

The background of the slide is a photograph of a lush tropical forest. Several tree trunks are visible, many of which are covered in moss and have epiphytic plants growing on them. The foliage is dense and green, with sunlight filtering through the canopy in some areas.

Prof. dr. sc. Zlatko Mihaljević

# OPĆA EKOLOGIJA

ZIMSKI SEMESTAR – tjedno 2+2+0 (P+V+S)

ECTS 5

# SATNICA KOLEGIJA

---

**OPĆA EKOLOGIJA**

```
graph TD; A[OPĆA EKOLOGIJA] --> B[PREDAVANJA]; A --> C[VJEŽBE]
```

**PREDAVANJA**

**VJEŽBE**



# OCJENJIVANJE I VREDNOVANJE RADA STUDENATA



- 2 kolokvija

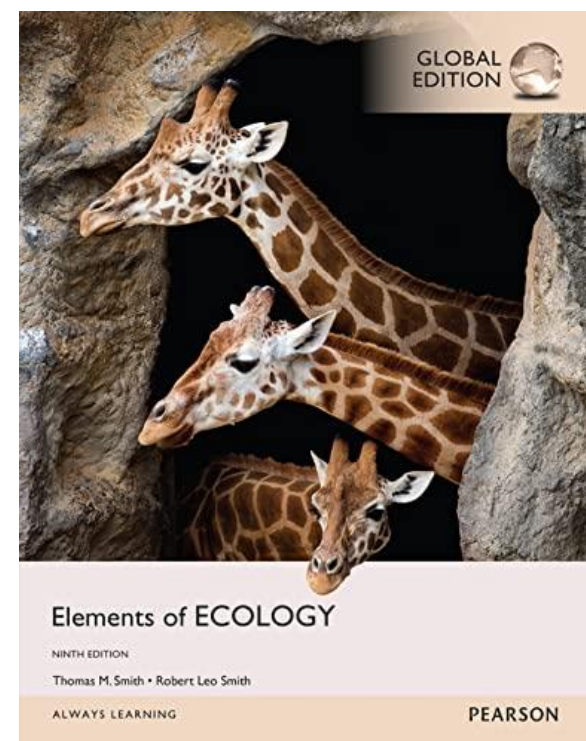
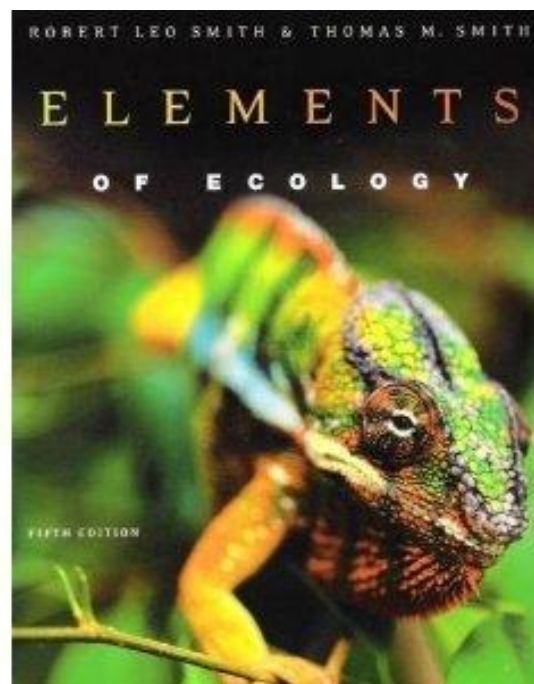
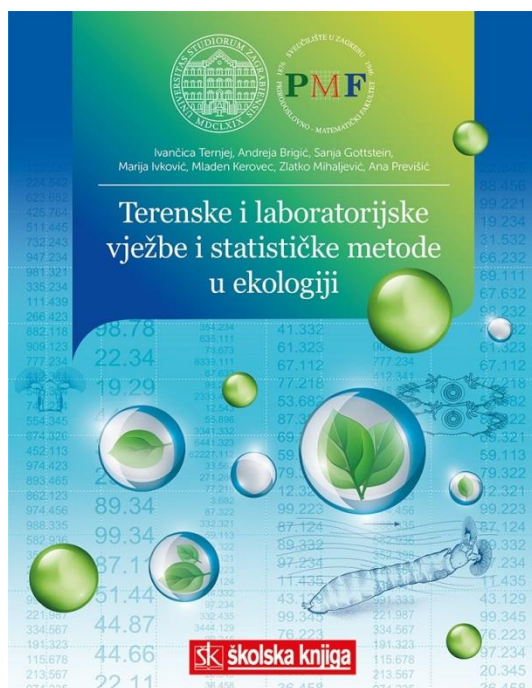
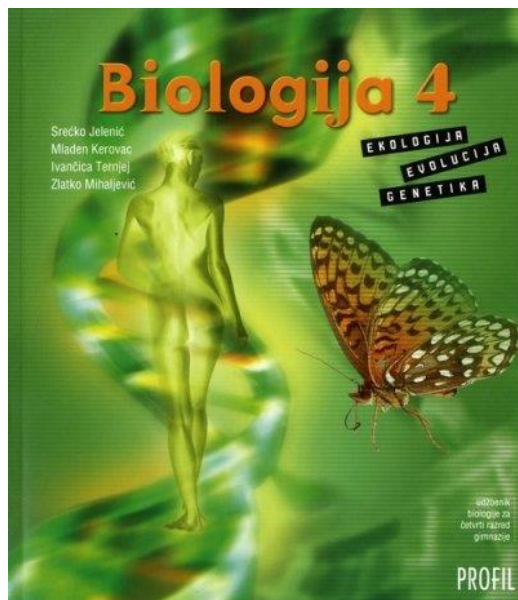
ocjenjivanje prema bodovnoj skali (% riješenog kolokvija - pismenog ispita):

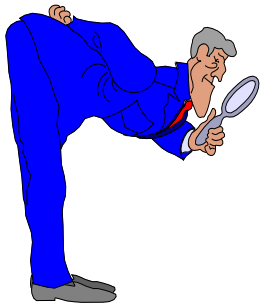
- \* 91-100 izvrstan (5)
- \* 81-90 vrlo dobar (4)
- \* 71-80 dobar (3)
- \* 60-70 dovoljan (2)

Studenti mogu prihvatiti konačan uspjeh na kolokvijima, ako su oba kolokvija riješena s minimalno 60% uspješnosti. Studenti koji su temeljem kolokvija pozitivno ocijenjeni, ako ne prihvaćaju ocjenu o tome obavještavaju predmetnog nastavnika. Ostali prijavljuju jedan od ispitnih rokova, radi upisa ocjene.

- na svakom redovitom ispitnom roku, raspoloživa su dva ispitna termina. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela ispita. Preduvjet izlaska na usmeni ispit je uspješno apsolviran pismeni ispit.

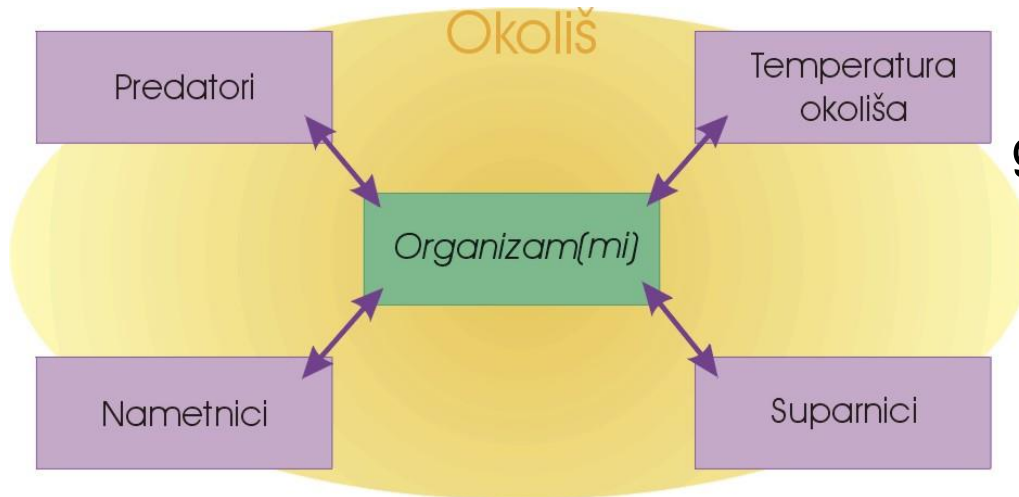
- nije prihvatljivo odbijanje pozitivne ocjene na ispitnom roku





# ŠTO JE EKOLOGIJA?

- **Znanost** koja izučava **međuvodnost** živih bića i njihovog prirodnog okoliša



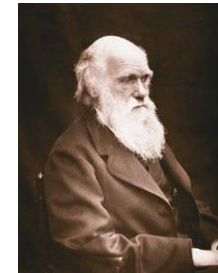
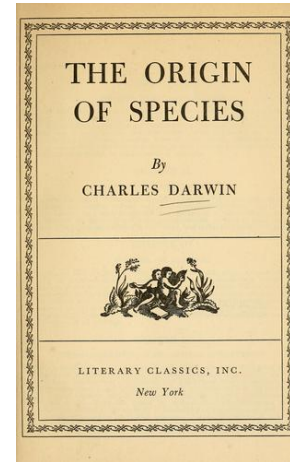
grč. oikos = kuća, dom, boravište, stanište

logos = riječ, govor, znanost

- Znanost o interakcijama koje određuju distribuciju i gustoću populacija pojedinih vrsta (Krebs, 1972)

# ... povijest ekologije

- Hipokrat (460. – 377. pne)
  - Aristotel (384. – 322. pne)
  - T. Malthus, 1798 – principi rasta populacije
  - CHARLES DARWIN, 1859: Podrijetlo vrsta
  - ERNST HAECKEL, 1866: Generalle Morphologie der Organismen
- ⇒ Upotrijebio termin ekologija za povezanost živih bića i okoliša
- G. F. Gause, 1934 – kompeticija i predacija
  - R. Lindeman, 1942 – koncept ekosistema
  - E. P. Odum, 1953 – Fundamentals of Ecology
  - R. H. Mac Arthur, 1955 – raznolikost / stabilnost zajednica
  - G. E. Hutchinson, 1957 – organizacija zajednica



Charles Darwin (1809-1882)



Ernst Haeckel (1834-1919)

