

Laboratorijski izvještaj (referat) iz kulture animalnih stanica 2026.

– dr. sc. Karlo Miškec (karlo.miscec@biol.pmf.hr)

Laboratorijski izvještaj obuhvaća **3 odvojene vježbe (naslova)**. Izvještaj **napisan u WORD DOKUMENTU** za svaku vježbu se predaje nakon završene vježbe te je **rok za predaju do početka sljedećeg termina** osim zadnje vježbe koja ima rok za predaju referata tjedan dana. **Uspješno napisani i predani izvještaj je preduvjet za pristupanje sljedećoj vježbi!** Vježbe se pišu u obliku **seminarskog rada** sa svojim odgovarajućim podnaslovima unutar glavne cjeline. Naslovi vježba su sljedeći:

1. Krivulja rasta
2. Inhibicija staničnog rasta stanica i kolonija u prisustvu citostatika adriamicina
3. Stanična sinkronizacija mitotskom selekcijom

Svaka od ovih vježba mora imati svoje **sljedeće podnaslove**:

1. Uvod

Pet rečenica maksimalno. **Nemojte prepisati tekst iz skripte** već koristite skriptu i predavanja kao pomoć pri pisanju (ili bilo koji drugi izvor informacija – znanstveni radovi, članci i sl.). Ako se koriste izvori informacija koji nisu u sklopu kolegija (skripta za praktikum ili prezentacije), tada trebate navesti izvor (**reference***) gdje ste pronašli informaciju ili podatak za usporedbu.

***Reference**

U tekstu se reference stavljaju kao mali indeksirani broj iznad podatka pronađenog u literaturi ili se napiše prezime prvog autora i godina (osim ako su samo 2 autora, onda se stavljaju oba prezimena) u zagradu.

Primjer: Protein HB6 pripada skupini I transkripcijskih faktora HD-ZIP (engl. homeodomain Leucin Zipper) koji su uključeni u regulaciju biljnog odgovora na ABA-u. ABA ima ulogu u prilagodbi biljaka na vodeni, solni i temperaturni stres (Leung i Giraudat, 1998).

Protein HB6 pripada skupini I transkripcijskih faktora HD-ZIP (engl. Homeodomain Leucin Zipper) koji su uključeni u regulaciju biljnog odgovora na ABA-u. ABA ima ulogu u prilagodbi biljaka na vodeni, solni i temperaturni stres¹.

Napomena: Ukoliko ima više od dva autora piše se (Leung i sur., 1998).

Nakraju svake vježbe treba biti **dodatni podnaslov Reference** gdje ćete napisati pune reference. Reference se mogu pisati u više oblika, ali je bitno je da su usklađene. To znači da mora biti isti redoslijed svih dijelova referenca!

npr. Prezime zarez prvo slovo imena točka zarez godina bez točke u zagradi naslov znanstvenog rada točka naziv časopisa zarez volumen broj sveska u zagradi zarez broj stranica odvojen crticom točka doi. Svi zarezi, točkice, velika i mala slova (npr. svako prvo slovo riječi u naslovu rada je veliko/malo), zagrade itd. **moraju biti jednake za sve reference.**

Primjer:

Leung, J., & Giraudat, J. (1998). Abscisic acid signal transduction. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*, 49(1), 199–222.
<https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.49.1.199>

Li, S., Vandivier, L. E., Tu, B., Gao, L., Won, S. Y., Li, S., ... Chen, X. (2015). Detection of Pol IV/RDR2-dependent transcripts at the genomic scale in *Arabidopsis* reveals features and regulation of siRNA biogenesis. *Genome Research*, 25(2), 235–245.
<https://doi.org/10.1101/gr.182238.114>

Obratite pažnju da kod ovog primjera su sva slova naslova teksta pisana malim slovom osim imena i prve riječi u naslovu. Časopis je u kurzivu gdje je svaka riječ pisana velikim slovom. Ime je pisano u obliku prezime (puno) zarez prvo slovo imena točka zarez. Godina je u zagradi bez točke. Broj stranica je podebljan, svezak/volumen je pisan u zagradi bez razmaka od broja izdanja časopisa itd. Sve reference moraju izgledati isto (isti redoslijed dijelova i iste oznake i interpunkcijski znakovi za svaki dio reference), a na vama je da odredite način na koji ih želite pisati.

2. Cilj vježbe

Jedna do 2 rečenice. Trebate **obavezno navesti s kojim stanicama** ste radili u vježbi i zašto se vježba provela, u koju svrhu.

3. Materijali i metode

Trebate navesti vrste kemikalija koje su se koristile (kroz ovih 5 vježba nećemo uvijek koristiti istu vrstu medija ili kemikalija) te **kratko** opisati postupak uz izmjene koje smo proveli na praktikumu. Ukoliko se **neki postupak ponavlja** (npr. presađivanje stanica), morate ga **referencirati** (npr. postupak prikazan u vježbi XY na stranici XY uz izmjene...) i navesti samo promjene volumena ili kemikalija u odnosu na taj protokol umjesto da ponavljate isti tekst koji je već napisan. Morate opisati i protokole koji su bili pripremljeni za vas (npr. tretman adriamicinom) uz napomenu da je bilo već napravljeno unaprijed.

4. Rezultati

U rezultatima se trebaju prikazati sve slike, grafovi, tablice i detaljni izračuni uz pravilne opise navedenog – ovisno što se radilo u vježbi. Sve vježbe **moraju imati opisani izgled stanica prije i poslije tripsinizacije**. U rezultate **NE STAVLJATE VLASTITE DOJMOVE** (npr. „Stanice imaju lijepu boju“. Ili „Rezultati su ispali fenomenalno.“ i slični komentari.) Također u rezultate se **nikad ne stavljaju objašnjenja i razlozi** zašto je nešto uspjelo ili nije uspjelo te se nikako ne diskutiraju rezultati, **za to služi diskusija**.

5. Diskusija i zaključak

U ovom podnaslovu možete **diskutirati rezultate (NE SAMO PONOVRNO IH NABROJATI)**, objasniti zašto se pojavljuje neki fenomen, jesu li **rezultati u skladu s očekivanom literaturom**, ako nisu zašto nisu, kako objašnjavate takve rezultate, što biste mogli napraviti drugačije radi boljeg ishoda eksperimenta kada biste ga ponovili. Generalno, trebate opisati što ste dobili i **referencirati svoje rezultate i usporediti ih s već postojećima**. U ovom dijelu teksta se raspravlja ono što ste samo spomenuli ili prikazali u rezultatima. **Svaka diskusija mora imati literaturnu usporedbu** te minimalno 1 referencu s kojom uspoređujete generalne rezultate, idealno i više od jedne ako je to moguće.

6. Odgovori na pitanja

Nakon svake vježbe dobit ćete nekoliko problemskih zadataka na koje trebate odgovoriti kako bih vidio jeste li usvojili i razumijeli vježbu. Ukoliko ne znate odgovoriti na pitanje, morate pronaći **odgovor u literaturi** te navesti referencu.

7. Reference

Najčešće greške kod pisanja:

1.) Ukoliko koristite **riječi koje imaju kraticu** npr. PCR, prvi puta u tekstu morate napisati puni naziv i u zagradi kraticu. Kada se sljedeći put pojavi isti pojam, možete pisati samo kraticu.

Primjer:

Medij Super optimal broth with catabolitic repression (SOC) se koristio za oporavak bakterija u transformaciji. Medij SOC je bio zagrijan na 37 °C.

2.) **Stupnjevi celzijevi** se pišu **s razmakom** od broja. **Primjer:** 37 °C.

3.) **Postotak** se piše **bez razmaka**. **Primjer:** 37%.

4.) Decimalni brojevi se pišu **zarezom na hrvatskom**, a točkom na engleskom. **Primjer:** 3,7%.

5.) Ako se koristi **znak jednako (=)**, razmak je prije i nakon. **Primjer:** 1 + 1 = 2

6.) Točan zapis je molekula DNA (umjesto DNA molekula), pufer TAE (umjesto TAE pufer), bakterija *E. coli* (umjesto *E. coli* bakterija) itd. Prvo ide „**vrsta molekule, kemikalije, organizma**“, a zatim naziv.

7.) Znak **puta (×)** nije isto kao slovo iks (x). Znak puta se nalazi kao poseban znak na tipkovnici (najčešće na slovu Đ (ctrl, alt Đ)).

8.) Naslovi **slika** se pišu **ISPOD** slike.

9.) Naslovi **tablica** se pišu **IZNAD** tablice.

10.) Nikada se **ne pišu kolokvijalizmi** npr. petrijevka, nego se piše petrijeva zdjelica/posuda.

11.) Svim poznatim **puferima** se mora pisati **sastav**.

12.) Slike i tablice se **trebaju uvesti u tekst** prije nego se prilože u referatu.

13.) Grafovi se opisuju kao **Slika XY**.