

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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 Biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	4 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale/ Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologie 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: 2 curs	2/2	2 seminar/laborator	2/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 2 curs	28	2 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	74				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie generala, Biochimie, Genetica</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator</li> <li>• Calculul concentrațiilor soluțiilor</li> <li>• Calcul statistic</li> <li>• Intocmirea referatelor bibliografice</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suport logistic video</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la minim 80% din cursuri și lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale biotehnologiei vegetale</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea modului în care plantele pot fi exploatate în dezvoltarea unor biotehnologii industriale</li> <li>• Realizarea unui referat individual dintr-un articol de specialitate</li> <li>• Dezvoltarea de manualități pentru activitatea de cercetare <i>in vitro</i></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind procesele biotehnologice studiate</li> <li>• înțelegerea complexității proceselor biotehnologiei vegetale <i>in vitro</i> sau <i>ex vitro</i></li> <li>• utilizarea noțiunilor în contexte noi</li> <li>• utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza ale biotehnologiei vegetale
7.2 Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea principiilor de baza ale biotehnologiilor vegetale</p> <p>Acumularea de cunoștințe și termeni specifici culturilor <i>in vitro</i> la plante și a modificării lor genetice</p> <p>Înțelegerea principiilor generale ale ingineriei genetice vegetale;</p> <p>Explicarea proceselor și fenomenelor de organogeneză și embriogeneză care stau la baza obținerii de plante cu caracteristici dorite</p> <p>Identificarea proceselor responsabile de asigurarea eficienței biotehnologiei vegetale la nivel industrial</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Biotehnologii, istoric, definiție	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
2. Biotehnologii vegetale - clasificare	prelegere frontală, dialog	
3. Biotehnologii la nivel celular – suspensii de celule vegetale	prelegere frontală, dialog	
4. Aplicații practice ale suspensiilor de celule, obținerea de metaboliți secundari cu aplicații farmaceutice	prelegere frontală, metode interactive	
5. Biotehnologii la nivel de țesuturi – biotehnologii de micropropagare la scară industrială	prelegere frontală, metode interactive	
6. Cultura meristemelor <i>in vitro</i> și devirozarea	prelegere frontală, dialog	
7. Căile de regenerare <i>in vitro</i> : embrio și organogeneză	prelegere frontală, dialog	
8. Biotehnologia protoplastelor – aplicații în ameliorare	prelegere frontală, dialog	
9. Ingineria genetică vegetală – baze teoretice	prelegere frontală, metode	

	interactive	
10. Aplicații ale ingineriei genetice în ameliorarea rezistenței la boli și dăunători	prelegere frontală, metode interactive	
11. Ingineria genetică celulară și importanța sa	prelegere frontală, dialog	
12. Ingineria endocitobiotică și realizările practice ale acesteia	prelegere frontală, dialog	
13. Ingineria genei și etapele de transformare genetică a plantelor	prelegere frontală, metode interactive	
14. Domenii de aplicare a ingineriei genetice și aspectele de bioetica	prelegere frontală, metode interactive	

#### Bibliografie

- Elena Rakosy-Tican.** Inginerie genetică vegetală – note de curs. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005 (BCU și biblioteca de zoologie)
- Vassu Dimov T, Stoica I, Csutak O. (2010) Genetică și inginerie genetică: note de curs. Ed. Universității din București (BCU)
- Raicu P, Badea E (1986) - Cultura de celule și biotehnologiile moderne. Ed.Stiințifică și Enciclopedică, București
- Cachiță-Cosma D. - Metode *in vitro* la plantele de cultură. Baze teoretice și practice. Ed.Ceres, București, 1987 (Biblioteca de zoologie)
- Gamborg O.L., Phillips G.C. - Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Fundamental Methods. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, **1995**. (Biblioteca de zoologie)
- Herman E.B. - Recent Advances in Plant Tissue Culture III.Regeneration and Micropropagation: Techniques, Systems and Media 1991-1995, Agritech Consultants Inc., Shrub Oak, 1995 (Colectivul de IGV)
- Soran V, **Rákosy-Tican L**, Ardelean A (1993) - Elemente de biotehnologie. Ed.Mirton, Arad, 1993 (Biblioteca de zoologie).
- Rakosy-Tican L** (1998) Utilizarea tehnicilor de electrofuziune în hibridarea somatică a plantelor. Presa Universitară Clujeană (biblioteca de zoologie).
- Cachiță - Cosma D., Sand C.(2000) Bitehnologie vegetală. vol. I. Baze teoretice și practice. Editura Mira Design Sibiu
- Cachiță - Cosma D., Deliu C., Rakosy-Tican L. (2004) Tratat de biotehnologie vegetală vol. 1. Universitaria seria Biologia, Ed. Dacia (BCU Cluj).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Principii practice ale biotehnologiilor vegetale	Lucrari practice individuale	
Metodologie de bază, organizarea unui laborator de biotehnologie vegetala/ prepararea mediilor de cultura	Lucrari practice individuale	
Inițierea culturilor in vitro – exercitiu de mentinere a sterilitatii	Lucrari practice individuale	
Cultura de celule vegetale	Lucrari practice individuale	
Micropropagarea plantelor la nivel industrial – exercitiu de laborator	Lucrari practice individuale	

Izolarea si cultura protoplastelor mezofiliene de la plante model	Lucrari practice individuale	
Determinarea numarului si a viabilitatii (testul FDA) protoplastelor izolate	Lucrari practice individuale	
Fuziunea chimica (PEG) si electrofuziunea protoplastelor	Lucrari practice individuale	
Realizarea unui construct genetic/ transformarea genetica	Lucrari practice individuale	
Evidentierea expresiei constitutive a genei raportoare <i>gfp</i> la nivel microscopic, <i>in planta</i>	Lucrari practice individuale	
Analiza expresiei <i>gfp</i> la nivel microscopic (epifluorescenta)	Lucrari practice individuale	
Metode citogenetice de analiza a cromozomilor la plante	Lucrari practice individuale	
Referate pe teme alese dintr-un articol de specialitate	Prezentari power point indiviuduale/pe echipe	
Referate pe teme alese dintr-un articol de specialitate	Prezentari power point indiviuduale/pe echipe	
<b>Bibliografie</b>  <b>Rakosy-Tican L</b> (ed.) Plant Genetic Engineering – Lab Manual. Inginerie Genetică Vegetală – Caiet de lucrări de laborator. Presa Universitară Clujeană, 1998 (biblioteca de zoologie).  Power J.B., Davey M.R., McLellan M., Wilson D. (1995) Laboratory Manual Plant Tissue Culture. Univ. Nottingham (biblioteca de zoologie).		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si din USA, este cu informatie adusa la zi si tine cont de niveluri diferite de pregătire</li> <li>• Continutul cursului vizează aspecte practice legate de aplicatiile biotehnologice ale culturilor de explante vegetale <i>in vitro</i>, sau ale ingineriei genetice</li> <li>• Prin activitatile desfășurate studentii isi dezvoltă abilitati experimentale noi si capacitatea de a organiza activitati experimentale in laborator, respectiv de a discuta critic un articol din domeniul biotehnologiei vegetale</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea continutului informational	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment		
	Prezentarea și discutarea critică a unui articol de specialitate	Prezentare referat dintr-o lucrare stiintifica actuala	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs</li> <li>• Cunoasterea a 60% din informatia de la laborator</li> </ul>			

Data completării

25.09.2019

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Elena Rakosy

Semnătura titularului de seminar

Drd. Daniel Cruceriu

Data avizării în departament

27.09.2019

Semnătura directorului de departament

.....