## **... podjela ekologije**

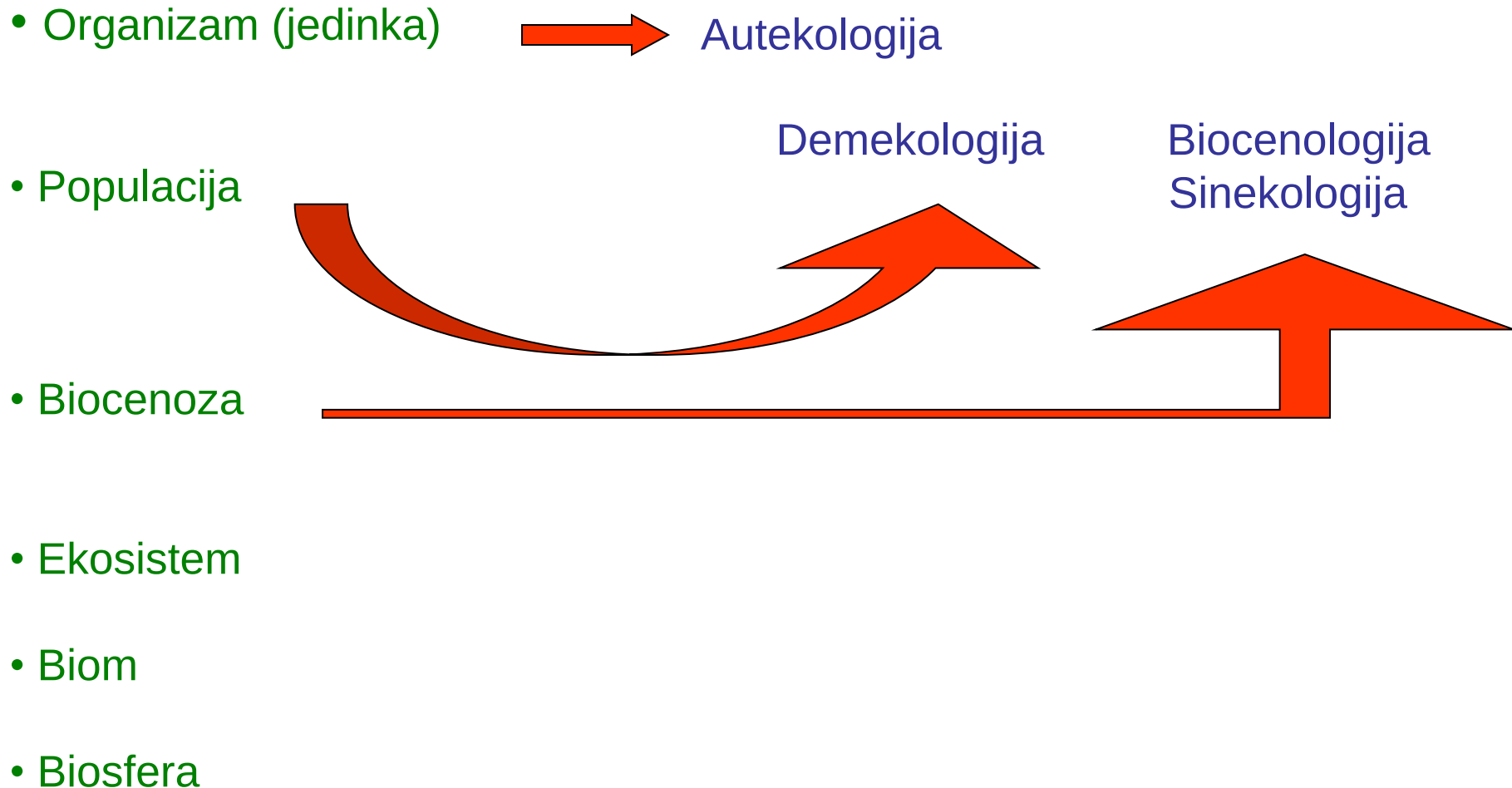
- Prema tipu organizama ekologija se dijeli:
  - a) ekologija bilja (fitoekologija)
  - b) ekologija životinja (zooekologija)
  - c) ekologija čovjeka (humana ekologija).
- Prema značajkama Zemljine površine:
  - a) terestrična ekologija
  - b) akvatična ekologija.

