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

Biljna genetika (144318)

Nositelj kolegija

izv. prof. dr. sc. Ivanka Habuš Jerčić

Opis kolegija

U modulu Biljna genetika studenti stječu znanja o primjeni temeljnih genetskih zakonitosti kod biljnih vrsta. Stečena znanja omogućuju im razumijevanje nasljeđivanja svojstva na molekularnoj, kromosomskoj i fenotipskoj razini. Sadržaj modula omogućuje stjecanje znanja o funkciji gena, načinu regulacije i kontrole ekspresije gena te načinu prenošenja gena. Zatim, u sklopu modula proučava se: struktura i funkcija kromosoma, organizacija genoma u jezgri i citoplazmi, izučavaju se zakonitosti nasljeđivanja nevezanih i vezanih alternativnih svojstva, te genskih (alelnih i nealelnih) interakcija. Stječu se znanja kako analizirati kvantitativna svojstva: kako utvrditi genotipsku i fenotipsku distribuciju svojstva, kako procijeniti heritabilnost (nasljedni indeks) u užem i širem smislu za svojstvo u hibridnim populacijama. Dobivaju se znanja o genetskim promjenama (mutacije, rekombinacije i transpozonski elementi). Proučavaju se mutacije na razini gena, proteina i kromosoma. Zatim, genske osnove heterozisa, njegova primjena kod biljaka te načini procjene hetrotičnog učinka.
Kroz vježbe u praktikumu rješavanjem tematskih problemskih zadataka studenti sistematiziraju znanje stečeno na predavanjima. Polaganje ispita se provodi preko završnog pismenog ispita.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R2**

Sati nastave: 30
Predavanja: 20
Vježbe u praktikumu: 10

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60- 70%
Dobar (3): 71 - 80%
Vrlo dobar (4): 81- 90%
Izvrstan (5): 91- 100%

Izvođač predavanja

- izv. prof. dr. sc. Ivanka Habuš Jerčić

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Hrvoje Šarčević
- prof. dr. sc. Snježana Kereša
- izv. prof. dr. sc. Anita Bošnjak Mihovilović

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

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Hortikultura / Vinogradarstvo i vinarstvo (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Povrćarstvo (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Biljne znanosti (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Razumijevanje nasljeđivanja svojstva na: molekularnoj i fenotipskoj razini. Poznavanje i primjena zakonitosti nasljeđivanja. Tako stečena znanja iz biljne genetike student može koristiti u praktičnom oplemenjivanju, sjemenarstvu i rasadničarstvu. Studenti samostalno mogu voditi fenotipska zapažanja u polju na raznim biljnim vrstama, surađivati na postavljanju i provođenju pokusa u polju sakupljajući podatke o važnim svojstvima (opažanjem i/ili mjerenjem). Spremni su također za timski rad u polju i laboratorijima oplemenjivačkih kuća, instituta i ministarstva.

Oblici nastave

- Predavanja
  Predavanja ili vježbi - 2sata tjedno/15 tjedana
- Vježbe u praktikumu
  Vježbe u praktikumu odvijaju se kroz dvoje vježbe od po 2 sata u skupini od po 10 studenata. Na vježbama studenti samostalno rješavaju zadatke, a zatim zajednički diskutiraju o rješenjima problemskih zadataka. Zadatci su vezani uz tematsku nastavnu jedinicu.

Ishodi učenja i način provjere

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

Ishod učenja	Način provjere
Identificirati i definirati svojstvo/a, uočiti vezu između gena i svojstva, definirati genotip i fenotip nekog organizma, heritabilnost kao mjerilo nasljednosti nekog svojstva, heterozis kao pojavu povećane bujnosti u F1 generaciji, identificirati poželjne roditelje za kombinacije križanja, definirati hibrid, sortu, populaciju.	Radni zadaci i rasprava kroz vježbe.Pismeni ispit.
Objasniti ekspresiju gena, te objasniti utjecaj okoline na ekspresiju gena, opisati molekularnu osnovu gena, objasniti mehanizme popravaka pogreški u DNA molekuli, mehanizme regulacije i kontrole ekspresije gena kod prokariota i eukariota, razlikovati alternativna i kvantitativna svojstva, nabrojiti vrste interakcija nealelnih gena (epistaze).	Radni zadaci i rasprava kroz vježbe Pismeni ispit.
Interpretirati i povezati molekularnu, kromosomsku i fenotipsku razinu nasljeđivanja svojstava, način prijenosa gena (svojstva/svojstava) iz generacije u generaciju, koristiti izvore genetske varijabilnosti svojstava Povezati i usporediti nasljeđivanja svojstva/svojstava kada su kontrolirana s 1 ili 2 gena uz različite alelne odnose, ili kada su 2 gena „vezana“ na istim kromosomima.	Radni zadaci i rasprava kroz vježbe Pismeni ispit.
Primijeniti i koristiti zakonitosti nasljeđivanja kvantitativnih svojstava, izračunati frekvencije alela, genotipova i fenotipova u određenim populacijama, izračunati nasljednost nekog svojstva u populaciji.	Radni zadaci i rasprava kroz vježbe.Pismeni ispit.
Predložiti na osnovi fenotipa roditelje za ciljana križanja, zaključiti o načinu nasljeđivanja svojstva na osnovi frekvencije potomstva Odabrati roditelje za križanja proizvesti potomstvo i zaključiti o genotipu izabranog roditeljskog para. Procijeniti heritabilnost svojstva, izračunati oplemenjivačku vrijednost i selekcijsku dobit, zatim procijeniti učinak heterozisa u hibridima.	Radni zadaci i rasprava kroz vježbe.Pismeni ispit.

