



Aleksandro Stulginskio universitetas  
**Agronomijos  
fakultetas**

*Biologijos ir augalų biotechnologijos institutas*

**STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS**

**Dalyko kodas: AFBBD10**

**Pavadinimas lietuvių kalba: Žemės ūkio augalų biotechnologija**

**Pavadinimas anglų kalba: Agricultural plants biotechnology**

**Dalyko apimtis: 7 kreditai, 187 valandų, iš jų kontaktiniam darbui 46 val., savarankiškam darbui 141 val.**

**Studentų darbo formos ir apimtis:**

<i>Kontaktinio darbo formos</i>	<i>Valandos</i>	<i>Savarankiško darbo formos</i>	<i>Valandos</i>
Paskaitos	40	Pasirengimas kontroliniam darbui	61
Konsultacijos	3		80
Egzaminas	3		

**Dalyko paskirtis:**

<i>Studijų pakopa</i>	<i>Studijų programa</i>	<i>Dalyko tipas</i>
Trečioji	Agronomija, Ekologija ir aplinkotyra	Pasirenkamas

**Studijų dalyko tikslas:** suteikti studentams žinias apie naujausius pasiekimus žemės ūkio augalų biotechnologijos srityje, apie izoliuotų organų, audinių ir ląstelių kultūrų reikšmę šiuolaikinėje augalininkystėje bei biotechnologinių metodų panaudojimo ypatumus skirtingų augalų rūšių selekcijos programose, siekiant padidinti selekcinio darbo efektyvumą.

**Reikalingas pasirengimas dalyko studijoms:** Biomedicinos ar žemės ūkio mokslo sričių magistro arba vienpakopio aukštojo mokslo kvalifikacinis laipsnis.

**Dalyko studijų rezultatai:**

**Žinios, jų taikymas:** studentai žinos naujausius augalų biotechnologijos pasiekimus, žemės ūkio augalų biotechnologinių metodų panaudojimo praktikoje galimybes bei jų reikšmę įvairių mokslų ir visuomenės vystymosi kontekste.

**Gebėjimai vykdyti tyrimus:** Studentai gebės susisteminti ir išanalizuoti augalų biotechnologijos mokslo problemas, parinkti tinkamus *in vitro* metodus, priklausomai nuo augalo rūšies ir selekcijos tikslų bei planuoti ir vykdyti augalų tyrimus *in vitro* sistemoje.

**Specialieji gebėjimai:** Studentai gebės, remiantis naujausiomis augalų biotechnologijos mokslinių tyrimų žiniomis, tobulinti augalų izoliuotų audinių ir ląstelių auginimo *in vitro* metodikas.

*Socialiniai gebėjimai:* sąžiningumas, kūrybiškumas, atsakingumas, pilietiškumas, pagarba supančiai aplinkai, racionalus gamtos išteklių naudojimas, komunikabilumas.

*Asmeniniai gebėjimai:* gebės imtis atsakomybės kritiškai vertinti strateginius savo veiklos sprendimus.

***Dalyko studijų rezultatų vertinimo kriterijai:***

1. Naujausių augalų biotechnologijos mokslo žinių įsisavinimas bei gebėjimas jas taikyti mokslinių problemų sprendimui.
2. Gebėjimas planuoti fundamentinius ir taikomuosius mokslinius tyrimus augalų biotechnologijos srityje.

***Dalyko turinys:***

*Paskaitos:*

1. Augalų biotechnologijos mokslo raida. Biotechnologijos metodai, kryptys, uždaviniai ir reikšmė. 2/8 val. (kontaktinio darbo apimtis/savarankiško darbo apimtis).
2. Aukštesniųjų augalų izoliuotų organų, audinių ir ląstelių auginimo sąlygos, principai ir panaudojimo galimybės. Eksplanto genetiniai-fiziologiniai ypatumai. Eksplantų audinių dediferenciacija. Suspensinės kultūros. Pavienių ląstelių auginimas. Izoliuotų protoplastų auginimas. Morfogenezė *in vitro*. Morfogenezės mechanizmai. 6/20 val.
3. Mikrovegetatyvinio dauginimo metodai *in vitro* kultūroje. Panaudojimas jau egzistuojančių meristemų. Izoliuotų ūglių kultūra. Bamblų kultūra. Mikrovegetatyvinis dauginimas, naudojant naujai indukuotas meristemas. Tiesioginė regeneracija iš eksplantų. Augalų regeneracija embrioidogenezės būdu. Dirbtinės sėklos. Augalų regeneracija kaliaus kultūroje. Vitrifikacija, jos priežastys. Regenerantų genetinis stabilumas ir kintamumas. Ekonominiai mikrovegetatyvinio dauginimo aspektai. Augalų devirusavimas, naudojant *in vitro* kultūrą. 8/24 val.
4. *In vitro* technologijos selekcijoje. Postgaminio nesuderinamumo įveikimas. Apvaisinimas *in vitro*. Zigotinių gemalų ir apvaisintų mezginių auginimas. Paraseksualinė (somatic) hibridizacija. Hibridų kūrimas. Haploidų ir homozigotinių linijų gavimas. Izoliuotų dulkių, mikrosporų ir neapvaisintų mezginių auginimas. Haploprodiuserių panaudojimas. Poliploidų ir mutantų gavimas. Selekcija kultūroje *in vitro*. Somakloninis kintamumas. 10/36 val.
5. Antrinių metabolizmo junginių gamyba *in vitro* kultūros pagalba. 4/12 val.
6. Genetinės plazmos saugojimas *in vitro*. 4/15 val.
7. Genų inžinerija, jos pritaikymas ir problemos. Vektoriai ir ląstelių genetinės sistemos. Genų indentifikavimas izoliavimas, klonavimas ir įvedimas į augalo genomą. Polimerazinė grandininė reakcija. Promotoriai ir genai reporteriai. Fermentai, naudojami genų inžinerijoje. Įvestų genų raiška regenerantuose. Transgenų tylėjimas ir jo priežastys. Naujų formų konstravimo galimybės. Genetiškai modifikuoti augalai. GMO rizikos vertinimas ir reglamentuojantys teisės aktai. Izofermentai ir DNR žymenys. Genomo bibliotekų sudarymas. 6/26 val.

