

**Biotehnički fakultet / Mediteransko voćarstvo / POLJOPRIVREDNA GENETIKA**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | POLJOPRIVREDNA GENETIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 8403                                            | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 6                        | 3+1+1                      |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | Mediteransko voćarstvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           | Nema uslovljenosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Da omogući studentima usvajanje znanja o osnovnim principima i zakonitostima nasljeđivanja svojstava; strukturi i funkciji gena; metodama hibridizacije i stvaranja novih sorti; uticajima spoljne sredine na svojstava koja su od agronomskog značaja. Rezultati genetičkih istraživanja mogu se primijeniti u oplemenjivanju i stvaranju novih sorti mediteranskih voćnih vrsta.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Studenti će nakon položenog ispita biti u mogućnosti da: - objasne morfologiju, strukturu i hemijski sastav hromozoma, građu DNK i RNK, diobu ćelije i oplodnju - definišu pojmove kao što su: gen, alel, lokus, genotip, fenotip - objasne podjelu svojstava s obzirom na broj gena koji ih determinišu - odaberu roditeljske parove za hibridizaciju na osnovu fenotipa - navedu osnovne principe i zakonitosti u nasljeđivanju svojstava kod biljaka - odrede način nasljeđivanje svojstava koja su od agronomskog značaja i izračunaju njihovu heritabilnost - koriste stečena znanja u programima hibridizacije i oplemenjivanja mediteranskih voćnih vrsta |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Prof. dr Biljana Lazović, mr Slavojka Malidžan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Predavanja, vježbe, testovi, kolokvijumi i završni ispit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Građa ćelije i hromozoma (ćelija i organele, morfologija, struktura i hemijski sastav hromozoma).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | Izučavanje morfologije hromozoma na trajnim preparatima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Dioba ćelije i oplodnja (mitoza, mejoza, mikrosporogeneza, makrosporogeneza i oplodnja kod biljaka).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Posmatranje faza mitoze i mejoze na trajnim preparatima kod različitih biljaka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Struktura i funkcija genetskog materijala (DNK prenosilac genetskih informacija, genetski kod, vrste RNK, transkripcija, translacija i sinteza proteina).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Struktura i funkcija genetskog materijala (zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Nezavisno razdvajanje gena (Mendelovi zakoni, hromozomi i nasljeđivanje svojstava).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Određivanje i pisanje gameta, utvrđivanje genetičke konstitucije roditelja i načina nasljeđivanja svojstava (monohibridi, dihibridi, trihibridi - zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Multipli aleli i interakcija gena (različiti tipovi interakcije gena, pojam i primjeri multipli alela, autosterilnost biljaka, letalni geni).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Multipli aleli, interakcija gena, autosterilnost kod biljaka (zadaci). Provjera eksperimentalnih rezultata (X2 test) - zadaci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | Vezani geni i crossing over (način nasljeđivanja, crossing - over, serija spajanja i serija razdvajanja, konstruisanje hromozomske mape).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Test 1. Izračunavanje procenta crossing overa iz podataka test ukrštanja i iz F2 generacije (zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Kolokvijum I. Determinacija pola i polno vezana svojstva (tipovi determinacije pola).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | Determinacija pola kod biljaka. Nasljeđivanje polno vezanih svojstava (zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | Popravni I kolokvijum. Poligeno nasljeđivanje (načini nasljeđivanja i efekat gena, komponente fenotipske i genotipske varijabilnosti, heritabilnost).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, vježbe                           | Nasljeđivanje kvantitativnih svojstava. Izračunavanje komponenti fenotipske varijabilnosti i heritabilnost svojstava (zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, pred.                              | Species i genus hibridi (metode za savladavanje teškoća u species i genus hibridizaciji).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, vježbe                             | Homologi genomi, isti broj hromozoma; homologi genomi različit broj hromozoma (zadaci). Hromozomska situacija u F1 i F2 generaciji kod species i genus hibrida (zadaci).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| X nedjelja, pred.                               | Promjene u broju hromozoma (nastanak poliploida u prirodi, inducirani poliploidi, euploidi i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | aneuploidi).                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| X nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                       | Euploidi, aneuploidi (zadaci).                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XI nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                       | Promjene u strukturi hromozoma (klasifikacija i značaj u evoluciji, deficije, inverzije, duplikacije i translokacije).                                                                                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XI nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                      | Deficije, inverzije, duplikacije i translokacije (zadaci).                