

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

IZVEDBENI PLAN STUDIJA
akad. god. 2026./2027.

BIOLOŠKI ODSJEK

2. dio - način polaganja ispita i ispunjavanja studijskih obveza

Rujan, 2026.

NAPOMENA I UPOZORENJE:

U iznimnim situacijama na pojedinim kolegijima može doći do opravdane promjene kriterija ocjenjivanja i/ili uvjeta za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju i/ili nositelja kolegija. Također, upozoravamo da je zbog opsežnosti ovog dokumenta moguće da su se potkrale neke nenamjerne pogreške.

Upravo stoga pozivaju se studenti da **obavezno prisustvuju uvodnim predavanjima** na upisanim kolegijima, jer će tamo čuti **provjereno ažurirane informacije** prema kojima trebaju planirati svoje obaveze.

Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul: nastavnički

I. GODINA (ne upisuju se novi studenti) ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Pavoković, D.	Biologija stanice
ECTS: 6	ISVU šifra: 171096
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati maksimalno 2 puta s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirani rad tijekom semestra: Predavanja: sastoje se od dvije glavne teme: dijelovi stanice i jezgra. Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno dva! Kolokvij 1. Tema je evolucija stanice, mikroskopija, tipovi stanica, dijelovi stanice, organeli životinjskih i biljnih stanica Kolokvij 2. Tema je jezgra, funkcija, DNA, kromosomi – oblik, broj, mitozu, mejozu – dijelovi i dinamika. Praktikum, s temama prati predavanja a na početku svake vježbe je brzi ulazni kolokvij. Ispiti se polažu na dogovorene datume, 5x godišnje. Osim pismenog dijela, studenti/ce moraju proći i usmeni dio ispita. Za prolaz iz kolegija, mora se proći za više od 60% bodova iz oba, predavanja i praktikuma. Za konačnu ocjenu zbraja se 80% s ispita i 20% s praktikuma.	
USPJEŠNOST (%)	Ocjena
60-69	2 (dovoljan)
70-79	3 (dobar)
80-89	4 (vrlo dobar)
90-100	5 (izvrstan)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://moodle.srce.hr/2023-2024/course/view.php?id=169468	

2. Molecular Biology of the Cell, 6th edition, ISBN 9780815344322, Bruce Alberts et al., Garland Science, USA., 2014
3. Stanica, molekularni pristup, Cooper, G.M., Hausman, R.E., Medicinska naklada, 2004
4. Web stranica: Molecular Biology of the Cell, 4th edition
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

Klobučar, G.; Maguire, I.	Opća zoologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 171097
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 3 kolokvija (svaki kolokvij obuhvaća trećinu predavanja i vježbi i piše se nakon što se odslušaaju ti sadržaji) što znači da u svakom kolokviju mora osvojiti minimalno 61% bodova. U tom slučaju student dobiva dodatnih 5% za zalaganje koji se obračunavaju na zbroj bodova iz sva tri kolokvija te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%
U slučaju da student izađe na sva tri kolokvija ali položi samo dva - osvaja pravo na dodatnih 3% (odnosno 2% ukoliko položi samo jedan kolokvij) za zalaganje na osvojene bodove prilikom polaganja ispita u ispitnim rokovima. Također, ukoliko student usprkos prolazu sva tri kolokvija odluči ipak polagati ispit u ispitnim rokovima zadržava pravo na dodatnih 5% bodova i ne mora polagati kolokvij iz praktikuma. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Student prije pristupanja pismenom ispitu mora položiti usmeni kolokvij iz vježbi (ne ocjenjuje se). Ocjena iz kolegija se izračunava iz ukupnog broja (postotka) osvojenih bodova u pismenom ispitu. Na te bodove se dodaju, ukoliko su dobiveni kroz kolokvije, postotci za zalaganje. Konačna ocjena kolegija iz ukupnog broja bodova prema tablici:	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%
Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom iz pismenog ispita može pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa nositeljem kolegija u roku od maksimalno tri radna dana.	
Popis obavezne literature za ispit:	

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opczoo_b
2. Matoničkin I., Klobučar G.I.V., Kučinić M. 2010. „Opća zoologija“ Školska knjiga, Zagreb, str. 467.

Pisk, J.	Opća kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 253560
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, odrađen Kolokvij 1 i 2
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): q Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a student na ispitnom roku izlazi na usmeni ispit. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni ispit. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz pisani i usmeni ispit.	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	68-79%
(2) dovoljan	50-67%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na Merlin ili Microft Teams portalu 2. Silberberg, S. (2000) Chemistry, 2. ed., McGraw-Hill, NewYork – odabrana poglavlja 3. Sikirica, M. (1987) Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Pisk, J.	Praktikum opće kemije 1
ECTS: 3	ISVU šifra: 171099
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje praktične nastave, položen Kolokvij 1 i 2

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Student treba položiti dva kolokvija:

Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva.

Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva

Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i rada u praktikumu.

Ocjena	Savladivost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	68-79%
(2) dovoljan	50-67%

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu
2. Sikirica, M.; Korpar-Čolig, B. (2005) Praktikum iz opće i anorganske kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja.

Ilišević, D.	Matematika 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 253561
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit.

Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom zimskom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom zimskom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu.

Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija.

Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:

0-49	nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5).

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	Kurepa, S. (1975): <i>Matematička analiza 1</i> , Školska knjiga
2.	Kurepa, S. (1984): <i>Uvod u matematiku</i> , Tehnička knjiga
3.	Demidovič, B.P. (1978): <i>Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike</i> , Tehnička knjiga, Zagreb
4.	Mendelson, E., Ayres, F. (2001): <i>Schaum's Outline of Calculus</i> , McGraw-Hill
5.	Javor, P. (1999): <i>Matematička analiza 1</i> , Element

Paar, D.	Fizika 1
ECTS: 5	ISVU šifra: 171101
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom u ISVU
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od: 1. dva pismena kolokvija iz sadržaja kolegija 2. usmenog ispita Svaki kolokvij se sastoji od 5 kvantitativnih zadataka prema programu kolegija koje studenti rješavaju pismeno; vrijeme rješavanja 90 minuta. Za svaki točno riješen zadatak dobiva se 5 bodova. Ocjena svakog od kolokvija izračunava se prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
11-12	2
13-15	3
16-18	4
19-20	5
Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja kolegija uvjet su za pristupanje usmenom ispitu. Usmeni ispit se sastoji iz unaprijed objavljenih pitanja prema programu kolegija. Konačna ocjena kolegija temelji se na ocjenama iz oba kolokvija i na ocjeni usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cutnell & Johnson, 2009: Physics, 8th edition, J.Wiley&Sons 2. Dulčić, A., Poljak, N., Požek, M., 2023: MEHANIKA - udžbenik za studente prirodoslovno-matematičkih i tehničkih fakulteta, Školska knjiga, ISBN 978-953-0-31694-2	

Ljubin Golub, T.	Psihologija učenja i poučavanja
ECTS: 4	ISVU šifra: 171102
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i izrada seminara (max. 3 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 2 kolokvija i izraditi seminar: Kolokvij 1: Na kolokviju se može ostvariti maksimalno 30 bodova Kolokvij 2: Na kolokviju se može ostvariti maksimalno 30 bodova Izrada seminara: Na seminaru se može ostvariti maksimalno 10 bodova Bodovi Kolokvija 1 se zbrajaju s bodovima Kolokvija 2 te s bodovima iz Seminara te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
35-43	dovoljan
44-52	dobar
53-61	vrlo dobar
62-70	izvrstan
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Student treba položiti ispit u ispitnom roku. Na ispitu može ostvariti maksimalno 60 bodova. Bodovi s ispita zbrajaju se s bodovima iz Seminara. Ocjena se određuje prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
35-43	dovoljan
44-52	dobar
53-61	vrlo dobar
62-70	izvrstan
Popis obavezne literature za ispit: 1. Vizek-Vidović, V., Rijavec, M., Vlahović-Štetić, V., Miljković, D. (2003). Psihologija obrazovanja. Zagreb: IEP 2. Andrilović, V., Čudina-Obradović, M. (razne godine izdanja). Psihologija učenja i nastave. Zagreb: Školska knjiga (3-88). 3. Prezencije s predavanja	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 1
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	

Popis obavezne literature za ispit:

I. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Pavlica, M.	Genetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 171103
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati maksimalno 2 puta s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirani rad tijekom semestra. Nakon prvog i drugog dijela predavanja održavaju se parcijalni testovi (2). Ako student postigne najmanje 60% iz svakoga testa oslobođen je pismenog ispita. Praktikum prati predavanja, a na početku svake vježbe je ulazni kolokvij. Znanje se provjerava na dva kolokvija. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je 60%, a konačna ocjena kolegija je zbroj bodova na ispitu (80%) i praktikumu (20%).	
OCJENA:	POSTOTAK
dovoljan (2)	60-69,9%
dobar (3)	70-79,9%
vrlo dobar (4)	80-89,9%
izvrstan (5)	90-100%
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e 2. Pavlica: Mrežni udžbenik iz genetike https://www.genetika.biol.pmf.hr/ 3. Klug W.S i sur. 2020. Concepts of Genetics, Pearson, Boston – odabrana poglavlja ILI 4. Brooker R.J. 2018. Genetics: Analysis & Principles, McGraw-Hill Irwin, New York – odabrana poglavlja ILI 5. Tamarin, R. H. 1999. Principles of genetics, WCB McGraw-Hill, Boston – odabrana poglavlja ILI 6. Hartwell L. i sur. 2004. Genetics – from genes to genomes, McGraw-Hill, New York – odabrana poglavlja	

Gračan, R.	Osnove histologije i embriologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 171104
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), uspješno položeno kolokviranje histoloških preparata
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 4 stavke provjere znanja:	
3 kratka kolokvija u trajanju od 15 minuta	15 bodova
Ispunjavanje praktikumskih protokola	20 bodova
Završno kolokviranje histoloških preparata	15 bodova
Pismeni ispit	50 bodova
Osim 3 kratka kolokvija koja su opcionalna za pristup (iako nose bodove za završnu ocjenu) sve ostale provjere znanja su obavezne. Pri završnom kolokviranju histoloških preparata potrebno je osigurati bar 50% bodova za pristup pismenom ispitu. Bodovna tablica za prolaznu završnu ocjenu je sljedeća:	
56-62 boda	Dovoljan (2)
62,5-74,5 boda	Dobar (3)
75-87 bodova	Vrlo dobar (4)
87,5-100 bodova	Izvrstan (5)
Ukoliko studenti žele, moguće je pristupiti i završnom usmenom ispitu iz kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: - PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi - Junqueira L. C., Carneiro J. 2005. Osnove histologije, udžbenik i atlas. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja - Thomas W. Sadler 1996. Langmanova medicinska embriologija. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja - Praktikumska skripta Digitalni histološki atlas na web stranicama: - Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu: http://www.mefst.unist.hr/nastava/katedre/histologija/nastavni-materijali/740 - Robert L. Sorenson; T. Clark Brelje: A Guide to Microscopic Structure of Cells, Tissues and Organs. http://www.histologyguide.com/	

Hruševar, D.; Rusak, G.; Šola, I.	Morfologija i anatomija biljaka
ECTS: 4	ISVU šifra: 171105
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka (i prema dogovoru sa studentima za dio kolegija Morfologija biljaka).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno moguća 2 izostanka s praktikuma)

		tijekom izvođenja cijelog kolegija – obavezno nadoknaditi crteže za propušteni praktikum).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nastava, načini provjere znanja i polaganja ispita različiti su za dva dijela kolegija (Morfologija i anatomija biljaka), iz svakog se dijela kolegija dobiva ocjena, a konačna ocjena iz kolegija se dobiva kao aritmetička sredina obiju ocjena.		
1. Morfologija biljaka Praktikumski dio nastave, uz rad u praktikumu, obuhvaća i obavezan jednokratni stručni obilazak Botaničkog vrta i jedan obavezan izlazak na terensku nastavu na području Zagreba (u trajanju od maksimalno 3 sata). Na terenskoj nastavi studenti će sabrati biljke (prema uputama izvođača nastave) te trebaju izraditi obaveznu herbarijsku zbirku od 30 biljaka. Obavezan <u>usmeni kolokvij herbarijske zbirke</u> sastavni je dio ukupnih bodova i ocjene iz ovog dijela kolegija. Tijekom održavanja nastave iz dijela kolegija Morfologija biljaka obavlja se kontinuirano praćenje rada studenata, a na kraju kojeg se održava <u>jedan završni pismeni kolokvij iz gradiva predavanja i praktikuma</u> . Morfologija biljaka može se položiti na dva načina: a) Polaganjem završnog kolokvija i kolokviranjem herbarijske zbirke Konačna ocjena za ovaj dio kolegija dobiva se zbrojem bodova (maksimalno 100) na pismenom završnom kolokviju (max. 80 , min. 48 bodova) i usmenom kolokviju herbarijske zbirke (max. 20, min. 12 bodova), prema sljedećem kriteriju:		
dovoljan (2)		60-70
dobar (3)		71-81
vrlo dobar (4)		82-91
izvrstan (5)		92-100
b) Polaganjem pismenog ispita i kolokviranjem herbarijske zbirke Ukoliko studenti ne polože završni pismeni kolokvij ili žele odgovarati za višu ocjenu, pristupaju pismenom ispitu (max. 130, min. 70 bodova) koji obuhvaća cjelovito gradivo predavanja i praktikuma te usmenom kolokviju herbarijske zbirke (max. 20, min. 12 bodova) u dogovornom terminu s nastavnikom. Konačna ocjena dobiva se zbrojem bodova (maksimalno 150) pismenog ispita i usmenog kolokvija herbarijske zbirke prema sljedećem kriteriju:		
dovoljan (2)		82-98
dobar (3)		99-115
vrlo dobar (4)		116-132
izvrstan (5)		133-150
2. Anatomija biljaka Anatomija biljaka može se položiti na dva načina: a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili b) polaganjem pismenog ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka.		

Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 55% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispit potrebno je ostvariti najmanje 55% ukupnih bodova ispita.

Na kraju svakog od 6 praktikuma studenti pišu male praktične kolokvije (5 pitanja, svako pitanje nosi 1 bod tako da praktikum nosi ukupno 30 bodova).

Za pristup kolokvijima I i II potrebno je imati minimalno 55% (16,5 bodova) iz praktičnih kolokvija. Ukoliko se ne zadovolje navedeni uvjeti, student ide na ispit.

Kolokvij I	35 bodova
Kolokvij II	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	30 bodova
Ukupno	100 bodova

Konačna ocjena pismenog dijela ispita dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije I i II (ili na pismenom ispit) i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja. Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitivanju. Student je oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko

- položi kolokvij I i kolokvij II ili
 - na pismenom ispit ostvari 90% ili više.
- Ljestvica ocjenjivanja (ukupni bodovi)

90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
55-68	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

- PP prezentacije predavanja i praktikuma iz morfologije biljaka objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mab_a
- Mitić B; Hruševac D. (2022) Morfologija bilja, interna skripta. PMF, Sveučilište u Zagrebu.
- PP prezentacije predavanja i praktikuma iz anatomije biljaka objavljene na web stranici predmeta.
- Fahn, A. 1982 Plant Anatomy, Pergamon press (Oxford and New York)
- Esau, K. 1977 Anatomy of Seed Plants, John Wiley and Sons (New York)
- Miličić, D. 1967 Anatomija bilja (Skripta Sveučilišta u Zagrebu)
- Von Denffer D; Ziegler H. (1982) Botanika, Morfologija i Fiziologija, Školska knjiga, Zagreb.

Mrvoš-Sermek, D.	Opća kemija 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 253562
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara. Pristupanje 1. i 2. kolokviju i ostvarivanje minimalno 30 od ukupno 100 bodova.

Način provjere znanja i polaganja ispita:Opcija 1 (kontinuirano praćenje)

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija (vrijeme u dogovoru sa studentima, predvidivo travanjski ispitni rok i kraj semestra). Sadržaj kolokvija bit će kemijski račun kroz odabrane koncepte. Svaki kolokvij nosi maksimalno 50 bodova. Student će biti oslobođen pisanog dijela ispita ako ostvari minimalno 80 bodova kroz oba kolokvija.

Studenti koji su položili pisani ispit preko kolokvija izlaze u ispitnom roku na usmeni dio ispita koji je obavezan. /Napomena, jednom položen pisani dio preko kolokvija vrijedi za dva izlaska na usmeni dio ispita./

Ukupna ocjena je zbir postignuća na pisanom i usmenom dijelu ispita.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima)

Pisani dio ispita na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kroz kemijski račun. Za pristupanje usmenom dijelu ispita, koji je obavezan, student mora ostvariti minimalno 60% bodova.

/Napomena, jednom položen pisani dio vrijedi za dva izlaska na usmeni dio ispita (obavezno u tekućem ispitnom roku i po potrebi u nekom narednom./

Pisani ispit bit će ocijenjen prema sljedećoj tablici:

<u>Bodovi</u>	<u>Ocjena</u>
60–65%	2
66–75%	3
76–85%	4
86–100%	5

Ukupna ocjena je zbir postignuća na pisanom i usmenom dijelu ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. S. Silberberg, (2000), Chemistry, 2. izd., McGraw-Hill, NewYork. /i novija izdanja/- odabrana poglavlja
2. I. Filipović, S. Lipanović, (1995), Opća i anorganska kemija I i II dio, IX. izd. Školska knjiga, Zagreb. - odabrana poglavlja
3. M. Sikirica, (2001), Stehiometrija, XIX. izd. Školska knjiga, Zagreb.
4. Nastavni materijali kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Mrvoš-Sermek, D.	Praktikum opće kemije 2
ECTS: 3	ISVU šifra: 171107
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, ulazni kolokvij prije vježbe, uspješno izvođenje laboratorijskih vježbi i pisanje referata.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Tijekom nastavnog procesa nastavnik (asistent) kontinuirano procjenjuje obrazovna postignuća i napredak studenta kroz ulazne kolokvije, eksperimentalne vještine i rezultate mjerenja te kroz obradu opažanja i mjerenja u referatima.

Konačna ocjena je zbir postignuća navedenih elemenata vrednovanja.

Završni ispit po potrebi, u pisanom obliku.

Popis obavezne literature za ispit:

1. M. Sikirica, B. Korpar-Čolig, (2003), Praktikum iz opće kemije, II. izd., Školska knjiga, Zagreb.
2. D. Mrvoš-Sermek, M. Tašner, M. Borovina, I. Kekez, N. Bedeković, (2022), Praktikum opće kemije 2 - radni listovi namijenjeni za internu upotrebu u kontaktnoj i/ili online nastavi, za studente 1. godine Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija: biologija i kemija; kemija i biologija; fizika i kemija; kemija i fizika, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek.
3. Web-sučelje kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Ilišević, D.	Matematika 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 253563
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodnoslovnih odsjeka PMF-a).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit. Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom ljetnom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom ljetnom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu. Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:	
0-49	nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5).

Popis obavezne literature za ispit:

1. Kurepa, S. (1975): *Matematička analiza 1*, Školska knjiga
2. Kurepa, S. (1984): *Uvod u matematiku*, Tehnička knjiga
3. Demidovič, B.P. (1978): *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb
4. Lipschutz, S., Lipson, M. (2001): *Schaum's Outline of Linear Algebra*, McGraw-Hill
5. Elezović, N. (1995): *Linearna algebra*, Element
6. Ferguson, J. (1994): *Introduction to Linear Algebra in Geology*, Springer Verlag

Paar, D.	Fizika 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 171109
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od: 1. dva pismena kolokvija iz sadržaja kolegija 2. usmenog ispita Svaki kolokvij se sastoji od 5 kvantitativnih zadataka prema programu kolegija koje studenti rješavaju pismeno; vrijeme rješavanja 90 minuta. Za svaki točno riješen zadatak dobiva se 5 bodova. Ocjena svakog od kolokvija izračunava se prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
11-12	2
13-15	3
16-18	4
19-20	5
Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja kolegija uvjet su za pristupanje usmenom ispitu. Usmeni ispit se sastoji iz unaprijed objavljenih pitanja prema programu kolegija. Konačna ocjena kolegija temelji se na ocjenama iz oba kolokvija i na ocjeni usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cutnell & Johnson, 2009: Physics, 8th edition, J.Wiley&Sons 2. Dulčić, A., Poljak, N., Požek, M., 2023: MEHANIKA - udžbenik za studente prirodoslovno-matematičkih i tehničkih fakulteta, Školska knjiga, ISBN 978-953-0-31694-2	

Fučkar Reichel, K.; Šteković K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 2
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38080

Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij **BIOLOGIJA I KEMIJA**; smjer:

nastavnički

II. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Žutinić, P.	Alge i gljive
ECTS: 4	ISVU šifra: 183951
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikuma. Odrađene sve vježbe iz praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i praktikumima). Na svakom kolokviju student treba ostvariti više od 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2). Usmeni dio ispita održava se u redovnim terminima tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.	
<u>Opcija 2</u> Ako student nije položio pismeni dio ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od $\geq 60\%$ bodova na svakom pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se u redovnim terminima tijekom ispitnih rokova.	
Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrsan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	70-79
(2) dovoljan	60-69
Popis obavezne literature za ispit:	

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/aig_a

Jednačak, T.	Analitička kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 183952
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u> Za polaganje pismenog dijela ispita student mora položiti kolokvije 1 i 2, odnosno ostvariti više od 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5
Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena oba položena kolokvija. Studenti koji su položili pismeni ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima)</u> Pismeni ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti više od 50% bodova. Pismeni ispit će biti ocijenjen prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5
Studenti koji su položili pismeni ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 1-6, 9-16. 2. Radić, Nj; Kukoč Modun, L. (2016) Uvod u analitičku kemiju, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 4-15. 3. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J; Crouch, S R. (2014) Fundamentals of Analytical Chemistry, 9th ed., Brooks/Cole, Belmont – poglavlja 1-20.	

Jednačak, T.	Osnovni praktikum analitičke kemije
ECTS: 3	ISVU šifra: 183953

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikuma, odrađene sve vježbe, ocijenjen dnevnik rada i referati
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u> Za polaganje ispita student mora položiti kolokvije 1-3, odnosno ostvariti više od 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5
Ukupna ocjena iz praktikuma uključuje ocjene na kolokvijima 1-3, ocjenu praktičnog rada i ocjenu iz referata. <u>Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima)</u> Pismeni ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo praktikuma. Za polaganje ispita student mora ostvariti više od 50% bodova. Pismeni ispit će biti ocijenjen prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5
Ukupna ocjena iz praktikuma uključuje ocjenu na pismenom ispitu, ocjenu iz praktičnog rada i ocjenu iz referata.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Vojković, V; Krpan, K. (2008) Osnovni praktikum analitičke kemije, interna skripta, PMF, Zagreb 2. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J. (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 1-6, 9-16.	

Požar, J.	Fizikalna kemija 1
ECTS: 6	ISVU šifra: 183954
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 70%); izlazak na prvi i drugi kolokvij (najmanje 20% bodova na oba kolokvija)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje + usmeni ispit):</u> Student mora riješiti 60% zadataka na 2 kolokvija tijekom semestra:	

Kolokvij 1: Kvantna kemija (3 zadatka svaki po 10 bodova)
 Kolokvij 2: Molekulska spektroskopija (3 zadatka svaki po 10 bodova)

Bodovi oba kolokvija se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunavaju rezultati kolokvija:

Bodovi	Ocjena	
0-20	nije zadovoljio uvjete za uspješno obavljanje obaveza	
21-30	dovoljan (2)	student mora pristupiti pismenom dijelu ispita
31-40	dobar (3)	
41-50	vrlo dobar (4)	oslobađanje od pismenog dijela ispita
51-60	izvrstan (5)	

Nakon odslušanog kolegija i položenih kolokvija s najmanje 41 osvojena boda, student može pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz kolokvija i ocjene usmenog dijela ispita.

U slučaju nezadovoljavajućeg uspjeha na usmenom dijelu ispita, student ne mora izlaziti na pismeni dio ispita već bodovi dobiveni na kolokvijima vrijede do početka ljetnog semestra iduće akademske godine.

Opcija 2 (pismeni ispit + usmeni ispit):

Student tijekom semestra treba pristupiti oba kolokvija, prikupiti najmanje 20%. Bodovi iz kolokvija ne zbrajaju se s bodovima dobivenim na ispitu. Pismeni ispit sastoji se od 3 zadatka od kojih svaki nosi 10 bodova.

Ocijene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:

Bodovi	Ocjena	
0-15	nije zadovoljio	
16-19	dovoljan (2)	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
20-23	dobar (3)	
24-27	vrlo dobar (4)	
28-30	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina usmenog i pismenog dijela ispita. U slučaju nezadovoljavajućeg uspjeha na usmenom dijelu ispita, student treba ponovo pristupiti pismenom dijelu ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici fakulteta.
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)
3. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)
4. P. Atkins i J. de Paula, Physical Chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)

Biljan, I.	Organska kemija 1										
ECTS: 5	ISVU šifra: 183955										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara										
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Ocjena iz pismenog dijela ispita aritmetička je sredina ocjena oba položena kolokvija. Na obavezan usmeni ispit student izlazi na ispitnom roku. Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na obavezan usmeni ispit. Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita. Ocjena iz kolokvija i pismenog dijela ispita se izračunava prema sljedećoj tablici: <table> <tr> <th>Bodovi</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>90-100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>80-89%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>65-79%</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-64%</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table>		Bodovi	Ocjena	90-100%	izvrstan (5)	80-89%	vrlo dobar (4)	65-79%	dobar (3)	50-64%	dovoljan (2)
Bodovi	Ocjena										
90-100%	izvrstan (5)										
80-89%	vrlo dobar (4)										
65-79%	dobar (3)										
50-64%	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/chem/predmet/orgkem1_c ili Microsoft Teams platformi 2. Wade, L. G.; (2017) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Carey, F. A.; Giuliano, R. M.; (2010) Organic Chemistry, McGraw-Hill – odabrana poglavlja											

Vidić, T.	Pedagogija
ECTS: 5	ISVU šifra: 183956
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (najviše tri izostanka u semestru); izrada i prezentacija seminarskog rada; aktivno

	sudjelovanje u nastavi; kontinuirano popunjavanje portfolija.
--	---

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Seminar

Seminarski radovi su obavezni. Svaki student izrađuje seminarski rad u skladu s temom, terminom i uputama dobivenim na početku semestra. Student je uspješno ostvario ovaj element ako je pisani seminarski rad napisao u skladu s uputama, predao i prezentirao u zadanom roku.

Aktivno sudjelovanje u nastavi

Nastava je interaktivna pa se od studenata očekuje aktivno sudjelovanje u predavanjima, raspravama i radionicama. U dogovoru s nastavnikom studenti pripremaju za nastavu individualno ili skupno manje cjeline i razrađuju pojedine teme. Uz školske zadaće predviđene su i domaće zadaće.

Portfolio

Tijekom semestra studenti aktivno proučavaju zadane materijale kao i one putem samostalnog pretraživanja i prikupljaju ih u svoj portfolio. Uputu o načinu bilježenja i dimenzije studenti dobivaju na početku semestra. Portfolio se ocjenjuje ocjenom od 1 do 5. Student je ostvario prolaz iz ovog elementa ocjenjivanja ako je portfolio predao u zadanom roku i iz njega ostvario prolaznu ocjenu.

Ispit

Ispit se sastoji od prezentiranja portfolija i usmene provjere znanja.

Prolaznost se ostvaruje ako je student uspješno realizirao seminarski rad i postigao prolaznu ocjenu iz portfolija i usmenog ispita. Konačna ocjena iz predmeta formira se na temelju ocjene iz portfolija i usmenog ispita te aktivnosti na nastavi. Na temelju procjenjivanja procesa učenja student može biti oslobođen usmenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Bratanić, M. (2002). Paradoks odgoja. Hrvatska sveučilišna naklada.
2. Tot, D. i Maras, N. (2023). Uspješan učitelj: Angažirani pristup profesionalnom učenju. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet (poglavlja: Profesionalni razvoj učitelja kao strukturirano profesionalno učenje - Karakteristike učinkovitoga profesionalnoga razvoja učitelja; Profesionalna karijera učitelja).

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 3
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40849
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	

Popis obavezne literature za ispit:

Štulhofer, A.	Uvod u ljudsku spolnost
ECTS: 4	ISVU šifra: 170112
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Sudjelovanje u nastavi (50%) i sudjelovanje u seminarskim diskusijama (75%).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit (raspon ocjena 1-5; 50-59% bodova = dovoljan, 60-79% = dobar, 80-90% = vrlo dobar, 91% i više = izvrstan) te, eventualno, usmeni ispit (odgovaranje za ocjenu više od dobivene na pismenom ispitu). Za usmeni ispit potrebno je pripremiti tri seminarska teksta (po izboru) od ukupno 12-14 radova koje smo obradili u seminarskom dijelu nastave. U slučaju neuspješnog usmenog ispita, upisuje se ocjena s pismenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Abramson, P., Pinkerton, S. (1998) O užitku: razmišljanja o naravi ljudske spolnosti, Naklada Jesenski i Turk/Hrvatsko sociološko društvo, Zagreb (poglavlja: 1., 2., 3., 4. i 7.) 2. Herzog, D. (2015) Seksualnost u Europi XX. Stoljeća, Zagreb Pride, Zagreb (poglavlja: 1., 4. i 5.) 3. Kardum, I. (2003) Evolucija i ljudsko ponašanje, Jesenski i Turk, Zagreb (str. 55 - 96)	

Opić, S.	Metodologija istraživanja odgoja i obrazovanja
ECTS: 4	ISVU šifra: 227698
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, izrađen nacrt istraživanja (kvalitativna ili kvantitativna metodologija; ili mixed methods), maksimalan broj izostanaka 2
Način provjere znanja i polaganja ispita: Potrebno je izraditi nacrt istraživanja na određenu temu (12-15 stranica). Definirati vrstu istraživanja, cilj, problem i hipoteze (nul vs afirmativna (Hn), probabilistički/neprobabilistički uzorak, definirati populaciju, priložiti mjerne instrumente (jasno odrediti Nv i Zv varijable - ovisno je li riječ o univarijatom ili multivarijatom pristupu). Uz svaku hipotezu priložiti odgovarajući statistički test u području inferencijalne statistike (parametrija vs neparametrija). Obvezno definirati mjere deskriptivne statistike i obilježja sampling distribucija koje će se interpretirati (skew, kurtosis, CV...)	
Pismeni ispit - kao uvjet za izlazak na ispit je priložen i pozitivno ocijenjen nacrt istraživanja. - Trajanje ispita 60 min - Broj zadataka 12 (deskriptivni/elaborativni/analitički)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Selimović, H., Opić, S., Selimović, N. (2023). Metodologija istraživanja u odgojno-obrazovnim znanostima. Univerzitet u Travniku, Edukacijski fakultet, Travnik. 2. Matijević, M., Bilić, V., Opić, S. (2016). Pedagogija za učitelje i nastavnike. Zagreb: Školska knjiga.	

3. (poglavlje - Znanstveno proučavanje odgoja i obrazovanja)
4. Halmi, A., (2005). Strategije kvalitativnih istraživanja u primijenjenim i društvenim znanostima. Jastrebarsko: Naklada Slap.
5. Mejovšek, M., (2003). Uvod u metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima. Jastrebarsko: Naklada Slap.
6. Opić, S.(2023).Factorial designs Analysis of variance (ANOVA) in types sum of squares 1, 2, 3 (type one SS, type two SS, type three SS) in unbalanced designs–principle of marginality. HAZU: 17, 105-118.

Sirovina, D.	Izvanastavne aktivnosti u biologiji
ECTS: 3	ISVU šifra: 75090
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 65% nastave i predane dvije od tri zadaće.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastave svakom studentu se vrednuju ukupno tri zadaće, od čega dvije (2) zadaće iz područja pripreme nastave i jedan (1) seminarski rad. Seminarski rad se predaje u pisanoj formi (Word ili PDF) i kao PPT prezentacija za izlaganje i izlaže pred kolegama/studentima i/ili pred nastavnikom. Vrednovanje zadaća iz područja pripreme nastave može donijeti maksimalno do 25 bodova (%), a seminara do 34 boda (%), što ukupno čini 84 boda (%). Ukupan zbroj bodova (%) čine rezultat vrednovanja sudjelovanja na nastavi do maksimalnih 16 bodova (%) i zbroj bodova (%) svih ostalih zadaća (maksimalno 84%). Skala ocjena je:	
85 %	izvrstan (5)
75 – 84 %	vrlo dobar (4)
65-74 %	dobar (3)
50-64 %	dovoljan (2)
Svi koji su ostvarili ukupno više od 50 bodova (%) ne moraju pristupiti usmenm ispitu nego mogu prihvatiti ocjenu prema tablici. Svi koji nisu zadovoljni ukupnim zbrojem bodova, odnosno ocjenom, mogu pristupiti usmenom ispitu ako su predali najmanje dvije zadaće (od tri) i ostvarili najmanje 20 bodova (%).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: 2. Izvanastavne i izvanškolske aktivnosti. Šiljković, Rajić, Bertić. Učiteljski fakultet, Zagreb	

II. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2025./26.

Kovačević, G.	Osnove evolucije
ECTS: 5	ISVU šifra: 183957

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (najviše 4 izostanka s predavanja/seminara i najviše 2 izostanka iz praktikuma) i pravovremeno ispunjavanje nastavnih obveza
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru treba napisati i izložiti seminar koji nosi 15 bodova, napisati i izložiti nastavni zadatak koji nosi 5 bodova te u okviru ispitnog roka položiti završni ispit – pismeni (nosi 80 bodova) i usmeni dio. Na pismenom dijelu završnog ispita, nastavnom zadatku, seminaru potrebno je ostvariti barem po 60% bodova. Prati se i aktivnost na nastavi. Ukupna ocjena ostvaruje se temeljem stečenih bodova:	
Bodovi	Ocjena
91-100	5 (izvrstan)
80-90	4 (vrlo dobar)
70-79	3 (dobar)
60-69	2 (dovoljan)
Popis obavezne literature za ispit: 1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta 2. Stearns, S C.; Hoekstra, R F. (2005) Evolution an Introduction. 2nd Edition Oxford University Press – odabrana poglavlja	

Ćurković-Perica, M.; Šeruga Musić, M	Osnove mikrobiologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 183958
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni kolokvij iz bakteriološkog dijela i pismeni kolokvij iz virološkog dijela gradiva. Ocjena iz pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova od 50 mogućih:	
26 - 31 bodova	= dovoljan (2)
32 - 37 bodova	= dobar (3)
38 - 43 bodova	= vrlo dobar (4)
44 - 50 bodova	= izvrstan (5).
Studenti koji nisu položili ili nisu zadovoljni ocjenom iz kolokvija o čemu moraju obavijestiti voditelje kolegija pišu ispit koji sadrži sveobuhvatno gradivo bakteriologije i virologije i polaže se u ispitnim rokovima: 20 bodova ukupno:	
11-13 bodova	= dovoljan (2)

14-15 bodova	= dobar (3)
16-17 bodova	= vrlo dobar (4)
18-20 bodova	= izvrstan (5)

Dodatno, u dogovoru s nositeljicama kolegija, studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit ukoliko žele povisiti ocjenu (nije obavezan). Kolokviji i pismeni ispit sastoje se od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan ili više točnih, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osnmik> i MSTeams timu kolegija
2. Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije (2016) (ur. Hajsig D, Delaš F), Zagreb, Hrvatsko mikrobiološko društvo - odabrana poglavlja

Galić, N.	Analitička kemija 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 183959
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno tri. Kolokvij se piše maksimalno 60 minuta, a sastoji se od teorijskog dijela i računskih zadataka. Studenti koji su položili sva tri parcijalna kolokvija oslobođeni su pismenog dijela ispita na ljetnom ispitnom roku. Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena položenih kolokvija.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Studenti koji nisu položili kolokvije izlaze na pismeni ispit u ispitnom roku.

Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
68-79%	dobar (3)
50-67%	dovoljan (2)

Svi studenti izlaze na usmeni dio ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb - odabrana poglavlja
2. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu

Begović, T.	Fizikalna kemija 2
-------------	---------------------------

ECTS: 7	ISVU šifra: 183960
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 70%); izlazak na prvi i drugi kolokvij (najmanje 20 % bodova na oba kolokvija)

Način provjere znanja i polaganja ispita: kontinuirano vrednovanje + ispit (pismeni i usmeni dio ispita)

	Udio u ukupnoj ocjeni	Bodovi	
Aktivnost studenata na nastavi (domaće zadaće)	5%	5	
Aktivnost studenata na nastavi (aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima)	5%	5	
Kolokvij 1	15%	15	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 3 boda. Uvjet za oslobađanje od pismenog dijela ispita: minimalno 10 bodova.
Kolokvij 2	15%	15	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 3 boda. Uvjet za oslobađanje od pismenog dijela ispita: minimalno 10 bodova.
Pismeni ispit	30%	30	Uvjet za izlazak na usmeni ispit: minimalno 15 bodova
Usmeni ispit	50%	50	
Ukupno	100%	100	

Nakon odslušanog kolegija zadovoljenih uvjeta student može pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova svih kriterija vrednovanja navedenih u gornjoj tablici:

Bodovi	Konačna ocjena
0-60	nije zadovoljio
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene putem sustava Merlin.
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)

3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014.
4. Interna skripta: V. Tomišić, T. Begović, N. Kallay, Osnove fizikalne kemije
5. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)

Begović, T.	Osnovni praktikum fizikalne kemije
ECTS: 7	ISVU šifra: 183961
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Odrađene sve planirane vježbe, položeni ulazni kolokviji za svaku vježbu i pozitivno ocijenjeni izvještaji svih vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Praktikum se izvodi u šest termina u trajanju od 4 sata. U svakom terminu student odrađuje jednu vježbu: 1. Spektrofotometrija 2. Konduktometrija 3. Potencijometrija 4. Kalorimetrija 5. Prijenosni broj 6. Kemijska kinetika Kontinuirano praćenje: 1. Prije početka rada u praktikumu student polaže usmeni kolokvij vezan uz gradivo vježbe koju u tom terminu izvodi. 2. Nakon odrađene praktičke vježbe student predaje izvještaj. 3. Temeljem kolokvija i predanog izvještaja student dobiva ocjenu za svaku od šest vježbi. Konačna ocjena aritmetička je sredina šest ocjena pojedinih vježbi.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. T. Begović, D. Kovačević: Osnovni praktikum fizikalne kemije (skripta, Kemijski odsjek, PMF, Sveučilište u Zagrebu) 2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja) 3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014. (odabrana poglavlja) 4. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)	

Petrović Peroković, V.; Car, Ž.	Organska kemija 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 183962
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:		Redovito pohađanje predavanja i seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Na temelju rezultata kolokvija dobiva se ocjena pismenog dijela ispita kao aritmetička sredina ocjena oba položena kolokvija. Na obavezan usmeni ispit student izlazi na ispitnom roku. Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku.		
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na obavezan usmeni ispit.		
Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita. Ocjena iz kolokvija i pismenog dijela ispita se izračunava prema sljedećoj tablici:		
Bodovi		Ocjena
90-100%		izvrstan (5)
80-89%		vrlo dobar (4)
65-79%		dobar (3)
50-64%		dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na Microsoft Teams platformi 2. Wade, L. G.; (2017) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Carey, F. A.; Giuliano, R. M.; (2010) Organic Chemistry, McGraw-Hill – odabrana poglavlja 4. Pine, S. H.; (1994) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja		

Tonković, D.	Prva pomoć
ECTS: 4	ISVU šifra: 47318
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: <i>Nastavnik nije poslao tražene podatke.</i>	
Predmet se ne održava u ak. godini 2025./2026.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Marčić, Z.	Ekologija ptica u nastavi biologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 83842
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85% redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti usmeni ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi: Ukupni bodovi na usmenom ispitu - Ocjena	
90% i više	5
80% i više	4
70% i više	3
50% i više	2
49% i manje	PAD
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/epunb 2. Gill, Frank B. (2007): Ornithology, 2 nd ed., W. H. Freeman and company, New York. 3. Svensson, L., Mullarney, K. i Zetterström, D. (2018): Ptice Hrvatske i Europe. Udruga Biom, Zagreb 4. Dolenec, Z. (2009): Ptice tu oko nas, priručnik za učenike. Školska knjiga, Zagreb	

Sertić Perić, M.	Održivi razvoj u nastavi prirodoslovlja		
ECTS: 4	ISVU šifra: 47308		
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka		
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara, rješavanje zadataka uz nastavu i GLOBE e-treninga te usmeni ispit.		
Način provjere znanja i polaganja ispita:			
Obveze	Predviđeno vrijeme studentskog angažmana	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	60	2	25%

Zadatci uz nastavu uz primjenu mješovitog e-učenja (uključujući zadatke na Merlinu i GLOBE e-trening)	30	1	50%
Analiza sadržaja	15	0,5	12,5%
Priprema za usmeni ispit	15	0,5	12,5%
Ukupno	120	4	100%

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Prati se kontinuirani rad i angažman studenata/studentica tijekom nastave. Studenti/studentice će zadatke uz nastavu izraditi prema detaljnim uputama nastavnice, uz kombinaciju mješovitog e-učenja, grupnog i individualnog rada. Zadatci uz nastavu će se vrednovati uz primjenu kriterijskog i vršnjačkog (studentskog) vrednovanja, što će se uzeti u obzir pri oblikovanju konačne ocjene na kolegiju. Tijekom usmenog ispita, studenti/studentice kreiraju plan provedbe odgoja i obrazovanja za održivi razvoj: (1) na razini razredne/predmetne nastave (2) na razini škole te raspravljaju o kreiranom planu primjenjujući obrazloženja temeljena na osnovnim postavkama odgoja i obrazovanja za održivi razvoj, odnosno na analizi sadržaja kolegija. Dodatni uvjet za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju je i stjecanje GLOBE certifikata temeljem GLOBE e-treninga.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Garašić, D., Sertić Perić, M., Smojver, B. (2023). Obrazovanje za održivi razvoj. Priručnik za razvoj kompetencija. Školska knjiga, Zagreb.
2. Narodne novine. (2019). Kurikulum međupredmetne teme Održivi razvoj. NN 7/2019. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html
3. Agencija za odgoj i obrazovanje. (2011). Obrazovanje za održivi razvoj, Priručnik za osnovne i srednje škole. Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje.
4. Breiting, S., Mayer, M., Mogensen, F. (2005). Kriteriji kvalitete za OOR-škole, Obrazovanje za održivi razvoj u školama – smjernice za razvoj kriterija kvalitete. Beč: Austrijsko Savezno ministarstvo obrazovanja, znanosti i kulture.

Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul: nastavnički

III. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Essert, S.; Ternjej, I.	Osnove ekologije
ECTS: 6	ISVU šifra: 196119
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), odrađen Kolokvij 1
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora odraditi sva 3 kolokvija: Kolokvij 1: Samostalno istraživanje zadane teme uz pomoć literature + prezentacija pred kolegama, (ili u botaničkom ili u zoologijskom dijelu kolegija, može se dobiti 1 ili 2 boda) Kolokvij 2: Iz botaničkog dijela (na kraju botaničkih predavanja, 20 bodova) Kolokvij 3: Iz zoologijskog dijela (na kraju zoologijskih predavanja, 20 bodova)	

Bodovi Kolokvija 1 se zbrajaju s bodovima Kolokvija 2 (botanika) i Kolokvija 3 (zoologija) te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:	
Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	38-42
(4) vrlo dobar	33-37
(3) dobar	29-32
(2) dovoljan	23-28
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Student u semestru treba odraditi Kolokvij 1 i položiti ispit u ispitnom roku. Ispit sadrži 10 bodova iz botaničkog dijela i 10 iz zoologijskog. Bodovi Kolokvija 1 ne zbrajaju se s bodovima dobivenim na ispitu, a ocjene iz kolegija se dobivaju prema tablici:	
Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	19-20
(4) vrlo dobar	16-18
(3) dobar	13-15
(2) dovoljan	11-12
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osneko 2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Stevanović B; Janković, M. (2014) Ekologija biljaka, NNK International, Beograd - odabrana poglavlja	

Matonićkin Kepčija, R.	Beskralješnjaci
ECTS: 4	ISVU šifra: 196120
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikuma (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Dozvoljen je jedan izostanak u semestru s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1: kontinuirano praćenje (omogućuje polaganje dijela ispita) Studenti tijekom semestra mogu izaći na četiri pismena kolokvija, koji obuhvaćaju gradivo pojedinih cjelina. Broj bodova na kolokvijima je između 30 i 40, a sastoje se od pitanja: - višestrukog izbora - nadopunjavanja rečenica - povezivanja pojmova - crtanja i označavanja crteža - esejističkog tipa	

Za prolaz na kolokviju potrebno je više od 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti polože sva četiri kolokvija, ne trebaju pisati pismeni dio ispita na ispitnim rokovima te se ocjena kontinuirane provjere znanja računa kao ocjena pismenog ispita. Uspjeh na kolokviju računa se prema tablici:

Prosječan uspjeh na kolokvijima	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

2: Polaganje ispita u ispitnim rokovima

Ispit se sastoji od tri dijela:

- polaganje kolokvija iz zbirke beskralješnjaka (uključuje poznavanje latinskih i hrvatskih imena odabranih svojiti beskralješnjaka i njihovog sistematskog položaja)
- pismenog ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo te nosi između 40 i 50 bodova; ocjena se formira na isti način kao kod kolokvija. Studenti koji su položili sve kolokvije tijekom kontinuiranog praćenja, ne trebaju polagati pismeni ispit ukoliko su zadovoljan postignutim uspjehom na kolokvijima. Prije pristupanja pismenom ispitu student mora položiti kolokvij iz zbirke beskralješnjaka.
- usmenog ispita. Da bi se izašlo na usmeni ispit, student mora položiti pismeni ispit.

Svaki od tri dijela ocjenjuje se zasebnom ocjenom, a konačna ocjena se dobije kao prosječna ocjena.

Ukoliko studenti polože kolokvij iz zbirke, a padnu pismeni ili usmeni ispit, ocjena iz zbirke im vrijedi na idućim ispitnim rokovima u istoj akademskoj godini.

Popis obavezne literature za ispit:

- PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bes_b
- Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2021): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije.- Alfa d.d., Zagreb, 584 str.

Soldin, Ž.	Anorganska kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 196121
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara, te predane domaće zadaće.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u>	
Za polaganje pisanog dijela ispita student mora položiti kolokvije 1 i 2, odnosno ostvariti minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji se ocjenjuju prema sljedećoj shemi:	
0-49%	nedovoljno za prolaz ispita;
50-64%	ocjena dovoljan ;

65-77%	ocjena dobar ;
78-89%	ocjena vrlo dobar ;
90-100%	ocjena izvrstan .
Ocjena iz pisanog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena oba položena kolokvija. Studenti koji su položili pisani ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan. <u>Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima)</u> Pisani ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pisanog dijela ispita student mora ostvariti minimalno 50% bodova. Pisani dio ispita ocjenjuje se prema sljedećoj shemi:	
0-49%	nedovoljno za prolaz ispita;
50-64%	ocjena dovoljan ;
65-77%	ocjena dobar ;
78-89%	ocjena vrlo dobar ;
90-100%	ocjena izvrstan .
Studenti koji su položili pisani dio ispita izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Predavanja objavljena na mrežnoj stranici kolegija: Anorganska kemija 1 (BiK i FIK) 2023./24. General Microsoft Teams 2. I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 3. D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 2005. 4. M. Sikirica, Stehiometrija, Školska knjiga, 2008. (i starija izdanja)	

Rokov Plavec, J.	Biokemija 1
ECTS: 5	ISVU šifra: 196122
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Zavoda za biokemiju (broj ispitnih rokova: 4)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	redovito pohađanje predavanja i seminara (70%) ili položena oba kolokvija
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. dva kolokvija tijekom semestra (studenti koji na svakom od ova dva kolokvija postignu više od 50% oslobođeni su polaganja pisanog ispita; svaki kolokvij ima maksimalno 50 bodova, zbroj ukupnih bodova u oba kolokvija iznosi 100; ukoliko se student ne oslobodi polaganja pisanog ispita putem kolokvija, zbroj bodova iz oba kolokvija dijeli se s 10 te se pridružuje bodovima na pisanom ispitu) 2. pisani ispit 3. usmeni ispit Ocjena iz oba kolokvija tijekom semestra i pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
50-62,4	Dovoljan (2)

62,6-74,9	Dobar (3)
75-87,5	Vrlo dobar (4)
87,6-100	Izvrstan (5)

Konačna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima, uključujući ocjenu usmenog ispita.

Dodatne napomene:

Oslobođenje od polaganja pisanog ispita vrijedi do prvog izlaska na bilo koji ispitni rok tijekom jednog nastavnog ciklusa. Ukoliko studenti oslobođeni pisanog ispita ne polože usmeni ispit, oslobođenje od polaganja pisanog ispita više ne vrijedi, već kad sljedeći put prijave ispit - moraju polagati i pisani ispit.

Studenti koji su oslobođeni polaganja pisanog ispita, a nisu zadovoljni postignutim brojem bodova ostvarenim na kolokvijima, mogu izaći na pisani ispit pri čemu vrijedi izračun kao i za studente koji nisu oslobođeni pisanog ispita. Takvi studenti se obavezno trebaju javiti asistentu najmanje dva dana prije pisanja pisanog ispita s obzirom da i za njih treba pripremiti pisane ispitne materijale. Ukoliko studenti oslobođeni pisanja pisanog ispita odluče izaći na pisani ispit jer su nezadovoljni postignutim brojem bodova ostvarenim na kolokvijima, i pri tome ne polože pisani ili usmeni ispit, pri sljedećem izlasku na ispit ne mogu biti oslobođeni pisanja pisanog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije postavljene na e-kolegiju Biokemija 1 na Merlinu
2. Berg, JM; Tymoczko, JL; Stryer, L. (2013) Biokemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
ili
Nelson, DL; Cox, MM. (2021) Lehninger Principles of Biochemistry (8. izd.), W.H. Freeman & Co., New York – odabrana poglavlja
ili
Berg, J; Gatto Jr., G; Hines, J; Tymoczko, JL; Stryer, L. (2023) Biochemistry (10. izd.), W.H. Freeman & Co., New York – odabrana poglavlja

Dulić, M.; Močibob, M.	Osnovni praktikum biokemije
ECTS: 2	ISVU šifra: 196123
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uspješno odrađene sve vježbe u praktikumu, pregledani i pozitivno ocjenjeni pisani izvještaji o pojedinačnim vježbama.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Rad studenata kontinuirano se prati tijekom semestra i izvođenja laboratorijskih vježbi, a studenti dobivaju ocjenu iz pojedine vježbe temeljem njihovog znanja iskazanog na laboratorijskim vježbama i u pisanom izvještaju za pojedinu vježbu, te temeljem interpretacije eksperimentalnih rezultata u pisanom izvještaju. Prije svake vježbe predznanje studenata se provjerava kratkim ulaznim kolokvijem. Nakon uspješno odrađenih laboratorijskih vježbi u praktikumu, studenti polažu završni kolokvij. Ukupna ocjena dobije se kao srednja vrijednost prosječne ocjene iz pojedinačnih vježbi tijekom semestra i ocjene iz završnog kolokvija.	

Popis obavezne literature za ispit:

1. Ita Gruić Sovulj, Boris Lenhard, Jasmina Rokov Plavec, Irena Landeka Jurčević, Marko Močibob: "Praktikum biokemije", interna skripta. Zagreb, 2022.

Biljan, I.	Osnovni praktikum organske kemije
ECTS: 3	ISVU šifra: 196124
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje vježbi

Način provjere znanja i polaganja ispita:

U praktikumu student prije svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno ili usmeno). Položeni ulazni kolokvij je uvjet za odrađivanje pojedine vježbe. Nakon odrađene vježbe student predaje izvještaj. Na kraju praktikuma student polaže pismeni završni kolokvij koji obuhvaća cjelokupno gradivo praktikuma. Konačna ocjena iz praktikuma je aritmetička sredina ocjene iz završnog kolokvija i ocjene rada u praktikumu koju određuju ocjene ulaznih kolokvija, praktičnog rada i izvještaja.

Ocjena iz kolokvija se izračunava prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
65-79%	dobar (3)
50-64%	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Cindro, N.; Škalamera, Đ.; Biljan, I.; Ramić, A.; Car, Ž.; Petrović Peroković, V. (2021) Praktikum organske kemije 1 i 2 (skripta za internu upotrebu)
2. Petrović Peroković, V.; Kiđemet, D.; Odžak, R.; Parat, D.; Primožič, I.; Šimunić, V. (2004) Praktikum iz organske kemije (skripta za internu upotrebu)

Planinić, H.; Biočić, I.	Statistika
ECTS: 5	ISVU šifra: 208618
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (barem 70%)

Način provjere znanja i polaganja ispita:Opcija 1

Polaganje preko kolokvija i nastave:

- 1. kolokvij u jesenskom izvanrednom roku (50 bodova)
- 2. kolokvij u 1. zimskom roku (50 bodova)
- 10 bodova za aktivnost na predavanjima
- 10 bodova za aktivnost na vježbama

Opcija 2

Polaganje ispita u redovnim ispitnim rokovima. Na ispitu se ne uzimaju u obzir bodovi s kolokvija, ali se uzimaju bodovi za aktivnost na nastavi. Ispit može biti pismeni i/ili usmeni, te nosi 90 bodova.

BODOVI	Ocjena
60-74	dovoljan (2)
75-89	dobar (3)
90-104	vrlo dobar (4)
105-120	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Michael C. Whitlock, Dolph Schluter, The Analysis of Biological Data, Macmillan Learning (2020)

Dodatne napomene:

III. GODINA LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Mustafić, P.	Kralješnjaci
ECTS: 4	ISVU šifra: 196126
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85% redovitosti pohađanja praktikumske i teoretske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti zbirku kralješnjaka, kolokvij iz praktikuma i usmeni ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Iz praktikumske nastave pišu se tri kolokvija. Svi studenti koji polože kolokvije iz praktikumske nastave s ukupno 80% uspjeha, uz uvjet da niti jedan kolokvij ne smije biti lošiji od 50%, oslobađaju se završnog usmenog kolokvija iz praktikuma. U slučaju polaganja usmenog kolokvija iz praktikuma, potrebno je znanje od 80% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD. Provjera znanja iz predavanja provodi se usmenim ispitom. Prije pristupanja usmenom ispitu studenti su dužni položiti praktikum i kolokvij zbirke. Za položiti kolokvij zbirke potrebno je znanje od 90% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD. Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:	
Bodovi - Ocjena	
90% i više	5
80% i više	4
70% i više	3

50% i više	2
49% i manje	PAD
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kra_b	
2. POUGH, F. H., BEMIS, W. E. i MCGUIRE, B. (2022): Vertebrate Life, 11th ed., Oxford University Press	
3. YOUNG, J. Z. (1981): The Life of Vertebrates, Clarendon Press, Oxford.	

Sirovina, D.	Temelji anatomije čovjeka
ECTS: 3	ISVU šifra: 196127
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 65% nastave

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Provjere znanja provode se tijekom semestra uz pomoć 3-4 izlazna kolokvija i na redovnim ispitnim rokovima.

Svaki izlazni kolokvij može doprinijeti bodovima za ukupan zbroj bodova samo ako je pozitivno ocijenjen.

Svaki kolokvij može donijeti maksimalno između 15 i 20 % od ukupnog zbroja bodova na kolegiju.

Ako su pozitivno ocijenjena 2/3 ili 3/4 kolokvija, nije potrebno pristupiti pisanom dijelu ispita. Pisanom dijelu ispita moraju pristupiti polaznici koji nisu ostvarili pozitivne ocjene iz većeg dijela kolokvija.

Kolokviji ili pisani dio ispita doprinose ukupnom uspjehu s maksimalno 60 %.

Usmenom dijelu ispita može se pristupiti nakon zadovoljavanja kriterija za prolaz na pisanom dijelu ispita.

Pozitivna ocjena iz pisanog dijela nije garancija pozitivnog uspjeha na ispitu osim u slučaju 100 %-tne. riješenosti kolokvija ili pisanog ispita.

Skala ocjene je:

85-100%	izvrstan
75-84%	vrlo dobar
65-74%	dobar
60-64%	dovoljan

Ocjenu je moguće odbiti.

Popis obavezne literature za ispit:

Jalšovec D 2018. „Anatomija – osnove građe tijela čovjeka“ Slap, Jastrebarsko ili

Rotim K. i sur. Anatomija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2017.

Ivančić Baće, I.	Molekularna biologija i biotehnologija
ECTS: 3	ISVU šifra: 196128
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%) i seminara (smije se izostati s dva školska sata)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završni kolokvij iz gradiva (trajanje do 45 min.) i/ili pismeni ispit (trajanje 90 min.) Održan seminar na zadanu temu Usmeni ispit samo ako je ocjena na prijelazu za višu Kolokvij ili pismeni ispit se mora riješiti s minimalno 60%. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
60–69%	dovoljan (2)
70–79%	dobar (3)
80–89%	vrlo dobar (4)
90–100%	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Na platformi Merlin se mogu rješavati testovi i zadaće.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Cooper& Hausman - Stanica – molekularni pristup, peto izdanje, 2010, Medicinska naklada (odabrana poglavlja) 3. R. Renneberg - Biotechnology for Beginners, drugo izdanje, 2017, Academic Press (odabrana poglavlja)	

Liber, Z.	Filogenija i sistematika bilja
ECTS: 4	ISVU šifra: 196129
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1: Ispit se polaže kroz dva pismena kolokvija tijekom trajanja semestra (kontinuirano praćenje) i kroz usmeni ispit u ispitnim rokovima. Opcija 2: Ispit se polaže kroz pismeni i usmeni ispit u ispitnim rokovima. Ocjenjivanje pismenih kolokvija i pismenog ispita: 60-70% - dovoljan (2), 70-80% - dobar (3), 80-90% - vrlo dobar (4), 90-100% - izvrstan (5).	

Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenih kolokvija i usmenog dijela ispita (Opcija 1) ili aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenog i usmenog dijela ispita (Opcija 2). Iz svakog dijela ispita (pismenog i usmenog) student mora dobiti najmanju ocjenu dovoljan (2) kako bi položio ispit.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije i materijali objavljeni u repozitoriju predmeta (<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fsb>).
2. Nikolić T. 2013. Sistematska botanika: Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb – samo izabrana poglavlja naznačena na kraju svake PDF prezentacije u repozitoriju predmeta.
4. Nikolić T. 2013. Praktikum iz sistematske botanika: Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb – samo izabrana poglavlja naznačena na kraju svake PDF prezentacije u repozitoriju predmeta.

Rubčić, M.	Anorganska kemija 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 196130
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje) Za polaganje pisanog dijela ispita student mora položiti kolokvije 1 i 2, odnosno ostvariti minimalno 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji se ocjenjuju prema sljedećoj shemi:	
0-49%	nedovoljno za prolaz ispita;
50-64%	ocjena dovoljan ;
65-77%	ocjena dobar ;
78-89%	ocjena vrlo dobar ;
90-100%	ocjena izvrstan .
Ocjena iz pisanog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena oba položena kolokvija. Studenti koji su položili pisani ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan. Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima) Pisani ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pisanog dijela ispita student mora ostvariti minimalno 50% bodova. Pisani dio ispita ocjenjuje se prema sljedećoj shemi:	
0-49%	nedovoljno za prolaz ispita;
50-64%	ocjena dovoljan ;
65-77%	ocjena dobar ;
78-89%	ocjena vrlo dobar ;
90-100%	ocjena izvrstan .
Studenti koji su položili pisani dio ispita izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.	

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	Predavanja objavljena na mrežnoj stranici kolegija: Anorganska kemija 2_BiK/FiK_2023./24. General Microsoft Teams
2.	I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
3.	D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 2005.

Maršavelski, A.	Biokemija 2
ECTS: 3	ISVU šifra: 196131
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave (redovito prisustvovanje predavanjima i seminarima) Periodička provjera znanja u obliku parcijalnih testova (kolokvija) Od studenta se očekuje aktivno praćenje predavanja i aktivno sudjelovanje u rješavanju seminarskih zadataka
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pohađanje nastave Kolokviji Pismeni ispit Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na MTeamsu predmeta	
2. L. Stryer, J. Berg i J. Tymoczko, BIOKEMIJA (6. izd), Školska knjiga, 2013. (prijevod na hrvatski jezik)	
3. J. M. Berg, J. L. Tymoczko i L. Stryer, BIOCHEMISTRY (9. izd.), W. H. Freeman & Co, New York, 2019.	

Rubčić, M.; Soldin, Ž.	Osnovni praktikum anorganske kemije
ECTS: 3	ISVU šifra: 196132
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikumske nastave, izvedene sve predviđene vježbe, pregledani referati, te položeni kolokviji.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: A. Prije početka rada u praktikumu student polaže usmeni ili pisani kolokvij vezan uz gradivo vježbe koju u tom terminu izvodi. B. Nakon izvedene praktikumske vježbe student predaje referat.	
Konačna ocjena praktikuma temelji se na doprinosima ocjena kolokvija, napisanih referata, te praktičnog rada u laboratoriju.	

Popis obavezne literature za ispit:

1. Z. Popović, Ž. Soldin, M. Đaković, *Osnovni praktikum anorganske kemije*, Upute za internu upotrebu (za studente: integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Biologija i kemija; smjer: nastavnički, te integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Fizika i kemija; smjer: nastavnički), Zagreb, 2021.

Žutinić, P.; Matonićkin Kepčija, R.	Terenska nastava iz biološke raznolikosti protista i invertebrata
ECTS: 4	ISVU šifra: 196133
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje terenske nastave. Odrađeni svi radni zadaci iz algološkog dijela terenske nastave i izrađena algološka zbirka. Odrađeni svi radni zadaci i predani radni listovi iz zoologijskog dijela terenske nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Terenska nastava iz algologije:</u> U algološkom dijelu terenske nastave studenti dobivaju radne listove u obliku protokola (popis sakupljenih i determiniranih svojti algi, kartiranje i analiza lokaliteta s obzirom na relativnu učestalost i zastupljenost svojti algi in situ) koje ispunjavaju na terenu (uz pomoć nastavnika) i na temelju kojih pripremaju usmeno izlaganje. Zadnji dan Terenske nastave studenti prezentiraju dobivene rezultate i odgovaraju na postavljena pitanja nastavnika i studenata te pristupaju grupnim kolokvijima radi provjere teorijskog i praktičnog znanja. Tijekom terena svi studenti prikupljaju algološke preparate iz kojih slažu svoju algološku zbirku. Studenti na terenu dobivaju i nastavne zadatke s ciljem integriranja ponovljenog i naučenog teorijskog i praktičnog gradiva iz algološkog dijela Terenske nastave u budućem stručnom radu kao nastavnici i profesori, a koje trebaju napisati i predati po završetku Terenske nastave (u roku ne kasnijem od tjedan dana od zadnjeg dana terenske nastave). Uspješno provedeni i prezentirani radni listovi tijekom samog trajanja terena te položen kolokvij uvjet su uspješno savladanog gradiva algološkog dijela terenske nastave.	
<u>Terenska nastava iz zoologije:</u> Da bi studenti uspješno obavili obaveze na dijelu terenske nastave iz invertebrata trebaju aktivno sudjelovati u nastavi te uz vodstvo nastavnika prikupiti, razvrstati i determinirati materijal te ispuniti radne listove. Radni listovi obuhvaćaju istraživanje supra- i mediolitorala, infralitorala, entomofaune te eksperimente s umjetnom oplodnjom ježinaca. Da bi ih ispunili, studenti trebaju uz pomoć opažanja i uz uporabu raznih izvora uočiti prilagodbe pojedinih organizama i objasniti ih te krajem svakog bloka terenske nastave održati izlaganje, nakon kojeg slijedi rasprava koja uključuje studente i nastavnike, uz isticanje mogućnosti integriranja naučenog u budućem radu kao nastavnici i profesori. Dio nastave uključuje samostalne zadatke. Uspješno savladavanje gradiva kontrolira se pregledom ispunjenih radnih listova.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF i PP prezentacije s radnim zadacima i protokolima objavljenima na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/tnibrpi a	

Essert, S.	Vegetacija Hrvatske
ECTS: 3	ISVU šifra: 240552

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, pozitivno ocijenjeni zadaci 1-3										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student treba za pozitivnu ocjenu odraditi 3 Zadatka: Zadatak 1 – izrada fotoalbuma proljetnica & prepoznavanja proljetnica. Detaljne upute i rubrike za izradu i ocjenjivanje fotoalbuma nalaze se u MS Teams timu kolegija. Svaki student treba prepoznati i imenovati (hrvatski i latinski naziv vrste i porodice) 5 proljetnica po izboru nastavnika (5 točnih odgovora-ocjena 5, 4 točna odgovora ocjena 4...). Oba dijela Zadatka 1 zasebno se ocjenjuju, a ukupna ocjena se izračuna iz prosjeka te dvije ocjene. Zadatak 2 – izrada prezentacije o unaprijed zadanom dijelu gradiva s kolegija + ispitivanje jednog kolege (po izboru nastavnika) & odgovaranje nasumično odabranog dijela gradiva. Svaki student dobiva ocjenu iz prezentacije/ispitivanja i iz odgovaranja gradiva. Detaljne upute i rubrike ocjenjivanja za izradu prezentacije i "ispitivanje" kolege nalaze se u MS Teams timu kolegija. Za svaki dio Zadatka 2 dobije se zasebna ocjena, a ukupna ocjena se dobije iz prosjeka obje ocjene. Zadatak 3 – osmisлити i pred kolegama prezentirati botanički terenski izlazak s učenicima. Ukupna ocjena kolegija se dobiva iz prosjeka ocjena sva tri zadatka. Ocjenu je moguće povisiti usmenim odgovaranjem u ljetnom ispitnom roku. Opcija 2 (polaganje preko ispita) Pismeni ispit koji se boduje prema sljedećoj tablici: <table> <tr> <th>Ocjena</th><th>Bodovi</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>80-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>70-79%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>60-69%</td></tr> </table> Usmeni ispit održava se samo za studente koji žele odgovarati za višu ocjenu.		Ocjena	Bodovi	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	80-89%	(3) dobar	70-79%	(2) dovoljan	60-69%
Ocjena	Bodovi										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	80-89%										
(3) dobar	70-79%										
(2) dovoljan	60-69%										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/veg_hrv_a 2. Vukelić, J. (2012) Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb - odabrana poglavlja 3. Topić, J., Vukelić, J. (2009) Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb – odabrana poglavlja											

Kovačević, G.	Evolucija hominida
ECTS: 3	ISVU šifra: 196135
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i pravovremeno ispunjavanje nastavnih obveza
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru treba napisati i izložiti seminar koji nosi 25 bodova te u okviru ispitnog roka položiti usmeni ispit koji nosi 75 bodova. Prati se i aktivnost na nastavi. Ukupna ocjena ostvaruje se temeljem stečenih bodova:	
Bodovi	Ocjena
91-100	5 (izvrstan)
80-90	4 (vrlo dobar)
70-79	3 (dobar)
60-69	2 (dovoljan)
Popis obavezne literature za ispit: 1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta 2. Facchini, F. (2007) Postanak čovjeka i kulturna evolucija, Kršćanska sadašnjost, Zagreb. - odabrana poglavlja 3. Lewin, R. (2005) Human Evolution - An Illustrated Introduction, Blackwell Publishing Ltd. - odabrana poglavlja	
Dodatne napomene: Kondenzirano održavanje nastave.	

Miliša, M.	Istraživački zadaci u nastavi biologije
ECTS: 3	ISVU šifra: 196136
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja minimalno 80%, održavanje seminara u obliku usmene ili posterske prezentacije
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Aktivnost i sudjelovanje u nastavi uz izradu domaćih zadaća (kontinuirano praćenje) – 10% ukupne ocjene rasprava tijekom nastave + domaće zadaće 2. Seminar – 50% ukupne ocjene ppt prezentacija 15 minuta ili plakat s izlaganjem od 15 minuta (plakat ne mora biti otisnut) (seminar se radi individualno) 4. Kolokvij 20 bodova – 40%	
Ocjenjivanje:	
85-100%	5
75-85%	4
60-75%	3

50-60%	2
Umjesto kolokvija u ispitnom roku studenti mogu pisati ispit po istom principu ocjenjivanja kao i kolokvij	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/izunb	

Černi, S.	Iskustveno učenje u nastavi mikrobiologije
ECTS: 3	ISVU šifra: 196137
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje najmanje 70% nastave. Osmišljavanje i provedba radionice iskustvenog učenja na dogovorenu temu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Na kolegiju se provodi kontinuirano praćenje rada i napretka studenata. Tijekom semestra, u svrhu učenja, svaki student u skladu s preferencijama treba u ulogu facilitatora za kolege pripremiti i provesti jednu radionicu iskustvenog učenja detaljno prikazanu u zbirci aktivnosti. Pri tome se od svih studenata očekuje aktivno sudjelovanje i evaluacija provedene aktivnosti. Temeljem aktivnosti na nastavi, pripremljenosti teme i konstruktivne rasprave, moguće je ostvariti maksimalno 40 bodova. Kao ispitni zadatak, a kao potvrdu uspješno svladane metodologije provedbe radionica iskustvenog učenja u području mikrobiologije, studenti timski osmišljavaju i provode vlastitu radionicu za djecu školskog uzrasta u nekoj od suradnih ustanova (udruga ili sl. ovisno o mogućnostima). Priprema i provedba vlastite radionice boduje se s maksimalno 60 bodova. Ukupan maksimalni broj bodova je 100, a ocjena se svake godine formira temeljem distribucije bodova koje su studenti ostvarili. Studenti koji su odradili zadatak ne mogu biti ocjenjeni ocjenom nedovoljan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacija i zbirka aktivnosti „Meet the Microbes through the Microbe World Activities with Microbe the Magnificent and Mighty Microbe” objavljene na mrežnoj stranici kolegija https://www.pmf.uniza.hr/biol/predmet/iuunm	

Korać, P.; Radanović, I., Kovačević, G.	Razvoj znanstvene misli u biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 227700
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (aktivno učenje) i seminara (kolokviji), redovito ispunjavanje nastavnih obveza
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirana provjera znanja.	

Kolegij se sastoji od tri dijela:

1) Prvi dio nosi 55% ocjene. Obuhvaća aktivno učenje kroz 5 tema. Za svaku temu (Znanstveno razmišljanje i prirodoslovni pristup, Razvoj biologije kroz povijest, Trenutna istraživanja u području biologije, Sekvenciranje ljudskog genoma, Molekularne škarice i HIV-bebe,) studenti dobivaju zadatak koji tijekom nastave trebaju riješiti i uz koji dobivaju tablicu s kriterijima za vrednovanje.

Uz aktivno učenje na predavanju, svaki student izrađuje seminar koji se ocjenjuje prema kriterijima u dobivenim tablicama za vrednovanje, a koji obuhvaća samostalno istraživanje života znanstvenika značajnog za područje biologije i prezentaciju pred kolegama.

2) Drugi dio nosi 33% ocjene. Student treba izraditi i izložiti seminar (tema u dogovoru s nastavnikom). Seminar nosi 40% ovog dijela ocjene. Student treba riješiti dva nastavna zadatka od kojih svaki nosi 30% ovog dijela ocjene.

3) Treći dio nosi 12% ocjene. Za svaku temu (Pristupi ekološkim istraživanjima kroz povijest, Razvoj poučavanja biologije u skladu s razvojem znanstvene misli) studenti dobivaju zadatak koji tijekom nastave trebaju riješiti i uz koji dobivaju rubrike s kriterijima za vrednovanje.

Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:

ukupni postotak	ocjena
≤ 60	nedovoljan
61-70	2
71-80	3
81-90	4
91-100	5

Mogućnost usmenog ispita za višu ocjenu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije i ostali materijali objavljeni u kolegiju unutar aplikacije MS Teams
2. Philosophy of Biology. (2007). Nizozemska: Elsevier Science.

Buj, I	Osnove zaštite prirode
ECTS: 4.0	ISVU šifra: 240553
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara, odrađeni seminarski zadaci.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokviji (pismeni) ili ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Buj I (2016): Osnove zaštite prirode i okoliša, skripta	

Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul: nastavnički

IV. GODINA
ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Radić Brkanac, S.	Fiziologija bilja
ECTS: 5	ISVU šifra: 208615
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od tri komponente: pismenog kolokvija iz sadržaja praktikuma, pismenog ispita (tri parcijalna testa znanja ili završni pismeni ispit) i usmenog ispita. <u>Pismeni ispit:</u> <i>Opcija 1 - kontinuirano praćenje:</i> Student mora položiti 3 parcijalna testa (sastoje se od 12 pitanja; vrijeme rješavanja 20 minuta): • Test 1: prva cjelina gradiva iz Fiziologije bilja • Test 2: druga cjelina gradiva iz Fiziologije bilja • Test 3: treća cjelina gradiva iz Fiziologije bilja Studenti koji na svakom od ova tri parcijalna testa postignu više od 80% bodova oslobođeni su od polaganja završnog pismenog ispita; <i>Opcija 2 - polaganje završnog pismenog ispita u ispitnim rokovima:</i> Studenti za prolaz moraju postići najmanje 60% bodova. <u>Usmeni ispit:</u> Obavezan, a izlazak na usmeni ispit prema dogovoru s nastavnikom. <u>Praktikumaska nastava</u> – svaki student ima svoj mali istraživački projekt koji predstavlja nastavniku i drugim studentima putem usmene prezentacije. Na zadnjem terminu praktikuma studenti imaju pismeni kolokvij iz sadržaja praktikuma (sastoji se od 8 pitanja na koje studenti odgovaraju pismeno; vrijeme rješavanja 45 minuta). Studenti za prolaz moraju postići najmanje 60% bodova. Položeni kolokvij je uvjet za pristupanje završnom pismenom (ili usmenom) ispitu. Ocjena iz testova tijekom semestra, pismenog ispita i kolokvija iz sadržaja praktikuma izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora: 60-69,9% dovoljan (2), 70-79,9% dobar (3), 80-89,9% vrlo dobar (4), >90% izvrstan (5). Konačna (završna) ocjena temelji se na postignutim rezultatima iz praktikumskog kolokvija i zalaganja na praktikumu (komponenta 1), pismenog ispita (komponenta 2) i usmenog ispita (komponenta 3), pri čemu za prolaz na ispitu svaka komponenta mora biti pozitivno ocijenjena. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije i praktikumski priručnik objavljeni na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fizbil_c ili MS Teams kolegija 2. Pevallek-Kozlina, B. (2003) Fiziologija bilja, Profil International, Zagreb.	

Previšić, A.; Šoštarić, R.	Biogeografija
ECTS: 3	ISVU šifra: 208616
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća otprilike polovicu gradiva (1. dio: Geobotanika; 2. dio: Zoogeografija). Svaki kolokvij se ocjenjuje individualno, a konačna ocjena se izračunava kao prosječna ocjena dvaju ocjena. Svaki kolokvij ima 20 bodova, te se ocjena izračunava prema sljedećoj tablici bodova:	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	11-13
Dobar (3)	14-16
Vrlo dobar (4)	17-18
Izvrstan (5)	19-20
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim kriterijima, uz napomenu da je za prolaznu ocjenu nužno postići barem minimum iz oba područja (tj. po min 6 bodova iz geobotanike i zoogeografije):	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	12-13
Dobar (3)	14-16
Vrlo dobar (4)	17-18
Izvrstan (5)	19-20
Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bio_k 2. Cox, CB; Moore, PD (2005) Biogeography, An ecological and evolutionary approach. 7th edition, Blackwell Science, Oxford – odabrana poglavlja 3. Lomolino, MV; Riddle, BR; Whittaker, RJ; Brown, JH (2010) Biogeography. 4th edition, Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts – odabrana poglavlja	

Kekez, I.	Viši praktikum kemije
ECTS: 4	ISVU šifra: 208617
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje vježbi, položeni kolokviji i pozitivno ocijenjeni izvještaji svih vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Praktikum se izvodi u terminima u trajanju od 4 sata i obuhvaća izvođenje vježbi iz sljedećih cjelina: 1. Priprava, pročišćavanje i identifikacija ciljanih organskih spojeva (2 termina) 2. i) Priprava koordinacijskih spojeva s ligandima od biološke važnosti u konvencionalnim i nekonvencionalnim uvjetima (1 termin) ii) Analiza kristalnih struktura priređenih koordinacijskih spojeva s ligandima od biološke važnosti (1 termin) 3. Difrakcija rendgenskog zračenja u polikristalnom uzorku (1 termin) 4. i) Ekstrakcija i određivanje sastava realnog uzorka tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti (1 termin) ii) Spektrometrija masa uz induktivno spregnutu plazmu (1 termin) 5. Numerička simulacija titracijske krivulje i eksperimentalno određivanje ravnotežne konstante disocijacije slabe kiseline (2 termina) 6. Pročišćavanje proteina uz korištenje koordinacijskih spojeva (2 termina) Kontinuirano praćenje: 1. Usmeni ili pismeni kolokvij o pripremljenosti studenta za izvođenje vježbe u zadanom terminu. 2. Predaja izvještaja nakon odrađene vježbe u zadanom terminu. 3. Temeljem kolokvija i predanog izvještaja student dobiva ocjenu za svaku od šest cjelina vježbi. Konačna ocjena aritmetička je sredina šest ocjena pojedinih cjelina vježbi.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Z. Popović, B. Prugovečki, I. Juranović-Cindrić, R. Ribić, T. Preočanin, N. Bregović, J. Rokov-Plavec, <i>Viši praktikum kemije</i>, PMF, Zagreb, 2014. (skripta za internu upotrebu)	

Benković, V.; Đikić, D.	Fiziologija čovjeka
ECTS: 7	ISVU šifra: 208619
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje kolegija 1. Kontinuirana provjera: a) 3 parcijalna testa (za prolaz potrebno u svakom pojedinačnom parcijalnom testu min. 55% bodova) b) Kolokvij iz praktikuma max. 20 bodova. Za prolaz kolokvija potrebno je 60% riješenosti pisanog testa. c) Usmeni ispit iz cjelokupnog gradiva. Za pristupanje usmenom dijelu ispita potrebno je položiti sva tri parcijalna testa i kolokvij iz praktikuma.	

Ukoliko se NE ispune kriteriji parcijalnih testova pristupa se PISMENOM ISPITU i USMENOM ISPITU.

2. Polaganje pismenog i usmenog ispita

Uvjet za pristup pismenom ispitu su uredno obavljene obaveze: prisustvovanje na predavanjima i praktikumima te položeni kolokvij iz praktikuma.

Pismeni ispit se sastoji od 35 do 45 pitanja iz cjelokupnog gradiva (zaokruživanje točnog odgovora, nadopunjavanje pojmova unutar rečenice, povezivanju pojmova, kratkom odgovoru na postavljeno pitanje, opisivanje slika).

Za pristupanje usmenom ispitu potrebno je ostvariti min. 60% bodova.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fizcov_a
2. Guyton A.C., Hall J.E. 2021. Textbook of Medical Physiology. 14 edition. Elsevier. ISBN: 978- 0- 323- 59712- 8 ISBN: 978- 0- 323- 67280- 1

M. Đuranović	Didaktika
ECTS: 5	ISVU šifra: 231286
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (najviše tri izostanka u semestru); izrada i prezentacija seminarskog rada; aktivno sudjelovanje u nastavi.

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Seminar**

Seminarski radovi su obvezni. Svaki student izrađuje seminarski rad u skladu s temom, terminom i uputama dobivenim na početku semestra. Student je uspješno ostvario ovaj element ako je pisani seminarski rad napisao u skladu s uputama, predao i prezentirao u zadanom roku.

Aktivno sudjelovanje u nastavi

Nastava je interaktivna pa se od studenata očekuje aktivno sudjelovanje u predavanjima, raspravama i radionicama. U dogovoru s nastavnikom studenti pripremaju za nastavu individualno ili skupno manje cjeline i razrađuju pojedine teme. Uz školske zadaće predviđene su i domaće zadaće. Predviđena je mogućnost popravka domaće zadaće.

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Student treba položiti dva kolokvija:

Kolokvij 1: razumijevanje i primjena sadržaja nastave i sadržaja obvezne literature: Cindrić, M. i sur. (2010). Didaktika i kurikulum. IEP D2 (do str. 119); Tot, D. (2013). Kultura (samo)vrednovanja škole i učitelja. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet (123 - 156).

Kolokvij 2: razumijevanje i primjena sadržaja nastave i sadržaja obvezne literature: Cindrić, M. i sur. (2010). Didaktika i kurikulum. Zagreb: IEP D2 (131 - 254); Tot, D. i Maras, M. (2023). Uspješan učitelj: Angažirani pristup profesionalnom učenju. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet (15 – 41).

Bodovi za svaki kolokvij: 0-20; prolaznost minimalno 10 bodova

Završna ocjena (bodovi kolokvija 1+ bodovi kolokvija 2):

Ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	35-40
vrlo dobar (4)	30-34
dobar (3)	25-29
dovoljan (2)	20-24

Prolaznost se ostvaruje ako je student uspješno realizirao seminarski rad i postigao prolaznu završnu ocjenu.

Opcija 2 (polaganje ispita koji uključuje pisani dio i dovoljno znanja na usmenom dijelu)

Pisani dio ispita sastoji se od zadataka objektivnog tipa s prevladavajućim zadacima pojašnjavanja i interpretacije s mogućim rasponom bodova 0-20. Minimalan uvjet za prolaz je 10 bodova. Uvjet za prolaz na završnoj provjeri znanja je najmanje 10 bodova iz pisanog dijela ispita i dovoljno znanja na usmenom dijelu ispita.

Prolaznost se ostvaruje ako je student uspješno realizirao seminarski rad i postigao prolaznu ocjenu iz pismenog i usmenog ispita. Studenti koji iz pisanog dijela ispita ostvare 16 i više bodova mogu biti oslobođeni usmenog ispita.

Ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	19-20
vrlo dobar (4)	16-18
dobar (3)	13-15
dovoljan (2)	10-12

Popis obavezne literature za ispit:

1. Cindrić, M., Miljković, D. i Strugar, V. (2016). Didaktika i kurikulum. IEP D2

2. Tot, D. (2013). Kultura (samo)vrednovanja škole i učitelja. Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet (odabrana poglavlja).
3. Tot, D. i Maras, M. (2023). Uspješan učitelj: Angažirani pristup profesionalnom učenju. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet (odabrana polavlja).

Schneider, P.	Mineralogija								
ECTS: 3	ISVU šifra: 212476								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Geološkog odsjeka								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi, riješene domaće zadaće								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva međuispita; pismeni i usmeni završni ispit. Ispit se sastoji od: A. 1. pismenog međuispita 2. pismenog međuispita 3. pismenog završnog ispita 4. usmenog završnog ispita Ad A. Rješavaju se tri zadatka, svaki od njih nosi 33,3 boda: 1. – 3. na modelu kristala potrebno je prepoznati elemente simetrije te na temelju toga odrediti kristalnu klasu, nacrtati stereografsku projekciju elemenata simetrije i ploha, plohe treba indicirati, te odrediti koje su forme prisutne. Vrijeme rješavanja 120 minuta. Ad B. Rješava se jedan zadatak: 1. studenti dobiju projekciju elemenata simetrije za neku prostornu grupu, u jediničnu ćeliju trebaju ucrtati točku sa zadanim koordinatama, te ju ponoviti pomoću prisutnih elemenata simetrije. Vrijeme rješavanja 60 minuta. Ad C. Na ispitu su isti zadaci kao na međuispitima. Pišu ga samo studenti koji nisu prošli na jednom ili oba međuispita, a pišu ono što ranije nisu položili, dakle na ispitu imaju 3, 1 ili 4 zadatka. Bodovanje je isto kao na međuispitima s tim da u slučaju da imaju četiri zadatka svaki od njih nosi 25 bodova. Vrijeme rješavanja 120 minuta. Ocjena iz međuispita odnosno pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova: <table> <tr> <td>50–62%</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>63–75%</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>76–88%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>89–100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table> Ad D. Ispit se sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima. Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/min_a/nastavni_materijali		50–62%	dovoljan (2)	63–75%	dobar (3)	76–88%	vrlo dobar (4)	89–100%	izvrstan (5)
50–62%	dovoljan (2)								
63–75%	dobar (3)								
76–88%	vrlo dobar (4)								
89–100%	izvrstan (5)								

2. Slovenec, D. (2011): Opća mineralogija, Rudarsko geološko naftni fakultet, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, Zaklada Hrvatske Akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 350 str.

Begović, T.	Kemija okoliša
ECTS: 3	ISVU šifra: 213044
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi; održan seminar i predan izvještaj.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: Tijekom semestra svaki student treba obraditi odabranu temu, održati prezentaciju i predati obrazac s izvještajem o odabranoj temi. Ocjena se dobiva vrednovanjem sljedećih kriterija: 1. Pregled literature 2. Razumijevanje teme 3. Jasnoća izlaganja 4. Kvaliteta izvještaja Za svaki kriterij (1-4) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, a konačna ocjena iskazuje se kao aritmetička sredina. Polaganje ispita: Usmeni ispit. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocjene iz odabrane teme i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na putem sustava Merlin. 2. T. G. Spiro, W. M. Stigliani, Chemistry of the environment (2nd Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, 2003.) (odabrana poglavlja)	

Stilinović, V.	Povijest i Filozofija Kemije
ECTS: 3	ISVU šifra: 213045
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Na pismenom ispitu primarno će se provjeravati faktičko znanje gradiva kolegija. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova:	
Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89,99%
Dobar (3)	70-79,99%
Dovoljan (2)	60-69,99%

Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje gradiva s naglaskom na uzročno-posljedične sveze u razvoju pojedinih znanstvenih i filozofskih ideja kroz povijest kemije.

Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao linearna kombinacija ocjena pismenog i usmenog dijela, pri čemu će udio ocjene s usmenog dijela biti jednak dvostrukom udjelu ocjene pismenog dijela. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/chem/predmet/pfk_c
2. D. Grdenić, Povijest kemije, Školska knjiga, Novi Liber, Zagreb 2001. – odabrana poglavlja
3. H. Vančik, Philosophy of Chemistry and Generalization of the Concept of Complexity, in Chemistry in the Philosophical Melting Pot, Peter Lang, 2004. – odabrana poglavlja

Juranović Cindrić, I.	Primijenjena analitička kemija
ECTS: 4	ISVU šifra: 213046
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit koji uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja, te razumijevanje i primjena vrsta bioloških varijabli s praktikuma Ocjena Savladanost gradiva	
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	76-89%
(3) dobar	66-75%
(2) dovoljan	50-65%
Dodatno, studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit (nije obavezan).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zve_a 2. Allegretti Živčić, V; Živković, A; (1999) Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Požar, J.	Struktura i dinamika molekularnih sustava
ECTS: 4	ISVU šifra: 213048
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	

Način provjere znanja i polaganja ispita:Kontinuirano praćenje:

Aktivnost na nastavi: rad u malim grupama, rješavanje računskih zadataka, osmišljavanje računskih zadataka i pokusa

Pismeni ispit + usmeni ispit:

Ako student nije osvojio dovoljan broj bodova na kolokvijima pristupa pismenom dijelu ispita.

Pismeni ispit sastoji se od 10 zadataka od kojih svaki nosi 10 bodova.

Ocijene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:

Bodovi	Ocjena	
0-49	nije zadovoljio	
50-60	dovoljan (2)	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
61-77	dobar (3)	
78-89	vrlo dobar (4)	
90-100	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz pismenog ispita i ocijene usmenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnim stranicama fakulteta.
2. P. W. Atkins, J. de Paula: Elements of Physical Chemistry, 5. izd., Oxford University Press, Oxford 2009.
3. T. Cvitaš: Fizikalna kemija, rkp. u pripremi i dijelom dostupan u SKK i na mrežnoj adresi <ftp://ftp.chem.pmf.hr/download/cvitas/FizKem>.
4. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, I i II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2008.
5. P. Atkins i J. de Paula: Physical Chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford, 2010.

Maršavelski, A.	Suvremena biokemijska istraživanja i njihova primjena
ECTS: 3	ISVU šifra: 213049
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave (redovito prisustvovanje predavanjima i seminarima) Izlaganje seminarskog rada i usmeni ispit
Način provjere znanja i polaganja ispita: Seminarski rad Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na MSTEamsu predmeta 2. L. Stryer, J. Berg i J. Tymoczko, BIOKEMIJA (6. izd), Školska knjiga, 2013. (prijevod na hrvatski jezik) 3. J. M. Berg, J. L. Tymoczko i L. Stryer, BIOCHEMISTRY (9. izd.), W. H. Freeman & Co, New York, 2019. 4. A. R. Leach, Molecular modelling: Principles and Applications, Prentice Hall, 2001. 5. Izvorni i revijalni znanstveni radovi iz područja biokemije (prema odabiru nastavnika)	

IV. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Judaš, N.; Kekez, I.	Metodika nastave kemije 1
ECTS: 6	ISVU šifra: 208620
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave kolegija, izrada seminarskog rada i uspješno obavljene interaktivne zadaće na sustavu za e-učenje.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastavnog procesa članovi nastavne skupine i nastavnik kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenta. Ispit se polaže u pisanom obliku, a po potrebi može sadržavati i kratki usmeni dio.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. M. Sikirica, Metodika nastave kemije (Školska knjiga, Zagreb, 2003.)-odabrana poglavlja 2. Udžbenici, priručnici za nastavnike, radne bilježnice i zbirke zadataka za osnovne i srednje škole (različiti autori, izdavači i godine izdanja) 3. Međunarodni časopisi koji se bave kemijskim obrazovanjem (Education in Chemistry, Journal of Chemical Education, Naturwissenschaften im Unterricht Chemie) – odabrani radovi 4. Web-sučelje kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.	

Judaš, N.; Kekez, I.	Praktikum metode nastave kemije 1
ECTS: 5	ISVU šifra: 208621
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikumske nastave i ispunjavanje svih zadaća. Zadaće podrazumijevaju osmišljavanje (ili redizajn) pokusa na kojima se temelje planirani nastavni sati te izradu potrebnih radnih listova, kratkih prezentacija (prikaza) osmišljenih nastavnih sati i različitih metodičko-didaktičkih sredstava.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastavnog procesa članovi praktikumske skupine i nastavnik kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenata. Konačna ocjena ostvaruje se nakon kratkog kolokvija, koji po potrebi može uključivati i studentsko samovrednovanje.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. D. Mrvoš-Sermek, M. Tašner, <i>Praktikum metode nastave kemije 1</i> (interna skripta KO-ZOAK), 2011. 2. Udžbenici iz kemije za osnovnu i srednju školu, pomoćna nastavna sredstva i materijali koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske.	