## **... metode u ekologiji**

- teoretska razmatranja
- opažanja i eksperimenti u prirodi i laboratoriju

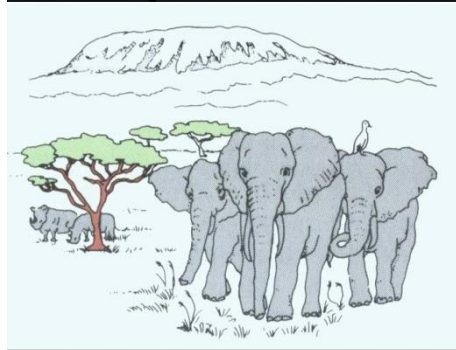
## ... predmet istraživanja

### Grane ekologije

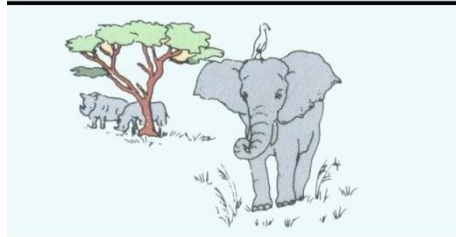




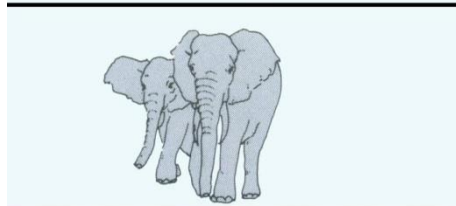
BIOSFERA



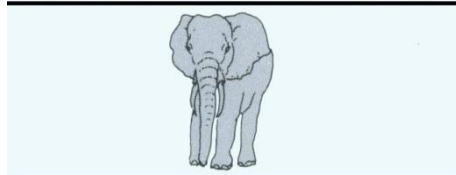
EKOSISTEM



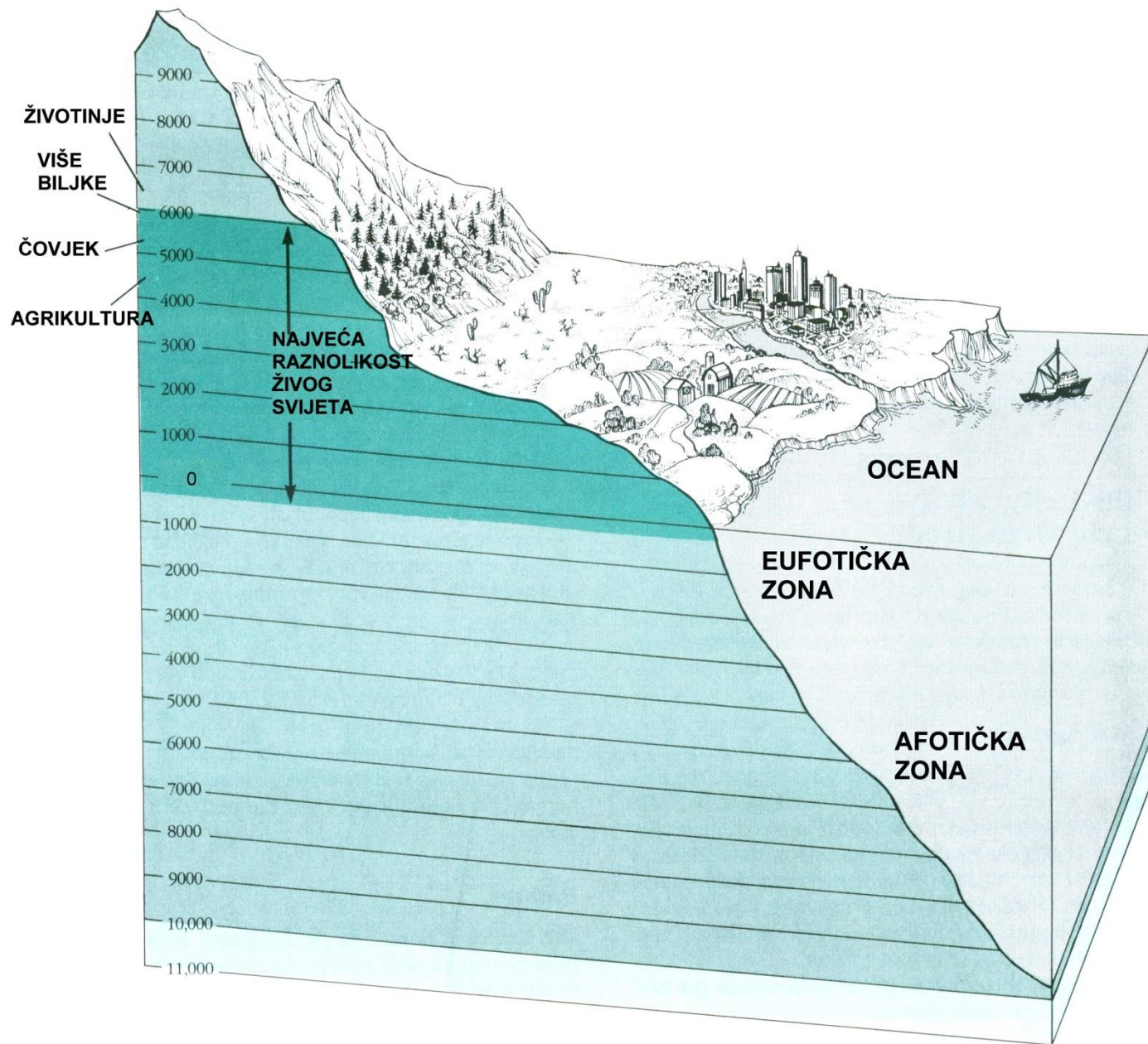
BIOCENOZA



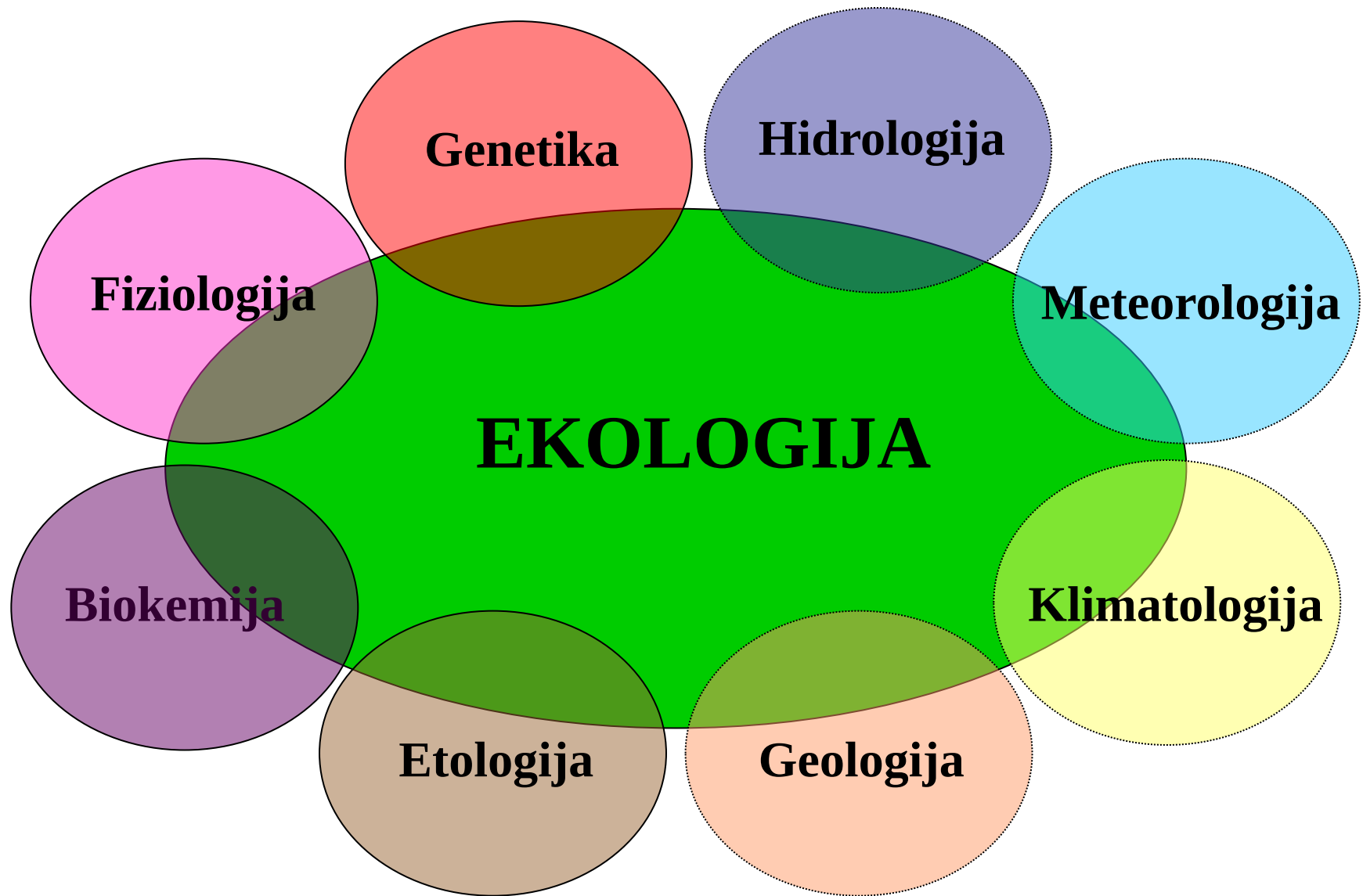
POPULACIJA



JEDINKA



... Ekologija - multidisciplinarna znanstvena disciplina



**Održivi razvoj** (1987) - razvoj koji zadovoljava potrebe današnjice, a pritom ne ugrožava potrebe budućih generacija

Ujedinjeni narodi (UN) glavno su globalno tijelo za kreiranje smjernica održivog razvoja, dok niz međunarodnih dokumenata zaključenih pod okriljem UN-a predstavljaju opći regulatorni okvir za pitanja održivog razvoja.

