

Molekularna genetika u animalnoj proizvodnji (144552)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Jelena Ramljak](#)

Opis predmeta

Suvremena animalna proizvodnja koristiti prednosti molekularne genetike koja zahvaljujući razvoju analitičke metodologije pruža velike mogućnosti izgradnje proizvodnih potencijala pasmina. Studente diplomskog studija važno je upoznati s molekularnom genetikom i osposobiti ih za temeljni rad u laboratoriju. Studenti će upoznati osnove molekularne genetike, reakcije PCR, protokole DNA izolacije, načela odabira početnih oligonukleotida, postupke pripreme i ugađanja PCR reakcije. Dobit će saznanja o genetskoj raznolikosti, čimbenicima koji pridonose povećanju ili smanjenju genetske raznolikosti te načinima očuvanja iste. Upoznat će osnove kartiranja genoma, kroz seminare upoznati temeljne genetske baze podataka. U poglavlju o selekciji potpomognutoj genskim markerima studenti će se upoznati s markerskim sustavima i markerima vezanim za proizvodnju mlijeka i mesa, nasljedne bolesti, plodnost, zdravlje i druga ekonomski značajna svojstva goveda, svinja, ovaca, koza, konja i peradi. Upoznat će načela genetske identifikacije i preporučenih markerskih setova po vrstama domaćih životinja, ugradnju molekularnih podataka u programe konzerviranja genoma, načela molekularno genetskih studija, te mogućnosti transgeneze u animalnim znanostima. Kroz laboratorijske vježbe upoznat će praktični rad u molekularno-genetskom laboratoriju.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 60

Predavanja: 32

Laboratorijske vježbe: 24

Seminar: 4

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Jelena Ramljak](#)

Izvođač vježbi

- [doc. dr. sc. Valentino Držaić](#)

Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Jelena Ramljak](#)

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Proizvodnja i prerada mesa](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Predmet osposobljava studenta za razumijevanje osnovnih genetskih pojmova, evolucijskih procesa i njihovog utjecaja na genetsku raznolikost jedinke, populacije, odnosno na animalnu proizvodnju, općenito. Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja za rad u molekularno-genetskom laboratoriju.

Oblici nastave

- Predavanja**
- Laboratorijske vježbe**
Laboratorijske vježbe izvode se u jednog grupi od 3 do 5 studenata u cilju stjecanja praktičnih znanja o molekularnoj genetici u animalnoj proizvodnji. Izvodi se pet vježbi iz izolacije DNA, inkubacije DNA, PCR reakcije i genotipizacije.
- Seminari**
Seminar je vezan interpretaciju konkretnih podataka genetske raznolikosti pojedinih vrsta domaćih životinja, kao i preporučenih metoda njihovog očuvanja i konzervacije. Sstudenti samostalno izrađuju i prezentiraju seminare.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Koristiti dostignute sposobnosti praktičnog učenja u stjecanju novih spoznaja genetske karakterizacije iz područja animalnih znanosti i mljekarstva	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni ispit
Prepoznati prednosti i nedostatke uporabe molekularne genetike u domeni uzgoja životinja i proizvodnje animalnih proizvoda.	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad
Primjenom genetskih biljega analizirati konkretne probleme u praksi i rješavati ih u novim situacijama na temelju stečenih znanja i vještina.	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni ispit, seminarski rad
Prezentirati suvremene trendove u domeni uzgoja životinja i proizvodnji animalnih proizvoda uporabom molekularne genetike i određivanja genotipova.	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni ispit
Sudjelovati u istraživačkim aktivnostima, procesima razvoja novih tehnologija i proizvoda (planiranje slijeda radnih postupaka prilikom izolacije DNA, provođenja PCR reakcije i genotipizacije u molekularno-genetskom laboratoriju, itd.).	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni ispit
Koristiti suvremenu informacijsko-komunikacijsku tehnologiju i bio-informatičke programske pakete (Genepop, F-stat, TreeView, itd.) u svakodnevnom radu.	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni
Provoditi praktičnu i teorijsku nastavu, donositi zaključke i činjenice te prenositi znanje o uporabi genetike iz područja animalnih znanosti i mljekarske struke.	Rasprave tijekom nastave, kolokvij, pismeni i usmeni

Način rada

Obveze nastavnika

Izložiti predviđeni program predavanja na jednostavan i studentima razumljiv način

Provesti predviđeni program laboratorijskih vježbi.

Dodijeliti teme seminara i pomoći studentima pri pronalaženju literature i pripremi seminara

Procijeniti u kojoj su mjeri studenti usvojili obrazovne ciljeve te ocijeniti stečeno znanje kombinacijom pismenog i usmenog ocjenjivanja (ocjene od nedovoljan (1) do odličan (5))

Obveze studenta

Pohađati predviđeni program predavanja i usvojiti programom predviđena znanja

Aktivno sudjelovati u raspravi na predavanjima i tijekom izvođenja vježbi te prilikom izlaganja seminarskih radova

Pripremiti i prezentirati dodijeljene teme seminarskih radova

Pristupiti polaganju parcijalnih ispita ili završnom pismenom ispitu kao uvjetu za polaganje usmenog završnog ispita