3. M. Sikirica, *Zbirka kemijskih pokusa za osnovnu i srednju školu*, Školska knjiga, Zagreb, 2011.-odabrana poglavlja
4. M. Sikirica, *Metodika nastave kemije*, Školska knjiga, Zagreb, 2003.-odabrana poglavlja

Radanović, I.; Sertić Perić, M.; D. Sirovina	Temeljna vještina poučavanja biologije												
ECTS: 3	ISVU šifra: 208624												
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka												
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje dogovorenih zadataka. Pohađanje praktikuma je obavezno uz dozvoljen jedan izostanak, dok se s predavanja može izostati više, do ukupno 30% nastave, ali se dolaznost bilježi i uzima u obzir prema skali raspona udjela prisutnosti na predavanjima: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skala raspona prisutnosti %</th><th>Bodovi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 49</td><td>1</td></tr> <tr> <td>50 - 62</td><td>2</td></tr> <tr> <td>63 - 74</td><td>3</td></tr> <tr> <td>75 - 87</td><td>4</td></tr> <tr> <td>88 - 100</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> Dozvola za ispit uključuje potvrdu tehničarke o savjesnom održavanju materijala i pribora te potvrdu o svim završenim zadacima uz praktikum.	Skala raspona prisutnosti %	Bodovi	0 - 49	1	50 - 62	2	63 - 74	3	75 - 87	4	88 - 100	5
Skala raspona prisutnosti %	Bodovi												
0 - 49	1												
50 - 62	2												
63 - 74	3												
75 - 87	4												
88 - 100	5												
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Kontinuirano praćenje uključuje zadatke i aktivnosti vezane uz nastavu s određenim terminom za predaju ili prezentaciju. Kroz predavanja, praktikum i e-učenje biti će omogućeno uspješno izvršavanje zadatka. U svrhu praćenja svog napredovanja kao oblik mape učenja, studenti uz nastavu praktikuma redovito vode na Merlinu KWL tablice. Nastavnici prate rad svakog studenta, vrednuju izvršene praktične zadatke uz ocjene pisanog ispita, a usmeni ispit se održava u slučaju neslaganja studenta s predloženom ocjenom. Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima u Rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/tvpb, gdje su dostupne i ispitne kartice za polaganje usmenog ispita. Zaključna ocjena generira se na način da je analizirana kvaliteta svih zadataka koji su uključeni u savladavanje predmeta, a koji su organizirani u kategorijama: Ispit, Nastava, Mapa učenja. Pri tome parcijalni zadaci tvore ocjene ovih kategorija koje se računaju za prijedlog ocjene u rasponu od 1 do 5.													

temeljna vještina poučavanja biologije	Srednja vrijednost ocjena u kategorijama: Ispit, Nastava, Mapa učenja.
ispit	Pisani ispit je obavezan za sve, usmeni ispit je obavezan u opciji 2.
Nastava	<i>Zbirka rubrika Nastava</i>
Zadaci uz predavanja	Obavezan esej <i>Ja kao nastavnik biologije</i>
Zadaci uz praktikum	Za pristup pisanom ispitu trebaju biti izvršeni svi zadaci na praktikumu, kolokvij za izradu radnog lista i kolokvij za GIMP.
E-učenje	Za pristup pisanom ispitu obavezno izvršeni zadaci u dijelu <i>Pripremanje nastave</i> .
Mapa učenja	<i>Rubrike KWL tablica uz praktikum</i>
KWL tablice uz praktikum	Za pristup pisanom ispitu potrebno je sakupiti najmanje 60% od ukupnog zbroja bodova za KWL tablice.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Za pristup pisanom ispitu student tijekom kolegija treba tijekom kolegija izraditi obavezne zadatke u kategoriji Nastava i Mapa učenja i skupiti više od 20% mogućih bodova od ukupnog broja bodova koji se mogu skupiti tijekom semestra.

Za pristup usmenom ispitu potrebno je ostvariti pozitivnu ocjenu iz pisanog ispita. Na usmenom ispitu studenti će izvlačiti 3 ispitne kartice:

- zelena kartica sadrži jednu od tema predstavljenu tijekom predavanja ili putem e-lekcija, a odgovor uključuje objašnjavanje odabrane teme i osobni primjer njene primjene tijekom poučavanja;
- žuta kartica sadrži jedan od specifičnih aspekata provedbe nastave predstavljen tijekom pohađana kolegija na predavanjima, praktikumu i putem e-lekcija
- crvena kartica sadrži moguću tematsku cjelinu prema kurikulumu Prirode ili Biologije

Žuta i crvena kartica u kombinaciji su osnova za pripremu osobnog primjera primjene temeljnih vještina poučavanja biologije na konkretnu temu kurikuluma za učenike određene dobi. Nakon odabira kartica studentu je na raspolaganju 15 minuta za koncipiranje odgovora uz mogućnost vođenja zabilježki, a nakon toga slijedi predstavljanje odabranih tema uz razgovor s nastavnikom.

Zaključna ocjena predmeta se izračunava kao srednja ocjena pisanog i usmenog ispita, ocjena iz kolokvija iz GIMP-a i kolokvija uz pripremu radnog lista za nastavu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) <https://moodle.srce.hr/> u tekućoj godini
2. Radanović, I; Sertić Perić, M; Sirovina, D; Labak, I; Garašić, D; Lukša, Ž; Begić, V. (2024) Temeljne vještine poučavanja biologije (interna skripta) – odabrana poglavlja, objavljena na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/typb>

Blažević, S.A.	Zdravstveni odgoj
ECTS: 3	ISVU šifra: 208625
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara. (max 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nastava zdravstvenog odgoja je interaktivna i od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje. U dogovoru s nastavnikom studenti pripremaju za nastavu individualno ili skupno manje cjeline, razrađuju pojedine teme i obavezni su ih prezentirati tokom nastave. Teme se određuju prema Kurikulumu Zdravstvenog odgoja, MZOS-a, a studenti ih iznose na način kako bi ih prenijeli u razrednom okruženju. Bitan dio je sudjelovanje i rasprave koje su pri tom razvijaju, te je redovito pohađanje i sudjelovanje u nastavi obavezno i boduje se (10%) Prezentirana tema (40%) Pismeni ispit (50%) Ukupna ocjena dodjeljuje se temeljem broja bodova, s tim da se na pismenom dijelu ispita mora ostvariti najmanje 30 od maksimalnih 50 bodova za prolaz.	
Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89%
Dobar (3)	70-79%
Dovoljan (2)	60-69%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Priručnik za učitelje i strune suradnike u razrednoj nastavi osnovnoj školi. Zdravstveni odgoj. MZOS/AZOO 2013. ISBN 978-953-7290-34-4 2. Priručnik za učitelje i strune suradnike u osnovnoj školi. Zdravstveni odgoj. MZOS/AZOO 2013. ISBN 978-953-7290-35-1 3. Priručnik za učitelje i strune suradnike u srednjoj školi. Zdravstveni odgoj. MZOS/AZOO 2013. ISBN 978-953-7290-36-8. 4. Predavanja nastavnika i studentski materijali	

Liber, Z.; Mustafić, P.	Terenska nastava iz botanike i kralješnjaka
ECTS: 4	ISVU šifra: 208626
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Sudjelovanje u svim terenskim izlascima tijekom trajanja Terenske nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Terenska nastava iz botanike</u> U botaničkom dijelu Terenske nastave dva tjedna prije početka terena studenti dobivaju radne zadatke (kartiranje i analiza lokaliteta s obzirom na taksonomsku, biljno-geografsku i ekološku specifičnost, endemičnost, ugroženost i stupanj zaštite biljnih vrsta) za koje se moraju pripremiti te koje na terenu (uz pomoć nastavnika) moraju izvršiti, provesti statističku analizu i	

pripremiti usmeno izlaganje. Zadnji dan Terenske nastave studenti prezentiraju dobivene rezultate i odgovaraju na postavljena pitanja nastavnika i studenata. Tijekom terena studenti prikupljaju herbarijsku zbirku od 100 vrsta. Uspješno provedeni i prezentirani radni zadatak tijekom samog trajanja terena te položena herbarijska zbirka (60% uspješna determinacija biljnih vrsta, uspješna analiza njihovih morfološko-anatomskih i drugih osobina kao i povezivanje tih osobina s pripadnošću porodici i višim klasifikacijskim skupinama) do početka sljedeće akademske godine uvjet su uspješno savladanog gradiva botaničkog dijela Terenske nastave.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Nikolić T. 2006. Flora: Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb /pdf izdanje/
2. Nikolić T. 2019. Flora Croatica 4 – Vaskularna flora Hrvatske (ključ za determinaciju vaskularne flore Hrvatske). Alfa, Zagreb /primjerci pohranjeni u Biološkoj stanici Ježevici/

Šošćarić, R.	Hortikultura i školski vrtovi
ECTS: 4	ISVU šifra: 208672
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave – predavanja, seminarara i praktikuma (max. 3 izostanka s predavanja/seminara i max. 2 izostanka s praktikuma u semestru). Predani izvještaji pet obaveznih vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student/studentica treba predati izvještaje pet obaveznih vježbi slijedeći dinamiku predavanja i praktikuma, a za svaku vježbu dobiva po jedan bod (ukupno pet bodova, koji se pribrajaju bodovima kolokvija). Treba položiti kolokvij u predroku koji ima 20 bodova, te se ocjena izračunava na temelju ukupno sakupljenih bodova prema sljedećoj tablici:	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	15-16 (min. 60 %)
Dobar (3)	17-19
Vrlo dobar (4)	20-22
Izvrstan (5)	23-25
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Uvjet za pristupanje ispitu na redovnom ispitnom roku, uz redovito pohađanje nastave, su predani izvještaji pet obaveznih vježbi, ali se vježbe ne boduju. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim kriterijima.	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	12-13 (min. 60 %)
Dobar (3)	14-16
Vrlo dobar (4)	17-18
Izvrstan (5)	19-20

Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu na istom ispitnom roku.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osnhor>
2. Gotlin Čuljak T. i sur. (2019) Urbano biovrtlarstvo. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet (odabrana poglavlja).
3. Jonathan Edwards J. (2011) Vrtlarske tehnike. Leo Commerce d.o.o., Rijeka, Zagreb (odabrana poglavlja).

Rešetnik, I.	Flora Hrvatske
ECTS: 4	ISVU šifra: 208673
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje predavanja i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni i usmeni ispit iz gradiva predavanja i praktikuma. Ocjenjivanje pismenog ispita prema skali:	
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan
Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenog i usmenog dijela ispita. Iz svakog dijela ispita (pismenog i usmenog) student mora dobiti najmanju ocjenu dovoljan (2) kako bi položio ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Nikolić, T., 2019-2020: Flora Hrvatske 1-4. Alfa, Zagreb.	

Gligora Udovič, M.	Alge i učenički projekti
ECTS: 4	ISVU šifra: 208674
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Obavezno pohađanje predavanja i seminara. Dozvoljen jedan izostanak u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 -Kontinuirano praćenje:</u> Provjera postignutog znanja s predavanja i seminara	

1. Dio kontinuiranog praćenja (30% ocjene)

Student tijekom provođenja nastave dobivaju 10 zadataka koji se sastoje od kontinuirane pripreme, provedbe, ocjene, svrhe i učinka učeničkog projekta u nastavi.

Rad se tijekom nastave kontinuirano prati putem sustava Merlin te se ocjenjuje sukladno postignutom uspjehu odrađenog zadatka. Zadaci se boduju od 10-40 bodova ovisno o težini zadatka te se ukupna ocjena donosi na osnovi zbrojenih postignutih bodova i prikazuje postotno prema tablici:

90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

1. Dio kontinuiranog praćenja (30% ocjene)

Popis specifičnih i općih tema korištenja algi kao modelnih organizama u nastavi prirode i biologije prema kurikulumu.

2. Dio kontinuiranog praćenja (30% ocjene)

Seminarski rad sastoji se od izrada konačnog prijedloga projekta i usmene prezentacije (30% ocjene).

3. Dio kontinuiranog praćenja (10% ocjene)

Povezivanje gradiva i svih prikazanih projekta u jedinstvenu cjelinu prema ishodima učenja pripremljenim za specifični, pojedini projekt tijekom semestra.

Student mora ostvariti minimalno 60% u svakom dijelu kontinuiranog praćenja te prema ishodu napravljenog dobiva konačnu ocjenu prema prikazanim postotcima za svaki dio kontinuiranog praćenja.

Opcija 2-Polaganje ispita u ispitnim rokovima:

Pismeni dio ispit sastoji se od pitanja koji uključuju (1) točno/netočno, (2) nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, (3) kratka objašnjenja pojmova i procesa (3) tablično spajane a ponuđenih višestrukih odgovora i pojmova (4) problemski zadatak koji uključuje postavljanje učeničkog projekta.

Vrijeme pisanja pismenog dijela ispita 60 minuta.

Ukupan broj bodova iznosi 60 bodova, a ocjena se donosi na osnovi zbrojenih postignutih bodova i prikazuje postotno prema tablici:

90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Usmeni dio ispit sastoji se od predstavljanja pripremljenog učeničkog projekta. Konačna ocjena srednja je vrijednost usmenog i pismenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije i materijali objavljeni na web sustavu za e-učenje Merlin, e-kolegij 208674 Alge i učenički projekt

Horvatić, S.	Biologija mora u nastavi biologije								
ECTS: 4	ISVU šifra: 208675								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, usmeno prezentiranje seminarskih radova pred kolegama								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Izrada i prezentacija seminara, pismeni ispit Ispit se sastoji od 20 pitanja (iz cjelokupnog prezentiranog gradiva i odabranih poglavlja iz knjiga) na koje se traže odgovori; vrijeme rješavanja 1 h. Ocjena iz ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora: <table border="1" data-bbox="108 730 1008 853"> <tr> <td>>90%</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>80-89,9%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>70-79,9%</td><td>Dobar (3)</td></tr> <tr> <td>60-69,9%</td><td>Dovoljan (2)</td></tr> </table> Tipovi pitanja u ispit: nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, odabir točnog između tri do pet ponuđenih odgovora, rješavanje jednostavnih numeričkih zadataka, opisna (opisivanje procesa, mehanizama ili pojava), kritičko razmišljanje na temelju navedenog primjera Ad 1. Za seminarski rad se ocjenjuje samostalnost, kreativnost i uloženi trud Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima i to na ovaj način: završni pismeni ispit (60%), seminarski radovi – izrada i usmeno prezentiranje (30%), aktivnost i pohađanje nastave (10%) Popis obavezne literature za ispit: 1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biomor_b 2. Bakran-Petricoli, T. (2007) Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenja stanja (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga (pdf u repozitoriju predmeta)		>90%	izvrstan (5)	80-89,9%	vrlo dobar (4)	70-79,9%	Dobar (3)	60-69,9%	Dovoljan (2)
>90%	izvrstan (5)								
80-89,9%	vrlo dobar (4)								
70-79,9%	Dobar (3)								
60-69,9%	Dovoljan (2)								

3. Bakran-Petricioli, T. (2011) Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (ISBN 978-953-7169-84-8). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 184 str.
(<http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2018-01/Bakran-Petricioli%20-%20Prirucnik%20za%20morska%20stanista.pdf>)
4. Castro, P & Huber, ME (2023) Marine Biology, McGraw Hill, New York, SAD
5. Levinton, J. (2018) Marine Biology - Function, Biodiversity, Ecology. 5th edition. Oxford University Press. New York, NY 10016, USA
6. Nybakken, J.W & Bartness, M. D. (2004). Marine Biology, An Ecological Approach. 2nd edition. HarperCollinsPublishers, Inc., 10 East 53d Street, New York, NY 10022. USA

Maguire, I.; Lajtner, J.	Malakologija i astakologija u nastavi biologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 208676
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanaka s praktikuma u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i vježbama). Na svakom kolokviju student treba ostvariti više od 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2). Usmeni dio ispita se održava prema potrebi tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.	
Opcija 2 Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od ≥60% bodova na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.	
Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrstan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	70-79
(2) dovoljan	60-69
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/maunb	

2. Habdija I, Primc Habdija B, Radanović I, Špoljar M, Matoničkin Kepčija R, Vujčić Karlo S, Miliša M, Ostojić A, Sertić Perić M (2011) Protista - Protozoa. Metazoa – Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa, Zagreb. - odabrana poglavlja
3. Holdich DM (2002) Biology of Freshwater Crayfish. Wiley-Blackwell – odabrana poglavlja
4. Maguire I (2010) Slatkovodni rakovi – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode
5. Peharda Uljević M, Stanić R, Ugarković P (2022) Biologija, ekologija i raznolikost jadranskih školjkaša. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split – odabrana poglavlja

Nuskern Karaica, L.	Dodatna poglavlja iz mikrobiologije								
ECTS: 4	ISVU šifra: 208677								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisustvovanje predavanjima i seminarima (prisutnost od 70%) i odrađen seminar (pismeni i prezentacija)								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Seminarski rad – dvije stranice teksta i prezentacija u trajanju od 20 minuta. Za pismeni dio seminara boduje se sadržaj (dubina ulaska u temu, točnost i relevantnost informacija), struktura i organizacija teksta, gramatička i pravopisna točnost, te student može dobiti maksimalno 15 bodova. Za prezentaciju se boduje racionalnost utrošenog vremena, vidljivost i odgovarajuća količina teksta, te razumljivost prezentiranja i neverbalna komunikacija; student može dobiti maksimalno 5 bodova. U zbroju, za seminarski rad student može dobiti maksimalno 20 bodova. Kontinuirana provjera znanja (kolokviji) - student može ostvariti maksimalno 80 bodova . Zbroj bodova iz seminara i kolokvija tvori konačnu ocjenu: <table border="1" data-bbox="90 938 1014 1045"> <tr> <td>100- 88 bodova</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>87- 75 bodova</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>74- 62 boda</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>61- 50 bodova</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Ukoliko student ne pristupi jednom od kolokvija, obavezan je izaći na regularni, sveobuhvatni ispit u ispitnim rokovima. Na ispitu se ostvaruje maksimalno 80 bodova, koji se zbrajaju sa bodovima ostvarenim na seminaru, te je bodovni raspon isti kao što je gore navedeno.		100- 88 bodova	izvrstan (5)	87- 75 bodova	vrlo dobar (4)	74- 62 boda	dobar (3)	61- 50 bodova	dovoljan (2)
100- 88 bodova	izvrstan (5)								
87- 75 bodova	vrlo dobar (4)								
74- 62 boda	dobar (3)								
61- 50 bodova	dovoljan (2)								
Popis obavezne literature za ispit: 5. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 6. Willey, JM, Sherwood, LM, Woolverton, CJ (2011) Prescott's Microbiology, eighth edition. McGraw-Hill (odabrana poglavlja) 7. Flint, J, Racaniello, V, Rall, GF, Skalka, AM, Enquist, L (2015) Principles of Virology, 4th edition. American Society for Microbiology (odabrana poglavlja)									

Benković, V.; Đikić, D.	Imunost, bolest i globalno zdravlje
ECTS: 4	ISVU šifra: 208678
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisustvovanje predavanjima i seminarima (dva izostanka ukupno) i odrađeni seminar (pismeni i prezentacija)
Način provjere znanja i polaganja ispita: SEMINAR Elementi i kriteriji ocjenjivanja Seminara u pisanom obliku: a) Cjelovitost i strukturiranost seminarskog rada (sadrži li rad glavne elemente: Uvodnu stranicu, sadržaj, numerirane stranice, literaturu i sl.) b) Tematika seminarskog rada (odgovara li rad postavljenoj naslovnoj temi) c) Metodologija seminarskog rada (jesu li cjeline rada jasno opisane, postoje li literaturni navodi u tekstu, slike i tablice, čitljivost rada i povezanost cjelina) d) Grafički prikaz (tablice, slike, grafički prikazi, jesu li jasni i ilustrativni te odgovarajuće opisani) e) Pravopis i gramatička točnost rada f) Znanstvena točnost rada g) Zaključci - postoje li i proizlaze li izvedeni zaključci iz znanstvene tematike rada Svaki od kriterija nosi max. 5 bodova. Način ocjenjivanja pisanog seminarskog rada: Ukupan broj bodova postignutih po svim elementima je 35 Broj bodova ocjena	
0 - 17	1
18 – 21	2
22 – 25	3
26 – 30	4
31 – 35	5
Elementi i kriteriji ocjenjivanja održane usmene prezentacije seminara Način ocjenjivanja elemenata prezentacije seminarskog rada: a) Izlaganje je primjerena obimom i kvalitetom b) Sadržaj je znanstveno točan c) Slike i tablice su jasno prikazane i značajno doprinose kvaliteti sadržaja d) Prezentacija je uredna, pregledna i lagana za praćenje e) Popis literature je uredan i sveobuhvatan Ostvareni broj bodova - prezentacija (ukupan broj bodova postignutih po svim elementima - 25) Broj bodova ocjena	
0 - 13	1
14 – 16	2
17 – 19	3
20 – 22	4
23 – 25	5

Konačna ocjena seminara srednja vrijednost ocjena pisanog rada i prezentacije.

Pismeni ispit

Uvjet za pristupanje pismenom ispitu je pozitivno ocijenjen pisani seminar i usmena prezentacija seminara.

Pismeni ispit se sastoji od 30 do 35 pitanja (zaokruživanje točnog odgovora, nadopunjavanje pojmova unutar rečenice, povezivanju pojmova, kratkom odgovoru na postavljeno pitanje, opisivanje slika)

Ocjenjivanje pismenog ispita:

Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%

Konačna ocjena kolegija

Srednja vrijednost ocjene iz seminara (pisani dio i prezentacija) i ocjene iz pisanog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ibgz>
2. <https://www.who.int/>
3. <https://www.hzjz.hr/>
4. <https://www.stampar.hr/hr>

Rebrina, F.; Brigić, A.	Entomologija u nastavi biologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 208679
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Usmeni ispit moguć je prema dogovoru s kolegicama i kolegama studentima.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno i redovito pohađanje nastave tijekom semestra. Dozvoljen je izostanak s 2 praktikuma. Što se tiče predavanja potrebno je biti na minimalno 70% predavanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studentice i studenti moraju položiti pismeni i usmeni ispit. Ako su kolegice i kolege studenti zadovoljni ocjenom s pismenog dijela ispita ona se smatra završnom ocjenom. Pismeni i usmeni ispit odnosi se na sve jedinice obrađene na predavanjima i praktikumu. Kolegice i kolege studenti mogu izostati s 2 praktikuma. Ocjena kolegija:	
Ocjena	Postotak (%)
(2) dovoljan	61 - 69%
(3) dobar	70 - 79%
(4) vrlo dobar	80 - 89%

(2) dovoljan	90 – 100%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M., Ostojić, A. & Sertić Perić, M. 2011: Protista-Protozoa, Metazoa-Invertebrata. Alfa, str. 584, Zagreb. - odabrana poglavlja. 2. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Vidaković, J., Kučinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R. & Miliša, M. 2004: Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata, Funkcionalna građa i Praktikum. Merdijani, str. 400, Samobor. -odabrana poglavlja. 3. Matonićkin, I., Habdija, I. & Primc-Habdija, B. 1999: Beskralješnjaci, Biologija viših Avertebrata. Školska knjiga, str. 609., Zagreb. - odabrana poglavlja. 4. Prezentacije dane svim studenticama i studentima na predavanju ili poslane putem maila. Popis dodatne literature za ispit: 1. Chinery, M., 2009: Insects of Britain and Western Europe. Bloomsbor. str. 320, London. - odabrana poglavlja. 2. McGavin, C.G., 2009: Essential Entomology, str. 284, Oxford. - odabrana poglavlja. 2. Kučinić, M. & Plavac, I. 2009: Danji lepiri - Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, str. 49. Zagreb. 3. Matonićkin, I., Klobučar, G. & Kučinić, M. 2010: Opća Zoologija, Školska knjiga, str. 467. - odabrana poglavlja.	

Urlić, I.	Radionice u staničnoj biologiji i genetici
ECTS: 4	ISVU šifra: 208680
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uspješno napravljen projektni prijedlog, izvještaj, poster prezentacija i ppt prezentacija istraživanja
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjenjuje se aktivno učenje tijekom trajanja kolegija. Studenti moraju osmisлити školsko istraživanje, provesti ga te izvještavati u obliku postera i ppt prezentacije.	
Popis obavezne literature za ispit: 1.	

Kodrin, I.	Temelji fizikalno-organske kemije
ECTS: 4	ISVU šifra: 213051
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student treba položiti pismeni dio ispita ispita u terminu ispitnih rokova. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Ocjena iz pismenog dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici:	

Bodovi	Ocjena
89-100%	(5) izvrstan
77-88%	(4) vrlo dobar
64-76%	(3) dobar
50-63%	(2) dovoljan

Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa obveznom usmenom dijelu ispita. Oba ispita obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija.

Ukupna ocjena iz kolegija računa se kao aritmetička sredina ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije objavljene na stranicama kolegija ili Microsoft Teams platformi
2. Anslyn, E. V., Dougherty, D. A. (2005). Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books. – odabrana poglavlja
3. Clayden, J., Greeves, N., & Warren, S. (2012). Organic Chemistry (2nd ed.). Oxford University Press. – odabrana poglavlja

Škalamera, Đ.	Osnove kemije prirodnih organskih spojeva
ECTS: 4	ISVU šifra: 213052
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (max. 3 izostanka). Odrađene i pozitivno ocijenjene sve vježbe u praktikumu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> a) Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju gradivo koje je prethodno obrađeno na predavanjima i seminarima. Kako bi se oslobodio pismenog dijela ispita, student treba ostvariti najmanje 50% bodova na svakom kolokviju. Ocjena pismenog ispita je aritmetička sredina ocjene oba položena kolokvija. Student ima pravo izaći na usmeni ispit (nije obavezan). Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. b) U praktikumu student prije početka svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno, 10-15 min). Položeni ulazni kolokvij uvjet je za izvođenje pojedine vježbe. Za svaku vježbu student piše izvještaj kojeg predaje u dogovorenom roku. Konačna ocjena praktičnog dijela je uteženi prosjek ocjene praktičnog rada (50%), ocjene ulaznog kolokvija (25%) i ocjene izvještaja (25%). <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Pismeni ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija obrađeno na predavanjima i seminarima. Student je položio pismeni ispit ako ima $\geq 50\%$ bodova. Student koji položi pismeni ispit ima pravo unutar istog ispitnog roka izaći na usmeni ispit (nije obavezan). Ocjena iz svih pisanih oblika ispita (kolokviji, pismeni ispit, ulazni kolokviji za vježbe u praktikumu) izračunava se na sljedeći način:	
Bodovi	Ocjena

90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
64-79%	dobar (3)
50-63%	dovoljan (2)

Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog dijela ispita i vježbi u praktikumu te usmenog ispita (ukoliko je student izašao na usmeni ispit).

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije s predavanja/seminara (pdf ili ppt) objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta.
2. Upute za izvođenje vježbi u praktikumu objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta.
3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Organic Chemistry, 2. izdanje, Oxford University Press, 2012. (odabrana poglavlja)
4. P. M. Dewick, Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach. 3. izdanje, Chichester, John Wiley & Sons, 2009. (odabrana poglavlja)
5. S. Berger, D. Sicker, Classics in Spectroscopy. Isolation and Structure Elucidation of Natural Products, Wiley-VCH, 2009. (odabrana poglavlja)

Đaković, M.	Osnove kristalokemije i kemije čvrstog stanja
ECTS: 4	ISVU šifra: 213410
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave. Predan seminarski rad.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Pismeni ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija obrađeno na predavanjima i seminarima. Student je položio pismeni ispit ako ima $\geq 50\%$ bodova. Student koji položi pismeni ispit ima pravo unutar istog ispitnog roka izaći na usmeni ispit.

Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na sljedeći način:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
64-79%	dobar (3)
50-63%	dovoljan (2)

Konačna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (seminar, pisani ispit, usmeni ispit).

Popis obavezne literature za ispit:

1. A. R. West: Solid State Chemistry and its Applications, Wiley, New York, 1998.
2. D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
3. C. Giacovazzo, H.L. Monaco, D. Viterbo et al.: Fundamentals of Crystallography, 2. izd., IUCr, Oxford Univ. Press, Oxford 2002.

Pisk, J.	Metaloorganski spojevi i njihova primjena u katalizi
ECTS: 4	ISVU šifra: 240887
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, odrađen Kolokvij 1 i 2
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a student na ispitnom roku izlazi na usmeni ispit. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni ispit. Potrebno je napisati i kratak seminarski rad na zadanu temu. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz pisani i usmeni ispit. Potrebno je napisati i kratak seminarski rad na zadanu temu.	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	68-79%
(2) dovoljan	50-67%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na Merlin ili Microft Teams portalu 2. Popović, Z. (2000) Osnove kemije organometalnih spojeva, Skripta za internu upotrebu, PMF, Zagreb 3. Chorkendorff, I.; Niemantsverdriet, J. W. (2003) Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, Wiley VCH Verlag GmbH Co. KGaA 4. Fuderer, P. (1967) Kataliza i katalizatori, Tehnička knjiga, Zagreb.	

Begović, T.	Integrirana kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 208693
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 50%); izlazak na prvi i drugi kolokvij
Način provjere znanja i polaganja ispita: kontinuirano vrednovanje + ispit (pismeni i usmeni dio ispita)	

	Udio u ukupnoj ocjeni	Bodovi	
Aktivnost studenata na nastavi (domaće zadaće)	10%	10	
Aktivnost studenata na nastavi (aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima)	10%	10	
Kolokvij 1	25%	25	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 5 boda. Uvjet za oslobođanje od pismenog dijela ispita: minimalno 15 bodova.
Kolokvij 2	25%	25	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 5 boda. Uvjet za oslobođanje od pismenog dijela ispita: minimalno 15 bodova.
Pismeni ispit	50%	50	Uvjet za izlazak na usmeni ispit: minimalno 25 bodova
Usmeni ispit	20%	20	
Ukupno	100%	100	

Nakon odslušanog kolegija zadovoljenih uvjeta student može pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova svih kriterija vrednovanja navedenih u gornjoj tablici:

Bodovi	Konačna ocjena
0-60	nije zadovoljio
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene putem sustava Merlin.
2. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, I. i II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014.
3. Srednjoškolski udžbenici iz Kemije.

Požar, J.	Brzine i ravnoteže kemijskih reakcija
ECTS: 4	ISVU šifra: 213047
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 50%)

Način provjere znanja i polaganja ispita:Kontinuirano praćenje:

Aktivnost na nastavi: rad u malim grupama, rješavanje računskih zadataka, osmišljavanje računskih zadataka i pokusa

Pismeni ispit + usmeni ispit:

Ako student nije osvojio dovoljan broj bodova na kolokvijima pristupa pismenom dijelu ispita.

Pismeni ispit sastoji se od 10 zadataka od kojih svaki nosi 10 bodova.

Ocijene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:

Bodovi	Ocjena	
0-49	nije zadovoljio	
50-60	dovoljan (2)	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
61-77	dobar (3)	
78-89	vrlo dobar (4)	
90-100	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz pismenog ispita i ocijene usmenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici fakulteta.
2. P. W. Atkins, J. de Paula: Elements of Physical Chemistry, 5. izd., Oxford University Press, Oxford 2009.
3. T. Cvitaš: Fizikalna kemija, rkp. u pripremi i dijelom dostupan u SKK i na mrežnoj adresi <ftp://ftp.chem.pmf.hr/download/cvitas/FizKem>.
4. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, I i II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2008.
5. V. Tomišić, T. Preočanin i N. Kallay, Predavanja za kolegij "Osnove Fizikalne kemije" (skripta za internu upotrebu), Fizičko-kemijski Zavod, PMF, 1998-2009.
6. P. Atkins i J. de Paula: Physical Chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford, 2010.

Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul:
nastavnički

i

V. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Radanović, I.; Sertić Perić, M.; Sirovina, D.	Metodika nastave biologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 210180
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje dogovorenih zadataka. Pohađanje praktikuma i seminara je obavezno uz dozvoljen jedan izostanak. Dozvola za ispit uključuje potvrdu tehničarke o savjesnom održavanju materijala i

pribora te potvrdu o svim završenim zadacima uz praktikum.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Postoje dvije mogućnosti polaganja ispita:

Opcija 1 – završni zadatak sistematizacije znanja u obliku grafičke organizacije znanja na Merlinu,

Opcija 2 – klasičan pisani ispit.

Kao uvjet pristupanju polaganja ispita u obje opcije potrebno je aktivno sudjelovati na nastavi, odnosno izvršiti obavezne zadatke dogovorene između nastavnika i studenata u sklopu predavanja, praktikuma i seminara.

Usmeni ispit je obavezan u opciji 2, a u opciji 1 ga polažu studenti koji nisu zadovoljni ocjenom dobivenom na temelju vrednovanja zadatača i završnog zadatka sistematizacije znanja.

Opcija 1 (kontinuirano praćenje + završni zadatak sistematizacije znanja):

Kontinuirano praćenje uključuje zadatke i aktivnosti vezane uz nastavu s određenim terminom za predaju ili prezentaciju. U svrhu praćenja svog napredovanja kao oblik mape učenja, studenti uz nastavu redovito vode svoje refleksije na Merlinu kao OPA listiće: Odraž (refleksija), Pitanje, Aha! (individualno važno učenje). Uz kolegij je neophodno sudjelovati u radu praktikuma pripremom i vođenjem *Prikaznih vježba* u simulaciji nastave uz kolokvij biološke osnove tijekom pripreme. Kao seminarski rad treba osmisliti, provesti i pripremiti malo istraživanje prema propozicijama izrade učeničkog rada za natjecanje iz biologije.

Nastavnici prate rad svakog studenta, vrednuju izvršene praktične zadatke uz ocjene završnog zadatka, a usmeni ispit se održava u slučaju neslaganja studenta s predloženom ocjenom na osnovu kontinuiranog praćenja.

Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima u Rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mnb_a.

Završni zadatak provodi se putem Merlina u trajanju od 120 minuta, kao individualni zadatak sistematizacije znanja Metodike nastave biologije u grafičkom obliku uz dvije teme nastave te podršku teoretskim postavkama učenja i poučavanja biologije uz primjere vezane na *Prikaznu vježbu*.

Opcija 2 (kontinuirano praćenje + klasičan pisani ispit):

Za pristup pisanom ispitu u klasičnom obliku student tijekom kolegija treba izraditi pozitivno ocijenjene obavezne zadatke u kategoriji Praktikum, Seminarski rad te Mapa učenja. Pisani ispit sadrži pitanja različitih kognitivnih razina i težinski različite zahtjevnosti, a piše se tijekom 60 minuta.

Za pristup usmenom ispitu potrebno je ostvariti pozitivnu ocjenu iz pisanog ispita. Na usmenom ispitu studenti će izvlačiti 3 ispitne kartice:

1. kartica sadrži jednu od metodičkih tema predstavljenu tijekom nastave, a odgovor uključuje objašnjavanje odabrane teme uz povezivanje s potrebnim aspektima poučavanja biologije te osobni primjer njene primjene tijekom poučavanja;
 2. kartica sadrži biološku temu;
 3. kartica sadrži ishod i/ili razred u okviru provedbe nastave biologije.
2. i 3. kartica u kombinaciji su osnova za pripremu osobnog primjera poučavanja i učenja biologije. Nakon odabira kartica studentu je na raspolaganju 15 minuta za koncipiranje odgovora uz mogućnost vođenja zabilježki, a nakon toga slijedi predstavljanje odabranih tema uz razgovor s nastavnikom.

Zaključna ocjena u obje opcije generira se na način da je analizirana kvaliteta svih zadataka koji su uključeni u savladavanje predmeta, a koji su organizirani u kategorijama: Ispit,

Praktikum, Seminarski rad i Nastava. Pri tome parcijalni zadaci tvore ocjene ovih kategorija koje se računaju za prijedlog ocjene u rasponu od 1 do 5.

Metodika nastave biologije	Srednja vrijednost ocjena u kategorijama: Ispit, Praktikum, Seminarski rad, Nastava.
Ispit	Pisani ispit je obavezan za sve. Ocjenu je moguće popraviti usmenim ispitom u opciji 1., a usmeni ispit je obavezan u opciji 2.
Pisani ispit	Opcija 1 – grafička organizacija znanja Merlin. Opcija 2 – klasičan pisani ispit.
Usmeni ispit	Opcija 1 – nije obavezan. Opcija 2 – obavezan je.
Praktikum	Izvršavanje svih zadataka uvjet je za pristup pisanom ispitu u opciji 1 i u opciji 2.
Kolokviji	Obavezni kolokviji uz <i>Prikaznu vježbu</i> praktikuma.
Seminarski rad	Pripremljen seminarski rad i plakat obavezni su za pristup pisanom ispitu - <i>Zbirka rubrika Seminarski rad</i> .
Nastava	<i>Zbirka rubrika Nastava</i>
Obavezne zadaće	Obavezno za pristup pisanom ispitu u opciji 1.
Dodatne zadaće	Mogućnost povišenja ocjene.
Mapa učenja (OPA listići)	Obavezno za pristup pisanom ispitu u opciji 1 i u opciji 2 - <i>Rubrike OPA</i> .

Popis obavezne literature za ispit:

Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) <https://moodle.srce.hr/> u tekućoj godini
 Radanović, I; Sertić Perić, M; Sirovina, D; Labak, I; Garašić, D; Lukša, Ž; Begić, V. (2024) Poučavanje biologije (interna skripta) – objavljena na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mnb_a.

Radanović, I.; Kekez, I.; Planinić, M.M.	Metodika nastave Prirode
ECTS: 3	ISVU šifra: 227664
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nastava se odvija u tri modula: Modul Biologija, Modul Fizika i Modul Kemija. Kolegij se može savladati tijekom kontinuiranog praćenja ili putem polaganja pisanog ispita. Za oba oblika savladavanja kolegija student mora ostvariti najmanje 15 bodova unutar svakog pojedinog modula, a ocjene se donose na osnovu ostvarenih bodova prema tablici:	
Ocjene	Bodovi
5	89 - 100
4	76 - 88
3	63 - 75
2	48 - 62

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Tijekom savladavanja kolegija studenti mogu sakupiti ukupno 100 bodova. Pohađanje nastave donosi 10 bodova, a za pristup ispitu studenti mogu izostati 1 puta unutar svakog modula. Svaki modul donosi po 30 bodova, od čega je 5 bodova uključeno u interdisciplinarni zadatak (zbog interdisciplinarnog karaktera kolegija). Tijekom kontinuiranog praćenja unutar pojedinog modula vrednuju se različiti zadaci i aktivnosti prema slijedećoj tablici:

Aktivnosti i zadaci	Bodovi
Interdisciplinarni zadatak	15 bodova (5 bodova za svaku struku)
Modul Biologija	
Grupni terenski zadatak	6
Individualni zadatak uz terenski rad	9
Aktivnosti unutar nastave	10
Modul Fizika	
Kolokvij	20
Aktivnost - Astronomska opažanja	5
Modul Kemija	
Kolokvij	15
Aktivnosti unutar nastave	10

Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima u Rubrikama objavljenim na web stranici predmeta <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mnp>.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Za pristup pisanom ispitu studenti trebaju ostvariti najmanje 50% prisustvovanja nastavi unutar svakog modula te sakupiti minimum bodova po modulu iz svih aktivnosti (Biologija 5 bodova, Fizika 2 boda, Kemija 5 bodova). Također je potrebno riješiti i interdisciplinarni zadatak, koji nosi 15 bodova, a minimalno je na njemu potrebno osvojiti 6 bodova (po 2 iz svake struke).

Pisani ispit uključuje jednak broj bodova prema udjelu modula u Opciji 1. Prag za prolaz je 25 bodova.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) <https://moodle.srce.hr/> u tekućoj godini

Judaš, N.; Kekez, I.	Metodika nastave kemije 2
ECTS: 6	ISVU šifra: 210183
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave kolegija, izrada seminarskog rada i uspješno obavljene interaktivne zadaće na sustavu za e-učenje.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Tijekom nastavnog procesa članovi nastavne skupine i nastavnik kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenta.	

Ispit se polaže u mješovitom obliku za što je potrebno predati metodički esej na zadanu nastavnu temu, nakon čega slijedi usmeni dio ispita tijekom kojeg je potrebno izraditi nacrt nastavnog sata na zadanu temu te odgovoriti na postavljena pitanja.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Sikirica, Metodika nastave kemije (Školska knjiga, Zagreb, 2003.)-odabrana poglavlja
2. Udžbenici, priručnici za nastavnike, radne bilježnice i zbirke zadataka za osnovne i srednje škole (različiti autori, izdavači i godine izdanja)
3. Međunarodni časopisi koji se bave kemijskim obrazovanjem (Education in Chemistry, Journal of Chemical Education, Naturwissenschaften im Unterricht Chemie) – odabrani radovi
4. Web-sučelje kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Judaš, N.; Kekez, I.	Praktikum metode nastave kemije 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 210184
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikumske nastave i ispunjavanje svih zadaća. Zadaće podrazumijevaju osmišljavanje (ili redizajn) pokusa na kojima se temelje planirani nastavni sati te izradu potrebnih radnih listova, kratkih prezentacija (prikaza) osmišljenih nastavnih sati i različitih metodičko-didaktičkih sredstava.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Tijekom nastavnog procesa članovi praktikumske skupine i nastavnik kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenata. Konačna ocjena ostvaruje se nakon kratkog kolokvija, koji po potrebi može uključivati i studentsko samovrednovanje.

Popis obavezne literature za ispit:

1. D. Mrvoš-Sermek, M. Tašner, *Praktikum metode nastave kemije 2* (interna skripta KO-ZOAK), 2011.
2. Udžbenici iz Kemije za osnovnu i srednju školu, pomoćna nastavna sredstva i materijali koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske.
3. M. Sikirica, *Zbirka kemijskih pokusa za osnovnu i srednju školu*, Školska knjiga, Zagreb, 2011.-odabrana poglavlja
4. M. Sikirica, *Metodika nastave kemije*, Školska knjiga, Zagreb, 2003.-odabrana poglavlja

Rusak, G.	Biljke u fitoterapiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 227683
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, te priprema i održavanje seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Kolegij se može položiti na dva načina:

- a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili
- b) polaganjem ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka.

Za prolazak na kolokvij I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokvij I, ne može pristupiti kolokvij II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo.

Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita.

Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije (ili na pismenom ispitu), seminara i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.

Kolokvij 1 i 2	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	20 bodova
Seminar	10 bodova
Ukupno	100 bodova

Ljestvica ocjenjivanja:

90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta.

Vidaković-Cifrek, Ž.; Tkalec, M.; Radić Brkanac, S.	Pokusi iz fiziologije bilja u nastavi
ECTS: 4	ISVU šifra: 227687
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje (dozvoljen je izostanak s jednog termina praktikuma i seminara)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena iz kolegija kreira se na temelju: 1. Aktivnosti tijekom semestra (40%) 2. Prezentacije odabrane teme koja uključuje teorijski i praktični dio (60%)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali i upute za praktični rad objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pifbun 2. Pevalek-Kozlina, B. (2003) Fiziologija bilja, Profil International, Zagreb. 3. Odabrani znanstveni radovi	

Lisičić, D.	Okoliš i zdravlje
ECTS: 4	ISVU šifra: 227688
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (max. 1 izostanka u semestru na seminaru i 2 na predavanju), odrađeni seminari.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Seminar: Tijekom semestra svaki student dobije ocjenu iz seminarskog rada. Seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Seminar je planiran kao izlaganje studentskog istraživanja iz jedne od tema vezanih za sadržaj kolegija. Seminar je predviđen u obliku predavanja drugim studentima ovog kolegija u trajanju od 45 minuta + 15 minuta za pitanja vezanih za temu seminara. Seminar se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na: 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno) 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline) Kriterij ocjenjivanja slijedeći: za 1) individualnu razinu ocjenjuje se • BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi • JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja • LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja • ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja Za 2) cijeli seminar ocjenjuje se • PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom • TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja • PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikladnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja • UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja • LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda • VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocijene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu seminara po studentu. 2. Pismeni ispit: Student na kraju semestra mora riješiti pismeni ispit od 30 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na: • zaokruživanju točnog odgovora • popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice • povezivanju određenih činjenica • kratkom odgovoru na postavljeno pitanje	

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5.

Konačna ocjena – ocjene za seminar i ocjena za pismeni ispit se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/oiz>
2. Puntarić D, Miškulin M, Bošnjir J i sur. 2012. Zdravstvena ekologija. Medicinska naklada, Zagreb, Hrvatska.

Gligora Udovič, M.; Žutinić, P.	Istraživanja u ekologiji za učenike
ECTS: 4	ISVU šifra: 227691
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave samostalni zadatak osmišljavanja istraživanja (za određeni nivo osnovno-/ili srednjoškolski) javno prezentiran.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni i/ ili usmeni ispit Pismeni ispit je esejskog tipa.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/iuezu 2. Practical Field Ecology: A Project Guide., C. P. Wheeler, J. R. Bell, P. A. Cook, Wiley-Blackwell, Oxford UK, 2011 3. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 4. Odabrani znanstveni i stručni članci	

Juranović Cindrić, I.	Primijenjena analitička kemija
ECTS: 4	ISVU šifra: 213046
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit koji uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja, te razumijevanje i primjena vrsta bioloških varijabli s praktikuma Ocjena Savladanost gradiva:	
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	76-89%
(3) dobar	66-75%

(2) dovoljan	50- 65%
Dodatno, studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit (nije obavezan).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zve_a 2. Allegretti Živčić, V; Živković, A; (1999) Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Maršavelski, A.	Suvremena biokemijska istraživanja i njihova primjena
ECTS: 4	ISVU šifra: 213049
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave (redovito prisustvovanje predavanjima i seminarima) Izlaganje seminarskog rada i usmeni ispit
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pohađanje nastave Seminarski rad Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na MSteamu predmeta 2. L. Stryer, J. Berg i J. Tymoczko, BIOKEMIJA (6. izd), Školska knjiga, 2013. (prijevod na hrvatski jezik) 3. J. M. Berg, J. L. Tymoczko i L. Stryer, BIOCHEMISTRY (9. izd.), W. H. Freeman & Co, New York, 2019. 4. A. R. Leach, Molecular modelling: Principles and Applications, Prentice Hall, 2001. 5. Izvorni i revijalni znanstveni radovi iz područja biokemije (prema odabiru nastavnika)	

Požar, J.	Struktura i dinamika molekularnih sustava
ECTS: 4	ISVU šifra: 213048
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 50%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Aktivnost na nastavi: rad u malim grupama, rješavanje računskih zadataka, osmišljavanje računskih zadataka i pokusa <u>Pismeni ispit + usmeni ispit:</u> Ako student nije osvojio dovoljan broj bodova na kolokvijima pristupa pismenom dijelu ispita. Pismeni ispit sastoji se od 10 zadataka od kojih svaki nosi 10 bodova. Ocijene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:	
Bodovi	Ocjena

0-49	nije zadovoljio	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
50-60	dovoljan (2)	
61-77	dobar (3)	
78-89	vrlo dobar (4)	
90-100	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz pismenog ispita i ocjene usmenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnim stranicama fakulteta.
2. P. W. Atkins, J. de Paula: Elements of Physical Chemistry, 5. izd., Oxford University Press, Oxford 2009.
3. T. Cvitaš: Fizikalna kemija, rkp. u pripremi i dijelom dostupan u SKK i na mrežnoj adresi <ftp://ftp.chem.pmf.hr/download/cvitas/FizKem>.
4. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, I i II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2008.
5. P. Atkins i J. de Paula: Physical Chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford, 2010.

Stilinović, V.; Biljan, I.	Integrirana kemija 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 227692
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Na pismenom ispitu primarno će se provjeravati poznavanje i razumijevanje gradiva kemije koju pokrivaju kurikuli osnovne i srednje škole. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova:

Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89,99%
Dobar (3)	70-79,99%
Dovoljan (2)	60-69,99%

Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja dijelova gradiva iz različitih grana kemije.

Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao linearna kombinacija ocjena pismenog i usmenog dijela, pri čemu će udio ocjene s usmenog dijela biti jednak dvostrukom udjelu ocjene pismenog dijela. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. H. Vančik, Temelji organske kemije, Tiva Tiskara, Varaždin, 2012. – odabrana poglavlja
2. I. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1990. – odabrana poglavlja

3.	Udžbenici kemije za osnovnu i srednju školu
----	---

Petričević, E.	Prevenција zlostavljanja i rizičnog ponašanja
ECTS: 3	ISVU šifra: 227693
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i izrada seminara (studenti su dužni prisustvovati na najmanje 70% termina predavanja i seminara)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 2 kolokvija i izraditi seminar: Kolokvij 1: Na kolokviju se može ostvariti najviše 25 bodova Kolokvij 2: Na kolokviju se može ostvariti najviše 25 bodova Izrada seminara: Na seminaru se može ostvariti najviše 10 bodova Bodovi kolokvija 1 zbrajaju se s bodovima kolokvija 2 i s bodovima iz seminara te se iz ukupnog broja bodova izračunava završna ocjena kolegija prema sljedećoj tablici:	
32-39	dovoljan
40-46	dobar
47-53	vrlo dobar
54-60	izvrstan
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Student treba položiti ispit u ispitnom roku. Na ispitu može ostvariti najviše 50 bodova. Bodovi s ispita zbrajaju se s bodovima iz seminara. Ocjena se određuje prema sljedećoj tablici:	
32-39	dovoljan
40-46	dobar
47-53	vrlo dobar
54-60	izvrstan
Popis obavezne literature za ispit: 1. Bilić, V., Buljan-Flander, G. i Hrpka, H. (2012). <i>Nasilje nad djecom i među djecom</i> . Naklada Slap. 2. Olweus, D. (1998). <i>Nasilje među djecom u školi</i> . Školska knjiga. 3. Page-Glascoe, F. (2001). <i>Suradnja s roditeljima</i> . Naklada Slap. 4. Prezentacije s predavanja.	

Ternjej, I.	Školski vivarij
ECTS: 4	ISVU šifra: 227695
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	- Redovito pohađanje nastave (predavanja i praktikuma);

	- Seminar osmišljavanja istraživanja korištenjem vivarija u školi (za određeni nivo osnovno-/ili srednjoškolski) javno prezentiran;
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni i/ ili usmeni ispit Pismeni ispit je esejskog tipa.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/skoviv_a 2. 1000 ideja za prirodoslovca, Chinery, Michael, Mladinska knjiga, Ljubljana 3. Svijet prirode, Durrell, Gerald, Grafički zavod Hrvatske 4. Odabrani pregledni i stručni članci ili dijelovi stručnih knjiga (posebno za seminare)	

Radanović, I.; Sertić Perić, M.	Umrežavanje biološkog znanja
ECTS: 4	ISVU šifra: 269823
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Izvršeni svi obavezni zadaci.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje uključuje zadatke i aktivnosti vezane uz nastavu na Merlinu. SeminarSKI zadatak ima funkciju ispita i uključuje samoanalizu zadataka izrađenih tijekom odvijanja kolegija. Nakon povratne informacije nastavnika, u slučaju nezadovoljstva uspjehom moguće je najviše 2 zadatka popraviti i ponovo predati u roku 7 dana. Za ocjenu odličan potrebno je napraviti najmanje dva dodatna zadatka po izboru. Nastavnici prate rad svakog studenta i vrednuju izvršene praktične zadatke prema priloženim kriterijima/rubrikama. Usmeni ispit se održava u slučaju neslaganja studenta s predloženom ocjenom. Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima i/ili rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/usruubz .	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) https://moodle.srce.hr/ u tekućoj godini	

Hrvatić, N.	Metodika rada s učenicima s posebnim potrebama
ECTS: 4	ISVU šifra: 47306
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i terenske nastave (max. 2 izostanka u semestru), odrađen Kolokvij 1.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student mora položiti 2. kolokvija Kolokvij 1: Samostalno istraživanje zadane/izabrane teme uz pomoć literature + prezentacija pred kolegama, može se dobiti 1-7 bodova	

Kolokvij 2: Iz integracijskog dijela (na kraju metodičkih predavanja i terenske nastave (13 pitanja-13 bodova)

Bodovi Kolokvija 1 se zbrajaju s bodovima Kolokvija 2 (metodika) te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačan ocjena kolegija prema tablici:

Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	19 - 20
(4) vrlo dobar	16 - 18
(3) dobar	13 - 15
(2) dovoljan	11 - 12

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/> (ili poslane studentima nakon svakog predavanja)
2. Kostelnik, M., Onaga, E., Rohde, B., Whiren, A., 2004: *Djeca s posebnim potrebama*, Educa, Zagreb.
3. Hrvatić, N., 2004: *Udžbenici za učenike s posebnim potrebama*, u: Halačev, S. (ur.), *Udžbenik i virtualno okruženje*, Zagreb, Školska knjiga.

Popis preporučene literature za ispit:

1. Krampač-Grljušić, A. (2017), *Učenici s teškoćama u redovitom školskom sustavu*. Zagreb, Školska knjiga (odabrana poglavlja).
2. Hrvatić, N. (2018.), *Pedagoška prevencija i resocijalizacija poremećaja u ponašanju*. u: Hrvatić, N. (ur.), *Pedagogija, obrazovanje i nastava* (str. 22-31), Mostar, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru.

Sirovina, D.	Izvanučionička nastava biologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 185747
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 65% nastave i predane dvije od tri zadaće.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastave svakom studentu se vrednuju ukupno tri zadaće, od čega dvije (2) zadaće iz područja pripreme nastave i jedna (1) simulacija izvanučioničke nastave. Simulacija izvanučioničke nastave se izvodi pred kolegama/studentima i/ili pred nastavnikom. Vrednovanje zadaća iz područja pripreme nastave donosi maksimalno po 24 boda (%), a vrednovanje simulacije izvanučioničke nastave može donijeti maksimalno 36 bodova (%), što ukupno čini 84 boda (%). Ukupan zbroj bodova (%) čine rezultat vrednovanja sudjelovanja na nastavi do maksimalnih 16 bodova (%) i zbroj bodova (%) svih ostalih zadaća (maksimalno 84%). Skala ocjena je:	
85%	izvrstan (5)
75 – 84%	vrlo dobar (4)
65-74%	dobar (3)
50-64%	dovoljan (2)

Svi koji nisu zadovoljni ukupnim zbrojem bodova, odnosno ocjenom, mogu pristupiti usmenom ispitu ako su predali najmanje dvije zadaće (od tri) i ostvarili najmanje 40 bodova (%).
Popis obavezne literature za ispit:
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
2. Skok, P. 2001. Izvanučionička nastava. Pedagoški servis, Zagreb

Radanović, I.; Sertić Perić, M.; Sirovina, D.	Metodička praksa nastave biologije
ECTS: 6	ISVU šifra: 210185
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađati 60 sati hospitacija u školi vježbaonici i održati probne i ispitni sat te voditi raspravu s gostima uz zadanu temu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje uključuje praćenje studenta tijekom hospitacija u školi vježbaonici uz snimanje nastave za potrebe detaljne samoanalize provedene nastave, seminarskog zadatka uz sudjelovanje na online Raspravama s gostima putem MS Teamsa te izrade Mape poučavanja u obliku e-portfolia. Mentor u školi tijekom hospitacija prati rad studenta i dostavlja propisani izvještaj s prijedlogom i obrazloženjem ocjene uz pisanu preporuku koju student može koristiti pri zapošljavanju u školi. Nastavnici prate odvijanje metodičke prakse u školi uz savjetodavni posjet tijekom jednog probnog sata održavanja nastave u školi vježbaonici, dnevnik prakse i osvrte sadržane u Mapi poučavanja (e-portfolia) dostupnih na https://moodle.srce.hr/eportfolio/group/view.php?id=712 . Polaganje ispita uključuje održavanje ispitnog sata koji ocjenjuju konsenzusom dva nastavnika, a nakon ispitnog sata ocjenjuje se osobni osvrt na održanu nastavu, sudjelovanje u analizi svog rada i rada kolegica/kolega s mentorom u školi i nastavnicima, što je uključeno u pripremu Mape poučavanja. Svi se oblici kontinuiranog praćenja i polaganja ispita ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima u Rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mpnb_a . Zaključna ocjena generira se na način da je analizirana kvaliteta svih zadataka koji su uključeni u savladavanje predmeta, a koji su organizirani u kategorijama: Ocjena izvedbe nastave, Mapa poučavanja, Seminar uz metodičku praksu. Pri tome parcijalni zadaci tvore ocjene ovih kategorija koje se računaju za prijedlog ocjene u rasponu od 1 do 5:	
Metodička praksa nastave biologije	Srednja vrijednost ocjena u kategorijama: Ocjena izvedbe nastave, Mapa poučavanja, Seminar uz metodičku praksu.
Ocjena izvedbe nastave	Rubrike <i>Kvalitetna nastava biologije (ispitni sat)</i> .
Ispitni sat	Srednja ocjena dvoje nastavnika koja prate ispitni sat.
Probni sat (samo za uvid)	Informativna procjena kvalitete održane nastave.
Napredak nakon probnih satova	Procjena napretka u poučavanju ostvarena tijekom metodičke prakse.
Mapa poučavanja	Rubrike <i>Mapa poučavanja</i>

Moje poučavanje biologije	Filozofija poučavanja, Osvrt na napredovanje u poučavanju
Dnevnik poučavanja na praksi	Dnevnik odvijanja hospitacija u školi vježbaonici.
Izborni dio mape poučavanja	Dokazi uspješnosti poučavanja i sudjelovanja u školskim obavezama učitelja/nastavnika.
Drugi su rekli o meni	Ocjena mentora, komentara kritičkog prijatelja i plana napredovanja prema komentarima tijekom metodičke prakse.
Ja kao kritički prijatelj	Praćenje rada i napredovanja kolegice/kolege tijekom hospitacija u školi.
Seminar uz metodičku praksu	Rubrike <i>Rasprava s gostima</i>
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Autorizirani nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) https://moodle.srce.hr/ u tekućoj godini.	

Judaš, N.; Kekez, I.	Metodička praksa nastave kemije
ECTS: 4	ISVU šifra: 210186
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisustvovati na najmanje 10 oglednih predavanja mentora u školi vježbaonici (osnovna ili srednja škola), pripremiti i održati najmanje četiri probna predavanja te jedno ispitno predavanje. Napisati prikaz nastavnog sata i kritički osvrt na bar jedan vlastiti nastavni sat i/ili ispitni sat vršnjaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastavnog procesa članovi vršnjačke skupine i nastavnik-mentor kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenta. Na kraju ciklusa student održava jedan ispitni sat kojem, uz školskog mentora i ostale studente iz skupine, prisustvuje i nastavnik Metodike nastave kemije. Zaključnu ocjenu donose nastavnik-mentor, nastavnik Metodike nastave kemije i ostali studenti iz skupine, kao srednju vrijednost dodijeljenih ocjena u rasponu od 1 do 5 kako slijedi:	
Elementi vrednovanja	Procjenitelji
Pohađanje nastave, izvršavanje obveza i sudjelovanje u redovitim, izvannastavnim i ostalim odgojno-obrazovnim aktivnostima svojih mentora	nastavnik-mentor
Probni ispitni sati (uključuje izvedbu i pisane metodičko-didaktičke materijale)	nastavnik-mentor i ostali studenti iz skupine, ponekad i nastavnik Metodike nastave kemije

Ispitni sat (uključuje izvedbu i pisane metodičko-didaktičke materijale)	nastavnik-mentor, nastavnik Metodike nastave kemije i ostali studenti iz skupine
Ukupni napredak tijekom metodičke prakse	nastavnik-mentor, nastavnik Metodike nastave kemije i ostali studenti iz skupine
Kritički osvrti na osobne i vršnjačke aktivnosti tijekom metodičke prakse	nastavnik-mentor i nastavnik Metodike nastave kemije

Popis obavezne literature za ispit:

1. Sveučilišni, srednjoškolski i osnovnoškolski udžbenici i priručnici za nastavnike iz kemije i srodnih nastavnih predmeta (različiti izdavači)
2. Web-sučelje kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Ternjej, I.; Essert, S.	Terenska nastava iz ekologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 210187
Ispitni rokovi:	-
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi, predaja popunjenog Terenskog dnevnika (zoologija) i predaja fotalbuma s min. 30 biljaka složenih po biljnim asocijacijama u kojima smo ih promatrali (botanika)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Ternjej, I., Brigić, A., 2016. Terenski dnevnik, terenska nastava iz ekologije (recenzirani nastavni materijal), interna skripta.	

Sveučilišni prijediplomski studij BIOLOGIJA

I. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Prugovečki, B.	Opća i anorganska kemija
ECTS: 9	ISVU šifra: 35776
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i završene sve praktikumske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Opcija 1 (kontinuirano praćenje) Provjera znanja putem:	

1. Pismenih ili usmenih kolokvija iz sadržaja praktikuma - kolokviji iz praktikuma se održavaju prije početka izvođenja svake praktikumske vježbe te su pozitivno ocijenjeni kolokviji uvijek za izvođenje iste 2. Dva kolokvija tijekom semestra iz sadržaja kemijskog računa - kolokviji iz kemijskog računa uključuju gradivo obrađeno u dva vremenska intervala (1. kolokvij - gradivo obrađeno u prvoj polovici semestra i 2. kolokvij gradivo obrađeno u drugoj polovici semestra) - studenti koji na svakom od ova dva kolokvija postignu 50% i više bodova oslobođeni su od polaganja pismenog ispita 3. Usmenog ispita u vrijeme ispitnih rokova - usmeni ispit se obavlja nakon završenih praktikumskih vježbi i položena oba kolokvija iz kemijskog računa a sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija <i>Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (praktikumu, kemijskom računu i usmenom ispitu).</i> Opcija 2 (kontinuirano praćenje praktikuma te polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima) Provjera znanja putem: 1. Pismenih ili usmenih kolokvija iz sadržaja praktikuma - kolokviji iz praktikuma se održavaju prije početka izvođenja svake praktikumske vježbe te su pozitivno ocijenjeni kolokviji uvijek za izvođenje iste 2. Pismenog ispita u vrijeme ispitnih rokova - pismeni ispit se sastoji od pitanja iz kemijskog računa iz cjelokupnog obrađenog gradiva 3. Usmenog ispita u vrijeme ispitnih rokova - usmeni ispit se obavlja nakon završenih praktikumskih vježbi i položenog pismenog ispita iz kemijskog računa a sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija <i>Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (praktikumu, kemijskom računu i usmenom ispitu).</i> Ocjena iz kolokvija i pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora: <table> <tr> <th>Ocjena</th><th>Bodovi (%)</th></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>50-67</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>68-79</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>80-89</td></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100</td></tr> </table>		Ocjena	Bodovi (%)	(2) dovoljan	50-67	(3) dobar	68-79	(4) vrlo dobar	80-89	(5) izvrstan	90-100
Ocjena	Bodovi (%)										
(2) dovoljan	50-67										
(3) dobar	68-79										
(4) vrlo dobar	80-89										
(5) izvrstan	90-100										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu 2. Sikirica, M.; Korpar-Čolig, B. (2005) Praktikum iz opće i anorganske kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja. 3. Silberberg, S. (2000) Chemistry, 2. ed., McGraw-Hill, NewYork – odabrana poglavlja 4. Sikirica, M. (1987) Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja											

Balen, B.	Stanična i molekularna biologija
ECTS: 9	ISVU šifra: 35772
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti mogu izaći na dva kolokvija. Na praktikumu student mora ispunjavati obrasce za svaku vježbu. Svaki obrazac se boduje, a bodovi svih obrazaca se zbrajaju i izražavaju kao% od ukupnog broja bodova te množe s faktorom 0,2. Ako je student izostao s praktikuma, ostaje bez bodova iz obrazaca za taj praktikum. Svaki student treba izraditi seminar na odabranu temu. Na temelju održane prezentacije dobiva bodove (max. 100) koji se množe s faktorom 0,1. <u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima</u> <u>Opcija 1</u> Student treba položiti dva kolokvija. Na oba kolokvija zajedno student treba ostvariti 60% da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Uspjeh na kolokviju množi se s faktorom 0,7. Student koji je ostvario na oba kolokvija $\geq 60\%$ ide na direktan usmeni ispit. Rezultati kolokvija, praktikuma i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici:	
Uspjeh (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća. <u>Opcija 2</u> Ako student na kolokvijima nije ostvario uspjeh od 60% i/ili na kolokvije nije izašao, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog ispita potrebno je ostvariti ukupno 60%. Uspjeh na pismenom ispitu množi se s faktorom 0,7. Rezultati pismenog ispita, praktikuma i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici:	
Uspjeh (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća.	

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin - <https://moodle.srce.hr/2023-2024/course/view.php?id=180193>
2. Krsnik-Rasol, M; Besendorfer, V; Balen, B; Peharec Štefanić, P; Malenica, N; Pavoković, D; Cvjetko, P. (2022) PRAKTIKUM IZ STANIČNE I MOLEKULARNE BIOLOGIJE Skripta za studente biologije., preddiplomski studij biologije i preddiplomski studij znanosti o okolišu
3. Alberts, B. i sur. (2015) Molecular Biology of the Cell, New York: Garland Publishing - odabrana poglavlja
4. Cooper, G.M. (2019) The Cell: A Molecular Approach, Oxford University Press - odabrana poglavlja

Lajtner, J.; Maguire, I.	Opća zoologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 60221
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka s praktikuma u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Student treba položiti tri kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i vježbama). Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2). Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta. Aktivnost na nastavi podrazumijeva rješavanje i prezentaciju domaćih zadaća na praktikumskoj nastavi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit riješen kroz tri parcijalna kolokvija: 50% usmeni ispit: 45% aktivnost na nastavi: 5% <u>Opcija 2</u> Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od najmanje 60% bodova na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta. Aktivnost na nastavi podrazumijeva rješavanje i prezentaciju domaćih zadaća na praktikumskoj nastavi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit: 50% usmeni ispit: 45% aktivnost na nastavi: 5%	

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrstan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	70-79
(2) dovoljan	60-69
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opczoo_a 2. Matonićkin, I., Klobučar, G., Kučinić, M. (2010): Opća zoologija. Školska knjiga 3. Lucić, A., Hudina, S.: Vježbe iz opće zoologije. Interna skripta	

Hanzer, M.	Matematika
ECTS: 6	ISVU šifra: 253564
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit. Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom zimskom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom zimskom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu. Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:	
0-49	nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5).

Popis obavezne literature za ispit:

1. Kurepa, S. (1975): *Matematička analiza 1*, Školska knjiga
2. Kurepa, S. (1984): *Uvod u matematiku*, Tehnička knjiga
3. Demidovič, B.P. (1978): *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb
4. Mendelson, E., Ayres, F. (2001): *Schaum's Outline of Calculus*, McGraw-Hill
5. Javor, P. (1999): *Matematička analiza 1*, Element

Fučkar Reichel, K.; Šteković K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 1
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

I. GODINA**LJETNI SEMESTAR 2026./27.**

Mitić, B.; Rusak, G.	Morfologija i anatomija biljaka
ECTS: 7	ISVU šifra: 35774
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka (i prema dogovoru sa studentima za usmene ispite za dio kolegija Morfologija biljaka).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno moguća 2 izostanka s praktikuma tijekom izvođenja cijelog kolegija – obavezno nadoknaditi crteže za propušteni praktikum).

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Nastava, načini provjere znanja i polaganja ispita različiti su za dva dijela kolegija (Morfologija i anatomija biljaka), iz svakog se dijela kolegija dobiva ocjena, a konačna ocjena iz kolegija se dobiva kao aritmetička sredina obiju ocjena.

1. Morfologija biljaka

Praktikumski dio nastave, uz rad u praktikumu, obuhvaća i obavezan jednokratni stručni obilazak Botaničkog vrta i jedan obavezan izlazak na terensku nastavu na području Zagreba (u trajanju od maksimalno 3 sata). Na terenskoj nastavi studenti će sabrati biljke (prema uputama izvođača nastave) te trebaju izraditi obaveznu herbarijsku zbirku od 40 biljaka. Obavezan usmeni kolokvij herbarijske zbirke sastavni je dio ukupnih bodova i ocjene iz ovog dijela kolegija.

Tijekom održavanja nastave iz dijela kolegija Morfologija biljaka obavlja se kontinuirano praćenje rada studenata (bilješke izvođača nastave bez bodovanja, ali mogu utjecati na ocjenu), na kraju kojeg se održava jedan završni pismeni kolokvij iz gradiva predavanja i praktikuma.

Morfologija biljaka može se položiti na dva načina:

- a) Polaganjem završnog kolokvija i kolokviranjem herbarijske zbirke

Ovakvim načinom polaganja konačna ocjena za ovaj dio kolegija dobiva se zbrojem bodova (maksimalno 100) na pismenom završnom kolokviju (max. 80 , min. 48 bodova) i usmenom kolokviju herbarijske zbirke (max. 20, min. 12 bodova), prema sljedećem kriteriju:

OCJENA:

dovoljan (2)	60-70 bodova
dobar (3)	71-81
vrlo dobar (4)	82-91
izvrstan (5)	92-100

- b) Polaganjem usmenog ispita i kolokviranjem herbarijske zbirke

Ukoliko studenti ne polože završni pismeni kolokvij ili žele odgovarati za višu ocjenu, pristupaju usmenom ispitu prema dogovornom terminu s nastavnikom.

Ispit se sastoji samo od usmenog ispita cijelog gradiva te je na ispit obavezno donijeti herbarijsku zbirku (bez obzira da li je prethodno kolokvirana) i praktikumsku bilježnicu.

2. Anatomija biljaka

Anatomija biljaka može se položiti na dva načina:

- a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili

b) polaganjem pismenog ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka.

Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita.

Na kraju svakog od 6 praktikuma studenti pišu male praktikumske kolokvije (5 pitanja, svako pitanje nosi 1 bod tako da praktikum nosi ukupno 30 bodova).

Za pristup kolokvijima I i II potrebno je imati minimalno 60% (18 bodova) iz praktikumskih kolokvija. Ukoliko se ne zadovolje navedeni uvjeti, student ide na ispit.

Kolokvij I	35 bodova
Kolokvij II	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	30 bodova
Ukupno	100 bodova

Konačna ocjena pismenog dijela ispita dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije I i II (ili na pismenom ispitu) i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja. Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitivanju. Student je oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko a) položi kolokvij I i kolokvij II ili b) na pismenom ispitu ostvari 90% ili više.

Ljestvica ocjenjivanja (ukupni bodovi)

90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije predavanja i praktikuma iz morfologije biljaka objavljene na web stranici predmeta - <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mab>
2. Mitić B; Hruševlar D. (2022) Morfologija bilja, interna skripta. PMF, Sveučilište u Zagrebu.
3. PP prezentacije predavanja i praktikuma iz anatomije biljaka objavljene na web stranici predmeta.
4. Fahn A. (1982) Plant Anatomy, Pergamon press (Oxford and New York)
5. Esau K. (1977) Anatomy of Seed Plants, John Wiley and Sons (New York)
6. Miličić D. (1967) Anatomija bilja (Skripta Sveučilišta u Zagrebu)
7. Von Denffer D; Ziegler H. (1982) Botanika, Morfologija i Fiziologija, Školska knjiga, Zagreb.

Černi, S.; Hrenović, J.; Ivanković, T.	Mikrobiologija
ECTS: 9	ISVU šifra: 35775
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (prisutnost 70%). Dozvoljen je jedan izostanak s praktikuma u semestru, te još jedan uz valjanu ispričnicu. Student mora imati pozitivnu ocjenu iz oba praktikumska testa te ostvariti minimalno 50% mogućih bodova iz svakog dijela gradiva (virologija i bakteriologija) uključujući gradivo praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Vrednovanje se odvija kroz kontinuiranu provjeru znanja koja obuhvaća deset pismenih testova (po pet iz virološkog, odnosno bakteriološkog dijela), a koji zajedno donose 100 bodova (po 50 iz svakog dijela). Dva od navedenih deset testova odnose se na gradivo praktikuma (po jedan test iz bakteriološkog, odnosno virološkog praktikuma) i njih je obavezno položiti. Studenti koji su prilikom kontinuirane provjere ostvarili potreban broj bodova te su zadovoljni ostvarenom ocjenom, oslobađaju se izlaska na cjeloviti ispit. Ukupna ocjena određuje se prema broju ostvarenih bodova kako je prikazano u tablici.	
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Studenti koji nisu pristupali parcijalnim testovima, nisu ostvarili potreban broj bodova ili nisu zadovoljni postignutom ocjenom ostvarenom zbrojem bodova s parcijalnih provjera, pristupaju pismenom ispitu tijekom ispitnih rokova te polažu cjelokupno gradivo predavanja dok se bodovi ostvareni na praktikumskim testovima prenose (ukupno 100 bodova). Ocjena se određuje prema broju ostvarenih bodova kako je prikazano u tablici. Ukoliko student pristupa cjelovitom ispitu, smatra se da se odriče ocjene ostvarene kontinuiranom provjerom znanja, a ocjena ostvarena cjelovitim testom može biti veća, ali i manja, pa i negativna. Student iznimno nakon pismenog dijela može pristupiti i usmenom ispitu pri čemu ocjena može biti veća, manja ili čak i negativna, u odnosu na ocjenu ostvarenu na pismenom ispitu.	
BODOVI	Ocjena
51 - 63	2 (dovoljan)
64 - 74	3 (dobar)
75 - 85	4 (vrlo dobar)
86 - 100	5 (izvrstan)
Popis obavezne literature za ispit: 8. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mik 9. Stilić B. i Hrenović J. (2009): Praktikum iz bakteriologije. Kugler, Zagreb. 10. Antolović iR. sur. (2016): Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije. Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb.(odabrana poglavlja)	

11. Kalenić S. sur. (2013): Medicinska mikrobiologija. Medicinska naklada d.o.o., Zagreb. (odabrana poglavlja)
Dodatne napomene: -

Cindro, N.	Organska kemija										
ECTS: 7	ISVU šifra: 73779										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara. Odrađene i pozitivno ocijenjene sve vježbe u praktikumu.										
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> a) Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokvij obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na oba kolokvija student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Na obavezan usmeni ispit student izlazi na ispitnom roku. Položeni kolokvij vrijedi za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. b) U praktikumu student prije svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno ili usmeno). Položeni ulazni kolokvij je uvjet za odrađivanje pojedine vježbe. Nakon odrađene vježbe student predaje izvještaj. Nakon odrađenih svih vježbi student polaže pismeni završni kolokvij tijekom ispitnih rokova koji obuhvaća cjelokupno gradivo praktikuma. Konačna ocjena iz vježbi je aritmetička sredina ocjene iz završnog kolokvija i ocjene rada u praktikumu koju određuju ocjene ulaznih kolokvija, praktičnog rada i izvještaja. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija (predavanja i seminara). Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na obavezan usmeni ispit. Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog dijela ispita, usmenog dijela ispita i vježbi u praktikumu. Ocjena iz kolokvija, završnog kolokvija vježbi i pismenog dijela ispita se izračunava prema sljedećoj tablici: <table> <tr> <th>Bodovi</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>90-100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>80-89%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>65-79%</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-64%</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table>		Bodovi	Ocjena	90-100%	izvrstan (5)	80-89%	vrlo dobar (4)	65-79%	dobar (3)	50-64%	dovoljan (2)
Bodovi	Ocjena										
90-100%	izvrstan (5)										
80-89%	vrlo dobar (4)										
65-79%	dobar (3)										
50-64%	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja i seminara objavljene na Microsoft Teams platformi ili na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/chem/predmet/orgkem_a											

2. Wade, L. G.; (2017) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. Vančik, H. (2012) Temelji organske kemije, TIVA Tiskara, Varaždin
4. Brown, W. H.; Iverson, B. L.; Anslyn, E. V.; Foote, C. S. (8th Edition, 2017) Organic Chemistry, Cengage Learning, Boston, USA – odabrana poglavlja

Pavin, N.	Fizika
ECTS: 7	ISVU šifra: 112578
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi Prisustvo na oba kolokvija Prolazak na jednom od kolokvija (> 40% bodova)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra student može izaći na 2 kolokvija i predati zadaće. Kolokvij obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. U slučaju pozitivnog ishoda oba kolokvija, a na osnovi ukupnog broja ostvarenih bodova u ta dva kolokvija i predanih zadaća formira se ukupna ocjena koja ujedno predstavlja ocjenu pismenog ispita. Na kolokvijima se ostvaruje maksimalno 80% bodova, a na zadaćama 20% bodova. Ocjena se izračunava prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
77-89%	vrlo dobar (4)
64-76%	dobar (3)
50-63%	dovoljan (2)
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija (predavanja i seminari), a kriteriji ocjenjivanja su isti kao i za kolokvij. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na usmeni ispit na kojem odgovara na 2 pitanja koja pokrivaju cjelokupno gradivo s predavanja.	
Konačna (završna) ocjena u pravilu je prosječna ocjena pismenog i usmenog dijela ispita, dok iznimku predstavljaju studenti koji pokazuju značajnu razliku u razini znanja na pismenom i usmenom dijelu ispita. U tom slučaju veću težinu nosi usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cutnell & Johnson: Physics, 9th edition, John Wiley and Sons, (2012).	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 2
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog	ISVU šifra: 38080

prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Sveučilišni prijediplomski studij BIOLOGIJA

II. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Zoldoš, V.; Pavlica, M.	Genetika
ECTS: 7	ISVU šifra: 240544
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati maksimalno 20%.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra na praktikumu se kontinuirano prati aktivnost i rad studenta. Znanje se provjerava na dva praktična kolokvija. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit ima 20 pitanja, dio se odnosi na teorijsko znanje, a dio za rješavanje genetičkih problema (zadataka). Prolazak na pismenom dijelu ispita je 60%. Nakon usmenog ispita konačna ocjena dobije se zbrajanjem bodova (%) sa ispita (80%) i praktikuma (20%).	
Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89,9%	vrlo dobar (4)
70-79,9%	dobar (3)
60-69,9%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: - PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e - Skripta za praktikum – dostupna u repozitoriju kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e - Pavlica: Mrežni udžbenik iz genetike https://www.genetika.biol.pmf.hr/	

4. Klug W.S i sur. 2020. Concepts of Genetics, Pearson, Boston – odabrana poglavlja ILI
5. Brooker R.J. 2018. Genetics: Analysis & Principles, McGraw-Hill Irwin, New York
6. – odabrana poglavlja ILI
7. Tamarin, R. H. 1999. Principles of genetics, WCB McGraw-Hill, Boston – odabrana poglavlja ILI
8. Hartwell L. i sur. 2004. Genetics – from genes to genomes, McGraw-Hill, New York – odabrana poglavlja

Planinić, H.; Biočić, I	Statistika
ECTS: 5	ISVU šifra: 40328
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (barem 70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Polaganje preko kolokvija i nastave: - 1. kolokvij u jesenskom izvanrednom roku (50 bodova) - 2. kolokvij u 1. zimskom roku (50 bodova) - 10 bodova za aktivnost na predavanjima - 10 bodova za aktivnost na vježbama <u>Opcija 2</u> Polaganje ispita u redovnim ispitnim rokovima. Na ispitu se ne uzimaju u obzir bodovi s kolokvija, ali se uzimaju bodovi za aktivnost na nastavi. Ispit može biti pismeni i/ili usmeni, te nosi 90 bodova.	
BODOVI	OCJENA
60-74	dovoljan (2)
75-89	dobar (3)
90-104	vrlo dobar (4)
105-120	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: Michael C. Whitlock, Dolph Schluter, The Analysis of Biological Data, Macmillan Learning (2020)	
Dodatne napomene:	

Mucko, M.; Matoničkin Kepčija, R.	Protista
ECTS: 8	ISVU šifra: 40330
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja, seminara i praktikuma (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma. Studenti moraju izraditi seminar tijekom semestra i predati ga u pisanom obliku te održati usmenu prezentaciju istog.										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Studenti tijekom semestra polažu četiri pismena kolokvija te jedan praktični kolokvij iz praktikuma. Kolokviji 1 i 2 obuhvaćaju gradivo iz fotoautotrofnih, miksotrofnih i heterotrofnih protista integriranih u skupinu algi. Kolokvij 3 obuhvaća gradivo iz heterotrofnih protista (praživotinja). Kolokvij 4 se polaže iz metoda istraživanja protista. Praktikumski kolokvij uključuje provjeru stečenog znanja na algološkom dijelu praktikuma te uključuje mikroskopiranje, identifikaciju organizama i crtanje organizama sa ključnim identifikacijskim morfološkim karakteristikama. Za prolaz svakog od kolokvija nužno je ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti prođu sve kolokvije te obave ostale obaveze na kolegiju mogu dobiti završnu ocjenu na osnovu prosječnog uspjeha na kolokvijima. Iznimka je Kolokvij 4, koji je nužno položiti i ne ulazi u ocjenu. Na kraju praktične nastave, studenti polažu Praktikumski kolokvij. Kolokvij je nužno položiti da bi se moglo pristupiti ispitu. Iznimno, ukoliko iz opravdanog razloga student ne može izaći na termin Praktikumskog kolokvija ili isti ne položi, Praktikumski kolokvij se može polagati ponovno u terminu u dogovoru s nastavnikom (tijekom zimskog ispitnog roka radi ograničenosti materijala i prostora za polaganje ispita), a prije redovitog izlaska na ispit ili upis ocjene. Konačna ocjena se formira prema tablici: <table data-bbox="109 938 1009 1082"> <tr> <th>Prosječan uspjeh na kolokvijima</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>90-100%</td><td>izvrstan</td></tr> <tr> <td>80-89%</td><td>vrlo dobar</td></tr> <tr> <td>70-79%</td><td>dobar</td></tr> <tr> <td>60-69%</td><td>dovoljan</td></tr> </table>		Prosječan uspjeh na kolokvijima	Ocjena	90-100%	izvrstan	80-89%	vrlo dobar	70-79%	dobar	60-69%	dovoljan
Prosječan uspjeh na kolokvijima	Ocjena										
90-100%	izvrstan										
80-89%	vrlo dobar										
70-79%	dobar										
60-69%	dovoljan										
Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, ili nije zadovoljio, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova. Studenti tijekom semestra moraju izraditi seminar iz odabrane teme vezane uz protista. Seminar moraju predati u pisanom obliku te održati usmenu prezentaciju. Seminar mogu izraditi zasebno ili po dvoje. <u>Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u>											

Student može pristupiti ispitu ako je održao seminar i položio kolokvij 4 te Praktikumski kolokvij. Ispit se polaže u pismenom obliku. U ispitu gradivo iz fototrofnih, miksotrofnih i heterotrofnih protista obrađivanih u skupini algi obuhvaća 2/3 ispita, a gradivo iz heterotrofnih protista (praživotinja) 1/3 ispita. Za prolaz je nužno ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova.

Konačna ocjena se formira prema tablici:

Uspjeh na pismenom ispitu	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pro>
2. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2021) Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije.- Alfa d.d., Zagreb, 584 str.
3. Lee, R.E. (2018) Phycology, Fourth Edition. Cambridge university press. Dostupno na: <https://mariomairal.com/wp-content/uploads/2020/12/Phycology-Robert-Edward-Lee.pdf>
4. Viličić, D. (2014) Ecology and composition of phytoplankton in the Adriatic Sea. Koenigstein, Germany: Koeltz Scientific Books
5. Viličić, D. (2003) Fitoplankton u ekološkom sustavu mora. Zagreb: Školska knjiga
6. Viličić, D. (2002) Fitoplankton Jadranskoga mora. Biologija i taksonomija. Zagreb: Školska knjiga

Dodatne napomene:

Mihaljević, Z.	Opća ekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 52345
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (dozvoljeno je izostati do 30% vremena) i praktikuma (dozvoljen jedan izostanak s praktikuma).
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1: kontinuirano praćenje</u>	
Studenti tijekom semestra polažu dva pismena kolokvija koji uključuju provjeru stečenog znanja na predavanjima i praktikumu. Za prolaz svakog od kolokvija nužno je ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti prođu oba kolokvija te obave ostale obaveze na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma), mogu dobiti završnu ocjenu na osnovu prosječnog uspjeha na kolokvijima. Konačna ocjena se formira prema tablici:	
Prosječan uspjeh na kolokvijima	Ocjena

90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Ako student nije izašao na kolokvije, nije zadovoljan postignutim uspjehom na kolokvijima ili na jednom od kolokvija nije ostvario uspjeh od 60%, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Student može pristupiti ispitima ako je obavio obavezu na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma). Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Student stječe pravo izlaska na usmeni ispit ako je ostvario minimalno 60% bodova na pismenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opceko_a
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. Ternjej, I; Kerovec, M; Tomev Mitrikeski, P; Jelenić, S; Mihaljević, Z. (2014) Živi svijet 4. Profil, Zagreb.
4. Šolić, M. (2014) Ekologija populacija, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split – odabrana poglavlja

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 3
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40849
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Nemet, I.	Osnove analitičke kemije
-----------	---------------------------------

ECTS: 5	ISVU šifra: 40343										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pozitivno ocjenjene vježbe u praktikumu										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student mora položiti pisani dio ispita u kojemu je obuhvaćen cjelokupni sadržaj kolegija. Student na ispitu mora ostvariti 50% bodova). Pod uvjetom da su vježbe u praktikumu pozitivno ocjenjene, polaganjem pisanog dijela ispita student ostvaruje mogućnost izlaska na usmeni dio ispita. Konačna ocjena prosjek je triju ocjena: vježbi u praktikumu, pismenog dijela ispita i usmenog dijela ispita. Pismeni ispit ocjenjuju se na sljedeći način: <table> <tr> <th>REZULTAT</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>50–64%</td><td>2</td></tr> <tr> <td>65–79%</td><td>3</td></tr> <tr> <td>80–89%</td><td>4</td></tr> <tr> <td>89–100%</td><td>5</td></tr> </table>		REZULTAT	Ocjena	50–64%	2	65–79%	3	80–89%	4	89–100%	5
REZULTAT	Ocjena										
50–64%	2										
65–79%	3										
80–89%	4										
89–100%	5										
Popis obavezne literature za ispit: 1. D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1998. 2. F. J. Holler, D. A. Skoog, and S.R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6th Ed., Thomson, Belmont, 2007. 3. M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga-Zagreb, 2003. 4. pdf prezentacije dostupne studentima nakon svakog predavanja.											

Lisičić, D.; Blažević, S. A.	Kronike znanstvenih istraživanja u fiziologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 240541
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Seminar: Tijekom semestra svaki student dobije ocjene za dva seminarska rada. Konačna ocjena je prosjek ove dvije ocjene. Svaki seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Nakon obavljenog prvog seminarskog rada (SEM 1) , za drugi seminarski rad (SEM 2) bira se nova grupa od 2 – 3 studenta koji nisu surađivali u izradi prvog seminarskog rada. Studentske grupe biraju seminarsku temu iz ponuđenih u početnim satima nastave ovog kolegija.	

Svaki od seminara se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na:

- 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno)
- 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline)

Kriterij ocjenjivanja slijedeći:

za 1) individualnu razinu ocjenjuje se

- BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi
- JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja
- LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja
- ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja

Za 2) cijeli seminar ocjenjuje se

- PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom
- TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja
- PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikadnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja
- UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja
- LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda
- VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja

Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocijene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu svakog pojedinog seminara po studentu. Dakle, na kraju odrađenog SEM 1 i SEM 2 pojedini student dobije dvije ocjene u rasponu od 2 – 5.

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5. Ocjenjivanje pismenog ispita:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
56-69%	dovoljan (2)

Konačna ocjena – ocjene za svaki seminar (SEM 1 i SEM 2) se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Burton Feldman. The Nobel Prize: A History of Genius, Controversy, and Prestige. New York, Arcade. 2000
2. Erling Norrby. Nobel prizes and nature's surprises. ackensack (New Jersey): World Scientific Publishing. 2013
3. Ruxton, Graeme D, and Nick Colegrave. Experimental Design for the Life Sciences. Oxford: Oxford University Press, 2003.

Cvetko Tešović, B.; Pezelj, Đ.	Geologija s paleontologijom
ECTS: 5	ISVU šifra: 40347

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje (max. 3 izostanka u semestru), aktivno sudjelovanje u nastavi i položeni kolokviji
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. dva kratka pisana testa iz sadržaja praktikuma 2. dva kolokvija tijekom semestra (studenti koji na svakom od ova dva kolokvija postignu više od 80% oslobođeni su od polaganja usmenog ispita*) 3. usmenog ispita Položeni kratki pisani testovi iz sadržaja praktikuma uvjet su za pristupanje pisanom kolokviju ili usmenom ispitu. Ad 1. Kratki pisani testovi iz praktikuma sastoje se: prvi od prepoznavanja uzoraka stijena uz kratak opis njihova postanka, a drugi od prepoznavanja i opisivanja uzoraka fosila; vrijeme rješavanja 45 minuta. Ad 2. Kolokviji tijekom semestra sastoje se od 40 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta. Ad 3. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji nisu postigli više od 80% na dva pisana kolokvija. Ocjena iz kratkih testova, kolokvija tijekom semestra i usmenog ispita (za one nisu postigli više od 80% na dva pisana kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)
Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/gsp 2. Moro, A.; Mezga, A.; Cvetko Tešović, B. (2023) Priručnik iz Opće geologije i Opće paleontologije, sveučilišni priručnik Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, 86 str. 3. PP prezentacije postavljene u MS Teams tim Geologija s paleontologijom 4. Prothero, D.R. (2004) Bringing Fossils to Life: An Introduction to Paleobiology, Mc.Graw Hill Higher Education, Boston.	

Mustafić, P.	Osnove zaštite prirode
ECTS: 5	ISVU šifra: 40349
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (najviše 2 izostanka) i izrada i održavanje prezentacije o jednoj stranoj ili invazivnoj vrsti u sklopu nastave praktikuma

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Za uspješno polaganje ispita boduju se sljedeće komponente:

- Redovito pohađanje nastave (20% ocjene)
- Uspješno održana prezentacija na praktikumu (30% ocjene)
- Usmeni dio ispita (50% ocjene)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ozp>
2. Primack, R. B. (2014): Essentials of Conservation Biology, 6th ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA
3. Primack R. B. (2012): A Primer of Conservation Biology, 5th ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA
4. van Dyke F. (2008): Conservation Biology, Foundations, Concepts, Applications, 2nd ed. Springer Netherlands

II. GODINA**LJETNI SEMESTAR 2026./27.**

Špoljar, M.; Miliša, M.	Beskrjalježnjaci
ECTS: 8	ISVU šifra: 40336
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i u ISVU sustavu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, praktikuma (dozvoljen 1 izostanak) i seminara (dozvoljen 1 izostanak); održana prezentacija seminara (0-20 bodova; pozitivno > 10 bodova), dva obavezna pismena kolokvija (obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i praktikumima), a svaki kolokvij s više od 60% riješenosti
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra održavaju se 2 kolokvija vezana uz nastavne cjeline. Za stjecanje statusa odslušanog kolegija studenti iz oba kolokvija moraju steći minimalno 20 % rješenosti. Za pristup usmenom ispitu studenti trebaju postići uvjete za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju, položiti kolokvij zbirke beskrjalježnjaka (popis dostupan na web stranici kolegija; položiti kolokvij praktikumskih sadržaja (usmeno odgovaranje) za sve koji imaju rješenost oba kolokvija manju od 60, % a nakon te granice srednje vrijednost iz oba kolokvija imaju sljedeće kategorije (%):	
60-69	
70-79	
80-89	
90-100.	
Konačna ocjena obuhvaća postignuća na kolokvijima, zbirci beskrjalježnjaka te rezultata usmenih odgovora na pet postavljenih pitanja (dostupna na web stranici kolegija).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije predavanja i praktikuma (PDF), objavljene na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bes_a .	

2. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2011): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa d.d., Zagreb.
3. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Kučinić, M., Špoljar, M., Matoničkin, R., Miliša, M., (2004): Protista-protzoa i metazoa- invertebrata. Funkcionalna građa i praktikum, Feletar, Dragutin (ur.). Meridijani, Samobor.