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                      | Mutacije (klasifikacija, frekvencija i tip mutacija, inducirane mutacije i njihova primjena u praksi).                                                                                                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                     | Test 2. Mutacije (zadaci). Otkrivanje mutacija kod biljaka.                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                     | Kolokvijum II. Genetika populacije (frekvencija gena i genotipova, Hardy-Weinbergov zakon ravnoteže), promjena frekvencije gena usled migracije, mutacije i selekcije).                                            |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                    | Populacija u ravnoteži, promjena frekvencije genai genotipova (zadaci).                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                      | Popravni II kolokvijum. Uzgoj u srodstvu i heterozis (koeficijent inbreedinga, efekat uzgoja u srodstvu kod biljaka). Ispoljavanje heterozisa kod biljaka, kombinatorne sposobnosti, primjena heterozisa u praksi. |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                     | Izračunavanje koeficijenta inbreedinga (zadaci). Izračunavanje heterozisa (zadaci).                                                                                                                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                       | Promjene izazvane transplantacijom (himere, vegetativni hibridi).                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                      | Izračunavanje kombinatornih sposobnosti svojstava biljaka (OKS i PKS) - zadaci.                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Opterećenje studenta                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Nedjeljno                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | U toku semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| <b>6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta</b><br>3 sat(a) teorijskog predavanja<br>1 sat(a) praktičnog predavanja<br>1 vježbi<br><b>3 sat(a) i 0 minuta</b><br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Nastava i završni ispit:<br><b>8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta</b><br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br><b>8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta</b><br>Ukupno opterećenje za predmet:<br><b>6 x 30=180 sati</b><br>Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet)<br><b>36 sati i 0 minuta</b><br>Struktura opterećenja: <b>128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b> |                                               |                                               |                           |
| Obaveze studenta u toku nastave                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Studenti su obavezni da pohađaju predavanja i vježbe, rade testove, kolokvijume i završni isit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Konsultacije                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | U dogovoru sa studentima, jedan sat nedjeljno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Literatura                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | 1. Borojević, S., Borojević, K. (1976): Genetika (drugo izdanje). Univerzitet u Novom Sadu. 2. Đokić, A. (1988): Biljna genetika. 3. Kraljević-Balalić, M., Petrović, S., Vapa, Lj. (1991): GENETIKA, Teorijske osnove sa zadacima. Poljoprivredni i Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad. 4. Mišić, P.(1999): Genetika. 5. Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Carroll, S.B., Doebley, J. (2011): Introduction to GENETIC ANALYSIS (tenth edition). W. H. Freeman Palgrave Macmillan , New York.                                                                                                                                          |                                               |                                               |                           |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Prisustvo i aktivnost na nastavi: (5 +5) 10 bodova; Testovi: (2 x 5) 10 bodova; Kolokvijum: (2 x 15) 30 bodova; Završni ispit: 50 bodova; Ocjene i poeni: A (≥ 90 do 100 poena); B (≥ 80 do < 90); C (≥ 70 do < 80); D (≥ 60 do < 70); E (≥ 50 do < 60) F < od 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                               |                           |
| Posebne naznake za predmet                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Napomena                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Ocjena:                                                                                                                                                                                                  | F                                                                                                                                                                                                                  | E                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | C                                             | B                                             | A                         |
| Broj poena                                                                                                                                                                                               | manje od 50 poena                                                                                                                                                                                                  | više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena | više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena | više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena | više ili jednako 90 poena |