

ADATLAP

Tantárgyi programok elkészítéséhez és meghirdetéséhez

1. A tantárgy adatai

- 1.1. A tantárgy neve: Transzgenikus növények
- 1.2. Neptun kódja (*fontos adat!*): SMKNG4383BN
- 1.3. Az oktató tanszék/intézet: Genetikai, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Intézet
- 1.4. A tantárgy mely szak/szakokon kerül oktatásra: Mezőgazdasági biotechnológus MSc
- 1.5. Előtanulmányi követelmények (ha vannak):

- 1.6. A tárgy számonkérési módja: aláírás/gyakorlati jegy/kollokvium/szigorlat/szóbeli/írásbeli (a megfelelő aláhúzendó)

2. A tantárgy tartalmi jellemzői:

2.1. A tantárgy oktatása során elsajátítandó kompetenciák (szerepel a korábban leadott adatlapban)

a) tudása

- Biztos tudással rendelkezik a mezőgazdasági biotechnológia és a rokon természet-, és élettudományi területeken, ismeri azok fontosabb összefüggéseit, elméleteit és az ezeket felépítő fogalmi rendszereket.
- Ismeri és érti a szakterületén lejátszódó folyamatokat, a köztük lévő összefüggéseket, és azokat alkalmazni tudja.
- Részletesen ismeri és alkalmazza a mezőgazdasági biotechnológia gyakorlatában használt eszközöket és módszereket, tisztában van ezek jogi szabályozásával.
- Ismeri, érti a mezőgazdasági biotechnológia speciális szókincsét.

képességei

- Képes eligazodni és szakmailag megalapozott véleményt alkotni a mezőgazdasági biotechnológiához kapcsolódó hazai és nemzetközi gazdaságpolitikai, valamint társadalmi eseményekkel kapcsolatban.
- Képes saját álláspont kialakítására, és annak vitában történő megvédésére.
- Képes a mezőgazdasági biotechnológia szakterületén magyarul és angol nyelven írásban és szóban megnyilvánulni, tudományos cikkeket olvasni, értelmezni, előadni, publikációt írni, vitában részt venni.
- Képes a szakmai problémák felismerésére, azok sokoldalú, interdiszciplináris megközelítésére, valamint a megoldásához szükséges részletes elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására.

2.2. A tantárgy ismeretanyagának tematikája: (1 félév 13 hét)

Előadások tematikája:

1. Növénybiotechnológiai alapfogalmak. A géntechnológiát megalapozó legfontosabb felfedezések. A géntechnológia és a hagyományos nemesítés kapcsolata.
2. A transzgenikus növények előállításának folyamata és a transzgenikus növény nemesítés.
3. A növényi expressziós vektor felépítése, az egyes részek funkciói. Géntranszformációs módszerek. Kloroplasztisz transzformáció.

4. Termesztett növényeink géntechnológiai stratégiái. A géntechnológiai kutatások és a GM fajták termesztésének története. A genetikailag módosított növények termesztésének globális helyzete.
5. Transzgénikus növényvédelem I: herbicid, vírus, baktérium és gombarezisztens transzgénikus növények előállítása, termesztése.
6. Transzgénikus növényvédelem II: rovarrezisztens transzgénikus növények előállítása, termesztése. A növények abiotikus stressztűrésének javítása géntechnológiai módszerekkel.
7. Az elsődleges anyagcsere-folyamatok géntechnológiai módosítása növényekben: szénhidrát, zsírsav és fehérje anyagcseréjükben módosított növények elmélete és eredményei.
8. A másodlagos anyagcsere-folyamatok géntechnológiai módosítása növényekben: virág- és termésszín, érés módosításának biotechnológiai lehetőségei és eredményei.
9. A géntechnológia szerepe az életminőség javításában: a termékek vitamin, antioxidáns és ásványi anyagtartalmának növelése géntechnológiai eszközökkel.
10. Transzgénikus hímsterilitás kialakításának lehetőségei és alkalmazása a hibridnemesítésben. A GM-fajták termesztését genetikailag korlátozó technológiák.
11. Transzgénikus növények mint bioreaktorok.
12. A genetikailag módosított növényfajták termesztésének és fogyasztásának rizikótényezői.
13. Genomszerkesztés, mint új lehetőség a növények örökletes tulajdonságainak megváltoztatásában: elmélet és gyakorlat.