**Montrealski protokol** (1987): smanjenje uporabe freona

**Kyoto protokol** (1997): smanjenje emisije stakleničkih plinova

**Pariški sporazum o klimatskim promjenama** (2015)

**Direktiva o pticama** - očuvanje svih vrsta ptica koje se pojavljuju na teritoriju država članica, te njihovih jaja, gnijezda i staništa

**Direktiva o staništima** - očuvanje prirodnih staništa i divlje flore i faune

**NATURA 2000** je ekološka mreža koja obuhvaća područja važna za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske Unije

**Okvirna direktiva o vodama** - daje okvire kojim se utvrđuju osnovna načela održive politike upravljanja vodama u EU - kopnenih, površinskih, prijelaznih, priobalnih i podzemnih voda.

**Okvirna direktiva o morskoj strategiji** – održavanje i postizanje dobrog stanja morskog okoliša

**Usluge ekosustava** - dijelovi ekosustava koje direktno ili indirektno koriste ljudi, odnosno sve usluge koje prirodni ekosustavi i vrste koji ih čine pružaju, a čovjek ih koristi što omogućuje ljudsko blagostanje i dobrobit (Fisher i sur. 2009)

- hrana, voda, izvori sirovina, izvori energije, lijekovi, kisik, razgradnja organske tvari, pročišćavanje vode, stvaranje i održavanje sustava tla, ublažavanje poplava, oprašivanje, edukacijske i rekreacijske usluge
- procjena ekonomske vrijednosti usluga ekosustava

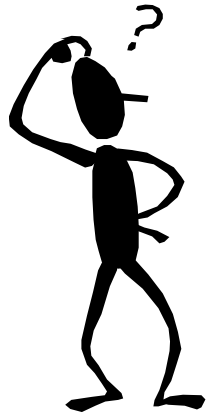
### **Narušavanje ekološke ravnoteže i okoliša (razine):**

EKOLOŠKA - nerazumijevanje ekoloških principa

EKONOMSKA - pohlepa, dobit, profit

SOCIJALNA - siromaštvo

POLITIČKA – nuklearni pokusi

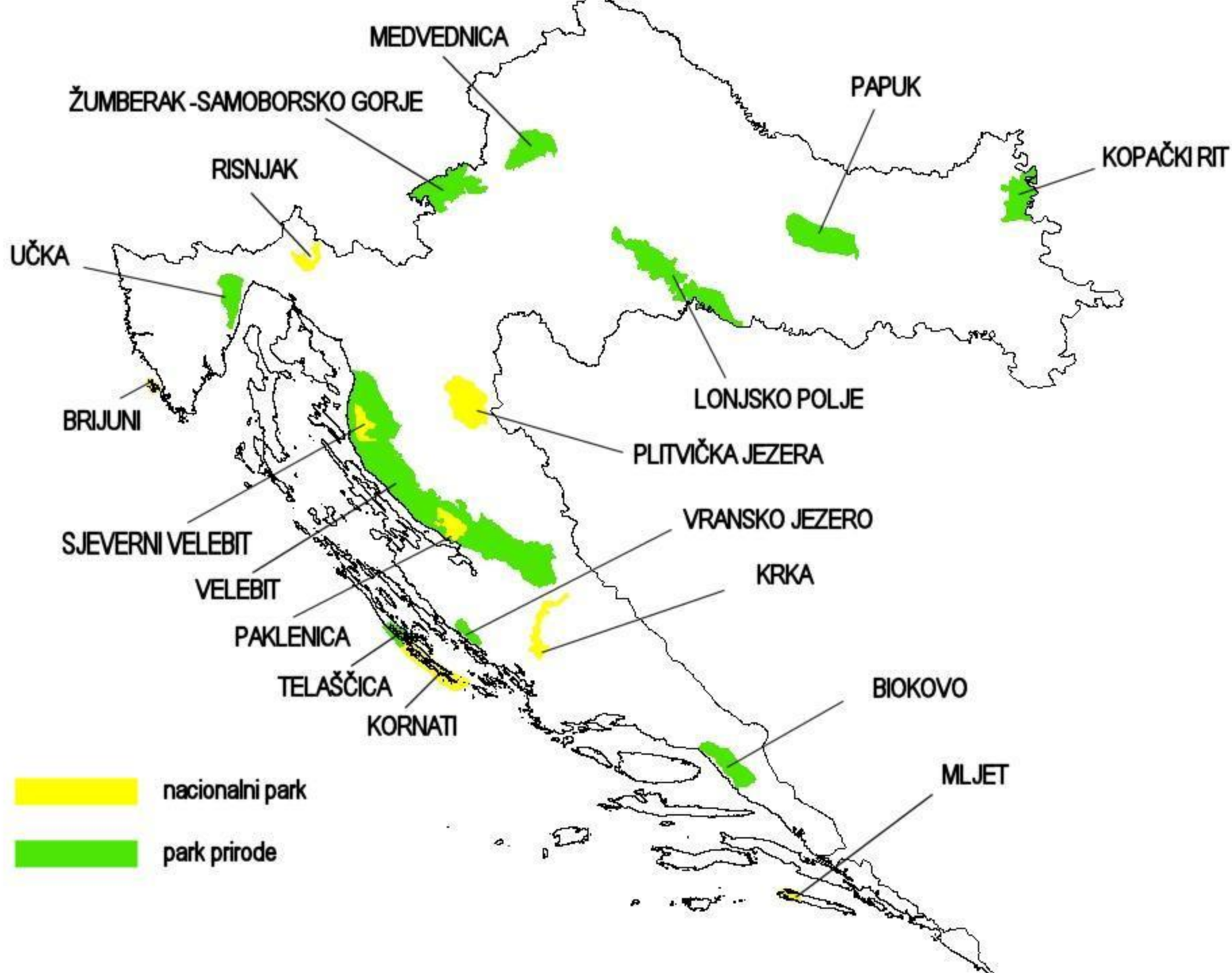


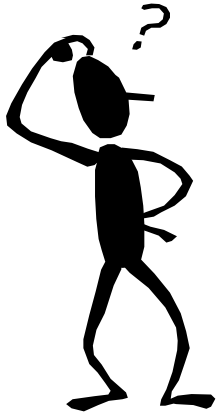
# ZAŠTITA PRIRODE

## (Nature conservation)

- održavanje i njega prirodnih krajolika u skladu s ekološkim zakonitostima i prema društvenim potrebama
- temelji se na objektivnim znanstvenim spoznajama ekologije i na subjektivnim društvenim vrednovanjima odr. prostora
- **središte interesa - živa komponenta:** ekocentrični ili biocentrični pristup

