

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	Biologie
1.5 Ciclul de studii	3 ani, IF
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie, Biochimie / Licențiat în biologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere în biotehnologii						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS

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					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"> • Microbiologie, Genetică, Biochimie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Manipularea materialelor, microorganismelor, organismelor vegetale, culturilor de țesuturi vegetale • Prelucrarea rezultatelor experimentale • Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic video • 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.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza proceselor biotehnologice.</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea modului în omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse.</p> <p>Intocmirea designului unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii.</p>
Competențe transversale	<p>dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunilor privind procesele fiziologice, biochimice, enzimatică și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, plante, animale.</p> <p>utilizarea notiunilor in contexte noi.</p> <p>utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice a organismelor care constituie baza teoretică și practică a dezvoltării biotehnologiilor.
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

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni introductive și generalități privind biotehnologiile.	prelegere frontală	
2. Totipotența celulară și variabilitatea organismelor-aplicații în biotehologii.	prelegere frontală	
3. Biotehologii microbiene-generalități, aplicații.	prelegere frontală	
4. Procese biotehnologice.	prelegere frontală	
5. Bioprocese aerobe și anaerobe.	prelegere frontală	
6. Tipuri de fermentații. Fermentația alcoolică, generalități și aplicații.	prelegere frontală	
7. Tipuri de fermentații. Fermentația lactică, generalități și aplicații.	prelegere frontală	
8. Clasificarea biotehnologiilor: Biotehologii vegetale, considerații generale.	prelegere frontală	
9. Biotehologii vegetale: Aplicații.	prelegere frontală	
10. Biotehologii animale.	prelegere frontală	
11. Introducere în tehnologia ADN recombinat.	prelegere frontală	
12. Transformarea genetică a organismelor, manipularea genetică, clonarea organismelor și a moleculelor.	prelegere frontală	
13. Aplicațiile organismelor modificate genetic.	prelegere frontală	
14. Bioetică, biosecuritate.	prelegere frontală	

Bibliografie

Badea, M.E., Săndulescu, D., 2001, Biotehologii Vegetale, Fundația Biotech.
Butiuc-Keul, A., 2014, Biotehologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehologii Microbiene, Ed. Univ. Oradea, Oradea.

Muntean, V., 2009, Microbiologie Generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
Muntean, V., 2013, Microbiologie Industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, 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.
Glick, B.R., Pasternak, J.J., 1994, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington.
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.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea laboratorului de biotehnologii; Protecția muncii.	Lucrări practice individuale	
2. Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea mediilor și a ustensilelor de laborator.	Lucrări practice individuale	
3. Prepararea diluțiilor zecimale, succesive de sol și inocularea pe medii de cultură.	Lucrări practice individuale	
4. Observarea culturilor microbiene la microscop.	Lucrări practice individuale	
5. Selecția de microorganisme producătoare de celulază.	Lucrări practice individuale	
6. Studiul antagonismului microbial.	Lucrări practice	
7. Analiza numărului total de gemeni din lapte. Analiza microaeroflorei din incinte.	Lucrări practice individuale	
8. Determinarea numărului probabil de coliformi din lapte și a activității metabolice a microorganismelor din lapte.	Lucrări practice individuale	
9. Analiza cărnii.	Lucrări practice individuale	
10. Selecția de microorganisme rezistente la salinitate.	Lucrări practice individuale	
11. Prepararea mediilor de cultură pentru explante vegetale. Inocularea de explante vegetale.	Lucrări practice individuale	
12. Imobilizarea celulelor de drojzii în gel de alginat.	Lucrări practice individuale	
13. Evidențierea fermentației alcoolice.	Lucrări practice individuale	
14. Seminar.	Discuții	

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

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 de manipularea organismelor și a resurselor naturale, având și un caracter aplicativ.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilități 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	10.3 Pondere
----------------	---------------------------	-------------	--------------

		de evaluare	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			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 60% din informația de la laborator 			

Data completării

10.02.2021

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

15.02.2021

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Kelemen Beatrice