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje predavanja				32	32	1,1
Aktivno sudjelovanje na predviđenim vježbama				24	48	1,6
Seminarski rad (priprema + prezentacija)	12%	<5 5 6-7 8-9 10	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	4	12	0,4
Pismeni ispit 1.	24%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	24	0,8
Pismeni ispit 2.	24%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	24	0,8
Završni usmeni ispit	40%				40	1,3
UKUPNO	100%			60	180	6



Seminarski rad (priprema + prezentacija)	Seminarski radovi vezani su uz sadržaj modula, a teme ponuđene studentima da ih mogu sami odabrati i prezentirati pojedinačno. Ocjenjuje se izgled i struktura prezentacije, govorničke vještine, razumijevanje sadržaja i način prezentiranja studenta.		Nije moguć ispravak putem naknadnog pristupa.
Pismeni ispit 1.	Prvi pismeni ispit održat će se nakon dijela gradiva.		Moguć je jedan ispravak tijekom redovnog ili izvanrednog ispitnog roka.
Pismeni ispit 2.	Drugi pismeni ispit održat će se nakon dijela gradiva.		Moguć je jedan ispravak tijekom redovnog ili izvanrednog ispitnog roka.
Završni usmeni ispit	Uvjet za polaganje završnog ispita su položeni 1. i 2. pismeni ispit. Studenti koji nisu položili pismene testove, pišu završni pismeni ispit iz cijelog gradiva prije usmenog.		Redoviti ili izvanredni ispitni rokovi tijekom akademske godine.

Tjedni plan nastave

1. Uvodno predavanje; P - upoznavanje s osnovnim pojmovima u genetici, pravilima nasljeđivanja i evolucijskih procesa.
2. PCR reakcija; P - protokoli i slijed reakcija u lančanoj reakciji polimerazom. Analitičke metode u molekularnoj genetici V - upoznavanje rada u molekularno-genetskom laboratoriju.
3. Osnove rada u molekularno-genetskom laboratoriju; P - tehnike i metode rada u molekularno-genetskom laboratoriju. Osnove rada u molekularno-genetskom laboratoriju; V - praktični dio.
4. Prikaz rada u laboratoriju; V - izolacija DNA.
5. Prikaz rada u laboratoriju; V - reakcija lančanom polimerazom (PCR) reakcija, genotipizacija.
6. I međuispit: pismeni; Polimorfizam bjelančevina i krvnih grupa, molekularna genetika u filogenetskim studijama (P); primjer uporabe mikrosatelita u filogenetskim odnosima različitih pasmina goveda, konja, koza i ovaca (V).
7. Selekcija potpomognuta genetskim markerima; P - vrste markerskih sustava; genske karte, selekcija potpomognuta genetskim markerima (MAS); S - prezentacija seminara studenata po odabranim temama.
8. Molekularna genetika - adaptabilnost i sljedivost proizvoda (P).
9. Molekularna genetika u govedarstvu (P)
10. Molekularna genetika u filogenetskim studijama - mtDNA; P - što je i kako se nasljeđuje mtDNA, mtDNA različitih vrsta domćih životinja, polimorfizam mtDNA.
11. Molekularna genetika u konjogojstvu (P); bolesti s genetskim uzrokom kod konja (V).
12. Molekularna genetika u funkciji prevencije nasljednih bolesti; P - molekularna genetika u funkciji prevencije nasljednih bolesti; S - prezentacija seminara studenata po odabranim temama.
13. Transfer gena, transgene životinje; P - genetski inženjering, genetski modificirani organizmi (GMO), kloniranje, Zakonska regulativa; V - primjena zakonskih okvira u biotehnologijama, zakonska regulativa i GMO.
14. Molekularna genetika - primjena u ovčarstvu i kozarstvu i svinjogojstvu; V - genetska karakterizacija pojedinih pasmina, geni za svojstva od interesa (plodnost, mesnatost, kakvoća mesa, veličina legla,), QTL lokusi.
15. Zaključno predavanje / II međuispit (kolokvij 2). Ispitni rok, završni ispit (usmeni).

Obvezna literatura

1. Predavanja i PowerPoint prezentacije (Merlin sustav e-učenje).
2. Griffiths, A.J.F., Wessler, S. R., Lewontin, R. C., Gelbart, W. M., Suzuki, D.T., Miller, J.H. (2005). Introduction to genetic analysis. -8th ed., New York: W.H. Freeman and Company.
3. Ivanković, A. (2005). Uporaba molekularne genetike u animalnoj proizvodnji. -u: Stočarstvo 59 (2), 121-144.

Preporučena literatura

1. Alcamo, I.E. (2001). DNA Technology - The Awesome Skill. - 2nd ed., London: Academic Press.
2. Reece, R.J. (2004). Analysis of Genes and Genomes. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
3. Allendorf, F.W., Luikart, G.H. (2007). Conservation and Genetics of Populations. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.



Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Evolucijska Biologija, Molekularna genetika, Prirodoslovno matematički fakultet Biološki odsjek, Sveučilište u Zagrebu.
- Molekulska biologija genova, Biotehnologija živali, Kvantitativna genetika in osnove selekcije, Biotehniška Fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Molekularna genetika i histologija domaćih i gajenih životinja, Poljoprivredni Fakultet, Univerzitet u Beogradu.