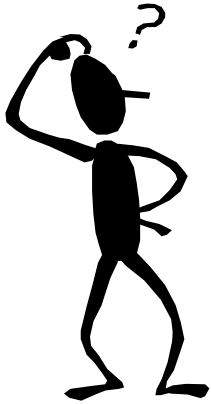
| Kategorija                    | Broj       | Površina (km <sup>2</sup> ) | % površine RH |
|-------------------------------|------------|-----------------------------|---------------|
| Strogi rezervat               | 2          | 24,25                       | 0,03          |
| Nacionalni park               | 8          | 966,65                      | 1,10          |
| Posebni rezervat              | 77         | 398,30                      | 0,45          |
| Park prirode                  | 12         | 4020,90                     | 4,56          |
| Regionalni park               | 2          | 1020,12                     | 1,16          |
| Spomenik prirode              | 81         | 1,18                        | 0,001         |
| Značajni krajobraz            | 82         | 1072,58                     | 1,22          |
| Park-šuma                     | 26         | 30,23                       | 0,03          |
| Spomenik parkovne arhitekture | 119        | 7,78                        | 0,01          |
| <b>Ukupno</b>                 | <b>408</b> | <b>7541,99</b>              | <b>8,56</b>   |





# ZAŠTITA OKOLIŠA (Environmental protection)

- **središte interesa - čovjek:** antropocentrični pristup
- **okoliš** - prostor od interesa za čovjeka iz gospodarskih i zdravstvenih razloga
- problem korištenja nuklearne energije, zbrinjavanje i uklanjanje otpada

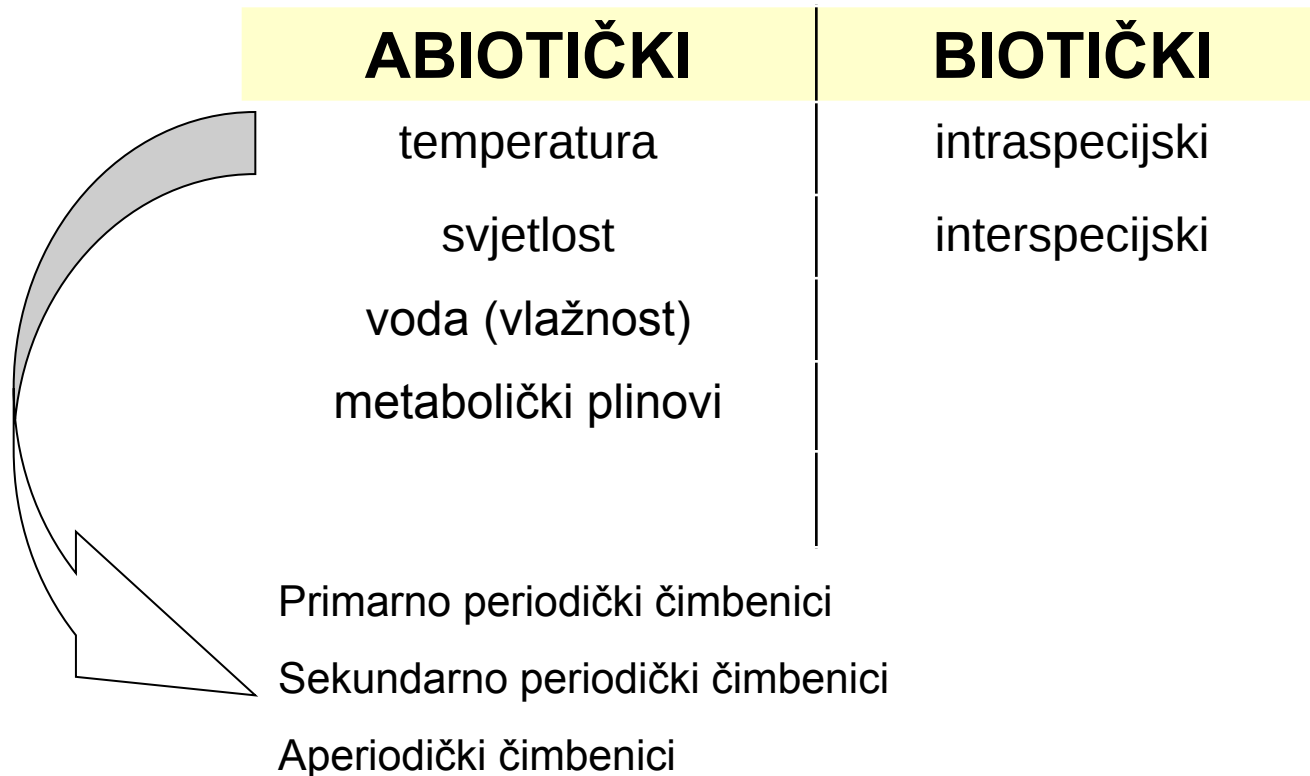


# ZNANOST O OKOLIŠU (Environmental science)

- Interdisciplinarna znanost o međusobnoj povezanosti ljudske populacije, prirodnih resursa i onečišćenja (znanost o utjecaju čovjeka na okoliš)

# STANIŠTE - BIOTOP

- prostor na kojem živi određena vrsta (populacija ili biocenoza)
- odlikuje se specifičnim kompleksom ekoloških čimbenika