Dulić, M.	Osnove biokemije
ECTS: 8	ISVU šifra: 73828
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i završene sve praktične vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje) Provjera znanja putem: 1. Pismenih ili usmenih kolokvija iz sadržaja praktikuma - kolokviji iz praktikuma se održavaju prije početka izvođenja svake praktične vježbe te su pozitivno ocijenjeni kolokviji uvjet za izvođenje iste 2. Dva kolokvija tijekom semestra iz sadržaja kolegija - kolokviji uključuju gradivo obrađeno u dva vremenska intervala (1. kolokvij - gradivo obrađeno u prvoj polovici semestra i 2. kolokvij gradivo obrađeno u drugoj polovici semestra) - studenti koji na svakom od ova dva kolokvija postignu 50% i više bodova oslobođeni su od polaganja pismenog ispita 3. Usmenog ispita u vrijeme ljetnih ispitnih rokova - usmeni ispit se obavlja nakon završenih praktičnih vježbi i položena oba kolokvija, a sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija <i>Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (praktikumu, kolokvijima i usmenom ispitu).</i> Opcija 2 (kontinuirano praćenje praktikuma te polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima) Provjera znanja putem: 1. Pismenih ili usmenih kolokvija iz sadržaja praktikuma - kolokviji iz praktikuma se održavaju prije početka izvođenja svake praktične vježbe te su pozitivno ocijenjeni kolokviji uvjet za izvođenje iste 2. Pismenog ispita u vrijeme ispitnih rokova - pismeni ispit se sastoji od računskih, problemskih i teorijskih pitanja iz cjelokupnog obrađenog gradiva 3. Usmenog ispita u vrijeme ispitnih rokova - usmeni ispit se obavlja nakon završenih praktičnih vježbi i položenog pismenog ispita, a sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija <i>Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (praktikumu, pismenom i usmenom ispitu).</i> Ocjena iz kolokvija i pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
Ocjena	Bodovi (%)
(2) dovoljan	50-60
(3) dobar	61-75

(4) vrlo dobar	76-89
(5) izvrstan	90-100

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu
2. J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer. Biokemija, Školska knjiga 2014. (prijevod 6. Izdanja J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer. Biochemistry, 6. izdanje, W. H. Freeman Co. 2008) - odabrana poglavlja
3. J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer. Biochemistry, 8. izdanje, W. H. Freeman Co. 2015 – odabrana poglavlja
4. D. L. Nelson, M. M. Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, 7. izdanje, W. H. Freeman Co. 2017. - odabrana poglavlja

Ljubešić, Z.; Kružić, P.	Biološka oceanografija
ECTS: 7	ISVU šifra: 143980
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od: 1. pismenog kolokvija iz sadržaja praktikuma i seminara 2. dva testa tijekom semestra 3. pismenog ispita 4. usmenog ispita Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja praktikuma uvjet je za pristupanje ispitu Ad 1. Kolokvij iz praktikuma sastoji se od 10 pitanja na koje studenti odgovaraju pismeno. Ad 2. Pismeni ispit se sastoji od 20 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta. Tipovi pitanja u testovima tijekom semestra i pismenom ispitu: · odabir točnog između pet ponuđenih odgovora · nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima · pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju · objašnjenje zadanog pojma/pojave Ocjena iz kolokvija i pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
Bodovi	Ocjena
91-100%	izvrstan (5)
81-90%	vrló dobar (4)
71-80%	dobar (3)
60-70%	dovoljan (2)
Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biooce_a	

2. Castro, P., Huber, M.E., 2005: Marine Biology. McGraw-Hill, New York. ISBN: 0-07-111100-X
3. Kaiser, M.J., Attrill, M.J., Jennings, S., Thomas, D.N., Barnes, D.K.A., Brierley, A.S., Hiddink, J.G., Kaartokallio, H., Polunin, N.V.C., Raffaelli, D.G., 2011: Marine ecology: processes, systems and impacts. Oxford Univ. Press, Oxford. ISBN: 978-0-19-922702-0
4. Miller, C.B., 2004: Biological oceanography. Blackwell, Oxford. ISBN: 0-632—05536-7
5. Viličić, D., 2003: Fitoplankton u ekološkom sustavu mora. Školska knjiga, Zagreb. ISBN: 953-0-31130-3

Ljubešić, Z.; Špoljar, M.	Terenska nastava (120 sati/ god.)
ECTS: 2	ISVU šifra: 40341
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje terenske nastave. Odrađeni svi projektni zadaci i izrađena algološka zbirka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Terenska nastava iz algologije: U algološkom dijelu Terenske nastave studenti dobivaju radne zadatke u obliku protokola (popis sakupljenih i determiniranih svojiti algi, kartiranje i analiza lokaliteta s obzirom na relativnu učestalost i zastupljenost svojiti algi in situ) koje ispunjavaju na terenu (uz pomoć nastavnika) i na temelju kojih pripremaju usmeno izlaganje. Studenti prikupljaju algološke preparate iz kojih slažu svoju algološku zbirku. Tijekom terenske nastave, studenti uz mentorstvo osmišljavaju istraživački projekt, kojeg samostalno izvode i prezentiraju na kraju terenske nastave. Zadnji dan Terenske nastave studenti prezentiraju dobivene rezultate projekta s naglaskom na izazove i potencijalna rješenja, odgovaraju na postavljena pitanja nastavnika i studenata te pristupaju grupnim kolokvijima radi provjere teorijskog i praktičnog znanja. Uspješno provedeni i prezentirani projekti tijekom samog trajanja terena te položen kolokvij uvjet su uspješno savladanog gradiva algološkog dijela Terenske nastave. Terenska nastava iz zoologije: Studenti obavljaju radne zadatke s obrascima za ispunjavanje popisa, svojstava i prilagodbi životinja na život u stanišnim uvjetima in situ. Obrasce ispunjavaju djelomično na terenu, a djelomično na naknadnoj radionici. Studenti samostalno podijeljeni u skupine posljedično izlažu svoja zapažanja usmenim izlaganjem. Teme terenske nastave su: 1. beskralježnjaci litoralne (obalne) stepenice – vježba je usmjerena na ekološku, funkcionalnu i evolucijsku prilagodbu životinja na stanište; 2. kopneni beskralježnjaci – fokus je na skupinama kukaca kao najbrojnijoj životinjskoj skupini u biosferi i njihovim značajkama 3. beskralježnjaci infralitorala (trajno potopljenog dijela morskog dna) – vježba je primarno usredotočena na bioraznolikost beskralježnjaka Uspješno provedeni i prezentirani projekti tijekom samog trajanja terena te položen kolokvij uvjet su uspješno savladanog gradiva zoologijskog dijela Terenske nastave.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

3.	Riedl, R. Fauna und Flora des Mittelmeeres. 3'rd edition. <i>Hamburg and Berlin</i> , 836.
----	--

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 4
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastav a Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40850
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Požar, J.; Tomić, V.	Osnove fizikalne kemije
ECTS: 5	ISVU šifra: 40642
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Zavoda za fizikalnu kemiju Kemijskog odsjeka (raspored se objavljuje nekoliko dana prije ispitnog roka)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pozitivno ocjenjene vježbe u praktikumu (maksimalno 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Student mora položiti 2 kolokvija od kojih se svaki kolokvij sastoji od tri zadatka, a svaki zadatak nosi 10 bodova (ukupno 30 bodova). Student na oba kolokvija mora ostvariti ≥ 18 bodova ($\geq 60\%$). Sadržaj kolokvija je sljedeći: Kolokvij 1: Kemijska termodinamika (računski zadaci) Kolokvij 2: Elektrokemija i kemijska kinetika (računski zadaci) Pod uvjetom da su vježbe u praktikumu pozitivno ocjenjene, polaganjem kolokvija student ostvaruje mogućnost izlaska na usmeni dio ispita. Položeni kolokvij vrijede do ponovnog upisa kolegija i student nije dužan polagati pisani dio ispita u ispitnom roku, osim u slučaju da želi podići ocjenu. Konačna ocjena prosjek je triju ocjena: vježbi u praktikumu, kolokvija/pismenog dijela ispita i usmenog dijela ispita. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Student mora položiti pisani dio ispita koji se sastoji od tri zadatka, a svaki zadatak nosi 10 bodova (ukupno 30 bodova) i u ispitu je obuhvaćen cjelokupni sadržaj kolegija. Student na ispitu ostvariti ≥ 15 bodova ($\geq 50\%$).	

Pod uvjetom da su vježbe u praktikumu pozitivno ocjenjene, polaganjem pisanog dijela ispita student ostvaruje mogućnost izlaska na usmeni dio ispita isključivo na tom ispitnom roku. Položen pismeni dio ispita vrijedi isključivo za taj rok. Konačna ocjena prosjek je triju ocjena: vježbi u praktikumu, kolokvija/pismenog dijela ispita i usmenog dijela ispita.

Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se na sljedeći način:

REZULTAT	OCJENA
50–64%	2
65–79%	3
80–89%	4
89–100%	5

Popis obavezne literature za ispit:

1. .pdf prezentacije objavljene na MS Teams stranici kolegija
2. V. Tomišić, T. Preočanin, N. Kallay, *Osnove fizikalne kemije: predavanja*, Zavod za fizikalnu kemiju, Kemijski odsjek, PMF, 1998–2011.
3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay, *Rješavanje računskih zadataka u kemiji, 1. i 2. dio*, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2008.
4. N. Kallay, S. Žalac, D. Kovačević, T. Preočanin, A. Čop, *Osnovni praktikum fizikalne kemije, Fizikalno-kemijski praktikum 1* (skripta), Zavod za fizikalnu kemiju, Kemijski odsjek, PMF, Zagreb, 2002

(literatura navedena pod 1., 2. i 4. dostupna je studentima u .pdf formatu na MS Teams stranici kolegija.

Gračan, R.	Histologija i histokemija
ECTS: 5	ISVU šifra: 40671
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), uspješno položeno kolokviranje histoloških preparata
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 4 stavke provjere znanja.	
3 kratka kolokvija u trajanju od 15 minuta	15 bodova
Ispunjavanje praktikumskih protokola	20 bodova
Završno kolokviranje histoloških preparata	15 bodova
Pismeni ispit	50 bodova
Osim 3 kratka kolokvija koja su opcionalna za pristup (iako nose bodove za završnu ocjenu) sve ostale provjere znanja su obavezne. Pri završnom kolokviranju histoloških preparata potrebno je osigurati bar 50% bodova za pristup pismenom ispitu.	

Bodovna tablica za prolaznu završnu ocjenu je sljedeća:	
56-62 boda	Dovoljan (2)
62,5-74,5 boda	Dobar (3)
75-87 bodova	Vrlo dobar (4)
87,5-100 bodova	Izvrstan (5)
Ukoliko studenti žele, moguće je pristupiti i završnom usmenom ispitu iz kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi 2. Junqueira L. C., Carneiro J. 2005. Osnove histologije, udžbenik i atlas. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Praktikumna skripta Digitalni histološki atlas na web stranicama: 1. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu: http://www.mefst.unist.hr/nastava/katedre/histologija/nastavni-materijali/740 2. Robert L. Sorenson; T. Clark Brelje: A Guide to Microscopic Structure of Cells, Tissues and Organs. http://www.histologyguide.com/	

Alegro, A.	Nomenklatura i determinacija biljaka
ECTS: 5	ISVU šifra: 45072
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, praktikuma i održan seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena iz seminara i usmeni ispit. Zaključnoj ocjeni s jednom trećinom doprinosi ocjena iz seminara a s dvjema trećinama ocjena iz usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Nikolić, T., 2022: Osnove botaničke nomenklature s etimološkim rječnikom, Alfa, Zagreb. 3. Nikolić, T., 1996: Herbarijski priručnik, Školska knjiga, Zagreb.	

Sveučilišni prijediplomski studij BIOLOGIJA

III. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Tadić, Z.; Hranilović, D.	Animalna fiziologija
---------------------------	-----------------------------

ECTS: 9	ISVU šifra: 143963										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (po dva izostanka u semestru iz predavanja i iz praktikuma)										
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (polaganje preko kolokvija):</u> Pišu se dva kolokvija iz teorijskog gradiva. Svaki kolokvij, sastoji se od 20 pitanja (40 bodova). Prvi se kolokvij piše nakon polovice prijeđenog gradiva, a drugi kad se prijeđe druga polovica gradiva. Za prolaz, na kolokviju se mora postići minimalno 21 bod. Ukupni broj bodova koji se može dobiti na kolokvijima je 80. Iz praktikuma, piše se tzv. praktikumski kolokvij, na kojem se može dobiti maksimalno 20 bodova. Na kraju se bodovi iz teorijskih kolokvija i praktikumskog kolokvija zbroje i ocjene se podjele na slijedeći način: <table border="1"> <tr> <td>0-50</td><td>Nedovoljan (1)</td></tr> <tr> <td>51-60</td><td>Dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>61-80</td><td>Dobar (3)</td></tr> <tr> <td>81-90</td><td>Vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>91-100</td><td>Izvrstan (5)</td></tr> </table>		0-50	Nedovoljan (1)	51-60	Dovoljan (2)	61-80	Dobar (3)	81-90	Vrlo dobar (4)	91-100	Izvrstan (5)
0-50	Nedovoljan (1)										
51-60	Dovoljan (2)										
61-80	Dobar (3)										
81-90	Vrlo dobar (4)										
91-100	Izvrstan (5)										
<u>Opcija 2 (polaganje preko pismenog ispita):</u> Studenti koji nisu izašli na kolokvije i oni koji na njima nisu zadovoljili, moraju izaći na pismeni ispit. Na pismeni ispit mogu i studenti koji nisu zadovoljni konačnom ocjenom postignutom preko kolokvija. Pismeni se ispit sastoji od 40 pitanja (80 bodova). Bodovi iz pismenog ispita i praktikumskog kolokvija se zbroje i ocjene se podijele na način kako je opisano gore.											
<u>Opcija 3 (polaganje preko pismenog i usmenog ispita):</u> Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita, mogu izaći i na usmeni ispit. U tom se slučaju konačna ocjena računa na slijedeći način: (zajednička ocjena pismenog ispita i praktikumskog kolokvija + ocjena usmenog ispita) / 2. Zajednička se ocjena pismenog ispita i praktikumskog kolokvija računa kao u opciji 1. Ocjenu usmenog ispita procjenjuje ispitivač.											
Popis obavezne literature za ispit: 1. C. D. Moyes, P. M. Schulte: Principles of Animal Physiology 3rd ed., Pearson Education, 2016, ISBN 978-0321838179 (poglavlja 1-5, 7, 8) 2. L. Sherwood: Human Physiology – From Cells to Systems 9th ed., Cengage Learning, 2016, ISBN 978-1285866932 (poglavlja 8-16)											

Franjević, D.; Skejo, J.	Biološka evolucija
ECTS: 6	ISVU šifra: 60222
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikumske nastave, održan seminar

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Pismeni ispit

1-11 bodova	Nedovoljan (1)
12-13 bodova	Dovoljan (2)
14-15 bodova	Dobar (3)
16-17 bodova	Vrlo dobar (4)
18-20 bodova	Izvrstan (5)

Prema želji studenta moguće odgovaranje usmeno ukoliko nije zadovoljan ocjenom pismenog ispita

Popis obavezne literature za ispit:

1. Mike Cassidy: Biological Evolution – An Introduction - Cambridge University Press
2. Roger Lewin: Human Evolution - An Illustrated Introduction - Blackwell Publishing
3. Roderick D.M. Page, Edward C. Holmes: Molecular Evolution - A Phylogenetic Approach – Wiley
4. Materijali i prezentacije predavanja
5. Materijali i prezentacije seminara Materijali i prezentacije praktikumske nastave
6. Skejo Josip, Franjević Damjan – Interna skripta iz Evolucijske biologije

Marčić, Z.	Kralješnjaci
ECTS: 9	ISVU šifra: 40873
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85% redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti zbirku kralješnjaka, kolokvij iz praktikuma te pismeni i usmeni ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Iz praktikumske nastave pišu se četiri kolokvija. Svi studenti koji polože kolokvije iz praktikumske nastave s ukupno 80% uspjeha, uz uvjet da niti jedan kolokvij ne smije biti lošiji od 50%, oslobađaju se završnog usmenog kolokvija iz praktikuma. U slučaju polaganja usmenog kolokvija iz predavanja, potrebno je znanje od 80% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD. Provjeru znanja iz predavanja čine četiri kolokvija iz predavanja. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno 70% uspjeha, uz uvjet da niti jedan kolokvij ne smije biti lošiji od 50%, oslobađaju se pismenog ispita. Svaki student koji uspješno održi seminar, nagrađen je s dodatnih 10% ukupnog broja bodova na praktikumu iz predavanja. Prije pristupanja pismenom i usmenom ispitu studenti su dužni položiti kolokvij zbirke. Za položiti kolokvij zbirke potrebno je znanje od 90% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD. Za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je 50% ukupnih bodova na ispitnom roku. Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:	
90%	5
80%	4
70%	3

50%	2
49% i manje	PAD

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kra_a
2. POUGH, F. H. I JANIS, C. M. (2019): Vertebrate Life, 10th ed., Oxford University Press
3. YOUNG, J. Z. (1981): The Life of Vertebrates, Clarendon Press, Oxford.

Miliša M.	Znanstvena komunikacija
ECTS: 2	ISVU šifra: 240542
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na minimalno 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Domaće zadaće (kontinuirano praćenje tijekom semestra) 50% ukupne ocjene: Napisan uvod znanstvenog teksta iz teme po izboru - samostalno Napisan sažetak znanstvenog članka sa zadanom temom - timski 2. Ispit (pisani) – 50%	
Bodovi	Ocjena
85-100%	izvrstan (5)
75-85%	vrlo dobar (4)
60-75%	dobar (3)
50-60%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Silobričić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb. 2. PP prezentacije na stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/znakom 3. Recenzirani znanstveni članci po izboru.	

Novokmet, N.	Biološka antropologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 40870
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, vježbi i seminara (max. 3 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Kontinuirano praćenje:</u>	
Tijekom semestra studenti mogu izaći na dva kolokvija.	
Na vježbama student ispunjava obrasce za svaku vježbu. Svaki obrazac se boduje, a bodovi svih obrazaca se zbrajaju i izražavaju kao% od ukupnog broja bodova te množe s faktorom 0,2. Ako je student izostao s praktikuma, ostaje bez bodova iz obrazaca za taj praktikum.	

Svaki student treba izraditi seminar na odabranu temu, predati ga u pisanoj formi i održati prezentaciju. Na temelju održane prezentacije dobiva bodove (max. 100) koji se množe s faktorom 0,1.

Polaganje ispita u ispitnim rokovima

Opcija 1

Student treba položiti dva kolokvija. Na oba kolokvija zajedno student treba ostvariti 60% da bi se oslobodio pismenog dijela ispita.

Uspjeh na kolokviju množi se s faktorom 0,7.

Student koji je ostvario na oba kolokvija $\geq 60\%$ ide na izravan usmeni ispit.

Rezultati kolokvija, vježbi i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima zbrajaju se te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:

Uspjeh (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće da ocjena bude za jednu manja ili veća.

Opcija 2

Ako student na kolokvijima nije ostvario uspjeh od 60% i/ili na kolokvije nije izašao, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Za uspješno polaganje pismenog ispita potrebno je ostvariti ukupno 60%. Uspjeh na pismenom ispitu množi se s faktorom 0,7.

Rezultati pismenog ispita, vježbi i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima zbrajaju se te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:

Uspjeh (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće da ocjena bude za jednu manja ili veća.

Popis obavezne literature za ispit:

1. John H. Relethford (2012) *The Human Species: An introduction to Biological Anthropology*, 9th ed. McGraw-Hill
2. Conrad Phillip Kottak (2009) *Anthropology - The Exploration of Human Diversity*, 13th ed. McGraw-Hill,
3. Jonathan C.K. Wells (2016) *The Metabolic Ghetto – An Evolutionary Perspective on Nutrition, Power, Relations and Chronic Disease*, Cambridge University Press
4. PP prezentacije na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin
5. Recentni znanstveni radovi vezani uz tematiku kolegija

Ježić, M.	Mikologija
ECTS: 3	ISVU šifra: 72222
Ispitni rokovi:	Tijekom ispitnih rokova a prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Po dva termina tijekom redovnih rokova u veljači, lipnju/srpnju i rujni te po jedan termin tijekom izvanrednih rokova u travnju i studenome.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje predavanja i praktikuma, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit od 25 pitanja, koja se sastoje od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan točan, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa. Ukupno 50 bodova. Ocjene na pismenom ispitu: 0-49% - nedovoljan (1), 50-69% - dovoljan (2), 70-79% - dobar (3), 80-89% - vrlo dobar (4) i 90-100%, odličan (5). Studenti mogu odmah nakon pismenog ispita odgovarati usmeno za višu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Webster & Weber: Introduction to Fungi (dostupno kod nastavnika) 2. Heitman i sur.: The Fungal Kingdom (dostupno kod nastavnika) 3. Radovi (dostupno u repozitoriju kolegija) 4. Skripta (dostupno u repozitoriju kolegija)	

Šola, I.	Osnove fitokemije
ECTS: 6	ISVU šifra: 285528
Ispitni rokovi:	Tijekom ispitnih rokova, a prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Po dva termina tijekom redovnih rokova u veljači, lipnju/srpnju i rujnu, te po jedan termin tijekom izvanrednih rokova u travnju i studenome.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka s praktikuma u semestru).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se može položiti putem tri kolokvija (svaki obuhvaća trećinu ukupnog gradiva i nosi po 30 bodova) ili jednog ispita koji obuhvaća cijelo gradivo i nosi 90 bodova). Za prolazak na kolokvijima ili ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova. Kolokvij I je uvjet za pristup kolokviju II, kolokvij II je uvjet za pristup kolokviju III. Termin kolokvija prema dogovoru sa studentima. Ukoliko student/ica ne pristupi kolokvijima, polaže ispit koji obuhvaća cijelo gradivo. Praktikum je koncipiran kao "case study": svi studenti na početku dobivaju zajedničku temu i cilj istraživanja, nakon toga su podijeljeni u male grupe (turnuse) s max. 5-6 studenata, svaka grupa radi iste metode, no na drugom materijalu i/ili s malim modifikacijama metoda, te se na kraju praktikuma objedinjuju rezultati svih grupa, zajedno statistički analiziraju i oblikuje se konačni zaključak istraživanja. Praktikum nosi 10 bodova.	
Kolokvij I	30 bodova
Kolokvij II	30 bodova

Kolokvij III	30 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	90 bodova
Praktikum	10 bodova
Ukupno	100 bodova

Konačna ocjena ispita dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije, ili na pismenom ispitu, i praktikuma prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.
Usmeni ispit samo na zahtjev studenta/ice (nije obavezan).

Ljestvica ocjenjivanja (ukupni bodovi)

90-100	Izvrstan (5)
80-89	Vrlo dobar (4)
70-79	Dobar (3)
60-69	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Pdf prezentacija predavanja postavljen u MS team "Osnove fitokemije"
2. Skripta za praktikum postavljena u MS team "Osnove fitokemije"
3. Phytochemistry, Volume 1: Fundamentals, Modern Techniques, and Applications (Eds. Egbuna, C.; Ifemeje, J.C.; Udedi, S.C.; Kumar, S.) (odabrana poglavlja)
4. Recent Advances in Phytochemistry (Eds. Gang, D.R.; Berbarids, M.A.; Davin, L.B.; Jetter, R.; McCormick, S.; Stevens, J.F.) (odabrana poglavlja)
5. Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis (Harborne, J.B.) (odabrana poglavlja)

Dodatne napomene: Praktikum se održava kondenzirano u dogovoru sa studentima.

Previšić, A.; Brigić, A.; Ivković, M.	Biološki učinci klimatskih promjena
ECTS: 4	ISVU šifra: 269676
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za seminarsku nastavu studenti su podijeljeni u parove, te svaki par odabire jednu temu iz tematike kolegija. Prema unaprijed dogovorenem rasporedu, parovi usmeno izlažu obrađenu temu. Izvršno evaluirane prezentacije studenata doprinose bodovanju na ispitu kao dodatni bodovi s maksimalnim udjelom od 10%. Za izlazak na ispit nužno je odraditi prezentaciju seminara.	
Polaganje pismenog ispita je u ispitnim rokovima, a ocjena se izračunava prema sljedećoj tablici bodova:	
Bodovi	Ocjena
11-12	Dovoljan (2)

13-15	Dobar (3)
16-18	Vrlo dobar (4)
19-20	Izvrstan (5)

Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
2. Hannah, L (2021) Climate Change Biology, 3rd edition, Academic Press – odabrana poglavlja
3. European Environment Agency (2017), Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report. EEA REport No 1/2017, <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016> - odabrana poglavlja

Mucko, M.	Računalna okruženja i alati u biologiji
ECTS: 5	ISVU šifra: 298866
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktične nastave (dozvoljeno je izostati do 30% ukupnog vremena). Dozvoljen po jedan izostanak s praktične nastave (vježbi) iz modula Unix te R u semestru (ukupno 2 izostanka). Studenti moraju osmisliti i izraditi mini projekt tijekom semestra te održati usmenu prezentaciju istog.

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Opcija 1 (kontinuirano praćenje):**

Tijekom semestra studenti polažu 2 praktična kolokvija te izrađuju završni mini-projekt uz kratku usmenu prezentaciju. Praktični kolokviji rješavaju se upotrebom računala.

Aktivnost	Udio u ocjeni
Kolokvij 1	35%
Kolokvij 2	35%
Završni mini-projekt i prezentacija	30%

Za prolaz svakog praktičnog kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova.

Kolokvij 1 uključuje gradivo modula „Računalni kontekst biologije“ i „Osnove rada u programskom okruženju Unix za biologe“. Student interaktivno rješava kolokvij na računalu u kojemu se provjerava znanje s vježbi cjelina 1-9.

Kolokvij 2 uključuje gradivo modula „Osnove rada u programskom okruženju R za biologe“ i „Osnove računanja u oblaku“. Student interaktivno rješava kolokvij na računalu u kojemu se provjerava znanje s vježbi cjelina 10-15.

Studenti u timovima osmišljaju i provode mini-projekt tijekom pohađanja kolegija na način da predlažu temu i upotrebu naučenih računalnih okruženja i alata kako bi riješili realan znanstveno-nastavni problem. Zajedničkim radom prezentiraju mini-projekt kolegama i nastavnicima uz ocjenjivanje prezentiranog.

Konačna ocjena se formira prema tablici:

Prosječan uspjeh na kolokvijima i mini-projektu	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, ili nije zadovoljio, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova.

Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Student može pristupiti ispitu ako je sudjelovao u izradi te prezentirao u timu mini-projekt. Ispit se polaže uz upotrebu računala i usmeni ispit nastavnika. U ispitu se provjerava sveukupno gradivo kolegija. Za prolaz je nužno ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova.

Aktivnost	Udio u ocjeni
Pismeni ispit uz upotrebu računala	50%
Usmeni ispit	20%
Završni mini-projekt i prezentacija	30%

Ocjena na pismenom ispitu se formira prema tablici:

Uspjeh na ispitu	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Popis obavezne literature za ispit:

1. Buffalo, V. (2015) Bioinformatics Data Skills: REPRODUCIBLE AND ROBUST RESEARCH WITH OPEN SOURCE TOOLS, O'Reilly Media, Inc.
2. R for Data Science: <https://r4ds.had.co.nz/introduction.html>
3. Knell, R. J. (2013) Introductory R, Walton on Thames United Kingdom KT12 5RH
<https://paasp.net/wp-content/uploads/2021/11/Knell-2014-Introductory-R-sample-chapters.pdf>
4. RCE Osnove administracije operacijskog sustava 1 - https://www.srce.unizg.hr/sites/default/files/edu/Linux_akademija/L101_polaznik_0.pdf
5. SRCE - Napredno računanje – Jupyter, Galaxy: <https://wiki.srce.hr/spaces/NR/pages/121964541/Znanstvene+aplikacije>

Dodatne napomene:

Mičetić Stanković, V., Hrušev, D.	Biološke zbirke
ECTS: 5	ISVU šifra: 298867

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (max. dva izostanka kroz cijeli semestar), izlaganje seminara o zadanoj temi
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Opcija 1 (kontinuirano praćenje):	
Tijekom semestra studenti polažu 2 kolokvija te održe seminar na temu iz kolegija.	
Aktivnost	Udio u ocjeni
Kolokvij 1	45%
Kolokvij 2	45%
Seminar	10%
Za prolaz svakog kolokvija potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova.	
Kolokvij 1 uključuje gradivo vezano taksonomiju, sistematiku, povijest muzeja i muzeologiju.	
Kolokvij 2 uključuje gradivo vezano uz metodologiju prikupljanja, konzerviranje i prepariranje kao i zaštitu prirodoslovnih zbirki i njihovu suvremenu obradu.	
Konačna ocjena se formira prema tablici:	
Prosječan uspjeh na kolokvijima i seminaru	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, ili nije zadovoljio, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova.

Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Student može pristupiti ispitni ako je pohađao predavanja, praktičnu nastavu (max. dva izostanka kroz cijeli semestar) te izložio seminar na temu iz kolegija.

Na pismenom ispitni cjelokupnog gradiva je za prolaz nužno ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova.

Ocjena na pismenom ispitni se formira prema tablici:

Uspjeh na ispitni	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici Predmeta
2. Maroević, I (1993) Uvod u muzeologiju. Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet.
3. Allinger P (1948) Prepariranje i konzerviranje životinja. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
4. Nikolić T (2022) Osnove botaničke nomenklature s etimološkim rječnikom. Školska knjiga, Zagreb.
5. Frick H, Greeff M (2021) Handbook on natural history collections management – A collaborative Swiss perspective. Swiss Academies Communications 16 (2).
6. Drouguet N (2007) Muzeologija - povijest, razvitak, izazovi današnjice. Antibarbarus, Zagreb.

Dodatne napomene:

III. GODINA **LJETNI SEMESTAR 2026./27.**

Tkalec, M.	Fiziologija bilja
ECTS: 7	ISVU šifra: 40874
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (75%) i pisanje tri kratka testa. Redovito pohađanje praktikumske nastave (moguće maksimalno 1 izostanak) i aktivno sudjelovanje preko platforme Merlin

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Ispit se sastoji od:

1. pismenog kolokvija iz sadržaja praktikumske nastave
2. pismenog ispita
3. usmenog ispita

Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja praktikumske nastave uvjet je za pristupanje ispit

Ad 1. ostvarena srednja ocjena dobivena iz teoretskog uvoda u praktikumsku nastavu putem platforme Merlin pretvara se u bodove koji se zbrajaju s bodovima ostvarenima na pismenom kolokviju

Ad 2. ostvarena srednja ocjena iz tri kratka testa tijekom semestra pretvara se u bodove koji se zbrajaju s bodovima ostvarenima na pismenom ispit

Tipovi pitanja:

- odabir točnog između pet ponuđenih odgovora
- nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima
- pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju
- objašnjenje zadanog pojma/pojave

Ocjene se izračunavaju se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:

60%	Dovoljan (2)
70%	Dobar (3)
80%	Vrlo dobar (4)
> 90%	Izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.

Popis obavezne literature za ispit:

4. Prezentacije s predavanja i Praktikum iz fiziologije bilja (skripta za internu upotrebu), objavljeni na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fizbil> i platformi Merlin
5. Pevalek-Kozlina, B. (2003). Fiziologija bilja. Profil International, Zagreb.
6. Taiz, L; Zeiger, E. (2010) Plant Physiology, 5. izd. Sunderland, MA: Sinauer Associates, odabrana poglavlja
7. Buchanan BB; Gruissem W; Jones RL. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2. izd. , John Wiley & sons, odabrana poglavlja

Rešetnik, I.	Sistematska botanika
ECTS: 7	ISVU šifra: 40340
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja (neobavezna) i praktikumi (obvezni, najviše jedan izostanak s praktikuma). Predana izvješća iz svih praktikumskih vježbi su obaveza za uredno obavljanje obaveza na kolegiju.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1: Ispit se polaže kroz dva pismena kolokvija tijekom trajanja semestra (kontinuirano praćenje) i kroz usmeni ispit u ispitnim rokovima.

Opcija 2: Ispit se polaže kroz pismeni i usmeni ispit u ispitnim rokovima.

Ocjenjivanje pismenih kolokvija i pismenog ispita: 60-70% - dovoljan (2), 70-80% - dobar (3), 80-90% - vrlo dobar (4), 90-100% - izvrstan (5).

Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenih kolokvija i usmenog dijela ispita (Opcija 1) ili aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenog i usmenog dijela ispita (Opcija 2).

Iz svakog dijela ispita (pismenog i usmenog) student mora dobiti najmanju ocjenu dovoljan (2) kako bi položio ispit.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Nikolić T. (2013): Sistematska botanika - Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa d.d., Zagreb, 1 - 882.

2. Nikolić T. (2013): Praktikum sistematske botanike - Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa d.d., Zagreb, 1 - 256.

3. Nikolić T. (2017): Morfologija bilja. Razvoj, građa i uloga biljnih tkiva, organa i organskih sustava. Alfa d.d., Zagreb, 1-569.

4. Nikolić T. ed. (2007-): Botanički praktikum On-Line. (hypertext dokument <http://www.botanic.hr/praktikum/home.htm>), PMF, Zagreb.

Šošćarić, R.; Ternjej, I.	Biogeografija
ECTS: 5	ISVU šifra: 53502
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	- Redovito pohađanje nastave (praktikumi i predavanja); - Predana izvješća iz svih vježbi su obaveza za uredno izvršenje predmeta; - Seminar je obavezan za uredno izvršenje predmeta, a čini ga javna prezentacija na zadanu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: Oblici vrednovanja a) kontinuirano vrednovanje: • seminarski rad (1 seminar, max 2 boda) • vježbe (1 bod geobotanika + 1 bod zoogeografija) • kolokvij (max 20 bodova geobotanika + max 20 bodova zoogeografija) b) pisani ispit na ispitnim rokovima Seminarski rad • usmeno izlaganje (15-20 min) na zadanu temu kojom se proširuju osnovni sadržaji predmeta • teme i raspored izlaganja definiraju se na prvom predavanju geobotanike odn. zoogeografije • provodi se samostalno ili u paru, ovisno o broju upisanih studenata • min 1 – max 2 boda, obavezni sadržaj	

Vježbe

- ukupno 12 vježbi (6 geobotanika + 6 zoogeografija)
- izrada pisanih vježbi
- vježbe su vezane za tematske sadržaje predmeta, a obavezno ih je odraditi do kolokvija odn. do kraja semestra
- 2 boda (1 geobotanika + 1 zoogeografija), obavezni sadržaj

Kolokviji

- 2 kolokvija u semestru (1 geobotanika + 1 zoogeografija), nisu obavezni, ali pozitivan rezultat kolokvija zamjenjuje ispit
- kolokviji obuhvaćaju sadržaj predavanja, vježbi i seminara
- kolokvij se održava nakon odslušanog sadržaja i odrađenih vježbi (zasebno geobotanika i zoogeografija)
- za svaki kolokvij (geobotanika i zoogeografija) student/studentica treba postići min 11, a može max 20 bodova

Pisani ispit

- pisani ispit obuhvaća sadržaj predavanja, vježbi i seminara geobotanike i zoogeografije istovremeno
- min 12, max 20 bodova (min po 6 bodova iz geobotanike i zoogeografije za prolaznu ocjenu, bez bodova za seminar i vježbe)
- odrađeni seminar i vježbe preduvjet su za pristupanje ispitu
- uspješno položeni kolokviji mogu zamijeniti pisani ispit

Konačna ocjena

a) kontinuirano vrednovanje:

- konačna ocjena formira se zbrajanjem bodova iz vježbi, seminara i kolokvija
- pragovi ocjena (bodovna ljestvica za formiranje ocjene) :

broj bodova	ocjena
40-44	izvrstan (5)
36-39	vrlo dobar (4)
29-35	dobar (3)
25-28	dovoljan (2)

b) pisani ispit na ispitnim rokovima

- pragovi ocjena (bodovna ljestvica za formiranje ocjene) :

broj bodova	ocjena
19-20	izvrstan (5)
17-18	vrlo dobar (4)
14-16	dobar (3)
12-13	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bio_d

2.	C. B. Cox & P. D. Moore (2005) Biogeography, An ecological and evolutionary approach. Blackwell Science, Oxford.
3.	Frey W., Lösch R., 2004: Lehrbuch der Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit (2.Aufl.). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
4.	Schroeder F.-G., 1998: Lehrbuch der Pflanzengeographie. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.

Rešetnik, I.; Marčić, Z.	Terenska nastava (90 sati/god.)
ECTS: 2	ISVU šifra: 40876
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi, obrada podataka i priprema diskusija o provedenim aktivnostima te odslušanje kolegij Sstematska botanika.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokvij herbarske zbirke i predano terensko izvješće iz zoologije.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nikolić T. (2019d): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 4. Ekskurzijska flora. Alfa d. d., Zagreb. 2. Nikolić T. (2020a): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 1. Uvodni dijelovi, sinopsis porodica, opće kazalo, literatura i dr. Alfa d. d., Zagreb. 3. Nikolić T. (2020b): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 2. Ključevi za determinaciju s pratećim podatcima: Equisetidae, Lycopodiidae, Ophyoglossidae, Polypodiidae, Cycadidae, Ginkgooidae, Gnetidae, Pinidae, Magnoliidae – porodice A – FAB. Alfa d. d., Zagreb. 4. Nikolić T. (2020c): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 3. Ključevi za determinaciju s pratećim podatcima: Magnoliidae – porodice FAG-ZYG. Alfa d. d., Zagreb. 5. Čaleta, Marko; Buj, Ivana; Mrakovčić, Milorad; Mustafić, Perica; Zanella, Davor; Marčić, Zoran; Duplić, Aljoša; Mihinjač, Tanja; Katavić, Ivan. 2015. Hrvatske endemske ribe. Zagreb, Agencija za zaštitu okoliša. ISBN 978-953-7582-14-2 6. Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van Der Voort, J., & Velikov, I. 2016. Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe. (British Wildlife Publishing Field Guides) 7. Svensson, L., Mullarney, K. i Zetterström, D. 2018. Ptice Hrvatske i Europe. Udruga Biom, Zagreb 8. Macdonald, D., Barrett, P. 2005. Collins Field Guide to the Mammals of Britain and Europe. Harper Collins.	

Bosak, S.	Mikrobiologija ekosustava
ECTS: 5	ISVU šifra: 40346
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (dozvoljena su 2 izostanka u semestru s predavanja i 2 izostanka s praktikuma).

Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit. Tipovi pitanja uključuju (1) nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, (2) kratka objašnjenja pojmova i procesa i (3) problemski zadatak. Vrijeme pisanja pismenog dijela ispita 120 minuta.	
Ocjena se izračunava prema postotku uspješno odgovorenih pitanja: 0-59% - nedovoljan (1), 60-69% - dovoljan (2), 70-79% - dobar (3), 80-89% - vrlo dobar (4) i 90-100%, izvrstan (5).	
Studenti mogu odgovarati usmeno za višu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PDF prezentacije s predavanja dostupne studentima unutar MS Teams stranice kolegija	
2. Šolić, M., Krstulović, N., 2006: Mikrobiologija mora. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split. - odabrana poglavlja	
3. Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M. and Stahl, D.A., 2018. Brock Biology of Microorganisms, 15th Global edition. Boston, US: Benjamin Cummins – odabrana poglavlja	
4. Barton, L. L., & Northup, D. E. (2011). Microbial ecology. John Wiley & Sons. – odabrana poglavlja	

Vojta, A.	Osnove genetičkog inženjerstva
ECTS: 4	ISVU šifra: 40879
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave. Održavanje 1 seminarskog izlaganja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Desmond STN (2008) An Introduction to Genetic Engineering, Cambridge University Press, New York	

Bauer, N.; Matulić, M.	Kultura animalnih i biljnih stanica
ECTS: 4	ISVU šifra: 40880
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Animalni dio: pohađanje nastave, izvještaj s vježbi Biljni dio: redovito pohađanje nastave, predavanja i vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: Predmet obuhvaća gradivo iz dva dijela, animalne i biljne stanične kulture. Raspored ova dva dijela se mijenja iz godine u godinu. Studenti mogu polagati parcijalni ispit iz animalnog ili biljnog dijela (ovisno koji se prvi održava), nakon njegovog završetka. Ocjena parcijalnog ispita uzima se u obzir na prvom prijavljenom ispitnom roku, na kojem studenti polažu samo drugu	

polovicu gradiva. Ukoliko student padne prvi prijavljeni rok polaže animalni i biljni dio odjednom na svakom ispitnom roku. Uvjet za polaganje ispita iz animalnog dijela je napisan izvještaj s vježbi; izvještaji se predaju nakon svake vježbe.

Animalni dio:

pismeni ispit sadrži 20 pitanja i nosi 40 bodova, prema tablici:

broj bodova	ocjena
35-40	odličan (5)
30-34	vrlo dobar (4)
25-29	dobar (3)
20-24	dovoljan (2)

Biljni dio pismenog ispita: do 51%=1; 52-63%=2; 64-76%=3; 77-88%=4; 89-100%=5.

Ukupna ocjena se računa prema prosjeku ocjena iz pismenog ispita biljnog i animalnog dijela, prema tablici:

prosjeck ocjena	ocjena
5,0 ili 4,5	odličan (5)
3,5 ili 4,0	vrlo dobar (4)
2,5 ili 3,0	dobar (3)
2,0	dovoljan (2)

Oba dijela ispita trebaju biti pozitivno ocijenjena da bi student prošao ispit. Ako student dobije ocjenu 4,0; 3,0 ili 2,0 ima mogućnost usmenog ispita iz dijela gradiva iz kojeg je dobio manju ocjenu ili, iznimno (kad su animalni i biljni dio ispita podjednaki) student odgovara jedan dio ispita po vlastitom izboru. Ukupna je ocjena tada prosjek usmenog i pismenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali (PP prezentacije i tekstovi) objavljeni na intranetu: http://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kabs_a
2. skripta iz vježbi iz animalnog dijela, objavljena na stranicama predmeta
3. skripta za vježbe biljnog dijela, objavljena na stranicama predmeta
4. Jelaska S: Kultura biljnih stanica i tkiva, Školska knjiga, Zagreb 1994
5. Cooper G. M (2000): The cell: a molecular approach, ASM Press Washington DC, Sinauer Ass. Sunderland Massachusetts. – odabrana poglavlja

Matulić, M.	Modelni organizmi u molekularnoj biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 40881
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: tijekom semestra studenti imaju mogućnost izlaska na pismeni kolokvij koji obuhvaća prvu polovicu gradiva. Test sadrži 20 pitanja/40 bodova, a ocjenjuje se prema shemi:	

broj bodova	ocjena
35-40	odličan (5)
30-34	vrlo dobar (4)
25-29	dobar (3)
20-24	dovoljan (2)

Obavezno je održavanje seminara u obliku prezentacije na odabranu temu pred studentima. Polaganje ispita:
U ispitnim se rokovima polaže pismeni ispit iz cijelog gradiva ili samo druge polovice gradiva, ako je prethodno položen kolokvij (kolokvij vrijedi za prvi izlazak na ispit).
Ispit sadrži 20 pitanja (svako pitanje 2 boda) i boduje se jednako kao kolokvij.
Usmeni se ispit održava po potrebi i kao mogućnost dobivanja više ocjene.

Popis obavezne literature za ispit:
1. PP prezentacije i tekstovi objavljeni na web stranici predmeta: <http://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/moumb>
2. Hartwell LH, Hood L, Goldberg ML, Reynolds AE, Silver LM, Veres RC: Genetics from genes to genomes, 2. izdanje McGrawHill 2004. - odabrana poglavlja

Sveučilišni prijediplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

I. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Cinčić, D.	Opća i anorganska kemija
ECTS: 12	ISVU šifra: 35805
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici <u>Biološkog odsjeka</u>
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	1. Redovito pohađanje nastave, seminara i praktikuma. 2. ostvariti minimalno 20% (40 od 200 bodova) kao prosječan rezultat na obveznim kolokvijima: K1a i K2a.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u> Provjera postignutog znanja sa seminara i praktikuma: kolokvij K1a i kolokvij K2a Student koji na jednom od kolokvija K1a i K2a ostvari manje od 60% bodova gubi pravo daljnjem pristupanju provjeri znanja putem kolokvija K1b i K2b te pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova. Provjera postignutog znanja s predavanja: kolokvij K1b i kolokvij K2b Student koji na kolokviju K1b ostvari manje od 60% bodova gubi pravo daljnjem pristupanju kolokvija K2b te pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova. Svaki od četiri kolokvija je u pisanom obliku i sadrži osam zadataka. Kolokviji se tijekom izvođenja nastave ne ponavljaju, tj. nema popravnih rokova. Kolokvij K1a obuhvaća obrađeno gradivo na seminarima, predavanjima i u praktikumu zaključno s datumom, koji je predviđen za prvi kolokvij.	

Kolokvij K1b obuhvaća obrađeno gradivo na predavanjima i u praktikumu zaključno s datumom, koji je predviđen za drugi kolokvij.

Kolokvij K2a obuhvaća obrađeno gradivo iz prvog kolokvija (K1a) te novo obrađeno gradivo na seminarima i u praktikumu zaključno s datumom, koji je predviđen za treći kolokvij.

Kolokvij K2b obuhvaća obrađeno gradivo iz kolokvija K1b te novo obrađeno gradivo na predavanjima i u praktikumu zaključno s datumom, koji je predviđen za četvrti kolokvij.

Student koji postigne više od 60% na sva četiri kolokvija može biti oslobođen od daljnje provjere znanja u terminu ispitnih rokova i dobiva konačnu ocjenu iz kolegija koja se temelji na svim postignutim rezultatima.

Bodovi Kolokvija 2a se zbrajaju s bodovima Kolokvija 2b te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)

Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova)

1. dio ispita - Pisana provjera znanja postignutog na seminarima i praktikumu – rješavanje stehiometrijskih zadataka.

Student mora položiti 1. dio ispita (60% bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita.

2. dio ispita - Usmena (ili pismena) provjera znanja postignutog s predavanja i praktikuma.

Student koji nije postigao pozitivnu ocjenu ponovo pristupa 1. dijelu ispita u narednom terminu ispitnog roka. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.

U slučaju pisane provjere izračunava se konačna ocjena kolegija prema tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin, e-kolegij 35805-7687 Opća i anorganska kemija

2. Filipović, I; Lipanović, S (1991) Opća i anorganska kemija I-II, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

3. Sikirica, M (2008) Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

4. Sikirica, M; Korpar-Čolig, B (2001) Praktikum iz opće kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

Balen, B.; Peharec Štefanić, P.	Biologija stanice
ECTS: 8	ISVU šifra: 35802
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), odrađen seminar														
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: Tijekom semestra studenti mogu izaći na dva kolokvija: Kolokvij 1: gradivo prof. Peharec Štefanić Kolokvij 2: gradivo prof. Balen Na praktikumu student mora ispunjavati obrasce za svaku vježbu. Svaki obrazac se boduje, a bodovi svih obrazaca se zbrajaju i izražavaju kao% od ukupnog broja bodova te množe s faktorom 0,2. Ako je student izostao s praktikuma, ostaje bez bodova iz obrazaca za taj praktikum. Svaki student treba izraditi seminar na odabranu temu. Na temelju održane prezentacije dobiva bodove (max. 100) koji se množe s faktorom 0,1. <u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima</u> <u>Opcija 1</u> Student treba položiti dva kolokvija. Na oba kolokvija zajedno student treba ostvariti 80% da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Uspjeh na kolokviju množi se s faktorom 0,7. Student koji je ostvario na oba kolokvija $\geq 80\%$ ide na direktan usmeni ispit. Rezultati kolokvija, praktikuma i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici: <table> <tr> <th>Uspjeh (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>60-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>70-79</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-89</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table> Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća. <u>Opcija 2</u> Ako student na kolokvijima nije ostvario uspjeh od 80% i/ili na kolokvije nije izašao, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Pismeni ispit se sastoji od dva dijela: 1. dio: gradivo prof. Peharec Štefanić 2. dio: gradivo prof. Balen Za uspješno polaganje pismenog ispita potrebno je ostvariti ukupno 60%. Uspjeh na pismenom ispitu množi se s faktorom 0,7. Rezultati pismenog ispita, praktikuma i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici: <table> <tr> <th>Uspjeh (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>60-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table>		Uspjeh (%)	Ocjena	60-69	dovoljan (2)	70-79	dobar (3)	80-89	vrlo dobar (4)	90-100	izvrstan (5)	Uspjeh (%)	Ocjena	60-69	dovoljan (2)
Uspjeh (%)	Ocjena														
60-69	dovoljan (2)														
70-79	dobar (3)														
80-89	vrlo dobar (4)														
90-100	izvrstan (5)														
Uspjeh (%)	Ocjena														
60-69	dovoljan (2)														

70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin - <https://moodle.srce.hr/2023-2024/course/view.php?id=180190>
2. Krsnik-Rasol, M; Besendorfer, V; Balen, B; Peharec Štefanić, P; Pavoković, D; Cvjetko, P. (2022) PRAKTIKUM IZ BIOLOGIJE STANICE. Skripta za studente biologije, preddiplomski studij molekularne biologije
3. Alberts, B. i sur. (2015) Molecular Biology of the Cell, New York: Garland Publishing - odabrana poglavlja
4. Cooper, G.M. (2019) The Cell: A Molecular Approach, Oxford University Press - odabrana poglavlja

Štambuk, A.; Rebrina, F.	Zoologija
ECTS: 10	ISVU šifra: 35803
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave u obliku predavanja i praktikuma. Minimum boravka na predavanjima je 70%. S Praktikuma se može izostati s 2. od 28. vježbi.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Tijekom izvođenja kolegija studentice i studenti polažu 4 kolokvija. Ako je na pojedinom kolokviju postotak manji od 60% pismeno (ili usmeno, prema odluci nastavnika) se polaže taj kolokvij za prolaznu ocjenu. Usmeni dio ispita može sadržati ispravak jednog kolokvija te odgovaranje gradiva koji obuhvaća koljeno Chordata. Srednja vrijednost postotaka (%) s kolokvija i usmenog odgovaranja formira završnu ocjenu iz kolegija prema kriterijima prikazanim u tablici.

Ocjena	Postotak
dovoljan (2)	60 - 69%
dobar (3)	70 - 79%
vrlo dobar (4)	80 - 89%
izvrstan (5)	89 - 100%

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>
2. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M., Ostojić, A. & Sertić Perić, M. 2011: Protista-Protozoa, Metazoa-Invertebrata. Alfa, str. 584, Zagreb. - odabrana poglavlja.

3. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Vidaković, J., Kučinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R. & Miliša, M. 2004: Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata, Funkcionalna građa i Praktikum. Merdijani, str. 400, Samobor. - odabrana poglavlja.
4. Matonićkin, I., Habdija, I. & Primc-Habdija, B. 1998: Beskralješnjaci, Biologija nižih Avertebrata. Školska knjiga, str. 609., Zagreb. - odabrana poglavlja.
5. Matonićkin, I., Habdija, I. & Primc-Habdija, B. 1999: Beskralješnjaci, Biologija viših Avertebrata. Školska knjiga, str. 609., Zagreb. - odabrana poglavlja.

Popis dodatne literature za ispit:

1. Matonićkin, I., Klobučar, G. & Kučinić, M. 2010: Opća Zoologija, Školska knjiga, str. 467. - odabrana poglavlja. - odabrana poglavlja.

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 1
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

I. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Alegro, A.; Žutinić, P.	Botanika
ECTS: 10	ISVU šifra: 35804
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, seminara i praktikuma. Dozvoljen je jedan izostanak u semestru s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: a) Kontinuirano praćenje	
Provjera postignutog znanja dvama kolokvijima koji obuhvaćaju gradivo iz: i) alga i ii) biljaka.	

Kolokvij iz gradiva koje se odnosi na alge je u pismenom i usmenom obliku, te se održava tokom semestra, nakon što se završi to gradivo. Obuhvaća obrađeno gradivo s predavanja i praktikuma zaključno s datumom, koji je predviđen za prvi kolokvij te obuhvaća cjelokupno gradivo izv.prof.dr.sc. Petra Žutinića. Kolokvij sadrži ukupno 60 bodova.

Kolokvij iz gradiva koje se odnosi na biljke je samo u pismenom obliku i piše se nakon završenog praktikumskog dijela nastave. Obuhvaća cjelokupno praktikumsko gradivo iz dijela koji se odnosi na biljke. Kolokvij sadrži ukupno 100 bodova. Kolokvij iz gradiva koje se odnosi na biljke preduvjet je za obavezni usmeni ispit iz gradiva koje se odnosi na biljke.

Konačna ocjena na svakom od pisanih kolokvija je:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)

Student koji postigne više od 60% iz kolokvija koji obuhvaća gradivo koje se odnosi na alge može biti oslobođen od daljnje provjere znanja iz tog dijela gradiva, dok je više od 60% riješenog kolokvija iz dijela gradiva koji se odnosi na biljke preduvjet za izlazak na obavezni usmeni ispit u predviđenom ispitnom roku.

Student koji na jednom od kolokvija ostvari manje od 60% bodova gubi pravo daljnjem pristupanju provjeri znanja kontinuiranim praćenjem (a) te pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova (b).

b) polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Prvi dio ispita - Pisana provjera znanja stečenog na prvom dijelu kolegija koji se odnosi na alge, te pisana provjera znanja iz drugog dijela kolegija samo ukoliko nije s prolaznom ocjenom položen kolokvij iz praktikuma. Student mora položiti prvi dio ispita (60% bodova) da bi pristupio drugom dijelu ispita.

Konačna ocjena pisane provjere znanja iz oba dijela je:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)

Drugi dio ispita – Usmena provjera znanja stečenog na praktikumima i predavanjima iz oba dijela kolegija. Polaze se zasebno kod oba profesora.

Konačna ocjena

Iz svakog dijela kolegija (alge i biljke) student dobiva jednu zaključnu ocjenu.

Konačna ocjena računa se prema formuli:

Konačna ocjena = $\frac{1}{3} \cdot A + \frac{2}{3} \cdot B$ gdje su: A – ocjena iz dijela gradiva koje se odnosi na alge B – ocjena iz dijela gradiva koje se odnosi na biljke.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1.	PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin, e-kolegij P35804 Botanika
2.	PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bot
3.	Graham, L.E; Graham, J.M; Wilcox, L.W; Cook M.E. (2024) Algae, 4. izd. LJLM Press
4.	Nikolić T. (2013) Sistematska botanika. Alfa, Zagreb.
5.	Nikolić T. (2017) Morfologija biljaka. Alfa, Zagreb.

Biljan, I.	Organska kemija
ECTS: 8	ISVU šifra: 35806
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i praktikuma

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

a) Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Ocjena iz pismenog dijela ispita aritmetička je sredina ocjena oba položena kolokvija. Na obavezan usmeni ispit student izlazi na ispitnom roku. Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku.

b) U praktikumu student prije svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno ili usmeno). Položeni ulazni kolokvij je uvjet za odrađivanje pojedine vježbe. Nakon odrađene vježbe student predaje izvještaj. Na kraju praktikuma student polaže pismeni završni kolokvij koji obuhvaća cjelokupno gradivo praktikuma. Konačna ocjena iz vježbi je aritmetička sredina ocjene iz završnog kolokvija i ocjene rada u praktikumu koju određuju ocjene ulaznih kolokvija, praktičnog rada i izvještaja.

Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):

Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na obavezan usmeni ispit.

Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog dijela ispita, usmenog dijela ispita i vježbi u praktikumu.

Ocjena iz kolokvija i pismenog dijela ispita se izračunava prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
65-79%	dobar (3)

50-64%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/chem/predmet/orgkem ili Microsoft Teams platformi 2. Wade, L. G.; (2017) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Vančik, H. (2012) Temelji organske kemije, TIVA Tiskara, Varaždin	

Hanzer, M.	Matematika
ECTS: 6	ISVU šifra: 36097
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit. Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 100 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 100 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom zimskom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom zimskom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu. Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50% bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način	
BODOVI (%)	OCJENA
0-49	1 (nedovoljan)
50-59	2(dovoljan)
60-74	3(dobar)
75-89	4 (vrlo dobar)
90-100	5 (izvrstan)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Bakić, D. (2010) Matematika, skripta za studente prijediplomskog studija Molekularna biologija 2. Krčadinac, V. (2023) Matematika, skripta za studente prijediplomskog studija Molekularna biologija	
Dodatne napomene:	

Novak M.	Fizika
ECTS: 6	ISVU šifra: 36098
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	1. Redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi 2. Prisustvo na oba kolokvija 3. Prolazak na jednom od kolokvija (> 50% bodova)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u> Provjera postignutog znanja s predavanja i vježbi polaganjem dva kolokvija. Svaki kolokvij je u pisanom obliku i sadrži pet računskih zadataka. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Kolokvij 1 obuhvaća gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama zaključno s datumom koji je predviđen za Kolokvij 1. Kolokvij 2 obuhvaća gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama nakon Kolokvija 1, a prije datuma koji je predviđen za Kolokvij 2. Student koji postigne više od 50% na oba kolokvija, oslobođen je polaganja 1. dijela ispita i ocjenu na tom dijelu može zamijeniti prosječnom ocjenom dva kolokvija i pristupiti 2. dijelu ispita u ljetnom roku. Ocjena Kolokvija 1 i 2 bazira se na sljedećoj tablici (granične vrijednosti su viša ocjena):	
Bodovi	Ocjena
87.5-100%	izvrstan (5)
75-87.5%	vrlo dobar (4)
62.5-75%	dobar (3)
50-62.5%	dovoljan (2)
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova)</u> 1. dio ispita - Pismena provjera znanja u terminu ispitnih rokova – rješavanje računskih zadataka. Pismeni ispit sastoji se od pet računskih zadataka. Svaki zadatak nosi 10 bodova i ocjenjuje se prema gornjoj tablici (prema istom kriteriju kao kolokviji). Student mora položiti 1. dio ispita (ostvariti 50% bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja postignutog s predavanja i vježbi. Student izvlači 4 pitanja. Pitanja pokrivaju cijelo gradivo s predavanja i dostupna su na Merlinu nakon zadnjeg predavanja. Konačna (završna) ocjena je prosječna ocjena 1. i 2. dijela ispita. Student koji nije ostvario pozitivnu ocjenu ponovo pristupa 1. dijelu ispita u sljedećem terminu ispitnog roka.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Grbić, M.; Fizika (materijali/skripta) dostupna na Merlinovoj stranici za studente prijediplomskog studija Molekularna biologija 2. Young, H.D.; Freedman, R.A. (2013) Sears and Zemansky's University Physics, odabrana poglavlja 3. Varićak, Marković, Kranjc, Turk; Zbirka zadataka iz fizike 4. Mikuličić, B.; Vernić, E.; Zbirka zadataka iz fizike 5. Hecht, E. (2012) Schaum's Outline of College Physics	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 2
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38080
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Sveučilišni prijediplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

II. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Škorić, D.; Šeruga Musić, M.	Bakteriologija i virologija
ECTS: 9	ISVU šifra: 40360
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	1. odrađene praktične vježbe (najviše dva izostanka) 2. redovito pohađanje predavanja 3. uredno prisustvovanje testovima u okviru kontinuirane provjere znanja 4. pozitivno ocjenjeni testovi iz praktikumskog virološkog i bakteriološkog dijela kolegija
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti se na prvom predavanju upoznaju sa sadržajem i načinom provedbe kolegija, ali i ocjenjivanjem. Protokol o načinu provedbe ocjenjivanje učitani su i stalno dostupni na intranetu kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biv - Pohađanje predavanja i praktikuma je obavezno. Dozvoljen je jedan neopravdani izostanak s praktikuma (tijekom jednosemestralnog trajanja kolegija), te još jedan uz valjanu službenu ispričnicu. - Provjera znanja je kontinuirana i obuhvaća pismene testove koji ukupno donose 100 bodova. - Svi testovi zajedno predstavljaju obavezan prvi izlazak na ispit koji uoči pristupanja zadnjem testu mora biti prijavljen u sustavu ISVU. Posljednji test u okviru kontinuirane provjere znanja vremenski se podudara sa samim početkom zimskog ispitnog roka. - Sudjelovanje u kontinuiranoj provjeri znanja (pisanju testova) je obavezno.	

- Ukupna ocjena određuje se prema broju ostvarenih bodova kao što je prikazano u dolje priloženoj tablici.
- Dva od ukupno deset testova odnose se na gradivo praktikuma (po jedan test iz bakteriološkog i virološkog praktikuma). Niti jedan od praktikumskih testova ne smije biti negativan, tj. na svakom mora biti ostvareno 6 od mogućih 10 bodova. U slučaju negativnog rezultata, student mora pristupiti ponovnom pisanju praktikumskog testa. Ponovno pisanje praktikumskog testa bit će omogućeno tijekom zimskog ispitnog roka. Za studente koji ponovno polažu praktikumski test se smatra da su iskoristili svoju mogućnost popravka ocjene. Ako je rezultat na popravnom testu prolazan (6 ili više bodova), unosi se u tablicu 6 bodova.
- Uvjeti za dobivanje potpisa kojim se potvrđuje da je student apsolvirao sve obaveze u sklopu kolegija su sljedeći:
 - o Uredno prisustvovanje predavanjima
 - o Uredno prisustvovanje praktičnim vježbama
 - o Uredno prisustvovanje testovima u okviru kontinuirane provjere znanja
 - o Pozitivna ocjena iz oba praktikumska testa
- Ukupna pozitivna ocjena je konačna ako je student njome zadovoljan, te se može odmah unijeti u indeks i sustav ISVU. U slučaju da student ima broj bodova koji ulazi u gornju trećinu raspona za određenu pozitivnu ocjenu, smije pristupiti jednom popravnom ispitu, ali konačnu ocjenu može povećati za samo jednu vrijednost. U slučaju da ocjena popravnog ispita bude za dvije vrijednosti manja od prvobitne, konačna se ocjena umanjuje za jednu vrijednost.
- Popravni ispit je usmeni i uključuje gradivo čitavog kolegija.
- Student čija je ocjena negativna nakon posljednjeg testa kontinuirane provjere znanja, smije dva puta pristupiti popravnom ispitu kako bi konačnu ocjenu pretvorio u pozitivnu. I u ovom slučaju ocjena se može povećati za samo jednu vrijednost.
- Određivanje ukupne ocjene prema ukupnom broju bodova iz svih testova (prvi obavezni izlazak na ispit):

Dovoljan (2)	52-63 boda (mogućnost pristupanja popravnom testu sa 60 bodova)
Dobar (3)	64-74 boda (mogućnost pristupanja popravnom testu sa 71 bodom)
Vrlo dobar (4)	75-85 bodova (mogućnost pristupanja popravnom testu sa 82 boda)
Izvrstan (5)	86-100 bodova

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biv>
2. Hajsig D., Delaš F. (ur.), Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije, Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb, 2016.
3. Juretić N., Osnove biljne virologije, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
4. Carter J.B., Saunders V., Virology: Principles and Applications, 1. ili 2. izdanje, Wiley
5. Anderson D.G. et al., Microbiology – A Human Perspective, McGraw-Hill, Boston
6. Cooper G.M. et al., The Cell – A Molecular Approach. ASM Press, Washington

Kovačević, D.	Osnove fizikalne kemije
ECTS: 12	ISVU šifra: 40361
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti mogu izaći na tri kolokvija: Kolokvij 1 obuhvaća gradivo iz kemijske termodinamike Kolokvij 2 obuhvaća gradivo iz elektrokemije i kemijska kinetike Kolokvij 3 obuhvaća gradivo iz kvantne kemije i spektroskopije U svakom kolokviju zadana su dva računski zadatka. Ispravno riješen zadatak nosi pet bodova. Tijekom semestra, u tri kolokvija moguće je ostvariti 30 bodova. Studenti koji u sva tri kolokvija ostvare ukupno više od 75% bodova (što iznosi 22,5 boda), te u svakom od kolokvija imaju barem 50% bodova (što iznosi 5 bodova) oslobađaju se pismenog dijela ispita i mogu pristupiti usmenom polaganju ispita. Na praktikumu student mora za svaku praktikumsku vježbu položiti ulazni kolokvij, odraditi vježbu i napisati izvještaj. Uspješno odradene sve praktikumske vježbe te napisani i pregledani izvještaji uvjet su za izlazak na ispit. <u>Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u> <u>Opcija 1</u> Studenti koji su ispunili uvjete za izlazak na usmeni ispit putem kontinuiranog praćenja izlaze direktno na 2. dio ispita (usmeni ispit). Rezultati ostvareni na kolokvijima, praktikumu i usmenom dijelu ispita daju konačnu ocjenu kolegija.	
Savladanost gradiva (%)	Ocjena
50-62	dovoljan (2)
63-75	dobar (3)
76-88	vrlo dobar (4)
89-100	izvrstan (5)
<u>Opcija 2</u> 1. dio ispita - Pismena provjera znanja – rješavanje računskih zadataka. Pismeni ispit sastoji se od četiri računski zadatka. Ispravno riješen zadatak donosi pet bodova, maksimalan broj bodova za sva četiri zadatka je 20. Student mora položiti 1. dio ispita (ostvariti 50% bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (praktikum, pismeni ispit, usmeni ispit). Student koji nije ostvario pozitivnu ocjenu ponovo pristupa 1. dijelu ispita u sljedećem terminu ispitnog roka.	
Savladanost gradiva (%)	Ocjena
50-62	dovoljan (2)
63-75	dobar (3)
76-88	vrlo dobar (4)
89-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>
2. P. W. Atkins, J. de Paula: Elements of Physical Chemistry, (2009) Oxford University Press, Oxford.
3. N. Kallay, S. Žalac, D. Kovačević, T. Preočanin i A. Čop, (2002) Osnovni praktikum fizikalne kemije, Kemijski odsjek, PMF.

Marušić, M.	Statistika
ECTS: 5	ISVU šifra: 40362
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (barem 80%) i najmanje 20% bodova iz kolokvija.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Polaganje dva kolokvija: 1. kolokvij u jesenskom izvanrednom roku 2. kolokvij u 1. zimskom roku Jedan od kolokvija se može ispravljati u 2. zimskom roku. <u>Opcija 2</u> Polaganje ispita u redovnim i izvanrednim ispitnim rokovima. Na ispitu se ne uzimaju u obzir bodovi s kolokvija. Bodovni pragovi za ocjene:	
Savladanost gradiva (%)	Ocjena
45-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Michael C. Whitlock, Dolph Schluter, The Analysis of Biological Data, Macmillan Learning (2020)	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 3
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40849
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru

Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.
Popis obavezne literature za ispit:

Lisičić, D.; Blažević, S.A.	Kronike znanstvenih istraživanja u fiziologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 240541
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Seminar:

Tijekom semestra svaki student dobije ocjene za dva seminarska rada. Konačna ocjena je prosjek ove dvije ocjene. Svaki seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Nakon obavljenog prvog seminarskog rada (SEM 1), za drugi seminarski rad (SEM 2) bira se nova grupa od 2 – 3 studenta koji nisu surađivali u izradi prvog seminarskog rada. Studentske grupe biraju seminarsku temu iz ponuđenih u početnim satima nastave ovog kolegija.

Svaki od seminara se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na:

- 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno)
- 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline)

Kriterij ocjenjivanja slijedeći:

za 1) individualnu razinu ocjenjuje se

BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi

JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja

LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja

ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja

Za 2) cijeli seminar ocjenjuje se

PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom

TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja

PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikadnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja

UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja

LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda

VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja

Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocjene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu svakog pojedinog seminara po studentu. Dakle, na kraju odrađenog SEM 1 i SEM 2 pojedini student dobije dvije ocjene u rasponu od 2 – 5.

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5. Ocjenjivanje pismenog ispita:

bodovi (%)	Ocjena
56-69	dovoljan (2)

70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Konačna ocjena – ocjene za svaki seminar (SEM 1 i SEM 2) se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Burton Feldman. The Nobel Prize: A History of Genius, Controversy, and Prestige. New York, Arcade. 2000
2. Erling Norrby. Nobel prizes and nature's surprises. ackensack (New Jersey): World Scientific Publishing. 2013
3. Ruxton, Graeme D, and Nick Colegrave. Experimental Design for the Life Sciences. Oxford: Oxford University Press, 2003.

Cvetko Tešović, B.; Pezelj, Đ.	Geologija s paleontologijom
ECTS: 5	ISVU šifra: 40347
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje (max. 3 izostanka u semestru), aktivno sudjelovanje u nastavi i položeni kolokviji

Način provjere znanja i polaganja ispita:

1. dva pismena kolokvija iz sadržaja praktikuma
2. dva testa (međuispita) tijekom semestra (studenti koji na svakom od ova dva testa postignu više od 80% oslobođeni su od polaganja usmenog ispita*)
3. usmenog ispita

Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja praktikuma uvjet je za pristupanje pismenom (ili usmenom) ispitu

Ad 1. Kolokviji iz praktikuma sastoje se: prvi od prepoznavanja uzoraka stijena uz kratak opis njihova postanka, a drugi od prepoznavanja i opisivanja uzoraka fosila; vrijeme rješavanja 45 minuta.

Ad 2. Testovi (međuispiti) tijekom semestra sastoje se od 40 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta.

Ad 3. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji nisu postigli više od 80% na dva pismena testa (međuispita).

Ocjena iz kolokvija, testova (međuispita) tijekom semestra i usmenog ispita (za one nisu postigli više od 80% na dva pismena testa (međuispita) izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.

Popis obavezne literature za ispit:

1.	PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/gsp
2.	Moro, A.; Mezga, A.; Cvetko Tešović, B. (2023) Priručnik iz Opće geologije i Opće paleontologije, sveučilišni priručnik Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, 86 str.
3.	PP prezentacije postavljene u MS Teams tim Geologija s paleontologijom
4.	Prothero, D.R. (2004) Bringing Fossils to Life: An Introduction to Paleobiology, Mc.Graw Hill Higher Education, Boston

Horvatić, S.	Biologija mora
ECTS: 4	ISVU šifra: 40648
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi (predavanjima i praktikumima)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit Pismeni ispit se sastoji od 20 pitanja (iz cjelokupnog prezentiranog gradiva i odabranih poglavlja iz knjiga) na koje se traže odgovori; vrijeme rješavanja 1 h. Ocjena iz ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
>90	izvrstan (5)
Tipovi pitanja u ispit: nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, odabir točnog između tri do pet ponuđenih odgovora, rješavanje jednostavnih numeričkih zadataka, opisna (opisivanje procesa, mehanizama ili pojava), kritičko razmišljanje na temelju navedenog primjera Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima tijekom semestra i to na ovaj način: aktivnost na nastavi (10%), završni pismeni ispit (90%)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biomor_b 2. Bakran-Petricioli, T. (2007) Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga (pdf u repozitoriju predmeta) 3. Bakran-Petricioli, T. (2011) Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (ISBN 978-953-7169-84-8). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 184 str. (http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2018-01/Bakran-Petricioli%20-%20Prirucnik%20za%20morska%20stanista.pdf)	

Fio Firi, K.	Principi paleontologije
--------------	--------------------------------

ECTS: 3	ISVU šifra: 63505
Ispitni rokovi:	2. i 4. srijeda u redovitim ispitnim rokovima, u izvanrednim rokovima po dogovoru
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi i aktivno sudjelovanje u nastavi. Izrada svih vježbi, samostalno i/ili u grupama; izrada seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokviji tijekom semestra (trajanje do 45 min.), usmeni ispit. Tipovi pitanja u kolokviju: - objašnjenje zadanog pojma - odabir točnog ili točnih odgovora (između više ponuđenih) - rješavanje praktičnih problema Ocjena iz kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
50–64	dovoljan (2)
65–79	dobar (3)
80–89	vrlo dobar (4)
90–100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima, od čega nastavni zadaci i kolokviji nose 50 %, a usmeni ispit 50 % ocjene.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/pripal 2. Clarkson, E.N.K. (2008). Invertebrate Palaeontology and Evolution. Blackwell Publishing, 452 str. 3. Sremac, J. (1999). Opća paleontologija, skripta. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 192 str.	

II. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Malenica N.; Vojta, A.	Genetika
ECTS: 9	ISVU šifra: 40364
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, seminara i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Konačna ocjena zbroj je triju komponenti: 1. pisane provjere znanja čine 80% ocjene (kolokviji ili pismeni ispit) 2. 15% ocjene čini uspjeh ostvaren na praktikumu (3 kolokvija + izvještaji) 3. 5% ocjene čini pohađanje i održavanje seminara (usmeno predavanje na zadanu temu) Pismene provjere čine dva fakultativna parcijalna ispita ili izlazak na pismeni ispit. Svaka provjera znanja mora biti napisana s uspjehom od minimalno 60% bodova.	

Konačni broj bodova (80%+15%+5%) nosi sljedeće ocjene:	
Ukupni bodovi (%):	Ocjena:
60-69	dovoljan (2) – (66-69 %: odgovaranje za višu ocjenu)
70-79	dobar (3) – (76-79%: odgovaranje za višu ocjenu)
80-89	vrlo dobar (4) – (86-89%: odgovaranje za višu ocjenu)
90-100	izvrstan (5)
Svi studenti imaju usmeni ispit kojim potvrđuju ocjenu ostvarenu na pismenim provjerama. Moguće je i odgovaranje za višu ocjenu prema gore navedenim pragovima. Nema odbijanja ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Predavanja objavljena na web stranici predmeta (Merlin)	
2. L.H. Hartwell, L. Hood, M.L. Goldberg, A.E. Reynolds, L.M. Silver, R.C. Veres: <i>Genetics: from genes to genomes</i> , McGraw Hill (7. izdanje; 2021; ili novije).	
3. Interna skripta za praktičnu nastavu: <i>Praktikum iz genetike</i> (Biološki odsjek, PMF)	
4. Mrežni udžbenik iz genetike: http://www.genetika.biol.pmf.unizg.hr/	

Vidaković-Cifrek, Ž.	Fiziologija bilja
ECTS: 7	ISVU šifra: 40365
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (dozvoljen izostanak s jednog termina praktikuma)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Pismeni kolokvij koji obuhvaća sadržaj praktikuma (sastoji se od 8 pitanja, vrijeme rješavanja 45 minuta); uvjet je za izlazak na pismeni i usmeni ispit	
2. Pismeni ispit (sastoji se od 30 pitanja, vrijeme rješavanja 60 minuta)	
Ocjenjivanje kolokvija (iz sadržaja praktikuma) i pismenog ispita:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
>90	izvrstan (5)
Studenti se mogu osloboditi pismenog ispita putem tri kratka testa tijekom semestra koji se sastoje od 12 pitanja, a vrijeme rješavanja je 20 minuta. Ako na svakom testu postignu najmanje 80% bodova, oslobođeni su pismenog ispita.	
3. Usmeni ispit	

Konačna ocjena formira se na temelju sva tri ispitna elementa.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije s predavanja i Praktikum iz fiziologije bilja (skripta za internu upotrebu), objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fizbil_b
2. Pevalek-Kozlina, B. (2003) Fiziologija bilja, Profil International, Zagreb.
3. Taiz, L; Zeiger, E. (2010) Plant Physiology, 5th Edition, Sinauer Associates, Inc. – odabrana poglavlja
4. Buchanan, B; Gruissem, W; Jones, RL. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants, Second Edition, John Wiley and Sons, Ltd. – odabrana poglavlja

Gruič Sovulj, I.	Biokemija 1
ECTS: 9	ISVU šifra: 40367
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave Odrađene i pozitivno ocijenjene sve laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti mogu pristupiti polaganju dva kolokvija. Prvi kolokvij: aminokiseline; primarna, sekundarna i tercijarna struktura proteina; metode istraživanja proteina; mehanizmi djelovanja proteina; kinetika, mehanizmi i regulacija enzimske aktivnosti, ugljikohidrati i glikokonjugati; lipidi i stanične membrane; prijenos tvari i signala Drugi kolokvij: principi bioenergetike i metabolizma; metabolizam glukoze; principi metaboličke regulacije glukoze i glikogena ciklus limunske kiseline; oksidativna fosforilacija; fotofosforilacija i asimilacija ugljika; katabolizam masti; oksidacija aminokiselina; biosinteza lipida; biosinteza aminokiselina i nukleotida. Svaki kolokvij donosi 50 bodova (ukupno 100 bodova). Studenti koji sakupe 25 i više bodova na svakom kolokviju oslobađaju se polaganja pismenog ispita i mogu direktno pristupiti usmenom dijelu ispita u zadanim ispitnim rokovima. Praktikumski dio kolegija obuhvaća izradu laboratorijskih vježbi. Prije izvođenja svake vježbe student mora položiti ulazni kolokvij, a nakon uspješno odrađene vježbe napisati izvještaj koji mora biti pozitivno ocijenjen. Ocjena praktikumskog dijela je prosječna ocjena svih pojedinačno ocijenjenih laboratorijskih vježbi. Uvjet izlaska na ispit su pozitivno ocijenjene sve laboratorijske vježbe. <u>Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova:</u> Studenti koji sakupe 25 ili više bodova na svakom od dva kolokvija održana tijekom semestra pristupaju direktno usmenom dijelu ispita. Ukoliko student ne zadovolji na usmenom dijelu ispita mora pristupiti pismenom polaganju ispita na jednom od sljedećih ispitnih rokova. Studenti koji sakupe 25 ili više bodova na svakom od dva kolokvija održana tijekom semestra a nisu zadovoljni ostvarenim brojem bodova, kao i studenti koji nisu sakupili 25 ili više bodova na svakom od dva kolokvija održana tijekom semestra pristupaju pismenom dijelu ispita. Pismeni dio ispita donosi maksimalno 100 bodova. Studenti koji ostvare 50 i više bodova pristupaju usmenom dijelu ispita. Ocjenjivanje kolokvija i pismenih ispita:	

Bodovi (%)	Ocjena
50-60	dovoljan (2)
61-75	dobar (3)
56-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Konačna ocjena se formira na temelju ostvarenih bodova na kolokvijima ili pismenom dijelu ispita, pokazanom znanju na usmenom dijelu ispita te prosječnoj ocjeni laboratorijskih vježbi.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na e-kolegiju Biokemija 1 na Merlinu
2. Praktikumaska skripta za kolegij Biokemija 1 postavljena na e-kolegiju Biokemija 1 na Merlinu
3. Nelson, DL; Cox, MM. (2021) Lehninger Principles of Biochemistry (8. izd.), W.H. Freeman & Co., New York – odabrana poglavlja

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 4
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40850
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Matulić, M.	Modelni organizmi u molekularnoj biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 40881
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: tijekom semestra studenti imaju mogućnost izlaska na pismeni kolokvij koji obuhvaća prvu polovicu gradiva. Test sadrži 20 pitanja/40 bodova, a ocjenjuje se prema shemi:	
broj bodova	Ocjena
20-24	dovoljan (2) -odgovaranje za višu ocjenu

25-29	dobar (3) -odgovaranje za višu ocjenu
30-34	vrlo dobar (4) -odgovaranje za višu ocjenu)
35-40	izvrstan (5)

Obavezno je održavanje seminara u obliku prezentacije na odabranu temu pred studentima.
Polaganje ispita:
U ispitnim se rokovima polaže pismeni ispit iz cijelog gradiva ili samo druge polovice gradiva, ako je prethodno položen kolokvij (kolokvij vrijedi za prvi izlazak na ispit).
Ispit sadrži 20 pitanja (svako pitanje 2 boda) i boduje se jednako kao kolokvij.
Usmeni se ispit održava po potrebi i kao mogućnost dobivanja više ocjene.

Popis obavezne literature za ispit:
1. PP prezentacije i tekstovi objavljeni na web stranici predmeta: <http://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/moumb>
2. Hartwell LH, Hood L, Goldberg ML, Reynolds AE, Silver LM, Veres RC: Genetics from genes to genomes, 2. izdanje McGraw Hill 2004. Ili novije izdanje - odabrana poglavlja

Peharec Štefanić, P.	Uvod u elektronsku mikroskopiju
ECTS: 5	ISVU šifra: 40668
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti moraju izaći na dva pismena kolokvija: Kolokvij 1: gradivo osnove svjetlosne mikroskopije Kolokvij 2: gradivo elektronske mikroskopije	
Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u male grupe (max. 5 studenata).	
Svaka grupa po završetku praktikumske nastave dobiva po jedan projekt na izbor za koji treba razraditi i napisati detaljan protokol za pripremu i analizu uzoraka. Svaka grupa predstavlja svoj projekt putem usmene prezentacije pred nastavnikom i drugim grupama.	
<u>Polaganje ispita</u>	
Za uspješno polaganje ispita, svaka grupa treba zadovoljiti sljedeće komponente:	
1. položena oba kolokvija koji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:	

Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)	
Dobar (3)/ vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)/ dobar (3)	Nema	Vrlo dobar (4)
Dobar (3)	Dobar (3)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)	
Dobar (3)/dovoljan (2)	Dovoljan (2)/dobar (3)	Nema	Dobar (3)
Dovoljan (2)	Dovoljan (2)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dovoljan (2)	
2. napisan i usmeno izložen projekt za pripremu i analizu uzoraka. 3. odgovori na pitanja nastavnika nakon usmenog izlaganja koja su povezana s metodama koje su savladane u okviru kolegija. Za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.			
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na Microsoft Teams			

Gračan, R.	Histologija i histokemija
ECTS: 5	ISVU šifra: 40671
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), uspješno položeno kolokviranje histoloških preparata
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 4 stavke provjere znanja:	
3 kratka kolokvija u trajanju od 15 minuta	15 bodova
Ispunjavanje praktikumskih protokola	20 bodova
Završno kolokviranje histoloških preparata	15 bodova
Pismeni ispit	50 bodova
Osim 3 kratka kolokvija koja su opcionalna za pristup (iako nose bodove za završnu ocjenu) sve ostale provjere znanja su obavezne. Pri završnom kolokviranju histoloških preparata potrebno je osigurati bar 50% bodova za pristup pismenom ispitu. Bodovna tablica za prolaznu završnu ocjenu je sljedeća:	
56-62 boda	Dovoljan (2)
62,5-74,5 boda	Dobar (3)
75-87 bodova	Vrlo dobar (4)

87,5-100 bodova	Izvrstan (5)
Ukoliko studenti žele, moguće je pristupiti i završnom usmenom ispitu iz kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi 2. Junqueira L. C., Carneiro J. 2005. Osnove histologije, udžbenik i atlas. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Praktikumna skripta Digitalni histološki atlas na web stranicama: 1. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu: http://www.mefst.unist.hr/nastava/katedre/histologija/nastavni-materijali/740 2. Robert L. Sorenson; T. Clark Brelje: A Guide to Microscopic Structure of Cells, Tissues and Organs. http://www.histologyguide.com/	

Škalamera, Đ.	Osnove kemije prirodnih organskih spojeva
ECTS: 5	ISVU šifra: 213530
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (max. 3 izostanka). Odrađene i pozitivno ocijenjene sve vježbe u praktikumu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> a) Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju gradivo koje je prethodno obrađeno na predavanjima i seminarima. Kako bi se oslobodio pismenog dijela ispita, student treba ostvariti najmanje 50% bodova na svakom kolokviju. Ocjena pismenog ispita je aritmetička sredina ocjene oba položena kolokvija. Student ima pravo izaći na usmeni ispit (nije obavezan). Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. b) U praktikumu student prije početka svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno, 10-15 min). Položeni ulazni kolokvij uvjet je za izvođenje pojedine vježbe. Za svaku vježbu student piše izvještaj kojeg predaje u dogovorenom roku. Konačna ocjena praktičnog dijela je uteženi prosjek ocjene praktičnog rada (50%), ocjene ulaznog kolokvija (25%) i ocjene izvještaja (25%). <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Pismeni ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija obrađeno na predavanjima i seminarima. Student je položio pismeni ispit ako ima ≥50% bodova. Student koji položi pismeni ispit ima pravo unutar istog ispitnog roka izaći na usmeni ispit (nije obavezan). Ocjena iz svih pisanih oblika ispita (kolokviji, pismeni ispit, ulazni kolokviji za vježbe u praktikumu) izračunava se na sljedeći način:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-63	dovoljan (2)
64-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)

90-100	izvrstan (5)
Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog dijela ispita i vježbi u praktikumu te usmenog ispita (ukoliko je student izašao na usmeni ispit).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije s predavanja/seminara (pdf ili ppt) objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta. 2. Upute za izvođenje vježbi u praktikumu objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta. 3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Organic Chemistry, 2. izdanje, Oxford University Press, 2012. (odabrana poglavlja) 4. P. M. Dewick, Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach. 3. izdanje, Chichester, John Wiley & Sons, 2009. (odabrana poglavlja) 5. S. Berger, D. Sicker, Classics in Spectroscopy. Isolation and Structure Elucidation of Natural Products, Wiley-VCH, 2009. (odabrana poglavlja)	

Galić, N.	Analitička kemija
ECTS: 6	ISVU šifra: 40675
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i praktikumskih vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno dva. Kolokvij se piše maksimalno 120 minuta, a sastoji se od teorijskog dijela i računskih zadataka. Studenti koji su položili parcijalne kolokvije oslobođeni su pismenog dijela ispita na ljetnom ispitnom roku. Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena položenih kolokvija.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Studenti koji nisu položili kolokvije izlaze na pismeni ispit u ispitnom roku.	
Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se prema sljedećoj tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-67	dovoljan (2)
68-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Svi studenti izlaze na usmeni dio ispita. Za praktikumsku nastavu svaki student samostalno izvodi propisane vježbe i piše odgovarajući izvještaj koji se ocjenjuje. Tijekom praktikumske nastave usmeno odgovara na pitanja vezana uz vježbu. Odgovori se ocjenjuju ocjenama u rasponu od 2 do 5.	
Ukupna ocjena kolegija je suma ocjena ispita (75% ocjene) i praktikuma (25% ocjene).	
Popis obavezne literature za ispit:	

1.	Skoog, D A; West, D M; Holler, F J (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb - odabrana poglavlja
2.	Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu
3.	Skripta za praktikum

Alegro, A.; Rebrina, F; Skejo, J.	Terenska nastava iz botanike i zoologije (120 sati/god.)
ECTS: 3	ISVU šifra: 40676
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje terenske nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ne ocjenjuje se. Praćenje je kontinuirano na terenu i na kraju terenske nastave studenti trebaju održati kratke prezentacije o odrađenim aspektima terenske nastave.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Uvodna prezentacija – web kolegija 2. Mitić B., Hruševar D. (2021): Terenska nastava iz botanike za studente 2. godine molekularne biologije. Interna skripta, PMF, Sveučilište u Zagrebu. 3. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Invazivne biljke. Alfa, Zagreb.	

Sveučilišni prijediplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

III. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Benković, V.; Đikić, D.	Animalna fiziologija
ECTS: 8	ISVU šifra: 40882
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje kolegija 1. Kontinuirana provjera: a) 3 parcijalna testa (za prolaz potrebno u svakom pojedinačnom parcijalnom testu min. 55% bodova) b) Kolokvij iz praktikuma max. 20 bodova. Za prolaz kolokvija potrebno je 60% riješenost pisanog testa. c) Usmeni ispit iz cjelokupnog gradiva. Za pristupanje usmenom dijelu ispita potrebno je položiti sva tri parcijalna testa i kolokvij iz praktikuma. Ukoliko se NE ispune kriteriji parcijalnih testova pristupa se PISMENOM ISPITU i USMENOM ISPITU. 2. Polaganje pismenog i usmenog ispita Uvjet za pristup pismenom ispitu su uredno obavljene obaveze: prisustvovanje na predavanjima praktikumima te položeni kolokvij iz praktikuma.	

Pismeni ispit se sastoji od 35 do 45 pitanja iz cjelokupnog gradiva (zaokruživanje točnog odgovora, nadopunjavanje pojmova unutar rečenice, povezivanju pojmova, kratkom odgovoru na postavljeno pitanje, opisivanje slika).
 Za pristupanje usmenom ispitu potrebno je ostvariti min. 60% bodova.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/anifiz>
2. Guyton A.C., Hall J.E. 2021. Textbook of Medical Physiology. 14 edition. Elsevier.
 ISBN: 978- 0- 323- 59712- 8 ISBN: 978- 0- 323- 67280- 1

Gračan, R.; Leljak-Levanić, D.	Biologija razvoja
ECTS: 7	ISVU šifra: 40883
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 3 stavke provjere znanja:	
3 kratka kolokvija u trajanju od 15 minuta (1 iz biljnog dijela, 2 iz animalnog dijela)	Ukupno 15 bodova iz sva 3 kolokvija
Seminar	5 bodova
Pismeni ispit (animalni dio i biljni dio)	80 bodova
Kolokviji Kolokviji nisu obavezni i ne oslobađaju studente od pismenog ispita, ali donose bodove (max. 15 bodova, 3 x 5 bodova) koji ulaze u završnu ocjenu kolegija. Seminari Seminari nisu obavezni i ne oslobađaju studente od pismenog ispita, ali donose bodove (max. 5 bodova) koji ulaze u završnu ocjenu kolegija. Odmah na početku semestra su ponuđene teme seminara i literatura, ali postoji mogućnost i odabira teme na prijedlog studenta, u dogovoru s nastavnikom. Dvije osobe zajednički izlažu jednu temu i izrađuju zajedničku PowerPoint prezentaciju koju prezentiraju pred studentima i nastavnikom. Svaki seminar se mora predati i u elektroničkom obliku (PDF) koji će biti dostupan studentima tijekom akademske godine. Sadržaj prezentacija ulazi u ispitno gradivo. Seminarsko izlaganje svakog studenta ocjenjuje se zasebno. Kriteriji ocjenjivanja su: 1. Sadržajna cjelina prezentacije – nije nužno prezentirati sve pronađeno u literaturi, može se odabrati dio sadržaja koji čini sadržajnu cjelinu (2 boda) 2. Dužina trajanja prezentacije – u okviru propisanih 15-20 min (1 bod) 3. Zanimljivost i vizualni prikaz prezentacije – korištenje i opisivanje slika, grafova, tablica (1 bod) 4. Odabir relevantne literature na zadanu temu (1 bod). Pismeni ispit	

Pismeni ispit je obavezan i nosi 80 bodova, od toga će se 45 bodova odnositi na pitanja iz Biologije razvoja životinja, a 35 bodova na pitanja iz Biologije razvoja biljaka. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je imati minimalno 50% uspjeha iz oba područja.

Bodovna tablica za prolaznu završnu ocjenu temeljena na ukupnim prikupljenim bodovima je sljedeća:

Bodovi (%)	Ocjena
56-62	dovoljan (2)
62,5-74,5	dobar (3)
75-87	vrlo dobar (4)
87,5-100	izvrstan (5)

Ukoliko studenti žele, moguće je pristupiti i završnom usmenom ispitu iz kolegija.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na intranet stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi
2. CURRENT TOPICS IN DEVELOPMENTAL BIOLOGY Plant Development. Edited by MARJA C. P. TIMMERMANS, Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor New York, USA
3. Gilbert S.F. (2003) Developmental Biology, Sinauer Associates, INC., Publishers, Sunderland, Massachusetts. - odabrana poglavlja

Rokov Plavec, J.	Biokemija 2		
ECTS: 7	ISVU šifra: 40884		
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Zavoda za biokemiju (broj ispitnih rokova: 4)		
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	redovito pohađanje predavanja i seminara (70%) ili položena oba kolokvija ispravno izvršene sve vježbe, pisani izvještaj o svim praktikumskim vježbama pozitivno ocijenjen od strane asistenta		
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra održat će se dva parcijalna kolokvija. Bodovi iz praktikuma temelje se na kvaliteti eksperimentalnog rada studenta (znanje, aktivnost i ponašanje studenta na praktikumu) i kvaliteti pisanog izvještaja o svim praktikumskim vježbama.			
Studenti koji imaju $\geq 50\%$ bodova na svakom parcijalnom kolokviju i pozitivno ocijenjen praktikumski izvještaj te koji imaju ukupno ≥ 50 bodova (bodovi s kolokvija i praktikuma kako je navedeno u tablici ispod) oslobođeni su pisanog dijela ispita i imaju pravo izlaska na usmeni dio ispita.			
Bodovanje pisanog dijela za studente koji su oslobođeni pisanog ispita:			
PARCIJALNI KOLOKVIJI	PRAKTIKUM	PISANI ISPIT	UKUPNO

90% od ukupnog broja bodova na oba kolokvija (najviše 90 bodova)	najviše bodova	10	nema	najviše bodova	100
---	----------------	----	------	----------------	-----

Studenti koji ne postignu $\geq 50\%$ bodova na svakom parcijalnom kolokviju, izlaze na pisani dio ispita u ispitnim rokovima, a bodovi iz pisanog ispita se pridružuju bodovima iz kolokvija i praktikuma (kako je navedeno u tablici ispod). Pravo izlaska na usmeni dio ispita ostvaruju studenti koji imaju $\geq 50\%$ bodova na pisanom ispitu, pozitivno ocijenjen praktikumski izvještaj te koji imaju ukupno ≥ 50 bodova (pisani ispit, bodovi praktikuma i kolokvija).

Bodovanje pisanog dijela za studente koji nisu oslobođeni pisanog ispita:

PARCIJALNI KOLOKVIJI	PRAKTIKUM	PISANI ISPIT	UKUPNO
10% od ukupnog broja bodova na oba kolokvija (najviše 10 bodova)	najviše bodova	10 najviše bodova	80 najviše 100 bodova

Ukupni broj bodova iz gore navedenih tablica odgovara sljedećim ocjenama iz pisanog dijela:

Bodovi (%)	Ocjena
50-62,4	dovoljan (2)
62,5-74,9	dobar (3)
75-87,5	vrlo dobar (4)
87,6-100	izvrstan (5)

Konačna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima, uključujući ocjenu usmenog ispita.

Dodatne napomene:

Oslobođenje od pisanja pisanog ispita na temelju bodova iz parcijalnih kolokvija i praktikuma vrijedi do prvog izlaska na bilo koji ispitni rok do kraja akademske godine.

Ukoliko studenti oslobođeni pisanog ispita ne polože usmeni ispit, oslobođenje od pisanja pisanog ispita više ne vrijedi, već kad sljedeći put prijave ispit - moraju polagati i pisani ispit pri čemu vrijedi izračun kao i za studente koji nisu oslobođeni pisanog ispita.

Studenti koji su oslobođeni pisanja pisanog ispita, a nisu zadovoljni postignutim brojem bodova ostvarenim na kolokvijima, mogu izaći na pisani ispit pri čemu vrijedi izračun kao i za studente koji nisu oslobođeni pisanog ispita. Takvi studenti se obavezno trebaju javiti asistentu najmanje dva dana prije pisanja pisanog ispita s obzirom da i za njih treba pripremiti pisane ispitne materijale. Ukoliko studenti oslobođeni pisanja pisanog ispita odluče izaći na pisani ispit jer su nezadovoljni postignutim brojem bodova ostvarenim na kolokvijima, i pri tome ne polože pisani ili usmeni ispit, pri sljedećem izlasku na ispit ne mogu biti oslobođeni pisanja pisanog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije postavljene na e-kolegiju Biokemija 2 na Merlinu
2. Praktikumaska skripta za kolegij Biokemija 2 postavljena na e-kolegiju Biokemija 2 na Merlinu
3. Nelson, DL; Cox, MM. (2021) Lehninger Principles of Biochemistry (8. izd.), W.H. Freeman & Co., New York – odabrana poglavlja
Ili Berg, J; Gatto Jr., G; Hines, J; Tymoczko, JL; Stryer, L. (2023) Biochemistry (10. izd.), W.H. Freeman & Co., New York – odabrana poglavlja

Dodatne informacije:

Praktikumska nastava održava se kondenzirano, svaki turnus po jedan tjedan i po potrebi u dodatnim terminima.

Lejnak-Levanić, D.	Osnove znanstvene komunikacije
ECTS: 2	ISVU šifra: 240545
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dvije domaće zadaće tijekom semestra Pismeni ispit Usmeni ispit Bodovima iz pismenog ispita (maksimalno 20) pridodaju se bodovi iz zadaća (maksimalno 2) te zajedno formiraju završnu ocjenu pismenog dijela ispita na temelju ukupnih 22 boda. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-60	dovoljan (2)
61-73	dobar (3)
74-86	vrlo dobar (4)
87-100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Holmes D, Moody P, Dine D, Trueman L, Research Methods for the Biosciences, 3rd Ed. Oxford University Press, 2017 (Section 3)	

Pavlica M.; Klobučar, G.; Vidaković-Cifrek, Ž.	Biotestovi
ECTS: 4	ISVU šifra: 40889
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student polaže samo pismeni ispit u ispitnim rokovima. Ispit nosi 30 bodova po 10 iz sadržaja svakog nositelja kolegija. Ako student nije zadovoljan postignutom ocjenom može pristupiti usmenom ispitu.	
Bodovi (%)	Ocjena pismenog ispita
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)

90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije i materijali za praktičnu nastavu objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bio 2. Moriarty, F. (1990) Ecotoxicology. The study of pollutants in ecosystems. 2nd ed. Academic Press, London. - odabrana poglavlja 3. Analitika okoliša (2013) Ašperger D, Babić S, Bolanča T, Darbra RM, Ferina S, Ginebreda A, Horvat AJM, Kaštelan-Macan M, Klobučar G, Macan J, Mutavdžić Pavlović D, Petrović M, Sauerborn Klobučar R, Štambuk A, Tomašić V, Ukić Š. Hinus, Zagreb, str. 294 4. Odabrani znanstveni radovi	

Bosak, S.	Mikrobiomi
ECTS: 5	ISVU šifra: 296488
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (dozvoljena su 2 izostanka u semestru s predavanja i 2 izostanka sa seminara).

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Pismeni ispit. Tipovi pitanja uključuju (1) nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, (2) kratka objašnjenja pojmova i procesa i (3) problemski zadatak. Vrijeme pisanja pismenog dijela ispita 120 minuta.

Ocjena se izračunava prema postotku uspješno odgovorenih pitanja:

Bodovi (%)	Ocjena
0-59	nedovoljan
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Studenti mogu odgovarati usmeno za višu ocjenu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije s predavanja dostupne studentima unutar MS Teams stranice kolegija
2. Parks, Dylan, "Microbiomes: Health and the Environment" (2022). Mavs Open Press Open Educational Resources. 24. https://mavmatrix.uta.edu/oer_mavsoopenpress/24
Odabrana poglavlja koja prate sadržaj kolegija
3. Douglas, A.E., 2022. Microbiomes: A Very Short Introduction (Vol. 719). Oxford University Press. Odabrana poglavlja koja prate sadržaj kolegija

Benković, V.; Lisičić, D.	Radiobiologija										
ECTS: 4	ISVU šifra: 40890										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (max. 1 izostanak u semestru na vježbama i 2 na predavanju)										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit: Student na kraju semestru mora riješiti pismeni ispit od 30 - 35 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na: • zaokruživanju točnog odgovora • popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice • povezivanju određenih činjenica • kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5. Ocjenjivanje pismenog ispita: <table> <tr> <td>Bodovi (%)</td><td>Ocjena pismenog ispita</td></tr> <tr> <td>56-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>70-79</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-89</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table>		Bodovi (%)	Ocjena pismenog ispita	56-69	dovoljan (2)	70-79	dobar (3)	80-89	vrlo dobar (4)	90-100	izvrstan (5)
Bodovi (%)	Ocjena pismenog ispita										
56-69	dovoljan (2)										
70-79	dobar (3)										
80-89	vrlo dobar (4)										
90-100	izvrstan (5)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.uniza.hr/biol/predmet/rad											

Odeh, D.	Imunologija i imunogenetika
ECTS: 7	ISVU šifra: 240546
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa praktikuma i 2 sa predavanja).
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Uvjet za izlazak na ispit: položeni kolokvij iz praktikuma (80% riješenost kolokvija) 2. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje	

Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit. 3. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta. Konačna ocjena – za pismeni i usmeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta – https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/iii_d 2. Abul K. Abbas ,Andrew H. Lichtman,Shiv Pillai. Stanična I molekularna imunologija, 8. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2018 3. Stranford Sharon A. Jones Patricia P. Owen Judith A. Punt Jenni, KUBY IMMUNOLOGY (8th edition), UK, MACMILLAN, 2019- izabrana poglavlja 4. Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton, Ivan M. Roitt. Roitt's Essential Immunology, 13th Edition, Wiley-Blackwell, 2017- izabrana poglavlja 5. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

Vidaković-Cifrek, Ž.; Tkalec, M.	Metabolizam biljaka u stresnim uvjetima
ECTS: 5	ISVU šifra: 285529
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (dozvoljen je izostanak s jednog termina praktične nastave) i aktivno sudjelovanje putem platforme Merlin
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Izvještaj s praktične nastave 2. Usmeni ispit Studenti u okviru praktične nastave provode istraživanje na temelju kojeg pišu izvještaj koji obuhvaća Sažetak, Uvod, Materijale i metode, Rezultate, Raspravu, Zaključak i Popis literature. Nakon predaje izvještaja i korekcije prema uputama, studenti mogu pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena formira se na temelju ocjene predanog izvještaja i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije s predavanja objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mbusu te upute za vježbe na platformi Merlin 2. Taiz, L; Zeiger, E. (2010) Plant Physiology, 5th Edition, Sinauer Associates, Inc. – odabrana poglavlja 3. Buchanan, B; Gruissem, W; Jones, RL. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants, Second Edition, John Wiley and Sons, Ltd. – odabrana poglavlja 4. Odabrani znanstveni radovi	

III. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Ivančić Baće, I.	Molekularna genetika
ECTS: 8	ISVU šifra: 40885
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%) i praktikuma (smije se izostati samo jedan termin)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija iz gradiva tijekom semestra (trajanje do 45 min.) i/ili pisani ispit (trajanje 90min.). Završni kolokvij iz praktikuma (trajanje do 45 min.) Usmeni ispit osim ako je svaki kolokvij riješen s minimalno 90%. Svaki kolokvij se mora riješiti s minimalno 60%. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	doobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (udio usmenog ispita je 20% ocjene). Na platformi Merlin se mogu rješavati testovi i zadaće.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ i platformi Merlin 2. Skripta za vježbe 3. Trun, N., Trempey, J.: Fundamental bacterial genetics, Blackwell Publishing, Oxford, 2004 4. Snyder L. and Champness W.: Molecular genetics of bacteria, ASM Press, Washington DC, 5 th edition, 2021 (veći dio udžbenika)	

Franjević, D.; Skejo, J.	Evolucijska biologija
ECTS: 7	ISVU šifra: 40886
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student tijekom semestra na datum dogovoren na uvodnom predavanju treba napisati sažetak proučenog seminarskog rada veličine do pola jedne stranice (font 12, bez proreda) te prezentirati seminar unutar 10 minuta i položiti ispit u ispitnom roku.	

Polaganje ispita u ispitnim rokovima	
Ispit se piše 60 minuta, a sadrži četiri stranice pitanja i zadataka sa ukupno 100 bodova, tj. 100%. Ispit sadrži ukupno gradivo predavanja, praktikuma i seminara.	
Bodovi (%)	Ocjena
60-64	dovoljan (2)
65-69	dobar (3)
70-79	vrlo dobar (4)
80-100	izvrstan (5)
Ako studentica/student nije zadovoljna/zadovoljan ocjenom ostvarenom na pismenom ispitu, ima pravo izaći na usmeni ispit (nije obavezan).	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/evobio	
2. Futuyma, D. & Kirkpatrick, M. (2022) Evolution, (4., 5. izdanje). Oxford University Press.	
3. Alberts et al. (2022) Molecular Biology of the Cell (7. izdanje). W. W. Norton & Company.	

Matulić, M.; Bauer, N.	Kultura animalnih i biljnih stanica
ECTS: 5	ISVU šifra: 269677
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	pohađanje nastave, izvještaj s vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Kontinuirano praćenje:	
Predmet obuhvaća gradivo iz dva dijela, animalne i biljne stanične kulture. Raspored ova dva dijela se mijenja iz godine u godinu. Studenti mogu polagati parcijalni ispit iz animalnog ili biljnog dijela (ovisno koji se prvi održava), nakon njegovog završetka. Ocjena parcijalnog ispita uzima se u obzir na prvom prijavljenom ispitnom roku, na kojem studenti polažu samo drugu polovicu gradiva. Ukoliko student padne prvi prijavljeni rok polaže animalni i biljni dio odjednom na svakom ispitnom roku. Uvjet za polaganje ispita iz animalnog dijela je napisan izvještaj s vježbi; izvještaji se predaju nakon svake vježbe.	
<u>Animalni dio:</u>	
pismeni ispit sadrži 20 pitanja i nosi 40 bodova, prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
20-24	dovoljan (2)
25-29	dobar (3)
30-34	vrlo dobar (4)

35-40	izvrstan (5)
Biljni dio pismenog ispita: do 51%=1; 52-63%=2; 64-76%=3; 77-88%=4; 89-100%=5. Ukupna ocjena se računa prema prosjeku ocjena iz pismenog ispita biljnog i animalnog dijela, prema tablici:	
Prosijek ocjena	Ocjena
2,0	dovoljan (2)
2,5 ili 3,0	dobar (3)
3,5 ili 4,0	vrlo dobar (4)
4,5 ili 5,0	izvrstan (5)
Oba dijela ispita trebaju biti pozitivno ocijenjena da bi student prošao ispit. Ako student dobije ocjenu 4,0; 3,0 ili 2,0 ima mogućnost usmenog ispita iz dijela gradiva iz kojeg je dobio manju ocjenu ili, iznimno (kad su animalni i biljni dio ispita podjednaki) student odgovara jedan dio ispita po vlastitom izboru. Ukupna je ocjena tada prosjek usmenog i pismenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali (PP prezentacije i tekstovi) objavljeni na intranetu i linkovi na znanstvenu literaturu i protokole unutar priloženih materijala: http://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kabs_a 2. skripta iz vježbi iz animalnog dijela, objavljena na stranicama predmeta 3. skripta za vježbe biljnog dijela, objavljena na stranicama predmeta 4. Jelaska S: Kultura biljnih stanica i tkiva, Školska knjiga, Zagreb 1994 5. Cooper G. M (2000): The cell: a molecular approach, ASM Press Washington DC, Sinauer Ass. Sunderland Massachusetts. – odabrana poglavlja	

Mihaljević, Z.	Ekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 40892
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (dozvoljeno je izostati do 30% vremena) i praktikuma (dozvoljen jedan izostanak s praktikuma).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti tijekom semestra polažu dva pismena kolokvija koji uključuju provjeru stečenog znanja na predavanjima i praktikumu. Za prolaz svakog od kolokvija nužno je ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti prođu oba kolokvija te obave ostale obaveze na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma), mogu dobiti završnu ocjenu na osnovu prosječnog uspjeha na kolokvijima. Konačna ocjena se formira prema tablici:	
Prosječan uspjeh na kolokviju(%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Ako student nije izašao na kolokvije, nije zadovoljan postignutim uspjehom na kolokvijima ili na jednom od kolokvija nije ostvario uspjeh od 60%, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Student može pristupiti ispitu ako je obavio obavezu na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma). Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Student stječe pravo izlaska na usmeni ispit ako je ostvario minimalno 60% bodova na pismenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/eko_b
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. Šolić, M. (2014) Ekologija populacija, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split – odabrana poglavlja
4. Ternjej, I; Kerovec, M; Tomev Mitrikeski, P; Jelenić, S; Mihaljević, Z. (2014) Živi svijet 4. Profil, Zagreb.

Ćurković-Perica, M.; Ježić, M.	Metode istraživanja nukleinskih kiselina
ECTS: 5	ISVU šifra: 40893
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: A) Kolokvij koji obuhvaća cijelo gradivo i po dogovoru sa studentima piše se prije ispitnih rokova. Uvjeti su jednaki kao na ispitu. B) Pismeni ispit koji se sastoji od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan točan, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa. Ocjene na pismenom ispitu: ukupno 24 boda; 0-12 - nedovoljan (1), 13-15 - dovoljan (2), 16-18 - dobar (3), 19-21 - vrlo dobar (4) i 22-24 - odličan (5). Studenti mogu odmah nakon pismenog ispita odgovarati usmeno za višu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mink 2. Ambrović Ristov i sur (ur.) Metode u molekularnoj biologiji (2007) Institut Ruđer Bošković, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Radovi i protokoli (dostupno u repozitoriju kolegija)	

Balen, B.	Metode istraživanja proteina
ECTS: 5	ISVU šifra: 40894
Ispitni rokovi:	Prema dogovoru sa studentima

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nastava iz kolegija izvodi se kondenzirano tijekom jednog mjeseca te stoga nisu dozvoljeni izostanci s predavanja i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u male grupe (max. 5 studenata), a svaka grupa ima svoj mali istraživački projekt. Po završetku nastave, svaka istraživačka grupa piše svoj zajednički izvještaj, koji pregledavaju i ocjenjuju izvođači nastave. Nakon što su izvještaji svih istraživačkih grupa završeni, sa svim studentima i izvođačima nastave dogovara se zajednički termin za usmenu prezentaciju, koju ocjenjuju izvođači nastave. Za uspješno polaganje ispita, svaka istraživačka grupa treba zadovoljiti slijedeće komponente: 1. Napisati svoj izvještaj od 20-tak stranica, koji sadrži Uvod, Materijale i metode, Rezultate, Raspravu, Zaključak i Literaturu. 2. Pred nastavnicima koji izvode kolegij i članovima drugih istraživačkih grupa održati usmenu prezentaciju svog istraživačkog projekta, koja sadrži Uvod, Materijale i metode, Rezultate, Raspravu, i Zaključak. 3. Odgovoriti na pitanja nastavnika, koja su povezana s metodama koje su savladane u okviru kolegija. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kra_a 2. POUGH, F. H. I JANIS, C. M. (2019): Vertebrate Life, 10th ed., Oxford University Press 3. YOUNG, J. Z. (1981): The Life of Vertebrates, Clarendon Press, Oxford	

Korać, P.	Genomi
ECTS: 5	ISVU šifra: 112757
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (aktivno učenje) i seminara (kolokviji 1 i 2)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirana provjera znanja. Predavanja čini aktivno učenje. Za svaki blok predavanja studenti dobivaju zadatak koji tijekom nastave trebaju riješiti i uz koji dobivaju tablicu s kriterijima za vrednovanje. Uz aktivno učenje na predavanju, svaki student izrađuje dva seminara koja se ocjenjuju prema kriterijima u dobivenim tablicama za vrednovanje: • Seminar 1: samostalno istraživanje života znanstvenika značajnog u području koje se obrađuje na predavanjima + prezentacija pred kolegama,	

- Seminar 2: samostalna analiza originalnog znanstvenog rada iz područja koje se obrađuje na predavanjima + prezentacija pred kolegama.
- Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:

Ukupan postotak(%)	Ocjena
≤ 60	nedovoljan
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Mogućnost usmenog ispita za višu ocjenu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije i ostali materijali objavljeni u kolegiju unutar aplikacije MS Teams
2. Brown, T. A. (2007). Genomes 3: VB: Garand Science. - odabrana poglavlja

Urlić, I.	Uvod u forenzičku biologiju
ECTS: 4	ISVU šifra: 83781
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i praktikuma Održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Provjeru znanja čini pismeni ispit, a konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
≤ 50	nedovoljan
50-62,5	dovoljan (2)
62,5-75	dobar (3)
75-87,5	vrlo dobar (4)
87,5-100	izvrstan (5)
Mogućnost usmenog ispita za višu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Alan Gunn, Essential Forensic Biology 3rd Edition, Wiley	

Sveučilišni prijediplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

I. GODINA
ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Vušak, D.	Opća kemija
-----------	-------------

ECTS: 6	ISVU šifra: 37623
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	• redovito pohađanje nastave (predavanja, seminari i praktikum), • redovito obavljanje domaćih zadaća (mogu biti i on-line) • redovito obavljanje praktikumskih obveza.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra studenti moraju pristupiti dvama kolokvijima. Na oba se ispituju znanja i kompetencije koje su studenti trebali ostvariti tijekom sveukupne nastave kolegija (predavanja, seminar, vježbe u praktikumu). Studenti koji tijekom semestra uspješno obavljaju sve propisane zadaće te na kolokvijima postižu dobre rezultate i aktivno sudjeluju u nastavi mogu biti oslobođeni pristupanja pisanom ili usmenom dijelu ispita (ili oboje). Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela, a na oba se ispituju znanja i kompetencije koje su studenti trebali ostvariti tijekom sveukupne nastave kolegija. Ocjena se dobiva na temelju kvalitete rada i sudjelovanja u praktikumskoj nastavi, na temelju kvalitete rada i sudjelovanja u ostalim dijelovima nastave (predavanja, seminari, online-sadržaji), na temelju rezultata postignutih na kolokvijima ili na pisanom dijelu ispita (potrebno je ostvariti minimalno 50% bodova da bi se moglo pristupiti usmenom dijelu ispita) i na temelju kvalitete odgovora na usmenom dijelu ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. M. S. Silberberg: Chemistry, 2. izd. (ili novije), McGraw-Hill, NewYork, 2000. (odabrana poglavlja) 2. I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija I, Školska knjiga, Zagreb, 1997. (odabrana poglavlja) 3. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1987. (ili novija izdanja) 4. M. Sikirica, B. Korpar-Čolig, Praktikum iz opće i anorganske kemije, Školska knjiga, Zagreb, 2001. 5. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay, Rješavanje računskih zadataka u kemiji, HKD, Zagreb, 2008.	

Dražina, T.	Osnove biologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 37609
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi te aktivno sudjelovanje u nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: kolokviji tijekom semestra, pismeni i usmeni ispit. Ispit se sastoji od: 1. kolokvija (3-4) tijekom semestra koja obuhvaćaju gradivo predavanja i praktikuma (studenti koji ostvare iz tri testa prosjek $\geq 60\%$ bodova oslobođeni su pismenog ispita; studenti koji ostvare iz tri testa prosjek $\geq 90\%$ bodova oslobođeni su pismenog i usmenog ispita) 2. Pismenog ispita 3. Usmenog ispita Ad 1. Kolokviji tijekom semestra sastoje se od 20-30 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta.	

Ad 2. Pismeni ispit se sastoji od maksimalno 40 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta.

Tipovi pitanja u kolokvijima tijekom semestra i pismenom ispitu su:

- odabir točnog odgovora između više ponuđenih odgovora
- nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima
- pridruživanje pojmova značenju/opisu
- objašnjenje zadanog pojma
- pismena objašnjenja određenog problemskog zadatka

Ocjena iz kolokvija tijekom semestra i pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
>9	izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima koji obuhvaćaju bodove iz 1)

kolokvija ili 2) pismenog i usmenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije s predavanja/praktikuma (PDF) objavljene na web stranici predmeta.
2. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Vidaković, J., Kućinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R., Miliša, M., 2004: Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Funkcionalna građa i praktikum.- Meridijani, Samobor.
3. Matonićkin, I., Klobučar, G., Kućinić, M. 2010: Opća zoologija.- Školska knjiga, Zagreb.
4. Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Jane B. Reece (2016): Campbell Biology, 11th Edition. - ODABRANA POGLAVLJA
5. Nikolić T. (2015): Morfologija bilja. Alfa, Zagreb. - ODABRANA POGLAVLJA

Moro, A.	Opća geologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 37624
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i napravljeni zadaci na vježbama.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Ispitni rokovi: 1. i 3. četvrtak u redovitim i izvanrednim ispitnim rokovima	
Način provjere znanja i polaganja kolokvija, ispita i velikog kolokvija: pismeno	
- odabir točnog između nekoliko ponuđenih odgovora - nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima - pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju - objašnjenje ili definicija zadanog pojma/pojave - nabrojiti moguće dijelove nekog pojma - shematski nacrtati i objasniti pojam	

- na slici/crtežu označiti dijelove građe/sastava Da bi se predmet položio ocjena iz ispita mora biti pozitivna, dok ocjene iz kolokvija i velikog kolokvija ne trebaju. Ocjena za neizlazak na kolokvij i veliki kolokvij je nula (0). Svaki kolokvij (kojih je 3 do 4) pokriva kompletno gradivo koje je do njega obrađeno (npr prvi kolokvij je nakon četvrtog predavanja, a drugi nakon šestog, što uključuje svih šest predavanja do tada, itd.). Veliki kolokvij pokriva na isti način kompletno gradivo do istoga. Ispit pokriva kompletno gradivo. Ocjena iz pismenog ispita, kolokvija i velikog kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova: Bodovi (kolokviji 12 pitanja): 6=2; 7-8=3; 9-10=4; 11-12=5 Bodovi (veliki kolokvij 25 pitanja): 12-14=2; 15-19=3; 20-22=4; 23-25=5 Bodovi (ispit 50 pitanja): 25-30=2; 31-40=3; 41-45=4; 46-50=5 Konačna (završna) ocjena temelji se na srednjoj ocjeni kolokvija i velikog kolokvija (koji čine 20% konačne ocjene) i ispita (koji čini 80% konačne ocjene).	
Popis obavezne literature za ispit:	
- Herak, M. (1984): Geologija, Školska knjiga, 429 str. - Pavelić, D. (2014): Opća geologija, RGNF, 237 str.	

Hanzer, M.	Matematika 1
ECTS: 6	ISVU šifra: 253565
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit.	
Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom zimskom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom zimskom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu.	
Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija.	
Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:	
Bodovi (%)	Ocjena
0-49	Nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Kurepa, S. (1975): *Matematička analiza 1*, Školska knjiga
2. Kurepa, S. (1984): *Uvod u matematiku*, Tehnička knjiga
3. Demidovič, B.P. (1978): *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb
4. Mendelson, E., Ayres, F. (2001): *Schaum's Outline of Calculus*, McGraw-Hill
5. Javor, P. (1999): *Matematička analiza 1*, Element

Čanjevac, I.	Hidrologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 213796
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka PMF-a
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (najviše 30% izostanaka) i uredno izrađene vježbe.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Ispit se sastoji iz dva dijela. Pisani ispit sastoji se od zadataka objektivnog tipa u kojemu je potrebno prikupiti najmanje 60% bodova. Nakon uspješnog pisanog ispita pristupa se usmenom ispitu. Ukupna ocjena kolegija sastoji se 20% od kontinuiranog praćenja, 40% od rezultata pisanog ispita i 40% od rezultata usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. predavanja 2. Riđanović, J. (1993) Hidrogeografija, II. Izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 215 str. - odabrana poglavlja 3. Žugaj, R. (2000) Hidrologija, Sveučilište u Zagrebu, RGN, Zagreb, 407 str. - odabrani dijelovi. 4. Mayer, D. (2004) Voda: od nastanka do upotrebe, Prosvjeta, Zagreb. - odabrana poglavlja	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 1
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Marki, A.; Medunić, G.	Onečišćenje atmosfere i globalno zagrijavanje
ECTS: 3	ISVU šifra: 37629
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovita prisutnost na nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Medunić, G.: Provjera znanja sastoji se od dva (2) pismena kolokvija (svaki se sastoji od 5 teorijskih pitanja nasumice odabranih iz 10 pitanja koja studenti znaju unaprijed) te usmene prezentacije seminarskog rada. Na pitanja je potrebno dati točne odgovore koji se trebaju sastojati od 5-8 jasnih i stručnih rečenica (i dodatnih slikovnih prikaza nastanka i razaranja stratosferskog ozona). Osim toga, potrebno je samostalno izraditi (prema uputama koje su im predočene na nastavi) seminarski rad na zadanu temu (tj. okolišni problem). Prezentacija seminarskoga rada u dogovorenom terminu na temu konkretnog primjera iz problematike onečišćenja atmosfere i klimatskih promjena sastoji se od izlaganja i rasprave o temi s nastavnikom i studentima. Tema se izlaže na nastavi uz pomoć PPT prezentacije u trajanju do 10 min, a rasprava slijedi nakon izlaganja u trajanju od oko 2 min. Ocjena seminara obuhvaća kvalitetu prezentacije i izlaganja te vještinu rasprave, a pripisuje se odmah nakon izložene prezentacije na nastavi.	
Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je pozitivno ocijenjen seminarski rad.	
Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata: Redovitost pohađanja nastave 10% + seminar 40% + kolokviji 50%.	
Marki, A.: Ispit znanja je samo usmeni i sastoji se iz dva dijela. U prvom dijelu student odgovara na pitanja vezana uz stručni članak koji je na početku predavanja dobio - da ga pročita i savlada toliko da zna o čemu se radi, ne mora razumjeti svaki detalj, ali mora znati odgovoriti na ova tri pitanja: 1) Koji je cilj istraživanja? 2) Kakvo je bilo istraživanje (eksperimentalno s analizom mjerenja, modeliranje onečišćenja, teorijsko, ili kombinacija više njih)? 3) Koji su glavni rezultati tog istraživanja? Odgovori na ovaj dio nose 30% ocjene iz prvog dijela kolegija. Drugi dio usmenog ispita jest provjera znanja na temelju predavanja iz prvog dijela kolegija i nosi 70% . Konačna ocjena na ispitu je srednjak dviju ocjena za prvi i drugi dio kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Medunić G.: Gorući problem klimatskih promjena na Zemlji (Geografski horizont). 2. Power point prezentacije u repozitoriju predmeta.	

Belušić, D.	Uvod u meteorologiju
ECTS: 3	ISVU šifra: 37630
Ispitni rokovi:	Prema dogovoru sa studentima

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Položena dva kolokvija
Način provjere znanja i polaganja ispita: Konačna se ocjena sastoji od ukupnog uspjeha na dva kolokvija (max 40% konačne ocjene) i usmenog ispita (max 60% konačne ocjene). Ocjene kolokvija i konačna ocjena izračunavaju se na temelju postotka točnih odgovora:	
Postotak točnih odgovora	Ocjena
50-61	dovoljan (2)
62-74	dobar (3)
75-87	vrlo dobar (4)
88-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Moran, JM; Morgan, MD. (1989) Meteorology: the atmosphere and the science of weather, Macmillan, New York – odabrana poglavlja.	

Fajković, H.	Legislativa u zaštiti prirode
ECTS: 2	ISVU šifra: 37635
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja se provodi pismenim ispitom na dva načina: kontinuiranom provjerom znanja (2 kolokvija) ili završnim pismenim ispitom. Kod kontinuirane provjere znanja tijekom semestra studenti pišu 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća dio gradiva kolegija. Uspješno položena oba kolokvija oslobađaju studenta od pisanja pismenog ispita. U tom slučaju se uzima prosjek ocjena dva kolokvija kao zamjena za ocjenu iz pismenog ispita. Svaka pismena provjera znanja (ispit i/ili kolokvij) sastoji se od gradiva iz predavanje i/ili dijelova obavezne literature i sastoji se od 10 do 20 pitanja na koja studenti odgovaraju pismeno. Vrijeme rješavanja je 60 minuta. Tipovi pitanja u pismenoj provjeri znanja: • odabir točnog odgovora, između 3-9 ponuđenih odgovora • nadopunjavanje definicija ključnim riječima • objašnjavanje zadanih pojmova • odgovor na postavljena pitanja • navođenje podjela, klasifikacija itd. Ocjena iz u pismene provjere znanja izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka tih odgovora:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-65	dovoljan (2)
65-77	dobar (3)
77-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta <https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/luzp>
2. Lončarić-Horvat, O; Cvitanović, L; Gliha, I; Josipović, T; Medvedović, D; Omejec, J; Seršić, M. (2003) : Pravo okoliša, Organizator, 348 str. Zagreb
3. Carter, N. (2004) : Strategije zaštite okoliša, Barbat, 383 str. Zagreb

Bucković, D.	Geološka prošlost Zemlje
ECTS: 4	ISVU šifra: 285088
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi (max. 3 izostanka).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pisani ispit sastoji se od pitanje nekog od sljedećih tipova: - objašnjenja globalne i regionalne paleogeografije iz različitih razdoblja proterozoika, paleozoika, mezozoika i kenozoika - objašnjenja zadanih pojmova i/ili globalnih, regionalnih i lokalnih procesa i stijenskih zapisa iz različitih razdoblja proterozoika, paleozoika, mezozoika i kenozoika - navođenje podjela i vremenskih raspona različitih razdoblja hadija, arhaika, proterozoika, paleozoika, mezozoika i kenozoika - navođenje tipičnih makro i mikrofosila iz različitih razdoblja proterozoika, paleozoika, mezozoika i kenozoika Ispit sadrži 10 pitanja. Svaki potpuni točan odgovor nosi 2 boda, a nepotpuni 1 bod. Kriterij ocjenjivanja je: 0-12 = nedovoljan; 13-14 = dovoljan; 15-16 = dobar; 17-18 = vrlo dobar; 19-20 = izvrstan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/ohg/nastavni_materijali 2. Bucković, D. (2006): E-Book Historijska geologija I i II https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/ohg/nastavni_materijali	

Lisičić, D.	Okoliš i zdravlje
ECTS: 4	ISVU šifra: 227688
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (max. 1 izostanka u semestru na seminaru i 2 na predavanju), odrađeni seminari.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Seminar: Tijekom semestra svaki student dobije ocjenu iz seminarskog rada. Seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Seminar je planiran kao izlaganje studentskog istraživanja iz jedne od tema vezanih za sadržaj kolegija. Seminar je	

predviđen u obliku predavanja drugim studentima ovog kolegija u trajanju od 45 minuta + 15 minuta za pitanja vezanih za temu seminara.

Seminar se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na:

- 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno)
- 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline)

Kriterij ocjenjivanja slijedeći:

za 1) **individualnu razinu** ocjenjuje se

- a) BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi
- b) JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja
- c) LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja
- d) ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja

za 2) **cijeli seminar** ocjenjuje se

- a) PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom
- b) TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja
- c) PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikladnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja
- d) UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja
- e) LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda
- f) VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja

Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocijene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu seminara po studentu.

2. Pismeni ispit:

Student na kraju semestra mora riješiti pismeni ispit od 30 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na:

- a) zaokruživanju točnog odgovora
- b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice
- c) povezivanju određenih činjenica
- d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5.

Konačna ocjena – ocjene za seminar i ocjena za pismeni ispit se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/oiz>
2. Puntarić D, Miškuljin M, Bošnjir J i sur. 2012. Zdravstvena ekologija. Medicinska naklada, Zagreb, Hrvatska.

Martinić, I.	Povijest okoliša
ECTS: 4	ISVU šifra: 285089
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara shodno Pravilniku o studiranju; proveden i prezentiran projekt i seminarsko izlaganje (grupni rad).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Elementi ocjenjivanja • Seminar (uvjet za polaganje ispita) • Kolokviji (4 kratka kolokvija iz pojedinih tematskih cjelina gradiva, svaki nosi po 15 bodova, ukupno 60 bodova) ili pisani ispit (60 bodova) Seminar • Studenti u grupama obrađuju i prezentiraju ukupno 4 poglavlja (svaka grupa po jedno poglavlje) iz obvezne literature koja se odnose na glavna povijesnookolišna razdoblja. Svi studenti diskutiraju svaku od tema (razdoblja). Kolokviji • Tijekom semestra student može polagati 4 kratka kolokvija iz pojedinih tematskih cjelina gradiva. • Kolokviji uključuju gradivo iz predavanja i iz pročitane literature te se sastoje od kombinacije pitanja objektivnog tipa i kratkih esejskih pitanja (nekoliko rečenica objašnjenja). • Kolokviji nose ukupno 60 bodova (svaki po 15 bodova; prag za prolaz je 9 bodova). • Temeljem položena sva 4 kolokvija student se oslobađa pisanog ispita. • Ukoliko se na jednom kolokviju ne postigne minimalan broj bodova, ili se ne pristupi polaganju kolokvija, obavezan je izlazak na ispit u kojem se polaže cijelo gradivo. Pisani ispit • Pisani ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija i nosi maksimalno 60 bodova. Minimalan broj bodova za prolaz na ispitu je 36 bodova. • Pisanom ispitu se pristupa ukoliko student nije položio ili pristupio kolokvijima tijekom semestra. • Pismeni ispit, kao i kolokviji, sastoje se od kombinacije pitanja objektivnog tipa i kratkih pitanja esejskog tipa u kojima se traži objašnjenje odnosa i procesa (nekoliko rečenica). Konačna ocjena • Konačna ocjena formira se zbrajanjem bodova na kolokvijima ili ostvarenim bodovima na pisanom ispitu. • Provedeno i izloženo projektno istraživanje i prezentirana poglavlja u grupama su obavezni uvjet za polaganje kolegija bilo putem kolokvija ili pismenog ispita. • Ukupni broj bodova iznosi 60 (ostvarenih bilo putem kolokvija ili pisanog ispita) i ocjena se formira prema sljedećoj bodovnoj ljestvici:	
BODOVI (%)	OCJENA
36-42	2 (dovoljan)
43-48	3 (dobar)
49-54	4 (vrlo dobar)
55-60	5 (izvrstan)

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	PDF prezentacije predavanja
2.	Hughes, Donald J. 2011: <i>Što je povijest okoliša</i> , Disput Zagreb (odabrana poglavlja)
3.	Simmons, I.G. 2010: <i>Globalna povijest okoliša</i> , Disput Zagreb. (odabrana poglavlja)
4.	Izbor dodatnih tekstova koji se odnose na obvezni dio gradiva predavanja, ili kao temelj za projektni zadatak, postavljenih na mrežne stranice kolegija
Dodatne napomene: /	

I. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Nemec. V.	Uvod u anorgansku kemiju
ECTS: 5	ISVU šifra: 37627
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave. Redovito obavljanje zadaća na web-platforni kolegija. Redovito pohađanje praktikumske nastave. Student mora pristupiti dvama kolokvijima. Bodovi s kolokvija se ne zbrajaju. Studenti koji tijekom semestra uspješno obavljaju sve propisane zadaće te na kolokvijima postižu dobre rezultate i aktivno sudjeluju u nastavi moгу biti oslobođeni pristupanja pisanom ili usmenom dijelu ispita (ili oboje). Nastavnik će odlučiti o ishodu, tj. hoće li ili neće nekoga osloboditi pisanog ili usmenog dijela ispita (ili oboje).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže u pisanom i usmenom dijelu. Pisani dio ispita sastoji se (kao i kolokviji) od 10 do 20 pitanja [pitanja otvorenog tipa, pitanja kratkih odgovora, računski zadatci, zadatci višestrukog izbora, zadatci nadopunjavanja (dijagrami i crteži), izrada crteža i dijagrama...]. Kolokviji iz objektivnih i odgojnih razloga nisu definirani na prolaz, tj. na minimalni postotak. Osim navedenoga, tijekom nastavnog procesa članovi nastavne skupine i nastavnik kontinuirano procjenjuju obrazovna postignuća i napredak studenta.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Filipović, S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. S. Silberberg, Chemistry, 2. izd., McGraw-Hill, NewYork, 2000. 3. M. Sikirica, Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1987. 4. M. Sikirica, B. Korpar-Čolig: <i>Praktikum iz opće i anorganske kemije</i>, Školska knjiga, Zagreb, 2001. 5. D. Grdenić: <i>Molekule i kristali</i>, 4. izd., Školska knjiga, Zagreb, 1989.	
Schneider, P.	Mineralogija
ECTS: 5	ISVU šifra: 253566

Ispitni rokovi:	pprema Izvedbenom planu studija – 1. i 3. srijeda u ispitnim rokovima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	redovito pohađanje predavanja i vježbi (izostanak do 30 %), riješene domaće zadaće (1. izrađen model kristala, 2. stereografske projekcije 32 klase)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija (kontinuirano praćenje), pisani ispit, usmeni ispit Ispit se sastoji od: 1. prvog pismenog kolokvija sredinom semestra 2. drugog pismenog kolokvija krajem semestra 3. pisanog ispita 4. usmenog ispita s prepoznavanjem uzoraka Svaki od dva kolokvija obuhvaća gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama. Preduvjet za izlazak na prvi kolokvij su na vrijeme predane domaće zadaće. Ad 1. Prvi kolokvij obuhvaća gradivo vezano uz kristalografiju. Prvi kolokvij nosi 100 bodova. Vrijeme rješavanja prvog kolokvija je 120 minuta. Ispit se sastoji od tri zadatka. U prvom zadatku na modelu kristala iz kubičnog sustava potrebno je prepoznati i nabrojati elemente simetrije te na temelju toga odrediti kristalnu klasu, nacrtati stereografsku projekciju elemenata simetrije i ploha, plohe treba indicirati, te odrediti koje su forme prisutne. Zadatak nosi 55 bodova. U drugom zadatku na modelu kristala iz jednog od ostalih sustava potrebno je prepoznati i nabrojati elemente simetrije te na temelju toga odrediti kristalnu klasu, nacrtati stereografsku projekciju elemenata simetrije, te odrediti koje su forme prisutne. Zadatak nosi 35 bodova. U trećem zadatku potrebno je nacrtati stereografsku projekciju elemenata simetrije za zadanu kristalnu klasu. Zadatak nosi 10 bodova. Ocjena iz prvog kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi	Ocjena
55-65	dovoljan (2)
66-77	dobar (3)
78-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Ad 2. Drugi kolokvij obuhvaća gradivo vezano uz sistematiku minerala. Vrijeme rješavanja drugog kolokvija je 20 minuta, a nosi 20 bodova. Tipovi pitanja drugom u kolokviju: - pridružiti odgovarajuću formulu zadanom imenu minerala - pridružiti odgovarajuće ime minerala zadanoj formuli - odrediti mineral prema opisu fizičkih svojstava - nadopunjavanje tvrdnji/definicija - odabir točnog odgovora među više ponuđenih odgovora - očitavanje dijagrama - odabir točno/netočno Ocjena iz drugog kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi	Ocjena
11-13	dovoljan (2)
13,5-15,5	dobar (3)
16-18	vrlo dobar (4)

18,5-20	izvrstan (5)
Ad 3. Pisanom ispitu pristupaju studenti koji nisu položili jedan ili oba kolokvija, a polažu onaj dio gradiva koji nije položen na kolokviju/ima. Bodovanje je jednako kao na kolokvijima. Vrijeme rješavanja je 120 minuta. Ad 4. Položeni kolokviji i/ili pisani ispit preduvjet su za pristupanje usmenom ispitu. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima. Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije predavanja dostupne na službenoj web stranici predmeta 2. Slovenec D. (2011): Opća mineralogija. Targa, Zagreb, 350 str. 3. Bermanec, V. (1999): Sistematska mineralogija - mineralogija nesilikata. Rudrsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 264 str. 4. Slovenec, D., Bermanec, V. (2003); Sistematska mineralogija - mineralogija silikata. Denona, Zagreb, 359 str. 5. Klein C. & Philpotts A. (2013): Earth Materials – Introduction to Mineralogy and Petrology. Cambridge University Press, New York, 536 str.	

Matoničkin Kepčija, R.; Gligora Udovič, M.	Protista		
ECTS: 7	ISVU šifra: 37612		
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka		
Uvjeti za uspješno obavljanje obveza na kolokviju:	Redovito pohađanje nastave, predavanja i seminara (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Redovito pohađanje praktikuma (dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikumom). Studenti moraju izraditi seminar tijekom semestra i predati ga u pisanom obliku te održati usmenu prezentaciju istog.		
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>1. Kontinuirano praćenje</u> Provjera postignutog znanja s predavanja i praktikuma – 2 kolokvija Student koji na jednom od kolokvija ostvari manje od 60% bodova gubi pravo daljnjem pristupanju provjeri znanja putem kolokvija te pristupa ispit u terminu ispitnih rokova. Svaki od dva kolokvija je u pismenom obliku. Kolokviji se tijekom izvođenja nastave ne ponavljaju, tj. nema popravnih rokova. <u>Kolokvij 1. Alge</u> obuhvaća obrađeno gradivo s predavanja i praktikuma zaključno s datumom koji je predviđen za prvi kolokvij te obuhvaća cjelokupno gradivo koje predaje prof. dr. sc. Marija Gligora Udovič. Kolokvij donosi maksimalno 60 bodova. <u>Kolokvij 2. Prazivotinje</u> obuhvaća obrađeno gradivo na predavanjima i u praktikumu zaključno s datumom koji je predviđen za drugi kolokvij te obuhvaća gradivo koje predaje prof. dr. sc. Renata Matoničkin Kepčija. Kolokvij donosi maksimalno 30 bodova. Konačna ocjena na svakom od pisanih kolokvija je: <table> <tr> <td>Bodovi (%)</td><td>Ocjena</td></tr> </table>		Bodovi (%)	Ocjena
Bodovi (%)	Ocjena		

60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Student koji postigne više od 60% na oba kolokvija oslobođen je od daljnje provjere znanja u terminu ispitnih rokova i dobiva konačnu ocjenu iz kolegija koja se temelji na svim postignutim rezultatima sukladno postotnom razmjeru obima gradiva 2/3 alge i 1/3 praživotinje. Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova.

Provjera postignutog znanja i vještina iz seminara

Studenti su u prvom i drugom dijelu kolegija zaduženi za pripremanu seminara u obliku pisanog djela pod nazivom Radni plan za izvedbu Terenske nastave ili iz odabranih tema vezanih uz protista. Studenti su podijeljeni u tri radne skupine ili u skupine po dvoje ili troje u kojima prema dobivenoj temi pišu seminar i izrađuju terenski protokol za uzimanje uzoraka i obradu materijala algi i praživotinja na terenu. Rad se tijekom prvog i drugog dijela nastave kontinuirano prati putem sustava Merlin te se ocjenjuje sukladno postignutom uspjehu odrađenog zadaka. Zadaci se boduju od 10-40 bodova ovisno o težini zadatka. Potrebno je ostvariti 60% ukupnih bodova, izraditi seminar, predati ga i održati usmenu prezentaciju

2. Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Studenti pristupaju pismenoj provjeri gradiva iz oba dijela kolegija. Za prolaz je potrebno ostvariti minimalno 60%. Konačna ocjena pisane provjere znanja je:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin, e-kolegij 37612 Protista
2. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pro_a
3. Graham, L.E.; Graham, J.M.; Wilcox, L.W.; Cook M.E. (2024) Algae, 4. izd. LJLM Press
4. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2021) Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije.- Alfa d.d., Zagreb

Čurković Parica, M.; Ježić, M.; Hrenović, J.; Ivanković, T.	Opća mikrobiologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 37613

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni kolokvij iz bakteriološkog dijela i pismeni kolokvij iz virološkog dijela gradiva. Ocjena iz pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova od 40 mogućih:	
Bodovi	Ocjena
21-25	dovoljan (2)
26-30	dobar (3)
31-35	vrlo dobar (4)
36-40	izvrstan (5)
Studenti koji nisu položili ili nisu zadovoljni ocjenom iz kolokvija o čemu moraju obavijestiti voditelje kolegija pišu ispit koji sadrži sveobuhvatno gradivo bakteriologije i virologije i polaže se u ispitnim rokovima: 20 bodova ukupno:	
Bodovi	Ocjena
11-13	dovoljan (2)
14-15	dobar (3)
16-17	vrlo dobar (4)
18-20	izvrstan (5)
Kolokviji i pismeni ispit sastoje se od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan ili više točnih, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PDF prezentacije i skripta objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opcmik 2. Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije (2016) (ur. Hajsig D, Delaš F), Zagreb, Hrvatsko mikrobiološko društvo - odabrana poglavlja	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 2
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38080
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru

Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.
Popis obavezne literature za ispit:

	Sredozemlje
ECTS: 4	ISVU šifra: 37631
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Položena dva kolokvija ili pisani ispit i uspješno izrađen seminar u zadanom roku
Način provjere znanja i polaganja ispita: Elementi ocjenjivanja • 2 kolokvija (svaki po 30 bodova) ili pisani ispit (60 bodova) • Seminar (obavezan uvjet za polaganje kolegija) Kolokvij • Tijekom semestra student može polagati dva pismena kolokvija koji obuhvaćaju gradivo dviju glavnih tematskih cjelina gradiva. • Svaki kolokvij nosi najviše 30 bodova, a prag za prolaz na svakome je 18 bodova. • Temeljem položena oba kolokvija student se oslobađa polaganja ispita u cijelosti. • Ukoliko se na jednom kolokviju ne postigne minimalan broj bodova, ili se ne pristupi polaganju obavezan je izlazak na ispit u kojem se polaže cijelo gradivo. Seminar • Seminar se sastoji čitanja odabranih članaka i kratkog izvještaja za svaki (4) tijekom semestra te završnog seminara. • Tema završnog seminara se objavljuje na kraju, a obuhvaća sadržaj pročitanih članka. • Ispunjenje obveze na seminaru je obavezan uvjet za polaganje kolegija. Pisani ispit • Pisani ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija i nosi maksimalno 60 bodova. Prag za prolaz je 36 bodova. • Pisani ispit, kao i kolokviji, sastoji se od zadataka objektivnog tipa i kraćih esejskih pitanja u kojima se traži objašnjenje odnosa i procesa (nekoliko rečenica). Konačna ocjena • Ispunjena obveza seminara u zadanom roku uvjet je za polaganje kolegija. • Temeljem položena oba kolokvija (uz pretpostavku ispunjenja obveze na seminaru), student se oslobađa pisanog ispita u cijelosti. • Konačna ocjena formira se zbrajanjem bodova iz kolokvija ili prema postignutim bodovima na pisanom ispitu ukoliko student nije položio ili pristupio kolokvijima. • Ukupni broj bodova iznosi 60 i ocjena se formira prema sljedećoj bodovnoj ljestvici:	
2	36-42
3	43-48
4	49-54
5	55-60

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije predavanja postavljene na mrežnim stranicama kolegija <https://sredozemlje.wordpress.com/>
2. Fuerst-Bjeliš, B. (ed.) 2017: Mediterranean Identities: Environment, Society, Culture, Rijeka-London: IntechOpen Limited. DOI: 10.5772/66587 (otvoreni pristup; odabrana poglavlja)
3. Tandarić, N., Maček, M., Cvitanović, M., Tekić, I., Flegar, M., Okmaca, A., Tvrdojević, J. 2013: Percepcija prostornog obuhvata Sredozemlja u Hrvatskoj, Geoadria 18 (2), 181-197.
4. Tekić I, Fuerst-Bjeliš B, Durbešić A, Radeljak Kaufmann P, Cvitanović M 2024: Landscape change and fire risk in the Croatian Dinaric Karst—looking back and moving forward. U: Fuerst-Bjeliš B, Mrgić J, Petrić H, Zorn M, Zwitter Ž (eds) Environmental histories of the Dinaric Karst. Springer, Cham. (otvoreni pristup)
5. Izbor znanstvenih članaka postavljenih na mrežnim stranicama kolegija za potrebe seminarskog zadatka.

Paar, D.	Fizika
ECTS: 4	ISVU šifra: 37632
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom u ISVU
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Tijekom semestra studenti rješavaju zadatke i konceptualne testove koji su ekvivalent pismenom dijelu ispita. Ocjena pismenog dijela ispita izračunava se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka točnih odgovora:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-65	dovoljan (2)
65-77	dobar (3)
77-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Na usmenom ispitu student odgovara na unaprijed objavljena pitanja prema programu kolegija.

Popis obavezne literature za ispit:

1. D.Paar, 2024: Fizika za znanosti o okolišu, interna skripta, Fizički odsjek, PMF.
2. Chapman, R. E.: Physics for geologists, 2ed. Routledge, London&New York, 2002.
3. Cutnell & Johnson, 2009: Physics, 8th edition, J.Wiley&Sons
4. Dulčić, A., Poljak, N., Požek, M., 2023: MEHANIKA - udžbenik za studente prirodoslovno-matematičkih i tehničkih fakulteta, Školska knjiga, ISBN 978-953-0-31694-2

Hanzer, M.	Matematika 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 253567
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit.

Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom ljetnom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom ljetnom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu.

Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija.

Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:

Bodovi (%)	Ocjena
0-49	nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Kurepa, S. (1975): *Matematička analiza 1*, Školska knjiga
2. Kurepa, S. (1984): *Uvod u matematiku*, Tehnička knjiga
3. Demidovič, B.P. (1978): *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb
4. Lipschutz, S., Lipson, M. (2001): *Schaum's Outline of Linear Algebra*, McGraw-Hill
5. Elezović, N. (1995): *Linearna algebra*, Element
6. Ferguson, J. (1994): *Introduction to Linear Algebra in Geology*, Springer Verlag

Moro, A.	Opća paleontologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 37634
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i napravljeni zadaci na vježbama.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispitni rokovi: 1. i 3. četvrtak u redovitim i izvanrednim ispitnim rokovima	
Način provjere znanja i polaganja kolokvija, ispita i velikog kolokvija: pismeno	
- odabir točnog između nekoliko ponuđenih odgovora - nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima - pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju - objašnjenje ili definicija zadanog pojma/pojave	

- nabrojiti moguće dijelove nekog pojma
- shematski nacrtati i objasniti pojam
- na slici/crtežu označiti dijelove građe/sastava

Da bi se predmet položio ocjena iz ispita mora biti pozitivna, dok ocjene iz kolokvija i velikog kolokvija ne trebaju. Ocjena za neizlazak na kolokvij i veliki kolokvij je nula (0). Svaki kolokvij (kojih je 3 do 4) pokriva kompletno gradivo koje je do njega obrađeno (npr prvi kolokvij je nakon četvrtog predavanja, a drugi nakon šestog, što uključuje svih šest predavanja do tada, itd.). Veliki kolokvij pokriva na isti način kompletno gradivo do istoga. Ispit pokriva kompletno gradivo.

Ocjena iz pismenog ispita, kolokvija i velikog kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova:

Bodovi (kolokviji 12 pitanja): 6=2; 7-8=3; 9-10=4; 11-12=5

Bodovi (veliki kolokvij 25 pitanja): 12-14=2; 15-19=3; 20-22=4; 23-25=5

Bodovi (ispit 50 pitanja): 25-30=2; 31-40=3; 41-45=4; 46-50=5

Konačna (završna) ocjena temelji se na srednjoj ocjeni kolokvija i velikog kolokvija (koji čine 20% konačne ocjene) i ispita (koji čini 80% konačne ocjene).

Popis obavezne literature za ispit:

1. Sremac, J. (1999): Opća paleontologija. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 190 str.
2. Kochansky-Devidé, V. (1964): Paleozoologija. Školska knjiga, Zagreb, 451 str.

Bašić, K.	Demogeografija
ECTS: 4	ISVU šifra: 44537
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Pismeni i usmeni ispit</u> Pismeni ispit – 10 pitanja/zadataka: · 1 kratki esej · odabir točnog između pet ponuđenih odgovora · nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima · objašnjenje zadanog pojma/pojave · 2 računski zadatka Ocjena pismenog ispita prema broju postignutih bodova:	
0-10 bodova	nedovoljan (1)
11-12 bodova	dovoljan (2)
13-15 bodova	dobar (3)
16-18 bodova	vrlo dobar (4)
19-20 bodova	izvrstan (5)
Položen pismeni ispit uvjet je za pristupanje usmenom ispitu. Konačna (završna) ocjena temelji se na rezultatima pismenog i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nejašmić, I., 2005: Demogeografija: Stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb.	

2. Wertheimer-Baletić, A., 1999: Stanovništvo i razvoj, MATE d.o.o., Zagreb.
3. Nejašmić, I., 2008: Stanovništvo Hrvatske: demogeografske studije i analize, Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb.
4. Relevantni članci objavljeni u domaćim i inozemnim znanstvenim časopisima.

Sveučilišni prijediplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

II. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Škalamera, Đ.	Temelji organske kemije
ECTS: 5	ISVU šifra: 227704
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara (max. 4 izostanka). Odrađene i pozitivno ocijenjene sve vježbe u praktikumu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> a) Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju gradivo koje je prethodno obrađeno na predavanjima i seminarima. Kako bi se oslobodio pismenog dijela ispita, student treba ostvariti najmanje 50% bodova na svakom kolokviju. Ocjena pismenog ispita je aritmetička sredina ocjene oba položena kolokvija. S položenim pismenim dijelom ispita, student pristupa obaveznom usmenom ispitu. Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. b) U praktikumu student prije početka svake vježbe pristupa ulaznom kolokviju (pismeno, 10-15 min). Položeni ulazni kolokvij uvjet je za izvođenje pojedine vježbe. Za svaku odrađenu vježbu student piše izvještaj kojeg predaje u dogovorenom roku. Konačna ocjena praktičnog dijela je uteženi prosjek ocjene praktičnog rada (50%), ocjene ulaznog kolokvija (25%) i ocjene izvještaja (25%). Unutar jedne ak. god. moguće je nadoknaditi maksimalno 2 izostanka s praktikuma (od čega barem jedan mora biti opravdan nositelju kolegija prilaganjem odgovarajuće dokumentacije). <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Pismeni ispit obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija obrađeno na predavanjima i seminarima. Student je položio pismeni ispit ako ima $\geq 50\%$ bodova. Student koji položi pismeni ispit unutar istog ispitnog roka izlazi na obavezni usmeni ispit. Ocjena iz svih pisanih oblika ispita (kolokviji, pismeni ispit, ulazni kolokviji za vježbe u praktikumu) izračunava se na sljedeći način:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-63	dovoljan (2)
64-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog dijela ispita, vježbi u praktikumu i usmenog ispita.	

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	Prezentacije s predavanja/seminara (pdf ili ppt) objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta.
2.	Upute za izvođenje vježbi u praktikumu objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici predmeta.
3.	H. Vančik, Temelji organske kemije, TIVA Tiskara, Varaždin, 2012.
4.	R. C. Atkins, F. A. Carey, Organic Chemistry: a brief course, 2. izd., McGraw-Hill, New York, 1997. (odabrana poglavlja)
5.	F. A. Carey, Organic Chemistry, 5. izd., McGraw-Hill, 2004. (odabrana poglavlja)

Miliša M., Špoljar M.	Invertebrata
ECTS: 6	ISVU šifra: 40919
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i u ISVU sustavu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, praktikuma (dozvoljen 1 izostanak), dva obavezna pismena kolokvija (obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i praktikumima), a svaki kolokvij s više od 60% riješenosti
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za pristup usmenom ispitu studenti trebaju postići uvjete za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju, položiti kolokvij zbirke beskrležnjaka (popis dostupan na web stranici kolegija; 1 nedovoljan, ocjene za prolaz 2-5), iz oba kolokvija postići više od 60% riješenosti, a nakon te granice srednja vrijednost iz oba kolokvija ima sljedeće kategorije (%):60-69, 70-79, 80-89 i 90-100. Konačna ocjena obuhvaća postignuća na kolokvijima, zbirci bekralježnjaka te rezultata usmenih odgovora na pet postavljenih pitanja (pitanja dostupna na web stranici Biološkog odsjeka).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/inv . 2. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2011): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa d.d., Zagreb. 3. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Kučinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R., Miliša, M., (2004): Protista- protozoa i metazoa- invertebrata. Funkcionalna građa i praktikum, Feletar, Dragutin (ur.). Meridijani, Samobor.	

Balen, D.; Kovačić, M.	Petrologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 40920
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i položena tri međuispita.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Usmena provjera znanja na tri uzorka koji predstavljaju zasebne skupine stijena. Pitanja iz gradiva koja su vezana uz uzorke.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Best, M.G. (2003): Igneous and metamorphic petrology.- Blackwell Publishing, 729 pp.
2. Blatt, H. & Tracy, R.J. (1996): Petrology. Igneous, Sedimentary and Metamorphic rocks.- W.H. Freeman and co., 529 pp.
3. Tucker, E.M. (2001): Sedimentary Petrology. An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks. Blackwell Science, 3. izd., IX+262 str., Oxfo

Balen, B.	Stanična i molekularna biologija										
ECTS: 5	SVU šifra: 40929										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka semestru)										
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti mogu izaći na dva kolokvija. Na praktikumu student mora ispunjavati obrasce za svaku vježbu. Svaki obrazac se boduje, a bodovi svih obrazaca se zbrajaju i izražavaju kao% od ukupnog broja bodova te množe s faktorom 0,2. Ako je student izostao s praktikuma, ostaje bez bodova iz obrazaca za taj praktikum. <u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima</u> Opcija 1 Student treba položiti dva kolokvija. Na oba kolokvija zajedno student treba ostvariti 60% da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Uspjeh na kolokviju množi se s faktorom 0,8. Student koji je ostvario na oba kolokvija $\geq 60\%$ ide na direktan usmeni ispit. Rezultati kolokvija i praktikuma pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici: <table> <tr> <th>Uspjeh (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>60-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>70-79</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-89</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table> Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća. Opcija 2 Ako student na kolokvijima nije ostvario uspjeh od 60% i/ili na kolokvije nije izašao, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog ispita potrebno je ostvariti ukupno 60%. Uspjeh na pismenom ispitu množi se s faktorom 0,8. Rezultati pismenog ispita i praktikuma pomnoženi s odgovarajućim faktorima se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna moguća ocjena kolegija prema tablici:		Uspjeh (%)	Ocjena	60-69	dovoljan (2)	70-79	dobar (3)	80-89	vrlo dobar (4)	90-100	izvrstan (5)
Uspjeh (%)	Ocjena										
60-69	dovoljan (2)										
70-79	dobar (3)										
80-89	vrlo dobar (4)										
90-100	izvrstan (5)										

Uspjeh (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće i da ocjena bude za jednu manja ili veća.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin - <https://moodle.srce.hr/2023-2024/course/view.php?id=180192>
2. Krsnik-Rasol, M; Besendorfer, V; Balen, B; Peharec Štefanić, P; Malenica, N; Pavoković, D; Cvjetko, P. (2022) PRAKTIKUM IZ STANIČNE I MOLEKULARNE BIOLOGIJE Skripta za studente biologije., preddiplomski studij biologije i preddiplomski studij znanosti o okolišu
3. Alberts, B. i sur. (2015) Molecular Biology of the Cell, New York: Garland Publishing - odabrana poglavlja
4. Cooper, G.M. (2019) The Cell: A Molecular Approach, Oxford University Press - odabrana poglavlja

Filipčić, A.	Klimatologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 52342
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i predane i odobrene vježbe iz kolegija
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje)</u> Tijekom semestra studenti polažu 5 kolokvija. Na svakom kolokviju mogu dobiti 8 bodova, tj. maksimalno 40. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim terminima)</u> Ispit koji se polaže u ispitnim terminima je usmeni. Na usmenom ispitu studenti mogu dobiti maksimalno 60 bodova. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova s kolokvija i bodova s usmenog ispita, prema sljedećoj raspodjeli:	
Bodovi (%)	Ocjena
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Šegota, T., A. Filipčić, 1996: <i>Klimatologija za geografe, III prerađeno izdanje</i>. Školska knjiga 2. Prezentacije s predavanja objavljene na platformi MS Teams	

--

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 3
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40849
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Hudina, S.; Maguire, I.	Profesionalne vještine u biološkoj struci
ECTS: 5	ISVU šifra: 286401
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (max. 2 izostanka po semestru), Predani svi zadaci u postavljenim rokovima
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti temeljem predavanja, seminara i praktičnih vježbi pripremaju 3 zadatka: životopis, motivacijsko pismo i projekt (prema uputama za prijavitelje koje su dostupne u trenutku objave natječaja putem sustava Merlin). Svaki zadatak ima definiran rok predaje. Životopis i motivacijsko pismo pripremaju samostalno, a projekt u timovima. Studenti u timovima izrađuju projekt koji se temelji na elementima usvojenim tijekom predavanja i seminara. Projekt se ocjenjuje se putem evaluacijske tablice koja je unaprijed odstupna studentima i koja evaluira različite aspekte projekta: usklađenost s ciljevima natječaja, budžet i održivost projekta. Svi članovi tima za projekt dobivaju istu ocjenu. Ukupna ocjena kolegija je srednja vrijednost ocjena svih zadataka (životopis, motivacijsko pismo, projekt).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Power point prezentacije (objavljene na web stranici kolegija), upute za prijavitelje projekta (objavljene tijekom raspisa natječaja putem sustava Merlin)	

Lajtner, J.; Špoljar, M.	Nacionalni parkovi
ECTS: 5	ISVU šifra: 40931

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara; održana prezentacija seminara

Način provjere znanja i polaganja ispita:

OPCIJA 1

Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima) i održati prezentaciju seminara. Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2).

Usmeni dio ispita se održava prema potrebi tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.

Zaključna ocjena iz kolegija uključuje slijedeće :

- I. kolokvij: 40 bodova
- II. kolokvij: 40 bodova
- seminar: 20 bodova

OPCIJA 2

Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od najmanje 60% bodova na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova.

Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.

Zaključna ocjena iz kolegija uključuje slijedeće :

- pismeni ispit: 80 bodova
- seminar: 20 bodova

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova za OPCIJU 1 i OPCIJU 2:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/nacpar>
2. Bralić, I. (2005): Nacionalni parkovi Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.

Rončević, S.; Galić, N.; Novak, P.	Kemijska analiza okoliša
ECTS: 5	ISVU šifra: 166208
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Obavezna izrada seminarskog rada iz gradiva kolegija.

Usmeni ispit**Popis obavezne literature za ispit:**

1. D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. – odabrana poglavlja
2. Holler, Skoog, Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6th Edition, Brooks/Cole, Belmont, USA, 2007. - odabrana poglavlja

Lukić, A.	Ruralna geografija
ECTS: 4	ISVU šifra: 285531
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara. Student smije izostati maksimalno s 30 % termina predavanja i seminara. Seminarski rad mora biti izrađen da bi student stekao pravo izlaska na ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za uspješno polaganje ispita ocjenjuju se sljedeće komponente: • Seminarski rad (1/3 ocjene) • Pisani ispit (1/3 ocjene) • Usmeni ispit (1/3 ocjene) Usmenog ispita oslobođen je student kojemu je i seminarski rad i pismeni ispit ocijenjen ocjenom 5 (izvrstan). Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem ocjena iz seminarskog rada, pismenog i usmenog ispita te dijeljenjem s 3 (odnosno s 2 ako je student bio oslobođen usmenog ispita).	
Popis obavezne literature za ispit: 12. Presentacije s nastave (u PDF-u) postavljene na internetskoj stranici predmeta na Geografskom odsjeku PMF-a. 13. Woods, M., 2020: Ruralna geografija: Procesi, odjeci i iskustva u ruralnom restrukturiranju, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb (odabrana poglavlja). 14. Lukić, A., 2012: Mozaik izvan grada: tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske, Meridijani, Samobor (odabrana poglavlja).	
Dodatne napomene:	

II. GODINA**LJETNI SEMESTAR 2025./26.**

Požar, J.; Tomišić, V.	Osnove fizikalne kemije
ECTS: 4	ISVU šifra: 40921
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Zavoda za fizikalnu kemiju Kemijskog odsjeka (raspored se objavljuje nekoliko dana prije ispitnog roka)
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pozitivno ocjenjene vježbe u praktikumu (maksimalno 2 izostanka u semestru)

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Opcija 1 (kontinuirano praćenje):**

Student mora položiti 2 kolokvija od kojih se svaki kolokvij sastoji od tri zadatka, a svaki zadatak nosi 10 bodova (ukupno 30 bodova). Student na oba kolokvija mora ostvariti ≥ 18 bodova ($\geq 60\%$). Sadržaj kolokvija je sljedeći:

Kolokvij 1: Kemijska termodinamika (računski zadaci)

Kolokvij 2: Elektrokemija i kemijska kinetika (računski zadaci)

Pod uvjetom da su vježbe u praktikumu pozitivno ocjenjene, polaganjem kolokvija student ostvaruje mogućnost izlaska na usmeni dio ispita. Položeni kolokviji vrijede do ponovnog upisa kolegija i student nije dužan polagati pisani dio ispita u ispitnom roku, osim u slučaju da želi podići ocjenu. Konačna ocjena prosjek je triju ocjena: vježbi u praktikumu, kolokvija/pismenog dijela ispita i usmenog dijela ispita.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Student mora položiti pisani dio ispita koji se sastoji od tri zadatka, a svaki zadatak nosi 10 bodova (ukupno 30 bodova) i u ispitnu je obuhvaćen cjelokupni sadržaj kolegija. Student na ispitu ostvariti ≥ 15 bodova ($\geq 50\%$).

Pod uvjetom da su vježbe u praktikumu pozitivno ocjenjene, polaganjem pisanog dijela ispita student ostvaruje mogućnost izlaska na usmeni dio ispita isključivo na tom ispitnom roku. Položen pismeni dio ispita vrijedi isključivo za taj rok. Konačna ocjena prosjek je triju ocjena: vježbi u praktikumu, kolokvija/pismenog dijela ispita i usmenog dijela ispita.

Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se na sljedeći način:

Bodovi (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. .pdf prezentacije objavljene na MS Teams stranici kolegija
2. V. Tomić, T. Preočanin, N. Kallay, *Osnove fizikalne kemije: predavanja*, Zavod za fizikalnu kemiju, Kemijski odsjek, PMF, 1998–2011.
3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay, *Rješavanje računskih zadataka u kemiji, 1. i 2. dio*, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2008.
4. N. Kallay, S. Žalac, D. Kovačević, T. Preočanin, A. Čop, *Osnovni praktikum fizikalne kemije, Fizikalno-kemijski praktikum 1* (skripta), Zavod za fizikalnu kemiju, Kemijski odsjek, PMF, Zagreb, 2002

(literatura navedena pod 1., 2. i 4. dostupna je studentima u .pdf formatu na MS Teams stranici kolegija.

Zanella, D.	Vertebrata
ECTS: 5	ISVU šifra: 40923
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85% redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti zbirku kralješnjaka, kolokvij iz praktikuma te pismeni i usmeni ispit kao i obavezno 70% redovitosti pohađanja predavanja.
---	---

Način provjere znanja i polaganja ispita:
 Iz praktikumske nastave pišu se četiri kolokvija. Svi studenti koji polože kolokvije iz praktikumske nastave s ukupno 80% uspjeha, uz uvjet da niti jedan kolokvij ne smije biti lošiji od 50%, oslobađaju se završnog usmenog kolokvija iz praktikuma. U slučaju polaganja usmenog kolokvija iz predavanja, potrebno je znanje od 80% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD.
 Provjeru znanja iz predavanja čine tri kolokvija iz predavanja. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno minimalno 50% uspjeha, oslobađaju se pismenog ispita. Prije pristupanja pismenom i usmenom ispitu studenti su dužni položiti kolokvij zbirke. Za položiti kolokvij zbirke potrebno je znanje od 80% i postoje samo kategorije PROLAZ i PAD.
 Za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je 50% ukupnih bodova na ispitnom roku.
 Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:

Bodovi	Ocjena
90%	5
80%	4
70%	3
50%	2

Popis obavezne literature za ispit:
 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kra_a
 2. POUGH, F. H. I JANIS, C. M. (2019): Vertebrate Life, 10th ed., Oxford University Press
 3. YOUNG, J. Z. (1981): The Life of Vertebrates, Clarendon Press, Oxford.

Liber, Z.	Botanika
ECTS: 4	ISVU šifra: 83782
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Opcija 1: Ispit se polaže kroz dva pismena kolokvija tijekom trajanja semestra (kontinuirano praćenje) i kroz usmeni ispit u ispitnim rokovima. Opcija 2: Ispit se polaže kroz pismeni i usmeni ispit u ispitnim rokovima. Ocjenjivanje pismenih kolokvija i pismenog ispita:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-70	dovoljan (2)

70-80	dobar (3)
80-90	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenih kolokvija i usmenog dijela ispita (Opcija 1) ili aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenog i usmenog dijela ispita (Opcija 2). Iz svakog dijela ispita (pismenog i usmenog) student mora dobiti najmanju ocjenu dovoljan (2) kako bi položio ispit.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije i materijali objavljeni u repozitoriju predmeta (https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bot_a).
2. Nikolić T. 2015. Morfologija bilja. Alfa Zagreb – samo izabrana poglavlja naznačena na kraju svake PDF prezentacije u repozitoriju predmeta.
3. Nikolić T. 2013. Sistematska botanika: Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb – samo izabrana poglavlja naznačena na kraju svake PDF prezentacije u repozitoriju predmeta.
4. Nikolić T. 2013. Praktikum iz sistematske botanika: Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb – samo izabrana poglavlja naznačena na kraju svake PDF prezentacije u repozitoriju predmeta.

Bubalo, M; Telišman Prstenjak, M.	Dinamika atmosfere i mora
ECTS: 4	ISVU šifra: 40926
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geofizičkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uspješno apsolviran seminar. Seminar se sastoji od usmenog izlaganja i pismenog dijela. Teme seminara se obrađuju u grupama po dva studenta. Seminari se ne ocjenjuju.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Kolokvij sredinom semestra (meteorološki dio gradiva), pisani ispiti na kraju semestra (iz oba dijela gradiva; pišu se odvojeno), usmeni ispit na kraju semestra (oceanografski dio gradiva; opcionalno)	
Pisani ispit iz meteorološkog dijela gradiva sastoji se od 10 pitanja na koja trebaju studenti odgovoriti u 120 min. Za pozitivnu ocjenu potrebno je pozitivno odgovoriti na 50% pitanja. Pitanja se sastoje od objašnjenja/definicije zadanih pojmova iz sadržaja kolegija.	
Pisani ispit iz oceanografskog dijela gradiva sastoji se od dva pitanja esejskog tipa na koja studenti odgovaraju 60 minuta. Za pozitivnu ocjenu potrebno je pozitivno odgovoriti na oba pitanja. Pitanja se sastoje od objašnjenja/definicije zadanih pojmova (npr. salinitet, plimotvorna sila, struje potiska itd.), navođenja podjela (npr. vodene mase), navođenja jednačbi/formula i njihovo objašnjenje (npr. Dopplerov efekt, hidrostatska jednačba, sile koje uzrokuju morske mijene itd.) i skica (npr. razdioba strujanja u moru, principi rada mjernih instrumenata itd.).	
Usmeni ispit iz oceanografskog dijela gradiva je opcionalan i održava se samo ako je student na pismenom dijelu ispita dao odgovor koji je na granici dvije ocjene, a želi odgovarati za višu ocjenu. Usmeni ispiti se održavaju prema dogovoru s nastavnikom.	
Konačna ocjena dobiva se kao aritmetička sredina ocjena iz dva ispita - meteorološkog i oceanografskog dijela gradiva.	
Popis obavezne literature za ispit:	

1. Lalić Branislava, Eitzinger Josef, Dalla Marta Anna, Orlandini Simone, Firanj Sremec Ana, Pacher Bernhard, 2018: Agricultural Meteorology and Climatology. Firenze University Press. Firenze, Italy. 354 str. Ahrens, C.D., 2011: Essentials of Meteorology: An Invitation to the Atmosphere 6th Edition. Cengage Learning, USA, 528 str.
2. Penzar, I., Penzar, B., 1989: Agroklimatologija (drugo izdanje). Školska knjiga, Zagreb, 274 str.
3. Open University Course Team, 2001: Ocean Circulation, 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, Oxford, 286 str.
4. Open University Course Team, 1995: Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour, 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, Oxford, 166 str.
5. Open University Course Team, 2002: Waves, Tides and Shallow-Water Processes, 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, Oxford, 227 str.
6. Orlić, M.: Uvod u fizičku oceanografiju, Element d.o.o., Zagreb, 2022.

Faivre, S.	Geomorfologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 40927
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	-Redovito pohađanje predavanja, vježbi i seminara (maksimalno 3 izostanka u semestru); -Pozitivno ocijenjene vježbe (5 pisanih vježbi) i 1 seminar; -Položen kolokvij;
Način provjere znanja i polaganja ispita: Vježbe i seminari se izvode u dvije grupe. Studenti su tijekom semestra obvezni izraditi i predati pet pisanih individualnih vježbi i jedan seminar, te na kraju semestra položiti kolokvij. Kolokvij ima ukupno 20 bodova. Da bi prošao na kolokviju student mora ostvariti ≥ 10 bodova (≥ 50%). Pod uvjetom da su vježbe i seminar pozitivno ocijenjeni a kolokvij položen, student ostvaruje mogućnost izlaska na pisani dio ispita. U ispitu je obuhvaćen cjelokupni sadržaj kolegija.	
Pisani ispitni ocjenjuju se na sljedeći način:	
Rezultati (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali objavljeni na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin; 2. Summerfield, M., 1991: Global Geomorphology, Longman, London, str. 537; odabrana poglavlja. 3. Ford, D., Williams, P., 2007: Karst Hydrogeology and Geomorphology, Chapman & Hall, str. 601; odabrana poglavlja.	

Balen, D.; Čanjevac, I.; Gligora Udovič, M.	Terenska nastava
ECTS: 2	ISVU šifra: 40928
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u terenskoj nastavi i uredno vođenje terenskog dnevnika
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se ne ocjenjuje.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Potrebna literatura se nalazi na web stranici kolegija.	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 4
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 40850
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Fajković, H.	Osnove okolišne geokemije
ECTS: 4	ISVU šifra: 285530
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja se provodi pismenim ispitom na dva načina: kontinuiranom provjerom znanja (2 kolokvija) ili završnim pismenim ispitom. Kod kontinuirane provjere znanja tijekom semestra studenti pišu 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća dio gradiva kolegija. Uspješno položena oba kolokvija oslobađaju studenta od pisanja pismenog ispita. U tom slučaju se uzima prosjek ocjena dva kolokvija kao zamjena za ocjenu iz pismenog ispita. Svaka pismena provjera znanja (ispit i/ili kolokvij) sastoji se od gradiva iz predavanja i/ili dijelova obavezne literature i sastoji se od 10 do 20 pitanja na koja studenti odgovaraju pismeno. Vrijeme rješavanja je 60 minuta.	

Tipovi pitanja u pismenoj provjeri znanja: - objašnjenje i/ili definicija zadanog pojma/pojave - navođenje podjela, klasifikacija itd. Ocjena iz u pismene provjere znanja izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka tih odgovora:	
89-100%	(5) izvrstan
77-89%	(4) vrlo dobar
65-77%	(3) dobar
50-65%	(2) dovoljan
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/geooko_d 2. Prohić, E. (1998) Geokemija, Targa, 554 str – odabrana poglavlja 3. Gill, R. (2015) Chemical Fundamentals of Geology and Environmental Geoscience, Wiley-Blackwell, 288 str. – odabrana poglavlja 4. Misra, K.C. (2012) Introduction to Geochemistry: Principles and Applications, Wiley-Blackwell, Chichester, UK 452 str. – odabrana poglavlja	

Orešić, D.	Geografija mora
ECTS: 3	ISVU šifra: 52343
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, do 30% ukupnog izostanka s nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela u objavljenim terminima tijekom ispitnih rokova Ocjene iz pisanog dijela ispita se dobivaju prema priloženoj tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Pozitivna ocjena iz pisanog dijela ispita uvjet je za izlazak na usmeni dio ispita U konačnoj ocjeni sudjeluju slijedeći elementi: Urednost pohađanja nastave 10% + pismeni ispit 50% + usmeni ispit 40%	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Riđanović, J. (1993): Hidrogeografija. II. izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 215 str 2. Thurman, H. V. i Burton, E. A. (2001): Introductory oceanography. 9th edition. Prentice Hall, New Jersey, 554 str.	

3.	Riđanović, J. (2002.): Geografija mora. Hrvatski zemljopis, Bibliotheka Geographica Croatica, Zagreb, 214
4.	Nastavni materijali objavljeni u Teams grupi

Jakovčić, M.; Gašparović, S.	Prometna geografija										
ECTS: 3	ISVU šifra:45109										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka / Geografskog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, do 30% ukupnog izostanka s nastave, izrađene i predane vježbe, izrađen i prezentiran seminarski rad										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti izrađuju seminarski rad na temu gradiva kolegija, u dogovoru s nastavnikom. Seminarski rad se prezentira pred studentima i nastavnikom. Izrada seminarskog rada i njegovo prezentiranje su obavezni. U slučaju neizvršavanja bilo kojeg od ova dva uvjeta, seminarski rad neće biti evaluiran i time student gubi pravo polaganja ispita iz kolegija. Nakon izrade seminarskog rada i njegove prezentacije oni se boduju i taj se broj bodova pribraja bodovima iz pisanog dijela ispita. Broj bodova iz seminara je 14, a student mora ostvariti minimalno 7 bodova. U slučaju ostvarenog manjeg broja bodova, smatra se kako student nije položio seminarski dio nastave te mora ponovno upisati predmet. Tijekom semestra studenti rade tri vježbe na temu topološkog grafa, indeksa povezanosti i analize dostupnosti. Izrada vježbi je obavezna. U slučaju neizvršavanja ovog uvjeta, student gubi pravo polaganja ispita iz kolegija. Vježbe se ne boduju. Pisani ispit obuhvaća gradivo izloženo na predavanjima i iz literature te teme obrađene i prezentirane na seminarima. Pisani ispit ima minimalno 60 bodova. Student mora ostvariti 50% od ukupnog broja bodova pismenog ispita kako bi se pismeni ispit smatrao položenim, bez obzira na broj bodova ostvarenih kroz kontinuiranu provjeru znanja. Konačna ocjena rezultat je zbroja bodova postignutih iz seminara i pismenog ispita. Pragovi ocjena (bodovna ljestvica za formiranje ocjene izražena u postotku): <table> <tr> <th>Bodovi (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>50-64</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>65-79</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-90</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>91-100</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table>		Bodovi (%)	Ocjena	50-64	dovoljan (2)	65-79	dobar (3)	80-90	vrlo dobar (4)	91-100	izvrstan (5)
Bodovi (%)	Ocjena										
50-64	dovoljan (2)										
65-79	dobar (3)										
80-90	vrlo dobar (4)										
91-100	izvrstan (5)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. https://transportgeography.org/ Rodrigue J.-P. 2020. The geography of transport systems											

2.	Zelenika, R. 2001. Prometni sustavi. Tehnologija – organizacija – ekonomika – logistika – menadžment, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2001. (str. 39-54; 107-170; 255-348)
3.	Karaman, I. 2000. Hrvatska na pragu modernizacije 1750-1918., Naklada Ljevak, Zagreb (za razvoj prometnog sustava RH)
4.	Kajinić, J., Abramović, B., 2025. Dva stoljeća željeznice u svijetu, HŽ Infrastruktura, Zagreb

Slavuj Borčić, L.	Kulturna geografija
ECTS: 3	ISVU šifra: 52344
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave; izrada seminarskog rada
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.	
Ocjene iz pisanog dijela ispita se dobivaju prema priloženoj tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Pozitivna ocjena iz pisanog dijela ispita uvjet je za izlazak na usmeni dio ispita. Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Šakaja, L. (2015): Uvod u kulturnu geografiju, Leykam International, Zagreb 2. Prezentacije predavanja (u PDF-u) postavljene na Microsoft Teams grupi kolegija 3. Crang, M. (1998): Cultural geography, Routledge Contemporary Human Geography, London	

Bauer, N.	Osnove molekularne biologije i genetičkog inženjerstva
ECTS: 4	ISVU šifra: 227705
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, predavanja i vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit, nakon kojeg slijedi usmeni ispit. Studenti koji nisu prošli na pismenom nemaju pravo pristupiti usmenom ispitu. Bodovi na pismenom ispitu: do 51%=1; 52-63%=2; 64-76%=3; 77-88%=4; 89-100%=5.	
Popis obavezne literature za ispit:	

1.	The cell: a molecular approach, Cooper G. M (2000): ASM Press Washington DC, Sinauer Ass. Sunderland Massachusetts. – odabrana poglavlja
2.	Biokemija / Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer ; prevoditelji Ivana Weygand Đurašević, Branimir Jernej, Željko Kućan. 6. izd. (englesko). Zagreb : Školska knjiga, 2013.

Ivković, M., Mičetić Stanković, V.	Znanost o kukcima
ECTS: 5	ISVU šifra: 269678
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (max. Dva izostanka kroz cijeli semestar), pisanje i izlaganje seminara o zadanoj temi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova.	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta	
2. Grimaldi, M.S. Engel, (2005) Evolution of the Insects, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne	
3. V.H. Resh, R.T. Cardé, (2009), Encyclopedia of Insects, Academic Press, Amsterdam.	
4. C.A. Triplehorn, N.F. Johnson, (2005), Introduction to the Study of Insects, Thosmon Books, Cole	
5. S. Stanić Koštroman, P. Durbešić, L. Šerić Jelaska, B. Bruvo Mađarić, (2018), Entomologija – Znanost o kukcima, Laser Plus d.o.o., Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, Hrvatsko Ekološko društvo	

Sveučilišni prijediplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

III. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Kružić, P.; Horvatić, S.	Gospodarenje morem i zaštita
ECTS: 4	ISVU šifra: 40935
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Ocjene iz kolegija se dobivaju prema priloženoj tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gmz_a	
2. Kaiser, M. J. (2005) Marine ecology, Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press.	
3. Castro, D., Huber, M.E. (2005) Marine biology, McGraw-Hill.	
4. Katavić, I. 2007. Gospodarenje morem i zaštita mora. Skripta, 109 str.	
5. Katavić, I. 2007. Morsko ribarstvo. Hrvatska opća enciklopedija, Svezak IX. Leksikografski zavod Miroslav Krleža	
6. Vidas, D., 2007. Zaštita Jadrana. Školska knjiga Zagreb, 274 str.	
7. Sparre, P.J. and Willmann, R. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1-manual. FAO Fish. Tech. Pap. (306.1) Rev. 1:376 str.	

Mustafić, P.	Zaštita prirode
ECTS: 4	ISVU šifra: 45110
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (najviše 2 izostanka) i izrada i održavanje prezentacije o jednoj stranoj ili invazivnoj vrsti u sklopu nastave seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za uspješno polaganje ispita boduju se sljedeće komponente:	
• Redovito pohađanje nastave (20% ocjene) • Uspješno održana prezentacija na seminaru (30% ocjene) • Usmeni dio ispita (50% ocjene)	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zaspri	
2. Primack R. B. (2014): Essentials of Conservation Biology, 6th ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA	
3. Primack R. B. (2012): A Primer of Conservation Biology, 5th ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA	
4. van Dyke F. (2008): Conservation Biology, Foundations, Concepts, Applications, 2nd ed. Springer Netherlands	

H. Planinić, Biočić, I.	Statistika
-------------------------	-------------------

ECTS: 5	ISVU šifra: 40996
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (barem 70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Polaganje preko kolokvija i nastave: - 1. kolokvij u jesenskom izvanrednom roku (50 bodova) - 2. kolokvij u 1. zimskom roku (50 bodova) - 10 bodova za aktivnost na predavanjima - 10 bodova za aktivnost na vježbama <u>Opcija 2</u> Polaganje ispita u redovnim ispitnim rokovima. Na ispitu se ne uzimaju u obzir bodovi s kolokvija, ali se uzimaju bodovi za aktivnost na nastavi. Ispit može biti pismeni i/ili usmeni, te nosi 90 bodova.	
BODOVI	Ocjena
60-74	dovoljan (2)
75-89	dobar (3)
90-104	vrlo dobar (4)
105-120	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Michael C. Whitlock, Dolph Schluter, The Analysis of Biological Data, Macmillan Learning (2020)	

Mihaljević, Z.	Opća ekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 256455
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (dozvoljeno je izostati do 30% vremena) i praktikuma (dozvoljen jedan izostanak s praktikuma).
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1: kontinuirano praćenje</u> Studenti tijekom semestra polažu dva pismena kolokvija koji uključuju provjeru stečenog znanja na predavanjima i praktikumu. Za prolaz svakog od kolokvija nužno je ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti prođu oba kolokvija te obave ostale obaveze na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma), mogu dobiti završnu ocjenu na osnovu prosječnog uspjeha na kolokvijima. Konačna ocjena se formira prema tablici:	

Prosječan uspjeh na kolokvijima (%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Opcija 2: polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Ako student nije izašao na kolokvije, nije zadovoljan postignutim uspjehom na kolokvijima ili na jednom od kolokvija nije ostvario uspjeh od 60%, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Student može pristupiti ispitu ako je obavio obavezu na kolegiju (pohađanje predavanja i praktikuma). Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Student stječe pravo izlaska na usmeni ispit ako je ostvario minimalno 60% bodova na pismenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opceko_e
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. Šolić, M. (2014) Ekologija populacija, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split – odabrana poglavlja
4. Ternjej, I; Kerovec, M; Tomev Mitrikeski, P; Jelenić, S; Mihaljević, Z. (2014) Živi svijet
4. Profil, Zagreb.

Pikelj, K.	Geologija zaštite okoliša
ECTS: 4	ISVU šifra: 40939
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici kolegija i u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi, uredno rješavanje zadanih zadataka tijekom nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit se polaže tijekom semestra u obliku dva kolokvija. Pozitivna ocjena iz pismenih ispita uvjet je za izlazak na usmeni ispit. Pismeni ispit najčešće ima 24 boda. Za pozitivnu ocjenu nužno je ostvariti minimalno 13 bodova. Usmeni ispiti odvijaju se tijekom ispitnih rokova.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Predavanja objavljena na mrežnoj stranici kolegija 2. Dodatna literatura koju nastavnik zada na nastavi, ovisno o tematici koja se obrađuje	

Miliša M.	Znanstvena komunikacija
ECTS: 2	ISVU šifra: 240561
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na minimalno 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Domaće zadaće (kontinuirano praćenje tijekom semestra) 50% ukupne ocjene: Napisan uvod znanstvenog teksta iz teme po izboru - samostalno Napisan sažetak znanstvenog članka sa zadanom temom – timski	
2. Ispit (pisani) – 50%	
58-100%	5
75-85%	4
60-75%	3
50-60%	2
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Silobričić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb.	
2. PP prezentacije na stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/znakom_a	
3. Recenzirani znanstveni članci po izboru.	