Način rada

Obveze nastavnika

Profesori izvode predavanja, organiziraju provedbu pismenih ispita i ocjenjivanje, te provode usmene ispite.
Suradnici izvode vježbe i sudjeluju u provedbi pismenog ispita.

Obveze studenta

Redovno pohađanje nastave (predavanja i vježbe

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	100%	manje od 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	30	90	3

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

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
UKUPNO	100%	P1/1		30	90	3

Polaganje ispita se provodi preko testa znanja. Studenti koji nisu zadovoljni ponuđenom ocjenom na pismenom ispitu imaju mogućnost odgovarati usmeno, kojom prilikom dokazuju znanje iz cjelokupnog gradiva.
•studenti koji nisu zadovoljni ocjenom na pismenom ispitu polažu ispit usmeno.

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Pismeni ispit	Ispit se sastoji od 30 pitanja	ispitni rokovi	

Tjedni plan nastave

1. P - Uvod u biljnu genetiku. Važnost svojstva i nasljeđivanje na razini gena: Nukleinske kiseline: struktura i funkcija. Replikacija DNA. Mehanizmi popravaka pogrešaka u molekuli DNA. (2 sata)
2. P-Vrste gena. Transkripcija gena. Geni i proteini. Ekspresija gena. Mehanizmi regulacije i kontrole ekspresije gena kod prokariota i eukariota.(2 sata)
3. Vježbe: rješavanja i diskusije konkretnih primjera vezanih za programsku jedinicu.(2sata)
4. P-Struktura i funkcija kromosoma. Kromosomi i prijenos gena kod vegetativnog i generativnog razmnožavanja. (2sata)
5. P-Citoplazmatsko nasljeđivanje. Organizacija genoma u citoplazmatskim organelama. Majčinski učinak. (2sata)
6. Vježbe: rješavanja i diskusije konkretnih primjera vezanih za programsku jedinicu. (2sata)
7. P- -Zakonitosti nasljeđivanja kod trihibridnih organizama. Epistaze i modificirani Mendelovi odnosi. (2sata)
8. P- -Zakonitosti nasljeđivanja kvantitativna svojstva. Kontinuirana varijabilnost i poligeni. (2sata)
9. Vježbe: rješavanja i diskusije konkretnih problemskih zadataka vezanih uz programsku jedinicu. (2sata)
10. P- Poligeni i načini djelovanja. Zakonitosti kod aditivnog djelovanja poligena. Fenotipska i genotipska distribucija kod dimernog i trimernog nasljeđivanja. (2sata)
11. Vježbe: rješavanja i diskusije konkretnih problemskih zadataka vezanih uz programsku jedinicu. (2sata)
12. P - Heritabilnost (nasljednost) način procjene u širem i užem smislu. Mehanizmi genetskih promjena - izvori varijabilnosti. (2sata)
13. Mutacije-gena, proteina, kromosoma u strukturi i broju. Važnost i korištenje mutacija u biljnoj proizvodnji Transpozoni elementi. (2sata)
14. P -Rekombinacije kao izvori varijabilnosti. Genetske osnove heterozisa. Procjene i primjena. Genus i specijes hibridizacija. (2sata)
15. Vježbe: rješavanja i diskusije konkretnih problemskih zadataka vezanih za programsku jedinicu. (2sata)

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

Obvezna literatura

1. M. Barić , Predavanja organizirana po cjelinama (Merlin)
2. M. Barić: Zadatci za vježbe (Merlin)
3. J A.J. F. Griffiths, J.M. Miler, D.T.Suzuki,R.C.Lewontin,W.M. Gelbart: An Introduction to GENETIC ANALYSIS (fifth edition) New York, (2001)
4. A. C. Pay.: Foundations of Genetics (1995)

Preporučena literatura

1. Tamarin R. H: Principles of Genetics (sixth edition). WCB McGraw-Hill. (1999)
2. Peter J. Russell: Genetics (fifth edition) (1998)
3. W. S.Klug, M.R: Cummings. Concepts of Genetic (1994)

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Plant Gentic, University of Hohenheim, Njemačka

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