

## FI A DISCIPLINEI

### Biotehnologii vegetale, 2021-2022

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale Naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ecologie și Protecția Mediului/ Ecolog - 213305, Inspector de specialitate ecolog - 213302, Referent de specialitate ecolog - 213303, Consilier ecolog - 213308

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												Biotehnologii vegetale			
2.2		Titularul activit ilor de curs					Conf. univ. dr. u an Nicoleta - Anca								
2.3		Titularul activit ilor de laborator					Conf. univ. dr. u an Nicoleta - Anca								
2.4		Anul de studii	III	2.5		Semestrul	I	2.6		Tipul de evaluare	Examen	2.7		Regimul disciplinei	C/O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de învățământ	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b>								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								25
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități .....								3
3.7	Total ore studiu individual	69						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>5</b>						

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

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor citologie, biochimie, microbiologie, genetică.
4.2	De competențe	Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs, computer, videoproiector.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sala de lucrări practice, material biologic și nebiologic. Prezență obligatorie la lucrările practice.

#### 6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe</li> <li>Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare</li> <li>Analiza și comunicarea datelor cu caracter științific</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea responsabil și eficient a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională</li> <li>Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <b>Biotehnologii vegetale</b> are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind performanțele biotehnologiilor vegetale și tehnicile de cultură <i>in vitro</i> utilizate la microînmulțirea și ameliorarea plantelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reliefarea importanței studiului Biotehnologiilor vegetale ecologice pentru activitatea de cercetare, dar și pentru cea didactică.</li> <li>Dezvoltarea capacității de a utiliza în mod adecvat și în context terminologia de specialitate;</li> <li>Deprinderea abilităților de a prepara medii nutritive, de a iniția culturi <i>in vitro</i>, de a realiza subculturi pentru fazele de multiplicare și înrădăcinare <i>in vitro</i>, de a aclimatiza</li> </ul>

	vitroplantele la condi iile septice din ser .
--	---

## 8. Con inuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Obiectul de studiu al Biotehnologiilor vegetale. Evolu ia culturilor <i>in vitro</i> . Performan ele biotehnologiilor vegetale, tendin e i perspective.	2	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
2	Tehnici de microînmul ire a plantelor: culturi de meristeme, apexuri, fragmente uninodale, l stari axilari, organogeneza direct i indirect , embriocultura.	8	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
3	Variabilitatea somaclonal și importanța ei practică. Cauzele variabilit ții somaclonale. Tehnici practicate în obținerea variațiilor somaclonale în culturile <i>in vitro</i> la plante. Suportul genetic al variațiilor somaclonale. Mutațiile somaclonale i identificarea lor.	4	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Transferul de gene la plante. Vectori folosiți în transgeneză la plante. Realiz ri i perspective ale transgenezei la plante. Riscurile i avantajele utiliz rii OMG.	4	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Starea de ecotoxicitate. Conceptul de ecotoxicitate. Factorii determinan i ai ecotoxicit ii. Determinarea, testarea i evaluarea ecotoxicit ii. Expunerea i r spunsul ecosistemului la ac iunea factorilor de stres.	2	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Biotehnologii pentru producerea de energie. Biomasa ca surs de energie. Producerea de combustibili cu ajutorul plantelor. Producerea de biogaz.	4	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Biotehnologii de degradare a de eurilor agricole. Biotehnologii de degradare a xenobioticelor.	4	Prelegere Dezbatare	Calculator, Videoproiector Suport documentar

### Bibliografie

1. Badea E., 2001. Biotehnologii vegetale. Ed. Funda ia Biotech.
2. Cachi -Cosma D., 1987. Metode *in vitro* la plantele de cultur – bazele teoretice i practice. Editura Ceres, Bucure ti.
3. Evans G.M., Furlong J.C., 2003. Environmental Biotechnology. Theory and Application. Jhon Wiley and Sons, LTD.
4. Ghiorghia G., Petrescu Nicuță D., 2005. Biotehnologiile azi. Editura Junimea, Iași.
5. Gupta S.D., Ibaraki Y., 2008. Plant tissue culture engineering. Springer.
6. Hopkins G.W., 2007. Plant Biotechnology. Chelsea House Publishers.
7. Mackova M., Dowling D., Macek T., 2006. Phytoremediation Rhizoremediation. Springer.
8. Pe a L., 2005. Transgenic plants methods and protocols. Humana Press, totowa, New Jersey.
9. Petre M., Teodorescu A., 2007. Biotehnologia protec iei mediului, vol I. Editura CD Press, Bucure ti.
10. Petre M., Teodorescu A., 2008. Biotehnologia protec iei mediului, vol II. Editura CD Press, Bucure ti.
11. Petre M., Teodorescu A., 2008. Biotehnologia protec iei mediului, Edi ia a II-a, revizuit i ad ugut . Editura CD Press, Bucure ti.
12. u an N.A., 2021. Biotehnologii vegetale - Suport de curs, Format letric i electronic, transmis studentilor.
13. Teodorescu A., Marinescu L., 1999. Tehnici de culturi *in vitro* pentru înmul irea i ameliorarea plantelor. Ed. TPARG.
14. Vi oiu E., Teodorescu A., 2001. Biotehnologii de producere a materialului s ditor viticol. Ed. Ceres, Bucure ti.