Pavlica, M.; Zoldoš, V.	Genetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 40937
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati najviše dva puta s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Tijekom semestra na praktikumu se kontinuirano prati aktivnost i rad studenta. Znanje se provjerava na dva praktikumska kolokvija. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit ima 20 pitanja, dio se odnosi na teorijsko znanje, a dio za rješavanje genetičkih problema (zadataka). Prolazak na pismenom dijelu ispita je 60%. Nakon usmenog ispita konačna ocjena dobije se zbrajanjem bodova (%) sa ispita (80%) i praktikuma (20%).	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69,9	dovoljan (2)
70-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e	
2. Skripta za praktikum – dostupna u repozitoriju kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e	

3.	Pavlica: Mrežni udžbenik iz genetike https://www.genetika.biol.pmf.hr/
4.	Klug W.S i sur. 2020. Concepts of Genetics, Pearson, Boston – odabrana poglavlja ILI
5.	Brooker R.J. 2018. Genetics: Analysis & Principles, McGraw-Hill Irwin, New York
6.	– odabrana poglavlja ILI
7.	Tamarin, R. H. 1999. Principles of genetics, WCB McGraw-Hill, Boston – odabrana poglavlja ILI
8.	Hartwell L. i sur. 2004. Genetics – from genes to genomes, McGraw-Hill, New York – odabrana poglavlja

Gottstein, S.; Maguire I.	Biologija rakova
ECTS: 5	ISVU šifra: 60248
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanka u semestru).
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1</u> Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i vježbama). Na svakom kolokviju student treba ostvariti više od 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2). Usmeni dio ispita se održava prema potrebi tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.	
<u>Opcija 2</u> Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od $\geq 60\%$ na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60%. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.	
Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Bodovi (%)	Ocjena
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biorak 2. Brusca RC, Moore W, Shuster SM (2016) Invertebrates. Sinauer Associates – odabrana poglavlja	

Buzjak, N.	Geoekologija i zaštita okoliša
------------	---------------------------------------

ECTS: 4	ISVU šifra: 40946
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i ispunjenje obveza sukladno odredbama Pravilnika o studiranju na prijediplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu i PMF-a. Uspješno izrađena tri zadataka u sklopu seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pisani i usmeni ispit. Ocjena iz pisanog ispita računa se na temelju udjela postignutih bodova:	
0-50%	Nedovoljan (1)
50-62,5%	Dovoljan (2)
62,5-75%	Dobar(3)
75-87,5%	Vrlo dobar (4)
87,5-100%	Odličan (5)
Pozitivna ocjena iz pisanog ispita je uvjet za izlazak na usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PPT prezentacije s predavanja dostupne preko sustava Merlin	
2. Odabrani članci i poglavlja korišteni na seminaru; distribuirani preko sustava Merlin	
3. Buzjak, N. 2022: Krški ekosustavi. Priručnik za Čuvare planinske prirode, 133-169, HPS, Zagreb	
4. Skupina autora 2001: Ekološki leksikon. MZOIP, Barbat, Zagreb	

Lončar, J.	Geografske osnove globalizacije
ECTS: 4	ISVU šifra: 37636
Ispitni rokovi:	Na redovnim i izvanrednim rokovima koji su propisani kalendarom PMF-a.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pisanje seminara na odabranu temu, prezentacija seminara i redovni dolazak na nastavu i seminarska izlaganja. Mogućnost izostanka do 30%.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Seminarski rad: piše se i izlaže pred kolegama tijekom semestra. Nosi 20% ukupne ocjene iz kolegija. Ocjenjuje se kao i pismeni ispit određenim postocima koji su ekvivalent ocjenama:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Pismeni ispit: Može se pisati kao završni kolokvij, ili u (izvan)redovnom roku. Nosi 80% ukupne ocjene. Postoci pisanog ispita i seminara se objedinjuju i formiraju završnu ocjenu. Usmenom ispitu studenti imaju mogućnost i pravo pristupiti ako nisu zadovoljni ocjenom na pismenom ispitu, osim ako je ona negativna.	

Ocjena iz pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-64	dovoljan (2)
65-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/geog/predmet/gog_e	
2. Lončar, J. (2018). Geografske osnove globalizacije, Interna skripta. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 130 str.	
3. Odabrani znanstveni članci navedeni u skripti ispod svakog poglavlja, ovisno o interesu studenta.	

Hudina, S.	Aktivizam u zaštiti okoliša
ECTS: 4	ISVU šifra: 184164
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (max. 2 izostanka po semestru), predan studentski projekt/zadatak.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Studenti u timovima izrađuju svoju zagovaračku kampanju koju predaju prilikom prijave na ispit. Kampanja se temelji na elementima usvojenim tijekom predavanja i seminara. Ocjenjuje se putem evaluacijske tablice koja je unaprijed odstupna studentima i koja evaluira različite aspekte projekta: društvenu relevantnost, jasnoću i definiciju problema, logičku strukturu, izvodljivost, transparentnost i održivost. Studenti u timovima izrađuju projekt koji se temelji na elementima usvojenim tijekom predavanja i seminara. Projekt se ocjenjuje se putem evaluacijske tablice koja je unaprijed odstupna studentima i koja evaluira različite aspekte projekta: usklađenost s ciljevima natječaja, budžet i održivost projekta. Svi članovi tima za projekt dobivaju istu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Power point prezentacije (objavljene na web stranici kolegija)	

Šola, I.	Fitokemijski spojevi u ekološkom monitoringu
ECTS: 5	ISVU šifra: 297450
Ispitni rokovi:	Tijekom ispitnih rokova, a prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Po dva termina tijekom redovnih rokova u veljači, lipnju/srpnju i rujnu, te po jedan termin tijekom izvanrednih rokova u travnju i studenome.

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka s praktikuma u semestru).										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se može položiti putem dva kolokvija ili ispita Za prolazak na kolokvijima ili ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova. Termini kolokvija/ispita prema dogovoru sa studentima. Ukoliko student/ica ne pristupi kolokvijima, polaže ispit koji obuhvaća cijelo gradivo. Praktikum je koncipiran kao “ <i>case study</i> ” i nosi 10 bodova.											
<table border="1"> <tr> <td>Kolokvij I</td><td>45 bodova</td></tr> <tr> <td>Kolokvij II</td><td>45 bodova</td></tr> <tr> <td>Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)</td><td>90 bodova</td></tr> <tr> <td>Praktikum</td><td>10 bodova</td></tr> <tr> <td>Ukupno</td><td>100 bodova</td></tr> </table>		Kolokvij I	45 bodova	Kolokvij II	45 bodova	Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	90 bodova	Praktikum	10 bodova	Ukupno	100 bodova
Kolokvij I	45 bodova										
Kolokvij II	45 bodova										
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	90 bodova										
Praktikum	10 bodova										
Ukupno	100 bodova										
Konačna ocjena ispita dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije, ili na pismenom ispitu, i praktikuma prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja. Usmeni ispit samo na zahtjev studenta/ice (nije obavezan). Ljestvica ocjenjivanja (ukupni bodovi) <table border="1"> <tr> <td>90-100</td><td>Izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>80-89</td><td>Vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>70-79</td><td>Dobar (3)</td></tr> <tr> <td>60-69</td><td>Dovoljan (2)</td></tr> </table>		90-100	Izvrstan (5)	80-89	Vrlo dobar (4)	70-79	Dobar (3)	60-69	Dovoljan (2)		
90-100	Izvrstan (5)										
80-89	Vrlo dobar (4)										
70-79	Dobar (3)										
60-69	Dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Pdf prezentacija predavanja postavljen u MS team "Fitokemijski spojevi u ekološkom monitoringu" 2. Skripta za praktikum postavljena u MS team " Fitokemijski spojevi u ekološkom monitoringu" 3. The Ecology of Plant Secondary Metabolites: From Genes to Global Processes (2012) Edited by Glenn R. Iason, Marcel Dicke, Susan E. Hartley. Cambridge University Press, Online ISBN 9780511675751, https://doi.org/10.1017/CBO9780511675751 (odabrana poglavlja) 4. Secondary Metabolites in Plant Stress Adaptation: Analytic Space of Secondary Metabolites (Signaling and Communication in Plants) (2024) Edited by Nabil Semmar. Springer, ISBN-10:3031525949, ISBN-13: 978-3031525940 (odabrana poglavlja) 5. Plant Metabolites and Regulation Under Environmental Stress (2018) Edited by: Parvaiz Ahmad, Mohammad Abass Ahanger, ... Mohammed Nasser Alyemeni.											

Academic Press, ISBN: 978-0-12-812689-9, https://doi.org/10.1016/C2016-0-03727-0 (odabrana poglavlja)
Dodatne napomene: Praktikum se održava kondenzirano u dogovoru sa studentima.

III. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2025./26.

Kovačević, G.	Evolucija
ECTS: 5	ISVU šifra: 83795
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (najviše 4 izostanka s predavanja/seminara i najviše 2 izostanka iz praktikuma) i pravovremeno ispunjavanje nastavnih obveza.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru treba napisati i izložiti seminar koji nosi 15 bodova, napisati i izložiti nastavni zadatak koji nosi 5 bodova te u okviru ispitnog roka položiti završni ispit – pismeni (nosi 80 bodova) i usmeni dio. Na pismenom dijelu završnog ispita, nastavnom zadatku, seminaru potrebno je ostvariti barem po 60% bodova. Prati se i aktivnost na nastavi. Ukupna ocjena ostvaruje se temeljem stečenih bodova:	
Bodovi	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta 2. Stearns, S C.; Hoekstra, R F. (2005) Evolution an Introduction. 2nd Edition Oxford University Press – odabrana poglavlja	

Cvetko Tešović, B.	Primijenjena geologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 288805
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi, uredno rješavanje zadanih zadataka. Obavezan dolazak na predavanja gosta predavača iz HGI i Agencije za ugljikovodike.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Studenti moraju položiti dva pismena kolokvija; studenti koji na svakom od ova dva kolokvija postignu više od 80% oslobođeni su od polaganja usmenog ispita. Termin polaganja Kolokvijanajavljuje se dva tjedna prije pisanja pismenog kolokvija. Ocjena iz tpismenih kolokvijatijekom semestra izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
PowerPoint prezentacija i usmeno izlaganje studenata u trajanju do najviše 15 minuta nakon čega slijede pitanja i komentari svih studenata. Tema seminara povezana je sa sadržajem predmeta. Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/prigeo/nastavni_materijali s preporučenom literaturom u prvoj prezentaciji	

Toskić, A.	Kartografske osnove GIS-a
ECTS: 6	ISVU šifra: 73835
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi.
Način provjere znanja i polaganja ispita (elementi ocjenjivanja): · vježbe (40 bodova) · kolokviji (40 bodova) ili pisani ispit (40 bodova) · usmeni ispit (20 bodova) Vježbe · Vježbe nose ukupno 40 bodova i sastoje se od dva elementa – kartografske vježbe i GIS vježbe · Kartografska vježba (20 bodova) – piše se u obliku pisanog zadatka na jednom terminu nastave u drugoj polovici semestra. Postoji jedna mogućnost ponavljanja u zadanom terminu na kraju semestra. · GIS vježba (20 bodova) – izrađuje se samostalno u GIS-u na temelju provedenog kartiranja na zadanu temu. Vježba se predaje prije kraja semestra na pregled. Kolokviji · Studenti pišu dva kolokvija – jedan sredinom semestra i drugi na kraju semestra. · Kolokviji uključuju gradivo iz predavanja i objašnjenja s vježbi te se sastoje od pitanja objektivnog tipa. · Kolokviji nose ukupno 40 bodova (svaki po 20 bodova) i mogu zamijeniti pisani ispit. Pisani ispit	

- Pisani ispit uključuje teorijsko gradivo s predavanja i objašnjenja s vježbi te se sastoji od pitanja objektivnog tipa.
- Pisani ispit nosi 40 bodova i mogu ga zamijeniti kolokviji.

Usmeni ispit

- Usmeni ispit uključuje cjelokupno gradivo kolegija.
- Sastoji se od nekoliko općih pitanja koja uključuju razumijevanje i povezivanje gradiva.
- Uvjet za izlazak na usmeni ispit je ukupno ostvareno najmanje **40 bodova** iz vježbi i kolokvija ili pisanog ispita.
- Usmeni ispit nosi **20 bodova**.

Konačna ocjena

- Konačna ocjena formira se zbrajanjem bodova iz vježbi, kolokvija ili pisanog ispita i usmenog ispita.
- Ukupni broj bodova iznosi 100 i ocjena se formira prema sljedećoj bodovnoj ljestvici:

Bodovi	Ocjena
50-62	Dovoljan (2)
63-75	Dobar (3)
76-88	Vrlo dobar (4)
89-100	Izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Kraak, M., Ormeling, F. (2015.): *Cartography: Visualization of Geospatial Data*, Prentice Hall, Harlow. Odabrana poglavlja.
2. Robinson, A. H., Morrison, J. L., Muehrcke, P. C., Kimerling, A. J., Guptill, S. C. (2006.): *Elements of Cartography*, John Wiley & Sons, New York. Odabrana poglavlja.
3. Asche, H., Toskić, A., Spevec, D., Engemeier, R. (2010): *The Demographic Atlas of Croatia – A Web-Based Atlas Information System*, 345-357, Springer, in: *Cartography in Central and Eastern Europe*.
4. Frančula, N. (2004.): *Kartografske projekcije*, Geodetski fakultet, Zagreb. Odabrani dijelovi. https://bib.irb.hr/datoteka/42514.Kartografske_projekcije_Francula_2004.pdf
5. Toskić, A. (2018.): *Kartografske osnove GIS-a*, interna skripta u obliku prezentacija, dostupno na web-stranicama Geografskog odsjeka <https://www.pmf.unizg.hr/geog/aleksandar.toskic>
6. Prezentacije s vježbi (u PDF-u) postavljene na MS Teams kanalu kolegija *Kartografske osnove GIS-a*.

Martinić, I.; Zanella, D.; Pikelj, K.; Radosavljević, I.	Terenska nastava iz biološke, geografske i geološke zaštite okoliša
ECTS: 4	ISVU šifra: 73836
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Iz geografskog dijela terenske nastave studenti su dužni sudjelovati na svim danima terenske nastave, pročitati zadanu literaturu prije terenske nastave i izraditi dogovoreni zadatak nakon terenske nastave.

	Iz zoologijskog dijela terenske nastave od studenata se očekuje da kontinuirano pohađaju sve dane terenske nastave te na kraju popune terenski dnevnik iz Zoologije. Iz dijela terenske nastave koji se odnosi na gradivo botanike, od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u provedbi planiranih aktivnosti: upoznavanje s tipičnim florističkim elementima Gorskog Kotara i šireg područja Kvarnera, razumijevanje koncepta klimazonalne vegetacije, utjecaja lokalne topografije na endemizam i lokalnu bioraznolikost, te značenje i važnost očuvanja bioraznolikosti određenog područja. Iz dijela terenske nastave vezane za geologiju studenti su dužni sudjelovati na terenu i povezivati do sad stečeno znanje sa zadacima na terenu, ispuniti zadane zadatke na terenu i predati pisani dio vježbi na kraju terena/po povratku na fakultet.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispravno izvršen zadatak iz geografskog dijela. Ispravno popunjen terenski dnevnik iz zoologijskog dijela. Ispravno popunjen terenski dnevnik iz botaničkog dijela. Ispravno popunjen terenski dnevnik iz geološkog dijela.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Pough, F. H., Janis, C. M., i Heiser, J. B. (2008): Vertebrate Life. 8th edition. Prentice-Hall, 1-699 2. Young, J. Z., (1985): The Life of Vertebrates, Clarendon Press, Oxford, 1-645 3. Kardong, K. V. and Zalisko, E. J. (2002): Comparative Vertebrate Anatomy - A Laboratory Dissection Guide, WCB/McGraw-Hill, 3rd Edition.	

Balen, D.; Čobić A.	Geologija mineralnih ležišta
ECTS: 4	ISVU šifra: 40945
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Geološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i sudjelovanje u nastavi (dopušten izostanak od 30%).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Međuispiti, pisani, te usmeni ispit. Provjera znanja se sastoji od: A. • 1. opcija: dva međuispita ○ svaki međuispit se sastoji od pet pitanja, vrijeme rješavanja: 45 minuta ○ prvi međuispit se održava polovicom, drugi na kraju semestra; gradivo je podijeljeno u dva podjednaka dijela ○ pozitivni rezultati oba međuispita oslobađaju od pisanog dijela ispita samo prilikom prvog izlaska na usmeni dio ispita • 2. opcija: pismeni dio ispita	

- o sastoji se od deset pitanja, vrijeme rješavanja: 120 min - o pišu ga samo studenti koji nisu prošli na oba međuispita, a pišu cjelokupno gradivo	
B. usmenog ispita. Za pristup usmenom dijelu ispita je potrebno imati pozitivnu ocjenu iz oba međuispita ili iz pisanog dijela ispita. Tipovi pitanja u testovima: objašnjenje zadanog pojma, procesa, rudnog ležišta, uz skiciranje. Ocjena iz međuispita i pisanog ispita temelji se na broju postignutih bodova, odnosno postotka točnih odgovora:	
50–64,9%	dovoljan (2)
65–79,9%	dobar (3)
80–89,9%	vrlo dobar (4)
>90%	izvrstan (5)
Konačna ocjena temelji se na postignutim rezultatima pisanog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/gml_a	
2. Robb, L. (2005): Introduction fo ore-forming processes, Blackwell Science Ltd.	
3. Ridley, J. (2013): Ore Deposit Geology, Cambridge Univeristy Press, Cambridge, UK.	

Njegač, D.	Geografija Hrvatske
ECTS: 6	ISVU šifra: 45113
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (mogućnost izostanka do 30%), izrađen, održan i pozitivno ocijenjen seminarski rad
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti izrađuju seminarski rad na temu gradiva predmeta, u dogovoru s nastavnikom. Seminarski rad se prezentira pred studentima i nastavnikom. Izrada seminarskog rada i njegovo prezentiranje su obavezni. U slučaju neizvršavanja bilo kojeg od ova dva uvjeta, seminarski rad neće biti evaluiran i time student gubi pravo polaganja ispita iz predmeta. Nakon izrade seminarskog rada i njegove prezentacije oni se boduju i taj se broj bodova pribraja bodovima iz pisanog dijela ispita. Broj bodova iz seminara je 14, a student mora ostvariti minimalno 3 boda. U slučaju ostvarenog manjeg broja bodova, smatra se kako student nije položio seminarski dio nastave te mora ponovno upisati predmet. Pisani ispit obuhvaća gradivo izloženo na predavanjima i iz literature te teme obrađene i prezentirane na seminarima. Pisani ispit ima minimalno 60 bodova. Student mora ostvariti 50% od ukupnog broja bodova pismenog ispita kako bi se pismeni ispit smatrao položenim, bez obzira na broj bodova ostvarenih kroz kontinuiranu provjeru znanja. Konačna ocjena iz predmeta rezultat je zbroja bodova postignutih iz seminara i pismenog ispita, Pragovi ocjena (bodovna ljestvica za formiranje ocjene izražena u postotku): 0-50% nedovoljan (1) 51-64 % dovoljan (2) 65-80 % dobar (3)	

81-90 % vrlo dobar (4)
91-100 % izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:
1. skripta objavljena na stranici https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/GEOGRAFIJA_HRVATSKE.pdf
2. PP prezentacije objavljene na platformi Teams
3. Odabrani članci iz znanstvenih i stručnih geografskih časopisa
4. Grupa autora: Geografija SR Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb, 1974/75.

Filipčić, A.	Regionalna klimatologija
ECTS: 3	ISVU šifra: 45114
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka .
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave; izrada i prezentacija seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit koji sadrži 20 pitanja, a ocjenjuje se prema skali:	
0-11 bodova	nedovoljan (1)
12-13 bodova	dovoljan (2)
14-16 bodova	dobar (3)
17-18 bodova	vrlo dobar (4)
19-20 bodova	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Šegota, T., A. Filipčić, 1996: <i>Klimatologija za geografe</i> . III Prerađeno izdanje. Školska knjiga. Str. 294-335, 375-442	
2. Šegota, T., A. Filipčić (1997): Klima. U: Klemenčić, M. (ur.): Atlas Europe. Leksikografski zavod Miroslav Krleža	
3. Filipčić, A. (2023): <i>Klima Hrvatske</i> . U: Grupa autora: <i>Velika geografija Hrvatske. Knjiga 2</i> . Školska knjiga	
4. Hidore, J. J., J. E. Oliver, M. Snow, R. Snow (2009): <i>Climatology. An Atmospheric Science</i> . 3rd Edition. Prentice Hall. 249-316.	
5. Rohli, R. V., A. J. Vega (2013): <i>Climatology</i> . 3rd Edition. Jones & Bartlett Learning. 153-269	

Kurtanjek, D.	Mikroskopska istraživanja minerala i stijena
ECTS: 5	ISVU šifra: 40951
Ispitni rokovi:	Prema dogovoru sa studentima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi (max. 30% izostanaka)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje ispita u ispitnim rokovima:	

Usmena provjera znanja sastoji se od praktičnog i teorijskog dijela: 1) Praktični dio – unutar 60 min. svaki student treba polarizacijskim mikroskopom u prolaznoj svjetlosti u 2 mikroskopska preparata odrediti minerale, strukturno-teksturane značajke stijene, te naziv stijene 2) Teorijski dio – uključuje pitanja vezana uz teorijske osnove pojava u mineralima koja se događaju djelovanjem svjetlosti	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije objavljene na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/mims 2. Vrkljan, M., Borojević Šošarić, S., Tomašić, N. (2018): Optička mineralogija, Sveučilište u Zagrebu, p.331	

Čobić, A.; Fiket, Ž.	Rudna ležišta, utjecaj na okoliš
ECTS: 3	ISVU šifra: 46825
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i sudjelovanje u nastavi (dopušten izostanak od 30%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Međuispiti, pisani, te usmeni ispit. Provjera znanja se sastoji od: A. 1. opcija: dva međuispita - svaki međuispit se sastoji od pet pitanja, vrijeme rješavanja: 60 minuta - prvi međuispit se održava polovicom, drugi na kraju semestra; gradivo je podijeljeno u dva podjednaka dijela - pozitivni rezultati oba međuispita oslobađaju od pisanog dijela ispita samo prilikom prvog izlaska na usmeni dio ispita 2. opcija: pismeni dio ispita - sastoji se od deset pitanja, vrijeme rješavanja: 120 min - pišu ga samo studenti koji nisu prošli oba međuispita, a pišu cjelokupno gradivo B. usmenog ispita. Za pristup usmenom dijelu ispita je potrebno imati pozitivnu ocjenu iz oba međuispita ili iz pisanog dijela ispita. Tipovi pitanja u testovima: objašnjenje zadanog pojma, procesa, uz skiciranje. Ocjena iz međuispita i pisanog ispita temelji se na broju postignutih bodova, odnosno postotka točnih odgovora:	
50-64%	dovoljan (2)
65-79,9	dobar (3)
80-89,9	vrlo dobar (4)
>90%	izvrstan (5)
Konačna ocjena temelji se na postignutim rezultatima pisanog i usmenog dijela ispita.	

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/r1uno
2.	Merian, E., Anke, M., Ihnat, M. i Stoepler, M. (2004): Elements and their compounds in the environment, Wiley-VCH, vol.2, 479-1246.
3.	Robb, L. (2005): Introduction fo ore-forming processes, Blackwell Science Ltd.

Fio Firi, K.	Primijenjena paleontologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 46830
Ispitni rokovi:	2. i 4. srijeda u ispitnim rokovima; u izvanrednom roku prema dogovoru
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi i aktivno sudjelovanje u nastavi; izrada svih vježbi samostalno i/ili u grupama; izrada seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokviji tijekom semestra (trajanje do 45 min.), usmeni ispit.- Tipovi pitanja u kolokviju: objašnjenje zadanog pojma odabir točnog ili točnih odgovora (između više ponuđenih) rješavanje praktičnih problema Ocjena iz kolokvija izračunava se na temelju postignutih bodova:	
<50	nedovoljan (1)
50–64%	dovoljan (2)
65–79%	dobar (3)
80–89%	vrlo dobar (4)
90–100%	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima, od čega seminar i zadaci na nastavi nose 20 %, kolokviji 30 %, a usmeni ispit 50 % ocjene.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/pripal_a 2. Jones, R.W. (2011). Applications of Palaeontology. Techniques and Case Studies. Cambridge University Press, 406 str. 3. Sremac, J. (1999). Opća paleontologija, skripta. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 192 str.	

Radić Brkanac, S.	Ekotoksikologija bilja
ECTS: 4	ISVU šifra: 72361
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, praktikuma i seminara (max. 1 izostanak u semestru).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena iz kolegija kreira se na temelju: 1. Aktivnost na praktikumu (40%)	

2. Presentacija odabrane teme (60%)

Student u semestru mora napisati i usmeno prezentirati seminar pred publikom (kolege i/ili učenici srednjih škola_Biostudologije).

Konačna (završna) ocjena temelji se na postignutim rezultatima iz komponente 1. i 2., pri čemu za prolaz na ispitu svaka komponenta mora biti pozitivno ocijenjena. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije i protokoli za praktikum na web stranici kolegija <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekobil> ili MS Teams kolegija

2. Odabrani znanstveni radovi

Ježić, M.	Mikologija
ECTS: 3	ISVU šifra: 72222
Ispitni rokovi:	Tijekom ispitnih rokova a prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Po dva termina tijekom redovnih rokova u veljači, lipnju/srpnju i rujni te po jedan termin tijekom izvanrednih rokova u travnju i studenome.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje predavanja i praktikumaa, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit od 25 pitanja, koja se sastoje od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan točan, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa. Ukupno 50 bodova. Ocjene na pismenom ispitu:	
<50	nedovoljan (1)
50-69%	dovoljan (2)
70-79%	dobar (3)
80-89%	vrlo dobar (4)
90-100%	izvrstan (5)

Studenti mogu odmah nakon pismenog ispita odgovarati usmeno za višu ocjenu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Webster & Weber: Introduction to Fungi (dostupno kod nastavnika)
2. Heitman i sur.: The Fungal Kingdom (dostupno kod nastavnika)
3. Radovi (dostupno u repozitoriju kolegija)
4. Skripta (dostupno u repozitoriju kolegija)

Gašparović, S.	Računalne statističke analize
ECTS: 3	ISVU šifra: 213800
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; uspješno napravljeni zadaci u okviru vježbovnog dijela nastave; do 30% ukupnog izostanka s nastave.										
Način provjere znanja i polaganja ispita:											
Kolokvij Student ima mogućnost polaganja ispita putem kolokvija. U tom slučaju student mora položiti 2 kolokvija. Svaki kolokvij nosi određen broj bodova koji se nakon položenog drugog kolokvija zbroje i formira se konačna ocjena. Pritom student mora na svakom kolokviju ostvariti određeni minimalni broj bodova kako bi se kolokvij smatrao položenim. Kolokvij 1: Gradivo od početka nastave zaključno s gradivom o korelacijskoj analizi - 24 bodova, a student mora ostvariti minimalno 12 bodova kako bi se kolokvij smatrao položenim Kolokvij 2: Gradivo od t-testa do kraja nastavnih jedinica - 12 bodova, a student mora ostvariti minimalno 6 bodova kako bi se kolokvij smatrao položenim ili Pisani ispit U slučaju da student ne pristupi jednom ili oba kolokvija ili ne položi jedan ili oba kolokvija, dužan je izaći na pisani ispit u ispitnom roku. Pisani ispit nosi 36 bodova. Pragovi ocjena (bodovna ljestvica za formiranje ocjene): <table border="1" data-bbox="101 722 1020 850"> <tr><td>0-17</td><td>nedovoljan (1)</td></tr> <tr><td>18-22</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr><td>23-27</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr><td>28-32</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr><td>33-36</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table>		0-17	nedovoljan (1)	18-22	dovoljan (2)	23-27	dobar (3)	28-32	vrlo dobar (4)	33-36	izvrstan (5)
0-17	nedovoljan (1)										
18-22	dovoljan (2)										
23-27	dobar (3)										
28-32	vrlo dobar (4)										
33-36	izvrstan (5)										
S obzirom na specifičnost gradiva koje se obrađuje i rad u računalnom programu IBM SPSS, zadržava se pravo manjih izmjena broja bodova.											
Popis obavezne literature za ispit:											
1. Ho, R., 2018: Understanding Statistics for the Social Sciences with IBM SPSS. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. 2. Rogerson, P. A., 2015: Statistical Methods for Geography: A Student's Guide. SAGE Publications, Ltd., London. 3. Burt, J. E., Barber, G. M., Rigby, D. L., 2009: Elementary Statistics for Geographers. Guilford Press, New York. 4. Brace, N., Snelgar, R., Kemp, R., 2016: SPSS for Psychologists. Palgrave Macmillan, New York. 5. Petz, B., 1997: Osnovne statističke metode za nematematičare. Naklada Slap, Jastrebarsko. 6. Milas, G., 2005: Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima. Naklada Slap, Jastrebarsko.											

Sveučilišni prijediplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul: nastavnički

I. GODINA
ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Pavoković, D.; Klasić Macut, M.	Biologija stanice
ECTS: 5	ISVU šifra: 279394
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati maksimalno 2 puta s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirani rad tijekom semestra: Predavanja: sastoje se od dvije glavne teme: dijelovi stanice i jezgra. Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno dva! Kolokvij 1. Tema je evolucija stanice, mikroskopija, tipovi stanica, dijelovi stanice, organeli životinjskih i biljnih stanica Kolokvij 2. Tema je jezgra, funkcija, DNA, kromosomi – oblik, broj, mitozu, mejozu – dijelovi i dinamika. Praktikum, s temama prati predavanja a na početku svake vježbe je brzi ulazni kolokvij. Ispiti se polažu na dogovorene datume, 5x godišnje. Osim pismenog dijela, studenti/ce moraju proći i usmeni dio ispita. Za prolaz iz kolegija, mora se proći za više od 60% bodova iz oba, predavanja i praktikuma. Za konačnu ocjenu zbraja se 80% s ispita i 20% s praktikuma.	
USPJEŠNOST (%)	Ocjena
60-69	2 (dovoljan)
70-79	3 (dobar)
80-89	4 (vrlo dobar)
90-100	5 (izvrstan)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://moodle.srce.hr/2023-2024/course/view.php?id=169468 2. Molecular Biology of the Cell, 6th edition, ISBN 9780815344322, Bruce Alberts et al., Garland Science, USA., 2014 (odabrana poglavlja) 3. Stanica, molekularni pristup, Cooper, G.M., Hausman, R.E., Medicinska naklada, 2004 (odabrana poglavlja) 4. Web stranica: Molecular Biology of the Cell, 4th edition https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/ (odabrana poglavlja)	

R. Gračan, D. Sirovina	Temelji anatomije i histologije čovjeka
ECTS: 5	ISVU šifra: 279400
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 70% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjere znanja provode se tijekom semestra uz pomoć 4-6 izlaznih kolokvija i na redovnim ispitnim rokovima.

Svaki izlazni kolokvij može doprinijeti bodovima za ukupan zbroj bodova samo ako je pozitivno ocijenjen.

Svaki kolokvij može donijeti maksimalno između 15 i 20 % od ukupnog zbroja bodova na kolegiju.

Ako su pozitivno ocijenjena 2/3 ili 3/4 kolokvija iz anatomije, može doći do oslobođenja od dijela pisanog ispita.

Završnom kolokviranju histoloških preparata moraju pristupiti svi pristupnici.

Pri završnom kolokviranju histoloških preparata potrebno je osigurati bar 50% bodova za pristup pisanom ispitu.

Pisanom dijelu ispita moraju pristupiti svi polaznici.

Usmenom dijelu ispita može se pristupiti nakon zadovoljavanja kriterija za prolaz na pisanom dijelu ispita.

Skala ocjene je:

BODOVI (%)	OCJENA
84-100%	izvrstan
73-83%	vrlo dobar
61-72%	dobar
53-60%	dovoljan

Popis obavezne literature za ispit:

15. Jalšovec D 2018. „Anatomija – osnove građe tijela čovjeka“ Slap, Jastrebarsko
16. Rotim K. i sur. Anatomija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2017.
17. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta
18. Junqueira L. C., Carneiro J. 2005. Osnove histologije, udžbenik i atlas. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

Dodatne napomene:

Klobučar, G.; Maguire, I.	Građa i funkcija životinjskih organizama
ECTS: 5	ISVU šifra: 279401
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 3 kolokvija (svaki kolokvij obuhvaća trećinu predavanja i vježbi i piše se nakon što se odslušaaju ti sadržaji) što znači da u svakom kolokvij u mora osvojiti minimalno 61% bodova. U tom slučaju student dobiva dodatnih 5% za zalaganje koji se obračunavaju na zbroj bodova iz sva tri kolokvija te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici:	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%

Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%

U slučaju da student izađe na sva tri kolokvija ali položi samo dva - osvaja pravo na dodatnih 3% (odnosno 2% ukoliko položi samo jedan kolokvij) za zalaganje na osvojene bodove prilikom polaganja ispita u ispitnim rokovima. Također, ukoliko student usprkos prolazu sva tri kolokvija odluči ipak polagati ispit u ispitnim rokovima zadržava pravo na dodatnih 5% bodova i ne mora polagati kolokvij iz praktikuma.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Student prije pristupanja pismenom ispitu mora položiti usmeni kolokvij iz vježbi (ne ocjenjuje se). Ocjena iz kolegija se izračunava iz ukupnog broja (postotka) osvojenih bodova u pismenom ispitu. Na te bodove se dodaju, ukoliko su dobiveni kroz kolokvije, postotci za zalaganje. Konačna ocjena kolegija iz ukupnog broja bodova prema tablici:

Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%

Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom iz pismenog ispita može pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa nositeljem kolegija u roku od maksimalno tri radna dana.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opczoo_b
2. Matoničkin I., Klobučar G.I.V., Kučinić M. 2010. „Opća zoologija“ Školska knjiga, Zagreb, str. 467.

Gligora Udovič, M.; Matoničkin Kepčija, R.; Ježić, M.	Protista i gljive
ECTS: 3	ISVU šifra: 279403
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Redovito pohađanje praktikuma (dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Provjera postignutog znanja s predavanja i praktikuma – 2 kolokvija Student koji na prvom kolokviju ostvari manje od 60% bodova gubi pravo daljnjem pristupanju provjeri znanja putem kolokvija te pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova.	

Svaki od dva kolokvija je u pismenom obliku. Kolokviji se tijekom izvođenja nastave ne ponavljaju, tj. nema popravnih rokova.

Kolokvij 1 obuhvaća obrađeno gradivo s predavanja i praktikuma zaključno s datumom koji je predviđen za prvi kolokvij te obuhvaća cjelokupno gradivo koje predaje prof. dr. sc. Marija Gligora Udovič (fototrofni protista). Kolokvij donosi do 60 bodova.

Kolokvij 2 obuhvaća obrađeno gradivo na predavanjima i praktikumima zaključno s datumom koji je predviđen za drugi kolokvij te obuhvaća gradivo koje predaju prof. dr. sc. Marija Gligora Udovič (fototrofni protista), prof. dr. sc. Renata Matoničkin Kepčija (heterotrofni protista) te izv. prof. dr. sc. Marin Ježić (gljive). Kolokvij donosi do 60 bodova.

Konačna ocjena na svakom od pisanih kolokvija je:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Student koji postigne 60% ili više bodova na oba kolokvija oslobođen je od daljnje provjere znanja u terminu ispitnih rokova i dobiva konačnu ocjenu iz kolegija koja se temelji na svim postignutim rezultatima sukladno postotnom razmjeru obima gradiva 2/3 alge i 1/3 praživotinje. Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Studenti pristupaju pismenoj provjeri gradiva iz oba dijela kolegija. Za prolaz je potrebno ostvariti minimalno 60%. Konačna ocjena pisane provjere znanja je:

Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Ukoliko žele višu ocjenu, studenti koji su postigli 60% ili više bodova na pismenom dijelu ispita mogu pristupiti usmenom dijelu ispita kod predmetnog nastavnika kod kojeg su postigli manje bodova na ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

19. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
<https://moodle.srce.hr/2024-2025/course/view.php?id=225664>

20. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2021) Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije.- Alfa d.d., Zagreb

21. Heitman, J., Howlett, B. J., Crous, P. W., Stukenbrock, E. H., James, T. Y., Gow, N. A. R. (2017) The Fungal Kingdom. ASM Press, Wiley, Washington, DC (izabrana poglavlja)

22. Interna skripta Mikologije (dostupno na stranicama kolegija)

Dodatne napomene:

Pisk, J.; Vušak, D.	Opća kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 279396
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, odrađen Kolokvij 1 i 2
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a student na ispitnom roku izlazi na usmeni ispit. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni ispit. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz pisani i usmeni ispit.	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	68-79%
(2) dovoljan	50-67%
Popis obavezne literature za ispit: 4. Prezentacije objavljene na Merlin ili Microft Teams portalu 5. Silberberg, S. (2000) Chemistry, 2. ed., McGraw-Hill, NewYork – odabrana poglavlja 6. Sikirica, M. (1987) Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Pisk, J.; Vušak, D.	Praktikum opće kemije 1
ECTS: 3	ISVU šifra: 279397
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje praktikumske nastave, položen Kolokvij 1 i 2
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva.	

Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva
Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i rada u praktikumu.

Ocjena	Savladivost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	68-79%
(2) dovoljan	50-67%

Popis obavezne literature za ispit:

3. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu
4. Sikirica, M.; Korpar-Čolig, B. (2005) Praktikum iz opće i anorganske kemije, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja.

Rukavina, B.	Matematika 1										
ECTS: 4	ISVU šifra: 279398										
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a).										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema.										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit. Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom zimskom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom zimskom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu. Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način: <table> <tr> <td>0-49</td><td>nedovoljan (1)</td></tr> <tr> <td>50-59</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>60-74</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>75-89</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>izvrstan (5).</td></tr> </table>		0-49	nedovoljan (1)	50-59	dovoljan (2)	60-74	dobar (3)	75-89	vrlo dobar (4)	90-100	izvrstan (5).
0-49	nedovoljan (1)										
50-59	dovoljan (2)										
60-74	dobar (3)										
75-89	vrlo dobar (4)										
90-100	izvrstan (5).										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Kurepa, S. (1975): <i>Matematička analiza 1</i>, Školska knjiga											

2. Kurepa, S. (1984): *Uvod u matematiku*, Tehnička knjiga
3. Demidovič, B.P. (1978): *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb
4. Mendelson, E., Ayres, F. (2001): *Schaum's Outline of Calculus*, McGraw-Hill
5. Javor, P. (1999): *Matematička analiza 1*, Element

Paar, D.	Fizika 1
ECTS: 5	ISVU šifra: 279399
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom u ISVU
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od: 1. dva pismena kolokvija iz sadržaja kolegija 2. usmenog ispita Svaki kolokvij se sastoji od 5 kvantitativnih zadataka prema programu kolegija koje studenti rješavaju pismeno; vrijeme rješavanja 90 minuta. Za svaki točno riješen zadatak dobiva se 5 bodova. Ocjena svakog od kolokvija izračunava se prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
11-12	2
13-15	3
16-18	4
19-20	5
Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja kolegija uvjet su za pristupanje usmenom ispitu. Usmeni ispit se sastoji iz unaprijed objavljenih pitanja prema programu kolegija. Konačna ocjena kolegija temelji se na ocjenama iz oba kolokvija i na ocjeni usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cutnell & Johnson, 2009: Physics, 8th edition, J.Wiley&Sons 2. Dulčić, A., Poljak, N., Požek, M., 2023: MEHANIKA - udžbenik za studente prirodoslovno-matematičkih i tehničkih fakulteta, Školska knjiga, ISBN 978-953-0-31694-2	

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 1
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

I. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Pavlica, M.; Klasić Macut, M.	Genetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 279404
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma. Student može izostati maksimalno 2 puta s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirani rad tijekom semestra. Nakon prvog i drugog dijela predavanja održavaju se parcijalni testovi (2). Ako student postigne najmanje 60% iz svakoga testa oslobođen je pismenog ispita. Praktikum prati predavanja, a na početku svake vježbe je ulazni kolokvij. Znanje se provjerava na dva kolokvija. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Za prolaz na pismenom ispitu potrebno je 60%, a konačna ocjena kolegija je zbroj bodova na ispitu (80%) i praktikumu (20%).	
OCJENA:	POSTOTAK
dovoljan (2)	60-69,9%
dobar (3)	70-79,9%
vrlo dobar (4)	80-89,9%
izvrstan (5)	90-100%
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gen_e 2. Pavlica: Mrežni udžbenik iz genetike https://www.genetika.biol.pmf.hr/ 3. Klug W.S i sur. 2020. Concepts of Genetics, Pearson, Boston – odabrana poglavlja ILI 4. Brooker R.J. 2018. Genetics: Analysis & Principles, McGraw-Hill Irwin, New York – odabrana poglavlja ILI 5. Tamarin, R. H. 1999. Principles of genetics, WCB McGraw-Hill, Boston – odabrana poglavlja ILI	

6. Hartwell L. i sur. 2004. Genetics – from genes to genomes, McGraw-Hill, New York – odabrana poglavlja

R. Gračan, D. Sirovina	Temelji anatomije i histologije čovjeka
ECTS: 5	ISVU šifra: 279400
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 70% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjere znanja provode se tijekom semestra uz pomoć 4-6 izlaznih kolokvija i na redovnim ispitnim rokovima. Svaki izlazni kolokvij može doprinijeti bodovima za ukupan zbroj bodova samo ako je pozitivno ocijenjen. Svaki kolokvij može donijeti maksimalno između 15 i 20 % od ukupnog zbroja bodova na kolegiju. Ako su pozitivno ocijenjena 2/3 ili 3/4 kolokvija iz anatomije, može doći do oslobođenja od dijela pisanog ispita. Završnom kolokviranju histoloških preparata moraju pristupiti svi pristupnici. Pri završnom kolokviranju histoloških preparata potrebno je osigurati bar 50% bodova za pristup pisanom ispitu. Pisanom dijelu ispita moraju pristupiti svi polaznici. Usmenom dijelu ispita može se pristupiti nakon zadovoljavanja kriterija za prolaz na pisanom dijelu ispita. Skala ocjene je:	
BODOVI (%)	OCJENA
84-100%	izvrstan
73-83%	vrlo dobar
61-72%	dobar
53-60%	dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 23. Jalšovec D 2018. „Anatomija – osnove građe tijela čovjeka“ Slap, Jastrebarsko 24. Rotim K. i sur. Anatomija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2017. 25. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta 26. Junqueira L. C., Carneiro J. 2005. Osnove histologije, udžbenik i atlas. Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	
Dodatne napomene:	

Rusak, G.; Šola, I.; Hruševac D.	Građa i funkcija biljnih organizama
ECTS: 5	ISVU šifra: 279402
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka (i prema dogovoru sa studentima za dio kolegija Morfologija biljaka).

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno moguća 2 izostanka s praktikuma tijekom izvođenja cijelog kolegija – obavezno nadoknaditi crteže za propušteni praktikum).																
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nastava, načini provjere znanja i polaganja ispita različiti su za dva dijela kolegija (Morfologija i anatomija biljaka), iz svakog se dijela kolegija dobiva ocjena, a konačna ocjena iz kolegija se dobiva kao aritmetička sredina obiju ocjena. 1. Morfologija biljaka Praktikumski dio nastave, uz rad u praktikumu, obuhvaća i obavezan jednokratni stručni obilazak Botaničkog vrta i jedan obavezan izlazak na terensku nastavu na području Zagreba (u trajanju od maksimalno 3 sata). Na terenskoj nastavi studenti će sabrati biljke (prema uputama izvođača nastave) te trebaju izraditi obaveznu herbarijsku zbirku od 30 biljaka. Obavezan <u>usmeni kolokvij herbarijske zbirke</u> sastavni je dio ukupnih bodova i ocjene iz ovog dijela kolegija. Tijekom održavanja nastave iz dijela kolegija Morfologija biljaka obavlja se kontinuirano praćenje rada studenata, a na kraju kojeg se održava <u>jedan završni pismeni kolokvij iz gradiva predavanja i praktikuma</u>. Morfologija biljaka može se položiti na dva načina: c) Polaganjem završnog kolokvija i kolokviranjem herbarijske zbirke Konačna ocjena za ovaj dio kolegija dobiva se zbrojem bodova (maksimalno 100) na pismenom završnom kolokviju (max. 80, min. 48 bodova) i usmenom kolokviju herbarijske zbirke (max. 20, min. 12 bodova), prema sljedećem kriteriju: <table border="1" data-bbox="101 847 1019 959"> <tr> <td>dovoljan (2)</td><td>60-70</td></tr> <tr> <td>dobar (3)</td><td>71-81</td></tr> <tr> <td>vrlo dobar (4)</td><td>82-91</td></tr> <tr> <td>izvrstan (5)</td><td>92-100</td></tr> </table> d) Polaganjem pismenog ispita i kolokviranjem herbarijske zbirke Ukoliko studenti ne polože završni pismeni kolokvij ili žele odgovarati za višu ocjenu, pristupaju pismenom ispitu (max. 130, min. 70 bodova) koji obuhvaća cjelovito gradivo predavanja i praktikuma te usmenom kolokviju herbarijske zbirke (max. 20, min. 12 bodova) u dogovornom terminu s nastavnikom. Konačna ocjena dobiva se zbrojem bodova (maksimalno 150) pismenog ispita i usmenog kolokvija herbarijske zbirke prema sljedećem kriteriju: <table border="1" data-bbox="101 1182 1019 1294"> <tr> <td>dovoljan (2)</td><td>82-98</td></tr> <tr> <td>dobar (3)</td><td>99-115</td></tr> <tr> <td>vrlo dobar (4)</td><td>116-132</td></tr> <tr> <td>izvrstan (5)</td><td>133-150</td></tr> </table> 2. Anatomija biljaka Anatomija biljaka može se položiti na dva načina: a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili		dovoljan (2)	60-70	dobar (3)	71-81	vrlo dobar (4)	82-91	izvrstan (5)	92-100	dovoljan (2)	82-98	dobar (3)	99-115	vrlo dobar (4)	116-132	izvrstan (5)	133-150
dovoljan (2)	60-70																
dobar (3)	71-81																
vrlo dobar (4)	82-91																
izvrstan (5)	92-100																
dovoljan (2)	82-98																
dobar (3)	99-115																
vrlo dobar (4)	116-132																
izvrstan (5)	133-150																

b) polaganjem pismenog ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka.

Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 55% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispit potrebno je ostvariti najmanje 55% ukupnih bodova ispita.

Na kraju svakog od 6 praktikuma studenti pišu male praktikumske kolokvije (5 pitanja, svako pitanje nosi 1 bod tako da praktikum nosi ukupno 30 bodova).

Za pristup kolokvijima I i II potrebno je imati minimalno 55% (16,5 bodova) iz praktikumskih kolokvija. Ukoliko se ne zadovolje navedeni uvjeti, student ide na ispit.

Kolokvij I	35 bodova
Kolokvij II	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	30 bodova
Ukupno	100 bodova

Konačna ocjena pismenog dijela ispita dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije I i II (ili na pismenom ispit) i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja. Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitivanju. Student je oslobođen usmenog dijela ispita ukoliko

- a) položi kolokvij I i kolokvij II ili
- b) na pismenom ispit ostvari 90% ili više.

Ljestvica ocjenjivanja (ukupni bodovi)

90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
55-68	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije predavanja i praktikuma iz morfologije biljaka objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mab_a
2. Mitić B; Hruševac D. (2022) Morfologija bilja, interna skripta. PMF, Sveučilište u Zagrebu.
3. PP prezentacije predavanja i praktikuma iz anatomije biljaka objavljene na web stranici predmeta.
4. Fahn, A. 1982 Plant Anatomy, Pergamon press (Oxford and New York)
5. Esau, K. 1977 Anatomy of Seed Plants, John Wiley and Sons (New York)
6. Miličić, D. 1967 Anatomija bilja (Skripta Sveučilišta u Zagrebu)
7. Von Denffer D; Ziegler H. (1982) Botanika, Morfologija i Fiziologija, Školska knjiga, Zagreb.

Pisk, J; Vušak, D.	Opća kemija 2
ECTS: 4	ISVU šifra: 279405
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijškog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara. Pristupanje 1. i 2. kolokviju i ostvarivanje minimalno 20 od ukupno 100 bodova.
---	---

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje)

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija (vrijeme u dogovoru sa studentima, predvidivo travanjski ispitni rok i kraj semestra). Sadržaj kolokvija bit će gradivo odabranih koncepata kroz stehiometrijske zadatke. Svaki kolokvij nosi maksimalno 50 bodova. Student će biti oslobođen pisanog dijela ispita ako ostvari minimalno 80 bodova kroz oba kolokvija.

Studenti koji su položili pisani ispit preko kolokvija izlaze u ispitnom roku na usmeni dio ispita koji je obavezan. /Napomena, jednom položen pisani dio preko kolokvija vrijedi za dva izlaska na usmeni dio ispita./

Ukupna ocjena je zbir postignuća na pisanom i usmenom dijelu ispita.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima)

Pisani dio ispita na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kroz stehiometrijske zadatke. Za pristupanje usmenom dijelu ispita, koji je obavezan, student mora ostvariti minimalno 60% bodova.

/Napomena, jednom položen pisani dio vrijedi za dva izlaska na usmeni dio ispita (obavezno u tekućem ispitnom roku i po potrebi u nekom narednom./

Pisani ispit bit će ocijenjen prema sljedećoj tablici:

<u>Bodovi</u>	<u>Ocjena</u>
60–65%	2
66–75%	3
76–85%	4
86–100%	5

Ukupna ocjena je zbir postignuća na pisanom i usmenom dijelu ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. S. Silberberg, (2000), Chemistry, 2. izd., McGraw-Hill, NewYork. /i novija izdanja/- odabrana poglavlja
2. I. Filipović, S. Lipanović, (1995), Opća i anorganska kemija I i II dio, IX. izd. Školska knjiga, Zagreb. - odabrana poglavlja
3. M. Sikirica, (2001), Stehiometrija, XIX. izd. Školska knjiga, Zagreb.- odabrana poglavlja
4. Nastavni materijali kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Pisk, J; Vušak, D.	Praktikum opće kemije 2
ECTS: 3	ISVU šifra: 279406
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka, Zavoda za opću i anorgansku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, ulazni kolokvij prije vježbe, uspješno izvođenje laboratorijskih vježbi i pisanje referata.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Tijekom nastavnog procesa nastavnik (asistent) kontinuirano procjenjuje obrazovna postignuća i napredak studenta kroz ulazne kolokvije, eksperimentalne vještine i rezultate mjerenja te kroz obradu opažanja i mjerenja u referatima.

Konačna ocjena je zbir postignuća navedenih elemenata vrednovanja.

Završni ispit po potrebi, u pisanom obliku.

Popis obavezne literature za ispit:

1. M. Sikirica, B. Korpar-Čolig, (2003), Praktikum iz opće kemije, II. izd., Školska knjiga, Zagreb.-odabrana poglavlja
2. D. Mrvoš-Sermek, M. Tašner, M. Borovina, I. Kekez, N. Bedeković, (2022), Praktikum opće kemije 2 - radni listovi namijenjeni za internu upotrebu u kontaktnoj i/ili online nastavi, za studente 1. godine Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija: biologija i kemija; kemija i biologija; fizika i kemija; kemija i fizika, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek.
3. Web-sučelje kolegija u sustavu za e-učenje Merlin.

Hanzer, M.	Matematika 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 279407
Ispitni rokovi:	U terminima S razreda na Matematičkom odsjeku (ispitni razred za studente prirodoslovnih odsjeka PMF-a).
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nema.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija ili pisani ispit i usmeni ispit. Kolokviji će se sastojati od teorijskog i praktičnog dijela (računskih zadataka) i svaki može donijeti najviše 50 bodova. Prvi kolokvij obuhvaća prvu, a drugi obuhvaća drugu polovinu gradiva. Vrijeme rješavanja svakog kolokvija: 120 minuta. Student je kolokvirao ako je ukupno stekao najmanje 50 bodova na oba kolokvija zajedno. Položeni kolokviji zamjenjuju pisani i usmeni ispit na prvom ljetnom roku. Student koji je kolokvirao može na prvom ljetnom roku odgovarati za (prvu sljedeću) veću ocjenu. Studenti koji nisu kolokvirali mogu položiti kolegij na ispitnim rokovima. Tada moraju položiti pisani ispit (tj. steći barem 50 bodova), a zatim pokazati dovoljno znanje gradiva na usmenom ispitu. Vrijeme rješavanja pisanog ispita je 120 minuta. Pisani i usmeni ispit obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Ocjena pisanog ispita (odnosno kolokvija) se formira na sljedeći način:	
0-49	nedovoljan (1)
50-59	dovoljan (2)
60-74	dobar (3)
75-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5).

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	Kurepa, S. (1975): <i>Matematička analiza 1</i> , Školska knjiga
2.	Kurepa, S. (1984): <i>Uvod u matematiku</i> , Tehnička knjiga
3.	Demidovič, B.P. (1978): <i>Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike</i> , Tehnička knjiga, Zagreb
4.	Lipschutz, S., Lipson, M. (2001): <i>Schaum's Outline of Linear Algebra</i> , McGraw-Hill
5.	Elezović, N. (1995): <i>Linearna algebra</i> , Element
6.	Ferguson, J. (1994): <i>Introduction to Linear Algebra in Geology</i> , Springer Verlag

Paar, D.	Fizika 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 279408
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od: 1. dva pismena kolokvija iz sadržaja kolegija 2. usmenog ispita Svaki kolokvij se sastoji od 5 kvantitativnih zadataka prema programu kolegija koje studenti rješavaju pismeno; vrijeme rješavanja 90 minuta. Za svaki točno riješeni zadatak dobiva se 5 bodova. Ocjena svakog od kolokvija izračunava se prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
11-12	2
13-15	3
16-18	4
19-20	5
Položeni pismeni kolokvij iz sadržaja kolegija uvjet su za pristupanje usmenom ispitu. Usmeni ispit se sastoji iz unaprijed objavljenih pitanja prema programu kolegija. Konačna ocjena kolegija temelji se na ocjenama iz oba kolokvija i na ocjeni usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cutnell & Johnson, 2009: Physics, 8th edition, J.Wiley&Sons 2. Dučić, A., Poljak, N., Požek, M., 2023: MEHANIKA - udžbenik za studente prirodoslovno-matematičkih i tehničkih fakulteta, Školska knjiga, ISBN 978-953-0-31694-2	

Fučkar Reichel, K.; Šteković K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 2
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne	ISVU šifra: 38080

ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Petričević, E.	Prevenција zlostavljanja i rizičnog ponašanja
ECTS: 2	ISVU šifra: 279410
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i izrada seminara (studenti su dužni prisustvovati na najmanje 70 % termina predavanja i seminara)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 2 kolokvija i izraditi seminar: Kolokvij 1: Na kolokviju se može ostvariti najviše 25 bodova Kolokvij 2: Na kolokviju se može ostvariti najviše 25 bodova Izrada seminara: Na seminaru se može ostvariti najviše 10 bodova Bodovi kolokvija 1 zbrajaju se s bodovima kolokvija 2 i s bodovima iz seminara te se iz ukupnog broja bodova izračunava završna ocjena kolegija prema sljedećoj tablici:	
BODOVI	OCJENA
32-39	dovoljan
40-46	dobar
47-53	vrlo dobar
54-60	izvrstan
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Student treba položiti ispit u ispitnom roku. Na ispitu može ostvariti najviše 50 bodova. Bodovi s ispita zbrajaju se s bodovima iz seminara. Ocjena se određuje prema sljedećoj tablici:	
BODOVI	OCJENA
32-39	dovoljan
40-46	dobar
47-53	vrlo dobar
54-60	izvrstan
Popis obavezne literature za ispit: 1.Prezentacije s predavanja (na Merlinu)	

2. Bilić, V., Buljan-Flander, G. i Hrpka, H. (2012). Nasilje nad djecom i među djecom. Naklada Slap.
3. Olweus, D. (1998). Nasilje među djecom u školi. Školska knjiga.
Dodatne napomene:

Maras, N.	Komunikacija u odgoju i obrazovanju
ECTS: 2	ISVU šifra: 279411
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima (sukladno Pravilniku), izrada i prezentacija seminarskog rada.

**Način provjere znanja i polaganja ispita:
Izrada i prezentacija seminarskog rada**

Studenti imaju obvezu izraditi i prezentirati temu seminarskog rada prema unaprijed utvrđenom rasporedu. Teme i raspored prezentiranja studenti će dobiti do kraja drugog tjedna nastave. Student treba ostvariti minimalno 10 bodova od mogućih 20.

Kolokvij

Kolokvij se sastoji od pitanja iz prvog dijela sadržaja te nosi 40 bodova.

Student koji na kolokviju ostvari najmanje 20 bodova, može u oba termina ispitnog roka umjesto pisanog ispita rješavati drugi kolokvij, tj. test iz drugog dijela sadržaja.

Na jesenskom ispitnom roku student mora polagati pisani ispit iz cijelog sadržaja.

Pisani ispit

Pisani ispit sastoji od pitanja iz teorije ukupnog sadržaja kolegija te vrijedi 80 bodova. Student koji umjesto pisanog ispita piše drugi kolokvij može dobiti najviše 40 bodova.

BODOVI (%)	Ocjena
60-69	2 (dovoljan)
70-79	3 (dobar)
80-89	4 (vrlo dobar)
90-100	5 (izvrstan)

Popis obavezne literature za ispit:

Knapp, L.M., Hall, A.J. (2010). Neverbalna komunikacija u ljudskoj interakciji. Zagreb: Naklada Slap.

Miljković, D., Lugomer Armano, G., Arnautović, D. i sur. (2005). Ovdje sam, slušam. Zagreb: SUTEKS (pogl. III)

Reardon, K.K. (1998). Interpersonalna komunikacija. Zagreb: Alinea.

Bratanić, M. (1990). Mikropedagogija. Zagreb: Školska knjiga.

Dodatne napomene:

Sirovina, D.	Izvanastavne aktivnosti u biologiji
ECTS: 2	ISVU šifra: 279412

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje više od 65% nastave i predane dvije od tri zadaće.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom nastave svakom studentu se vrednuju ukupno tri zadaće, od čega dvije (2) zadaće iz područja pripreme nastave i jedan (1) seminarski rad. Seminarski rad se predaje u pisanoj formi (Word ili PDF) i kao PPT prezentacija za izlaganje i izlaže pred kolegama/studentima i/ili pred nastavnikom. Vrednovanje zadaća iz područja pripreme nastave može donijeti maksimalno do 25 bodova (%), a seminara do 34 boda (%), što ukupno čini 84 boda (%). Ukupan zbroj bodova (%) čine rezultat vrednovanja sudjelovanja na nastavi do maksimalnih 16 bodova (%) i zbroj bodova (%) svih ostalih zadaća (maksimalno 84%). Skala ocjena je:	
85 %	izvrstan (5)
75 – 84 %	vrlo dobar (4)
65-74 %	dobar (3)
50-64 %	dovoljan (2)
Svi koji su ostvarili ukupno više od 50 bodova (%) ne moraju pristupiti usmenm ispitu nego mogu prihvatiti ocjenu prema tablici. Svi koji nisu zadovoljni ukupnim zbrojem bodova, odnosno ocjenom, mogu pristupiti usmenom ispitu ako su predali najmanje dvije zadaće (od tri) i ostvarili najmanje 20 bodova (%).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: 2. Izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Šiljković, Rajić, Bertić. Učiteljski fakultet, Zagreb	

Radanović, I.; Sertić Perić, M.	Umrežavanje biološkog znanja
ECTS: 2	ISVU šifra: 279413
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Izvršeni svi obavezni zadaci.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje uključuje zadatke i aktivnosti vezane uz nastavu na Merlinu. Seminarski zadatak ima funkciju ispita i uključuje samoanalizu zadataka izrađenih tijekom odvijanja kolegija. Nakon povratne informacije nastavnika, u slučaju nezadovoljstva uspjehom moguće je najviše 2 zadatka popraviti i ponovo predati u roku 7 dana. Za ocjenu odličan potrebno je napraviti najmanje dva dodatna zadatka po izboru. Nastavnici prate rad svakog studenta i vrednuju izvršene praktične zadatke prema priloženim kriterijima/rubrikama. Usmeni ispit se održava u slučaju neslaganja studenta s predloženom ocjenom. Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima i/ili rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/usnubzbz.	

Popis obavezne literature za ispit: 2. Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) https://moodle.srce.hr/ u tekućoj godini

Ljubin Golub, T.	Upravljanje stresom
ECTS: 2	ISVU šifra: 279414
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja. Student mora biti prisutan na 70% predavanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže u ispitnim rokovima.	
BODOVI	OCJENA
15-18	2 (dovoljan)
19-22	3 (dobar)
23-26	4 (vrlo dobar)
27-30	5 (izvrstan)
Popis obavezne literature za ispit: 27. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: 28. Hudek-Knežević, J., Kardum, I. (2006). Psihosocijalne odrednice tjelesnog zdravlja. Jastrebarsko: Naklada Slap (odabrana poglavlja). 29. Havelka, M. (2002). Stres i tjelesno zdravlje. U: M. Havelka, Zdravstvena psihologija, 2.izdanje, str. 53-97.	
Dodatne napomene:	

Sveučilišni prijediplomski studij BIOLOGIJA I KEMIJA; modul: nastavnički

II. GODINA
ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Matoničkin Kepčija, R.	Beskralješnjaci
ECTS: 4	ISVU šifra: 295707
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikuma (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Dozvoljen je jedan izostanak u semestru s praktikuma.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

1. kontinuirano praćenje (omogućuje polaganje dijela ispita)

Studenti tijekom semestra mogu izaći na tri pismena kolokvija, koji obuhvaćaju gradivo pojedinih cjelina. Broj bodova na kolokvijima je između 30 i 40, a kolokviji se sastoje od pitanja: višestrukog izbora, nadopunjavanja rečenica, povezivanja pojmova, crtanja i označavanja crteža te pitanja esejističkog tipa.

Za prolaz na kolokviju potrebno je više od 60% od maksimalnog broja bodova. Ukoliko studenti polože sva tri kolokvija, ne trebaju pisati pismeni dio ispita na ispitnim rokovima te se ocjena kontinuirane provjere znanja računa kao ocjena pismenog ispita. Uspjeh na kolokviju računa se prema tablici:

Prosječan uspjeh na kolokvijima	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

2. Polaganje ispita u ispitnim rokovima

Ispit se sastoji od tri dijela:

- polaganje kolokvija iz zbirke beskralješnjaka (uključuje poznavanje latinskih i hrvatskih imena odabranih svojiti beskralješnjaka i njihovog sistematskog položaja)
- pismenog ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo te nosi između 40 i 50 bodova; ocjena se formira na isti način kao kod kolokvija. Studenti koji su položili sve kolokvije tijekom kontinuiranog praćenja, ne trebaju polagati pismeni ispit ukoliko su zadovoljan postignutim uspjehom na kolokvijima. Prije pristupanja pismenom ispitu student mora položiti kolokvij iz zbirke beskralješnjaka.
- usmenog ispita. Da bi se izašlo na usmeni ispit, student mora položiti pismeni ispit.

Svaki od tri dijela ocjenjuje se zasebnom ocjenom, a konačna ocjena se dobije kao prosječna ocjena. Ukoliko studenti polože kolokvij iz zbirke, a padnu pismeni ili usmeni ispit, ocjena iz zbirke im vrijedi na idućim ispitnim rokovima u istoj akademskoj godini.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2021): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije.- Alfa d.d., Zagreb, 584 str.
2. PDF prezentacija predavanja i praktikuma postavljene na stranici predmeta

M. Čurković Perica M. Šeruga Musić	Osnove mikrobiologije
ECTS: 4	295708:
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni kolokvij iz bakteriološkog dijela i pismeni kolokvij iz virološkog dijela gradiva. Ocjena iz pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova od 50 mogućih: 26 - 31 bodova = dovoljan (2) 32 - 37 bodova = dobar (3) 38 - 43 bodova = vrlo dobar (4) 44 - 50 bodova = izvrstan (5). Studenti koji nisu položili ili nisu zadovoljni ocjenom iz kolokvija o čemu moraju obavijestiti voditelje kolegija pišu ispit koji sadrži sveobuhvatno gradivo bakteriologije i virologije i polaže se u ispitnim rokovima: 20 bodova ukupno: 11-13 bodova = dovoljan (2) 14-15 bodova = dobar (3) 16-17 bodova = vrlo dobar (4) 18-20 bodova = izvrstan (5) Dodatno, u dogovoru s nositeljicama kolegija, studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit ukoliko žele povisiti ocjenu (nije obavezan). Kolokviji i pismeni ispit sastoje se od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan ili više točnih, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osnmik i MStTeams timu kolegija 2. Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije (2016) (ur. Hajsig D, Delaš F), Zagreb, Hrvatsko mikrobiološko društvo - odabrana poglavlja	

Jednačak, T.	Analitička kemija
ECTS: 5	ISVU šifra: 295709
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje)

Za polaganje pismenog dijela ispita student mora položiti kolokvije 1 i 2, odnosno ostvariti više od 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5

Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena oba položena kolokvija. Studenti koji su položili pismeni ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.

Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima)

Pismeni ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti više od 50% bodova. Pismeni ispit će biti ocijenjen prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5

Studenti koji su položili pismeni ispit izlaze na usmeni ispit na ispitnom roku. Usmeni ispit je obavezan.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 1-6, 9-16, 20-24, 26-28.
2. Radić, Nj; Kukoč Modun, L. (2016) Uvod u analitičku kemiju, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 4-15.
3. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J; Crouch, S R. (2014) Fundamentals of Analytical Chemistry, 9th ed., Brooks/Cole, Belmont – poglavlja 1-20, 24-29, 31-33.
4. Novak, P.; Jednačak, T. (2013) Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama, TIVA Tiskara, Varaždin – poglavlja 2-5.

Biljan, I.	Organska kemija 1
ECTS: 5	ISVU šifra: 295710

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Tijekom semestra student može izaći na dva pismena parcijalna ispita. Parcijalni ispiti obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na svakom parcijalnom ispitu student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenoga dijela ispita. Ocjena iz pismenoga dijela ispita aritmetička je sredina ocjena obaju položenih parcijalnih ispita. Na obvezni usmeni ispit student izlazi u ispitnom roku. Položeni parcijalni ispiti vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku. Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova): Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenoga dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenoga dijela ispita student izlazi na obvezni usmeni ispit. Konačna ocjena iz kolegija predstavlja aritmetičku sredinu ocjena iz pismenoga i usmenoga dijela ispita. Ocjena iz parcijalnoga ispita i pismenoga dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici: Bodovi Ocjena 90-100% izvrstan (5) 80-89% vrlo dobar (4) 65-79% dobar (3) 50-64% dovoljan (2)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta ili Microsoft Teams platformi 2. Wade, L. G.; (2017) Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. Carey, F. A.; Giuliano, R. M.; (2010) Organic Chemistry, McGraw-Hill – odabrana poglavlja	

Požar, J.	Fizikalna kemija 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 295711
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 70%); izlazak na prvi i drugi kolokvij (najmanje 20% bodova na oba kolokvija)

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Način provjere znanja i polaganja ispita:**Opcija 1 (kontinuirano praćenje + usmeni ispit):

Student mora riješiti 60% zadataka na 2 kolokvija tijekom semestra:

Kolokvij 1: (3 zadatka svaki po 10 bodova)

Kolokvij 2: (3 zadatka svaki po 10 bodova)

Bodovi oba kolokvija se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunavaju rezultati kolokvija:

Bodovi	Ocjena	
0-20	nije zadovoljio uvjete za uspješno obavljanje obaveza	
21-30	dovoljan (2)	student mora pristupiti pismenom dijelu ispita
31-40	dobar (3)	
41-50	vrlo dobar (4)	oslobađanje od pismenog dijela ispita
51-60	izvrstan (5)	

Nakon odslušanog kolegija i položenih kolokvija s najmanje 41 osvojenim bodom, student može pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz kolokvija i ocjene usmenog dijela ispita.

U slučaju nezadovoljavajućeg uspjeha na usmenom dijelu ispita, student ne mora izlaziti na pismeni dio ispita već bodovi dobiveni na kolokvijima vrijede do početka ljetnog semestra iduće akademske godine.

Opcija 2 (pismeni ispit + usmeni ispit):

Student tijekom semestra treba pristupiti oba kolokvija, prikupiti najmanje 20% bodova. Bodovi iz kolokvija ne zbrajaju se s bodovima dobivenim na ispitu. Pismeni ispit sastoji se od 3 zadatka od kojih svaki nosi 10 bodova.

Ocjene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:

Bodovi	Ocjena	
0-15	nije zadovoljio	
16-19	dovoljan (2)	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
20-23	dobar (3)	
24-27	vrlo dobar (4)	
28-30	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student pristupa usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina usmenog i pismenog dijela ispita. U slučaju nezadovoljavajućeg uspjeha na usmenom dijelu ispita, student treba ponovo pristupiti pismenom dijelu ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na mrežnoj stranici fakulteta.
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)
3. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)
4. P. Atkins i J. de Paula, Physical Chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)

Jednačak, T.	Osnovni praktikum analitičke kemije
ECTS: 3	ISVU šifra: 295712
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikuma, odrađene sve vježbe, ocijenjen dnevnik rada i referati

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje)

Za polaganje ispita student mora položiti kolokvije 1-3, odnosno ostvariti više od 50% bodova na svakom od kolokvija. Kolokviji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5

Ukupna ocjena iz praktikuma uključuje ocjene na kolokvijima 1-3, ocjenu praktičnog rada i ocjenu iz referata.

Opcija 2 (polaganje ispita na ispitnim rokovima)

Pismeni ispit na ispitnim rokovima uključuje cjelokupno gradivo praktikuma. Za polaganje ispita student mora ostvariti više od 50% bodova. Pismeni ispit će biti ocijenjen prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
50-60%	2
61-75%	3
76-89%	4
90-100%	5

Ukupna ocjena iz praktikuma uključuje ocjenu na pismenom ispitu, ocjenu iz praktičnog rada i ocjenu iz referata.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Vojković, V; Krpan, K. (2008) Osnovni praktikum analitičke kemije, interna skripta, PMF, Zagreb
2. Skoog, D A; West, D M; Holler, F J. (1999) Osnove analitičke kemije, 6. izdanje, Školska knjiga, Zagreb – poglavlja 1-6, 9-16, 20-22.

Rovan, D.	Osnove opće i razvojne psihologije
ECTS: 3	ISVU šifra: 295713
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Tijekom semestra bilježi se prisutnost i ocjenjuje aktivno sudjelovanje u nastavi. Student treba izvršiti sve zadatke (seminarski rad, projektni zadaci, zadaće) kako bi stekao uvjete za prolaz.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Elementi ocjenjivanja: • seminarski rad i aktivno sudjelovanje u nastavi • kolokviji ili pisani ispit • usmeni ispit	
Seminarski rad i aktivno sudjelovanje u nastavi Student izrađuje individualni seminarski rad u pisanom obliku te s drugim studentima priprema grupno izlaganje seminarskog rada. Tijekom semestra bilježi se prisutnost i ocjenjuje aktivno sudjelovanje u nastavi (zadaće i projektni zadaci). Moguće je ostvariti najviše 40 bodova.	
Kolokviji Tijekom semestra pišu se dva kolokvija, od kojih svaki nosi 30 bodova. Student koji ostvari najmanje 60% bodova na oba kolokvija zajedno, oslobađa se pismenog dijela ispita.	
Pisani ispit Student koji ostvario dovoljan broj bodova na kolokvijima, treba pristupiti pismenom ispitu. Pismeni ispit nosi ukupno 60 bodova. Za prolaz kolegija potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova na pisanom ispitu.	
Usmeni ispit Usmeni ispit nije obavezan i na njemu se može ostvariti najviše 10 bodova. Mogu mu pristupiti samo studenti koji su ostvarili barem 36 bodova na pismenom ispitu, na tom ispitnom roku, ili su barem 36 bodova ostvarili putem dva kolokvija.	
Zaključivanje ocjene	

Konačna ocjena formira se kao zbroj bodova ostvarenih iz svih elemenata ocjenjivanja zajedno.

Za prolaznu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 60 bodova.

Ukupno se na kolegiju može ostvariti 110 bodova koji se formiraju na sljedeći način:

Seminarski rad i aktivno sudjelovanje u nastavi (40) + kolokviji/pisani ispit (60) + usmeni ispit (10) = 110 bodova

Ocjena se formira prema sljedećoj skali:

60 – 69 bodova dovoljan (2)

70 – 79 bodova dobar (3)

80 – 89 bodova vrlo dobar (4)

90 – 110 bodova izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

Berk, L. E. (2015). *Dječja razvojna psihologija*. Naklada Slap.

ILI Berk, L. E. (2008). *Psihologija cjeloživotnog razvoja* (Odabrana poglavlja). Naklada Slap.

ILI Vasta, R., Haith M.M., Miler, S. A. (2005). *Dječja psihologija*. Naklada Slap.

Rathus, S.A. (2001). *Temelji psihologije*. Naklada Slap.

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 3
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Štulhofer, A.	Uvod u ljudsku spolnost
ECTS: 4	ISVU šifra: 170112
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u minimalno 80% seminarske nastave; sudjelovanje podrazumijeva pročitani seminarski tekst.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit, s mogućnošću povećanja ocjene na usmenom ispitu (opcionalno). Kvaliteta doprinosa diskusiji na seminarskoj nastavi čini 20% konačne ocjene.	
Popis obavezne literature za ispit: Abramson, P. i Pinkerton, S. (1998.) <i>O užitku: razmišljanja o naravi ljudske seksualnost</i> . Zagreb: Jesenski i Turk (odbrana poglavlja). Herzog, D. (2015.) <i>Seksualnost u Europi 20. stoljeća</i> . Zagreb: Sandorf (odabrana poglavlja). McNair, B. (2004.) <i>Striptiz kultura: seks, mediji i demokratizacija žudnje</i> . Zagreb: Jesenski i Turk.	

Sertić Perić, M.	Održivi razvoj u nastavi prirodoslovja		
ECTS: 2	ISVU šifra: 295715		
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka		
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara, rješavanje zadataka uz nastavu i GLOBE e-treninga te usmeni ispit.		
Način provjere znanja i polaganja ispita:			
Obveze	Predviđeno vrijeme studentskog angažmana	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	30	1	50%
Zadatci uz nastavu uz primjenu mješovitog e-učenja (uključujući zadatke na Merlinu i GLOBE e-trening)	15	0,5	25%
Analiza sadržaja i priprema za usmeni ispit	15	0,5	25%
Ukupno	60	2	100%
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):			

Vrednuju se kontinuirani rad, aktivno sudjelovanje i angažman studenata tijekom nastave. Studenti izrađuju zadatke povezane s nastavom prema detaljnim uputama nastavnice, uz primjenu različitih oblika rada, uključujući mješovito e-učenje te individualni i grupni rad. Zadaci povezani s nastavom vrednuju se primjenom unaprijed definiranih kriterija vrednovanja te uključivanjem elemenata vršnjačkog vrednovanja. Rezultati navedenih oblika vrednovanja uzimaju se u obzir pri oblikovanju konačne ocjene iz kolegija. Uvjet za uspješno izvršavanje svih obveza na kolegiju jest i stjecanje GLOBE certifikata na temelju uspješno završenog GLOBE e-treninga.
Popis obavezne literature za ispit: 1. Garašić, D., Sertić Perić, M., Smojver, B. (2023). Obrazovanje za održivi razvoj. Priručnik za razvoj kompetencija. Školska knjiga, Zagreb. 2. Narodne novine. (2019). Kurikulum međupredmetne teme Održivi razvoj. NN 7/2019. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html 3. Agencija za odgoj i obrazovanje. (2011). Obrazovanje za održivi razvoj, Priručnik za osnovne i srednje škole. Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje. 4. Breiting, S., Mayer, M., Mogensen, F. (2005). Kriteriji kvalitete za OOR-škole, Obrazovanje za održivi razvoj u školama – smjernice za razvoj kriterija kvalitete. Beč: Austrijsko Savezno ministarstvo obrazovanja, znanosti i kulture.

Marčić, Z.	Ekologija ptica u nastavi biologije
ECTS: 2	ISVU šifra: 295716
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85 % redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti usmeni ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: X je postotak bodova postignutih na usmenom ispitu. $X \geq 90\%$ izvrstan; $90 > X \geq 80\%$ vrlo dobar; $80 > X \geq 70\%$ dobar; $70 > X \geq 50\%$ dovoljan; $X < 49\%$ PAD	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/epunb 2. Gill, Frank B. (2007): Ornithology, 2 nd ed., W. H. Freeman and company, New York. 3. Svensson, L., Mullarney, K. i Zetterström, D. (2018): Ptice Hrvatske i Europe. Udruga Biom, Zagreb 4. Dolenec, Z. (2009): Ptice tu oko nas, priručnik za učenike. Školska knjiga, Zagreb	

II. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Kovačević, G.; Essert, S.; Ternjej, I.	Osnove evolucije i ekologije
ECTS: 3	ISVU šifra: 295718
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (najmanje 70%) i praktikuma (najviše dva izostanka u semestru)

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Tijekom semestra student je obavezan pristupiti trima kolokvijima:

Kolokvij 1: gradivo iz evolucije

Kolokvij 2: gradivo iz ekologije bilja

Kolokvij 3: gradivo iz ekologije životinja

Za uspješno polaganje kolegija student mora na svakom kolokviju ostvariti najmanje 60% ukupnog broja bodova.

Ocjena svakog kolokvija određuje se prema dole priloženoj tablici, a konačna ocjena iz kolegija izračunava se kao aritmetička sredina prolaznih ocjena ostvarenih na sva tri kolokvija.

Ocjena	Bodovi/%
(5) izvrstan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	70-79
(2) dovoljan	60-69

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Student ispit polaže u ispitnom roku. Ispit sadrži jednak broj bodova iz evolucije, botanike i zoologije, a ocjena se izračunava prema sljedećoj tablici:

Ocjena	Bodovi/%
(5) izvrstan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	70-79
(2) dovoljan	60-69

Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije i materijali koje se nalaze na web stranici kolegija

Radanović, I.; Sertić Perić, M.; Sirovina, D.	Temeljne vještine poučavanja biologije												
ECTS: 5	ISVU šifra: 295719												
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka												
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje dogovorenih zadataka. Pohađanje praktikuma je obavezno uz dozvoljen jedan izostanak, dok se s predavanja i seminara može izostati više, do ukupno 30% nastave, ali se dolaznost bilježi i uzima u obzir u kreiranju završne ocjene, prema skali raspona udjela prisutnosti na predavanjima: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skala raspona prisutnosti %</th><th>Bodovi</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 49</td><td>1</td></tr> <tr> <td>50 - 62</td><td>2</td></tr> <tr> <td>63 - 74</td><td>3</td></tr> <tr> <td>75 - 87</td><td>4</td></tr> <tr> <td>88 - 100</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> Dozvola za pristupanje ispitu uključuje potvrdu tehničarke o savjesnom održavanju materijala i pribora te potvrdu o svim završenim zadacima uz praktikum.	Skala raspona prisutnosti %	Bodovi	0 - 49	1	50 - 62	2	63 - 74	3	75 - 87	4	88 - 100	5
Skala raspona prisutnosti %	Bodovi												
0 - 49	1												
50 - 62	2												
63 - 74	3												
75 - 87	4												
88 - 100	5												

Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Kontinuirano praćenje uključuje zadatke i aktivnosti vezane uz nastavu s određenim terminom za predaju ili prezentaciju. Kroz predavanja, praktikum i e-učenje biti će omogućeno uspješno izvršavanje zadataka. U svrhu praćenja svog napredovanja kao oblik mape učenja, studenti uz nastavu praktikuma redovito vode osvrtne nakon nastave. Nastavnici prate rad svakog studenta, vrednuju izvršene praktične zadatke uz ocjene pisanog ispita, a usmeni ispit se održava u slučaju neslaganja studenta s predloženom ocjenom. Za pristup pisanom ispitu potrebno je: sakupiti najmanje 60% od ukupnog zbroja bodova za osvrtne, trebaju biti izvršeni svi zadaci na praktikumu, kolokviji te zadaci e-učenja na Merlinu kolegija https://moodle.srce.hr/ u dijelu <i>Pripremanje nastave</i>. Svi se oblici kontinuiranog praćenja ocjenjuju prema odgovarajućim kriterijima u Rubrikama objavljenim na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/tvpb, gdje su dostupne i ispitne kartice za polaganje usmenog ispita.

Zaključna ocjena generira se na način da je analizirana kvaliteta svih zadataka koji su uključeni u savladavanje predmeta, a koji su organizirani u kategorijama: Ispit, Nastava, Mapa učenja. Pri tome parcijalni zadaci tvore ocjene ovih kategorija koje se računaju za prijedlog ocjene u rasponu od 1 do 5.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Za pristup pisanom ispitu student tijekom kolegija treba tijekom kolegija izraditi obavezne zadatke u kategoriji Nastava i Mapa učenja i skupiti više od 20% mogućih bodova od ukupnog broja bodova koji se mogu skupiti tijekom semestra.

Za pristup usmenom ispitu potrebno je ostvariti pozitivnu ocjenu iz pisanog ispita. Na usmenom ispitu studenti će izvlačiti 3 ispitne kartice:

- § zelena kartica sadrži jednu od tema predstavljenu tijekom predavanja ili putem e-lekcija, a odgovor uključuje objašnjavanje odabrane teme i osobni primjer njene primjene tijekom poučavanja;

- § žuta kartica sadrži jedan od specifičnih aspekata provedbe nastave predstavljen tijekom pohađanja kolegija na predavanjima, praktikumu i putem e-lekcija

- § crvena kartica sadrži moguću tematsku cjelinu prema kurikulumu Prirode ili Biologije

Žuta i crvena kartica u kombinaciji su osnova za pripremu osobnog primjera primjene temeljnih vještina poučavanja biologije na konkretnu temu kurikuluma za učenike određene dobi. Nakon odabira kartica studentu je na raspolaganju 15 minuta za koncipiranje odgovora uz mogućnost vođenja zabilježki, a nakon toga slijedi predstavljanje odabranih tema uz razgovor s nastavnikom.

Zaključna ocjena predmeta se izračunava kao srednja ocjena pisanog i usmenog ispita, ocjena iz kolokvija iz GIMP-a i kolokvija uz pripremu radnog lista za nastavu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Autorizirana predavanja i nastavni materijali na odgovarajućem istoimenom e-kolegiju Merlina (SRCE) <https://moodle.srce.hr/> u tekućoj godini

2. Radanović, I; Sertić Perić, M; Sirovina, D; Labak, I; Garašić, D; Lukša, Ž; Begić, V. (2026) Temeljne vještine poučavanja biologije (interna skripta) – odabrana poglavlja, objavljena na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/tvpb>

Žutinić, P.; Matoničkin Kepčija, R.	Terenska nastava 1
ECTS: 4	ISVU šifra: 295720
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje terenske nastave. Odrađeni svi radni zadaci i predani radni listovi iz algološkog dijela terenske nastave i izrađena algološka zbirka. Odrađeni svi radni zadaci i predani radni listovi iz zoologijskog dijela terenske nastave.

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Terenska nastava iz algologije:**

U algološkom dijelu terenske nastave studenti dobivaju radne listove u obliku protokola (popis sakupljenih i determiniranih svojti algi, kartiranje i analiza lokaliteta s obzirom na relativnu učestalost i zastupljenost svojti algi *in situ*) koje ispunjavaju na terenu (uz pomoć nastavnika) i na temelju kojih pripremaju usmeno izlaganje. Zadnji dan Terenske nastave studenti prezentiraju dobivene rezultate i odgovaraju na postavljena pitanja nastavnika i studenata te pristupaju grupnim kolokvijima radi provjere teorijskog i praktičnog znanja. Tijekom terena svi studenti prikupljaju algološke preparate iz kojih slažu svoju algološku zbirku. Studenti na terenu dobivaju i nastavne zadatke s ciljem integriranja ponovljenog i naučenog teorijskog i praktičnog gradiva iz algološkog dijela Terenske nastave u budućem stručnom radu kao nastavnici i profesori, a koje trebaju napisati i predati po završetku Terenske nastave (u roku ne kasnijem od tjedan dana od zadnjeg dana terenske nastave). Uspješno provedeni i prezentirani radni listovi tijekom samog trajanja terena te položen kolokvij uvjet su uspješno savladanog gradiva algološkog dijela terenske nastave.

Terenska nastava iz zoologije:

Da bi studenti uspješno obavili obaveze na dijelu terenske nastave iz invertebrata trebaju aktivno sudjelovati u nastavi te uz vodstvo nastavnika prikupiti, razvrstati i determinirati materijal te ispuniti radne listove. Radni listovi obuhvaćaju istraživanje supra- i mediolitorala, infralitorala, entomofaune te eksperimente s umjetnom oplodnjom ježinaca. Da bi ih ispunili, studenti trebaju uz pomoć opažanja i uz uporabu raznih izvora uočiti prilagodbe pojedinih organizama i objasniti ih te krajem svakog bloka terenske nastave održati izlaganje, nakon kojeg slijedi rasprava koja uključuje studente i nastavnike, uz isticanje mogućnosti integriranja naučenog u budućem radu kao nastavnici i profesori. Dio nastave uključuje samostalne zadatke. Uspješno savladavanje gradiva kontrolira se pregledom ispunjenih radnih listova.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF i PP prezentacije s radnim zadacima i protokolima objavljenima na web stranici predmeta

Begović, T.	Fizikalna kemija 2
ECTS: 7	ISVU šifra: 295721
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 70%); izlazak na prvi i drugi kolokvij (najmanje 15 % bodova na oba kolokvija)

Način provjere znanja i polaganja ispita: kontinuirano vrednovanje + ispit (pismeni i usmeni dio ispita)

		Udio u ukupnoj ocjeni	Bodovi	
Aktivnost (domaće zadaće)	DZ	5%	5	10 domaćih zadaća
Aktivnost studenata na nastavi	A	5%	5	Aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima će se bilježiti i nakon održane nastave bodovati.
Kolokvij 1	K1	15%	15	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 2 boda. Uvjet za oslobađanje od pismenog dijela ispita: minimalno 10 bodova.
Kolokvij 2	K2	15%	15	Uvjet za uspješno obavljanje obaveza: minimalno 2 boda. Uvjet za oslobađanje od pismenog dijela ispita: minimalno 10 bodova.
Pismeni ispit	P	30%	30	Uvjet za izlazak na usmeni ispit: minimalno 15 bodova
Usmeni ispit	U	60%	60	
Ukupno		100%	100	Studenti koji su kolokvirali: DZ+A+K1+K2+U Studenti koji nisu kolokvirali: DZ+A+P+U

Nakon odslušanog kolegija zadovoljenih uvjeta student može pristupiti usmenom ispitu.

Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova svih kriterija vrednovanja navedenih u gornjoj tablici:

Bodovi	Konačna ocjena
0-60	nije zadovoljio
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene putem sustava Merlin.
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)
3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014.
4. Interna skripta: V. Tomišić, T. Begović, N. Kallay, Osnove fizikalne kemije
5. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)

Petrović Peroković, V., Car, Ž.	Organska kemija 2
ECTS: 5	ISVU šifra: 183962
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka i Zavoda za organsku kemiju
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra student može izaći na 2 pismena kolokvija. Kolokviji obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i seminarima. Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 50% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Ocjena iz pismenog dijela ispita aritmetička je sredina ocjena oba položena kolokvija. Na obavezan usmeni ispit student izlazi na ispitnome roku. Položeni kolokviji vrijede za samo jedan izlazak na usmeni ispit u bilo kojem ispitnom roku.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50% bodova. Nakon polaganja pismenog dijela ispita student izlazi na obavezan usmeni ispit.	
Konačna ocjena iz kolegija je aritmetička sredina ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Ocjena iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici:	
Postotak	Ocjena
90 – 100 %	izvrstan (5).
80 – 89 %	vrlo dobar (4)
65 – 79 %	dobar (3)
50 – 64 %	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na Microsoft Teams platformi
2. L. G. Wade, *Organska kemija*, Školska knjiga, Zagreb, 2017 – odabrana poglavlja
3. F. A. Carey, R. M. Giuliano, *Organic Chemistry*, McGraw-Hill, 2010 – odabrana poglavlja
4. S. H. Pine, *Organska kemija*, Školska knjiga, Zagreb, 1994 – odabrana poglavlja

Ljubin Golub**Edukacijska psihologija**

Fučkar Reichel, K.; Šteković, K.	Tjelesna i zdravstvena kultura 4
ECTS: U skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, nastava Tjelesne i zdravstvene kulture obavezna je za studente I. i II. godine prijediplomskog i integriranog prijediplomskog i diplomskog studija, ali ne ulazi u satnicu niti joj se pripisuju ECTS bodovi.	ISVU šifra: 38079
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Svaki student treba aktivno sudjelovati na 12 termina nastave TZK prema svom izboru kineziološke aktivnosti u semestru
Način provjere znanja i polaganja ispita: Nema provjere znanja ni polaganja ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Kovačević, D.	Osnovni praktikum fizikalne kemije 1
ECTS: 2	ISVU šifra: 295724
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Odrađene sve planirane vježbe, položeni ulazni kolokviji za svaku vježbu i pozitivno ocijenjeni izvještaji svih vježba.

Praktikum se izvodi u šest termina u trajanju od 4 sata i jednog termina (uvod). U svakom terminu student obrađuje jednu vježbu:

Uvod: Obrada podataka

1. Spektrofotometrija (Spektar vodene otopine KMnO_4 , primjena Lambert-Beerovog zakona i određivanje množinske koncentracije)
2. Konduktometrija (Provodnost jakih elektrolita; ovisnost provodnosti i molarne provodnosti o koncentraciji)
3. Potenciometrija (Mjerenje pH i puferi)
4. Kalorimetrija (Neutralizacija HNO_3 s NaOH)
5. Elektrokemijski članci
6. Kemijska kinetika (Brzina reakcije jodata s Fe(III) ionima)

Kontinuirano praćenje:

1. Prije početka rada u praktikumu student polaže usmeni kolokvij vezan uz gradivo vježbe koju u tom terminu izvodi.
2. Nakon obrađene vježbe student predaje izvještaj koji se ocjenjuje.
3. Temeljem kolokvija i predanog izvještaja student dobiva prosječnu ocjenu za svaku od šest vježbi.

Konačna ocjena aritmetička je sredina šest ocjena pojedinih vježbi.

Popis obavezne literature za ispit:

1. T. Begović, D. Kovačević: Osnovni praktikum fizikalne kemije (skripta, Kemijski odsjek, PMF, Sveučilište u Zagrebu)
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)
3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014. (odabrana poglavlja)
4. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)

Begović, T.	Osnovni praktikum fizikalne kemije 2
ECTS: 2	ISVU šifra: 295725
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Odrađene sve planirane vježbe, položeni ulazni kolokviji za svaku vježbu i pozitivno ocijenjeni izvještaji svih vježba.

Praktikum se izvodi u šest termina u trajanju od 4 sata i jednog termina (uvod). U svakom terminu student obrađuje jednu vježbu:

Uvod: Obrada podataka

1. Spektrofotometrija (Spektar CuSO_4 , ravnoteža hidratacije/kompleksiranja s Cl^- ionima)
2. Konduktometrija (Provodnost slabe kiseline i određivanje ravnotežne konstante disocijacije slabe kiseline)
3. Potencijometrija (Mjerenje pH i potencijometrijska titracija)
4. Kalorimetrija (Otapanje CuSO_4 i $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ Hessov zakon)
5. Prijenosni broj (Određivanje prijenosnog broja H_2SO_4)
6. Kemijska kinetika (Brzina reakcije raspada vodikova peroksida)

Kontinuirano praćenje:

1. Prije početka rada u praktikumu student polaže usmeni kolokvij vezan uz gradivo vježbe koju u tom terminu izvodi.
2. Nakon obrađene vježbe student predaje izvještaj koji se ocjenjuje.
3. Temeljem kolokvija i predanog izvještaja student dobiva prosječnu ocjenu za svaku od šest vježbi.

Konačna ocjena aritmetička je sredina šest ocjena pojedinih vježbi.