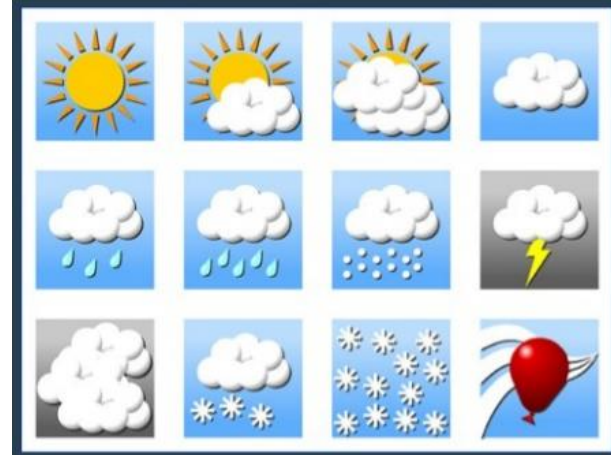


**Klimatski:** temperatura, svjetlost, voda, vlaga, vjetar ...

**Geološki:** sastav stijena, struktura i sastav i kemijski sastav tla, pH i temperatura tla ...

**Geografski:** karakteristike reljefa - izloženost suncu, nagib ...

# KLIMA ili PODNEBLJE



- **Prosječno stanje atmosfere prilike tijekom višegodišnjeg motrenja**  
elementi klime: insolacija, temperatura zraka, tlak zraka, smjer i brzina vjetrova, vlažnost zraka, padaline, naoblaka

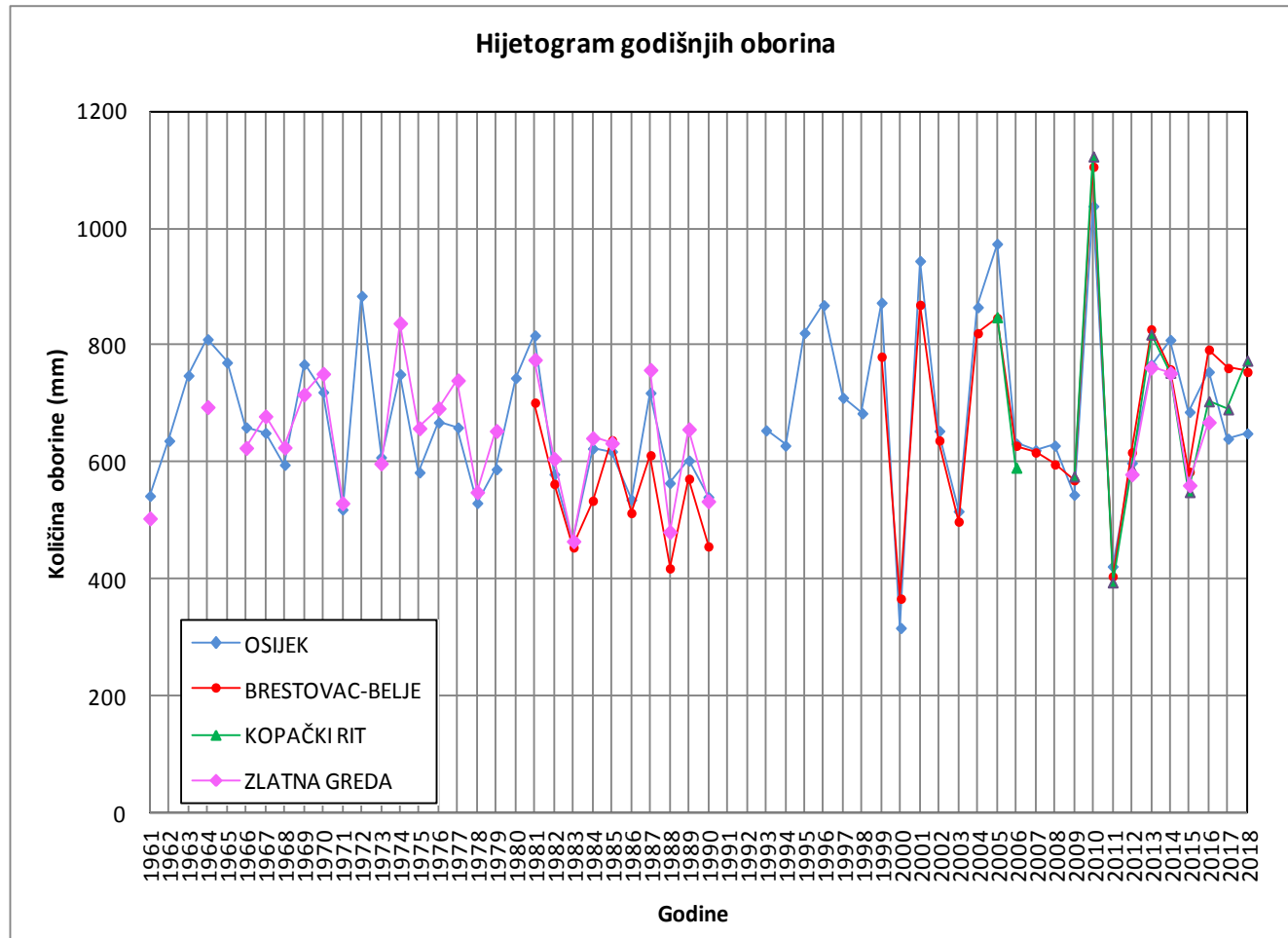
skupina ekoloških čimbenika koji zajedno sa ostalim čimbenicima (karakteristike tla, geološka podloga, reljef, biotički čimbenici) utječe na rast, razvoj i rasprostranjenje organizama