8.2. Aplica ii – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Cunoa terea laboratorului de microînmul ire. Prepararea mediilor de cultur .	2	prelegerea, conversa ia euristic , observa ia, dezbatarea	Fi e de lucru, material biologic i nebiologic
2	Repartizarea în vase de cultur i sterilizarea mediilor nutritive.	2	conversa ia euristic , observa ia, dezbatarea	Fi e de lucru, material biologic i nebiologic
3	Ini ierea unei culturi de meristeme. Ini ierea unei culturi de explante de frunz i pe iol, utilizând medii de cultur solide i lichide.	4	experimentul, conversa ia euristic , observa ia, dezbatarea	Fi e de lucru, material biologic i nebiologic
4	Multiplicarea <i>in vitro</i> la speciile ierboase i lemnoase	2		
5	Metode <i>in vitro</i> pentru inducerea variabilit ii genetice la plante: Regenerarea de plante din calus derivat din esuturi somatice; medii de cultur ; inducerea i cre terea calusului; diferen ierea celular în calus i morfogeneza; factorii care influen eaz generarea variabilit ii genetice; metode de selec ie somaclonal ; aplica ii practice ale varia iei somaclonale.	4	experimentul, conversa ia euristic , problematizarea, dezbatarea	Fi e de lucru, material biologic i nebiologic
6	Manipularea <i>in vitro</i> a gradului de ploidie prin	4	experimentul,	Fi e de lucru,

	androgeneză și tratamentul cu colchicină : tehnici de cultură a anterelor și microsporilor; factorii care influențează evoluția embriogenă a microsporilor; regenerarea de plante androgenetice; metode pentru diploidizarea plantelor haploide; obținerea de linii izogene; dublarea genomului prin colchicinizare; reducerea artificială a numărului de cromozomi prin tratamentul cu parafluorofenilalanină .		conversația euristică , observația, dezbaterile	material biologic și nebiologic
7	Încercarea <i>in vitro</i> . Aclimatizarea vitroplantelor.	2	experimentul, conversația euristică , observația, dezbaterile	Fișă de lucru, material biologic și nebiologic
8	Ingineria genetică la plante: Sisteme de transformare; construcția de vectori pentru transferul de gene la plante; factori cu influență majoră în regenerarea de plante transgenice	4	experimentul conversația euristică , problematizarea, dezbaterile	Fișă de lucru, material biologic și nebiologic
9	Metode de biologie și genetică moleculară folosite pentru selecția plantelor transgenice; aplicații ale transferului de gene străine la plante.	2	experimentul conversația euristică , problematizarea, dezbaterile	Fișă de lucru, material biologic și nebiologic
10	Bioremediere, fitoremediere	2	conversația euristică , problematizarea, dezbaterile	Fișă de lucru, material biologic și nebiologic

#### Bibliografie

1. Abidin M.Z., Kanalluddin K.U., Ali A., 2017. Plant biotechnology: Principles and Applications, Springer, Singapore.
2. Badea E., 2001. Biotehnologii vegetale. Ed. Fundația Biotech.
3. Bahadur B., Sahijram M.V.R.L., Krishnamurthy K.V., 2015. Plant Biology and Biotechnology, Vol.II: Plant Genomics and Biotechnology. New Delhi, India.
4. Blidar C.F., Petruș-Vancea A., 2006. Biotehnologie. Lucrări practice de laborator. Oradea.
5. Căci -Cosma D., 1987. Metode *in vitro* la plantele de cultură – bazele teoretice și practice. Editura Ceres, București.
6. Evans G.M., Furlong J.C., 2003. Environmental Biotechnology. Theory and Application. John Wiley and Sons, LTD.
7. Peșea L., 2005. Transgenic plants methods and protocols. Humana Press, Totowa, New Jersey.
8. Șușan N.A., 2021. Biotehnologii vegetale – Lucrări practice, Format letric și electronic, transmis studentilor.
9. Vișoiu E., Teodorescu A., 2001. Biotehnologii de producere a materialului săditor viticol. Ed. Ceres, București.
10. Neumann K.H., Imani A.K.J., 2009. Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology Basics and Application. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

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

Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor respectând cerințele acestora.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare periodică Evaluare finală	Probă scrisă Probă scrisă	30% 40%
10.5 Laborator	Activitate lucrări practice Evaluarea însușirii noțiunilor și metodelor de lucru prezentate la activitatea de laborator	Participare activă lucrări practice Probă orală – întrebări teoretice	10% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Nota minimă 5 pentru testul de verificare parțială, activitatea de laborator și evaluarea finală . 1 punct acumulat la activitatea de laborator și 4 puncte acumulate la activitatea de curs. Rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la testul de verificare periodică și de la evaluarea finală .		

Data completării  
9.09.2021

Titular de curs  
Conf. univ. dr. Șușan Nicoleta - Anca

Titular de laborator  
Conf. univ. dr. Șușan Nicoleta - Anca

Data aprobării în Consiliul Departamentului, 30.09.2021  
Director de departament, (prestator)  
Conf. univ. dr. Soare Cristina

Director de departament, (beneficiar),  
Conf. univ. dr. Soare Cristina