Popis obavezne literature za ispit:

1. T. Begović, D. Kovačević: Osnovni praktikum fizikalne kemije (skripta, Kemijski odsjek, PMF, Sveučilište u Zagrebu)
2. P. W. Atkins, J. de Paula, Elements of Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2017. Ili ranija izdanja (odabrana poglavlja)
3. T. Cvitaš, I. Planinić, N. Kallay: Rješavanje računskih zadataka u kemiji, II dio, Hrvatsko kemijsko društvo, Zagreb, 2014. (odabrana poglavlja)
4. T. Cvitaš, Fizikalna kemija, knjiga dostupna u pdf izdanju i u Centralnoj kemijskoj knjižnici (odabrana poglavlja)

Sveučilišni diplomski studij EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA

I. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

USMJERENJE: FIZIOLOGIJA I IMUNOBIOLOGIJA

Odeh, D.	Imunologija i imunogenetika
ECTS: 7	ISVU šifra: 240547
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa praktikuma i 2 sa predavanja)
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Uvjet za izlazak na ispit: položeni kolokvij iz praktikuma (80% riješenost kolokvija) 2. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit. 3. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta. Konačna ocjena – za pismeni i usmeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta – https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/iii_c 2. Abul K. Abbas ,Andrew H. Lichtman,Shiv Pillai. Stanična I molekularna imunologija, 8. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2018 3. Stranford Sharon A. Jones Patricia P. Owen Judith A. Punt Jenni, KUBY IMMUNOLOGY (8th edition), UK, MACMILLAN, 2019 - izabrana poglavlja 4. Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton, Ivan M. Roitt. Roitt's Essential Immunology, 13th Edition, Wiley-Blackwell, 2017- izabrana poglavlja 5. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

Đikić, D.; Benković, V.; Dominko, K.	Opća onkologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 44409
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa Seminara i 2 sa predavanja), odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit.	

2. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta.
3. Seminar: održana usmena prezentacije znanstvene teme (način izlaganja, objašnjenja, uređenost prezentacije i donošenje zaključaka).
Konačna ocjena - za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.
Popis obavezne literature za ispit:
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta- https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opconk
2. Robert A Weinberg The Biology of Cancer, Third Edition, W. W. Norton & Company, 2023,
3. Danny R, Welch Cancer Metastasis - Related Genes (Cancer Metastasis -- Biology and Treatment, volumen 3, Kluwer Academic Publisher, 2002, London- izabrana poglavlja
4. Raymond W Ruddon, Cancer Biology, 4th, University press, 2007- izabrana poglavlja
5. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja

Tadić, Z.; Lisičić, D.	Ekofiziologija životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 240549
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (moguća su dva izostanka u semestru iz predavanja i jedan iz praktikuma)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. R. W. Hill, D. J. Cavanaugh, M. Anderson: Animal Physiology 5th ed., Oxford University Press, 2022, ISBN 978-0197553602 (poglavlja 10, 11, 18, 26)	
2. R. Harding (ed.): Environmental Physiology, Open University Worldwide, 2004, ISBN 978-0749258535 (poglavlja 3-5)	
3. D. Robinson (ed.): Animal Performance, Open University Worldwide, 1997, ISBN 978-0749251383 (poglavlja 2, 3, 5, 6)	

Vlahoviček, K.	Bioinformatika
ECTS: 5	ISVU šifra: 44405
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje:	

Pisanje zadaća tijekom semestra. Rješavanje tri kratka kolokvija tijekom semestra i odslušanog gradiva.

Polaganje ispita

Ispit se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela. Teorijski dio sastoji se od 20 esejskih pitanja. Nakon toga studenti pišu praktični dio gdje istražuju sekvencu koristeći računalo s imaju pristupom internetu. Ukupno ispit traje tri sata. Teorijski dio nosi maksimalnih 20 bodova, a praktični 30 bodova. Ukoliko se studenti odluče da im se u završnu ocjenu ubrajaju bodovi iz zadaća i kolokvija tada oni nose 50% ocjene te ispit nosi 50%. Ukoliko studenti žele izaći samo na pismeni ispit onda im on nosi 100% ocjene.

Bodovi (%)	Ocjena
0-49	nedovoljan
50-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. A. Baxeavanis & B.F. Ouellette, Bioinformatics: A practical Guide to Analysis of Genes and Proteins 2nd ed., John Wiley & Sons, 2001.
2. AM Lesk, Introduction to bioinformatics 2nd ed., Oxford Univ. Press 2006

Đikić, D.; Benković, V.	Fiziološki mehanizmi u toksikologiji
ECTS: 5	ISVU šifra: 83825
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa Seminara i 2 sa predavanja), odrađen seminar.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

1. Za izlazak na ispit studenti nužno trebaju imati odrađen i prezentiran seminarski rad u obliku PP prezentacije (do 20 min.) iz odabrane teme između 20- ak ponuđenih.

Svrha seminarskog rada je:

- obraditi neke teme iz kolegija koje se ne obrađuju u predavanjima ili produbiti one koje se obrađuju

- vježbati stručno pismeno izražavanje na hrvatskom jeziku

- vježbati kratko i sažeto iznošenje neke znanstvene teme

Pismeni dio seminara se piše u obliku preglednog rada, a vrednuju se sljedeći aspekti:

- Forma (organizacija teksta, podjela u poglavlja, citiranje literature, opis slika)

- Sadržaj (pokrivenost teme, opsežnost pojedinih poglavlja)

- Izražavanje (primjerenost stila, logičnost slijeda misli, jasnoća rečenica)

Nakon pregledanog pismenog dijela i dobivenih povratnih informacija, studenti usmeno prezentiraju temu u dvadesetak minuta pri čemu se vrednuje:

- Prezentacija (preglednost slajdova, jasnoća izlaganja, poštivanje zadanog vremenskog roka)

2. Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima koji su propisani satnicom u rasporedu ispitnih rokova koje je napravio sitničar Biološkog odsjeka za tekuću godinu i koji su objavljeni studentima na ISVU stranicama. Pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje e) označavanju shematskih prikaza ili tumačenju znanstvenih grafikona Bodovi ispita se preračunavaju u postotne udjele riješenih točnih odgovora od ukupnog maksimalnog broja bodova koji se mogu ostvariti u pismenom ispitu te se ocjene obračunavaju na način:	
55-64%	dovoljan (2)
65-74%	dobar (3)
70-84%	vrlo dobar (4)
85-100%	izvrstan (5)
3. usmenog ispita: ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru s predmetnim nastavnikom.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: 2. Principles and Methods of Toxicology, 7 th Edition by A. Wallace Hayes & T. Kobets (2023), 2140 Pages 496 B/W Illustrations, CRC Press, ISBN 9781032467085 3. Principles of biochemical toxicology / by John A. Timbrell. —4th ed. (2009) 4. ISBN-13: 978-0-8493-7302-2 (softcover : alk. paper) 5. ISBN-10: 0-8493-7302-6 (softcover : alk. paper)	

Lisičić, D.; Blažević, S.A.	Laboratorijske životinje u znanosti
ECTS: 6	ISVU šifra: 184161
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma - praktikumi su svi obavezni
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit sastoji se od kviz pitanja (zaokruži jedan točan odgovor), nadopunjavanja, pridruživanja, crtanja određenih koncepata, računskih zadataka vezanih uz praktikum ili esejskih pitanja Skala na pismenom ispitu:	
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Predavanja u pdf formatu na MS Teams ili web stranici BO <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/lzuz>
2. Jann Hau, Steven J. Schapiro (Eds) (2010) Handbook of Laboratory Animal Science, Volume I, Third Edition: Essential Principles and Practices. CRC Press, USA
3. L.R. Arrington: Introductory laboratory animal science, The Interstate, Danville, Illinois, 1972.
4. George J. Krinke (2000) The Laboratory Rat (Handbook of Experimental Animals). Academic Press, London, UK.
5. Hans Hedrich (2004) The Laboratory Mouse (Handbook of Experimental Animals). Elsevier Academic Press, Oxford, UK
6. M. Radačić, I. Bašić i D. Eljuga: Pokusni modeli u biomedicini, Medicinska naklada, Zagreb, 2000.

Đikić, D.; Benković, V.	Fiziologija oksidativnog stresa u ljudi i životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 74651
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanka u semestru na praktikumu, 1 na seminaru i 2 predavanju), odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit. 2. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta. 3. Seminar: održana usmena prezentacije znanstvene teme (način izlaganja, objašnjenja, uređenost prezentacije i donošenje zaključaka). Konačna ocjena - za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta – https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fosulz 2. Donald Armstrong, Robert D. Stratton Oxidative Stress and Antioxidant Protection: The Science of Free Radical Biology and Disease., John Wiley & Sons, Inc, 2016. 3. Oxidative Stress and Antioxidants: Their Role in Human Disease (2009) Ramon Rodrigo (Ed.) Nova Science Publishers, Inc., ISBN 1607415542, 2009. 4. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

USMJERENJE: BOTANIKA

Rusak, G.	Molekularna biologija biljaka
ECTS: 4	ISVU šifra: 45063
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, te priprema i održavanje seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se može položiti na dva načina: a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili b) polaganjem ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka. Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije (ili na pismenom ispitu), seminara i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.	
Kolokvij 1 i 2	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	20 bodova
Seminar	10 bodova
Ukupno	100 bodova
Ljestvica ocjenjivanja	
90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta. 2. Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, Russell L. Jones : Biochemistry and molecular biology of plants, Second edition	

Jelaska, S.	Ekologija bilja
ECTS: 6	ISVU šifra: 45064
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti stječu bodove prisustvom na praktikumskoj nastavi (10%), održanom seminaru (10%) i kroz pismene provjere znanja (80%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova. Pismena provjera znanja odvija se na jedan od dva načina: 1. dvije djelomične provjere znanja tijekom semestra 2. pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja djelomičnim provjerama znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na jednoj od djelomičnih provjera postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri) Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
0-59	nedovoljan
60-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekobil_a 2. Gurevitch, Scheiner, Fox, 2006. The Ecology of Plants. Sinauer Ass. ISBN 0-87893-294-1	

Peharec Štefanić, P.	Svjetlosna i elektronska mikroskopija
ECTS: 5	ISVU šifra: 143973
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikumata
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti moraju izaći na dva pismena kolokvija: Kolokvij 1: gradivo svjetlosne mikroskopije Kolokvij 2: gradivo elektronske mikroskopije Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u male grupe (max. 5 studenata). Svaka grupa po završetku praktikumske nastave treba pronaći jedan znanstveni rad iz područja svjetlosne i jedan znanstveni rad iz područja elektronske mikroskopije. Svaka grupa predstavlja radove putem usmene prezentacije pred nastavnikom i drugim grupama. <u>Polaganje ispita</u>	

Za uspješno polaganje ispita, svaka grupa treba zadovoljiti sljedeće komponente:			
1. položena oba kolokvija koji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:			
Pismeni dio		Usmeni dio	Konačna ocjena kolokvija
Kolokvij 1 (ocjena)	Kolokvij 2 (ocjena)		
Izvrstan (5)	Izvrstan (5)	Nema	Izvrstan (5)
Vrlo dobar (4)/izvrstan (5)	Izvrstan (5)/vrlo dobar (4)	Nema	Izvrstan (5)
Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)	
Dobar (3)/ vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)/ dobar (3)	Nema	Vrlo dobar (4)
Dobar (3)	Dobar (3)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)	
Dobar (3)/dovoljan (2)	Dovoljan (2)/dobar (3)	Nema	Dobar (3)
Dovoljan (2)	Dovoljan (2)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dovoljan (2)	
2. usmeno prezentirani znanstveni radovi. 3. rasprava o prezentiranim znanstvenim radovima i odgovori na pitanja nastavnika nakon usmenog izlaganja koja su povezana s metodama koje su savladane u okviru kolegija. Za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.			
Popis obavezne literature za ispit:			
1. PDF prezentacije objavljene na Microsoft Teams			

Alegro, A.	Primijenjena botanika
ECTS: 6	ISVU šifra: 184159
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje predavanja i praktikuma, napisam seminarski rad.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Zaključna ocjena sastoji se od ocjene seminara, ocjene pismenog kolokvija iz praktikuma i ocjene iz pismenog ispita. Ocjena iz seminara i praktikuma završnoj ocjeni pridonose sa po jednom četvrtinom, a ocjena iz ispita sa polovinom. Kolokvij i ispit ocjenjuju se prema sljedećoj ljestvici:	

Bodovi (%)	Ocjena
0-49	nedovoljan
50-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PDF prezentacija objavljenih na mrežnoj stranici Biološkog odsjeka	
2. McMahon, K., Levetin, E., 2019: Plants and Society. McGraw-Hill Education.	
3. Simpson, B.B., Orrozaly, M.C., 2013: Plants in Our World – Economic Botany. McGraw-Hill Education.	
4. Vaughan, J.G., Geissler, C.A., 2009: A new Oxford book of food plants. Oxford University Press, Oxford.	

Lejlek-Levanić, D.	Mehanizmi biljnog razvitka	
ECTS: 5	ISVU šifra: 44407	
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (Prisutnost na svim praktikumima je obavezna).	
Način provjere znanja i polaganja ispita:		
Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 4 stavke provjere znanja:		
2 parcijalna kolokvija u trajanju od 45 minuta		80% završne ocjene
Seminar		10% završne ocjene
Provedba praktikuma		10% završne ocjene
Usmeni ispit		Opcionalno
Student koji ne položi oba kolokvija ima obavezu izlaska na pismeni ispit. Seminari su obavezni Svaki student odabire temu u sklopu kolegija te je samostalno obrađuje i priprema PowerPoint prezentaciju koju prezentiraju pred studentima i nastavnikom (30 do 45 minuta, 15 min je za diskusiju). Svaki seminar se mora predati i u elektroničkom obliku (PDF) koji će biti dostupan studentima tijekom akademske godine. Sadržaj prezentacija ulazi u ispitno gradivo. Tema seminara mora biti vezana uz originalni znanstveni članak te osim područja teme i rezultata student mora razjasniti i primjenjenu metodologiju. Kriteriji ocjenjivanja seminara su: 1. Sadržajna cjelina prezentacije – (2%) 2. Dužina trajanja prezentacije – u okviru propisanih 45 min (1%) 3. Zanimljivost i vizualni prikaz prezentacije – korištenje i opisivanje slika, grafova, tablica (1%) 4. Odabir relevantne literature na zadanu temu (1%). 5. Kompleksnost teme i razumijevanje (5%) Provedba praktikuma temelji se na procjeni pripremljenosti i samostalnost studenta. Svaki student nekoliko dana prije praktikuma dobiva jasno definiran zadatak za koji se treba pripremiti i provesti ka samostalno ili u paru (ovisno o broju studenata).		

Pismeni ispit Pismeni ispit za studente koji ne polože parcijalne kolokvije je obavezan i nosi 80% završne ocjene. Usmeni ispit obavezan je opcionalan Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
50-57%	dovoljan (2)
58-73%	dobar (3)
74-85 >%	vrlo dobar (4)
86-100%	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit: - PDF prezentacije objavljene na intranet stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi - Znanstveni radovi koji ulaze u program kolegija u određenoj akademskoj godini	

Alegro, A.	Vegetacijska ekologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 74436
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave i riješena domaća zadaća
Način provjere znanja i polaganja ispita: Uspješno riješena domaća zadaća (>60%) i usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: - PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ - ALEGRO, A, 2002: Vegetacija Hrvatske, interna skripta. - VUKELIĆ J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagreb, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb - KENT, M., 2012: Vegetation description and data analysis. Wiley-Blackwell. - Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A . (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Alegro, A.	Ekologija i povijest kulturnog krajolika
ECTS: 4	ISVU šifra: 298868
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave i provedeno istraživanje za izradu seminara

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Uspješno izložen i obranjen seminarski rad te usmeni ispit.

Popis obavezne literature za ispit:

PP prezentacije koje se nalaze na intranetu Biološkog odsjeka

H. Delort, R., Walter, F. (2002) Povijest europskog okoliša. Ministarstvo zaštite okoliša u prostornog uređenja i Barbat, Zagreb.

A. Roberts, N. (2014). The Holocene: An Environmental History. Wiley-Blackwell.

D. Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y., Boeuf, G. (2010) The Mediterranean Region: Biological Diversity in Space and Time. Oxford University Press

USMJERENJE: ZOOLOGIJA

Franjević, D.; Skejo, J.	Molekularna evolucija
ECTS: 5	ISVU šifra: 45075
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikumske nastave, održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit.	
12-13	dovoljan (2)
14-15	dobar (3)
16-17	vrlo dobar (4)
18-20	izvrstan (5)
Prema želji studenta moguće odgovaranje usmeno ukoliko nije zadovoljan ocjenom pismenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Wen-Hsiung Li: Molecular evolution – Sinauer Associates	
2. Masatoshi Nei, Sudhir Kumar: Molecular Evolution and Phylogenetics – Oxford Uni Press	
3. Materijali i prezentacije predavanja	
4. Materijali i prezentacije seminara	
5. Materijali i prezentacije praktikumske nastave	

Dražina, T.	Filogenija i sistematika životinja
ECTS: 5	ISVU šifra: 45076
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i aktivno sudjelovanje u nastavi

Način provjere znanja i polaganja ispita: usmeni ispit.

Usmeni ispit obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema raspisanim ispitnim rokovima. Studenti će dobiti popis od 60 pitanja i cjelina, koje će im pomoći u savladavanju gradiva.

Svaki student će na usmenom ispitu dobiti pet pitanja, a konačna ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije s predavanja (PDF), objavljene na web stranici predmeta.
2. Brusca, R. C., Moore W., Shuster S. M. (2016): Invertebrates. Third edition. Sinauer Associates - ODABRANA POGLAVLJA
3. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2011): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa d.d., Zagreb - ODABRANA POGLAVLJA
4. Urry, L. A, Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Reece, J. B. (2016): Campbell Biology, 11th Edition - ODABRANA POGLAVLJA
5. Radečić, K. (2017): GRAĐEVNI PLANOVI I FUNKCIONALNO USTROJSTVO METAZOA, s nekim evolucijskim i filogenetskim implikacijama. Interna skripta. PMF, Biološki odsjek, Zagreb.

Vojta, A.	Populacijska genetika
ECTS: 6	ISVU šifra: 45080
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave. Održavanje 1 seminarskog izlaganja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Hamilton MB. Population Genetics. Wiley-Blackwell; 2009.	

Mezga, A.	Paleontološki aspekti evolucije
ECTS: 5	ISVU šifra: 45081
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	redovito pohađanje predavanja i vježbi, izrada i održavanje seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora prezentirati seminar te položiti ispit u ispitnom roku. Ispit se sastoji od: 1. pismenog ispita 2. usmenog ispita Pismeni ispit se sastoji od 25 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta. Tipovi pitanja u pismenom ispitu:	

- objašnjenje zadanog pojma/pojave
- nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima
- pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju

Ocjena iz pismenog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:

60-69%	dovoljan (2)
70-79,9%	dobar (3)
80-89,9%	vrlo dobar (4)
□ 90%	izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na postignutim rezultatima iz pismenog i usmenog ispita te uspješno izloženom seminaru.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na mrežnim stranicama kolegija
2. Pagel, M. (2002) Encyclopedia of Evolution. Oxford University Press – odabrana poglavlja
3. Skelton, P. (ed.) (1993) Evolution: A biological and paleontological approach. Addison-Wesley Publishing Company - odabrana poglavlja

Špoljar, M.; Matoničkin Kepčija, R.	Parazitologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 300434
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja, seminara i praktikuma . Dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma i seminara. Studenti moraju izraditi i usmeno prezentirati seminar tijekom semestra, te predati prezentaciju.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Seminar se ocjenjuje uzimajući u obzir izlaganje, odgovore na pitanja, pripremljenu prezentaciju i usmeno izlaganje.

Studenti moraju položiti pismeni ispit koji se sastoji od pitanja različitog tipa i nosi između 40 i 50 bodova. Za prolaz na pismenom ispitu moraju ostvariti 60%. Pismeni ispit ocjenjuje se na idući način:

Rezultat	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Nakon što su položili pismeni ispit, studenti pristupaju usmenom dijelu ispita. Konačna ocjena formira se kao prosjek ocjena iz seminara, pismenog i usmenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Gardner, S.L., Gardner, S.A. eds. 2024. Concepts in Animal Parasitology. Zea Books, Lincoln, Nebraska, United States, <https://digitalcommons.unl.edu/zeabook/160>. Whole book doi: 10.32873/unl.dc.ciap070
2. Bogitsh, B.J., Carter C.E., Oeltmann, T. N., 2019. Human Parasitology 5th ed. Academic Press, Uk & USA. ISBN 978-0128137123
3. Loker, E.S., Hofkin B.V., 2022. Parasitology: A Conceptual Approach 2nd Edition. CRC Press. ISBN 978-0367228873
4. Roberts, L.S., Janovy, J., Nadler, S. 2009. Foundations of Parasitology 9th ed. McGraw-Hill, New York, USA. ISBN 978-0073524191

Tadić, Z; Lisičić, D.	Ekofiziologija životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 240549
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici <u>Biološkog odsjeka</u>
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (moguća su dva izostanka u semestru iz predavanja i jedan iz praktikuma)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit:	

1. R. W. Hill, D. J. Cavanaugh, M. Anderson: Animal Physiology 5th ed., Oxford University Press, 2022, ISBN 978-0197553602 (poglavlja 10, 11, 18, 26)
2. R. Harding (ed.): Environmental Physiology, Open University Worldwide, 2004, ISBN 978-0749258535 (poglavlja 3-5)
3. D. Robinson (ed.): Animal Performance, Open University Worldwide, 1997, ISBN 978-0749251383 (poglavlja 2, 3, 5, 6)

Gračan, R.	Razvojna biologija životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 60235
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 3 stavke provjere znanja:	
3 kratka kolokvija u trajanju od 15 minuta	15 bodova
Seminar	5 bodova
Pismeni ispit	80 bodova
Kolokviji ne oslobađaju studente od pismenog ispita, ali donose bodove (max. 15 bodova, 3 x 5 bodova) koji ulaze u završnu ocjenu kolegija. Odmah na početku semestra studentu su ponuđene teme seminara i literatura, ali postoji i mogućnost odabira teme na prijedlog studenta, u dogovoru s nastavnikom. Studenti izrađuju PowerPoint prezentaciju koju prezentiraju pred studentima i nastavnikom. Svaki seminar se mora predati i u elektroničkom obliku (PDF) koji će biti dostupan studentima tijekom akademske godine. Sadržaj prezentacija ulazi u ispitno gradivo. Kriteriji ocjenjivanja seminara su: 1. Sadržajna cjelina prezentacije – nije nužno prezentirati sve pronađeno u literaturi, može se odabrati dio sadržaja koji čini sadržajnu cjelinu (2 boda) 2. Dužina trajanja prezentacije – u okviru propisanih 15-20 min (1 bod) 3. Zanimljivost i vizualni prikaz prezentacije – korištenje i opisivanje slika, grafova, tablica (1 bod) 4. Odabir relevantne literature na zadanu temu (1 bod). Pismeni ispit je obavezan. Usmeni ispiti se održavaju po potrebi, u dogovoru sa studentima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Gilbert S. F. 2003. Developmental Biology, Sinauer Associates, INC., Publishers, Sunderland, Massachusetts. - odabrana poglavlja 2. Sadler T. W. 1996. Langmanova medicinska embriologija, Školska knjiga, Zagreb. - odabrana poglavlja 3. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi	

I. GODINA
LJETNI SEMESTAR 2026./27.

USMJERENJE: FIZIOLOGIJA I IMUNOBIOLOGIJA

Galov, A.	Metode u imunologiji
ECTS: 6	ISVU šifra: 240548
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (najviše dozvoljenih izostanaka do 30% praktikumske nastave), pohađanje seminara (najviše dozvoljenih izostanaka do 30% seminarske nastave), izlaganje seminara na odabranu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje studenata na praktikumskoj i seminarskoj nastavi (koje uključuje redovitost pohađanja nastave, aktivnost studenta na nastavi i uspješnost seminarskog izlaganja) donosi najviše po 2 boda (ukupno najviše 4 boda). Pismeni ispit se sastoji od 26 pitanja koje svako nosi 1 bod. Bodovima ostvarenim na pismenom ispitu (najviše 26 bodova) pridodaju se bodovi kontinuiranog praćenja studenata (najviše 4 boda), koji zajedno čine maksimalno 30 bodova, a donose ocjenu prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
28-30	5
24-27	4
20-23	3
16-19	2
0-15	1
Usmeni ispit nije obavezan. Nakon prolaska pismenog dijela ispita studenti mogu odabrati i usmeni dio ispita čiji rezultat utječe na konačnu ocjenu. Konačna ocjena isključivo može biti za jednu ocjenu viša, jednaka, ili za jednu ocjenu niža od ocjene dobivene na osnovu bodova iz pismenog dijela ispita i kontinuiranog praćenja studenta.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije s predavanja objavljene na sustavu za e-učenje Merlin za e-kolegij Metode u imunologiji 2. Andreis i sur. (2004): Imunologija, 6. izdanje – odabrana poglavlja 3. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA (2007) Kuby Immunology. 6th ed. W.H. Freeman and company, New York – odabrana poglavlja	

Hranilović, D.	Neurofiziologija i endokrinologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 45054
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (prisutnost na 8 termina predavanja i 5 termina vježbi) Predaja pisanog seminara i usmena prezentacija na odabranu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: Na kolegiju se skupljaju bodovi te ih se može skupiti ukupno 90 i to putem: 1) ZNANJA a) Pismeni ispit: 24 pitanja x 2 boda = 48 bodova (26 je granica za prolaz) b) Usmeni ispit: 2 pitanja x 6 bodova = 12 bodova (barem 1 bod iz svakog pitanja je granica za prolaz) UKUPNO 60 bodova 2) SEMINARSKOG RADA Svrha seminarskog rada je: - obraditi neke teme iz kolegija koje se ne obrađuju u predavanjima ili produbiti one koje se obrađuju - vježbati stručno pismeno izražavanje na hrvatskom jeziku - vježbati kratko i sažeto iznošenje neke znanstvene teme Studenti odabiru teme s popisa (obično po dvoje studenata zajednički obrađuje jednu temu) i dobivaju nekoliko preglednih članaka kao literaturu. Pismeni dio seminara se piše u obliku preglednog rada, a vrednuju se sljedeći aspekti: - Forma (organizacija teksta, podjela u poglavlja, citiranje literature, opis slika) 5 bodova - Sadržaj (pokrivenost teme, opsežnost pojedinih poglavlja) 5 bodova - Izražavanje (primjerenost stila, logičnost slijeda misli, jasnoća rečenica) 5 bodova Nakon pregledanog pismenog dijela i dobivenih povratnih informacija, studenti usmeno prezentiraju temu u dvadesetak minuta pri čemu se vrednuje: - Prezentacija (preglednost slajdova, jasnoća izlaganja, poštivanje zadanog vremenskog roka) 5 bodova UKUPNO 20 bodova 3) AKTIVNOSTI - dolazak na nastavu onkraj propisanog minimuma za dobivanje potpisa 3 boda - diskusija na seminarima 3 boda - sudjelovanje na okruglom stolu i/ili kvizu 4 boda UKUPNO 10 bodova	
46-57	dovoljan (2)
58-68	dobar (3)
69-79	vrlo dobar (4)
80-90	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Power Point prezentacije postavljene na MS <i>Team</i> Neurofiziologija i endokrinologija 2. Za neurofiziološki dio kolegija: Kolb B, Whishaw IQ (2014) An Introduction to Brain and Behavior, 4th edition. Worth Publishers, New York. - odabrana poglavlja 3. Za endokrinološki dio: Moyes CD, Schulte PM (2014) Principles of Animal Physiology, 2nd edition. Pearson Education, Harlow, England – odabrana poglavlja	

Dominko, K.	Molekularna onkologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 45056
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa praktikuma i 2 sa predavanja).
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: a) zaokruživanju točnog odgovora b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice c) povezivanju određenih činjenica d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit. 2. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta. Konačna ocjena - za svaku komponentu (1,2) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta- https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/molonk 2. Robert A Weinberg The Biology of Cancer, Third Edition, W. W. Norton & Company, 2023, 3. Danny R, Welch Cancer Metastasis - Related Genes (Cancer Metastasis -- Biology and Treatment, volumen 3, Kluwer Academic Publisher, 2002, London- izabrana poglavlja 4. Raymond W Ruddon, Cancer Biology, 4th, University press, 2007- izabrana poglavlja 5. Rita Fior, Rita Zilhão, Molecular and Cell Biology of Cancer, Springer Nature Switzerland AG, 2019- izabrana poglavlja 6. Knowles M, Selby P. Introduction to the Cellular and Molecular Biology of Cancer, 4th Edition, Oxford Univ Press, Oxford 2005- izabrana poglavlja 7. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

Grubić, Z.	Transplantacijska imunologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 269821
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (maksimalno dva izostanka). Određana dva seminara (zajednički i pojedinačni)

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Pismeni ispit uključuje nastavno gradivo predavanja, seminara i praktikuma.

Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%

Popis obavezne literature za ispit:

1. Stanična i molekularna imunologija – osmo izdanje (ur Abas AK, Lichtman H, Pillai S), Medicinska naklada 2018, Zagreb
2. Immunogenetics: Methods and Applications in Clinical Practice (ur Christiansen FT, Tait BD), Humana Press, 2012
3. The HLA complex in biology and medicine: A resourcebook. (ur Mehra NK), Jaypee Brothers Medical Publishers (P) LTD 2010, New Delhi
4. Major Histocompatibility Complex (MHC) in Health and Disease (ur. Kulski JK, Shiina T, Dijkstra JM), MDPI 2020, Basel

Dominko, K.	Imunologija tumora i metastaza
ECTS: 6	ISVU šifra: 45058
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanka u semestru na praktikumu, 1 na seminaru i 2 predavanju), odrađen seminar.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

1. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na:

- a) zaokruživanju točnog odgovora
- b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice
- c) povezivanju određenih činjenica
- d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje

Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit.

2. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta.

3. Seminar: održana usmena prezentacije znanstvene teme (način izlaganja, objašnjenja, uređenost prezentacije i donošenje zaključaka).

Konačna ocjena - za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta – https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/itm
2. Robert A Weinberg The Biology of Cancer, Third Edition, W. W. Norton & Company, 2023,
3. Danny r, Welch Cancer Metastasis - Related Genes (Cancer Metastasis - Biology and Treatment, volumen 3, Kluwer Academic Publisher, 2002, London-i zabrana poglavlja
4. George C. Prendergast and Elizabeth M. Jaffee. Cancer Immunotherapy -Immune Suppression and Tumor Growth, second edition, Academic Press, 2013- izabrana poglavlja
5. Raymond W Ruddon,Cancer Biology, 4th, University press, 2007- izabrana poglavlja
6. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja

Odeh, D.	Komparativna imunologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 45059
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nastava iz kolegija izvodi se kondenzirano tijekom jednog mjeseca te stoga nisu dozvoljeni izostanci s predavanja i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora napisati i prezentirati Seminar na zadanu temu i poslatu literaturu (3-4 znanstvena rada na zadanu temu, najnoviji literaturni podaci u zadnjih par godina). 1. Elementi i kriteriji ocjenjivanja Seminara u pisanom obliku: a) Cjelovitost i strukturiranost seminarskog rada (sadrži li pisani rad glavne elemente: Uvodnu stranicu, sadržaj, numerirane stranice, literaturu i sl.) b) Tematika seminarskog rada (odgovara li rad postavljenoj naslovnoj temi) c) Metodologija seminarskog rada (jesu li cjeline rada jasno opisane, postoje li literaturni navodi u tekstu, slike i tablice, čitljivost rada i povezanost cjelina) d) Grafički prikaz (jesu li korištene tablice, grafički prikazi, sheme i/ili fotografije jasni i ilustrativni te odgovarajuće opisani) e) Pravopis i gramatička točnost rada (pravopisne i gramatičke greške rada, vizualna i stilaska sređenost rada) f) Znanstvena točnost rada g) Zaključci - postoje li i proizlaze li izvedeni zaključci iz znanstvene tematike rada Način bodovanja seminarskog rada: Ostvareni broj bodova-pisani rad (ukupan broj bodova postignutih po svim elementima) (Ukupno 35)	
Ispod 17	1
18-21	2
22-25	3
26-30	4
31-35	5
2. Elementi i kriteriji ocjenjivanja održane usmena prezentacije Seminara na zadanu temu (način izlaganja, objašnjenja, uređenost prezentacije i donošenje zaključaka).	

Konačna ocjena: Za svaku komponentu (1, 2) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s dva te se iskazuje konačna ocjena.
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta. https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/komimu 2. Roitt I, Brustoff J, Male D. (2001): Immunology. 6th ed. Mosby, Edinburgh, UK - izabrana poglavlja 3. Turner RJ. (1995) Immunology. A comparative approach, Wiley & Sons, New York, USA 4. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja

Đikić, D., Benković, V., Knežević, F.	Osnove patofiziologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 74650
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma, odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: SEMINAR Elementi i kriteriji ocjenjivanja Seminara u pisanom obliku: a) Cjelovitost i strukturiranost seminarskog rada (sadrži li rad glavne elemente: Uvodnu stranicu, sadržaj, numerirane stranice, literaturu i sl.) b) Tematika seminarskog rada (odgovara li rad postavljenoj naslovnoj temi) c) Metodologija seminarskog rada (jesu li cjeline rada jasno opisane, literaturni navodi u tekstu, slike i tablice, čitljivost rada i povezanost cjelina) d) Grafički prikaz (tablice, slike, grafički prikazi, jesu li jasni i ilustrativni te odgovarajuće opisani) e) Pravopis i gramatička točnost rada f) Znanstvena točnost rada g) Zaključci - postoje li i proizlaze li izvedeni zaključci iz znanstvene tematike rada Svaki od kriterija nosi max. 5 bodova. Način ocjenjivanja pisanog seminarskog rada: Ukupan broj bodova postignutih po svim elementima je 35	
0-17	1
18-21	2
22-25	3
26-30	4
31-35	5
Elementi i kriteriji ocjenjivanja održane usmene prezentacije seminara a) Izlaganje je primjereno obimom i kvalitetom b) Sadržaj je znanstveno točan c) Slike i tablice su jasno prikazane i značajno doprinose kvaliteti sadržaja d) Prezentacija je uredna, pregledna i lagana za praćenje e) Popis literature je uredan i sveobuhvatan	

Način ocjenjivanja prezentacije seminarskog rada: Ostvareni broj bodova - prezentacija (ukupan broj bodova postignutih po svim elementima - 25)	
0-13	1
14-16	2
17-19	3
20-22	4
23-25	5
Konačna ocjena seminara srednja vrijednost ocjena pisanog rada i prezentacije. Pismeni ispit Uvjet za pristupanje pismenom ispitu je pozitivno ocijenjen pisani seminar i usmena prezentacija seminara. Pismeni ispit se sastoji od 30 do 35 pitanja (zaokruživanje točnog odgovora, nadopunjavanje pojmova unutar rečenice, povezivanju pojmova, kratkom odgovoru na postavljeno pitanje, opisivanje slika) Ocjenjivanje pismenog ispita:	
61-70%	Dovoljan (2)
71-80%	Dobar (3)
81-90%	Vrlo dobar (4)
91-100%	Izvrstan (5)
Konačna ocjena kolegija Zbroj ocjene iz seminara (pisani dio i prezentacija) i ocjene iz pisanog ispita podijeljeno sa dva. Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osnpat. 2. Guyton A.C., Hall J.E. 2021. Textbook of Medical Physiology. 14 edition. Elsevier. ISBN: 978- 0- 323- 59712- 8 ISBN: 978- 0- 323- 67280- 1 3. Gamulin S, Marušić M i sur. Patofiziologija. Medicinska naklada 2011. 4. Odabrani znanstveni radovi za izradu seminara	

Lisičić, D., Benković, V., Blažević, S. A.	Primijenjena animalna fiziologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 171763
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (max. 1 izostanka u semestru na seminaru i 2 na predavanju), odrađeni seminari.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Seminar: Tijekom semestra svaki student dobije ocjene za dva seminarska rada. Konačna ocjena je prosjek ove dvije ocjene. Svaki seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Nakon obavljenog prvog seminarskog rada (SEM 1) , za drugi seminarski rad (SEM 2) bira se nova grupa od 2 – 3 studenta koji nisu surađivali u	

izradi prvog seminarskog rada. Studentske grupe biraju seminarsku temu iz ponuđenih u početnim satima nastave ovog kolegija. Seminari se razlikuju u načinu izvedbe:

Prvi seminar (SEM 1) je predviđen u obliku predavanja o određenoj temi drugim studentima ovog kolegija u trajanju od 60 minuta + 20 minuta za pitanja vezanih za temu seminara.

Drugi seminar (SEM 2) je predviđen u obliku predavanja o određenoj temi u sklopu nastavnog plana u srednjoj školi u trajanju od 30minuta + 15 minuta za pitanja vezanih za temu seminara.

Svaki od seminara se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na:

- 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno)
- 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline)

Kriterij ocjenjivanja slijedeći:

za 1) individualnu razinu ocjenjuje se

- BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi
- JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja
- LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja
- ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja

Za 2) cijeli seminar ocjenjuje se

- PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom
- TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja
- PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikadnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja
- UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja
- LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda
- VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja

Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocjene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu svakog pojedinog seminara po studentu. Dakle, na kraju održanog SEM 1 i SEM 2 pojedini student dobije dvije ocjene u rasponu od 2 – 5.

2. Pismeni ispit:

Student na kraju semestra mora riješiti pismeni ispit od 30 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na:

- zaokruživanju točnog odgovora
- popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice
- povezivanju određenih činjenica
- kratkom odgovoru na postavljeno pitanje

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5.

Ocjenjivanje pismenog ispita:	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	56 - 69%
Dobar (3)	70 - 79%
Vrlo dobar (4)	80 - 89%
Izvrstan (5)	90 - 100%

Konačna ocjena – ocjene za svaki seminar (SEM 1 i SEM 2) i ocjena za pismeni ispit se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/paf>
2. Michael A Singer (2007) Comparative Physiology, Natural Animal Models and Clinical Medicine – Insight into Clinical Medicine from Animal Adaptations. Imperial College Press, Covent Garden, London, England
3. Philip C Withers (1992) Comparative Animal Physiology. 2nd edition. Saunders College Publishing, USA.

Blažević, S. A.	Bioetika
ECTS: 3	ISVU šifra: 198404
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici <u>Biološkog odsjeka</u>
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja; prezentacija seminara.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Seminar:

Tijekom semestra svaki student dobije ocjene za dva seminarska rada. Konačna ocjena je prosjek ove dvije ocjene. Svaki seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Nakon obavljenog prvog seminarskog rada (SEM 1), za drugi seminarski rad (SEM 2) bira se nova grupa od 2 – 3 studenta koji nisu surađivali u izradi prvog seminarskog rada.

Pet dana prije termina izlaganja seminara, studenti trebaju predati zajednički rad na prethodno odobrenu temu. Pismeni dio seminara vrijedi 30 bodova i ocijeniti će se kako slijedi:

1. Opis bioetičke problematike – 10 bodova (povijest, znanstvena literatura, javno mišljenje)
2. Etičko objašnjenje (objašnjenje stavova) – 10 bodova
3. Pravopis, Popis literature, pojmovnik – 5 bodova
4. Kvaliteta teksta – 5 bodova

Prezentacija za svaki od seminara se ocjenjuje:

- 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno) - 5 bodova
- 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline) - 10 bodova

Na kraju odrađenog SEM 1 i SEM 2 pojedini student dobije dvije ocjene do 45 bodova.

Debata: Tijekom semestra studenti će sudjelovati u debati te će za to sudjelovanje dobiti ocjenu do 10 bodova.

Konačna ocjena – ocjene za svaki seminar (SEM 1 i SEM 2) i za Debatu se zbrajaju, maksimalni broj bodova 100.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Predavanja u pdf formatu na MS Teams ili web stranici BO
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bio_i
2. Znanstveni radovi koje će obrađivati na seminarima (postavljeni u sustavu Merlin)
3. M. Aramini: Uvod u bioetiku (2009)
4. A. Čović: Etika i bioetika (2004)
5. T. Krznar: Bioetički mozaik. Pokušaj prikaza okolišne problematike u bioetičkom kontekstu (2009)

Leļjak-Levanić, D.	Osnove znanstvene komunikacije
ECTS: 2	ISVU šifra: 240545
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dvije domaće zadaće tijekom semestra Pismeni ispit Usmeni ispit Bodovima iz pismenog ispita (maksimalno 20) pridodaju se bodovi iz zadaća (maksimalno 2) te zajedno formiraju završnu ocjenu pismenog dijela ispita na temelju ukupnih 22 boda. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-60	dovoljan (2)
61-73	dobar (3)
74-86	vrlo dobar (4)
87-100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Holmes D, Moody P, Dine D, Trueman L, Research Methods for the Biosciences, 3rd Ed. Oxford University Press, 2017 (Section 3)	

USMJERENJE: BOTANIKA

Rešetnik, I.	Flora Hrvatske
ECTS: 9	ISVU šifra: 45065
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja (neobavezna) i praktikumi (obvezni, najviše jedan izostanak s praktikuma).

	Seminar je obavezan za uredno izvršenje predmeta, a čini ga javna prezentacija na zadanu temu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže kroz ocjenu seminara, pismenog i usmenog ispita u ispitnim rokovima. Ocjenjivanje pismenog ispita: 60-70% - dovoljan (2), 70-80% - dobar (3), 80-90% - vrlo dobar (4), 90-100% - izvrstan (5). Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena seminara, pismenog i usmenog dijela ispita. Iz svakog dijela ispita (seminara, pismenog i usmenog) student mora dobiti najmanju ocjenu dovoljan (2) kako bi položio ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: - Nikolić T. (2020a): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 1. Uvodni dijelovi, sinopsis porodica, opće kazalo, literatura i dr. Alfa d. d., Zagreb. - Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora hrvatske: invazivne biljke. Alfa, Zagreb, 6-296. - Nikolić T., Milović M., Bogdanović S., Jasprica N. (2015): Endemi u hrvatskoj flori. Alfa d.o.o., Zagreb, 3-492. - Nikolić T. (1996): Herbarijski priručnik. Školska knjiga, Zagreb. - Nikolić T. (2006): Flora. Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb. - Nikolić T., Topić J. ur. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Zagreb. - Nikolić T. ur. (2005-onwards): Flora Croatica baza podataka. On-Line (http://hirc.botanic.hr/fcd). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb	

Rešetnik, I.; Jelaska, S.	Terenska nastava iz botanike
ECTS: 3	ISVU šifra: 45066
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi, obrada podataka i priprema prezentacija o provedenim aktivnostima
Način provjere znanja i polaganja ispita: Popis obavezne literature za ispit: - Nikolić T. (2020a): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 1. Uvodni dijelovi, sinopsis porodica, opće kazalo, literatura i dr. Alfa d. d., Zagreb. - Nikolić T. (2020b): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 2. Ključevi za determinaciju s pratećim podatcima: Equisetidae, Lycopodiidae, Ophioglossidae, Polypodiidae, Cycadidae, Ginkgooidae, Gnetidae, Pinidae, Magnoliidae – porodice A – FAB. Alfa d. d., Zagreb. - Nikolić T. (2020c): Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske, Volumen 3. Ključevi za determinaciju s pratećim podatcima: Magnoliidae – porodice FAG-ZYG. Alfa d. d., Zagreb.	

Rusak, G.	Biljne bioaktivne tvari
ECTS: 6	ISVU šifra: 44411
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, te priprema i održavanje seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se može položiti na dva načina: a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili b) polaganjem ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka. Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije (ili na pismenom ispitu), seminara i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.	
Kolokvij 1 i 2	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	20 bodova
Seminar	10 bodova
Ukupno	100 bodova
ljestvica ocjenjivanja	
90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta.	

Žutinić, P.	Primijenjena algologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 60234
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja, seminara i praktikuma. Odrađene sve vježbe iz praktikuma. Napisan i prezentiran seminarski rad.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Vrednovanje studenata sastoji se od ukupno dva dijela: terenski i laboratorijski praktični rad (50% ocjene), seminarski rad (50% ocjene). Terenski i laboratorijski rad sastoji se od terenskog dijela (1 terenski izlazak) na kojem studenti prilikom sakupljanja uzoraka fitoplanktona i fitobentosa na dogovorenoj lokaciji upoznaju osnove metoda istraživanja u biocenologiji slatkovodnih ekosustava (rukovanje s opremom za terenski rad, uzimanje uzoraka i protokoli uzorkovanja, priprema uzoraka za analizu, fiksiranje i čuvanje uzoraka, ...) te laboratorijskog dijela koji obuhvaća upoznavanje s metodama pripreme, obrade i analize sakupljenog materijala (koncentriranje uzoraka koristeći metode sedimentacije i centrifugiranja, metode kvantitativne i kvalitativne analize, upoznavanje s najvažnijim determinacijskim ključevima i principima determinacije, određivanje gustoće populacije i biomase, uvod u statističke analize dobivenih podataka). Seminarski rad na temu vezanu uz sadržaj kolegija (zadanu od strane predavača i/ili vlastitu temu uz prethodne konzultacije s predavačem) se predaje u pisanoj formi (Word) te kao PPT ili neki drugi jasno razumljiv oblik prezentacije za izlaganje i izlaže pred kolegama/studentima i/ili pred nastavnikom. Ukupnu ocjenu (u %) čine rezultat savladavanja terenskog i laboratorijskog praktičnog rada te izrada i prezentacija seminarskog rada (maksimalno 100%). Skala ocjena je:	
90%	Izvrstan (5)
89-90%	Vrlo dobar (4)
70-80%	Dobar (3)
60-70%	Dovoljan (2)
Studenti koji nisu zadovoljni ukupnim postotkom, odnosno konačnom ocjenom, mogu pristupiti usmenom ispitu ukoliko su odradili terenski i laboratorijski rad te predali seminarski rad i ostvarili najmanje 60%.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF i/ili PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/prialg	

Jelaska, S.	Primjena GIS-a u biologiji
ECTS: 5	ISVU šifra: 44541
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, pravovremena izrada domaćih zadaća
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti stječu bodove prisustvom na praktikumskoj nastavi (10%), pravovremeno napravljenim domaćim zadaćama (15%), provjerom vještina stečenih na praktikumu (25%) i kroz pismene provjere teorijskog znanja (50%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova. Provjera znanja odvija se na jedan od dva načina: 1. dvije djelomične provjere teorijskog znanja i jedna praktičnih vještina tijekom semestra 2. pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja djelomičnim provjerama znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na jednoj od djelomičnih provjera postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri); provjera vještina stečenih tijekom	

praktikumske nastave ukoliko je na provjeri tijekom semestra postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri)

Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:

Ostvareno bodova (%)	Ocjena
91 – 100	Izvrstan
81 – 90	vrlo dobar
71 – 80	Dobar
60 – 70	Dovoljan
0 – 59	Nedovoljan

Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pgub>
2. Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W., 2008. Geographic information systems and science, 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd., ISBN-13: 978-0470-87001-3

Šošćarić, R.	Osnove hortikulture
ECTS: 5	ISVU šifra: 170122
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave - predavanja i praktikuma (max. 3 izostanka s predavanja i max. 2 izostanka s praktikuma u semestru). Predani izvještaji pet obaveznih vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student/studentica treba predati izvještaje pet obaveznih vježbi slijedeći dinamiku predavanja i praktikuma, a za svaku vježbu dobiva po jedan bod (ukupno pet bodova, koji se pribrajaju bodovima kolokvija). Trebalo položiti kolokvij u predroku koji ima 20 bodova, te se ocjena izračunava na temelju ukupno sakupljenih bodova prema sljedećoj tablici:	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	15-16 (min. 60 %)
Dobar (3)	17-19
Vrlo dobar (4)	20-22
Izvrstan (5)	23-25
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):	

Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Uvjet za pristupanje ispitu na redovnom ispitnom roku, uz redovito pohađanje nastave, su predani izvještaji pet obaveznih vježbi, ali se vježbe ne buduju. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim kriterijima.

Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	12-13 (min. 60 %)
Dobar (3)	14-16
Vrlo dobar (4)	17-18
Izvrstan (5)	19-20

Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu na istom ispitnom roku.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/osnhor>
2. Gotlin Čuljak T. i sur. (2019) Urbano biovrtlarstvo. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet (odabrana poglavlja).
3. Jonathan Edwards J. (2011) Vrtlarke tehnike. Leo Commerce d.o.o., Rijeka, Zagreb (odabrana poglavlja).

Šegota, V.	Biogeografija i ekologija mediteranskih ekosustava
ECTS:	ISVU šifra: 298869
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje seminara, izlaganje seminara o zadanoj temi

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Student može pristupiti ispitu ako je pohađao predavanja i seminare, te izložio seminar na temu iz kolegija.

Na pismenom ispitu cjelokupnog gradiva je za prolaz nužno ostvariti 60% od maksimalnog broja bodova.

Ocjena na pismenom ispitu se formira prema tablici:

Uspjeh na ispitu	Ocjena
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan

Usmeni ispit je obavezan, a konačna ocjena kolegija se temelji na ocjenama iz pismenog i usmenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta
2. Thompson, J. D. (2020): Plant evolution in the Mediterranean. Insight for Conservation. 2nd Ed. Oxford University Press.
3. Blondel, J. & Aronson, J. (1999): Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford University Press.
4. Mazzoleni, S., di Pasquale, G., Mulligan, M., Martino, P. di, Rego, F. (eds.) (2004): Recent Dynamics of the Mediterranean Vegetation and Landscape. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex.
5. Archibald O. W. (1995): Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall, London-Glasgow-Weinheim-New York-Tokyo_Melbourne-Madras.
6. Lang, G., Ammann, B., Behre, K.-E., Tinner, W. (2023): Quaternary Vegetation Dynamics of Europe. Haupt Verlag
7. Gardner, C, Gardner, B. (2019): Flora of the Mediterranean: An Illustrated Guide. Bloomsbury Wildlife.
8. Hofrichter, R. (2020): Das Mittelmeer – Geschichte und Zukunft eines ökologisch sensiblen Raums. Springer Spektrum, Heidelberg.

Miliša M.	Znanstvena komunikacija
ECTS: 2	ISVU šifra: 240542
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na minimalno 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
3. Domaće zadaće (kontinuirano praćenje tijekom semestra) 50% ukupne ocjene: Napisan uvod znanstvenog teksta iz teme po izboru - samostalno Napisan sažetak znanstvenog članka sa zadanom temom - timski	
4. Ispit (pisani) – 50%	
Bodovi	Ocjena
85-100%	izvrstan (5)
75-85%	vrlo dobar (4)
60-75%	dobar (3)
50-60%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit:	
4. Silobričić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb.	
5. PP prezentacije na stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/znakom	
6. Recenzirani znanstveni članci po izboru.	

USMJERENJE: ZOOLOGIJA

Gottstein, S.	Principi i načela sistematske zoologije
---------------	--

ECTS: 3	ISVU šifra: 45074
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, aktivno sudjelovanje u nastavi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrstan	91-100
(4) vrlo dobar	81-90
(3) dobar	71-80
(2) dovoljan	61-70
Popis obavezne literature za ispit: 1.PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pnsz 2.Mayer, E., Ashlock. P.D. (1992) Principles of Systematic Zoology. McGraw-Hill, 475 str., New York. (odabrana poglavlja).	

Ternjej, I.; Mihaljević, Z.; Gottstein, S.	Ekologija životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 45077
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (predavanja, praktikumi); Seminar je obavezn za uredno izvršenje predmeta, a čini ga javna prezentacija na zadanu temu; U tijeku praktikuma studenti imaju jedan samostalni terenski zadatak iz kojeg pišu izvješće.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni i/ili usmeni ispit;	
Pismeni ispit sastoji se od kviz pitanja (zaokruži jedan točan odgovor), nadopunjavanja, pridruživanja, crtanja određenih koncepata, računskih zadataka vezanih uz praktikum ili esejskih pitanja. Skala na pismenom ispitu:	
19-20	Izvrstan (5)

16-18	Vrlo dobar (4)
13-15	Dobar (3)
11-12	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekoziiv>
2. Ternjej, I.; Brigić, A.; Gottstein, S.; Ivković, M.; Kerovec, M.; Mihaljević, Z.; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. M. Begon, C. R. Townsend, J. L. Harper, 2006. Ecology From Individuals to Ecosystems. Oxford, Blackwell Publishing Ltd.
4. Odabrani znanstveni i stručni članci

Buj, I.; Brigić, A.; Horvatić, S.	Raznolikost faune Hrvatske
ECTS: 9	ISVU šifra: 45078
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i aktivno sudjelovanje u nastavi (predavanja, praktikumi). Seminar je obavezan za uspješno izvršenje predmeta, a čini ga pisanjed i javno izlaganje o dogovorenoj temi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže putem kolokvija, pismenog i/ili usmenog ispita . Kolokviji se pišu nakon većih nastavnih cjelina, kojih je tri na kolegiju. Za oslobođanje od pismenog ispita putem kolokvija, potrebno je na svakom kolokviju ostvariti najmanje 60%. Ako je na samo jednom kolokviju ostvareno manje od 60%, obavezan je izlazak na pismeni ispit. Kolokviji i pismeni ispit sastoje se od različitih tipova pitanja i različitih razina (npr. zaokružiti točan odgovor, nadopunjavanje, pridruživanje, računskih zadataka vezanih uz praktikum ili esejskih pitanja). Konačna ocjena iz predmeta dobiva se aritmetičkom sredinom ocjena dobivenih na tri kolokvija i iz seminara, a računa se prema formuli: $0,75 \times \text{ocjena iz kolokvija/ispita} + 0,25 \times \text{ocjena iz seminara}$.	
19-20	Izvrstan (5)
16-18	Vrlo dobar (4)
13-15	Dobar (3)
11-12	Dovoljan (2)
U okviru seminara ocjenjuje se propisani elementi rada, uvod i obrazloženje teme, razrada i zaključak, kvaliteta sadržaja, te prezentacija i izlaganje. Detaljna razrada kriterija nalazi se u repozitoriju kolegija i dostupna je studentima. Usmeni ispit se provodi u skupini od najmanje 2 studenta, a ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta.	
Popis obavezne literature za ispit:	

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/rfh
2. Raznolikost kralježnjaka skripta
3. Odabrani znanstveni i stručni članci i knjige (npr. Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske)

Buj, I.; Marčić, Z.	Terenska nastava iz zoologije
ECTS: 3	ISVU šifra: 45079
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi, obrada podataka i priprema diskusija o provedenim aktivnostima.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Predano terensko izvješće.	
Popis obavezne literature za ispit: - Čaleta, Marko; Buj, Ivana; Mrakovčić, Milorad; Mustafić, Perica; Zanella, Davor; Marčić, Zoran; Duplić, Aljoša; Mihinjač, Tanja; Katavić, Ivan. 2015. Hrvatske endemske ribe. Zagreb, Agencija za zaštitu okoliša. ISBN 978-953-7582-14-2 - Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van Der Voort, J., & Velikov, I. 2016. Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe. (British Wildlife Publishing Field Guides) - Svensson, L., Mullarney, K. i Zetterström, D. 2018. Ptice Hrvatske i Europe. Udruga Biom, Zagreb - Macdonald, D., Barrett, P. 2005. Collins Field Guide to the Mammals of Britain and Europe. Harper Collins.	

Tadić, Z.; Lisičić, D.	Ponašanje životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 44559
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (moguća su dva izostanka s predavanja i jedan s praktikuma) i rješavanje zadataka s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit: M. D. Breed, J. Moore: Animal Behavior 3rd ed., Academic Press, 2022, ISBN 978-0128195581 S. E. Nordell, T. J. Valone: Animal Behavior: Concepts, Methods, and Applications 4th ed., Oxford University Press, 2024, ISBN 978-0197666913	

Klobučar, G.; Štambuk, A.	Evolucija organskih sustava u životinja
---------------------------	--

ECTS: 6	ISVU šifra: 74649
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma te uspješno odrađen seminarski rad.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit kod svakog predavača iz njegovog dijela kolegija. Završna ocjena iz kolegija je srednja ocjena iz oba ispita. <u>Savladanost gradiva i ocjene</u>	
90-100%	(5) izvrstan
80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%	(3) dobar
60-69%	(2) dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum	

Previšić, A.	Zoogeografija
ECTS: 5	ISVU šifra: 45085
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim kriterijima.	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	11-12
Dobar (3)	13-15
Vrlo dobar (4)	16-18
Izvrstan (5)	19-20
Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zoo_a 2. Cox, CB; Moore, PD (2005) Biogeography, An ecological and evolutionary approach. 7th edition, Blackwell Science, Oxford – odabrana poglavlja 3. Lomolino, MV; Riddle, BR; Whittaker, RJ; Brown, JH (2010) Biogeography. 4th edition, Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts – odabrana poglavlja	

Cvetko Tešović, B.	Paleoekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 45086
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje (max. 2 izostanka u semestru), aktivno sudjelovanje u nastavi te izrada seminarskog rada
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Za izlazak na ispit studenti nužno trebaju imati odrađen i prezentiran seminarski rad u obliku PP prezentacije (do 20 min.) iz odabrane temu između 10ak ponuđenih. 2. Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima, a bodovi se obračunavaju na način:	
Postotak	Ocjena
90-100%	5
80-89%	4
70-79%	3
60-69%	2
3. usmenog ispita: ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru s predmetnim nastavnikom .	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/pal_b 2. Odabrana poglavlja iz stručne literature i znanstveni radovi	

Klobučar, G.; Frankić, A.	Biomimetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 240550
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru) te izrada seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Za izlazak na ispit nužno je imati odrađen i prezentiran seminarski rad (do 20 min.). Student odabire temu između 10ak ponuđenih tema. Umjesto završnog ispita studenti mogu položiti ispit putem dva kolokvija iz gradiva svakog predavača. Bodovi se obračunavaju na isti način:	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 - 100%

Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom u roku od maksimalno tri radna dana.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1.	ppt prezentacije sa predavanjima na kolegiju
2.	odabrani znanstveni radovi

Špoljar, M.; Dražina T.	Ekologija mikrofaune
ECTS: 4	ISVU šifra: 240551
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: prezentacija odabrane teme vezane za kolegij i usmeni ispit. Student treba prezentirati jednu od ponuđenih tema vezanih za gradivo kolegija, temeljenu na najnovijim znanstvenim radovima iz ovog područja. Nakon toga je usmeni ispit. Svaki student će na usmenom ispitu dobiti pet pitanja, a konačna ocjena se donosi prema stečenom znanju, razumijevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije s predavanja (PDF), objavljene na web stranici predmeta. 2. Giere, O.(2009) Meiobenthology: The Microscopic Motile Fauna of Aquatic Sediments. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. – odabrana poglavlja 3. Habdija, I., Primc Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matoničkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M. Ostojić, A., Sertić Perić, M. (2011): Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa d.d., Zagreb. – odabrana poglavlja 4. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

Miliša M.	Znanstvena komunikacija
ECTS: 2	ISVU šifra: 240542
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na minimalno 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: 5. Domaće zadaće (kontinuirano praćenje tijekom semestra) 50% ukupne ocjene: Napisan uvod znanstvenog teksta iz teme po izboru - samostalno Napisan sažetak znanstvenog članka sa zadanom temom - timski 6. Ispit (pisani) – 50%	
Bodovi	Ocjena
85-100%	izvrstan (5)
75-85%	vrlo dobar (4)
60-75%	dobar (3)

50-60%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 7. Silobrić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb. 8. PP prezentacije na stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/znakom 9. Recenzirani znanstveni članci po izboru.	

Sveučilišni diplomski studij EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA

II. GODINA
ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

USMJERENJE: FIZIOLOGIJA I IMUNOBIOLOGIJA

Blažević, S.A.	Neuroimunologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 75088
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja; prezentacija seminara.

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Seminar:**

Seminarsku prezentaciju –Teme će biti dodijeljene prema tematici koja se obrađuje određeni datum. Studenti također mogu predložiti temu, koja uz odobrenje nastavnika, može zamijeniti predloženu temu.

Idealna prezentacija bi trebala:

- (1) sadržavati razuman pregled literature,
- (2) sumirati "state of the art" odabrane teme,
- (3) dati obrazloženje o ulozi (psiho)neuroimunoloških istraživanja u daljnjem istraživanju/razjašnjavanju opisanih fenomena.

Prezentacije ne bi trebale biti duže od 15(-20) minuta uz odgovarajuće pisane natuknice (PowerPoint) koje će uključivati i listu referenci. Nakon prezentacije je predviđena kratka diskusija. Sudjelovanje u ovim diskusijama, uz diskusije sa JC će biti ocjenjivano i nosit će 10% od ukupne ocjene. Seminarska prezentacija treba biti predana u pismenom obliku na 8-10 stranica (oko 2500 riječi, +/- 10%) najkasnije ponedjeljak ujutro u tjednu usmenog prezentiranja.

Tema seminara može biti i neka druga aktualna tema po izboru studenata.

OCJENJIVANJE: Zbroj bodova daje finalnu ocjenu.

1. Seminar na zadanu temu (temu po izboru) sadržaj/prezentacija 50%
2. Ispit (pismeni) 50%

Za prolaznu ocjenu potrebno je imati 60%, od kojih 30% mora biti ostvareno na ispitu.

Postotak	Ocjena
60-65%	Dovoljan
66-75%	Dobar
76-85%	Vrlo dobar
> 86%	Izvrstan

Popis obavezne literature za ispit:

1. Ader Robert: Psychoneuroimmunology. Fourth Edition. Elsevier Academic Press (2007). Vol 1. and Vol 2.
2. Milivoj Boranić i suradnici: Psihoneuroimunologija, povezanost imunosustava sa živčanim i endokrinim sustavom. Školska knjiga. Zagreb (2008).
3. Abbas, Abul K, Lichtman, Andrew H, Poper, Jordan S (2000): Cellular and molecular immunology. 4th ed.W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA
4. Prezentacije postavljene na MS Teams ili webstranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/neu>

Šlaus, M.	Forenzička antropologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 60238
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Student mora uredno pohađati nastavu (max. tri izostanka)..
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Ispit je usmeni – student dobije 5 pitanja i na njih odgovara. Svako pitanje vrijedi 4 bodova a uspjeh na ispitu determinira se slijedećim parametrima: zbroj bodova 20-17 – odličan; zbroj bodova 16-15 – vrlo dobar; zbroj bodova 15-14 – dobar; zbroj bodova 13-12 – dovoljan; zbroj bodova manji od 12 – nedovoljan.
Popis obavezne literature za ispit: - Šlaus M. (2021) Vrijedne kosti. Školska knjiga. - Šlaus M. (2006) Bioarheologija. Demografija, zdravlje, traume i prehrana starohrvatskih populacija. Školska knjiga, Zagreb.

Knežević, F.	Molekularna patologija
ECTS: 3	ISVU šifra: 60239
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit polaže se u ispitnim rokovima. Ispit sadrži 50 bodova (pitanja)	
<31	Nedovoljan
31-35	Dovoljan (2)
36-40	Dobar(3)
41-45	Vrlo dobar (4)
46-50	Izvrstan (5)
Ako student nije zadovoljan s ocjenom pismenog ispita može pristupiti usmenom ispitu.	
Popis obavezne literature za ispit: - Vinay, K. A.; Abbas, J. C. A. Robinsove osnove patologije, 2021., Data Status Beograd - Cagle, P. T.; Allen, T. C. Basic Concepts of Molecular Pathology, 2009., Springer - Lewis, J. R.E., Experimental and Molecular Pathology, 2014, Mississippi, USA - PP prezentacije postavljene na Intranetu BO	

Černi, S.; Nuskern Karaica, L.	Virusi i subvirusni patogeni
ECTS: 5	ISVU šifra: 60240
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisustvovanje predavanjima i seminarima (prisutnost od 70%) te odrađen vlastiti seminar (esej i prezentacija)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Svaki student treba pripremiti i prezentirati jednu seminarsku temu te o njoj napisati kratki esej. Ovaj samostalni rad studenta donosi maksimalno 30% ukupnih bodova. Kontinuiranom provjerom znanja (parcijalni testovi) studenti mogu ostvariti maksimalno 70% ukupnih bodova.	

Bodovi, ostvareni na parcijalnim testovima zajedno s bodovima ostvarenim u samostalnom seminarskom radu, čine ukupni rezultat iz kojeg proizlazi ocjena kao je navedeno u tablici.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Ukoliko student nije pristupao parcijalnim testovima, u ispitnom roku pristupa pismenom ispitu čitavog gradiva koji, kao i parcijalni testovi, donosi maksimalno 70% ukupnih bodova. Bodovi, ostvareni na ispitu zajedno s bodovima ostvarenim u samostalnom seminarskom radu, čine ukupni rezultat iz kojeg proizlazi ocjena kao je navedeno u tablici.

BODOVI (%)	OCJENA
100-88	Izvrstan (5)
87-75	Vrlo dobar (4)
74-62	Dobar (3)
61-50	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

5. Powerpoint prezentacije i dodatni prilozi objavljeni na na web-stranici predmeta:
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>

Dodatne napomene:

Černi, S.	Mikrobiologija patogena
ECTS: 6	ISVU šifra: 60241
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje najmanje 70% nastave. Priprema i usmeno izlaganje odabrane seminarske teme.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Studenti ispit mogu položiti kroz dva parcijalna testa od kojih se prvi polaže nakon prve polovice semestra u izvanrednom ispitnom roku, a drugi na kraju semestra u redovitom ispitnom roku. Svaki test donosi maksimalno 20 bodova, što ukupno čini 40 bodova. Svaki student obavezan je pripremiti i usmeno izložiti jednu odabranu seminarsku temu. Izrazito uspješnim seminarskim izlaganjima moguće je ostvariti do 5 dodatnih bodova koji se pribrajaju bodovima ostvarenima na testovima (dodatni bodovi). Iz ukupnog broja bodova, konačna ocjena kolegija izračunava se prema sljedećoj distribuciji:	
Izvrstan (5)	40-35
Vrlo dobar (4)	34-30
Dobar (3)	29-25
Dovoljan (2)	24-20
Studenti s graničnim brojem bodova (max. 2 boda do više ocjene) mogu pristupiti usmenom ispitu. Opcija 2 (jednokratno polaganje ispita):	

Studenti u ispitnom roku gradivo mogu polagati u jednom testu pri čemu je također moguće ostvariti 40 bodova. Kao i kod kontinuiranog praćenje, izrazito uspješnim seminarskim izlaganjima moguće je ostvariti do 5 dodatnih bodova koji se pribrajaju bodovima ostvarenima na testovima. Konačna ocjena kolegija izračunava se jednako kao kod kontinuiranog praćenja.
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacija i popratnih materijala objavljenih na mrežnoj stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mikpat

Leljak-Levanić, D.; Karlić, R.	Metodologija znanstveno-istraživačkog rada u biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 285619
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit Usmeni ispit (opcionalno) Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
50-57%	Dovoljan
58-73%	Dobar
74-85%	Vrlo dobar
86-100%	Izvrstan
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Ruxton GD, Colegrave N, Dizajniranje istraživanja u biomedicinskim znanostima, Medicinska naklada, Zagreb, 2016 3. Holmes D, Moody P, Dine D, Trueman L, Research Methods for the Biosciences, 3rd Ed. Oxford University Press, 2017	

Đikić, D.	Fiziologija metabolizma i bioenergetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 64876
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa Seminara i 2 sa predavanja), odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Za izlazak na ispit studenti nužno trebaju imati odrađen i prezentiran seminarski rad u obliku PP prezentacije (do 20 min.) iz odabrane temu između 20- ak ponuđenih. Svrha seminarskog rada je:	

- obraditi neke teme iz kolegija koje se ne obrađuju u predavanjima ili produbiti one koje se obrađuju

- vježbati stručno pismeno izražavanje na hrvatskom jeziku

- vježbati kratko i sažeto iznošenje neke znanstvene teme

Pismeni dio seminara se piše u obliku preglednog rada, a vrednuju se sljedeći aspekti:

- Forma (organizacija teksta, podjela u poglavlja, citiranje literature, opis slika)

- Sadržaj (pokrivenost teme, opsežnost pojedinih poglavlja)

- Izražavanje (primjerenost stila, logičnost slijeda misli, jasnoća rečenica)

Nakon pregledanog pismenog dijela i dobivenih povratnih informacija, studenti usmeno prezentiraju temu u dvadesetak minuta pri čemu se vrednuje:

- Prezentacija (preglednost slajdova, jasnoća izlaganja, poštivanje zadanog vremenskog roka)

2. Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima koji su propisani satnicom u rasporedu ispitnih rokova koje je napravio sitničar Biološkog odsjeka za tekuću godinu i koji su objavljeni studentima na ISVU stranicama.

Pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na:

a) zaokruživanju točnog odgovora

b) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice

c) povezivanju određenih činjenica

d) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje

e) označavanju shematskih prikaza ili tumačenju znanstvenih grafikona

Bodovi ispita se preračunavaju u postotne udjele riješenih točnih odgovora od ukupnog maksimalnog broja bodova koji se mogu ostvariti u pismenom ispitu te se ocjene obračunavaju na način:

Izvrstan (5)	85-100%
Vrlo dobar (4)	70-84%
Dobar (3)	65-74%
Dovoljan (2)	55-64%

3. usmenog ispita: ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru s predmetnim nastavnikom.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Guyton and Hall. Medicinska fiziologija /Dio XIII/Metabolizam i regulacija tjelesne temperature. Poglavlja 67-79. Medicinska naklada 2005
2. Krause's Food & the Nutrition Care Process, 13e (Krause's Food & Nutrition Therapy) by L. Kathleen Mahan MS RD CDE, Sylvia Escott-Stump MA RD LDN and Janice L Raymond MS RD CD (Aug 24, 2011)
3. ostale materijale (interna skripta) osigurava nastavnik u digitalnom obliku
4. Đikić Domagoj; Heldmaier Gerhard; Meyer Carola W.
5. Induced torpor in different strains of laboratory mice // Hypometabolism in Animals-hibernation, torpor and cryobiology / Lovegrove, B.G. ; McKechnie, A.E. (ur.).
6. Pietermaritzburg : University KwaZulu-Natal, 2008.

Grubić, Z.	Imunogenetski mehanizmi autoimunih bolesti
ECTS: 4	ISVU šifra: 227706

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (maksimalno dva izostanka). Odrađana dva seminara (zajednički i pojedinačni)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Pismeni ispit uključuje nastavno gradivo predavanja i seminara.	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Stanična i molekularna imunologija – osmo izdanje (ur Abas AK, Lichtman H, Pillai S), Medicinska naklada 2018, Zagreb 2. HLA and Associated Important Diseases. (ur Xi Y), IntechOpen Limited 2014, London	

Karlić, R.; Safner, T.; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u> Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje.	
<u>Savladanost gradiva i ocjene</u>	
Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89%
Dobar (3)	70-79%
Dovoljan (2)	60-69%

Popis obavezne literature za ispit:

1. PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum

USMJERENJE: BOTANIKA

Liber, Z.	Filogenija i molekularna sistematika
ECTS: 6	ISVU šifra: 83823
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (max. 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže kroz četiri pismena kolokvija tijekom trajanja semestra (kontinuirano praćenje). Svaki od četiri kolokvija predstavlja (za svakog studenta specifičnu) računalnu filogenetsku i taksonomsku analizu baziranu na ulaznim molekularnim podacima dobivenim kroz samostalan laboratorijski eksperiment studenta te na ulaznim podacima iz objavljenih znanstvenih radova nastavnika. Ocjenjivanje pismenih kolokvija: 60-70% - dovoljan (2), 70-80% - dobar (3), 80-90% - vrlo dobar (4), 90-100% - izvrstan (5). Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenih kolokvija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije i materijali objavljeni u repozitoriju predmeta (https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fms) 2. Salemi M., Vandamme A.M. 2003. The Phylogenetic Handbook. A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press, Cambridge - izabrana poglavlja 3. Liber Z., Šatović Z., Pejić I. 2022. Analiza genetske raznolikosti U: Pejić I., Šatović Z. (ur.) Molekularno oplemenjivanje bilja. Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu (https://www.agr.unizg.hr/publication/28/Molekularno+oplemenjivanje+bilja)	

Hrušev, D.	Geobotanika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60244
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (dozvoljen je izostanak s trećine predavanja i praktikuma)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom održavanja nastave obavlja se kontinuirano praćenje rada studenata, a na kraju kojeg se održava jedan završni pismeni kolokvij iz gradiva predavanja i praktikuma. Ukoliko studenti ne polože završni pismeni kolokvij ili žele odgovarati za višu ocjenu, pristupaju pismenom ispitu u dogovornom terminu s nastavnikom. Maksimalni i broj bodova iz završnog pismenog kolokvija ili pismenog ispita iznosi 80, a ocjena se oblikuje prema sljedećem kriteriju:	

72-80	Izvrstan
64-71	vrlo dobar
56-63	dobar
48-55	dovoljan

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta - <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/geo>
2. Hršak, V. (2018) Geobotanika – interni priručnik. Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Mitić, B.; Hruševar, D.	Palinologija								
ECTS: 4	ISVU šifra: 46891								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i prema dogovoru sa studentima								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno jedan dozvoljen izostanak iz praktikuma, uz obaveznu naknadnu izradu preparata).								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti u predroku (ako se tako dogovori s njima; u pravilu je predrok zadnji praktikumski termin) ili na ispitnom roku polažu dva dijela ispita: 1. pismeni ispit iz cijelog gradiva kolegija (i predavanja i praktikumi), koji ima 50 bodova (za prolaz je potrebno ostvariti minimalno 28 bodova). 2. prepoznavanje palinoloških preparata (ispituju se isključivo peludni tipovi obrađeni na praktikumu) - ispitivanje uključuje prepoznavanje 10 peludnih tipova (za svaki peludni tip može se dobiti maksimalno 5 bodova; za prolaz je potrebno prepoznati barem 6 preparata), što može donijeti maksimalno 50 bodova. Ukupni broj bodova iz pismenog ispita i prepoznavanja preparata iznosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se formira se na osnovu tablice: <table> <tr> <td>94-100%</td><td>Izvrstan</td></tr> <tr> <td>84-93%</td><td>vrlo dobar</td></tr> <tr> <td>72-83%</td><td>dobar</td></tr> <tr> <td>60-71%</td><td>dovoljan</td></tr> </table>		94-100%	Izvrstan	84-93%	vrlo dobar	72-83%	dobar	60-71%	dovoljan
94-100%	Izvrstan								
84-93%	vrlo dobar								
72-83%	dobar								
60-71%	dovoljan								
Ukoliko student nije zadovoljan postignutim uspjehom ili nije položio dio ili cijeli ispit, može pristupiti usmenom ispitu koji se održava prema dogovoru.									
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja i praktikuma objavljene na intranetu (web stranici) predmeta; 2. Mitić B., Hruševar D. (2022): PALINOLOGIJA, interna skripta. PMF, Sveučilište u Zagrebu.									

Dodatne napomene: Nastava se održava kondenzirano u dogovoru sa studentima, najčešće tijekom studenog i prosinca.

Vidaković-Cifrek, Ž.; Tkalec, M.	Fiziologija stresa i obrambeni mehanizmi biljaka
ECTS: 6	ISVU šifra: 60245
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (dozvoljen je izostanak s jednog termina praktične nastave) i aktivno sudjelovanje putem platforme Merlin
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Izvještaj s praktične nastave 2. Usmeni ispit Studenti u okviru praktične nastave osmišljavaju i provode znanstveno istraživanje. Na temelju dobivenih rezultata i njihove analize pišu izvještaj koji obuhvaća elemente znanstvenog rada: Sažetak, Uvod, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključak i Literatura. Nakon predaje izvještaja i korekcije prema uputama, studenti mogu pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena formira se na temelju ocjene predanog izvještaja i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije s predavanja objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fsomb te upute za vježbe na platformi Merlin 2. Taiz, L; Zeiger, E. (2010) Plant Physiology. 5th Edition, Sinauer Associates, Inc. – odabrana poglavlja 3. Buchanan, B; Gruissem, W; Jones, RL. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Second Edition, John Wiley and Sons, Ltd. – odabrana poglavlja 4. Jones, R; Ougham, H; Thomas, H; Waaland, S. (2013) The Molecular Life of Plants, John Wiley and Sons, Ltd. – odabrana poglavlja 5. Odabrani znanstveni radovi	

Miliša, M.; Bosak, S.	Načela metodologije znanstvenog rada
ECTS: 3	ISVU šifra: 60246
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja minimalno 80%, održavanje seminara u obliku usmene prezentacije
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Aktivnost i sudjelovanje u nastavi uz izradu domaćih zadaća (kontinuirano praćenje) – 10% ukupne ocjene rasprava tijekom nastave + domaće zadaće 2. Seminar – 50% ukupne ocjene ppt prezentacija 15 minuta ili plakat s izlaganjem od 15 minuta (plakat ne mora biti otisnut) (seminar se radi individualno) 3. Kolokvij 20 bodova – 40%	

ocjenjivanje:	
5	85-100%
4	75-85%
3	60-75%
2	50-60%
Umjesto kolokvija u ispitnom roku studenti mogu pisati ispit po istom principu ocjenjivanja kao kolokvij.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Silobrić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb. 2. Descartes R. (2014): Rasprava o metodi / Discours de la méthode. KruZak, Zagreb 3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2019). Reproducibility and Replicability in Science. National Academies Press. 4. FOSTER Consortium / SPARC Europe (2018). The Open Science Training Handbook. Zenodo/GitBook. CC0 1.0 Universal	

Šošćarić, R.	Arheobotanika
ECTS: 4	ISVU šifra: 74639
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave - predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim Kriterijima:	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	12-13 (min. 60 %)
Dobar (3)	14-16
Vrlo dobar (4)	17-18
Izvrstan (5)	19-20
Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu na istom ispitnom roku.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/arh 2. Cappers R. T. J., Neef R. (2021) Handbook of Plant Palaeoecology (2nd rev. ed.). Groningen Archaeological Studies 19, Barkhuis, Eelde (odabrana poglavlja). 3. Pearsall D. M. (2000) Paleoethnobotany : a handbook of procedures (2nd ed.). Academic Press, Sandiego (odabrana poglavlja).	

Radić Brkanac, S.	Fiziološki učinci biljnih spojeva i ekstrakata
-------------------	---

ECTS: 6	ISVU šifra: 184162
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, praktikuma i seminara (max. 1 izostanak u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Zalaganje na praktikumu (10%) 2. Izrada proizvoda iz područja tradicionalne medicine/prirodnih proizvoda (30%) 3. Presentacija odabrane teme (40%) 4. Obrada znanstvenih radova - kliničkih istraživanja i odabranih poglavlja iz područja fitoterapije (20%) Student u semestru mora izraditi proizvod iz područja tradicionalne medicine/prirodnih proizvoda, napisati i prezentirati seminar pred publikom (kolege i/ili učenici srednjih škola_Biostudologije). Konačna (završna) ocjena temelji se na postignutim rezultatima iz komponenti 1.-4., pri čemu za prolaz na ispitu svaka komponenta mora biti pozitivno ocijenjena. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s 4 te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije i protokoli za praktikum na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fubse ili MS Teams kolegija 2. Odabrani znanstveni radovi	

Karlić, R.; Safner, T.; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u> Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje.	
Savladanost gradiva i ocjene	
Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89%
Dobar (3)	70-79%
Dovoljan (2)	60-69%

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum

USMJERENJE: ZOOLOGIJA

Peharec Štefanić, P.	Svjetlosna i elektronska mikroskopija																																
ECTS: 5	ISVU šifra: 143973																																
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka																																
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma																																
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti moraju izaći na dva pismena kolokvija: Kolokvij 1: gradivo svjetlosne mikroskopije Kolokvij 2: gradivo elektronske mikroskopije Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u male grupe (max. 5 studenata). Svaka grupa po završetku praktikumske nastave treba pronaći jedan znanstveni rad iz područja svjetlosne i jedan znanstveni rad iz područja elektronske mikroskopije. Svaka grupa predstavlja radove putem usmene prezentacije pred nastavnikom i drugim grupama. <u>Polaganje ispita</u> Za uspješno polaganje ispita, svaka grupa treba zadovoljiti sljedeće komponente: 1. položena oba kolokvija koji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:																																	
<table><tr><th colspan="2">Pismeni dio</th><th>Usmeni dio</th><th>Konačna ocjena kolokvija</th></tr><tr><td>Kolokvij 1 (ocjena)</td><td>Kolokvij 2 (ocjena)</td><td>Nema</td><td>Izvrstan (5)</td></tr><tr><td>Izvrstan (5)</td><td>Izvrstan (5)</td><td>Nema</td><td>Izvrstan (5)</td></tr><tr><td>Vrlo dobar (4)/izvrstan (5)</td><td>Izvrstan (5)/vrlo dobar (4)</td><td>Nema</td><td>Izvrstan (5)</td></tr><tr><td>Vrlo dobar (4)</td><td>Vrlo dobar (4)</td><td>Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)</td><td></td></tr><tr><td>Dobar (3)/ vrlo dobar (4)</td><td>Vrlo dobar (4)/ dobar (3)</td><td>Nema</td><td>Vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>Dobar (3)</td><td>Dobar (3)</td><td>Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)</td><td></td></tr><tr><td>Dobar (3)/dovoljan (2)</td><td>Dovoljan (2)/dobar (3)</td><td>Nema</td><td>Dobar (3)</td></tr></table>		Pismeni dio		Usmeni dio	Konačna ocjena kolokvija	Kolokvij 1 (ocjena)	Kolokvij 2 (ocjena)	Nema	Izvrstan (5)	Izvrstan (5)	Izvrstan (5)	Nema	Izvrstan (5)	Vrlo dobar (4)/izvrstan (5)	Izvrstan (5)/vrlo dobar (4)	Nema	Izvrstan (5)	Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)		Dobar (3)/ vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)/ dobar (3)	Nema	Vrlo dobar (4)	Dobar (3)	Dobar (3)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)		Dobar (3)/dovoljan (2)	Dovoljan (2)/dobar (3)	Nema	Dobar (3)
Pismeni dio		Usmeni dio	Konačna ocjena kolokvija																														
Kolokvij 1 (ocjena)	Kolokvij 2 (ocjena)	Nema	Izvrstan (5)																														
Izvrstan (5)	Izvrstan (5)	Nema	Izvrstan (5)																														
Vrlo dobar (4)/izvrstan (5)	Izvrstan (5)/vrlo dobar (4)	Nema	Izvrstan (5)																														
Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)																															
Dobar (3)/ vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)/ dobar (3)	Nema	Vrlo dobar (4)																														
Dobar (3)	Dobar (3)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)																															
Dobar (3)/dovoljan (2)	Dovoljan (2)/dobar (3)	Nema	Dobar (3)																														

Dovoljan (2)	Dovoljan (2)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dovoljan (2)	
2. usmeno prezentirani znanstveni radovi. 3. rasprava o prezentiranim znanstvenim radovima i odgovori na pitanja nastavnika nakon usmenog izlaganja koja su povezana s metodama koje su savladane u okviru kolegija. Za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.			
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na Microsoft Teams			

Brigić, A.; Rebrina, F.	Entomologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 63801
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka. Usmeni ispit moguć je prema dogovoru s kolegicama i kolegama studentima.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno i redovito pohađanje nastave tijekom semestra. Dozvoljen je izostanak s 2 praktikuma. Što se tiče predavanja potrebno je biti na minimalno 70% predavanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studentice i studenti moraju položiti pismeni i usmeni ispit. Ako su kolegice i kolege studenti zadovoljni ocjenom s pismenog dijela ispita ona se smatra završnom ocjenom. Pismeni i usmeni ispit odnosi se na sve jedinice obrađene na predavanjima i praktikumu. Kolegice i kolege studenti mogu izostati s 2 praktikuma.	
Ocjena kolegija:	
Ocjena	Postotak (%)
(2) dovoljan	61 - 69%
(3) dobar	70 - 79%
(4) vrlo dobar	80 - 89%
(2) dovoljan	90 – 100%
Popis obavezne literature za ispit: 1. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M., Ostojić, A. & Sertić Perić, M. 2011: Protista-Protozoa, Metazoa-Invertebrata. Alfa, str. 584, Zagreb. - odabrana poglavlja. 2. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Vidaković, J., Kučinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R. & Miliša, M. 2004: Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata, Funkcionalna građa i Praktikum. Merdijani, str. 400, Samobor. - odabrana poglavlja. 4. Matonićkin, I., Habdija, I. & Primc-Habdija, B. 1999: Beskralješnjaci, Biologija viših Avertebrata. Školska knjiga, str. 609., Zagreb. - odabrana poglavlja. 5. Prezentacije dane svim studenticama i studentima na predavanju ili poslane putem maila.	
Popis dodatne literature za ispit:	

1. Chinery, M., 2009: Insects of Britain and Western Europe. Bloomsbor. str. 320, London. - odabrana poglavlja.
2. Durbešić, P., Stanić-Koštroman, S., Šerić Jelaska, L. & Bruvo Mađarić, B., 2018 Entomologija znanost o kukcima, osnove spoznaje i primjena. Fakultete prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, str. 280, Mostar. - odabrana poglavlja.
3. McGavin, C.G., 2009: Essential Entomology, str. 284, Oxford. - odabrana poglavlja.
4. Kučinić, M. & Plavac, I. 2009: Danji lepiri - Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, str. 49. Zagreb.
5. Matonićkin, I., Klobučar, G. & Kučinić, M. 2010: Opća Zoologija, Školska knjiga, str. 467. - odabrana poglavlja.

Marčić, Z.	Ihtologija i ribarstvo slatkih voda
ECTS: 6	ISVU šifra: 60228
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 85% redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je uspješno položiti pismeni ispit.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Seminar čini 20% ukupne ocjene na ispitu. Pismeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi: Ukupni bodovi na pismenom ispitu - Ocjena	
Izvrstan (5)	90% i više
Vrlo dobar (4)	80% i više
Dobar (3)	70% i više
Dovoljan (2)	49% i manje
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/irsv	
2. MOYLE, P. B. I CECH, J. J. Jr. (2004): Fishes An introduction to to Ichthyology, 5th ed., Prentice Hall.	

Kralj, J.	Ornitologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 60247
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma Pisanje jednog izvještaja s praktikuma Dva kolokvija ili pismeni ispit
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Predan izvještaj s praktikuma uvjet je pristupanju ispitu ili zaključivanju ocjene nakon dva kolokvija. Izvještaj uključuje postavljanje hipoteze, statističku obradu podataka, izradu grafičkog prikaza i tumačenje rezultata.

Dva kolokvija s po 10 pitanja ili pismeni ispit s 20 pitanja. Odgovor na svako pitanje donosi do 2 boda. Bodovi s kolokvija se zbrajaju.

Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	36 - 40
(4) vrlo dobar	31 - 35
(3) dobar	26 - 30
(2) dovoljan	21 - 25
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta	

Ćaleta, M.	Mamalogija
ECTS: 5	ISVU šifra: 63804
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave Pisanje seminarskog rada Usmeno odgovaranje
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Seminarski rad Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta.	
2. Interni priručnik (skripta) iz Mamalogije	
3. Vaughan, T. A., Ryan, J. M., Czaplewski, N. J. 2011: Mammalogy. 5th edition. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, Massachusetts, 750 pp. (odabrana poglavlja)	
4. Feldhamer, G. A., Drickamer, L. C., Vessey, S. H., Merritt, J. F. 2004: Mammalogy: adaptation, diversity, and ecology. McGraw-Hill, New York, 3rd edition. 576 pp. (odabrana poglavlja)	
5. Martin, R. E., Pine, R. H., DeBlase, A. F. 2011: A manual of mammalogy: with keys to families of the world, 3rd edition. Waveland Pr Inc, 333 pp. (odabrana poglavlja)	

Gottstein, S.; Maguire, I.	Biologija rakova
ECTS: 5	ISVU šifra: 60248
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanka u semestru)

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Opcija 1**

Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i vježbama). Na svakom kolokviju student treba ostvariti više od 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2).

Usmeni dio ispita se održava prema potrebi tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.

Opcija 2

Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od $\geq 60\%$ na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60%.

Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:

Ocjena	Bodovi/%
(5) izvrstan	91-100
(4) vrlo dobar	81-90
(3) dobar	71-80
(2) dovoljan	61-70

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biorak>
2. Brusca RC, Moore W, Shuster SM (2016) Invertebrates. Sinauer Associates – odabrana poglavlja

Lajtner, J.	Malakologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 46892
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak s praktikuma u semestru)

Način provjere znanja i polaganja ispita:

OPCIJA 1

Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima i vježbama). Na svakom kolokviju student treba ostvariti najmanje 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2).

Aktivnost na nastavi podrazumijeva rješavanje i prezentaciju domaćih zadataka na praktikumskoj nastavi.

Usmeni dio ispita se održava prema potrebi tijekom ispitnih rokova, a obuhvaća sveukupno gradivo predmeta.

Zaključna ocjena iz kolegija uključuje sljedeće :

- I. kolokvij: 40 bodova
- II. kolokvij: 50 bodova
- aktivnost na nastavi: 10 bodova

OPCIJA 2

Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od najmanje 60% bodova na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova.

Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti najmanje 60% bodova.

Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova za OPCIJU 1 i OPCIJU 2:

Bodovi	Ocjena
90-100	izvrstan (5)
80-89	vrlo dobar (4)
70-79	dobar (3)
60-69	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mal>
2. Habdija I, Primc Habdija B, Radanović I, Špoljar M, Matoničkin Kepčija R, Vujčić Karlo S, Miliša M, Ostojić A, Sertić Perić M (2011) Protista - Protozoa. Metazoa – Invertebrata. Strukture i funkcije. Alfa, Zagreb - odabrana poglavlja
3. Peharda Uljević M, Stanić R, Ugarković P (2022) Biologija, ekologija i raznolikost jadranskih školjakaša. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split – odabrana poglavlja

Gottstein, S.	Biologija podzemnih staništa
ECTS: 5	ISVU šifra: 60249
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak s praktikuma u semestru)										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima). Na svakom parcijalnom kolokviju student treba ostvariti minimalno 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Svaki kolokvij nosi maksimalno 20 bodova. Tijekom semestra student mora pripremiti izvještaj za svaku obrađenu temu vježbi. Vježbe nose maksimalno 10 bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit položen kroz dva parcijalna kolokvija: max. 90% Izvještaji vježbi: max. 10% Ako student nije oslobođen pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od >60% na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u izvanrednim ili redovitim ispitnim rokovima. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Pismeni ispit nosi maksimalno 90% bodova. Bodovima iz pismenog dijela ispita se pribrajaju i bodovi ostvareni iz izvještajak vježbi (maksimalno 10% bodova). Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit: max. 90% vježbe: max. 10% Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je: <table> <tr> <th>Ocjena</th><th>Bodovi (%)</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>91-100</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>81-90</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>71-80</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>61-70</td></tr> </table>		Ocjena	Bodovi (%)	(5) izvrstan	91-100	(4) vrlo dobar	81-90	(3) dobar	71-80	(2) dovoljan	61-70
Ocjena	Bodovi (%)										
(5) izvrstan	91-100										
(4) vrlo dobar	81-90										
(3) dobar	71-80										
(2) dovoljan	61-70										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bps 2. Gottstein Matočec, S. (ur.), Ozimec, R., Jalžić, B., Kerovec, M., Bakran-Petricioli, T. (2002). Raznolikost i ugroženost podzemne faune Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, str. 1-82. 3. Gottstein Matočec, S. (ur.), Bakran-Petricioli, T., Bedek, J., Bukovec, D., Buzjak, S., Franičević, M., Jalžić, B., Kerovec, M., Kletečki, E., Kralj, J., Kružić, P., Kučinić, M., Kuhta, M., Matočec, N., Ozimec, R., Rađa, T., Štamol, V., Ternjej, I., Tvrković, N. (2002). An overview of the cave and interstitial biota of Croatia. <i>Natura Croatica</i> 11 (Suppl. 1): 1-112. (odabrana poglavlja)											

Horvatić, S.	Biologija mora										
ECTS: 6	ISVU šifra: 74648										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, usmeno prezentiranje seminarskih radova pred kolegama										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Izrada i prezentacija seminara, pismeni ispit Pismeni ispit se sastoji od 20 pitanja (iz cjelokupnog prezentiranog gradiva i odabranih poglavlja iz knjiga) na koje se traže odgovori; vrijeme rješavanja 1 h. Tipovi pitanja u pismenom ispitu: nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima, odabir točnog između tri do pet ponuđenih odgovora, rješavanje jednostavnih numeričkih zadataka, opisna (opisivanje procesa, mehanizama ili pojava), kritičko razmišljanje na temelju navedenog primjera Ispit se sastoji od: 1. Izrade seminarskih radova i njihove usmene prezentacije pred kolegama (broj seminarskih radova ovisi o broju upisanih studenata, minimalno šest radova po studentu tijekom semestra) 2. Završnog pismenog ispita Ad 1. Seminarske radove studenti izrađuju na temelju recentnih znanstvenih i stručnih radova (nekoliko radova, 5 - 6 – jedan seminar), teme seminara prate tematske jedinice u predavanjima, a radovi se studentima dodjeljuju nasumično s posebnom pažnjom na ujednačenost po težini. Studenti su dužni sustavno prezentirati kolegama pročitani rad te se s promišljanjem osvrnuti na njega. Ocjenjuje se samostalnost, kreativnost i uloženi trud te se kroz diskusiju nakon prezentacije potiče kritičko mišljenje studenata. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima tijekom semestra i to na ovaj način: aktivnost i pohađanje nastave (10%), seminarski radovi – izrada i usmeno prezentiranje (30%), završni pismeni ispit (60%) Ocjena iz ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodovi (%)</th><th>Ocjena</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60-69,9</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>70-79,9</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-89,9</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>>90</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </tbody> </table>		Bodovi (%)	Ocjena	60-69,9	dovoljan (2)	70-79,9	dobar (3)	80-89,9	vrlo dobar (4)	>90	izvrstan (5)
Bodovi (%)	Ocjena										
60-69,9	dovoljan (2)										
70-79,9	dobar (3)										
80-89,9	vrlo dobar (4)										
>90	izvrstan (5)										

Popis obavezne literature za ispit:

1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta:
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biomor_b
2. Bakran-Petricoli, T. (2007) Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga (pdf u repozitoriju predmeta)
3. Bakran-Petricoli, T. (2011) Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (ISBN 978-953-7169-84-8). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 184 str.
(<http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2018-01/Bakran-Petricoli%20-%20Prirucnik%20za%20morska%20staništa.pdf>)
4. Castro, P & Huber, ME (2023) Marine Biology, McGraw Hill, New York, SAD
5. Levinton, J. (2018) Marine Biology - Function, Biodiversity, Ecology. 5th edition. Oxford University Press. New York, NY 10016, USA
6. Nybakken, J.W & Bartness, M. D. (2004). Marine Biology, An Ecological Approach. 2nd edition. HarperCollinsPublishers, Inc., 10 East 53d Street, New York, NY 10022. USA

Buj, I; Essert, S.; Brigić, A.	Zaštićene vrste i područja RH
ECTS: 8	ISVU šifra: 60251
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (max. dva izostanka kroz cijeli semestar), pisanje i izlaganje seminara o zadanoj temi
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Kroz semestar pišu se tri kolokvija, a da bi se kolegij položio potrebno je iz sva tri kolokvija dobiti pozitivnu ocjenu. Ocjena iz kolokvija se dobiva prema sljedećoj tablici:	
Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%
Seminar se ocjenjuje prema rubrikama za ocjenjivanje, koje se objavljuju na web stranici i u MS Teams timu kolegija. Konačna ocjena iz predmeta se dobiva aritmetičkom sredinom ocjena dobivenih na 3 kolokvija i iz seminara.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u>	

Pismeni ispit ima 30 bodova, po 10 iz svakog dijela kolegija (kod svake od tri nastavnice). Konačna ocjena se dobiva po formuli: 0,75 x ocjena iz ispita + 0,25 x ocjena iz seminara, a pismeni se dio ocjenjuje prema tablici:

Bodovi	Ocjena
27-30	5
24-26	4
21-23	3
18-20	2
17 i manje	PAD

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zvpur>
2. Odabrani znanstveni i stručni članci i knjige (npr. Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Crvena knjiga špiljske faune, Izvješća o stanju prirode i okoliša RH)

Maguire, I; Lazar, B.	Konzervacijska biologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 60252
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Polaganje ispita u ispitnim rokovima:

Pismeni ispit uključuje gradivo s predavanja, seminara i vježbi. Usmeni ispit se provodi prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće :

pismeni ispit (završni): 80%

ocjena seminara: 15%

aktivnost na nastavi (rješavanje domaćih zadaća, vježbi i sl.): 5%

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:

Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrstan	90-100
(4) vrlo dobar	80-89
(3) dobar	65-79
(2) dovoljan	55-64

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/konbio>
2. Macdonald DW, Service K (2007) Key Topics in Conservation Biology, Blackwell Publishing Ltd – odabrana poglavlja

3.	Pullin AS (2002) Conservation Biology, Cambridge University Press – odabrana poglavlja
4.	Šatović Z, Grdiša M, Jeran N, Varga F (2023) očuvanje biljnih genetskih izvora, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb – odabrana poglavlja

Miliša, M.; Bosak, S.	Načela metodologije znanstvenog rada
ECTS: 3	ISVU šifra: 60246
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja minimalno 80%, održavanje seminara u obliku usmene prezentacije
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Aktivnost i sudjelovanje u nastavi uz izradu domaćih zadaća (kontinuirano praćenje) – 10% ukupne ocjene rasprava tijekom nastave + domaće zadaće	
2. Seminar – 50% ukupne ocjene ppt prezentacija 15 minuta ili plakat s izlaganjem od 15 minuta (plakat ne mora biti otisnut) (seminar se radi individualno)	
3. Kolokvij 20 bodova – 40% ocjenjivanje:	
5	85-100%
4	75-85%
3	60-75%
2	50-60%
Umjesto kolokvija u ispitnom roku studenti mogu pisati ispit po istom principu ocjenjivanja kao kolokvij.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Silobričić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb.	
2. Descartes R. (2014): Rasprava o metodi / Discours de la méthode. KruZak, Zagreb	
3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2019). Reproducibility and Replicability in Science. National Academies Press.	
4. FOSTER Consortium / SPARC Europe (2018). The Open Science Training Handbook. Zenodo/GitBook. CC0 1.0 Universal	

Karlić, R; Safner, T; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u>	
Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore	

i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje.

Savladanost gradiva i ocjene

Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89%
Dobar (3)	70-79%
Dovoljan (2)	60-69%

Popis obavezne literature za ispit:

1. PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum

Sveučilišni diplomski studij EKOLOGIJA I ZAŠTITA PRIRODE

I. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2025./26.

Buj, I.; Essert, S.; Brigić, A.	Zaštićene vrste i područja u RH
ECTS: 6	ISVU šifra: 44538
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (max. dva izostanka kroz cijeli semestar), pisanje i izlaganje seminara o zadanoj temi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Kroz semestar pišu se tri kolokvija, a da bi se kolegij položio potrebno je iz sva tri kolokvija dobiti pozitivnu ocjenu. Ocjena iz kolokvija se dobiva prema sljedećoj tablici:	
Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%
Seminar se ocjenjuje prema rubrikama za ocjenjivanje, koje se objavljuju na web stranici i u MS Teams timu kolegija. Konačna ocjena iz kolegija se dobiva aritmetičkom sredinom ocjena dobivenih na 3 kolokvija i iz seminara.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u>	
Pismeni ispit ima 30 bodova, po 10 iz svakog dijela kolegija (kod svake od tri nastavnice). Konačna ocjena se dobiva po formuli: $0,75 \times \text{ocjena iz ispita} + 0,25 \times \text{ocjena iz seminara}$, a pismeni se dio ocjenjuje prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
27-30	5
24-26	4
21-23	3
18-20	2
17 i manje	PAD
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zvpur 2. Odabrani znanstveni i stručni članci i knjige (npr. Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Crvena knjiga špiljske faune, Izvješća o stanju prirode i okoliša)	

3.	Zakonski akti (npr. Zakon o zaštiti prirode, Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, itd.)
----	---

Klobučar, G.	Ekotoksikologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 44539
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru) te izrada seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Za izlazak na ispit nužno je imati odrađen i prezentiran seminarski rad (do 20 min.). Student odabire temu između 10ak ponuđenih tema. Ukupna ocjena iz kolegija dobije se zbrajanjem uspjeha pismenog ispita (max 90%) i ocjene seminara (max 10%).	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%
Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom u roku od maksimalno tri radna dana.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/eko 2. Analitika okoliša (2013) Ašperger D, Babić S, Bolanča T, Darbra RM, Ferina S, Ginebreda A, Horvat AJM, Kaštelan-Macan M, Klobučar G, Macan J, Mutavdžić Pavlović D, Petrović M, Sauerborn Klobučar R, Štambuk A, Tomašić V, Ukić Š. Hinus, Zagreb, str. 294 3. Principles of ecotoxicology 2nd ed. (2001) Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB, Taylor & Francis 4. Environmental toxicity testing (2005) Thompson KC, Wadhia K, Loibner AP (Eds.) Blackwell Publishing Ltd.	

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: KOPNO

Jelaska, S.	Ekologija bilja
ECTS: 7	ISVU šifra: 44542
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Studenti stječu bodove prisustvom na praktikumskoj nastavi (10%), održanom seminaru (10%) i kroz pismene provjere znanja (80%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova.

Pismena provjera znanja odvija se na jedan od dva načina:

1. dvije djelomične provjere znanja tijekom semestra
2. pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja djelomičnim provjerama znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na jednoj od djelomičnih provjera postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri)

Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:

Bodovi (%)	Ocjena
0-59	nedovoljan
60-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija
https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekobil_b
2. Gurevitch, Scheiner, Fox, 2006. The Ecology of Plants. Sinauer Ass. ISBN 0-87893-294-1

Alegro, A.	Vegetacijska ekologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 74436
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave i riješena domaća zadaća
Način provjere znanja i polaganja ispita: Uspješno riješena domaća zadaća (>60%) i usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/	
2. ALEGRO, A, 2002: Vegetacija Hrvatske, interna skripta.	
3. VUKELIĆ J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagreb, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb	
4. KENT, M., 2012: Vegetation description and data analysis. Wiley-Blackwell.	
5. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: KOPNENE VODE

Ternjej, I.; Ivković, M.; Gottstein, S.	Ekologija kopnenih voda
ECTS: 7	ISVU šifra: 44546
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), odraden seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima:</u>	
Student u semestru treba odraditi Seminar i položiti ispit u ispitnom roku. Ocjene iz kolegija se dobivaju prema tablici:	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekv	
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. J. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

Ljubešić, Z.; Matoničkin Kepčija, R.	Ekologija protista
ECTS: 6	ISVU šifra: 44549
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikuma (dozvoljeno je izostati do 30% vremena). Dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1: kontinuirano praćenje</u> Student mora položiti dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz ekologiju fototrofnih protista. Kolokvij donosi 20 bodova. Drugi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz heterotrofnih protista. Kolokvij donosi 20 bodova. Ukoliko student iz oba kolokvija ostvari više od 60%, računa se prosječan postotak i konačna ocjena prema tablici:	
90-100%	Izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	Dobar
60-69%	Dovoljan

Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, prijavljuje ispit na spitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova.

Opcija 2: Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova

Studenti na ispitnom roku pišu ispit iz gradiva kolegija. Pismeni ispit ima 20 bodova, a za prolaz je potrebno ostvariti 12 bodova (60%). Konačna ocjena se računa prema tablici navedenoj za kontinuirano praćenje.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekopro_a
2. Esteban, G. F., Fenchel, T. M. (2020) Ecology of Protozoa. Springer
3. Sommer, U. (1994) Planktologie. Springer, Berlin.

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: MORE

Kružić, P.	Metode istraživanja mora
ECTS: 7	ISVU šifra: 74437
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, vježbi i seminara, aktivno sudjelovanje u nastavi, pisanje domaćih zadataka, izrada seminarskih radova, usmeno prezentiranje seminarskih radova pred kolegama
Način provjere znanja i polaganja ispita: Izrada i prezentacija seminara, usmeni ispit Ispit se sastoji od: 1. Izrade seminarskih radova i njihove usmene prezentacije pred kolegama (broj seminarskih radova ovisi o broju upisanih studenata, minimalno šest radova po studentu tijekom semestra) 2. Završnog usmenog ispita Ad 1. Seminarske radove studenti izrađuju na temelju recentnih znanstvenih i stručnih radova (jedan rad – jedan seminar), teme seminara prate tematske jedinice u predavanjima, a radovi se studentima dodjeljuju nasumično s posebnom pažnjom na ujednačenost po težini. Studenti su dužni sustavno prezentirati kolegama pročitani rad te se s promišljanjem osvrnuti na njega. Ocjenjuje se samostalnost, kreativnost i uloženi trud te se kroz diskusiju nakon prezentacije potiče kritičko mišljenje studenata. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima tijekom semestra i to na ovaj način: aktivnost na nastavi i pisanje domaćih zadaća (20%), seminarski radovi – izrada i usmeno prezentiranje (40%), završni usmeni ispit (40%)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mim 2. Odabrani znanstveni, pregledni i stručni članci, dijelovi stručnih knjiga (posebno za seminare)	

3.	Bakran-Petricioli, T. (2007) Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga (pdf u repozitoriju na web stranici predmeta)
----	--

Buj, I.	Marikultura i utjecaj na okoliš
ECTS: 6	ISVU šifra: 44551
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara, odrađeni seminarski zadaci.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokviji (pismeni) ili ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Katavić I (2012): Marikultura, elektronska knjiga	

SVA USMJERENJA IZBORNI KOLEGIJI

Martinuš, M.	Geologija i hidrologija krša
ECTS: 5	ISVU šifra: 44557
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi. Rješavanje zadanih zadataka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Polaganje dva pismena međuispita tijekom semestra. Oba ispita moraju biti pozitivno ocijenjena. Ocjena kolegija izračunava se zbrajanjem ocjena dvaju međuispita. Međuispit 1: Uvod u geologiju i hidrologiju krša, Geokemijski aspekt krša, Hidrološki/hidrogeološki aspekt krša, Vodni resursi u kršu i čovjekom utjecaj na krški okoliš. Međuispit 2: Morfogeneza krša (nastanak površinskih i podzemih krških oblika), Krš Dinarida (jadransko obalno područje, područje visokog krša, unutarnje krško područje). <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Polaganje jednog ispita iz cijelog gradiva. Ocjene međuispita/ispita dobivaju se prema tablici:	
Ocjena	% bodova
Izvrstan (5)	90 – 100%
Vrlo dobar (4)	80 – 89%
Dobar (3)	65 – 79%
Dovoljan (2)	55 – 64%

Popis obavezne literature za ispit:	
1.	PDF prezentacije koje student dobiva na kraju svakog predavanja
2.	Ford, D; Williams, P. (2007) Karst Hydrogeology and Geomorphology, John Wiley & Sons, odabrana poglavlja
3.	Bonacci, O. (1987) Karst Hydrology. With special reference to the Dinaric karst. Springer-Verlag, odabrana poglavlja

Pikelj, K.	Geologija mora
ECTS: 5	ISVU šifra: 44558
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici kolegija i u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi, uredno rješavanje zadanih zadataka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit se polaže tijekom semestra u obliku jednog ili dva kolokvija Pozitivna ocjena iz pismenog/pismenih ispita uvjet je za izlazak na usmeni ispit. Pismeni ispit najčešće ima 24 boda. Za pozitivnu ocjenu nužno je ostvariti minimalno 13 bodova. Usmeni ispiti odvijaju se tijekom ispitnih rokova. Polaganje ispita i raspored rokova mogu se razlikovati ovisno o tome koji od nositelja kolegija u pojedinoj akademskoj godini izvodi nastavu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Seibold, E., Berger, W.H. (2017): The Sea Floor. An Introduction to Marine Geology – 4. izdanje. Berlin - New York: Springer-Verlag, 268 str. 2. Predavanja objavljena na mrežnoj stranici kolegija 3. Dodatna literatura ukoliko je nastavnik u pojedinoj godini zada	

Kružić, P.	Bioraznolikost mora
ECTS: 5	ISVU šifra: 74603
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma. Odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora prezentirati seminar, te položiti ispit u ispitnom roku. Ocjene iz kolegija se dobivaju prema priloženoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
90-100%	(5) odličan
80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%	(3) dobar

60-69%	(2) dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/biomor 2. Butman, C. A., Carlton, J. T. (1995) Understanding Marine Biodiversity. Committee on Biological Diversity in Marine Systems, National Research Council. 1-128. 3. Kaiser, M. J. (2005) Marine ecology, Processes, Systems, and Impacts. <u>Oxford University Press</u> . 1-557. 4. Barnes, R. S. K., Hughes, R. N. (1999) An Introduction to Marine Ecology. <u>Blackwell Science</u> . 1-286. 5. Nourse, E. A., Crowder, L. B. (2005) <u>Marine Conservation Biology</u> -The Science of Maintaining the Sea's Biodiversity. Island Press. 1-470. 6. Ormond, R. F. G., Gage, J. D., Angel, M. V. (2005) <u>Marine Biodiversity</u> - Patterns and Processes. Cambridge University Press. 1-449. 7. Šolić, M. (2009) Ljepota različitosti. Izvori, Zagreb. 1-286.	

Hudina, S.	Aktivizam u zaštiti okoliša i prirode
ECTS: 4	ISVU šifra: 184164
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (max. 2 izostanka po semestru), predan studentski projekt/zadatak
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti u timovima izrađuju svoju zagovaračku kampanju koju predaju prilikom prijave na ispit. Kampanja se temelji na elementima usvojenim tijekom predavanja i seminara. Ocjenjuje se putem evaluacijske tablice koja je unaprijed odstupna studentima i koja evaluira različite aspekte projekta: društvenu relevantnost, jasnoću i definiciju problema, logičku strukturu, izvodljivost, transparentnost i održivost.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Power point prezentacije (objavljene na web stranici kolegija)	

Sveučilišni diplomski studij EKOLOGIJA I ZAŠTITA PRIRODE

I. GODINA LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Jelaska, S.	Primjena GIS-a u biologiji
ECTS: 5	ISVU šifra: 44541
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, pravovremena izrada domaćih zadaća
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Studenti stječu bodove prisustvom na praktikumskoj nastavi (10%), pravovremeno napravljenim domaćim zadaćama (15%), provjerom vještina stečenih na praktikumu (25%) i kroz pismene provjere teorijskog znanja (50%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova.

Provjera znanja odvija se na jedan od dva načina:

1. dvije djelomične provjere teorijskog znanja i jedna praktičnih vještina tijekom semestra
 2. pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja djelomičnim provjerama znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na jednoj od djelomičnih provjera postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri); provjera vještina stečenih tijekom praktikumske nastave ukoliko je na provjeri tijekom semestra postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri)
- Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:

Bodovi (%)	Ocjena
0-59	nedovoljan
60-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/pgub>
2. Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W., 2008. Geographic information systems and science, 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd., ISBN-13: 978-0470-87001-3

Miliša M.	Znanstvena komunikacija
ECTS: 2	ISVU šifra: 240542
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na minimalno 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
7. Domaće zadaće (kontinuirano praćenje tijekom semestra) 50% ukupne ocjene: Napisan uvod znanstvenog teksta iz teme po izboru - samostalno Napisan sažetak znanstvenog članka sa zadanom temom - timski	
8. Ispit (pisani) – 50%	
Bodovi	Ocjena
85-100%	izvrstan (5)
75-85%	vrlo dobar (4)
60-75%	dobar (3)
50-60%	dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

10. Silobrić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb.
11. PP prezentacije na stranici kolegija <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/znakom>
12. Recenzirani znanstveni članci po izboru.

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: KOPNO

Previšić, A.; Brigić, A.; Rebrina, F.	Ekologija kukaca
ECTS: 6	ISVU šifra: 44543
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u parove ili male istraživačke grupe, te svaka ima svoj mali istraživački projekt. • Po završetku nastave, svaki par/grupa piše svoj zajednički izvještaj, koji pregledavaju izvođači nastave. • Nakon što su izvještaji svih parova/grupa završeni, sa svim studentima dogovara se zajednički termin za usmenu prezentaciju. • Izvrsno evaluirani izvještaji i prezentacije studenata doprinose bodovanju na ispitu pod Opcijom 1 (kontinuirano praćenje) kao dodatni bodovi s maksimalnim udjelom od 10%.	
Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student mora položiti 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća otprilike polovicu gradiva. Svaki kolokvij se ocjenjuje individualno, a konačna ocjena se izračunava kao prosječna ocjena dvaju ocjena. Svaki kolokvij ima 20 bodova, te se ocjena izračunava prema sljedećoj tablici bodova:	
Ocjena	Bodovi
Dovoljan (2)	11-12
Dobar (3)	13-15
Vrlo dobar (4)	16-18
Izvrstan (5)	19-20
Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Za izlazak na ispit nužno je imati predan i prezentiran izvještaj s praktikumske nastave. Bodovanje na ispitu se provodi prema sljedećim kriterijima.	
Ocjena	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	60 - 70%

Dobar (3)	71 - 84%
Vrlo dobar (4)	85 - 94%
Izvrstan (5)	95 – 100%

Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekokuk>
2. Gullan, PJ; Cranston, PS (2005) The Insects: An Outline of Entomology. 3rd ed., Blackwell Publishing Ltd. Malden, Oxford, Victoria – odabrana poglavlja
3. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Špoljar, M., Matonićkin Kepčija, R., Vujčić Karlo, S., Miliša, M., Ostojić, A. & Sertić Perić, M. 2011: Protista-Protozoa, Metazoa-Invertebrata. Alfa, str. 584, Zagreb. - odabrana poglavlja. - odabrana poglavlja.
4. Habdija, I., Primc-Habdija, B., Radanović, I., Vidaković, J., Kučinić, M., Špoljar, M., Matonićkin, R. & Miliša, M. 2004: Protista-Protozoa i Metazoa-Invertebrata, Funkcionalna građa i Praktikum. Meridijani, str. 400, Samobor. -odabrana poglavlja. - odabrana poglavlja.
5. Matonićkin, I., Habdija, I. & Primc-Habdija, B. 1999: Beskralješnjaci, Biologija viših Avertebrata. Školska knjiga, str. 609., Zagreb. - odabrana poglavlja.
6. Price, PW; Denno, RF; Eubanks, MD; Finke, DL; Kaplan, I (2011) Insect Ecology, Behaviour, Populations and Communities, Cambridge University Press, New York – odabrana poglavlja
7. Grimaldi, D; Engel, MS (2005) Evolution of the Insects, Cambridge University Press, New York – odabrana poglavlja

Buj, I.	Ekologija kopnenih kralješnjaka
ECTS: 7	ISVU šifra: 44545
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (dozvoljena najviše 2 izostanka na praktikumu).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolokviji (usmeni ili pismeni) ili ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Buj I (2024): Ekologija kopnenih kralješnjaka, skripta	

Buj, I.; Jelaska, S.	Terenska nastava (120 sati/god.)
ECTS: 3	ISVU šifra: 92841
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi, obrada podataka i priprema prezentacija o provedenim aktivnostima
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/	
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: KOPNENE VODE

Ternjej, I.; Mihaljević, Z.; Ivković, M.	Biologija onečišćenih voda
ECTS: 7	ISVU šifra: 44548
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja (dozvoljeno je izostati do 30% vremena) i praktikuma (dozvoljen jedan izostanak s praktikuma) te odrađen seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Tijekom semestra student treba odraditi seminar (u pisanom obliku i prezentacija u predavaonici). Ispit se polaže u jednom od ispitnih rokova. Ocjene iz kolegija se dobivaju prema tablici:	
Ocjena	Savladanost gradiva
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89,9%
(3) dobar	70-79,9%
(2) dovoljan	60-69,9%
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bov	
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	
3. Mihaljević, Z. EU i regionalna legislativa u upravljanju slatkim vodama, interna skripta	
4. Mason, C. F., 1996: Biology of Freshwater Pollution, Longam, London	
5. Narodne novine 20/2023. Uredba o standardu kakvoće voda	

Miliša, M.	Energetika ekosustava
ECTS: 6	ISVU šifra: 286405

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na najmanje 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: 2 Kolokvija tijekom semestra (po 20 bodova) 1. Teme iz fizikalnih principa i zakona transformacije energije 2. Teme iz biološke primjene fizikalnih principa od razine organela do ekosustava Srednja vrijednost iz dva kolokvija čini temeljnu ocjenu Rasponi postotnih uspjeha i pripadajuće ocjene	
85-100	(5) izvrstan
75-85	(4) vrlo dobar
60-75	(3) dobar
50-60	(2) dovoljan
Srednju vrijednost studenti mogu nadopuniti bonusima (neobaveznim aktivnostima vezanim uz kolegij. aktivnost u raspravi tijekom predavanja + 5% 3 domaće zadaće + 5% 1 seminar + 5% Konačna ocjena = % kolokvija + bonusi = UKUPNO %	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/eneeko 2. Cheetham, N. W. (2010). Introducing Biological Energetics: How Energy and Information Control the Living <i>World</i>. OUP Oxford. Odabrana poglavlja. 3. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 4. Hauer, F. R.; Lamberti, G. A. (2007). Methods in stream ecology: Academic Press, London [Elsevier] - odabrana poglavlja	

Mihaljević, Z.; Gottstein, S.	Terenska nastava (120 sati/god.)
ECTS: 3	ISVU šifra: 92842
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Aktivno sudjelovanje u provedbi terenske nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti su dužni aktivno sudjelovati u terenskim aktivnostima i izvršavati sve zadane zadatke vezane za istraživanja slatkovodnih ekosustava. Nastavnici kontinuirano provjeravaju i prate rad i rezultate studenata te usmjeravaju i prilagođavaju poučavanje i terenski rad. Studenti su obavezni predati završno izvješće s objedinjenim i obrađenim podacima prikupljenim na terenu te prezentirati dobivene rezultate pred ostalim studentima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/	

2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

IZBORNI KOLEGIJI USMJERENJE: MORE

Kružić, P.	Ekologija obalnog područja mora
ECTS: 7	ISVU šifra: 44552
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, izrada seminarskih radova, usmeno prezentiranje seminarskih radova pred kolegama
Način provjere znanja i polaganja ispita: Izrada i prezentacija seminara, usmeni ispit Ispit se sastoji od: 1. Izrade seminarskih radova i njihove usmene prezentacije pred kolegama (broj seminarskih radova ovisi o broju upisanih studenata, minimalno šest radova po studentu tijekom semestra) 2. Završnog usmenog ispita Ad 1. Seminarske radove studenti izrađuju na temelju recentnih znanstvenih i stručnih radova (jedan rad – jedan seminar), teme seminara prate tematske jedinice u predavanjima, a radovi se studentima dodjeljuju nasumično s posebnom pažnjom na ujednačenost po težini. Studenti su dužni sustavno prezentirati kolegama pročitani rad te se s promišljanjem osvrnuti na njega. Ocjenjuje se samostalnost, kreativnost i uloženi trud te se kroz diskusiju nakon prezentacije potiče kritičko mišljenje studenata. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima tijekom semestra i to na ovaj način: seminarski radovi – izrada i usmeno prezentiranje (60%), završni usmeni ispit (40%)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/eopm 2. Odabrani znanstveni, pregledni i stručni članci, dijelovi stručnih knjiga (posebno za seminare) 3. Bakran-Petricioli, T. (2007) Morska staništa – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga (pdf u repozitoriju predmeta) 4. Bakran-Petricioli, T. (2011) Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU (ISBN 978-953-7169-84-8). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 184 str. (http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/2018-01/Bakran-Petricioli%20-%20Prirucnik%20za%20morska%20stanista.pdf)	

Bosak, S.	Mikrobna ekologija morskih ekosustava
ECTS: 6	ISVU šifra: 44553

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u predavanjima i praktikumskoj nastavi (dozvoljeno maksimalno 2 izostanka s predavanja i praktikuma)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit koji se odnosi na ocjenu Završnog izvještaja koji se predaje (šalje putem e-maila u elektroničkom obliku) do datuma ispitnog roka. Završni izvještaj se sastoji od 2 dijela: 1. dio: pismeno izvješće o raspravama o recentnom znanstvenom članku kojeg smo obrađivali na predavanju što uključuje sažetak članka te kritičke napomene svakog studenta iznesene tijekom zajedničke rasprave 2. dio: rezultati s praktikumskog dijela kolegija na kojemu su obrađene metode grafičke prezentacije i statistička interpretacija fizikalno kemijskih podataka i podataka o brojnosti mikroorganizama u pelagijalu Konačna (završna) ocjena temelji se na sveobuhvatnosti (izvještaj treba sadržavati sve zadane elemente), točnosti i kvaliteti predanog izvještaja. Svakom studentu je tijekom čitavog semestra omogućen individualni pristup i konzultacije.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije dostupne studentima unutar MS Teams stranice kolegija 2. Gasol, JM; Kirchman, DL (2018) Microbial ecology of the oceans. John Wiley & Sons. (odabrana poglavlja) 3. Šolić, M; Krstulović, N. (2000) Ekologija morskog bakterioplanktona. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split. (odabrana poglavlja) 4. Viličić, D., 2003: Fitoplankton u ekološkom sustavu mora. Školska knjiga, Zagreb (odabrana poglavlja) Recentni originalni znanstveni članci odgovarajuće tematike – nastavnik odabire svake akademske godine; dostupni u MS Teams	

Bosak, S.; Kružić, P.	Terenska nastava (120 sati/god.)
ECTS: 3	ISVU šifra: 92843
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Sudjelovanje u terenskoj nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavnim aktivnostima i izvršavati sve zadane zadatke vezane za istraživanja morskih ekosustava. Nastavnici neprekidno prate rad i rezultate studenata te usmjeravaju i prilagođavaju poučavanje i terenski rad. Studenti su obavezni predati završno izvješće s objedinjenim i obrađenim podacima prikupljenim na terenu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Riedl R. (ed.) (1981) Fauna und Flora der Adria. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin. (odabrana poglavlja) 2. Prvan, M; Berković, B; Jakl, Z ; Žuljević, A; Bitunjac, I; Plepel, I; Dragičević, B; Pleslić, G; Holcer, D(2016) Priručnik za zaštitu mora i prepoznavanje živog svijeta Jadrana. Split: Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce (odabrana poglavlja)	

SVA USMJERENJA IZBORNI KOLEGIJI

Tadić, Z.; Lisičić, D.	Ponašanje životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 44559
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma (moguće su dva izostanka s predavanja i jedan s praktikuma) i rješavanje zadataka s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit	
Popis obavezne literature za ispit: 1. M. D. Breed, J. Moore: Animal Behavior 3rd ed., Academic Press, 2022, ISBN 978-0128195581 2. S. E. Nordell, T. J. Valone: Animal Behavior: Concepts, Methods, and Applications 4th ed., Oxford University Press, 2024, ISBN 978-0197666913	

Gottstein, S.	Ekologija podzemnih staništa
ECTS: 4	ISVU šifra: 44560
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi, aktivno sudjelovanje u nastavi, pisanje izvještaja za svaku pojedinu vježbu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima). Na svakom parcijalnom kolokviju student treba ostvariti minimalno 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Svaki kolokvij nosi maksimalno 20 bodova. Tijekom semestra student mora pripremiti izvještaj za svaku obrađenu temu vježbi. Vježbe nose maksimalno 10 bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit položen kroz dva parcijalna kolokvija: max. 90% Izvještaji vježbi: max. 10% Ako student nije oslobođen pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od >60% na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u izvanrednim ili redovitim ispitnim rokovima. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Pismeni ispit nosi maksimalno 90% bodova. Bodovima iz pismenog dijela ispita se pribrajaju i bodovi ostvareni iz izvještajak vježbi (maksimalno 10% bodova). Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.	

Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće :

pismeni ispit: max. 90%

vježbe: max. 10%

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:

Bodovi (%)	Ocjena
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>
2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja
3. Gottstein Matočec, S. (ur.); Ozimec, R.; Jalžić, B.; Kerovec, M.; Bakran-Petricioli, T. (2002) Raznolikost i ugroženost podzemne faune Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb - odabrana poglavlja
4. Gottstein, S. 2010. Priručnik za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 1-99. - odabrana poglavlja.

Špoljar, M.; Gligora Udovič, M.	Plankton slatkih voda
ECTS: 5	ISVU šifra: 44562
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikum. Dozvoljeno je izostati do 30% vremena predavanja. Dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1: kontinuirano praćenje Student mora položiti dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz ekologiju fitoplanktona. Kolokvij donosi 20 bodova. Drugi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz ekologiju zooplanktona. Kolokvij donosi 20 bodova. Ukoliko student iz oba kolokvija ostvari više od 60%, računa se prosječan postotak i konačna ocjena prema tablici:	
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar

60-69%	dovoljan
Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova. <u>Opcija 2: Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u> Studenti na ispitnom roku pišu ispit iz gradiva kolegija. Pismeni ispit ima 40 bodova. Ocjena iz pismenog ispita formira se na osnovu tablice:	
90-100%	izvrstan
80-89%	vrlo dobar
70-79%	dobar
60-69%	dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Gligora Udovič, M; Žutinić, P; Plenković- Moraj, A; Koletić, N. (2023) Ekologija fitoplanktona i fitobentosa u slatkovodnim ekosustavima. Interna skripta kolegija Ekologija protista 3. Graham, L.E; Graham J.M; Wilcox, L.W; Cook, M.E. (2024) Algae, 4. izd. LJLM Press	

Hrenović, J.; Ivanković, T.	Bakteriologija onečišćenih voda
ECTS: 5	ISVU šifra: 44563
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit iz gradiva praktikuma i usmeni ispit iz gradiva predavanja.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta 2. Henze M, van Loosdrecht MCM, Ekama GA, Brdjanovic D (2008): Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. IWA Publishing.	

Ćurković Perica, M.; Hrenović, J.; Ivanković, T.; Ježić, M.	Ekologija bakterija i virusa
ECTS: 5	ISVU šifra: 44565
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave.

U prvom dijelu semestra studenti pohađaju nastavu iz virologije, a u drugom dijelu iz bakteriologije.

Pohađanje predavanja i praktikuma je obavezno. Dozvoljen je jedan opravdani izostanak s praktikuma.

Nakon obavljenog predavanja i praktikuma iz virologije piše se parcijalna provjera znanja s ukupno 12 pitanja. Nakon obavljenog predavanja i praktikuma iz bakteriologije piše se parcijalna provjera znanja s ukupno 12 pitanja.

Svaki točan odgovor donosi 1 bod. Ukupno je moguće ostvariti 24 boda i ocjena se određuje prema broju ostvarenih bodova kao što je prikazano u tablici.

Ukupna pozitivna ocjena je konačna i ako je student njome zadovoljan upisuje se kao završna ocjena u prvom terminu ljetnog ispitnog roka.

Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom, može pristupiti ispitu koji uključuje cjelokupno gradivo.

Ispit sadrži 12 pitanja i ocjena se određuje se prema broju ostvarenih bodova kao što je prikazano u tablici.

Ocjena	Bodovi
Nedovoljan (1)	< 13
Dovoljan (2)	13-15
Dobar (3)	16-18
Vrlo dobar (4)	19-21
Izvrstan (5)	22-24

Ocjena	Bodovi
Nedovoljan (1)	< 7
Dovoljan (2)	7-8
Dobar (3)	9
Vrlo dobar (4)	10
Izvrstan (5)	11-12

Popis obavezne literature za ispit:

1. Presentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ebv>
2. Radovi i protokoli (dostupno u repozitoriju kolegija)
3. Flint i sur. Principles of Virology 4. izdanje (2015.) ASM, Washington DC (odabrana poglavlja)

Lajtner, J.; Mitić, B.; Maguire, I.	Invazivne vrste
ECTS: 5	ISVU šifra: 44566
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (nije dozvoljeno izostajanje s praktikumske nastave zbog kondenziranog načina izvođenja)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1</u>	
Student treba položiti tri kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima). Na svakom parcijalnom kolokviju student treba ostvariti najmanje 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita (vidi opciju 2). Svaki kolokvij nosi maksimalno 30 bodova (znači maksimalno je moguće ostvariti 90 bodova). Tijekom semestra student mora pripremiti pismeni seminar te ga prezentirati usmeno. Student može izabrati neku od ponuđenih tema ili ju sam predložiti. Seminar nosi maksimalno 10 bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit položen kroz tri parcijalna kolokvija: max. 90% seminari: max. 10%	
<u>Opcija 2</u>	
Ako se student nije oslobodio pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od >60% na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Pismeni ispit nosi maksimalno 90 bodova. Bodovima iz pismenog dijela ispita se pribrajaju i bodovi ostvareni za seminar kojeg je student održao tijekom semestra (maksimalno 10 bodova). Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi. Zaključna ocjene iz kolegija uključuje slijedeće : pismeni ispit: max. 90% seminar: max. 10% Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:	
Bodovi (%)	Ocjena
61-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/invvrs 2. Julie L. Lockwood, Martha F. Hoopes, Michael P. Marchetti (2007) Invasion ecology. Blackwell Publishing Ltd – odabrana poglavlja 3. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Invazivne biljke. Alfa, Zagreb. 4. Maguire I (2010) Slatkovodni rakovi - Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb	

Jelaska, S.	Ugroženost i zaštita kopnenih staništa u Hrvatskoj
ECTS: 5	ISVU šifra: 44567
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti stječu bodove održanim seminarom (30%) i kroz pismenu provjeru znanja (70%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova. Pismena provjera znanja odvija se na jedan od dva načina: 1. pismena provjera znanja na kraju semestra 2. pismeni ispit tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja provjeri znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na toj provjeri postignuto manje od 50% bodova) Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:	
Ostvareno bodova (%)	Ocjena
0-59	nedovoljan
60-70	dovoljan (2)
71-80	dobar (3)
81-90	vrlo dobar (4)
91-100	izvrstan (5)
Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/uzksuh 2. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske. http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/03_prirodne/NKS_2018_opisi.pdf 3. Topić, J., Vukelić, J., 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. DZZP, Zagreb	

Sveučilišni diplomski studij EKOLOGIJA I ZAŠTITA PRIRODE

II. GODINA ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Fajković, H.	Legislativa u zaštiti prirode
ECTS: 4	ISVU šifra: 60224
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjera znanja se provodi pismenim ispitom na dva načina: kontinuiranom provjerom znanja (2 kolokvija) ili završnim pismenim ispitom.

Kod kontinuirane provjere znanja tijekom semestra studenti pišu 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća dio gradiva kolegija. Uspješno položena oba kolokvija oslobađaju studenta od pisanja pismenog ispita. U tom slučaju se uzima prosjek ocjena dva kolokvija kao zamjena za ocjenu iz pismenog ispita.

Svaka pismena provjera znanja (ispit i/ili kolokvij) sastoji se od gradiva iz predavanja i/ili dijelova obavezne literature i sastoji se od 10 do 20 pitanja na koja studenti odgovaraju pismeno. Vrijeme rješavanja je 60 minuta.

Tipovi pitanja u pismenoj provjeri znanja:

- odabir točnog odgovora, između 3-9 ponuđenih odgovora
- nadopunjavanje definicija ključnim riječima
- objašnjavanje zadanih pojmova
- odgovor na postavljena pitanja
- navođenje podjela, klasifikacija itd.

Ocjena iz u pismene provjere znanja izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka tih odgovora:

50-65%	Dovoljan (2)
65-77%	Dobar (3)
77-89%	Vrlo dobar (4)
89-100%	Izvrstan (5)

Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/luzp>
2. Lončarić-Horvat, O; Cvitanović, L; Gliha, I; Josipović, T; Medvedović, D; Omejec, J; Seršić, M. (2003) : Pravo okoliša, Organizator, 348 str. Zagreb
3. Carter, N. (2004) : Strategije zaštite okoliša, Barbat, 383 str, Zagreb

Horvatić, S.; Kružić, P.	Gospodarenje morem i zaštita
ECTS: 6	ISVU šifra: 60225
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora prezentirati seminar, te položiti ispit u ispitnom roku. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Ocjene iz kolegija se dobivaju prema priloženoj tablici:	
Bodovi (%)	Ocjena
60-69	dovoljan (2)
70-79	dobar (3)
80-89	vrlo dobar (4)

90-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/gmz_a 2. Kaiser, M. J. (2005) Marine ecology, Processes, Systems, and Impacts. Oxford University Press. 3. Castro, P., Huber, M.E. (2005) Marine biology, McGraw-Hill. 4. Katavić, I. 2007. Gospodarenje morem i zaštita mora. Skripta, 109 str. 5. Katavić, I. 2007. Morsko ribarstvo. Hrvatska opća enciklopedija, Svezak IX. Leksikografski zavod Miroslav Krleža 6. Vidas, D., 2007. Zaštita Jadrana. Školska knjiga Zagreb, 274 str. 7. Sparre, P.J. and Willmann, R. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1-manual. FAO Fish. Tech. Pap. (306.1) Rev. 1:376 str.	

Zanella, D.	Upravljanje prirodnim populacijama
ECTS: 6	ISVU šifra: 60226
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 80% redovitosti pohađanja praktikumske nastave. Za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju potrebno je obavezno 70% redovitosti pohađanja predavanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjeru znanja iz predavanja se sastoji od dva pismena kolokvija te usmenog ispita. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno minimalno 50% uspjeha, te usmeni dio ispita sa minimalno 50% točnih odgovora. Za prolaz na pismenom dijelu kolokvija te usmenom dijelu ispita potrebno je minimalno 50% ukupnih točnih odgovora. Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:	
Bodovi	Ocjena
90%	5
80%	4
70%	3
59%	2
49% i manje	PAD
Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima iz kolokvija i usmenog dijela ispita a za veću ocjenu studenti mogu prezentirati seminarski rad što nosi dodatnih 20% ocjene.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Bolen, E. G. & Robinson, W. L. (2003): Wildlife Ecology and Managment, Pearson Education (5th Edition), University of North Carolina at Wilmington, USA 3. Krausman P. R. (2002): Wildlife Management, Prentice Hall , New Jersey, USA	

Mitić, B.; Hruševar, D.	Palinologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 46891
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i prema dogovoru sa studentima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno jedan dozvoljen izostanak iz praktikuma, uz obaveznu naknadnu izradu preparata).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti u predroku (ako se tako dogovori s njima; u pravilu je predrok zadnji praktikumski termin) ili na ispitnom roku polažu dva dijela ispita: 1. pismeni ispit iz cijelog gradiva kolegija (i predavanja i praktikumi), koji ima 50 bodova (za prolaz je potrebno ostvariti minimalno 28 bodova). 2. prepoznavanje palinoloških preparata (ispituju se isključivo peludni tipovi obrađeni na praktikumu) - ispitivanje uključuje prepoznavanje 10 peludnih tipova (za svaki peludni tip može se dobiti maksimalno 5 bodova; za prolaz je potrebno prepoznati barem 6 preparata), što može donijeti maksimalno 50 bodova. Ukupni broj bodova iz pismenog ispita i prepoznavanja preparata iznosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se formira se na osnovu tablice:	
94-100%	izvrstan
84-93%	vrlo dobar
72-83%	dobar
60-71%	dovoljan
Ukoliko student nije zadovoljan postignutim uspjehom ili nije položio dio ili cijeli ispit, može pristupiti usmenom ispitu koji se održava prema dogovoru.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja i praktikuma objavljene na intranetu (web stranici) predmeta; 2. Mitić B., Hruševar D. (2022): PALINOLOGIJA, interna skripta. PMF, Sveučilište u Zagrebu.	
Dodatne napomene: Nastava se održava kondenzirano u dogovoru sa studentima, najčešće tijekom studenog i prosinca.	

Marčić, Z.	Ihtiologija i ribarstvo slatkih voda
ECTS: 6	ISVU šifra: 60228
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjeru znanja iz predavanja se sastoji od dva pismena kolokvija te usmenog ispita. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno minimalno 50% uspjeha, te usmeni dio ispita sa minimalno 50% točnih odgovora.

Za prolaz na pismenom dijelu kolokvija te usmenom dijelu ispita potrebno je minimalno 50% ukupnih točnih odgovora.

Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:

Bodovi (%)	Ocjena
49 i manje	PAD
50	dovoljan (2)
70	dobar (3)
80	vrlo dobar (4)
90	izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima iz kolokvija i usmenog dijela ispita a za veću ocjenu studenti prezentiraju usmeno seminarski rad što nosi dodatnih 20% ocjene.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:

<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>

2. Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Lovrinov, M. (1995): Ribarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb.

3. Shephard, J., Bromage, N. (1988): Intensive Fish farming. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Palo Lato, Melbourne.

4. Grupa autora (1982): Slatkovodno ribarstvo, Jugoslavenska medicinska naknada, Zagreb.

Hrenović, J.; Ivanković, T.	Bioremedijacija
ECTS: 4	ISVU šifra: 60229
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Usmeni ispit iz gradiva praktikuma i usmeni ispit iz gradiva predavanja.	
Popis obavezne literature za ispit:	
prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta.	

Zanella, D.	Akvakultura
ECTS: 4	ISVU šifra: 60232
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 70% redovitosti pohađanja nastave te prezentiran seminarski rad.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjeru znanja iz predavanja se sastoji od dva pismena kolokvija te usmenog ispita. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno minimalno 50% uspjeha, te usmeni dio ispita sa minimalno 50% točnih odgovora.

Za prolaz na pismenom dijelu kolokvija te usmenom dijelu ispita potrebno je minimalno 50% ukupnih točnih odgovora.

Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:

Bodovi (%)	Ocjena
49 i manje	PAD
50	dovoljan (2)
70	dobar (3)
80	vrlo dobar (4)
90	izvrstan (5)

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima iz kolokvija i usmenog dijela ispita a za veću ocjenu studenti mogu prezentirati seminarski rad što nosi dodatnih 20% ocjene.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:

<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/>

2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A . (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja

Galov, A.; Radosavljević, I.	Osnove molekularne ekologije
ECTS: 4	ISVU šifra: 83819
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje praktikuma (najviše dozvoljenih izostanaka do 30% praktikumske nastave), pohađanje seminara (najviše dozvoljenih izostanaka do 30% seminarske nastave), izlaganje seminara na odabranu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit se sastoji od 25 pitanja koje svako nosi maksimalno 2 boda (ukupno najviše 50 bodova). Bodovi ostvareni na pismenom ispitu donose ocjenu prema sljedećoj tablici:	
Bodovi	Ocjena
46-50	5
40-45	4
33-39	3
26-32	2
0-25	1
Usmeni ispit nije obavezan. Nakon prolaska pismenog dijela ispita studenti mogu odabrati i usmeni dio ispita čiji rezultat utječe na konačnu ocjenu. Konačna ocjena isključivo može biti za jednu ocjenu viša, jednaka, ili za jednu ocjenu niža od ocjene dobivene na pismenom dijelu ispita.	

Popis obavezne literature za ispit:

1. Prezentacije s predavanja objavljene na sustavu za e-učenje Merlin za e-kolegij Osnove molekularne ekologije
2. T. Beebe i G. Rowe (2008) An Introduction to Molecular Ecology. Oxford University Press, USA – odabrana poglavlja

Maguire, I.; Hudina, S:	Profesionalne vještine u biološkoj struci
ECTS: 5	ISVU šifra: 286401
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (max. 2 izostanka), predaja svih zadataka u zadanim rokovima
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti temeljem predavanja, seminara i praktičnih vježbi pripremaju 3 zadataka: životopis, motivacijsko pismo i projekt (prema uputama za prijavitelje koje su dostupne u trenutku objave natječaja putem sustava Merlin). Svaki zadatak ima definiran rok predaje. Životopis i motivacijsko pismo pripremaju samostalno, a projekt u timovima. Studenti u timovima izrađuju projekt koji se temelji na elementima usvojenim tijekom predavanja i seminara. Projekt se ocjenjuje se putem evaluacijske tablice koja je unaprijed odstupna studentima i koja evaluira različite aspekte projekta: usklađenost s ciljevima natječaja, budžet i održivost projekta. Svi članovi tima za projekt dobivaju istu ocjenu. Ukupna ocjena kolegija je srednja vrijednost ocjena svih zadataka (životopis, motivacijsko pismo, projekt).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Power point prezentacije (objavljene na web stranici kolegija), upute za prijavitelje projekta (objavljene tijekom raspisa natječaja putem sustava Merlin)	

Škorić, D.; Radanović, I.	Društveno korisno učenje u biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 204805
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, odrađen i prezentiran projekt društveno korisnog učenja (DKU)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti se nakon uvodnih predavanja o osnovama DKU podijele u grupe radi osmišljavanja i provedbe projekata. Ovisno o broju i interesima studenata, svi studenti mogu formirati jednu grupu. Svaka generacija ima specifične projekte, a ocjenjuju se kao pojedinci unutar skupine. Tijekom provedbe projekta svaki student kontinuirano piše osvrt unutar obrasca s pitanjima o provedbi projekta ostvarujući pri tom kritičko promišljanje kao važnu komponentu DKU. Za svaki osvrt postoji rok za predaju i rubrike za procjenu, a osvrti se predaju unutar tima koji se svake godine formira u aplikaciji Microsoft Teams (ili kroz Merlin). Osvrte evaluiraju nastavnici i studentima daju povratne informacije. Svaka skupina studenata na kraju kolegija prezentira svoj projekt, ukoliko je moguće prezentira i njegovu provedbu u praksi (npr. edukativna igra se igra s učenicima u na školskom satu biologije). Nastavnici na projektu kontinuirano prate studentski angažman u provedbi projekta, primjenu znanja iz nastavnog kurikuluma u projektu, kritičko promišljanje, a konačna ocjena se formira nakon prezentacije projekta što je ujedno i završni ispit na kolegiju.	
Popis obavezne literature za ispit: Ne postoji jer se radi o projektnoj nastavi.	

Štambuk, A.	Evolucijska ekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 286402
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Student treba položiti 2 kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva, razumijevanje i primjena vrsta bioloških varijabli s praktikuma Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, ali se ukupna ocjena računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija. Student ima pravo na ispitnom roku izaći na usmeni ispit (nije obavezan). <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Pismeni ispit koji uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja, te razumijevanje i primjena vrsta bioloških varijabli s praktikuma. Dodatno, studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit (nije obavezan).	
Savladanost gradiva i ocjene	
90-100%	(5) izvrstan
80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%-	(3) dobar
60-69%	(2) dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/evoeko_a	

Ivković, M.	Zdravstvena i veterinarska entomologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 286404
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka u semestru), održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima:</u> Student u semestru treba odraditi Seminar i položiti ispit u ispitnom roku. Ispit sadrži 32 boda, a ocjene iz kolegija se dobivaju prema tablici:	
Ocjena	Bodovi
5) izvrstan	29-32
4) vrlo dobar	25-28
3) dobar	21-24
2) dovoljan	16-20

Popis obavezne literature za ispit:	
1.PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta – https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/zve_a	
2.Mullen, G.R., Durden, L.A. Medical and Veterinary Entomology (2009) Second Edition, Elsevier, Inc.	
3.Benelli, G., Mehlhorn, H. Mosquito-borne Diseases, Implications for public health (2018) First edition, Springer. – odabrana poglavlja	
4.Crosskey, R.W. The Natural History of Blackflies, Chapter 19. Blackflies and Human Disease (1990) John Wiley & Sons Ltd. – odabrana poglavlja	

Karlić, R.; Safner, T.; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
<u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u>	
Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u>	
Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje.	
<u>Savladanost gradiva i ocjene</u>	
90-100%	(5) izvrstan
80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%-	(3) dobar
60-69%	(2) dovoljan
Popis obavezne literature za ispit:	
1.PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum	

Sveučilišni diplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

I. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27

Urlić, I.	Mutagenеза i karcinogenеза
ECTS: 5	ISVU šifra: 228509
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja Pohađanje 80% seminarske nastave Pohađanje 80% praktikumske nastave Održan 1 seminar na zadanu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: Konačna ocjena se formira na osnovu pismenog i usmenog ispita. Tablica ocjenjivanja pismenog ispita:	
Odličan	90-100%
Vrlo dobar	80-90%
Dobar	70-80%
Dovoljan	60-70%
Nedovoljan	<60%
Pismeni ispit služi kao orijentacija a konačna ocjena se formira na kraju obaveznog usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Lauren Pecorino, Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets and Therapeutics, 5th Edition, Oxford	

Matulić, M.; Vojta, A.	Molekularna biologija stanice
ECTS: 8	ISVU šifra: 44401
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, održan seminar i napisan izvještaj s vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: tijekom semestra studenti imaju mogućnost izlaska na pismeni kolokvij koji obuhvaća prvu polovicu gradiva. Test sadrži 20 pitanja/40 bodova, a ocjenjuje se prema shemi:	
broj bodova	Ocjena
35-40	odličan (5)
30-34	vrlo dobar (4)
25-29	dobar (3)
20-24	dovoljan (2)
Tijekom semestra, svaki je student obavezan održati seminar koji obrađuje jednu temu ili znanstveni članak iz područja predmeta, za koji dobiva do 4 boda. Tijekom semestra, održava se kondenzirani praktikum te su studenti obavezni napisati izvještaj nakon završenog praktikuma koji se boduje s 4 boda. Polaganje ispita: U ispitnim se rokovima polaže pismeni ispit iz cijelog gradiva ili samo druge polovice gradiva, ako je prethodno položen kolokvij (kolokvij vrijedi za prvi izlazak na ispit). Druga polovica gradiva se boduje na isti način kao i kolokvij. Ako se polaže cjelokupno gradivo, ukupni je broj bodova 80.	

Zajedno s bodovima za seminar i praktikum ukupni broj bodova pismenog dijela je 88. Pismeni se dio ocjenjuje prema shemi:	
broj bodova	Ocjena
78-88	odličan (5)
67-77	vrlo dobar (4)
55-66	dobar (3)
44-55	dovoljan (2)
Pismeni dio čini 50% ocjene, a usmeni dio, nakon položenog pismenog ispita, drugih 50% ocjene.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Prezentacije objavljene na stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mbs , na Intranetu PMF-a	
2. Skripta iz praktikumskih vježbi objavljena na stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mbs	
3. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P: Molecular Biology of the Cell, Garland Science Taylor and Francis Group, 6. iz. 2015. Ili novije – odabrana poglavlja	

Leljak-Levanić, D.; Karlič, R.	Metodologija znanstveno-istraživačkog rada u biologiji
ECTS: 4	ISVU šifra: 286452
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit Usmeni ispit (opcionalno) Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
50-57%	dovoljan (2)
58-73%	dobar (3)
74-85%	vrlo dobar (4)
86-100%	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/	
2. Ruxton GD, Colegrave N, Dizajniranje istraživanja u biomedicinskim znanostima, Medicinska naklada, Zagreb, 2016	
3. Holmes D, Moody P, Dine D, Trueman L, Research Methods for the Biosciences, 3rd Ed. Oxford University Press, 2017	

Vlahoviček, K.	Bioinformatika
----------------	-----------------------

ECTS: 5	ISVU šifra: 44405
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pisanje zadaća, pohađanje vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Pisanje zadaća tijekom semestra. Rješavanje tri kratka kolokvija tijekom semestra i odslušanje gradiva.	
Polaganje ispita Ispit se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela. Teorijski dio sastoji se od 20 esejskih pitanja. Nakon toga studenti pišu praktični dio gdje istražuju sekvencu koristeći računalo s t76ja, a praktični 30 bodova. Ukoliko se studenti odluče da im se u završnu ocjenu ubrajaju bodovi iz zadaća i kolokvija tada oni nose 50% ocjene te ispit nosi 50%. Ukoliko studenti žele izaći samo na pismeni ispit onda im on nosi 100% ocjene.	
Ocjena	ukupni postotak
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	70-79%
dovoljan (2)	50-69%
nedovoljan	0-49%
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. Baxevanis & B.F. Ouellette, Bioinformatics: A practical Guide to Analysis of Genes and Proteins 2nd ed., John Wiley & Sons, 2001. 2. AM Lesk, Introduction to bioinformatics 2nd ed., Oxford Univ. Press 2006	

Bertoša, B.	Molekularna biofizika
ECTS: 7	ISVU šifra: 44406
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (max. 2 izostanka s predavanja ili seminara u semestru, dok je prisutnost na svim praktikumima obavezna).
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Pisanje zadaća tijekom semestra.	
Polaganje ispita Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani dio ispita piše se 3 sata i sastoji se od 4 računska zadatka i 10 teorijskih zadataka koji pokrivaju gradivo obrađeno na predavanjima, seminarima i praktikumima. Odvojeno se boduju računski i teorijski zadaci prema niže navedenoj tablici. Usmeni dio ispita održava se unutar 5 radnih dana od pismenog dijela (osim	

u izvanrednim okolnostima). Konačna ocjena temelji se na uspjehu postignutom na pismenom i usmenom dijelu ispita te na temelju redovitog pisanja zadaća.	
Ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	91-100
vrlo dobar (4)	81-90
dobar (3)	71-80
dovoljan (2)	60-70
Popis obavezne literature za ispit: 1. K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho: PRINCIPLES OF PHYSICAL BIOCHEMISTRY, Pretince Hall, Upper Saddle River, USA, 2005. 2. T. A. Waigh: Applied Biophysics, Wiely, West Sussex, 2007. 3. M. B. Jackson: Molecular and Cellular Biophysics, Cambridge University Press, 2006. 4. A. Miller, J. Tanner: ESSENTIALS OF CHEMICAL BIOLOGY, J. Wiely, 2009. 5. R. M. J. Cotterill: BIOPHYSICS (An Introduction), J. Wiely, West Sussex, 2006. 6. P. W. Atkins, J. de Paula: Physical Chemistry, Oxword University press, 2006.	

Leljak-Levanić, D.	Mehanizmi biljnog razvitka
ECTS: 5	ISVU šifra: 44407
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikumuma (Prisutnost na svim praktikumima je obavezna).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Završna ocjena iz kolegija formira se temeljem bodova koje studenti prikupljaju tijekom semestra iz 4 stavke provjere znanja:	
2 parcijalna kolokvija u trajanju od 45 minuta	80% završne ocjene
Seminar	10% završne ocjene
Provedba praktikumuma	10% završne ocjene
Usmeni ispit	Opcionalano
Student koji ne položi oba kolokvija ima obavezu izlaska na pismeni ispit. Seminari su obavezni Svaki student odabire temu u sklopu kolegija te je samostalno obrađuje i priprema PowerPoint prezentaciju koju prezentiraju pred studentima i nastavnikom (30 do 45 minuta, 15 min je za diskusiju). Svaki seminar se mora predati i u elektroničkom obliku (PDF) koji će biti dostupan studentima tijekom akademske godine. Sadržaj prezentacija ulazi u ispitno gradivo. Tema seminara mora biti vezana uz originalni znanstveni članak te osim područja teme i rezultata student mora razjasniti i primjenjenu metodologiju. Kriteriji ocjenjivanja seminara su: 1. Sadržajna cjelina prezentacije – (2%) 2. Dužina trajanja prezentacije – u okviru propisanih 45 min (1%) 3. Zanimljivost i vizualni prikaz prezentacije – korištenje i opisivanje slika, grafova, tablica (1%) 4. Odabir relevantne literature na zadanu temu (1%).	

5. Kompleksnost teme i razumijevanje (5%) Provedba praktikuma temelji se na procjeni pripremljenosti i samostalnost studenta. Svaki student nekoliko dana prije praktikuma dobiva jasno definiran zadatak za koji se treba pripremiti i provesti ka samostalno ili u paru (ovisno o broju studenata). Pisмени ispit Pisмени ispit za studente koji ne polože parcijalne kolokvije je obavezan i nosi 80% završne ocjene. Usmeni ispit obavezan je opcionalan Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
50–57%	dovoljan (2)
58–73%	dobar (3)
74–85%	vrlo dobar (4)
86–100%	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit: - PDF prezentacije objavljene na intranet stranici predmeta ili u Microsoft Teams grupi - Znanstveni radovi koji ulaze u program kolegija u određenoj akademskoj godini	

Rusak, G.	Molekularna biologija biljaka
ECTS: 4	ISVU šifra: 44412
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, te priprema i održavanje seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kolegij se može položiti na dva načina: a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili b) polaganjem ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka. Za prolazak na kolokviju I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokviju I, ne može pristupiti kolokviju II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo. Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita. Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije (ili na pismenom ispitu), seminara i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.	
Kolokvij 1 i 2	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	20 bodova
Seminar	10 bodova
Ukupno	100 bodova

Ljestvica ocjenjivanja	
90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta. Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, Russell L. Jones : Biochemistry and molecular biology of plants, Second edition	

Đikić, D.; Benković, V., Dominko, K.	Opća onkologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 44409
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanka u semestru na Seminaru i 2 na predavanju), 50% riješenog pismenog testa, odrađen seminar i znanje na usmenom ispitu.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Pismeni ispit: student u semestru mora riješiti pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na: A. zaokruživanju točnog odgovora B. popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice C. povezivanju određenih činjenica D. kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Studenti koji riješe više od 50% pismenog ispita imaju pravo na izlazak na usmeni ispit. 2. Usmeni ispit: provodi se u skupini od 3 studenta a ocjenu donosim prema stečenom znanju, razumjevanju i povezivanju važnih činjenica koje student treba steći prema očekivanim ishodima i cilju predmeta. 3. Seminar: održane usmena prezentacije znanstvene teme (način izlaganja, objašnjenja i uređenost prezentacije i donošenje zaključaka). Konačna ocjena - za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta- https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/opconk 2. Robert A Weinberg The Biology of Cancer, Third Edition, W. W. Norton & Company, 2023, 3. Danny R, Welch Cancer Metastasis -- Related Genes (Cancer Metastasis -- Biology And Treatment, volumen 3, Kluwer Academic Publisher, 2002, London-izabrana poglavlja 4. Raymond W Ruddon, Cancer Biology, 4th, University press, 2007-izabrana poglavlja 5. Najnoviji znanstveni radovi iz ovog područja	

Šeruga Musić, M.	Molekularna biljna patologija
------------------	--------------------------------------

ECTS: 6	ISVU šifra: 83820
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave, maksimalno 20% neopravdanih izostanaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Na praktikumskoj nastavi studenti su podijeljeni u manje grupe (max. 5 - 6 studenata), a aktivnost na praktikumskoj nastavi kao i na predavanjima donosi 10% od ukupnog broja bodova (3/30). Svaki student izrađuje seminarski rad (samostalno ili u paru) na zadanu temu odabranu s popisa predloženih tema od strane nositeljice kolegija ili odabire vlastitu temu uz odobrenje nositeljice kolegija. Seminarski rad prezentira se usmeno pred studentima i nositeljicom kolegija, uz naknadnu predaju ppt ili pdf dokumenta. Seminarski rad i prezentacija nose 30% od ukupnog broja bodova (9/30). Nakon odrađenog praktikuma i seminarskog rada, studenti pišu pismeni ispit koji donosi 60% od ukupnog broja bodova (18/30). Konačna ocjena dobiva se prema sljedećem rasponu bodova:	
Izvrstan (5)	27-30 bodova
Vrlo dobar (4)	23-26 bodova
Dobar (3)	19-22 bodova
Dovoljan (2)	15-18 bodova
Studenti koji nisu sakupili dovoljan broj bodova za prolaznu ocjenu ili nisu zadovoljni dobivenom ocjenom ponovno pišu samo pismeni ispit koji sadrži sveobuhvatno gradivo i kojeg polažu u sljedećem ispitnom roku, a nosi jednak broj bodova kao i pismeni kolokvij (18) te se pribraja bodovima dobivenim putem aktivnosti na nastavi i seminarskog rada. Dodatno, u dogovoru s nositeljicom kolegija, studenti imaju pravo izaci na usmeni ispit ukoliko žele povisiti ocjenu dobivenu zbrojem svih bodova (nije obavezno). Pismeni ispit sastoji se od pitanja s više ponuđenih odgovora od kojih je jedan ili više točnih, pitanja s nadopunjavanjem rečenica, označavanjem skica i kratkim objašnjenjem određenih pojmova i procesa.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mbp i MSTeams timu kolegija 2. Protokoli i dodatna literatura (znanstveni članci) objavljena na web stranici predmeta https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/mbp i MSTeams timu kolegija.	

Malenica, N.	Osnove biotehnologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 112579
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, pohađanje i održavanje seminara
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjere znanja provode se kroz dva parcijalna ispita ili na redovnim ispitnim rokovima. Minimalni uspjeh na svakom parcijalnom ispitu ili redovnom ispitu je 60%. Udio ocjene pisanog dijela je 90%, a seminara 10%. Skala ocjena je sljedeća:	
Ukupni bodovi (%):	Ocjena:
90-100	izvrstan (5)

80-89	vrlo dobar (4) – (86-89% odgovaranje za višu ocjenu)
70-79	dobar (3) – (76-79% odgovaranje za višu ocjenu)
60-69	dovoljan (2) – (66-69%- odgovaranje za višu ocjenu)
Svi studenti imaju usmeni ispit kojim potvrđuju ocjenu ostvarenu na pismenim provjerama. Moguće je i odgovaranje za višu ocjenu prema gore navedenim pragovima. Nema odbijanja ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Predavanja koja su dostupna na stranicama kolegija (Teams) 2. R. Renneberg, <i>Biotechnology for beginners</i>, Academic Press, 3. izdanje, 2023. 3. R.D. Schmid i C. Schmid-Dannert, <i>Biotechnology</i>. Wiley, 1. izdanje, 2016.	

Sveučilišni diplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

I. GODINA

LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Bauer, N.	Genetičko inženjerstvo u biotehnologiji
ECTS: 6	ISVU šifra: 44403
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, predavanja i vježbi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Pismeni ispit koji uključuje eliminacijsko pitanje (zadatak: virtualno kloniranja gena – protokol za kloniranje gena u ekspresijski vektor). Pogrešno dizajnirani eksperiment (pogrešne početnice i/ili protokol ugradnje gena u plazmidni vektor) znače direktan pad pismenog ispita. 2. Bodovi na pismenom ispitu: do 51%=1; 52-63%=2; 64-76%=3; 77-88%=4; 89-100%=5 3. Obavezni usmeni ispit za studente koji su prošli na pismenom ispitu. Znanje prezentirano na usmenom ispitu je presudno za završnu ocjenu, pa studenti mogu znatno povećati ocjenu, ili pasti na ispitu	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali priloženi na intranetu te znanstvena literatura i protokoli za koje su dati linkovi unutar priloženih materijala 2. Principles of Gene Manipulation and Genomics, 7th Edition; Sandy B. Primrose, Richard Twyman; January 2006, ©2006, Wiley-Blackwell 3. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, 6th Edition. Bernard R. Glick, Cheryl L. Patten. ISBN: 978-1-683-67366-8	

Urlić, I.; Korać, P.	Metode istraživanja u molekularnoj biologiji
ECTS: 10	ISVU šifra: 44404

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara (dozvoljen izostanak s jednog termina) i vježbi (dozvoljen izostanak s jednog termina); položen seminar i vođen laboratorijski dnevnik
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student mora položiti seminar koji nosi 20% ocjene, voditi laboratorijski dnevnik koji nosi 10% ocjene i polagati pismeni ispit koji nosi 70% ocjene. Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:	
ukupni postotak	ocjena
0-50%	nedovoljan
50-62,5%	2
62,5-75%	3
75-87,5%	4
87,5-100%	5
Popis obavezne literature za ispit: 1. Wilson and Walker: Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology Seventh edition 2. Ristov: Metode u molekularnoj biologiji, Institut Ruder Boskovic, 2007	

Balen, B.; Cindrić, M.	Uvod u proteomiku
ECTS: 5	ISVU šifra: 44410
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma
Način provjere znanja i polaganja ispita: Po završetku nastave, svaki student bira jednu od tema ponuđenih od strane nastavnika i piše seminar. Nakon uspješno napisanog seminara, student izlazi na usmeni ispit kod nastavnika kod kojeg je pisao seminar. Na usmenom ispitu provjerava se znanje gradiva s predavanja i praktikuma. Završna ocjena formira se na temelju: Rada na praktikumu. Napisanog seminarskog rada. Usmenog ispita. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije postavljene na tim Uvod u proteomiku (Microsoft Teams) 2. Balen, B; Pavoković, D; Peharec Štefanić, P; Krsnik-Rasol, M. (2022) Elektroforetske tehnike istraživanja proteina. Sveučilišni priručnik. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb. 3. Dodatni protokoli postavljeni na tim Uvod u proteomiku (Microsoft Teams)	

4.	Odabrani znanstveni članci postavljeni na tim Uvod u proteomiku (Microsoft Teams)
----	---

Škorić, D.	Molekularna virologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 44408
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Odrađene laboratorijske vježbe, prezentiran seminar i redovno pohađanje predavanja (najviše dva izostanka).

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Studenti su za laboratorijske vježbe podijeljeni u male grupe (do pet osoba). Nakon kondenziranog izvođenja vježbi (tri bloka po pet sati) u dogovoru s nastavnikom određuje se termin od 30 minuta (najčešće u terminu predavanja) za provedbu pisane provjere znanja (test) koji nosi najviše 15 bodova. Seminar se prezentira na temu dogovorenu s nastavnikom, individualno ili u paru, ovisno o broju studenata, na temelju izvornih i revijalnih znanstvenih radova za koje se student konzultira s nastavnikom. Seminarsko izlaganje traje najviše 20 minuta (prezentacija ppt) nakon čega student mora biti spreman na diskusiju i pitanja svojih kolega i nastavnika. Završna verzija seminara se učitava kao pdf među nastavne materijale koje moraju usvojiti svi studenti do završnog ispita. Na temelju prezentiranog sadržaja, tehničke pripreme i provedbe seminara nastavnik ga ocjenjuje s najviše 30 bodova. Po završetku predavanja, studenti pišu završni ispit koji uključuje svo gradivo s predavanja i seminara. Ispit je u trajanju 60 minuta i može donijeti najviše 40 bodova. Studenti se mogu opredijeliti i za usmeni ispit nakon pismenoga pri čemu mogu dobiti najviše 15 bodova. Ukupan broj bodova za ocjenjivanje na kolegiju je 100. Svaki ponovljeni izlazak na ispit je samo usmeni, a nastavnik na temelju prethodnih bodova i tog usmenog ispita donosi konačnu ocjenu. Raspodjela ocjena i bodova:

Izvrstan (5)	100-91
Vrlo dobar (4)	90-80
Dobar (3)	79-69
Dovoljan (2)	68-60

Popis obavezne literature za ispit:

1. Pdf prezentacija nastavnika s predavanja, vježbi, studenata sa seminara, izvorni i revijalni znanstveni radovi dostupni u nastavnim materijalima na intranetskoj stranici kolegija <https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/molvir>
2. Carter J. B. & Saunders V. A., Virology – Principles and Applications, 2013 (2nd edition), Wiley.

Rusak, G.	Biljne bioaktivne tvari
ECTS: 6	ISVU šifra: 44411
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, te priprema i održavanje seminara.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Kolegij se može položiti na dva načina:

- a) putem dva kolokvija (kolokvij I (35 bodova) i kolokvij II (35 bodova), svaki obuhvaća 50% gradiva) ili
- b) polaganjem ispita (70 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo anatomije biljaka.

Za prolazak na kolokvij I i II potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova kolokvija. Ukoliko student ne zadovolji na kolokvij I, ne može pristupiti kolokvij II, već pristupa ispitu koji obuhvaća cjelovito gradivo.

Za prolazak na ispitu potrebno je ostvariti najmanje 60% ukupnih bodova ispita.

Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem bodova ostvarenih kroz kolokvije (ili na pismenom ispitu), seminara i praktikuma, prema priloženoj ljestvici ocjenjivanja.

Kolokvij 1 i 2	35 bodova
Ispit (obuhvaća cjelokupno gradivo)	70 bodova
Praktikum	20 bodova
Seminar	10 bodova
Ukupno	100 bodova

Ljestvica ocjenjivanja

90-100	Izvrstan (5)
81-89	Vrlo dobar (4)
69-80	Dobar (3)
60-68	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

- PP prezentacije predavanja objavljene na web stranici predmeta.

Galić, N.	Instrumentne analitičke metode II
ECTS: 5	ISVU šifra: 44414
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i seminara

Način provjere znanja i polaganja ispita:**Opcija 1 (kontinuirano praćenje):**

Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno tri. Kolokvij se piše maksimalno 60 minuta, a sastoji se od teorijskog dijela i računskih zadataka. Studenti koji su položili sva tri parcijalna kolokvija oslobođeni su pismenog dijela ispita na ljetnom ispitnom roku. Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena položenih kolokvija.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Studenti koji nisu položili kolokvije izlaze na pismeni ispit u ispitnom roku.

Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
--------	--------

90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
68-79%	dobar (3)
50-67%	dovoljan (2)
Svi studenti izlaze na usmeni dio ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
2. A. Skoog, J. F. Holler, S. R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6. izd., Thomson, Belmont, 2007.	
3. Materijali objavljeni na Merlin ili Microft Teams portalu (interna skripta za kolegij – Spektrometrija masa; Kromatografija; Imunoanaliza)	

Gruić Sovulj, I.	Viši praktikum iz biokemije
ECTS: 5	ISVU šifra: 44415
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje praktikuma, odrađen cijeli eksperimentalni dio, napisan referat i održano usmeno izlaganje
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Studenti se ocjenjuju na temelju sudjelovanja u eksperimentalnom radu, na temelju napisanog referata i usmenog ispita (izlaganje rezultata pred grupom unutar kojeg nastavnik može postavljati određena pitanja).	
Praktikum se trenutno ne održava zbog nedostatka praktikumskog prostora.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. D. L. Nelson and M. M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry (8th Edition, W.H. Freeman & Co., New York, 2021.)	
2. Interna skripta Zavoda za biokemiju za laboratorijske vježbe	
3. Različiti laboratorijski protokoli	

Benković, V.; Đikić, D.	Fiziologija endokrinog sustava
ECTS: 5	ISVU šifra: 74434
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje predavanja seminara i praktikuma, odrađen i prezentiran seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
SEMINAR Elementi i kriteriji ocjenjivanja Seminara u pisanom obliku: a) Cjelovitost i strukturiranost seminarskog rada (sadrži li rad glavne elemente: Uvodnu stranicu, sadržaj, numerirane stranice, literaturu i sl.) b) Tematika seminarskog rada (odgovara li rad postavljenoj naslovnoj temi) c) Metodologija seminarskog rada (jesu li cjeline rada jasno opisane, postoje li literaturni navodi u tekstu, slike i tablice, čitljivost rada i povezanost cjelina)	

- d) Grafički prikaz (tablice, slike, grafički prikazi, jesu li jasni i ilustrativni te odgovarajuće opisani)
 e) Pravopis i gramatička točnost rada
 f) Znanstvena točnost rada
 g) Zaključci - postoje li i proizlaze li izvedeni zaključci iz znanstvene tematike rada
 Svaki od kriterija nosi max. 5 bodova.

Način ocjenjivanja pisanog seminarskog rada:

Ukupan broj bodova postignutih po svim elementima je 35

Broj bodova ocjena

0 - 17	1
18 – 21	2
22 – 25	3
26 – 30	4
31 – 35	5

Elementi i kriteriji ocjenjivanja održane usmene prezentacije seminara

- a) Izlaganje je primjerena obimom i kvalitetom
 b) Sadržaj je znanstveno točan
 c) Slike i tablice su jasno prikazane i značajno doprinose kvaliteti sadržaja
 d) Prezentacija je uredna, pregledna i lagana za praćenje
 e) Popis literature je uredan i sveobuhvatan

Način ocjenjivanja prezentacije seminarskog rada:

Ostvareni broj bodova - prezentacija (ukupan broj bodova postignutih po svim elementima - 25)

Broj bodova ocjena

0 - 13	1
4 – 16	2
7 – 19	3
0 – 22	4
3 – 25	5

Konačna ocjena seminara srednja vrijednost ocjena pisanog rada i prezentacije.

Pismeni ispit

Uvjet za pristupanje pismenom ispitu je pozitivno ocijenjen pisani seminar i usmena prezentacija seminara.

Pismeni ispit se sastoji od 30 do 35 pitanja (zaokruživanje točnog odgovora, nadopunjavanje pojmova unutar rečenice, povezivanje pojmova, kratkom odgovoru na postavljeno pitanje, opisivanje slika)

Ocjenjivanje pismenog ispita:

Izvrstan (5)	91-100%
Vrlo dobar (4)	81-90%
Dobar (3)	71-80%
Dovoljan (2)	61-70%

Konačna ocjena kolegija

Zbroj ocjene iz seminara (pisani dio i prezentacija) i ocjene iz pisanog ispita podijeljeno sa dva.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fes>
2. Guyton A.C., Hall J.E. 2021. Textbook of Medical Physiology. 14 edition. Elsevier. ISBN: 978- 0- 323- 59712- 8 ISBN: 978- 0- 323- 67280- 1
3. Odabrani znanstveni radovi za izradu seminara

Lisičić, D.; Benković, V.; Blažević, S. A.	Primijenjena animalna fiziologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 171763
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (max. 1 izostanka u semestru na seminaru i 2 na predavanju), odrađeni seminari.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Seminar: Tijekom semestra svaki student dobije ocjene za dva seminarska rada. Konačna ocjena je prosjek ove dvije ocjene. Svaki seminarski rad je predviđen kao zajednički napor 2 – 3 studenta. Nakon obavljenog prvog seminarskog rada (SEM 1) , za drugi seminarski rad (SEM 2) bira se nova grupa od 2 – 3 studenta koji nisu surađivali u izradi prvog seminarskog rada. Studentske grupe biraju seminarsku temu iz ponuđenih u početnim satima nastave ovog kolegija. Seminari se razlikuju u načinu izvedbe: Prvi seminar (SEM 1) je predviđen u obliku predavanja o određenoj temi drugim studentima ovog kolegija u trajanju od 60 minuta + 20 minuta za pitanja vezanih za temu seminara. Drugi seminar (SEM 2) je predviđen u obliku predavanja o određenoj temi u sklopu nastavnog plana u srednjoj školi u trajanju od 30minuta + 15 minuta za pitanja vezanih za temu seminara. Svaki od seminara se ocjenjuje kroz niz kriterija, i to na: 1) Individualnoj razini (ocjena svakog studenta posebno) 2) Zajedničkoj razini (ocjena seminara kao cjeline) Kriterij ocjenjivanja slijedeći: za 1) individualnu razinu ocjenjuje se • BARATANJE GRADIVOM – Usvojenost i upotreba prikupljenog znanja o dotičnoj temi • JASNOĆA GOVORA – Razgovjetnost, tečnost i glatkoća govornog izričaja • LOGIČNOST IZLAGANJA – Logički koncept i pratljivost izlaganja • ODGOVORI NA PITANJA – Snalaženje prilikom diskusije na kraju izlaganja Za 2) cijeli seminar ocjenjuje se • PRIMJERENOST IZLAGANJA – Primjerenost slušateljstvu obimom i kvalitetom • TOČNOST SADRŽAJA – Znanstvena točnost sadržaja • PRIKAZI SLIKA I TABLICA – Prikadnost i jasnoća slika i tablica, doprinos slika i tablica kvaliteti sadržaja • UREDNOST I KREATIVNOST – Urednost, preglednost i pratljivost prezentacije, ujednačenost tekstualnih i slikovnih sadržaja • LITERATURA – urednost i sveobuhvatnost literaturnih navoda • VREMENSKO TRAJANJE – pridržavanje predviđenog vremenskog trajanja	

Svaka od komponenti ocjenjuje se na skali od 1 -5, izračunom srednje vrijednosti za 1) individualnu razinu i 2) cijeli seminar dobiju se dvije ocjene, koje se zbroje i podijele sa 2 za konačnu ocjenu svakog pojedinog seminarara po studentu. Dakle, na kraju odrađenog SEM 1 i SEM 2 pojedini student dobije dvije ocjene u rasponu od 2 – 5.

2. Pismeni ispit:

Student na kraju semestra mora riješiti pismeni ispit od 30 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na:

- zaokruživanju točnog odgovora
- popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice
- povezivanju određenih činjenica
- kratkom odgovoru na postavljeno pitanje

Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5. Ocjenjivanje pismenog ispita:

Izvrstan (5)	90-100%
Vrlo dobar (4)	80-89%
Dobar (3)	70-79%
Dovoljan (2)	56-69%

Konačna ocjena – ocjene za svaki seminar (SEM 1 i SEM 2) i ocjena za pismeni ispit se zbrajaju i dijele sa tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/paf>
2. Michael A Singer (2007) Comparative Physiology, Natural Animal Models and Clinical Medicine – Insight into Clinical Medicine from Animal Adaptations. Imperial College Press, Covent Garden, London, England
3. Philip C Withers (1992) Comparative Animal Physiology. 2nd edition. Saunders College Publishing, USA.

Vlahoviček, K.; Karlić, R.	Eksperimentalni dizajn visokoprotočnih pokusa
ECTS: 5	ISVU šifra: 227707
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i u dogovoru sa studentima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje praktikuma i predaja zadaća.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Pismeni ispit	
Usmeni ispit (opcionalno)	
Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
90-100%	Izvrstan (5)
80-89%	Vrlo dobar (4)
70-79%	Dobar (3)
60-69%	Dovoljan (2)

Usmenim ispitom moguće je popraviti ocjenu iz pismenog dijela. Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PPT prezentacije s predavanja
2. Recentne znanstvene publikacije vezane uz eksperimentalni dizajn visokoprotočnih pokusa.

Kovačević, G.; Sirovina, D.; Hrenović, J.	Čovjek kao simbiotski sustav										
ECTS: 3	ISVU šifra: 184163										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (najviše 2 izostanka) i pravovremeno ispunjavanje nastavnih obaveza										
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjenjivanje studenata se provodi na osnovu broja stečenih bodova tijekom kontinuirane provjere znanja. Kod svakog od tri nastavnika moguće je ostvariti najviše 10 bodova, što čini ukupno 30 bodova. Prati se i aktivnost na nastavi. Polaganje kolokvija, ispunjavanje nastavnih zadataka i seminara je obvezno. Konačna ocjena ostvaruje se temeljem stečenih bodova: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodovi</th><th>Ocjena</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28.0 – 30.0</td><td>5 (izvrstan)</td></tr> <tr> <td>24.0 – 27.5</td><td>4 (vrlo dobar)</td></tr> <tr> <td>21.0 – 23.5</td><td>3 (dobar)</td></tr> <tr> <td>18.0 – 20.5</td><td>2 (dovoljan)</td></tr> </tbody> </table> Ukupna pozitivna ocjena je konačna i ako je student njome zadovoljan, treba e-mailom potvrditi jednom od nastavnika upis ocjene u prvom terminu ljetnog ispitnog roka. Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom postignutom kroz kontinuiranu provjeru znanja, pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova. Ispit se sastoji od pismenog i/ili usmenog dijela te obuhvaća cijelo gradivo. Pri tome je konačna ocjena ona ostvarena na ispit.		Bodovi	Ocjena	28.0 – 30.0	5 (izvrstan)	24.0 – 27.5	4 (vrlo dobar)	21.0 – 23.5	3 (dobar)	18.0 – 20.5	2 (dovoljan)
Bodovi	Ocjena										
28.0 – 30.0	5 (izvrstan)										
24.0 – 27.5	4 (vrlo dobar)										
21.0 – 23.5	3 (dobar)										
18.0 – 20.5	2 (dovoljan)										
Popis obavezne literature za ispit:											
1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta											
Dodatne napomene: Kondenzirano održavanje nastave.											

Kovačević, G.	Evolucija čovjeka
ECTS: 3	ISVU šifra: 74433
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave i pravovremeno ispunjavanje nastavnih obaveza

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Student u semestru treba napisati i izložiti seminar koji nosi 25 bodova te u okviru ispitnog roka položiti usmeni ispit koji nosi 75 bodova. Prati se i aktivnost na nastavi. Ukupna ocjena ostvaruje se temeljem stečenih bodova:

Ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	91-100
vrlo dobar (4)	80-90
dobar (3)	70-79
dovoljan (2)	60-69

Popis obavezne literature za ispit:

1. prezentacije i materijali objavljeni na web stranici predmeta
2. Facchini, F. (2007) Postanak čovjeka i kulturna evolucija, Kršćanska sadašnjost, Zagreb. - odabrana poglavlja
3. Lewin, R. (2005) Human Evolution - An Illustrated Introduction, Blackwell Publishing Ltd. - odabrana poglavlja

Dodatne napomene: Kondenzirano održavanje nastave.

Hrenar, T.	Molekularna spektroskopija
ECTS: 6	ISVU šifra: 69313
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uspješno položen pismeni i usmeni dio ispita.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita sastoji se od 4 računska zadataka. Vrijeme za rješavanje zadataka je 120 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je skupiti ≥ 50% bodova. Usmeni dio ispita sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. P. W. Atkins, R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, 5. izd., Oxford University Press Inc., New York, 2011. 2. J. M. Hollas: Modern Spectroscopy, 4. izd., Wiley, Chichester, 2004.	

Lejnak-Levanić, D.	Osnove znanstvene komunikacije
ECTS: 2	ISVU šifra: 240545
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja (70%)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dvije domaće zadaće tijekom semestra Pismeni ispit	

Usmeni ispit Bodovima iz pismenog ispita (maksimalno 20) pridodaju se bodovi iz zadaća (maksimalno 2) te zajedno formiraju završnu ocjenu pismenog dijela ispita na temelju ukupnih 22 boda. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
50-60	dovoljan (2)
61-73	dobar (3)
74-86	vrlo dobar (4)
87-100	izvrstan (5)
Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ 2. Holmes D, Moody P, Dine D, Trueman L, Research Methods for the Biosciences, 3rd Ed. Oxford University Press, 2017 (Section 3)	

Bauer, N.; Matulić, M.	Kultura animalnih i biljnih stanica
ECTS: 4	ISVU šifra: 297795
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Animalni dio: pohađanje nastave, izvještaj s vježbi Biljni dio: redovito pohađanje nastave, predavanja i vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje: Predmet obuhvaća gradivo iz dva dijela, animalne i biljne stanične kulture. Raspored ova dva dijela se mijenja iz godine u godinu. Studenti mogu polagati parcijalni ispit iz animalnog ili biljnog dijela (ovisno koji se prvi održava), nakon njegovog završetka. Ocjena parcijalnog ispita uzima se u obzir na prvom prijavljenom ispitnom roku, na kojem studenti polažu samo drugu polovicu gradiva. Ukoliko student padne prvi prijavljeni rok polaže animalni i biljni dio odjednom na svakom ispitnom roku. Uvjet za polaganje ispita iz animalnog dijela je napisan izvještaj s vježbi; izvještaji se predaju nakon svake vježbe. Animalni dio: pismeni ispit sadrži 20 pitanja i nosi 40 bodova, prema tablici:	
broj bodova	ocjena
35-40	odličan (5)
30-34	vrlo dobar (4)
25-29	dobar (3)
20-24	dovoljan (2)
Biljni dio pismenog ispita: do 51%=1; 52-63%=2; 64-76%=3; 77-88%=4; 89-100%=5.	

Ukupna ocjena se računa prema prosjeku ocjena iz pismenog ispita biljnog i animalnog dijela, prema tablici:

prosjek ocjena	ocjena
5,0 ili 4,5	odličan (5)
3,5 ili 4,0	vrlo dobar (4)
2,5 ili 3,0	dobar (3)
2,0	dovoljan (2)

Oba dijela ispita trebaju biti pozitivno ocijenjena da bi student prošao ispit. Ako student dobije ocjenu 4,0; 3,0 ili 2,0 ima mogućnost usmenog ispita iz dijela gradiva iz kojeg je dobio manju ocjenu ili, iznimno (kad su animalni i biljni dio ispita podjednaki) student odgovara jedan dio ispita po vlastitom izboru. Ukupna je ocjena tada prosjek usmenog i pismenog ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Materijali (PP prezentacije i tekstovi) objavljeni na intranetu:
http://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kabs_a
2. skripta iz vježbi iz animalnog dijela, objavljena na stranicama predmeta
3. skripta za vježbe biljnog dijela, objavljena na stranicama predmeta
4. Jelaska S: Kultura biljnih stanica i tkiva, Školska knjiga, Zagreb 1994
5. Cooper G. M (2000): The cell: a molecular approach, ASM Press Washington DC, Sinauer Ass. Sunderland Massachusetts. – odabrana poglavlja

Sveučilišni diplomski studij MOLEKULARNA BIOLOGIJA

II. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Karlić, R.; Safner, T.; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u> Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje. <u>Savladanost gradiva i ocjene</u>	
90-100%	Izvrstan (5)

80-89%	Vrlo dobar (4)
70-79%	Dobar (3)
60-69%	Dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum	

Vojta, A.	Populacijska genetika
ECTS: 6	ISVU šifra: 45080
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave. Održavanje 1 seminarskog izlaganja.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Hamilton MB. Population Genetics. Wiley-Blackwell; 2009.	

Zoldoš, V.	Molekularna citogenetika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60201
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave: prisustvovanje na predavanjima (80%); uredno odrađena praktična nastava (100% termina praktikuma, te predani praktikumski izvještaji); održani seminarski rad
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Predavanja (PP prezentacije kolegija Molekularna citogenetika na studentskom intranetu web stranice Biološkog odsjeka).	
2. Odabrani recentni originalni znanstveni radovi	

Škorić, D.	Subvirusne infektivne molekule
ECTS: 4	ISVU šifra: 60202
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi (najviše dva izostanka), predan pisani laboratorijski izvještaj i njegova korekcija.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Studenti su na vježbama podijeljeni u male grupe od najviše 5 studenata. Svaka grupa dobiva određeni istraživački problem vezan uz viroide ili satelitne RNA prema odabiru nastavnika i raspoloživim objektima istraživanja te godine u laboratoriju. Nakon odrađenih laboratorijskih vježbi, studenti individualno pišu izvještaj u formatu izvornog znanstvenog rada prezentirajući rezultate svoje grupe i koristeći literaturu koju preporuča nastavnik u tekućoj godini ovisno o istraživačkom problemu. Nastavnik propisuje i točan format i duljinu izvještaja na način sličan onom koji imaju pojedini znanstveni časopisi za kraće izvorne znanstvene radove. Studenti predaju izvještaj u zadanoj formi 7 dana nakon završenih vježbi. Nastavnik je u ulozi recenzenta i urednika te ocjenjuje sadržaj, stil i format rada. Vraća korigiranu verziju na uvid studentu. Student unosi promjene u tekst i šalje završnu verziju izvještaja nastavniku. Nastavnik arhivira korigiranu verziju laboratorijskog izvještaja kao završnu. Korigirana verzija mora biti poslana nastavniku barem 48h prije ispita. Laboratorijski izvještaj nosi najviše 50 od ukupno 100 bodova. Još najviše 50 bodova student ostvaruje izlaskom na usmeni ispit koji pokriva cijelo gradivo obrađeno na predavanjima.

