

ADATLAP

Tantárgyi programok elkészítéséhez és meghirdetéséhez

1. A tantárgy adatai

1.1. A tantárgy neve: Molekuláris növénygenetika és genomika

1.2. Neptun kódja: SMKNG4313BN

1.3. Az oktató tanszék/intézet: SZIE, MKK, Genetika és Biotechnológiai Intézet

1.4. A tantárgy mely szak/szakokon kerül oktatásra:

- Mezőgazdasági biotechnológus MSc.

1.5. Előtanulmányi követelmények (ha vannak):

- Molekuláris genetika

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

2. A tantárgy (kötelező vagy fakultatív (a megfelelő aláhúzendó)) tartalmi jellemzői:

2.1. A tantárgy ismeretanyagának heti tagolású tematikája: (egy félév=14 hét)

Előadások tematikája:

1. A növény genom szerveződése
2. A sejtmag genomjának komponensei: ismétlődő és egyedi szekvenciák a növényi genomban, genetikai szerepük és alkalmazásuk
3. A növényi riboszómális RNS gének átírása, a transzkriptumok utófeldolgozása. A rDNS alkalmazása genotipizálásra, molekuláris taxonómiai elemzésekre
4. Mozcékony genetikai elemek: transzpozonok, inszerciós elemek, retrotranszpozonok.
5. Organellum genom: kloroplastisz és mitokondrium DNS jellemzése.
6. A növényi gének működése, szabályozása
7. Transzkripció a növényekben, a növényi promoterek jellegzetességei. A PLANTCARE növényi promoter adatbázis.
8. A növényi pre-mRNS alternatív utófeldolgozása (alternatív splicing) mint szabályozási lehetőség.
9. A mRNS stabilitását befolyásoló tényezők a növényekben. Stabil és instabil átiratok.
10. Funkcionális genomikai módszerek a növényekben: géninaktiváció és „over-expresszió Antiszensz RNS szerepe a növényekben. Mikro RNS-ek *in vitro* alkalmazása
11. Az *Agrobacterium* természetes génbeviteli rendszer jellemzése. Az *Agrobacterium* géntechnológiai alkalmazása
12. Gén „knock-out” a növényekben: T-DNS inszerció, transzpozon tagging, TILLING, Deleateagene
13. A növényi gének funkciójának meghatározása heterológ rendszerben, komplementációs teszttel
14. Növényi genom projektek. Növényi genomok szekvenálása. A gének annotálása („*ab initio*” gene prediction)

Gyakorlatok tematikája:

1. *Agrobacterium* transzformációja bináris vektorral direkt módszerrel (folyékony nitrogénes sokkolással)

2. Az *Agrobacterium* kolóniák ellenőrzése PCR-rel
3. Folyékony tenyészet indítása a pozitív *Agrobacterium* kolóniákból és glicerines törzstenyészet készítése
4. Táptalajok készítése a transzformáns növények előállításához
5. Növénytranszformáció:
 Direkt módszerrel (génpuskával) GUS (*uidA*) riportergént tartalmazó vektorral.
 Indirekt módszerrel: Dohány levélkorongok vagy MikroTom paradicsom sziklevél explantátumok transzformációja *Agrobacterium*mal; *Arabidopsis* transzformációja „floral dip” módszerrel („in planta”)
6. *Agrobacterium* kimosása, az explantátumok antibiotikumot tartalmazó regenerációs táptalajra helyezése
7. DNS izolálás a regenerálódó hajtásokból
8. A transzgén integrációjának bizonyítása: PCR reakció transzgén-specifikus primerekkel. Az *Agrobacterium* eliminációjának bizonyítása *Agrobacterium* kromoszóma-specifikus primerekkel
9. Southern hibridizációhoz oldatok készítés; DNS emésztése, Southern blot, a próba jelölése digoxigenines jelölése
10. A jelölés sikerességének ellenőrzése teszt csíkkal; Southern hibridizáció
11. Kemilumineszcenciás és kolorimetriás detektálás
12. A transzgén expressziójának vizsgálata: RNS izolálás a transzgenikus levelekből, az RNS minőségének ellenőrzése gélelektroforézissel
13. RT-PCR, real time PCR
14. A GUS riportergén expressziójának vizsgálata hisztokémiai festéssel

2.2. A tantárgy kreditértéke: 4
 kimérete:
 2 óra/hét előadás
 2 óra/hét gyakorlat

3. A tárgy oktatásának személyi feltételei

3.1. A tantárgy felelőse/előadója: Dr. Kiss Erzsébet, egyetemi tanár

3.2. A tárgy gyakorlatvezetői:

- Dr. Veres Anikó, egyetemi adjunktus
- Dr. Szőke Antal, tudományos munkatárs
- Tóth Zsófia PhD hallgató

4. Az oktatás tárgyi feltételei

4.1. Kötelező irodalom:

- Kiss E. 1999. Növényi molekuláris genetika I. Egyetemi jegyzet, Gödöllő.
- Kiss E. 2003. Növényi géntechnológia gyakorlatok. Kézirat, SZIE Gödöllő.
- Kiss E. 2005. Genom-analízis, funkcionális genomika. In Mezőgazdasági biotechnológia, szerk. Heszky L., Hornok L., Fésüs L. Agroinform Kiadó, Budapest.

4.2. Ajánlott irodalom:

- Dudits D., Heszky L. 2003. Növénybiotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó Rt. p. 312..

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

- Molekuláris genetikai hallgatói laboratórium
- Szövettenyésztési laboratórium

5. A tárgy oktatásának minőségbiztosítása

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

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

6. Tantárgyi követelményrendszer:

Az órák látogatása kötelező, hiányzás esetén gyakorlatot pótolni kell.

A félévi aláírás feltétele az előadások és a gyakorlatok látogatása. A kurzus írásbeli vizsgával zárul, amelyen három kérdésre kell válaszolni. Az érdemjegy: a három kérdésre kapott jegyek átlaga.

Ha a részkérdések közül bármelyik elégtelen, a végső jegy is elégtelen.

2,00-2,50	elégséges
2,51-3,50	közepes
3,51-4,50	jó
4,51-	jeles

Gödöllő, 2012. február 15.

Dr. Kiss Erzsébet
tárgyfelelős aláírása