***Dalyko studijų metodai:*** paskaita, skaitoma probleminiu, vizualizuotu dėstymo metodu. Studentai įtraukiami į diskusijas, kurioms temos pateikiamos iš anksto. Jeigu doktorantų, studijuojančių dalyką, yra mažiau nei trys, paskaitos neskaitomos. Tokiu atveju doktorantai, konsultuodamiesi su

dėstytojais, savarankiškai studijuoja naujausią mokslinę literatūrą ir parengia referatą pagal doktoranto disertacijos temą. Konsultacijos vyksta pagal iš anksto suderintą grafiką.

***Studentų pasiekimų kaupiamojo vertinimo metodai ir struktūra:***

Taikoma kaupiamoji dešimtbalė kriterinė skalė.

Kaupiamojo vertinimo struktūra

Darbo formos	Svorio koeficientas	Atsiskaitymo terminai
Referatas	0,2	6-8 savaitė
Egzaminas	0,8	Išklausius kursą

***Pagrindiniai mokymosi šaltiniai:***

1. Chrispeels M. J., Sadava D. E. *Plants, genes and crop biotechnology*. Jones and Bartlett Publisher, 2002, 562 p.
2. Christou P. *Handbook of Plant Biotechnology*. Wiley, 2004, 1488 p.
3. Coleman J., Evans D., Kearns A. *Plant cell culture*. Garland science, 2003, 208 p.
4. George E. F., Puttock D. J., George H. J. *Plant Culture Media: formulations and uses*. Exegetics, 1987, 567 p.
5. Mildažienė V., Jarmalaitis S., Daugelevičius R. *Laštelės biologija*. Kaunas, 2004, 380 p.
6. Ratledge C., Kristiansen B. *Basic biotechnology*. Cambridge University Press, 2006, 666 p.
7. Slater A., Scott N. W., Fowler M. R. *Plant biotechnology. The genetic manipulation of plants*. Oxford university Press, 2004, 346 p.
8. Sliesaravičius A., Stanys V. *Žemės ūkio augalų biotechnologija*. Vilnius. 2005. 234 p.
9. Sliesaravičius A. ir kt. *Žemės ūkio augalų selekcijos ir sėklininkystės terminų žodynas*. Vilnius. 2010. 338 p.
10. Trigiano R. N., Gray D. J. *Plant development and biotechnology*. CRC Press, 2005, 359 p.
11. Шевелуха В. С. и др. *Сельскохозяйственная биотехнология*. Москва, 2003, 416 с.
12. Муромцев Г. С., Буменко Р.Г., Прокофев М.И. *Основы сельскохозяйственной биотехнологии*. Москва, 1990, 384 с.

***Papildomi mokymosi šaltiniai:***

1. Atherton K. *Genetically modified crops*. Taylor & Francis Ltd, 2002, 272 p.
2. Cassells A. C., Gahan P. B. *Dictionary of plant tissue culture*. An Imprint of The Haworth Press, 2006, 265 p.
3. Tarakanovas P. Statistinių duomenų apdorojimo programų paketas "Selekcija". LŽI. 1999. 57 p.
4. Burbulis N., Blinstrubienė A., Kuprienė R., Žilėnaitė L. *Augalų genetinės įvairovės kūrimas somatinių audinių kultūroje*. Akademija. 2009. 64 p.
5. Paulauskas A., Lygis D. *Genetiškai modifikuoti transgeniniai augalai. Kūrimas, naudojimas, reguliavimas*. Vilnius. 2010. 140 p.

***Dalyko studijas koordinuojantis dėstytojas:*** prof. dr. Natalija Burbulis, ASU Agronomijos fakultetas, Biologijos ir augalų biotechnologijos institutas.

***Kiti dalyko dėstytojai:*** prof. habil. dr. Vidmantas Stanys, ASU Agronomijos fakultetas, Žemės ūkio ir maisto mokslų institutas; doc. dr. Aušra Blinstrubienė, ASU Agronomijos fakultetas, Biologijos ir augalų biotechnologijos institutas; dr. Gintaras Brazauskas, LAMMC Žemdirbystės institutas.

***Aprašą parengė:*** prof. dr. Natalija Burbulis.

***Recenzentai:***

*ASU Biologijos ir augalų biotechnologijos instituto paskirtas recenzentas:* doc. dr. Liuda Žilėnaitė  
*Agronomijos krypties doktorantūros komiteto paskirtas recenzentas:* doc. dr. Steponas Raudonius,  
prof. habil. dr. Pavelas Duchovskis, dr. Vita Tilvikienė

***Aprobuota ASU Biologijos ir augalų biotechnologijos instituto posėdyje:*** 2013 02 07, protokolo Nr. 6

***Aprobuota programos doktorantūros komiteto posėdyje:*** 2014 02 25, protokolo Nr. 77

***Dalyko aprašas atestuotas iki*** 2017 02 25