

## 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	Biotehnologie
1.5 Ciclul de studii	4 ani, IF
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale / Inginer biotehnolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologie generală I						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.3 Titularul activităților de lucrări	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					70
3.8 Total ore pe semestru					126
3.9 Numărul de credite					4

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator</li> <li>Manipularea materialelor, microorganismelor, organismelor vegetale, culturilor de țesuturi vegetale</li> <li>Prelucrarea rezultatelor experimentale</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> <li>Pe perioada pandemiei de COVID, cursurile se desfășoară online pe platforma MsTeams; lucrările practice se desfășoară în laborator în condițiile în care situația epidemiologică permite acest lucru, sau online; lucrările sunt filmate, iar filmul este la dispoziția studenților; examenul se desfășoară online pe platforma Zoom.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 90% din 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 care stau la baza proceselor biotehnologice.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea modului în omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse.</li> <li>• Intocmirea designului unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunilor privind procesele fiziologice, biochimice, enzimatică și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, plante, animale.</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice a organismelor care constituie baza teoretică și practică a dezvoltării biotehnologiilor.</b></li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Formarea unei viziuni globale asupra biotehnologiilor privite ca un complex de discipline moderne care vizează obținerea de produse utile prin exploatarea sistemelor biologice.</p> <p>Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale biotehnologiilor clasice și moleculare la procariote și eucariote.</p> <p>Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care microorganismele industriale realizează produși de mare importanță pentru sănătate și economie.</p> <p>Însușirea principalelor noțiuni legate de tehnologia culturilor de țesuturi și celule.</p> <p>Cunoașterea aplicațiilor proceselor biotehnologice în viața de zi cu zi.</p>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni introductive și generalități privind biotehnologiile.	prelegere frontală	
2. Conceptul de totipotentialitate a celulei și importanța sa pentru biotehnologie; celule stem embrionare sau mature versus celule canceroase sau celulă somatică vegetală.	prelegere frontală	
3. Clasificarea biotehnologiilor. Biotehnologii microbiene-generalități, aplicații.	prelegere frontală	
4. Procese biotehnologice.	prelegere frontală	
5. Bioprocese aerobe și anaerobe.	prelegere frontală	
6. Clasificarea biotehnologiilor: Biotehnologii vegetale, considerații generale.	prelegere frontală	
7. Biotehnologii vegetale: Aplicații. Variabilitatea genetică organismelor și variabilitatea somaclonală generalități și aplicații.	prelegere frontală	
8. Biotehnologii animale: Definiție, aplicații în domeniul ameliorării și selecției de noi rase valoroase. Fertilizarea in vitro.	prelegere frontală	
9. Introducere în tehnologia ADN recombinant.		
10. Transformarea genetică a organismelor, manipularea genetică, clonarea	prelegere frontală	

organismelor și a moleculelor.		
11. Aplicațiile organismelor modificate genetic.	prelegere frontală	
12. Introducere în bionanotehnologii.	prelegere frontală	
13. Incubatoare biotehnologice. Biotehnologiile-afaceri de succes.	prelegere frontală	
14. Bioetică, biosecuritate.	prelegere frontală	

### Bibliografie

**Badea, M.E., Săndulescu, D.,** 2001, Biotehnologii Vegetale, Fundația Biotech.

**Drăgan-Bularda, M.,** 2000, Lucrări practice de Microbiologie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca .

**Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D.,** 2008, Biotehnologii Microbiene, Ed. Univ. Oradea, Oradea.

**Glick, B.R., Pasternak, J.J.,** 1994, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington.

**Muntean, V.,** 2009, Microbiologie Generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

**Muntean, V.,** 2013, Microbiologie Industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

**Butiuc-Keul, A.,** 2014, Biotehnologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

**Rakosy-Tican, L.,** 1998, Plant Genetic Engineering (Lab. manual). Inginerie genetică vegetală. (Caiet de lucrări de laborator), Cluj University Press, Cluj Napoca.

**Soran, V., Rakosy-Tican, L., Ardelean, A.,** 1993, Elemente de biotehnologie, Ed. Mirton, Universitatea de Vest "Vasile Goldiș", Arad.

**Trigiano, R.N., Gray, D.,** 2005, Plant Development and Biotechnology, CRC Press LLC.

**Wink, M.,** 2006, An Introduction to Molecular Biotechnology, Ed. Willey-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

### Bibliografie opțională

**Evans, G.M., Furlong, J.C.,** 2003, Environmental Biotechnology, Theory and Application, University of Durham, UK and Taurus Biotech Ltd.

**Jurcoane, Ș.,** 2000, Biotehnologii, Ed. Tehnică, București.

**Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J.,** 2003, Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey (Biblioteca ICB).

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului de biotehnologii. Protecția muncii.	Lucrari practice individuale	
2. Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea mediilor și a ustensilelor de laborator.	Lucrari practice individuale	
3. Prepararea diluțiilor zecimale, succesive de sol și inocularea pe medii de cultură.	Lucrari practice individuale	
4. Observarea culturilor microbiene la microscop.	Lucrari practice individuale	
5. Selecția de microorganisme producătoare de celulază.	Lucrari practice individuale	
6. Studiul antagonismului microbial.	Lucrari practice	
7. Analiza numărului total de germeni din lapte. Analiza microaeroflorei din incinte.	Lucrari practice individuale	
8. Determinarea numărului probabil de coliformi din lapte și a activității metabolice a microorganismelor din lapte.	Lucrari practice individuale	
9. Selecția de microorganisme rezistente la salinitate.	Lucrari practice individuale	

10. Prepararea mediilor de cultură pentru explante vegetale și inocularea lor.	Lucrari practice individuale	
11. Imobilizarea celulelor de drojdii în gel de alginat.	Lucrari practice individuale	
12. Evidențierea fermentației alcoolice.	Lucrari practice individuale	
13. Analiza cărnii.	Lucrari practice individuale	
14. Seminar.	Discuții	
<b>Drăgan-Bularda, M., 2000, Lucrări practice de Microbiologie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca (Biblioteca de Fiziologia plantelor).</b>		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate manipularea organismelor și a resurselor naturale, având și un caracter aplicativ.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilitați de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

### **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%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Examen scris	20%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs; Cunoașterea a 60% din informația de la laborator			

Data completării  
08.02.2022

Semnătura titularului de curs  
Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Semnătura titularului de lucrări practice  
Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Data avizării în departament  
08.02.2022

Semnătura directorului de departament  
Conf. Dr. Kelemen Beatrice