**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

# Genetika riba (246755)

## Nositelj kolegija

**prof. dr. sc. Tea Tomljanović**

## Opis kolegija

Kolegij Genetika riba pruža polaznicima poslijediplomskog specijalističkog studija Ribarstvo dubinsko razumijevanje genetičkih i genomskih principa ključnih za moderno upravljanje ribarstvenim resursima i održivi razvoj akvakulture. Kroz teorijsku nastavu i praktične primjere, kolegij obuhvaća širok raspon tema, od klasične populacijske i kvantitativne genetike do najsuvremenijih molekularno-genetičkih i citogenetičkih tehnologija.
Polaznici se upoznaju s dinamikom populacija i jedinki, analitičkim modelima poput Hardy-Weinbergove ravnoteže, kao i utjecajem primarnih evolucijskih čimbenika (mutacije, migracije, prirodna i umjetna selekcija) na genetičku strukturu ribljih populacija u otvorenim vodama i uzgojnim sustavima. Poseban naglasak stavljen je na kvantitativnu genetiku i uzgojne programe u akvakulturi, uključujući proračune heritabiliteta, selekcijskog diferencijala, efekata heterozisa te prevenciju depresije zbog srodstva u srodstvu (inbreeding).
U dijelu posvećenom citogenetici i manipulaciji genoma, analizira se specifičnost kariotipa riba, mehanizmi determinacije i manipulacije spola (proizvodnja monosex populacija), inducirana poliploidizacija te primjena kromosomskih oštećenja kao osjetljivih bioindikatora citotoksičnog zagađenja vodenog okoliša (genotoksikologija).
Modernizirani nastavni sadržaj uvelike integrira metodologiju molekularne genetike i genomike. Pored klasičnih DNK markera (alozimi, mikrosateliti, SNP, RFLP, AFLP) i analize mitohondrijske DNK (mtDNA), polaznici usvajaju znanja o sekvenciranju sljedeće generacije (NGS), metabarkodiranju i analizi okolišne DNK (eDNA) za neinvazivni monitoring bioraznolikosti, kao i osnove genskog uređivanja (CRISPR/Cas9) te bioinformatičke obrade genomskih podataka.

ECTS: **5.00**

**Sati nastave: 25**
Predavanja: 8
Laboratorijske vježbe: 9
Seminar: 8

**Ocjenjivanje**

Dovoljan (2):
Dobar (3):
Vrlo dobar (4):
Izvrstan (5):

## Vrsta kolegija

- Poslijediplomski studij / Sveučilišni specijalistički studij / Ribarstvo (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

## Opće kompetencije

Razumijevanje populacijsko-genetičkih i kvantitativnih principa te sposobnost samostalne analize genetičke strukture populacija riba te procjene utjecaja evolucijskih čimbenika i selekcijskih programa u uzgoju i prirodnim staništima.
Kritička primjena citogenetičkih i biotehnoloških metoda te razvijena vještina evaluacije citogenetičkih analiza, determinacije i manipulacije spola te indukcije poliploidije radi unapređenja uzgojnih procesa u akvakulturi.
Ovladavanje suvremenom molekularno-genetičkom i genomskom metodologijom i osposobljenost za odabir i integraciju naprednih DNK markera (SNP, mikrosateliti) te tehnologija sekvenciranja i analize okolišne DNK (eDNA) u istraživanjima vodenih ekosustava.
Primjena genotoksikoloških metoda u monitoringu okoliša te sposobnost prepoznavanja i interpretacije oštećenja kromosoma riba kao citogenetičkih bioindikatora za procjenu stupnja zagađenja i očuvanje vodenih staništa.
Samostalno planiranje i vođenje primijenjenih genetičkih istraživanja te kompetentnost za metodološki pravilno osmišljavanje, provođenje i evaluaciju genetičkih istraživanja u ribarstvu u skladu s visokim znanstvenim i etičkim standardima.
Interpretacija i bioinformatička obrada genetičkih podataka odnosno osposobljenost za samostalnu obradu, sintezu i pretvaranje složenih genetskih i genomskih rezultata u praktične smjernice za održivo upravljanje ribarstvenim resursima.

## Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
- Seminari

## Obvezna literatura

1. Beaumont, A., Boudry, P., & Hoare, K. (2010). Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture (2nd ed.). John Wiley & Sons.
2. Dunham, R. A. (2023). Aquaculture and Fisheries Biotechnology: Genetic Approaches (3rd ed.). CABI.
3. Carvalho, G. R., Pitcher, T. J. (2012). Molecular genetics in fisheries. Springer Science & Business Media.

## Preporučena literatura

1. Lakra, W. S., Goswami, M., & Trudeau, V. L. (Eds.). (2022). Frontiers in Aquaculture Biotechnology. Elsevier.
2. Gjedrem, T., & Baranski, M. (2009). Selective breeding in aquaculture: an introduction. Springer Science & Business Media.
3. Carvalho, G. R., & Pitcher, T. J. (Eds.). (2012). Molecular genetics in fisheries. Springer Science & Business Media.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr