



Struktura i analiza animalnog genoma (116380)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Vlatka Čubrić Čurik](#)

Opis predmeta

Nagli razvoj metoda određivanja nukleotidnih sljedova (sekvenciranja) cijelih genoma kod domaćih životinja dao je doprinos naglom razvoju metoda uzgoja i selekcije domaćih životinja. Klasična selekcija odabira najboljih jedinki za daljnji uzgoj zamijenjena je izračunavanjem genomske uzgojne vrijednosti. Kako bi studenti mogli pratiti module vezane uz izračune i procijene genomske uzgojne vrijednosti nužno je poznavati osnovne strukture animalnog genoma. Animalni genom je veličine c.3 Gb i njegovi kodirani dijelovi sudjeluju u ekspresiji svojstava važnih u proizvodnji i za zdravlje domaćih životinja. Predavanja ovog modula će biti usredotočena na razumijevanje osnova strukture animalnog genoma. Objasnit će se pojmovi kodiranog i nekodiranog dijela genoma. Razmotriti će se uloga nekodiranih dijelova genoma te uloga ponavljajućih sljedova te njihova zastupljenost kod različitih vrsta domaćih životinja. Predavanja će biti ujedno i teoretski uvod u određene vježbe. Predviđene metode obuhvatit će sve manipulacije s DNA, ekstrakcije ukupne DNA iz različitih materijala (tkivo, krv, sjeme, dlaka,...). Također će biti naglašena važnost molekularnih metoda (RFLP, SSCP, PCR, Real-Time PCR) u analizama genoma domaćih životinja. Studentima će se objasniti osnovni principi određivanja nukleotidnih sljedova (sekvenciranje) putem Sangerove metode te sekvencera II. i III. generacije (deep sequencing) sa primjenom u analizama genoma domaćih životinja. Polaganje ispita provodi se pismeno.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1 (s elementima R2)**

Sati nastave: 60

Predavanja: 32

Laboratorijske vježbe: 20

Seminar: 8

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Vlatka Čubrić Čurik](#)
- [Prof. dr. sc. dr. h. c. Ino Čurik](#)
- [izv. prof. dr. sc. Maja Ferenčaković](#)

Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Vlatka Čubrić Čurik](#)
- [dr. sc. Ivana Držaić](#)
- [doc. dr. sc. Vladimir Brajković](#)

Izvođač seminara

- [doc. dr. sc. Vladimir Brajković](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 61-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-91%

Izvrstan (5): 92-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

prisustvo u nastavi >80%

Vrsta predmeta

- Prijediplomski studij / [Animalne znanosti](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)

Opće kompetencije

Sadržaj modula osposobljava studente da steknu teorijska znanja iz strukture i analize genoma životinja te da kritički i kreativno razmišljaju o prioritetima u modernom uzgoju životinja te donose zaključke o proučavanju i praćenju populacija njihovih divljih srodnika. Teorijska i praktična znanja u analizama genoma životinja su temelj razumijevanja uzgoja i oplemenjivanja životinja.

Oblici nastave

- Predavanja
audiovizualna metoda
- Laboratorijske vježbe
izvode se u laboratoriju i baziraju se na ekstrakcijama DNA i laboratorijskim analizama molekularnih biljega odnosno određivanju slijeda nukleotida (u skupinama od 10 studenata) Studenti samostalno izrađuju i prezentiraju svatko svoj seminar vezan uz odabir vrste životinja i analize i strukture genoma vezanih za tu vrstu.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
primjenu znanja strukture i analize genoma i primjena takvih znanja u oplemenjivanju životinja	pismeni ispit, usmeni ispit
neophodnu povezanost analiza genoma sa suvremenim uzgojem životinja te praćenjem populacija divljih srodnika domaćih životinja	pismeni ispit, usmeni ispit
važnost primjene znanja strukture i analize genoma u uzgoju i selekciji životinja	pismeni ispit, usmeni ispit
isplanirati redoslijed laboratorijskih aktivnosti i važnost u analizama populacija domaćih životinja i njihovih divljih srodnika	pismeni ispit, usmeni ispit
pripremiti osnovne laboratorijske vježbe u analizi genoma	usmeni ispit
pripremiti izvještaj provođenja laboratorijskih vježbi	usmeni ispit
prezentirati rezultate aktivnosti na predavanjima i laboratorijskim vježbama	usmeni ispit
opisati dobivene rezultate te njihovu važnost u daljnjoj upotrebi suvremenog uzgoja životinja odnosno praćenju populacija divljih srodnika	usmeni ispit