**makroklima** - određuje sastav i strukturu životnih zajednica

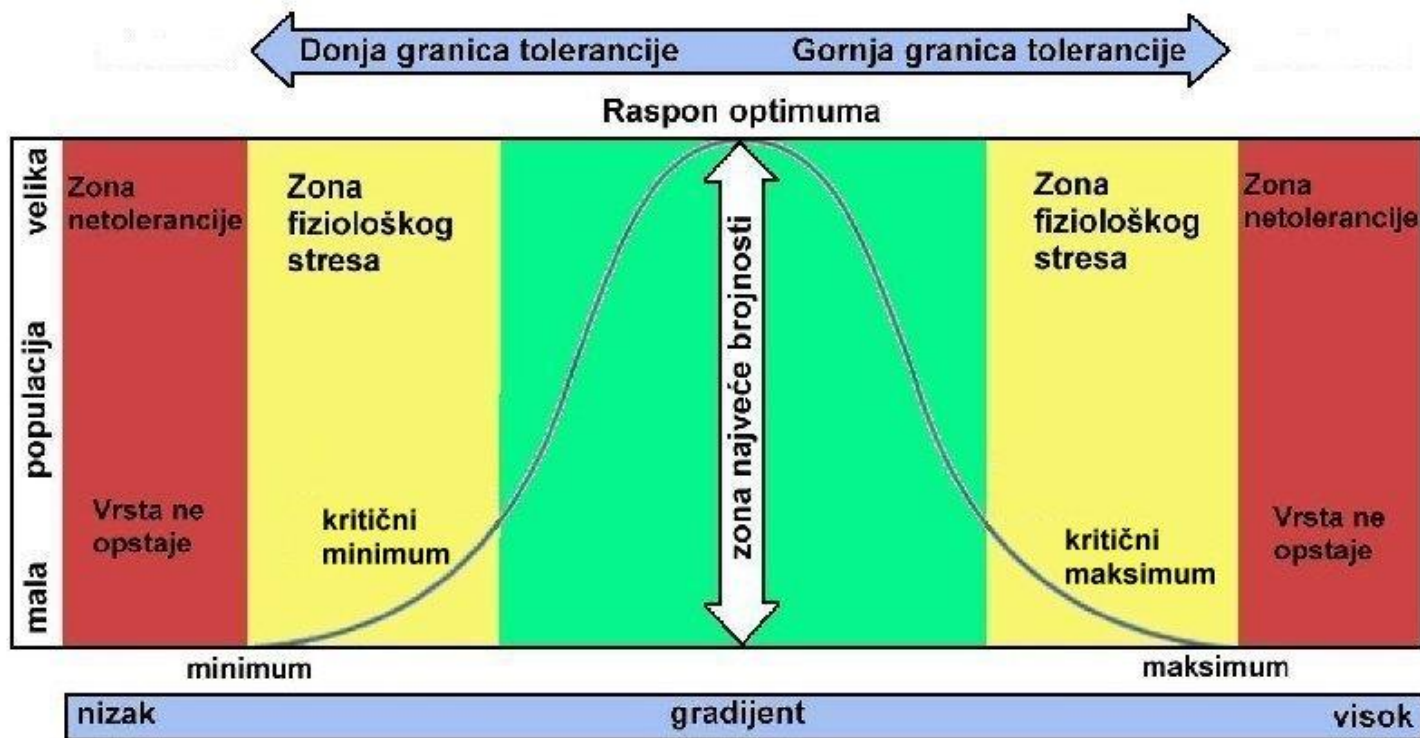
**mikroklima** - važna za opstanak i razvoj pojedinih vrsta.

**ekoklima** – grupa organizama mijenja klimatske karakteristike na nekom području (utjecaj na mezoklimu)

## ... hijetogram



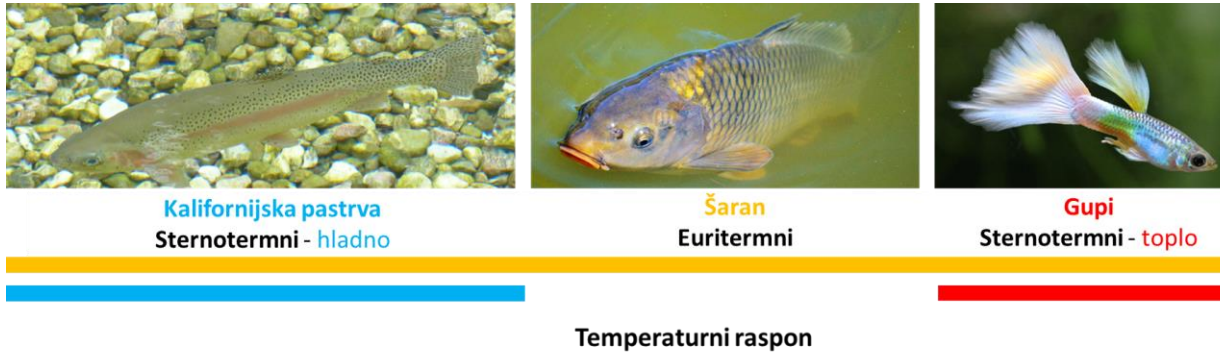
- grafički prikaz količina ili intenziteta oborina u vremenu
- Zagreb: oko 900 mm
- Osijek: oko 650 mm



- **Ekološka valencija** – razmak između graničnih vrijednosti određenog ekološkog čimbenika unutar kojeg je moguć život određene vrste

oligovalentni tip  
 mezovalentni tip  
 polivalentni tip

- **Eurivalentne vrste** – podnose velika kolebanje pojedinih ekoloških čimbenika. **Generalisti** su vrste koje pokazuju široku ekološku valenciju prema većem broju ekoloških čimbenika.
- **Stenovalentne vrste** – opstaju samo ako su kolebanja ekoloških čimbenika mala. **Specijalisti** su vrste koje imaju usku ekološku valenciju za više čimbenika.



| ČIMBENIK  |            |             |
|-----------|------------|-------------|
|           | euritermna | stenotermna |
| VLAŽNOST  | eurihigra  | stenohigra  |
| SVJETLOST | eurifota   | stenofota   |
| SALINITET | eurihalina | stenohalina |
| TLAK      | euribata   | stenobata   |
| HRANA     | eurifaga   | stenofaga   |

- Liebig–ovo pravilo minimuma**

Rast biljaka određen je onim elementom koji se u danom trenutku nalazi u minimumu (najčešće fosfor).

- Ograničavajući čimbenici**

Razvoj i opstanak živih organizama određuju oni čimbenici koji su udaljeniji od optimuma, ili su čak izvan granica ekološke valencije.

- Homeostaza**

Održavanje unutarnje ravnoteže bez obzira na variranje čimbenika okoliša