



Univerza v Mariboru  
University of Maribor

Fakulteta za naravoslovje in  
matematiko / Faculty of Natural  
Sciences and Mathematics



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Predmet:<br>Subject Title: | Evolucija<br>Evolution |
|----------------------------|------------------------|

| Študijski program<br>Study programme             | Študijska smer<br>Study field | Letnik<br>Year | Semester<br>Semester |
|--|-------------------------------|----------------|----------------------|
| Izobraževalna biologija /<br>Educational Biology |                               | 2              | 4                    |

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

| Predavanja<br>Lectures | Seminar<br>Seminar | Sem. vaje<br>Tutorial | Lab. vaje<br>Lab. work | Teren. vaje<br>Field work | Samost. delo<br>Individ. work | ECTS |
|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|------|
| 30                     | -                  | -                     | -                      | -                         | 60                            | 3    |

Nosilec predmeta / Lecturer:

Andrej Šorgo

Jeziki /

Languages:

Predavanja / Lecture:

Vaje / Tutorial:

SLOVENSKO

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

Ni pogojev

No prerequisites

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Znanost, zlasti razvojna biologija, v kontekstu družbenih vednosti  
Razvojna biologija  
Molekularna in Mendelska genetika: DNK in informacije; mutacije  
Izkazi za evolucijo: teorije o razvoju življenja; bio- and morfospecies; homologije in njihova hierarhija, analogije; fosili  
Naravna selekcija in variabilnost; »boj za obstanek«; usmerjena, ustaljevalna, razhajalna selekcija  
Populacijska genetika: genotip, frekvence genov; Hardy-Weinbergovo pravilo; spolna selekcija; razvoj rezistence  
Uspešnost, prednosti homozigotnosti in heteroze  
Genetski drift, ustanoviteljska populacija, naključni drift  
Evolucijska genomika: genomske sekvence  
Eno-, dvo- in mnogogeno delovanje  
Ravnotežna teorija evolucije  
Adaptacija in naravna selekcija; preadaptacije  
Speciacija: vloga izolacije  
Fenetski, biološki in ekološki koncept vrste  
Alopatrična, parapatrična, simpatrična speciacija, hibridizacija  
Dobzhansky-Mullerjeva teorija pozigotske izolacije  
Rekonstrukcija filogeneze: kladistika, homologije, homoplazije; molekularna filogenija  
Evolucijska biogeografija: divergenca, adaptivna radiacija; vikarianca

Science, and especially evolutionary biology, in the context of human knowledges  
Evolutionary biology  
Molecular and Mendelian genetics: DNA and information; mutations  
The evidence for evolution: theories of the history of life; bio- and morphospecies; homologies and their hierarchy, analogies; fossils  
Natural selection and variation: a »struggle for existence«; directional, stabilizing, disruptive selection  
Population genetics: genotype, gene frequencies; the Hardy-Weinberg equilibrium; resistance evolution  
Fitness, homozygous and heterozygous advantage  
Genetic drift, founder population, random drift  
Evolutionary genomics: genomic sequences  
One-, two- and multilocus population genetics  
The shifting balance theory of evolution  
Adaptation and natural selection; pre-adaptations  
Speciation: the role of isolation  
The phenetic, biological and ecological species concepts  
Allopatric, parapatric, sympatric speciation, hybridization  
The Dobzhansky-Muller theory of postzygotic isolation  
The reconstruction of phylogeny: cladistics; homologies, homoplasies; molecular phylogenetics  
Evolutionary biogeography: divergence, adaptive radiation; vicariance

Nastanek in razvoj živih bitij: mikro-, makroevolucija; evolucija višjih taksonov; humana evolucija  
 Evolucijska ontogenija: teorija rekapitulacije  
 Koevolucija, koadaptacije  
 Izumrtje in živi fosili

The history of life: micro-, macroevolution; the evolution of higher taxa; human evolution  
 Evolutionary developmental biology: the theory of recapitulation  
 Coevolution, coadaptations  
 Extinction and living fossils

**Temeljni študijski viri / Textbooks:**

- Freeman, S. & J. C. Heron, 2001: Evolutionary Analysis. Prentice Hall.
- Futiyama, D.J., 2005: Evolution. Sinauer Associates, Sunderland.
- Jerman, I. & A. Štern, 2003: Evolucija s teoretično biologijo. Scripta, Ljubljana.
- Mayr, E., 1998: This is Biology: The Science of the Living World, Belknap Press.
- Ridley M., 2004: Evolution. Blackwell Publishing Ltd.

**Cilji:**

- Podati pregled izkazov za evolucijo in pojasniti osnove evolucijske ekologije
- Razložiti osnovne procese genetskega spreminjanja organizmov in naravno selekcijo
- Pojasniti delovanje poglobitnih evolucijskih sil na biotsko diverziteteto

**Objectives:**

- To give the overview on the evidence of evolution and to clarify the principals of evolutionary ecology.
- To explain the basic processes of genetic change, and the natural selection.
- To explain the biodiversity caused by evolutionary forces.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

- Poznavanje splošnih evolucijskih teorij in konceptov
- Razumevanje vloge genskega sklada v evolucijskih procesih
- Razumevanje genetskega nadzora ontogeneze s homeotskimi geni
- Razumevanje vpliva mutacij, migracij, genetskega drifta in selekcije na biotsko diverziteteto

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Razlikovanje med individualnim in globalnim vidikom življenja
- Uporaba Hardy-Weinbergovega izračuna
- Usposobljenost zasnovati relevantno raziskavo iz izbrane tematike

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and Understanding:

- Knowledge about major evolutionary theories and concepts.
- Understanding the rule of the gene pool in the evolutionary processes.
- Understanding the role of homeotic genes in the genetic control of the ontogenesis.
- Understanding the impact of mutation, migration, genetic drift and selection onto biotic diversity.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Distinguishing between individual and global viewpoint of life.
- Use of Hary-Weinberg formula.
- Ability of organizing a relevant investigation on selected topics.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja
- Seminarske vaje

**Learning and teaching methods:**

- Lectures
- Tutorial lab.

**Načini ocenjevanja:**

- Ustni izpit
- Pisni izpit

Delež (v %) /  
Weight (in %)

50  
50

**Assessment:**

- oral exam
- written exam

**Materialni pogoji za izvedbo predmeta :**

- *Multimedijska predavalnica*

**Material conditions for subject realization**

- *Lecture hall for multimedia presentations*

**Obveznosti študentov:**

*(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)*

- Ustni izpit
- Pisni izpit

**Students' commitments:**

*(written, oral examination, coursework, projects):*

- oral exam
- written exam

**Opomba:** Vse sestavine opisa predmeta do vključno z načini ocenjevanja za izvedbo predmeta so obvezna sestavina učnega načrta predmeta kot ga določajo Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (UI. RS, št. 101/2004) v 7. členu. Obveznosti študentov ne sodijo k sestavinam opisa predmeta, so pa obvezni del sestavin študijskih programov in zato priporočljiv del obrazca opisa predmetov. Vse nadaljnje sestavine opisa v ležeči pisavi niso obvezne.