Način rada

Obveze nastavnika

redovito održavanje nastave i konzultacija

Obveze studenta

redovito pohađanje nastave

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
pismeni ispit	90%	0-60% 61-70% 71-80% 81-91% 92-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	50	150	5
usmeni ispit, seminar	10%	0-60% 61-70% 71-80% 81-91% 92-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
Ukupno	100%			60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
pismeni ispit	gradivo cijelog semestra	redovni rok	
usmeni ispit, seminar	sinteza gradiva cijelog semestra, seminar	redovni rok	

Tjedni plan nastave

1. Veličina i kompleksnosti animalnog genoma (Usporedba veličina različitih genoma te njihova kompleksnost u odnosu na veličinu). P
2. Osnovna struktura prokariotskog genoma (Veličina i struktura prokariotskih genoma s naglaskom na mikroorganizme koji su u biološkoj vezi sa domaćim životinjama) P
3. Osnovna struktura eukariotskog genoma (Osnovna struktura eukariotskog genoma s naglaskom na genomu sisavaca, odnosno domaćih životinja) P
4. Organelna DNA -mitogenom (Opis organelne DNA u odnosu na nuklearnu te detaljna struktura mitogenoma.) P
5. Metode ekstrakcije DNA (Primjena i načini ekstrakcije DNA iz izvora animalnog porijekla.) P+L
6. Lančana reakcija polimerazom (Lančana reakcija polimerazom, osnovni principi umnažanja, varijacije osnovne PCR-tehnike i primjena.) P+L
7. Metode određivanja nukleotidnih sljedova I. generacije (Povijesni pregled metoda sekvenciranja)P/1. pisana provjera
8. Metode određivanja nukleotidnih sljedova II. generacije (Opis metoda sekvenciranja pomoću tehnologije II. generacije.) P
9. Metode određivanja nukleotidnih sljedova III. generacije (Opis najnovijih metoda sekvenciranja te usporedbe različitih instrumenata i principa sekvenciranja ovisno o željenim rezultatima) P
10. Analiza podataka dobivenih metodama next gene sequencing; (poravnavanje genoma) (Uvod u obradu genoma dobivenih metodama najnovijih metoda sekvenciranja) L,
11. Analiza podataka dobivenih metodama next gene sequencing; (SNP podaci) (Primjena programa za obradu NGS podataka, čišćenje sirovih podataka te priprema baza za daljnju obradu) L,
12. Analiza podataka dobivenih metodama next gene sequencing; (tumačenje rezultata) (Verifikacija rezultata NGS dobivenih primjenom različitih programa te tumačenje obrađenih podataka) L
13. Komparativno pretraživanje baza podataka animalnih genoma (Ulazak u različite svjetske baze podataka za komparativne analize različitih genoma) L
14. Seminarski radovi studenata (Rasprava prema dodijeljenim seminarskim radovima uz power point prezentacije studenata podijeljenih u radne skupine (ocjena će ulaziti u konačni prosjek ocjene).S
15. Seminarski radovi studenata (Rasprava prema dodijeljenim seminarskim radovima uz power point prezentacije studenata podijeljenih u radne skupine (ocjena će ulaziti u konačni prosjek ocjene) S/2. Pisana provjera

Obvezna literatura

1. Prezentacije predavanja (200 slide-ova), autor Vlatka Čubrić Čurik
2. Metode u molekularnoj biologiji / Ambriović Ristov, Andreja; Brozović, Anamaria; Bruvo Mađarić, Branka; Četković, Helena; Herak Bosnar, Maja; Hranilović, Dubravka; Katušić Hećimović, Silva; Meštrović Radan, Nevenka; Mihaljević, Snježana; Slade, Neda; Vujaklija, Dušica (ur.). Zagreb : Institut Ruđer Bošković, 2007



Preporučena literatura

1. Introduction to genetic analysis. AF Griffiths, SR Wessler, RC Lewontin, WM Gelbart, DT Suzuki, JH Miller. ED.W.H.Freeman and Company, NY, 2005
2. A laboratory manual, ED.Cold Spring Harbour Press, NY. Sambbrook, J, D. Russel, 2001

Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Sadržaj predmeta tematski se poklapa sa srodnim predmetima na EU Sveučilištima, kao i Sveučilištima Izraela, Kanade, Australije, Novog Zelanda i SAD-a.