Gyakorlatok tematikája:

1. Klónozási terv elkészítése, génklónozás, expressziós vektorba építés.
2. Kompetens *Escherichia coli* sejtek transzformációja
3. Rekombináns *Escherichia coli* telepek azonosítása kolónia PCR-rel.
4. Plazmid izolálás és agrobaktérium transzformációja.
5. Rekombináns agrobaktérium telepek azonosítása kolónia PCR-rel. Glicerines törzsek készítése.
6. Dohánylevelek agrobaktériumos transzformációja
7. Agrobaktérium kimosása, a levélexplantumok szelekciós és regenerációs táptalajra helyezése
8. Dohánylevelek génpuskás transzformációja
9. DNS izolálás transzgénikus növényekből.
10. Transzgén kimutatása polimeráz láncreakcióval.
11. RNS izolálás, transzgén expressziójának vizsgálata RT-PCR-rel
12. Transzgén kimutatása Southern hibridizációval .
13. GUS riportter gén expressziójának kimutatása hisztokémiai festéssel.

2.3. A tantárgy kreditértéke: 4

kimérete:

2 óra/hét előadás

2 óra/hét gyakorlat

3. A tárgy oktatásának személyi feltételei:

- 3.1. A tantárgy felelőse/előadó: név, beosztás, tud. fokozata
Dr. Szőke Antal egyetemi docens, PhD

3.2. A tárgy gyakorlatvezetői:

- Dr. Kondrák Mihály, egyetemi adjunktus, PhD
- Dr. Szőke Antal egyetemi docens, PhD

4. Az oktatás tárgyi feltételei

4.1. Kötelező irodalom:

Veres Anikó, Szőke Antal (2016): Kultúrnövények biotechnológiája. Egyetemi jegyzet SZIE MKK.
Heszky László (2017): Transzgenikus (GMO) növények - elmélet és gyakorlat. Agroinform Kiadó

4.2. Ajánlott irodalom:

Heszky László, Fésüs László, Hornok László (2005): Mezőgazdasági biotechnológia. Agroinform Kiadó

4.3. A tantárgy gyakorlatainak laboratóriumi/kísérleti téri/tanüzemi adottságai:

- A Genetikai, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Intézet növényi *in vitro* és molekuláris biológiai laboratóriumai biztosítják a gyakorlatok megfelelő tárgyi feltételeit.

5. A tárgy oktatásának minőségbiztosítása

5.1. Az oktatás minőségének ellenőrzési módja (a megfelelő aláhúzendő):

- A ráépülő tantárgy előadójától rendszeres értékelés
- Oktatói munka hallgatói véleményezése
- A végzős hallgatók körében végzett felmérés
- Pályakövetési vizsgálatokból

6. Tantárgyi követelményrendszer:

Amelyben ki kell térni:

- az óralátogatási kötelezettségek
Az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott, mert az itt elhangzott legújabb ismeretek nem mindegyike található meg a kötelező és ajánlott irodalmakban.
A gyakorlatok kötelező a részvétel.
- félév közbeni feladatok beadása, határidők, azok értékelése
Gyakorlati jegyzőkönyvek beadása
- félév közbeni számonkérések és azok értékelése, pótlás lehetősége
- a félévi aláírás feltételei
A gyakorlatokon kiadott feladatok elvégzése és megfelelő dokumentálása.
- a számonkérés jellege, értékelése
Írásbeli vizsga.

Gödöllő, 2017. szeptember 17.

tárgyfelelős aláírása