Ocjenjivanje:

90-100 bodova	Izvrstan (5)
89-79 bodova	Vrlo dobar (4)
78-68 bodova	Dobar (3)
55-67 bodova	Dovoljan (2)

Popis obavezne literature za ispit:

1. Pdf prezentacija s predavanja i praktikuma, u njima citirani znanstveni članci i internetski izvori dostupni na intranetskoj stranici kolegija
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/sim>
2. Viroids and Satellites. Eds: A. Hadidi, R. Flores, J. Randles, P. Palukaitis, Academic Press, 2017.

Liber, Z; Šatović, Z.	Filogenija i molekularna sistematika
ECTS: 6	ISVU šifra: 83823
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (max. 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže kroz četiri pismena kolokvija tijekom trajanja semestra (kontinuirano praćenje). Svaki od četiri kolokvija predstavlja (za svakog studenta specifičnu) računalnu filogenetsku i taksonomsku analizu baziranu na ulaznim molekularnim podacima dobivenim kroz samostalan laboratorijski eksperiment studenta te na ulaznim podacima iz objavljenih znanstvenih radova nastavnika. Ocjenjivanje pismenih kolokvija	
90-100%	Izvrstan (5)
80-90%	Vrlo dobar (4)
70-80%	Dobar (3)
60-70%	Dovoljan (2)

Završna ocjena je aritmetička sredina dobivenih ocjena pismenih kolokvija.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PDF prezentacije i materijali objavljeni u repozitoriju predmeta (https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/fms)	
2. Salemi M., Vandamme A.M. 2003. The Phylogenetic Handbook. A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press, Cambridge - izabrana poglavlja	
3. Liber Z., Šatović Z., Pejić I. 2022. Analiza genetske raznolikosti U: Pejić I., Šatović Z. (ur.) Molekularno oplemenjivanje bilja. Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu (https://www.agr.unizg.hr/publication/28/Molekularno+oplemeniivanje+bilja)	

Zoldoš, V.	Epigenetika
ECTS: 5	ISVU šifra: 60204
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave: prisustvovanje na predavanjima (80%); uredno odrađena praktična nastava (100% termina praktikuma, te predani praktikumski izvještaj); održani seminarski rad
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Predavanja (PP prezentacije kolegija Epigenetika na studentskom intranetu web stranice Biološkog odsjeka).	
2. Udžbenik : Epigenetics. Second Edition. Eds. C. D. Allis, T. Jenuwein, D. Reinberg & M.-L. Caparros. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York. 2015.	
3. Odabrani recentni originalni znanstveni radovi	

Korać, P.	Medicinska genetika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60205
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, seminara i vježbi (dozvoljen jedan izostanak s vježbi i jedan sa seminara); položen seminar (kolokvij 1 i 2) i položene vježbe (kolokvij 3)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student mora položiti 3 kolokvija: • Kolokvij 1: samostalno istraživanje zadane teme vezano uz vrste istraživanja u biomedicini uz pomoć literature + prezentacija pred kolegama, • Kolokvij 2: samostalno istraživanje odabrane bolesti uz pomoć literature + prezentacija pred kolegama, • Kolokvij 3: prezentacija i rasprava o rezultatima s vježbi po grupama Kolokvij 1 i 2 nose 10% ocjene, Kolokvij 3 nosi 10% ocjene, aktivno sudjelovanje u raspravama na predavanjima nosi 10% ocjene. Preostalih 70% ocjene čini usmeni ispit.	

Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:	
ukupni postotak	ocjena
≤ 60	nedovoljan
61-70	2
71-80	3
81-90	4
91-100	5
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene u kolegiju unutar aplikacije MS Teams 2. Thompson & Thompson Genetics and Genomics in Medicine E-Book. (2023). SAD: Elsevier Health Sciences. - odabrana poglavlja 3. Sompayrac, L. (2016). How the Immune System Works. VB: Wiley. - odabrana poglavlja 4. Murphy, K. M., Travers, P., Walport, M., Janeway, C. (2012). Janeway's Immunobiology. VB: Garland Science. - odabrana poglavlja 5. Jang, K. L. (2005). The Behavioral Genetics of Psychopathology: A Clinical Guide. United States: Taylor & Francis. - odabrana poglavlja	

Weber, I.; Tolić, I.	Funkcija i regulacija citoskeleta
ECTS: 5	ISVU šifra: 186144
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	• Pohađanje barem 80% predavanja. • Održavanje seminara iz tematike kolegija. • Pohađanje svih studentskih seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita: • Pismeni ispit koji se sastoji od 20 pitanja. • Ocjenjivanje prema postignutom broju bodova: 13-15 dovoljan; 16-18 dobar; 19-21 vrlo dobar; 22-24 izvrstan. • Studenti imaju pravo izaći i na usmeni ispit (nije obavezan).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. B. Alberts i suradnici: Molecular Biology of the Cell. Poglavlje: The Cytoskeleton. 2. Dokumentacija s predavanja u formi PDF datoteka.	

Klasić Macut, M.	Mehanizmi stanične diferencijacije
ECTS: 5	ISVU šifra: 60209
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, seminara i praktikuma. Održan seminarski rad u obliku <i>powerpoint</i> prezentacije i usmenog izlaganja na zadanu temu. Student smije izostati s 20% predavanja, seminara i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Pismeni ispit	
BODOVI (%)	OCJENA
60-69	2 (dovoljan)
70-79	3 (dobar)
80-89	4 (vrlo dobar)
90-100	5 (izvrstan)
2. Usmeni ispit	
Svi studenti imaju usmeni ispit kojim potvrđuju ocjenu ostvarenu na pismenom ispitu. Moguće je i odgovaranje za višu ocjenu. Konačna ocjena formira se na temelju oba ispitna elementa.	
Popis obavezne literature za ispit:	
6. Prezentacije s predavanja objavljene na web stranici predmeta	
7. B. Alberts i suradnici, Molecular Biology of the Cell, 4th edition, New York: Garland Publishing (odabrana poglavlja)	
8. Cooper, Geoffrey M. Sunderland (MA), The Cell - A Molecular Approach, 2nd ed. Sinauer Associates, Inc (odabrana poglavlja)	
9. Odabrani znanstveni radovi s tematikom mehanizama stanične diferencijacije	
Dodatne napomene: nastava se održava kondenzirano	

Vidaković-Cifrek, Ž.; Tkalec, M.	Regulacijski mehanizmi u fotosintezi
ECTS: 5	ISVU šifra: 158332
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (dozvoljen je izostanak s jednog termina praktične nastave)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Prezentacije s predavanja i upute za praktikum objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/rmuf	
2. Nobel, P.S. (2009). Physicochemical and Environmental Plant Physiology, Fourth Edition, Elsevier – odabrana poglavlja	
3. Taiz, L., Zeiger, E. (2010) Plant Physiology. 5th Edition, Sinauer Associates, Inc. – odabrana poglavlja	
4. Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. L. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Second Edition, John Wiley and Sons, Ltd. – odabrana poglavlja	
5. Odabrani znanstveni radovi	

Peharec Štefanić, P.		Elektronska mikroskopija	
ECTS: 5		ISVU šifra: 63810	
Ispitni rokovi:		Prema dogovoru sa studentima	
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:		Nastava iz kolegija izvodi se kondenzirano tijekom dva i pol mjeseca te stoga nisu dozvoljeni izostanci s predavanja i praktikuma.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti moraju izaći na dva pismena kolokvija: Kolokvij 1: gradivo svjetlosne mikroskopije Kolokvij 2: gradivo elektronske mikroskopije Za praktikumsku nastavu studenti su podijeljeni u male grupe (max. 5 studenata), a svaka grupa ima svoj mali istraživački projekt. Po završetku nastave, svaka istraživačka grupa predstavlja svoj projekt putem usmene prezentacije. Polaganje ispita Za uspješno polaganje ispita, svaka istraživačka grupa treba zadovoljiti sljedeće komponente: 1. položena oba kolokvija koji će biti ocijenjeni prema sljedećoj tablici:			
Pismeni dio		Usmeni dio	Konačna ocjena kolokvija
Kolokvij 1 (ocjena)	Kolokvij 2 (ocjena)		
Izvrstan (5)	Izvrstan (5)	Nema	Izvrstan (5)
Vrlo dobar (4)/Izvrstan (5)	Izvrstan (5)/Vrlo dobar (4)	Nema	Izvrstan (5)
Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena vrlo dobar (4)	
Dobar (3)/ Vrlo dobar (4)	Vrlo dobar (4)/ Dobar (3)	Nema	Vrlo dobar (4)
Dobar (3)	Dobar (3)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dobar (3)	
Dobar (3)/Dovoljan (2)	Dovoljan (2)/Dobar (3)	Nema	Dobar (3)
Dovoljan (2)	Dovoljan (2)	Gradivo obuhvaćeno kolokvijem 1 i 2 ili ocjena dovoljan (2)	
2. održana usmena prezentacija istraživačkog projekta. 3. odgovori na pitanja nastavnika nakon usmenog izlaganja koja su povezana s metodama koje su savladane u okviru kolegija.			

Za svaku komponentu (1-3) dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na Microsoft Teams

Novokmet, N.	Biološka antropologija														
ECTS: 4	ISVU šifra: 63811														
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka														
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, vježbi i seminara (max. 3 izostanka u semestru)														
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Tijekom semestra studenti mogu izaći na dva kolokvija. Na vježbama student ispunjava obrasce za svaku vježbu. Svaki obrazac se boduje, a bodovi svih obrazaca se zbrajaju i izražavaju kao% od ukupnog broja bodova te množe s faktorom 0,2. Ako je student izostao s praktikuma, ostaje bez bodova iz obrazaca za taj praktikum. Svaki student treba izraditi seminar na odabranu temu, predati ga u pisanoj formi i održati prezentaciju. Na temelju održane prezentacije dobiva bodove (max. 100) koji se množe s faktorom 0,1. <u>Polaganje ispita u ispitnim rokovima</u> <u>Opcija 1</u> Student treba položiti dva kolokvija. Na oba kolokvija zajedno student treba ostvariti 60% da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Uspjeh na kolokviju množi se s faktorom 0,7. Student koji je ostvario na oba kolokvija $\geq 60\%$ ide na izravan usmeni ispit. Rezultati kolokvija, vježbi i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima zbrajaju se te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici: <table> <tr> <th>Uspjeh (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>60-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> <tr> <td>70-79</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>80-89</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>izvrstan (5)</td></tr> </table> Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće da ocjena bude za jednu manja ili veća. <u>Opcija 2</u> Ako student na kolokvijima nije ostvario uspjeh od 60% i/ili na kolokvije nije izašao, onda polaže ispit u jednom od ispitnih rokova. Za uspješno polaganje pismenog ispita potrebno je ostvariti ukupno 60%. Uspjeh na pismenom ispitu množi se s faktorom 0,7. Rezultati pismenog ispita, vježbi i seminara pomnoženi s odgovarajućim faktorima zbrajaju se te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačna ocjena kolegija prema tablici: <table> <tr> <th>Uspjeh (%)</th><th>Ocjena</th></tr> <tr> <td>60-69</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table>		Uspjeh (%)	Ocjena	60-69	dovoljan (2)	70-79	dobar (3)	80-89	vrlo dobar (4)	90-100	izvrstan (5)	Uspjeh (%)	Ocjena	60-69	dovoljan (2)
Uspjeh (%)	Ocjena														
60-69	dovoljan (2)														
70-79	dobar (3)														
80-89	vrlo dobar (4)														
90-100	izvrstan (5)														
Uspjeh (%)	Ocjena														
60-69	dovoljan (2)														

70-79	doobar (3)
80-89	vrlo doobar (4)
90-100	izvrstan (5)
Ocjena se potvrđuje na usmenom ispitu, iako je moguće da ocjena bude za jednu manja ili veća.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. John H. Relethford (2012) <i>The Human Species: An introduction to Biological Anthropology</i> , 9 th ed. McGraw-Hill	
2. Conrad Phillip Kottak (2009) <i>Anthropology - The Exploration of Human Diversity</i> , 13 th ed. McGraw-Hill,	
3. Jonathan C.K. Wells (2016) <i>The Metabolic Ghetto – An Evolutionary Perspective on Nutrition, Power, Relations and Chronic Disease</i> , Cambridge University Press	
4. PP prezentacije na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin	
5. Recentni znanstveni radovi vezani uz tematiku kolegija	

Peričić Salihović, M.	Genom čovjeka
ECTS: 4	ISVU šifra: 60212
Ispitni rokovi:	U dogovoru sa studentima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 2 izostanka)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Student/ica u semestru mora prisustvovati praktikumu i predavanjima. Nakon odrađenog praktikuma, student dobiva potvrdu od asistenta da može pristupiti ispitu. Ispit se održava u ispitnom roku prema dogovoru sa studentima. Ispit sadrži 50 bodova boda, a ocjene iz kolegija se dobivaju prema tablici:	
ocjena	bodovi
izvrstan (5)	45-50
vrlo doobar (4)	39-44
doobar (3)	32-38
dovoljan (2)	25-31
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije na mrežnoj stranici sustava za e-učenje Merlin	
2. Strachan T, Read A. (2018) <i>Human Molecular Genetics</i> , 5th Edition, Garland Science – odabrana poglavlja	

Korać, P.	Molekularna dijagnostika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60213
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (dozvoljena dva izostanka s vježbi); položene vježbe (vođen laboratorijski dnevnik)

Način provjere znanja i polaganja ispita: Student mora voditi laboratorijski dnevnik. Vođenje dnevnika prema zadanim kriterijima nosi 10% ocjene. Aktivno sudjelovanje na predavanjima nosi 10% ocjene. Preostalih 80% ocjene čini usmeni ispit. Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:	
ocjena	Ukupni postotak
izvrstan (5)	91-100%
vrlo dobar (4)	81-90%
dobar (3)	71-80%
dovoljan (2)	61-70%
nedovoljan (1)	≤ 60
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene u kolegiju unutar aplikacije MS Teams 2. Thompson & Thompson Genetics and Genomics in Medicine E-Book. (2023). SAD: Elsevier Health Sciences. - odabrana poglavlja 3. Kingston, H. M. (2008). ABC of Clinical Genetics. Ukraine: Blackwell Publishing Limited. - odabrana poglavlja	

Hranilović, D.	Neurofiziologija
ECTS: 6	ISVU šifra: 74432
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje vježbi (smije se izostati samo jedanput) Seminarsko izlaganje Predaja izvješća o provedenom istraživanju u virtualnoj vježbi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Na kolegiju se skupljaju bodovi te ih se može skupiti ukupno 80 i to putem:	
1) ZNANJA a) Pismeni ispit: 20 pitanja x 2 boda = 40 bodova (21 je granica za prolaz) b) Usmeni ispit: 2 pitanja x 5 bodova = 10 bodova (barem 1 bod iz svakog pitanja je granica za prolaz) UKUPNO 50 bodova	
2) SEMINAR Svrha seminara je obraditi neke teme iz kolegija koje se ne obrađuju u predavanjima ili produbiti one koje se obrađuju Svaki student odabire po jednu temu za: A) pregled područja (dobiva nekoliko preglednih članaka kao literaturu iz kojih treba pripremiti usmenu prezentaciju) pri čemu se vrednuje: sadržaj (3 boda), organizacija slajdova (3 boda), poštivanje zadanog vremenskog okvira (3 boda) i kvaliteta diskusije (3 boda)	

- B) Journal Club (sam pronalazi recentni rad na odabranu temu i priprema usmenu prezentaciju) pri čemu se vrednuje: prezentacija rada (3 boda), povezivanje rada s nastavnom temom (3 boda)
 C) diskusija na tuđim seminarima (2 boda)

UKUPNO

20 bodova

3) PRIKAZ ISTRAŽIVANJA U VJEŽBI *Fly School*

Izveštaj o provedenom virtualnom eksperimentu treba napisati u obliku proširenog sažetka od 800 – 1000 riječi (naputak za pisanje se stavlja na *Team*)

Pravilno napisano, svako od poglavlja (Uvod, Cilj istraživanja, Materijali i Metode, Rezultati, Diskusija i zaključak) donosi po 2 boda

UKUPNO

10 bodova

Ocjena	Raspon bodova
5	71-80
4	61-70
3	51-60
2	41-50

Popis obavezne literature za ispit:

1. Power Point prezentacije postavljene na MS *Team* Neurofiziologija
2. Kolb B, Whishaw IQ (2014) An Introduction to Brain and Behavior, 4th edition. Worth Publishers, New York.

Rubelj, I.; Matulić, M.	Biologija starenja
ECTS: 4	ISVU šifra: 83821
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, održavanje seminara
Način provjere znanja i polaganje ispita: Student mora održati usmeni seminar (ppt prezentacija odabranog znanstvenog članka) te u propisanim rokovima pristupa pismenom ispitu. 5 je pitanja na koja se odgovara opisno. Ocjenjivanje je kako slijedi:	
ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	90-100
vrlo dobar (4)	75-89
dobar (3)	60-74
Dovoljan (2)	50-59

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF predavanja
2. Noviji znanstveni radovi iz tematike kolegija koje studenti dobiju nakon što odslušaju

Važni članci iz područja kolegija:

- Handbook of the Biology of Aging. Third edition. Editors: Schneider, E. L. and Rowe, J. W., Academic Press, Inc. San Diego, California, 1990.//Nature, vol. 408, No. 9 (2000), 233-269.
- Skup preglednih članaka.//Oncogene, vol. 21, No. 4 (2002), 493-697.
- Skup preglednih članaka.//Science, vol. 273, No. 5271 (1996), 1-148.
- Skup preglednih članaka.//Kim, S., Jiang, J. C., Kirchman, P. A., Rubelj, I., Helm, E. G. and Jazwinski, S. M.: Cellular and molecular aging. in Comprehensive Geriatric Oncology, second edition, (L. Balducci, W. B. Ershler, G. H. Lyman, eds.) Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 1998. pp. 123-155.
- Dimri, G. P., Lee, X., Basile, G., Acosta, M., Scott, G., Roskelley, C., Medrano, E. E., Linskens, M., Rubelj, I., Pereira-Smith, O. M., Peacocke, M. and Campisi, J.: A biomarker that identifies senescent human cells in culture and in aging skin in vivo, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1995; 92: 9363-9367.
- Blasco M. A. mouse models to study the role of telomeres in cancer, aging and dna repair [Review]. European Journal of Cancer. 38(17): 2222-2228, 2002 Nov.

Urlić, I.	Biologija matičnih stanica
ECTS: 5	ISVU šifra: 83822
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave koje mora uključivati 80% pristupnosti na seminarima i 80% na praktikumima. Održan jedan seminar na zadanu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja je pisani ispit ocjenjen prema tablici bodovanja:	
izvrstan (5)	87,5-100%
vrlo dobar (4)	75-87,5%
dobar (3)	62,5-75%
dovoljan (2)	50-62,5%
U konačnu ocjenu ulazi ocjena održanog seminara (30%) i ocjena pismenog ispita (70%)	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Mary Clarke and Jonathan Frampton, Stem Cells: Biology and Application 1st Edition	

Vlahoviček, K.; Karlić, R.	Algoritmi i programiranje
ECTS: 6	ISVU šifra: 60214

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti jednom tjedno imaju predavanje o određenim paketima i funkcijama iz R programskog jezika nakon čega dobiju zadaću u obliku zadataka koje moraju riješiti tako da sami napišu odgovarajući kod. Zbroj bodova iz svih zadataka nosi 50% ocjene, ali sve zadaće moraju biti riješene s minimalno 50% funkcionalnog koda. Studenti imaju dodatan tjedan za ispravak zadaće na kojoj su postigli manje od 50%. Ispit se rješava tjedan dana tako da studenti dobiju zadatke za čije rješavanje moraju samostalno napisati kod, a rezultat ispita donosi 50% ocjene.	
Ocjena	ukupni postotak
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	65-79%
dovoljan (2)	50-64%
nedovoljan	0-49%
Popis obavezne literature za ispit:	
1.	

Vlahoviček, K.; Karlić, R.	Računalna genomika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60215
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje praktikuma i predaja zadataka.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit Usmeni ispit (opcionalno) Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	70-79%
dovoljan (2)	60-69%
Usmenim ispitom moguće je popraviti ocjenu iz pismenog dijela. Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PPT prezentacije s predavanja 2. Recentni znanstveni članci koji se bave područjem računalne genomike	

Vlahoviček, K.; Karlič, R.	Strojno učenje i statistika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60216
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i dodatno u dogovoru sa studentima.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Predaja najmanje 80% zadaća.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Kontinuirano praćenje – nakon svakog predavanja studentima je zadana zadaća koja pokriva gradivo odrađeno na tom predavanju. Zadaća se sastoji od teoretskih zadataka i praktičnih zadataka za čije rješavanje se koriste računalne metode. Pravovremena predaja najmanje 80% zadaća nosi ukupno 10% konačne ocjene kolegija. Ispit se sastoji od praktičnog i teoretskog dijela. Praktični dio sastoji se od računalne analize stvarnog seta podataka primjenom metoda statistike i strojnog učenja naučenim na kolegiju. Studenti primaju set podataka za analizu te imaju ukupno 36 sati za samostalnu analizu koju obavljaju kod kuće. Nakon toga mogu pristupiti teoretskom dijelu ispita. Praktični dio nosi 40%, a teoretski dio 60% ukupne ocjene ispita. Konačna ocjena kolegija izračunava se prema tablici:	
Ocjena	Ukupni postotak
izvrstan (5)	91-100
vrlo dobar (4)	81-90
dobar (3)	71-80
dovoljan (2)	61-70
Popis obavezne literature za ispit: 1. Cetinkaya-Rundel, M., Diez, D., & Barr, C. (2019). OpenIntro Statistics. (Fourth Edition ed.) OpenIntro, Inc. https://www.openintro.org/book/os/ 2. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (1st ed.) [PDF]. Springer.	

Vlahoviček, K.; Karlič, R.	Translacijska genomika
ECTS: 6	ISVU šifra: 227708
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje praktikuma i predaja zadaća.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit Usmeni ispit (opcionarno) Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova:	
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%

dobar (3)	70-79%
dovoljan (2)	60-69%
Usmenim ispitom moguće je popraviti ocjenu iz pismenog dijela. Završna ocjena temelji se na rezultatima pismenog dijela i usmenog ispita ako je održan.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PPT prezentacije s predavanja 1. Recentni znanstveni članci koji se bave područjem translacijske genomike	

Bertoša, B.	Strukturna računalna biofizika
ECTS: 6	ISVU šifra: 60217
Ispitni rokovi:	U dogovoru sa studentima.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Nastava iz kolegija izvodi se kondenzirano tijekom 10 dana te stoga nisu dozvoljeni izostanci s predavanja i praktikuma. Uvjet za pristupanje ispitu je redovito pisanje zadaće te uspješno proveden vlastiti projekt koji se temelji na računalnim metodama obrađenim u okviru kolegija
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Kontinuirano praćenje:</u> Redovito pisanje zadaća. U dogovoru s nositeljem kolegija, svaki student osmišljava svoj projekt u sklopu kojeg će provesti računalno istraživanje temeljeno na računalnim metodama obrađenim u sklopu kolegija. Prezentacija projekta odvija se pred ostalim studentima na kolegiju i popraćena je diskusijom. Prezentacija, razumijevanje korištenih računalnih metoda i sudjelovanje u diskusiji ulaze u ukupnu ocjenu. Polaganje ispita Ispit se sastoji od usmenog dijela tijekom kojeg se provjerava studentovo razumijevanje računalnih metoda obrađenih u sklopu kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu postignutom usmenom dijelu ispita te na temelju uspješnosti provedbe vlastitog projekta i pisanja zadaća.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. B. Bertoša, A. Hloušek-Kasun, N. Mrnjavac, (2020.) "Molekulsko modeliranje biomakromolekula", recenzirana skripta objavljena na web stranicama kolegija. 2. A. Leach, „Molecular Modelling: Principles and Applications”, Prentice hall, 2001.	

Horvat, G.	Matematičke osnove računalne biologije
ECTS: 8	ISVU šifra: 60218
Ispitni rokovi:	Prema dogovoru sa studentima
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i praktikuma, odrađena oba semina
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Student mora izraditi dva seminaru u obliku računalnog rješavanja problemskih zadataka i popratne prezentacije pred kolegama (dva zadatka po seminaru). Na temelju izlaganja seminarskih radova student dobiva ukupnu ocjenu koja je ekvivalentna ocjeni pismenog ispita. Po završetku nastave, uz odrađena izlaganja seminarskih radova, student ima pravo pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena dobiva se na temelju ukupne ocjene seminarskih radova i ocjene usmenog ispita.
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nastavni materijali dani u repozitoriju kolegija (prezentacije s predavanja, računalne skripte, dodatni zadatci) 2. Bevington, P.; Robinson, K.; (2002) Data Reduction and Error Analysis for Physical Sciences, Third edition, McGraw-Hill Education, New York – odabrana poglavlja 3. Tellinghuisen, J.; (2008) Stupid Statistics!, Methods in Cell Biology, 84, 737–780.

Đaković, M.	Kristalokemija
ECTS: 6	ISVU šifra: 69312
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student tijekom semestra mora obraditi i prezentirati zadanu seminarsku temu te položiti ispit. Ispit je moguće položiti na dva načina te se ocjena iz prezentirane teme dodaje bodovima s pismenog dijela ispita, odnosno kolokvija (ovisno o načinu polaganja ispita): Način 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti $\geq 50\%$ mogućih bodova, te u ispitnom roku izaći na usmeni dio ispita. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni dio ispita. Način 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Ocjena na pismenom dijelu te kolokvijima dodijelit će se temeljem broja bodova:	
Ocjena	Savladanost gradiva
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	68-79%
dovoljan (2)	50-67%
Ocjene iz seminara se preračunavaju u bodove na sljedeći način: Izvrstan (5) => 10 bodova Vrlo dobar (4) => 8 bodova	

Dobar (3) => 5 bodova
Dovoljan (2) => 0 bodova

Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva.

Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao aritmetička sredina dvaju ocjena. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.

Popis obavezne literature za ispit:

1.

Kekez, I.	Proteinska kristalografija										
ECTS: 6	ISVU šifra: 60219										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Kemijskog odsjeka										
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi. Uvjet za pristupanje ispitu su odrađene sve vježbe i uspješno održan seminar koji se temelji na rješavanju i analizi strukture proteina metodama obrađenim u okviru kolegija.										
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Studenti tijekom semestra sakupljaju bodove (UKUPNO 230) i to putem: 1. Kolokvij 1 – 110 BODOVA (55 je granica za prolaz) 2. Kolokvij 2 – 100 BODOVA (50 je granica za prolaz) 3. Aktivnosti na nastavi – 10 BODOVA 4. SeminarSKI rad - riješena i analizirana struktura proteina i održana prezentacija rezultata – 10 BODOVA Ostvareni bodovi se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačan ocjena kolegija prema tablici: <table><tr><td>Ocjena</td><td>Raspon bodova</td></tr><tr><td>5</td><td>207 – 230</td></tr><tr><td>4</td><td>184 – 206</td></tr><tr><td>3</td><td>172 – 183</td></tr><tr><td>2</td><td>115-171</td></tr></table>		Ocjena	Raspon bodova	5	207 – 230	4	184 – 206	3	172 – 183	2	115-171
Ocjena	Raspon bodova										
5	207 – 230										
4	184 – 206										
3	172 – 183										
2	115-171										
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Studenti sakupljaju bodove (UKUPNO 130) i to putem: 1. Pisani ispit – 110 BODOVA (55 je granica za prolaz) 2. Aktivnosti na nastavi – 10 BODOVA 3. SeminarSKI rad - riješena i analizirana struktura proteina i održana prezentacija rezultata – 10 BODOVA											

Ostvareni bodovi se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačan ocjena kolegija prema tablici:	
Ocjena	Raspon bodova
5	117 – 130
4	104 – 116
3	97 – 103
2	65 – 96
Popis obavezne literature za ispit: 1. B. Rupp, Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology, 1. izdanje, Garland Science, 2009. 2. http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do	

Đilović, I.	Bioanorganska kemija
ECTS: 5	ISVU šifra: 60220
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se kolokvijima ili na ispitnim rokovima. Tijekom nastave održat će se dva pisana kolokvija. Bodovi s kolokvija se zbrajaju. Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 50% ukupnog broja bodova sa oba kolokvija (dakle, na oba je potrebno imati ≥ 50%). Ako student nije zadovoljan rezultatom koji je postigao na kolokvijima, može pristupiti pisanom ispitu u bilo kojem ispitnom terminu Zavoda za opću i anorgansku kemiju. Za prolaz je potrebno prikupiti najmanje 50% ukupnog broja bodova. Konačna ocjena iz kolegija kreira se iz ocjene kolokvija ili ispita (u iznimnim je slučajevima moguće pristupiti i usmenom dijelu ispita).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. J. J. R. Fraústo da Silva i R. J. P. Williams, The biological chemistry of the elements – The inorganic chemistry of life, Oxford University Press, Oxford, UK, 2001. 2. I. Bertini, H. B. Gray, E. I. Stiefel i J. S. Valentine, Biological Inorganic Chemistry, Univ. Science Books, Sausalito, California, SAD, 2007. 3. http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do 4. Istaknuti pregledni radovi	

Sveučilišni diplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

I. GODINA

ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.

Radić Brkanac, S.	Osnove fiziologije bilja
-------------------	--------------------------

ECTS: 6	ISVU šifra: 60260
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru).
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od tri komponente: pismenog kolokvija iz sadržaja praktikuma, pismenog ispita (tri parcijalna testa znanja ili završni pismeni ispit) i usmenog ispita. <u>Pismeni ispit:</u> <i>Opcija 1 - kontinuirano praćenje:</i> Student mora položiti 3 parcijalna testa (sastoje se od 12 pitanja; vrijeme rješavanja 20 minuta): • Test 1: prva cjelina gradiva iz Fiziologije bilja • Test 2: druga cjelina gradiva iz Fiziologije bilja • Test 3: treća cjelina gradiva iz Fiziologije bilja Studenti koji na svakom od tri testa postignu više od 80% bodova oslobođeni su od polaganja završnog pismenog ispita; <i>Opcija 2 - polaganje završnog pismenog ispita u ispitnim rokovima:</i> Studenti za prolaz moraju postići najmanje 60% bodova. <u>Usmeni ispit:</u> Obavezan, a izlazak na usmeni ispit prema dogovoru s nastavnikom Nastava iz praktikuma – pismeni kolokvij iz sadržaja praktikuma (sastoji se od 8 pitanja na koje studenti odgovaraju pismeno; vrijeme rješavanja 45 minuta). Studenti za prolaz moraju postići najmanje 60% bodova. Položeni kolokvij je uvjet za pristupanje završnom pismenom (ili usmenom) ispit. Ocjena iz testova tijekom semestra, pismenog ispita i kolokvija iz sadržaja praktikuma izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:	
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	70-79%
dovoljan (2)	60-69,9%
Konačna (završna) ocjena temelji se na postignutim rezultatima iz praktikumskog kolokvija i zalaganja na praktikumu (komponenta 1), pismenog ispita (komponenta 2) i usmenog ispita (komponenta 3), pri čemu za prolaz na ispitu svaka komponenta mora biti pozitivno ocijenjena. Pri kreiranju konačne ocjene prve dvije komponente nose 50% (svaka po 25%), a treća komponenta (usmeni) 50%. Za svaku komponentu dobiva se ocjena u rasponu od 2-5, ocjene se zbrajaju i dijele s tri te se iskazuje konačna ocjena.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije i praktikumski priručnik objavljeni na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ofb ili MS Teams kolegija 2. Pevallek-Kozlina, B. (2003) Fiziologija bilja, Profil International, Zagreb	
Fajković, H.; Fiket, Ž.	Instrumentalne metode analize kakvoće okoliša

ECTS: 2	ISVU šifra: 53440								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na studomatu								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja se provodi pismenim ispitom na dva načina: kontinuiranom provjerom znanja (2 kolokvija) ili završnim pismenim ispitom. Kod kontinuirane provjere znanja tijekom semestra studenti pišu 2 kolokvija od kojih svaki obuhvaća dio gradiva kolegija. Uspješno položena oba kolokvija oslobađaju studenta od pisanja pismenog ispita. U tom slučaju se uzima prosjek ocjena dva kolokvija kao zamjena za ocjenu iz pismenog ispita. Svaka pismena provjera znanja (ispit i/ili kolokvij) sastoji se od gradiva iz predavanja i/ili dijelova obavezne literature i sastoji se od 10 do 20 pitanja na koja studenti odgovaraju pismeno. Vrijeme rješavanja je 60 minuta. Tipovi pitanja u pismenoj provjeri znanja: • odabir točnog odgovora, između 3-9 ponuđenih odgovora • nadopunjavanje definicija ključnim riječima • objašnjavanje zadanih pojmova • odgovor na postavljena pitanja • navođenje podjela, klasifikacija itd. Ocjena iz u pismene provjere znanja izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka tih odgovora: <table> <tr> <td>89-100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>77-89%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>65-77%</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-65%</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima. Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/geol/predmet/imako 2. Kaštelan-Macan, M; Petrović, M. (2013) Analitika okoliša, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Hinus		89-100%	izvrstan (5)	77-89%	vrlo dobar (4)	65-77%	dobar (3)	50-65%	dovoljan (2)
89-100%	izvrstan (5)								
77-89%	vrlo dobar (4)								
65-77%	dobar (3)								
50-65%	dovoljan (2)								

Medunić, G.	Geološki aspekti zbrinjavanja otpada
ECTS: 4	ISVU šifra: 53441
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovita prisutnost na nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjera znanja sastoji se od nekoliko (do max 5) pismenih kolokvija (svaki se sastoji od 3 teorijska pitanja nasumice odabranih iz 7-10 pitanja koja studenti znaju unaprijed) te usmene prezentacije seminarskog rada.

Na sva tri pitanja potrebno je dati točne odgovore koji se trebaju sastojati od 4-6 jasnih i stručnih rečenica. Time se stječe uvjet za ocjenu dobar (3).

Za više ocjene (4 ili 5) potrebno je samostalno izraditi (prema uputama koje su im predočene na nastavi) seminarski rad.

Prezentacija seminarskoga rada u dogovorenom terminu na temu konkretnog primjera iz problematike zbrinjavanja otpada sastoji se od izlaganja i rasprave o temi s nastavnicom i studentima. Tema se izlaže na nastavi uz pomoć PPT prezentacije u trajanju do 30 min, a rasprava slijedi nakon izlaganja u trajanju od oko 15 min. Ocjena (1-5) obuhvaća prezentaciju i raspravu, a pripisuje se odmah nakon izložene prezentacije na nastavi.

Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je pozitivno ocijenjen seminarski rad.

Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata:

Redovitost pohađanja nastave 10% + seminar 40% + rasprava 50%.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Jure Margeta: Upravljanje krutim komunalnim otpadom.
2. Sanja Tišma i sur.: Okolišne politike i razvojne teme.

Karlić, R.; Safner, T.; Štambuk, A.	Analize podataka u biološkim istraživanjima
ECTS: 6	ISVU šifra: 253569
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovno pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 – kontinuirano praćenje:</u> Studenti trebaju položiti dva kolokvija tijekom semestra. Svaki kolokvij sastoji se od zadataka s podacima koje treba analizirati na računalu. Na kolokviju je moguće koristiti sve mrežne izvore i literaturu. Iz oba kolokvija potrebno je ostvariti minimalnu uspješnost 70%. Ocjena odgovara ukupnom postotku savladanog gradiva kroz oba kolokvija. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Ispit se sastoji od projektnog zadatka koji student treba riješiti prije ispita, te na usmenom ispitu prezentirati i obrazložiti postupak i rješenje. <u>Savladanost gradiva i ocjene</u>	
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
70-79%	dobar (3)
60-69%	dovoljan (2)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PPT prezentacije s predavanja i radni materijali za računalni praktikum	
Miliša, M.; Bosak, S.	Načela metodologije znanstvenog rada

ECTS: 3	ISVU šifra: 269822
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja minimalno 80%, održavanje seminara u obliku usmene prezentacije
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Aktivnost i sudjelovanje u nastavi uz izradu domaćih zadaća (kontinuirano praćenje) – 10% ukupne ocjene rasprava tijekom nastave + domaće zadaće 2. Seminar – 50% ukupne ocjene ppt prezentacija 15 minuta ili plakat s izlaganjem od 15 minuta (plakat ne mora biti otisnut) (seminar se radi individualno) 3. Kolokvij 20 bodova – 40% ocjenjivanje:	
85-100%	5
75-85%	4
60-75%	3
50-60%	2
Umjesto kolokvija u ispitnom roku studenti mogu pisati ispit po istom principu ocjenjivanja kao i kolokvij	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Silobričić, V. (2008) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 6. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb. 2. Descartes R. (2014): Rasprava o metodi / Discours de la méthode. KruZak, Zagreb 3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2019). Reproducibility and Replicability in Science. National Academies Press. 4. FOSTER Consortium / SPARC Europe (2018). The Open Science Training Handbook. Zenodo/GitBook. CC0 1.0 Universal	

Gottstein, S.	Krajobrazna ekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 227709
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student treba položiti dva kolokvija (svaki obuhvaća prethodno obrađeno gradivo na predavanjima). Na svakom parcijalnom kolokviju student treba ostvariti minimalno 60% bodova da bi se oslobodio pismenog dijela ispita. Svaki kolokvij nosi maksimalno 20 bodova. Tijekom semestra student mora pripremiti izvještaj za svaku obrađenu temu vježbi. Vježbe nose maksimalno 10 bodova. Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.	

Zaključna ocjene iz kolegija uključuje sljedeće :
 pismeni ispit položen kroz dva parcijalna kolokvija: max. 80%
 seminar: max. 10%
 Izvještaji vježbi: max. 10%

Ako student nije oslobođen pismenog dijela ispita kroz kolokvije (nije ostvario uspjeh od >60% na pojedinom kolokviju i/ili na kolokvije nije izašao) onda polaže ispit u izvanrednim ili redovitim ispitnim rokovima. Za uspješno polaganje pismenog dijela ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo potrebno je ostvariti više od 60% bodova. Pismeni ispit nosi maksimalno 80% bodova.

Bodovima iz pismenog dijela ispita se pribrajaju i bodovi ostvareni iz održanih seminara (10% bodova) i predanih izvještaja vježbi (maksimalno 10% bodova).

Usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova obuhvaća sveukupno gradivo predmeta i održava se prema potrebi.

Zaključna ocjene iz kolegija uključuje sljedeće :
 pismeni ispit: max. 80%
 seminar: max. 10%
 vježbe: max. 10%

Raspon ocjena na temelju ukupno sakupljenih bodova je:

Ocjena	Bodovi (%)
izvrstan (5)	91-100%
vrlo dobar (4)	81-90%
dobar (3)	71-80%
dovoljan (2)	61-70%

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta:
<https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/kraeko>
2. Gergel, S., Turner, M.G. (2017) Learning Landscape Ecology. A Practical Guide to Concepts and Techniques. Springer – Verlag, New York, str. 1-347. (odabrana poglavlja)

Đikić, D.; Benković, V.	Toksikologija okoliša
ECTS: 5	ISVU šifra: 60274
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (max. 1 izostanak u semestru sa Seminara i 2 sa predavanja), odrađen seminar.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Za izlazak na ispit studenti nužno trebaju imati odrađen i prezentiran seminarski rad u obliku PP prezentacije (do 20 min.) iz odabrane teme između 20- ak ponuđenih. Svrha seminarskog rada je: - obraditi neke teme iz kolegija koje se ne obrađuju u predavanjima ili produbiti one koje se obrađuju	

- vježbati stručno pismeno izražavanje na hrvatskom jeziku
 - vježbati kratko i sažeto iznošenje neke znanstvene teme
 Pismeni dio seminara se piše u obliku preglednog rada, a vrednuju se sljedeći aspekti:

- Forma (organizacija teksta, podjela u poglavlja, citiranje literature, opis slika)
- Sadržaj (pokrivenost teme, opsežnost pojedinih poglavlja)
- Izražavanje (primjerenost stila, logičnost slijeda misli, jasnoća rečenica)

Nakon pregledanog pismenog dijela i dobivenih povratnih informacija, studenti usmeno prezentiraju temu u dvadesetak minuta pri čemu se vrednuje:

- Prezentacija (preglednost slajdova, jasnoća izlaganja, poštivanje zadanog vremenskog roka)

2. Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima koji su propisani satnicom u rasporedu ispitnih rokova koje je napravio sitničar Biološkog odsjeka za tekuću godinu i koji su objavljeni studentima na ISVU stranicama.

Pismeni ispit od 35-40 pitanja koji se temelji na:

- zaokruživanju točnog odgovora
- popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice
- povezivanju određenih činjenica
- kratkim odgovoru na postavljeno pitanje
- označavanju shematskih prikaza ili tumačenju znanstvenih grafikona

Bodovi ispita se preračunavaju u postotne udjele riješenih točnih odgovora od ukupnog maksimalnog broja bodova koji se mogu ostvariti u pismenom ispitu te se ocjene obračunavaju na način:

izvrstan (5)	85-100%
vrlo dobar (4)	70-84%
dobar (3)	65-74%
dovoljan (2)	55-64%

3. usmenog ispita: ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru s predmetnim nastavnikom.

Popis obavezne literature za ispit (odabrana poglavlja iz naveeenih knjiga):

1. Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications 4th Edition by Stephen M. Roberts (Editor), Robert C. James (Editor), Phillip L. Williams (Editor) (2022)
2. Springer. Otrovani modrozeleni planet. Profil Zagreb. 2008
3. Đikić. Ekološki leksikon. Barbat i ministarstvo zaštite okolisa. 2004
4. Principles and Methods of Toxicology, 7 th Edition by A. Wallace Hayes & T. Kobets (2023), 2140 Pages 496 B/W Illustrations, CRC Press, ISBN 9781032467085
5. Introduction to Toxicology, Third Edition by John A. Timbrell (2001)

Zanella, D.	Akvakultura i ribarstvo
ECTS: 5	ISVU šifra: 53450
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Za dobivanje potpisa obavezno 70% redovitosti pohađanja nastave i praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	

Provjeru znanja iz predavanja se sastoji od dva pismena kolokvija te usmenog ispita. Svi studenti koji polože kolokvije iz predavanja s ukupno minimalno 50% uspjeha, te usmeni dio ispita sa minimalno 50% točnih odgovora. Za prolaz na pismenom dijelu kolokvija te usmenom dijelu ispita potrebno je minimalno 50% ukupnih točnih odgovora. Usmeni se dio ispita ocjenjuje kako slijedi:

Bodovi	Ocjena
90%	5
80%	4
70%	3
50%	2

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima iz kolokvija i usmenog dijela ispita a za veću ocjenu studenti mogu prezentirati seminarski rad što nosi dodatnih 20% ocjene.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta
2. Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Lovrinov, M. (1995): Ribarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb.
3. Shephard, J., Bromage, N. (1988): Intensive Fish farming. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Palo Lato, Melbourne.
4. Grupa autora (1982): Slatkovodno ribarstvo, Jugoslavenska medicinska naknada, Zagreb.

Benković, V.; Lisičić, D.	Radiobiologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 299986
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i vježbi (max. 1 izostanak u semestru na vježbama i 2 na predavanju)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni ispit: Student na kraju semestra mora riješiti pismeni ispit od 30 - 35 pitanja sastavljenih od gradiva izloženog na predavanju i studentskim seminarima koji se temelji na: A) zaokruživanju točnog odgovora B) popunjavanju određenih pojmova unutar rečenice C) povezivanju određenih činjenica D) kratkom odgovoru na postavljeno pitanje Za pismeni ispit dobiva se ocjena u rasponu od 2-5. Ocjenjivanje pismenog ispita:	
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89%
dobar (3)	70-79%

dovoljan (2)	56-69%
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/rad	

Mitić, B.; Hruševar, D.	Palinologija								
ECTS: 4	ISVU šifra: 46891								
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka i prema dogovoru sa studentima.								
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma (maksimalno jedan dozvoljen izostanak iz praktikuma, uz obaveznu naknadnu izradu preparata).								
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti u predroku (ako se tako dogovori s njima; u pravilu je predrok zadnji praktikumski termin) ili na ispitnom roku polažu dva dijela ispita: 1. pismeni ispit iz cijelog gradiva kolegija (i predavanja i praktikumi), koji ima 50 bodova (za prolaz je potrebno ostvariti minimalno 28 bodova). 2. prepoznavanje palinoloških preparata (ispituju se isključivo peludni tipovi obrađeni na praktikumu) - ispitivanje uključuje prepoznavanje 10 peludnih tipova (za svaki peludni tip može se dobiti maksimalno 5 bodova; za prolaz je potrebno prepoznati barem 6 preparata), što može donijeti maksimalno 50 bodova. Ukupni broj bodova iz pismenog ispita i prepoznavanja preparata iznosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se formira se na osnovu tablice: <table> <tr> <td>94-100%</td><td>Izvrstan</td></tr> <tr> <td>84-93%</td><td>vrlo dobar</td></tr> <tr> <td>72-83%</td><td>dobar</td></tr> <tr> <td>-71%</td><td>dovoljan</td></tr> </table>		94-100%	Izvrstan	84-93%	vrlo dobar	72-83%	dobar	-71%	dovoljan
94-100%	Izvrstan								
84-93%	vrlo dobar								
72-83%	dobar								
-71%	dovoljan								
Ukoliko student nije zadovoljan postignutim uspjehom ili nije položio dio ili cijeli ispit, može pristupiti usmenom ispitu koji se održava prema dogovoru.									
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije predavanja i praktikuma objavljene na intranetu (web stranici) predmeta; 2. Mitić B., Hruševar D. (2022): PALINOLOGIJA, interna skripta. PMF, sveučilište u Zagrebu.									

Sertić Perić, M.; Zaninović, T.	Urbana ekologija
ECTS: 4	ISVU šifra: 213532
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (predavanja, praktikuma, seminara), rješavanje zadataka uz nastavu te usmeni ispit temeljen na seminarskom zadatku.

Način provjere znanja i polaganja ispita:			
Obaveze	Predviđeno vrijeme studentskog angažmana	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
Pohađanje nastave	60	2	25%
Zadaci uz nastavu uz primjenu mješovitog e-učenja (uključujući e-lekcije i zadatke na Merlinu)	30	1	50%
Seminarski zadatak	15	0,5	12,5%
Analiza sadržaja za ispit i ispit (usmeni)	15	0,5	12,5%
Ukupno	120	4	100%

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Prati se kontinuirani rad i angažman studenata/studentica tijekom nastave. Studenti/studentice će zadatke uz nastavu izraditi prema detaljnim uputama nastavnice, uz kombinaciju mješovitog e-učenja, grupnog i individualnog rada. Zadatci uz nastavu će se vrednovati uz primjenu kriterijskog i vršnjačkog (studentskog) vrednovanja, što će se uzeti u obzir pri oblikovanju konačne ocjene na kolegiju. Tijekom usmenog ispita, studenti/studentice predstavljaju seminarski rad, koji se vrednuje prema unaprijed zadanim kriterijima vrednovanja (rubrikama za procjenu seminarskog rada). Konačna ocjena se oblikuje uprosječivanjem bodova/ocjena za svaku pojedinu obvezu.

Popis obavezne literature za ispit:

1. E-kolegij Urbana ekologija, Merlin
2. Richard T.T. Forman (2014) Urban Ecology, Science of Cities. Cambridge University Press, Cambridge, UK
3. Robert A. Francis, Michael A. Chadwick (2013) Urban Ecosystems, Understanding the Human Environment. Routledge, Taylor & Francis Group, Oxon.

Hrenović, J.; Ivanković, T.	Tehnologija obrade otpadnih voda
ECTS: 5	ISVU šifra: 53454
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit iz gradiva praktikuma i usmeni ispit gradiva iz predavanja.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije objavljene na web stranici predmeta 2. Henze M, van Loosdrecht MCM, Ekama GA, Brdjanovic D (2008): Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. IWA Publishing.	

Previšić, A.	Višestruki stresori u okolišu: istraživanje i upravljanje
ECTS: 4	ISVU šifra: 227710
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (max. 2 izostanka na predavanju)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za seminarsku nastavu studenti su podijeljeni u parove, te svaki par odabire jednu temu iz tematike kolegija. Prema unaprijed dogovorenim rasporedu, parovi usmeno izlažu obrađenu temu. Izvrsno evaluirane prezentacije studenata doprinose bodovanju na ispitu kao dodatni bodovi s maksimalnim udjelom od 10%. Za izlazak na ispit nužno je odraditi prezentaciju seminara. Polaganje pismenog ispita je u ispitnim rokovima, a ocjena se izračunava prema sljedećoj tablici bodova:	
Ocjena	Bodovi
izvrstan (5)	19-20
vrlo dobar (4)	16-18
dobar (3)	13-15
dovoljan (2)	11-12
Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz pismenog ispita mogu pristupiti usmenom ispitu u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/vasuoju 2. Sabater, S; Elozegi, A; Ludwig, R (2018) Multiple Stressors in River Ecosystems; Status, Impacts and Prospects for the Future, 1st Edition. Elsevier, 404 str. – odabrana poglavlja 3. Bohan, D; Dumbrell, A; Woodward, G; Jackson, M (2018) Next Generation Biomonitoring: Part 1, Advances in Ecological Research, Volume 58, 1st Edition, 314 pp. Academic Press – odabrana poglavlja	

Toskić, A.	Analize u GIS-u
ECTS: 5	ISVU šifra: 53482
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Komponente koje čine ukupnu ocjenu iz kolegija (max. 100 bodova): 2 kolokvija – <u>praktični rad na računalu do 50 bodova</u> – vremensko ograničenje <u>Usmeni (do 50 bodova):</u> 4 pitanja (od kojih jedno praktično) Predavanje jest kombinacija usmenog izlaganja i samostalnog rada studenata (tijekom i nakon predavanja) pri čemu samostalno riješavanje postavljenih zadataka zadanih tijekom predavanja omogućava stjecanje do 5 dodatnih nagradnih bodova.	

Rezultati riješenih zadataka moraju biti prezentirani na usmenom ispitu u grafičkom (karta) i tekstualnom obliku. Ocjena:	
91-100%	izvrstan (5)
81-90%	vrlo dobar (4)
66-80%	dobar (3)
51-55%	dovoljan (2)
< 51 boda	nedovoljan (1)
Popis obavezne literature za ispit: 1. Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. 2015.: Geographic Information Systems and Science, John Wiley&Sons., Chichester. 2. De Smith, M. J., Goodchild, M.F., Longley, P.A.2018.: Geospatial Analysis, A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools. Odabrana poglavlja. Dostupno na: http://www.spatialanalysisonline.com/HTML/index.html 3. Web stranice: https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/an-overview-of-the-spatial-analyst-toolbox.htm	

Bočić, N.	Geomorfologija i hidrografija krša
ECTS: 5	ISVU šifra: 53483
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, izrađen seminar na zadanu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u> <u>Pismeni ispit</u> Niz zadataka objektivnog tipa - obuhvaća cjelovito gradivo kolegija	
91-100%	izvrstan (5)
81-90%	vrlo dobar (4)
71-80%	dobar (3)
61-70%	dovoljan (2)
0-60%	nedovoljan (1)
<u>Usmeni ispit</u> Obavezan - obuhvaća cjelovito gradivo kolegija Konačna ocjena iz kolegija temelji se na postignutim rezultatima iz pismenog i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici kolegija i u MS Teams grupi kolegija 2. Ford, D., Williams, P. (2007): Karst Hydrogeology and Geomorphology. Wiley – odabrana poglavlja	

Bočić, N.	Primijenjena geomorfologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 53484
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave; provedeno projektno istraživanje i prezentacija rezultata; prezentacija 4 poglavlja iz obavezne literature.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u> <u>Pismeni ispit</u> Niz zadataka objektivnog tipa - obuhvaća cjelovito gradivo kolegija	
91-100%	izvrstan (5)
81-90%	vrlo dobar (4)
71-80%	dobar (3)
61-70%	dovoljan (2)
0-60%	nedovoljan(1)
<u>Usmeni ispit</u> Obavezan - obuhvaća cjelovito gradivo kolegija Konačna ocjena iz kolegija temelji se na postignutim rezultatima iz pismenog i usmenog ispita te izrađenim projektnim seminarom.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici kolegija i u MS Teams grupi kolegija 2. Odabrani znanstveni i stručni radovi	

Martinić, I.	Prirodni rizici
ECTS: 5	ISVU šifra: 53488
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka PMF-a.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara (najviše 30% izostanaka) te pripremljen pisani rad i održano seminarsko izlaganje.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata: Pisani seminarski rad (do 20 stranica teksta na ponuđenu temu) i usmeno izlaganje (do 20 min. + rasprava) 60% + usmeni ispit 40%.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Smith, K. i Petley, D. N., 2009, Environmental hazards, fifth ed., Routledge, 383 str. - odabrana poglavlja 2. Ranke, U., 2016, Natural Disaster Risk Management, Springer, 495 str. - odabrana poglavlja 3. Europska komisija, 2010, Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management, 41 str.	

4.	Europska komisija, 2017, Overview of Natural and Man-made Disaster Risks the European Union may face, 112 str.
5.	UN, 2016: Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction, 41 str.
6.	Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2019. (dostupno na: https://civilna-zastita.gov.hr/vijesti/usvojena-nacionalna-procjena-rizika-od-katastrofa/2001)

Orešić, D.	Upravljanje priobaljem
ECTS: 5	ISVU šifra: 60281
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave, do 30% ukupnog izostanka s nastave, izrada seminarske prezentacije
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od prezentacije seminarara i usmenog dijela ispita Prezentacija seminarskoga rada u dogovorenom terminu na temu konkretnog primjera iz problematike upravljanja priobaljem koja se sastoji od izlaganja i rasprave o temi s nastavnikom i studentima. Tema se izlaže na nastavi uz pomoć ppt prezentacije u trajanju do 30 min a rasprava slijedi nakon izlaganja u trajanju od oko 15 min. Ocjena (1-5) obuhvaća prezentaciju i raspravu i priopćava se odmah po prezentaciji na nastavi Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je pozitivno ocjenjena seminarska prezentacija. Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata: Redovitost pohađanja nastave 10% + seminar 40% + usmeni ispit 50%	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Beatley T., D. J. Brower, A. K. Schwab (2002): An Introduction to Coastal Zone Management. 2nd edit. Island Press, Washington, 342 str. 2. Nastavni materijali dostupni u Teams grupi	

Tomašić, N.	Mineralogija okoliša
ECTS: 3	ISVU šifra: 53493
Ispitni rokovi:	1. i 3. srijeda u ispitnom roku; srijedom u izvanrednom ispitnom roku
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Završni pisani ispit (10-15 pitanja povezanih s gradivom na koja se traži kratak odgovor). Ocjena završnog pisanog ispita temelji se na osnovi postotka prikupljenih bodova:	
90-100%	izvrstan (5)
80-89%	vrlo dobar (4)
66-79%	dobar (3)
50-65%	dovoljan (2)

2. Seminar iz područja tematike predmeta i povezano kratko usmeno izlaganje.
Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije predavanja dostupne na službenoj web stranici predmeta. 2. Vaughan, D.J., Wogelius, R.A. (2000): Environmental Mineralogy, EMU Notes in Mineralogy. Eötvös University Press, Budapest, 434 str

Medunić, G.	Geoforenzika i geomedicina
ECTS: 4	ISVU šifra: 227711
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovita prisutnost na nastavi
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od dviju usmenih prezentacija po vlastitom izboru teme (jedna iz geoforenzike i druga iz geomedicine), pripremljenih na temelju napisanih seminara te usmenog dijela ispita. Prezentacija seminarskoga rada u dogovorenom terminu na temu konkretnog primjera iz problematike geoforenzike i geomedicine sastoji se od izlaganja i rasprave o temi s nastavnicom i studentima. Tema se izlaže na nastavi uz pomoć PPT prezentacije u trajanju do 30 min, a rasprava slijedi nakon izlaganja u trajanju od oko 15 min. Ocjena (1-5) obuhvaća prezentaciju i raspravu, a pripoćuje se odmah nakon izložene prezentacije na nastavi. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je pozitivno ocijenjen seminarski rad. Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata: Redovitost pohađanja nastave 10% + seminar 40% + usmeni ispit 50%.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Elisa Bergslien: An introduction to forensic geoscience (2012). 2. Bill Davenhall: Geomedicine (2012).	

Pezelj Đ.; Martinuš, M.	Geologija Hrvatske
ECTS: 2	ISVU šifra: 261067
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom u studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovitost pohađanja nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Dva međuispita tijekom semestra (studenti koji na svakom od ova dva međuispita postignu više od 60% oslobođeni su od polaganja pisanog ispita). Međuispiti tijekom semestra sastoje se od 20 pitanja; vrijeme rješavanja 45 minuta.	

1. međuispit: geotektonske jedinice Hrvatske i šireg područja, geološka građa i glavni geološki događaji Vanjskih i Unutarnjih Dinarida.

2. međuispit: geološka građa i glavni geološki događaji na području sjeverne Hrvatske, tipične stijene i provodni fosili paleozoika, mezozoika i kenozoika.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

U slučaju da student nema jedan uspješno riješen međuispit, polaže pisani ispit iz cijelog gradiva. Pisani ispit se sastoji od 40 pitanja; vrijeme rješavanja 60 minuta.

Tipovi pitanja u međuispitima tijekom semestra i pisanom ispitu:

- odabir točnog između pet ponuđenih odgovora
- nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima
- pridruživanje pojmova njihovom opisu/značenju
- objašnjenje zadanog pojma/pojave

Ocjena iz međuispita tijekom semestra i pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova odnosno postotka točnih odgovora:

Ocjena	% bodova
izvrstan (5)	90-100%
vrlo dobar (4)	80-89,9%
dobar (3)	70-79,9%
dovoljan (2)	60-69,9%

Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije postavljene u MS Teams tim Geologija Hrvatske
2. Velić, I; Vlahović, I. (2009) Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, Hrvatski geološki institut, Zagreb
3. Osnovna geološka karta 1:100 000. Listovi (74) s pripadajućim tumačima. Hrvatski geološki institut, Zagreb. - odabrane geološke karte
4. Matoš, B; Vlahović, I; Tomljenović, B; Cvetković, M; Saftić, B; Pavelić, D; Rukavina, D; Kljajo, D; Šajatović, B; Murgić, M. (2016, Adriatic Carbonate Platform – Insights in External and Internal Dinaridic Units. Fieldtrip Guidebook, Zagreb
5. Odabrani znanstveni članci postavljeni u MS Teams tim Geologija Hrvatske

Gobo, K.	Geohazardi
ECTS: 5	ISVU šifra: 286514
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici kolegija i u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi; dopušteno do 30 % ukupnog izostanka s nastave; izrada svih nastavnih zadataka
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. Nastavni zadatci i kolokviji (50 % ocjene)	
Tijekom semestra studenti rješavaju različite zadatke te pišu i prezentiraju domaće zadaće koje se ocjenjuju. Osim toga, studenti tijekom semestra prate (geološke) hazardne događaje u Hrvatskoj i svijetu te sastavljaju izvještaj u kojem opisuju i rangiraju 10 najgorih događaja u zadanom vremenskom periodu. Izvještaj se ocjenjuje.	
Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija, od kojih svaki obuhvaća polovicu gradiva. Kolokviji su pisani i sastoje se od pitanja mješovitog tipa (zaokruživanje, nadopunjavanje tvrdnji, objašnjavanje pojmova, pojava i sl.).	

Pozitivno ocijenjeni kolokviji oslobađaju studenta od pisanja pisanog ispita.

2. Ispit (50 % ocjene)

Ispit je pisani i/ili usmeni. Studenti oslobođeni od polaganja pisanog ispita na temelju pozitivno ocijenjenih kolokvija pristupaju samo usmenom ispitu.

BODOVI (%)	Ocjena
≤ 50	1 (nedovoljan)
51 – 63	2 (dovoljan)
64 – 76	3 (dobar)
77 – 89	4 (vrlo dobar)
≥ 90	5 (izvrstan)

Konačna ocjena temelji se na prosječnoj ocjeni nastavnih zadataka i kolokvija (50 % konačne ocjene) i ocjeni ispita (50 % konačne ocjene).

Popis obavezne literature za ispit:

10. Nastavni materijali dostupni na mrežnim stranicama kolegija.
11. Bell, F.G. (1999): Geological Hazards – Their Assessment, Avoidance and Mitigation. CRC Press, London, 656 str. (odabrana poglavlja)
12. Smith, K. (2013): Environmental Hazards: Assessing Risks and Reducing Disaster. Routledge, London, 504 str. (odabrana poglavlja)

Dodatne napomene:

Sveučilišni diplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

I. GODINA

LJETNI SEMESTAR 2026./27.

Hranilović, D.; Galov, A.; Lisičić, D.	Temelji animalne fiziologije
ECTS: 6	ISVU šifra: 60267
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka .
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave (bez odgovarajuće ispričnice smije se izostati s 4 predavanja i 2 vježbe)
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Na kolegiju se skupljaju bodovi, kojih se ukupno može dobiti 90 i to putem:	
1) ZNANJA	
a) Kolokvij iz vježbi: 10 pitanja x 2 boda = 20 bodova (11 je granica za prolaz)	
a) Pismeni ispit: 20 pitanja x 2 boda = 40 bodova (21 je granica za prolaz)	
b) Usmeni ispit: 4 pitanja x 6 bodova = 24 boda (barem 1 bod za odgovor na svako od pitanja je granica za prolaz)	
UKUPNO	84 boda

2) REDOVITOG POHAĐANJA NASTAVE - prisutnost na nastavi iznad obavezne se vrednuje s po 1 bodom: a) 4 predavanja x 1 bod = 4 boda b) 2 vježbe x 1 bod = 2 boda UKUPNO 6 bodova	
Raspon bodova	Ocjena
80-90	5
69-79	4
58-68	3
46-57	2
Popis obavezne literature za ispit: 1. Power Point prezentacije postavljene na MS <i>Team</i> Temelji animalne fiziologije 2. Sherwood, Lauree. (2013). <i>Essentials of Physiology</i> (4th. Ed). Cengage, India. - odabrana poglavlja	

Šulc. I.	Geografski informacijski sustavi
ECTS: 7	ISVU šifra: 45112
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave; do 30% izostanaka s nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: Komponente koje čine ukupnu ocjenu iz kolegija (70 bodova): · Dva kolokvija – uključuju praktične vještine rada u GIS-u i teorijska znanja (svaki po 25 bodova). Kolokviji se održavaju sredinom i krajem semestra. U jednom terminu na kraju semestra moguće je ispravljati jedan ili oba kolokvija. · Usmeni ispit (20 bodova) – uključuje cjelokupno gradivo kolegija te se ispituju teorijska znanja i praktične vještine. Na usmenom ispitu potrebno je odgovoriti na sva pitanja. Za pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 10 bodova na usmenom ispitu.	
64 – 70 bodova	(5) izvrstan
57-63 bodova	(4) vrlo dobar
43-56 bodova	(3) dobar
36-42 bodova	(2) dovoljan
0-35 bodova	(1) nedovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. Bolstad, P., Manson, S., 2022: <i>GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems</i> , 7th Edition, Eider Press, White Bear Lake (odabrana poglavlja). 2. Chang, K. T., 2019: <i>Introduction to Geographic Information Systems</i> , Ninth Edition, MxGraw Hill, New York (odabrana poglavlja). 3. Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S., 2006: <i>An Introduction to Geographical Information Systems</i> , Third Edition, Pearson Prentice Hall (odabrana poglavlja).	

4. Longley, P. A., Goodchild, M., Maguire, D. J., Rhind, D. R., 2015: Geographical Information Systems and Science, 4th Edition, John Wiley & Sons, London (odabrana poglavlja).

Gobo, K.	Geološke karte
ECTS: 3	ISVU šifra: 53496
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici kolegija i u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi; do 30 % ukupnog izostanka s nastave; uredno rješavanje zadanih zadataka i izrada 2 programa
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. Izrada dva programa (40 % ocjene) Tijekom semestra studenti izrađuju dva programa koji se ocjenjuju: Izrada geološkog stupa za zadano područje Izrada geološkog profila za zadano područje Uvjet za pristupanje pisanom ispitu su predana i pozitivno ocijenjena dva programa. Za svaki program dobiva se ocjena u rasponu od 2 do 5. Ocjene programa se zbrajaju i dijele s dva. 2. Pisani ispit (60 % ocjene) Pisani ispit se sastoji od pitanja mješovitog tipa i zadataka; vrijeme rješavanja je 90 minuta. Tipovi pitanja u pisanom ispitu: nadopunjavanje tvrdnji/definicija ključnim riječima objašnjenje zadanih pojmova rješavanje kartografskih zadataka Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova u postotcima:	
≤ 50 %	nedovoljan (1)
51 – 63 %	dovoljan (2)
64 – 76 %	dobar (3)
77 – 89 %	vrlo dobar (4)
≥ 90 %	izvrstan (5)
Konačna ocjena temelji se na prosječnoj ocjeni dva programa (množi se faktorom 0,4) i ocjeni pisanog ispita (množi se faktorom 0,6).	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nastavni materijali dostupni na mrežnim stranicama kolegija	

Mihaljević, Z., Maradin, Felja I.	Terenska nastava iz biološke, geografske i geološke zaštite prirode (120 sati/god.)
ECTS: 5	ISVU šifra: 53445

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje terenske nastave, prezentacija rezultata i predaja terenskog izvješća
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti su dužni aktivno sudjelovati u terenskim aktivnostima i izvršavati sve zadane zadatke. Nastavnici kontinuirano provjeravaju i prate rad i rezultate studenata te usmjeravaju i prilagođavaju poučavanje i terenski rad. Studenti su obvezni predati završno izvješće s objedinjenim i obrađenim podacima prikupljenim na terenu te prezentirati dobivene rezultate pred ostalim studentima.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Matonićkin Kepčija, R.; Gligora Udovič, M.	Ekologija protista
ECTS: 5	ISVU šifra: 54601
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave: predavanja i praktikum Dozvoljeno je izostati do 30% vremena predavanja. Dozvoljen jedan izostanak u semestru s praktikuma.
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1: kontinuirano praćenje</u> Student mora položiti dva kolokvija. Prvi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz ekologiju algi. Kolokvij donosi 20 bodova. Drugi kolokvij piše se iz gradiva vezanog uz ekologiju praživotinja. Kolokvij donosi 20 bodova. Ukoliko student iz oba kolokvija ostvari više od 60%, računa se prosječan postotak i konačna ocjena prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
90-100%	(5) izvrstan
80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%	(3) dobar
60-69%	(2) dovoljan
Ukoliko student nije zadovoljan uspjehom postignutim kontinuiranim praćenjem, prijavljuje ispit na ispitnom roku i polaže ga sukladno pravilima za polaganje ispita u terminima ispitnih rokova. <u>Opcija 2: Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova</u> Studenti na ispitnom roku pišu ispit iz gradiva kolegija. Pismeni ispit ima 20 bodova. Ocjena izpismenog ispita formirase na osnovu tablice:	
Bodovi	Ocjena
90-100%	(5) izvrstan

80-89%	(4) vrlo dobar
70-79%	(3) dobar
60-69%	(2) dovoljan
Studenti koji su položili pismeni ispit, pristupaju usmenom ispitu. Konačna ocjena se računa iz prosječne ocjene pismenog i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekopro 2. PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin 3. Esteban, G. F; Fenchel, T. M. (2020) Ecology of Protozoa. Springer 4. Gligora Udovič, M; Žutinić, P; Plenković- Moraj, A; Koletić, N. (2023) Ekologija fitoplanktona i fitobentosa u slatkovodnim ekosustavima. Interna skripta kolegija Ekologija protista	

Miliša, M.	Energetika ekosustava
ECTS: 6	ISVU šifra: 286405
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Prisutnost na najmanje 80% nastave
Način provjere znanja i polaganja ispita: 2 Kolokvija tijekom semestra (po 20 bodova) Teme iz fizikalnih principa i zakona transformacije energije Teme iz biološke primjene fizikalnih principa od razine organela do ekosustava Srednja vrijednost iz dva kolokvija čini temeljnu ocjenu Rasponi postotnih uspjeha i pripadajuće ocjene	
85-100	izvrstan (5)
75-85	vrlo dobar (4)
60-75	dobar (3)
50-60	dovoljan (2)
Srednju vrijednost studenti mogu nadopuniti bonusima (neobaveznim aktivnostima vezanim uz kolegij. aktivnost u raspravi tijekom predavanja + 5% 3 domaće zadaće + 5% 1 seminar + 5% Konačna ocjena = % kolokvija + bonusi = UKUPNO%	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/eneeko 2. Cheetham, N. W. (2010). Introducing Biological Energetics: How Energy and Information Control the Living <i>World</i>. OUP Oxford. Odabrana poglavlja. 3. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A. (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja	

4. Hauer, F. R.; Lamberti, G. A. (2007). Methods in stream ecology: Academic Press, London [Elsevier] - odabrana poglavlja

Buj, I.; Essert, S.	Raznolikost, ugroženost i zaštita hrvatske flore i faune
ECTS: 5	ISVU šifra: 240263
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i seminara, pisanje i izlaganje 2 seminara o zadanim temama
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Kroz semestar pišu se dva kolokvija, a da bi se kolegij položio potrebno je iz oba kolokvija dobiti pozitivnu ocjenu. Ocjena iz kolokvija se dobiva prema sljedećoj tablici:	
Ocjena	Bodovi
(5) izvrstan	90-100%
(4) vrlo dobar	80-89%
(3) dobar	70-79%
(2) dovoljan	60-69%
Kroz semestar se pišu dva seminara, koja se ocjenjuju prema rubrikama za ocjenjivanje, koje se objavljuju na web stranici i u MS Teams timu kolegija. Konačna ocjena iz predmeta se dobiva aritmetičkom sredinom ocjena dobivenih iz 2 kolokvija i 2 seminara.	
<u>Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):</u> Pismeni ispit ima 20 bodova (10 prvi dio kolegija, 10 drugi dio), a za izlazak na ispit nužno je imati odrađene i ocijenjene seminarske radove. Pismeni ispit ocjenjuje se prema tablici:	
Bodovi	Ocjena
18-20	5
16-17	4
14-15	3
12-13	2
11 i manje	PAD
Konačna ocjena se dobiva po formuli: $0,50 \times \text{ocjena iz ispita} + 0,25 \times \text{ocjena iz seminara 1} + 0,25 \times \text{ocjena iz seminara 2}$	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ruzhf	
Klobučar, G., Pavlica, M.	Biomonitoring
ECTS: 5	ISVU šifra: 53457
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja i praktikuma, prezentacija seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Polaganje pismenog ispita u ispitnim rokovima. Za izlazak na ispit nužno je imati odrađen i prezentiran seminarski rad (do 20 min.). Student odabire temu između 10ak ponuđenih tema.	
Ocjene	Bodovi (%)
Dovoljan (2)	61 - 70%
Dobar (3)	71 - 80%
Vrlo dobar (4)	81 - 90%
Izvrstan (5)	91 – 100%
Ukupna ocjena iz kolegija dobije se zbrajanjem uspjeha pismenog ispita (max 90%), ocjene seminara (max 5%) i praktikuma (max 5%).	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta - https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/bio_b	
2. Analitika okoliša (2013) Ašperger D, Babić S, Bolanča T, Darbra RM, Ferina S, Ginebreda A, Horvat AJM, Kaštelan-Macan M, Klobučar G, Macan J, Mutavdžić Pavlović D, Petrović M, Sauerborn Klobučar R, Štambuk A, Tomašić V, Ukić Š. Hinus, Zagreb, str. 294	
3. Environmental toxicity testing (2005) Thompson KC, Wadhia K, Loibner AP (Eds.) Blackwell Publishing Ltd. - odabrana poglavlja	
4. Principles of ecotoxicology 2nd ed. (2001) Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB, Taylor & Francis – odabrana poglavlja	
1. Odabrani znanstveni radovi	

Bočić, N.	Osnove speleologije
ECTS: 5	ISVU šifra: 53487
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, izrađen seminar na zadanu temu
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Polaganje ispita u terminu ispitnih rokova	
Pismeni ispit	
Niz od 5 pitanja za koje se traže kraći esejski odgovori. Svaki odgovor nosi maksimalno 1 bod.	
5 bodova	izvrstan (5)
4 bodova	bodova (4)
3 boda	dobar (3)
2 bodova -	dovoljan (2)
1 boda	- nedovoljan (1)
Usmeni ispit	
Obavezan - obuhvaća cjelovito gradivo kolegija	

Konačna ocjena iz kolegija temelji se na postignutim rezultatima iz pismenog i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
2.	Bočić, N. (2016): Osnove speleologije. Nastavni materijali za predmet Osnove speleologije. Geografski odsjek PMF
3.	Palmer, A. (2007): Cave Geology. Cave Books – odabrana poglavlja

Lukić, A.	Restrukturiranje i problemi održivog razvoja ruralnih područja
ECTS: 5	ISVU šifra: 286583
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (najviše 30% izostanaka), sudjelovanje u diskusijama te izrađen i usmenoprezentiran seminarski rad.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Znanje se kontinuirano provjerava tijekom semestra kroz diskusije temeljene na samostalnom čitanju odabranih poglavlja iz obvezne literature i odgovaranju na pitanja (dostupna na mrežnim stranicama kolegija). Sudjelovanje u diskusijama je uvjet izlaska na pismeni ispit. U slučaju izostanka student je dužan nastavniku odgovore na diskusijska pitanja dostaviti elektronskom poštom u roku od 14 dana, izuzev opravdanih slučajeva kad rok može biti i dulji. Izrada i usmeno izlaganje seminarskog rada je također obavezan uvjet za izlazak na pismeni ispit. Svi studenti dužni su položiti pismeni ispita s pitanjima esejskog tipa (5 pitanja, svako pitanje vrednuje se s pola ili jednim bodom).	
5 bodova	izvrstan (5)
4 bodova	bodova (4)
3 bodova	dobar (3)
2 bodova	dovoljan (2)
1 bod	nedovoljan (1)

Ukupna ocjena proizlazi iz ocjene pismenog ispita i ocjene seminarskog rada.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1.	Lukić, A., 2012: Mozaik izvan grada: tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske, Meridijani, Samobor, 256 str.
2.	Woods, M., 2020: Ruralna geografija: procesi, odjeci i iskustva u ruralnom restrukturiranju, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb, 348 str., (izvornik Rural geography: processes, responses and experiences in rural restructuring)
3.	Odabrani znanstveni i stručni članci postavljeni na mrežnim stranicama kolegija.

Radeljak Kaufmann, P.	Geografija krša
ECTS: 5	ISVU šifra: 60282
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka

Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave (najviše 30% izostanaka) te izrađen i usmeno prezentiran seminarski rad
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra studenti prikupljanju bodove na temelju obaveznih čitanja i sudjelovanja u raspravi (moguće ostvariti do 10 bodova), prezentacije obilježja održivog razvoja odabranog krškog područja (moguće ostvariti do 5 bodova) te individualno izrađenog i usmeno prezentiranog seminarskog rada. Seminarski rad sadrži Uvod, Pregled dosadašnjih istraživanja, Prostorni obuhvat, Metode, Rezultate, Raspravu i Zaključak (moguće ostvariti do 15 bodova). Studenti trebaju položiti pisani ispit u ispitnom roku. Ispit sadrži 30 bodova, a ocjena iz kolegija dobiva se prema tablici:	
Ocjena	Bodovi (%)
(5) izvrstan	55-60
(4) vrlo dobar	49-54
(3) dobar	43-48
(2) dovoljan	36-42
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije postavljene na mrežnim stranicama kolegija: https://www.pmf.unizg.hr/geog/predmet/geokrs_a 2. Odabrani znanstveni i stručni članci postavljeni na mrežnim stranicama kolegija.	

Maradin, M.	Primijenjena klimatologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 53443
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje nastave (najviše 30% izostanaka); predan i usmeno prezentiran seminarski rad

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Tijekom semestra student treba prema dobivenim uputama izraditi i usmeno prezentirati seminarski rad na odabranu temu. Udio seminarskog rada u ukupnoj ocjeni iznosi 45 %, odnosno 45 bodova. Minimalan broj bodova potreban za pozitivno ocijenjen seminarski rad je 27.

Pisani ispit nosi 30 bodova, odnosno 30 % u ukupnoj ocjeni. Za pozitivnu ocjenu student mora ostvariti minimalno 18 bodova.

Usmeni ispit ima 20 % udjela u ukupnoj ocjeni te mora biti pozitivno ocijenjen. Za pristupanje usmenom ispitu student mora imati pozitivno ocijenjen pisani ispit.

Udio elemenata ocjenjivanja u ukupnoj ocjeni:

5 % - prisutnost i sudjelovanje na nastavi

45 % - seminarski rad

30 % - pisani ispit

20 % - usmeni ispit

Konačna ocjena dobiva se zbrajanjem ostvarenih bodova svih elemenata ocjenjivanja kako slijedi:

Ocjena	Bodovi (%)
dovoljan (2):	61 – 70%
dobar (3):	71 – 80%
vrlo dobar (4):	81 – 90%
izvrstan (5):	91 – 100%

Popis obavezne literature za ispit:

1. PDF prezentacije predavanja postavljene u MS Teams tim Primijenjena klimatologija
2. Literatura Thompson, R. D., Perry, A. (ur.) (1997): Applied Climatology. Routledge, London – odabrana poglavlja
3. Oke, T. R., Mills, G., Christen, A., Voogt, J. A. (2017): Urban Climates. Cambridge University Press – odabrana poglavlja
4. Dahl, T., 2009: Climate and Architecture. Routledge, New York – odabrana poglavlja
5. Odabrani znanstveni članci postavljeni u MS Teams tim Primijenjena klimatologija

Čanjevac, I.	Primijenjena hidrogeografija
ECTS: 5	ISVU šifra: 74596
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskog odsjeka PMF-a.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, vježbi i terenske nastave (najviše 30% izostanaka) i uredno izrađene vježbe.
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Konačna ocjena se sastoji 30% od kontinuiranog praćenja i 70% od rezultata usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Predavanja	

2.	Žugaj, R. 2000, Hidrologija, Sveučilište u Zagrebu, RGN, Zagreb, 407 str. - odabrani dijelovi.
3.	Bonacci, O. 2003, Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka. Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, IGH, Zagreb, 492 str. - odabrani dijelovi.
4.	Znanstveni i stručni članci po uputi nastavnika, dostupni u repozitoriju.

Medunić, G.	Geokemijski procesi u sedimentnim stijenama
ECTS: 5	ISVU šifra: 53499
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka.
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovita prisutnost na nastavi.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od usmene prezentacije po vlastitom izboru teme, pripremljene na temelju napisanog seminara te usmenog dijela ispita. Prezentacija seminarskoga rada u dogovorenom terminu na temu konkretnog primjera iz problematike geokemije sedimenta sastoji se od izlaganja i rasprave o temi s nastavnicom i studentima. Tema se izlaže na nastavi uz pomoć PPT prezentacije u trajanju do 30 min, a rasprava slijedi nakon izlaganja u trajanju od oko 15 min. Ocjena (1-5) obuhvaća prezentaciju i raspravu, a pripisuje se odmah nakon izložene prezentacije na nastavi. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je pozitivno ocijenjen seminarski rad. Konačna ocjena oblikuje se vrednovanjem sljedećih elemenata: Redovitost pohađanja nastave 10% + seminar 40% + usmeni ispit 50%.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. G. Ottonello: Principles of geochemistry (1997).	

Marković, F.	Mineralogija gline
ECTS: 5	ISVU šifra: 53500
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave, riješene zadaće, obavljena analiza u laboratoriju i izrađen pisani izvještaj o tome
Način provjere znanja i polaganja ispita: Usmeni ispit se sastoji od: prezentacije izvještaja o provedenoj analizi uzorka gline odgovora na pitanja vezana uz prezentaciju, ali i ostalo gradivo Ad 1. Studenti u laboratoriju pripremaju i analiziraju uzorak gline te o tome sastavljaju izvještaj i izlažu ga nastavniku i studentima u obliku PowerPoint (ili njoj odgovarajuće) prezentacije. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nastavni materijali dostupni na mrežnim stranicama kolegija 2. Moore, D. M.; Reynolds R. C. (1997) X-ray diffraction and the identification and analysis of Clay Minerals. Oxford University Press, Oxford - odabrana poglavlja	

3.	Brindley, G. W.; Brown, G. (1980) Crystal structures of clay minerals and their X-ray identification (1980). Mineralogical Society, London - odabrana poglavlja
----	---

Felja, I.	Promjene razine mora i riječna ušća
ECTS: 4	ISVU šifra: 286595
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 2 kolokvija, završni usmeni ispit Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija. Svaki kolokvij sastoji se od 12 pitanja. Tipovi pitanja su: a) nadopuna tvrdnje, slike ili definiranje ključnih pojmova; b) objašnjenje zadanih pojmova; c) crtanje zadanih pojmova; d) povezivanje pojmova ili odabir točnih odgovora među više ponuđenih tvrdnji; e) rješavanje zadataka povezanih s interpretacijom okoliša. Ocjena svakog kolokvija izračunava se na temelju postignutih rezultata prema kriterijima:	
50 - 60% riješenog testa	dovoljan (2)
61 – 72% riješenog testa	dobar (3)
73 – 84% riješenog testa	vrlo dobar(4)
85 – 100% riješenog testa	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 1. PDF prezentacije dostupni u repozitoriju kolegija (web stranice Geološkog odsjeka) 2. Dodatna literatura (radovi i knjige) koja će studentima biti dostupna na pojedinim nastavnim cjelinama	

Fajković, H.	Mikroplastika u okolišu
ECTS: 4	ISVU šifra: 286598
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi, uredno rješavanje zadanih zadataka tijekom nastave.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Ispit se polaže pismeno i usmeno.

Za seminarску nastavu studenti su podijeljeni u parove, te svaki par odabire jednu temu iz tematike kolegija. Prema unaprijed dogovorenom rasporedu, parovi usmeno izlažu obrađenu temu. Izvrsno evaluirane prezentacije studenata doprinose bodovanju na ispitu kao dodatni bodovi s maksimalnim udjelom od 10%. Za izlazak na ispit nužno je odraditi prezentaciju seminara.

Pismeni ispit se polaže tijekom semestra u obliku jednog do dva kolokvija.

Pozitivna ocjena iz pismenih ispita uvjet je za izlazak na usmeni ispit.

Usmeni ispiti odvijaju se tijekom ispitnih rokova.

Popis obavezne literature za ispit:

1. M. S. Bank, (ur.), (2021). Microplastic in the Environment: Pattern and Process. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78627-4>
2. T. Rocha-Santos, M. Costa, C. Mouneyrac, (2019), Microplastics in the Environment, Elsevier.
3. Aktualni znanstveni članci iz relevantnih časopisa (Environmental Science & Technology, Science of the Total Environment, Water Research, Marine Pollution Bulletin)

Pikelj, K.	Obale i obalni procesi
ECTS: 4	ISVU šifra: 286599
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici kolegija i u Studomatu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje predavanja i vježbi; do 30% ukupnog izostanka na nastavi, uredno rješavanje zadanih zadataka tijekom nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit se polaže tijekom semestra u obliku jednog do dva kolokvija. Pozitivna ocjena iz pismenih ispita uvjet je za izlazak na usmeni ispit. Pismeni ispit najčešće ima 24 boda. Za pozitivnu ocjenu nužno je ostvariti minimalno 13 bodova. Usmeni ispiti odvijaju se tijekom ispitnih rokova.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. Bird, E. (2008): Coastal geomorphology. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester. 411 str. 2. B. Davis Jr, R. A. , Fitzgerald, D. M. (2004): Beaches and coasts. Blackwell Science Ltd. 419 str.	

Felja, I.	Mikropaleontologija okoliša
ECTS: 4	ISVU šifra: 286600
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Redovito pohađanje nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita: 2 kolokvija, završni usmeni ispit Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija. Svaki kolokvij sastoji se od 20 pitanja. Tipovi pitanja su: a) nadopuna tvrdnje, slike ili definiranje ključnih pojmova; b) objašnjenje zadanih pojmova; c) crtanje zadanih pojmova; d) povezivanje pojmova ili odabir točnih odgovora među više ponuđenih tvrdnji; e) rješavanje jednostavnih zadataka povezanih s interpretacijom okoliša. Ocjena svakog kolokvija izračunava se na temelju postignutih rezultata prema kriterijima:	
50 - 60% riješenog testa	dovoljan (2)
61 – 72% riješenog testa	dobar (3)
73 – 84% riješenog testa	vrlo dobar(4)
85 – 100% riješenog testa	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit: 3. PDF prezentacija dostupni u repozitoriju kolegija (web stranice Geološkog odsjeka) 4. Haslett, S. (ur.), 2002, Quaternary Environmental Micropaleontology, Arnold, London, 340 str.	

Sveučilišni diplomski studij ZNANOSTI O OKOLIŠU

II. GODINA **ZIMSKI SEMESTAR 2026./27.**

Ternjej, I.; Mihaljević, Z.; Gottstein, S.	Ekologija životinja
ECTS: 6	ISVU šifra: 196546
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	- Redovito pohađanje nastave (predavanja, praktikumi); - Seminar je obavezan za uredno izvršenje predmeta, a čini ga javna prezentacija na zadanu temu;

	- Tijekom praktikuma studenti imaju jedan samostalni terenski zadatak iz kojeg pišu izvješće u formi znanstvenog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pismeni i/ili usmeni ispit; Pismeni ispit sastoji se od kviz pitanja (zaokruži jedan točan odgovor), nadopunjavanja, pridruživanja, crtanja određenih koncepata, računskih zadataka vezanih uz praktikum ili esejskih pitanja; Skala na pismenom ispitu:	
19-20	(5) izvrstan
16-18	(4) vrlo dobar
13-15	(3) dobar
11-12	(2) dovoljan
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekoziv_c 2. Ternjej, I; Brigić, A; Gottstein, S; Ivković, M; Kerovec, M; Mihaljević, Z; Previšić, A . (2019) Terenske i laboratorijske vježbe i statističke metode u ekologiji, Školska knjiga, Zagreb – odabrana poglavlja 3. M. Begon, C. R. Townsend, J. L. Harper, 2006. Ecology From Individuals to Ecosystems. Oxford, Blackwell Publishing Ltd. 4. Odabrani znanstveni i stručni članci	

Jelaska, S.	Ekologija bilja
ECTS: 8	ISVU šifra: 60283
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološkog odsjeka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje nastave i održan seminar
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti stječu bodove prisustvom na praktikumskoj nastavi (10%), održanom seminaru (10%) i kroz pismene provjere znanja (80%). Navedeni postotci odnose na se na maksimalni udio pojedine komponente u ukupnom broju bodova. Pismena provjera znanja odvija se na jedan od dva načina: 1. dvije djelomične provjere znanja tijekom semestra 2. pismeni ispit cjelokupnog gradiva tijekom ispitnih rokova (obavezno u slučaju nepristupanja djelomičnim provjerama znanja tijekom semestra, ili ukoliko je na jednoj od djelomičnih provjera postignuto manje od 50% bodova na toj provjeri) Postotak ukupno osvojenih bodova odgovara ocjenama prema tablici:	
Ostaverno bodova (%)	Ocjena
91-100	izvrstan
81-90	vrlo dobar
71-80	dobar

60-70	dovoljan
0-59	nedovoljan
Ukoliko student želi veću ocjenu od one postignute kroz stečene bodove, pristupa usmenom ispitu.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Materijali postavljeni na web stranici kolegija https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ekobil_c	
2. Gurevitch, Scheiner, Fox, 2006. The Ecology of Plants. Sinauer Ass. ISBN 0-87893-294-1	

Špoljar, M.	Primijenjena limnologija
ECTS: 2	ISVU šifra: 74439
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Biološko odsjek i u ISVU sustavu
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Pohađanje predavanja, praktikuma (dozvoljen 1 izostanak), jedan obavezni pismeni kolokvij praktikuma (s više od 60% riješenosti)
Način provjere znanja i polaganja ispita: Za pristup usmenom ispitu studenti trebaju postići uvjete za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju, položiti kolokvij praktikuma i postići više od 60% riješenosti, a nakon te granice su sljedeće kategorije koje utječu na konačnu ocjenu (%):	
60-69	
70-79	
80-89	
90-100	
Konačna ocjena obuhvaća postignuće na kolokviju te rezultate usmenih odgovora na postavljena pitanja.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Kalff, J. (2002): Limnology. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey.	
2. Moss, B., Madgwick, J. & Philips, G (1997): A guide to the restoration of nutrient-enriched shallow lakes. W. W. Hawes, UK	
3. Tedeschi, S. (1997): Zaštita voda. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb	
4. Špoljar, M (2014/15). Primijenjena limnologija, PMF. Presentacije predavanja i praktikuma na internetskim stranicama Biološkog odsjeka https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/prilim	
5. Wetzel, R. G., Likens, G. E. (2000): Limnological Analyses. Springer, New York.	
6. Brönmark, C. & Hansson, L.-A. (1998): The Biology of Lake and Ponds. Oxford University Press, Oxford, New York. Limnological Analyses. Springer, New York.	
7. Izbor iz limnoloških časopisa i internetskih stranica	
Dodatne napomene: Predavanja i praktikumi održavaju se kondenzirano kroz 7 tjedana.	

Buzjak, N.	Primijenjena geoekologija
ECTS: 5	ISVU šifra: 59975

Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na web stranici Geografskogodsjeaka
Uvjeti za uspješno obavljanje obaveza na kolegiju:	Uredno pohađanje predavanja u skladu s Pravilnikom o studiranju na prijediplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu i PMF-a, obavljanje zadataka u sklopu seminara, obavljene vježbe koje se dokazuje predajom završnog izvješća.
Način provjere znanja i polaganja ispita: Pisani i usmeni ispit. Predano završno izvješće vježbi uvjet je za izlazak na pisani ispit. Ocjena iz pisanog ispita računa se na temelju udjela postignutih bodova:	
Bodovi (%)	Ocjena
0-50 (od ostvarenih bodova)	nedovoljan
50-62,5	dovoljan (2)
62,5-75	dobar (3)
75-87,5%	vrlo dobar (4)
87,5-100%	izvrstan (5)
Pozitivna ocjena iz pisanog ispita je uvjet za izlazak na usmeni ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PPT prezentacije s predavanja i materijali za vježbe dostupni kroz sustav Merlin 2. Bognar, A., Bognar H.I. 2010: Geoekološko vrednovanje reljefa Republike Hrvatske. Zbornik radova Međunarodnog simpozija "Geoekologija XXI vijeka", 44-63, Univezitet Crne Gore 3. Bunić, I. 2006: Priručnik za interpretaciju zaštićenih područja. DZZP, Zagreb 4. Butorac, V., Cvitković, M. 2020: Geoekološka analiza u procjeni utjecaja na okoliš - primjer buduće akumulacije Kosinj u Lici. Acta Geographica Croatica, Vol. 45/46, 15-32 5. Buzjak, N. 2008: Geoekološko vrednovanje speleoloških pojava Žumberačke gore. Hrvatski geografski glasnik, 70/2, 73-89 6. Tandarić, N. i dr. 2018: Fizičkogeografska analiza i geoekološko vrednovanje potencijalno zaštićenog područja -primjer doline Kupčine. Hrvatski geografski glasnik, 80/1, 27-59	