

FIȘA DISCIPLINEI
INGINERIE GENETICA VEGETALA

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	2 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Master Biotehnologii Moleculare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INGINERIE GENETICA VEGETALA						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Elena RAKOSY						
2.3 Titularul activităților de seminar	Drd. Daniel CRUCERIU						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					45
3.8 Total ore pe semestru					101
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Genetica I și II, Tehnologia ADN recombinat
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Informatica de baza Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video Participarea la minim 75% din cursuri = conditie de participare la examen
5.2 De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 80% din lucrarile de laborator și prezentarea unui referat = conditii pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea normelor internaționale și a legislației europene privind organismele modificate genetic. Înțelegerea și acceptarea utilității acestora pentru dezvoltarea durabilă a agriculturii, a bioindustriilor și aplicarea în alte domenii de activitate. • Înțelegerea necesității aplicării unei metodologii complexe pentru creșterea eficienței ameliorării plantelor, prin metode biotehnologice, în contextul creșterii populației și modificărilor climatice globale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază privind metodele de modificare genetică a plantelor în scopul ameliorării lor biotehnologice. • Dezvoltarea capacităților absolvenților de a desfășura activități standard de lucru în laborator.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea absolvenților cu metodologia și scopul modificării genetice a plantelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază privind totipotentialitatea celulei somatice vegetale și a manipularii genetice a acesteia. • Însușirea metodologiei de modificare genetică a plantelor. • Formarea unei concepții generale privind aplicabilitatea, beneficiile și riscurile posibile ale plantelor modificate genetic.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere și scurt istoric al ingineriei genetice vegetale [1; 3]	Prelegere frontală	2 ore
2. Principalele metode de culturi <i>in vitro</i> , necesare modificării genetice a plantelor. [1].	Prelegere frontală	2 ore
3. Generalități privind principalele ramuri ale ingineriei genetice și aplicabilitatea acestora. [1; 3]	Prelegere frontală	2 ore
4. Variabilitatea somaclonală și rolul acesteia în obținerea de plante rezistente la stres. [1]	Prelegere frontală	2 ore
5. Ingineria genetică celulară – protoplastele vegetale ca model experimental de bază. [1; 2; 3; 5]	Prelegere frontală	2 ore
6. Fuziunea celulară: metode de fuziune și aplicabilitatea acestora. [1; 2]	Prelegere frontală	2 ore
7. Consecințele genetice ale fuziunii celulelor vegetale, incompatibilitatea somatică. [1; 2]	Prelegere frontală	2 ore
8. Obținerea și analiza hibridilor somatici: analiza	Prelegere frontală	2 ore

citogenetică și moleculară.[1; 5]		
9. Importanța practică a hibridilor somatici simetrici și asimetrici, exemple. [1, 2, 3]	Prelegere frontală	2 ore
10. Ingineria endocitobiotică și importanța acesteia: transferul de organite sau celule bacteriene în protoplastele vegetale. [1]	Prelegere frontală	2 ore
11-12. Ingineria genică, etapele și metodele de transformare genetică a celulelor vegetale [1]	Prelegere frontală	4 ore
13 Importanța genelor marker și rapoarte în cercetarea fundamentală și aplicativă. [1]	Prelegere frontală	2 ore
14. Probleme bioetice asociate aplicării transgenozii la plante. [1; 3; 4]	Prelegere frontală	2 ore

Bibliografie

1. **Elena Rakosy-Tican**. *Inginerie genetică vegetală* – note de curs, Casa Cartii de Stiinta Cluj-Napoca, 2005, ISBN 973-686-704-8 (242 pp.). (BCU, biblioteca de zoologie, alte biblioteci ale facultatii)

2.. **Lenuța Rakosy-Tican**. *Utilizarea tehnicilor de electrofuziune în hibridarea somatică a plantelor*. Cluj University Press, Cluj Napoca, 1998, 187 pp (Biblioteca de zoologie)

3. V. Soran, **Lenuța Rakosy-Tican**, A. Ardelean, 1993. *Elemente de biotehnologie*. Universitatea de Vest "Vasile Goldiș" Arad, Ed. Mirton, 250 pp (BCU, Biblioteca de zoologie).

4. **Lenuța Rakosy-Tican**. *Ingineria genetică și clonarea organismelor*, In: Biologie - Pregătirea examenului pentru gradul II în învățământ, teme de specialitate și metodica predării disciplinei. A. Barna, I. Pop (coordonatori), Editura Albastră Cluj-Napoca, 2002, p. 117-134. (BCU)

5. Cachiță-Cosma D, Deliu C, **Lenuța Rakosy-Tican**, Ardelean A (2004) *Tratat de Biotehnologie Vegetală*. Vol. 1. Ed. Dacia, Cluj-Napoca

Titlurile 1- 5 sunt disponibile la biblioteca de zoologie a facultatii; o parte sunt disponibile și la BCU Cluj (1 și 5)

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Estimarea cauzelor de infecție în culturile <i>in vitro</i> – exercițiu individual. [1]	Lucrare practică individuală	2 ore
2. Pregătirea materialului vegetal pentru izolarea de protoplaste mezofiliene și din hipocotil– exercițiu individual [1]	Lucrare practică individuală	2 ore
3. Pregătirea mediilor și soluțiilor necesare izolării protoplastelor mezofiliene [1; 2]	Lucrare practică pe echipe de lucru	2 ore
4. Izolarea protoplastelor mezofiliene și a celor din hipocotil, stabilirea densității și viabilității protoplastelor[1; 2]	Lucrare practică individuală	2 ore
5. Cultura protoplastelor mezofiliene și din hipocotile – prezentări și discuții pe baza de articole de specialitate. [1; 2; articole selectate]	Lucrare practică tip seminar cu prezentări individuale	2 ore
6. Electrofuziunea protoplastelor, stabilirea	Lucrare practică pe echipe de lucru	2 ore

parametrilor optimi pentru electrofuziune. [1; 2]		
7. Fuziunea chimica a protoplastelor vegetale. [1]	Lucrare practică pe echipe de lucru	2 ore
8-9. Pregătirea materialului vegetal si a culturilor de <i>Agrobacterium</i> pentru transferul genelor marker si raportoare [1; 2]	Lucrare practică pe echipe de lucru	4 ore
10-11. Analiza expresiei genei „green fluorescent protein”(gfp) la nivel macro si microscopic [1]	Lucrare practică pe echipe de lucru	2 ore
12. Analiza segregarii expresiei transgenelor <i>gfp</i> si <i>nptII</i> [1]	Lucrare practică pe echipe de lucru	2 ore
13. Presentari din articole de specialitate selectate [articole printate sau pdf]	Lucrare practică frontală – cu prezentari individuale	2 ore
14. Colocviu -laborator	Activitate de evaluarea frontala	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Rakosy-Tican L(ed.) (1998) Manual de laborator de inginerie genetica vegetala – romana si engleza – disponibil la biblioteca de zoologie in 10 exemplare. Manualele de laborator de la Universitatea Nottingham (2 vol.) 1998 – disponibile la biblioteca de zoologie. <p>Articole de specialitate, inclusiv publicatii relevante ale colectivului, vor fi selectate pentru prezentari.</p>		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si tine cont de nivelul de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoarele de modificare genetica a plantelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	80 %
10.5 Seminar/laborator	Prezentari si cunoasterea metodologiei abordate	Examinare pe parcursul laboratoarelor	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs • Cunoasterea a 60% din informatia de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

24.09.2019

Prof. Dr. Elena Rakosy

Drd. Daniel CRUCERIU

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

27.09.2019

Sef. Lucrari Beatrice Kellemen