

FIȘA DISCIPLINEI

Introducere în biotehnologii

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie, Biochimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Introducere în biotehnologii				Codul disciplinei		BLR1504			
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia								
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia								
2.4. Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		5	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligatoriu

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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					1
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Microbiologie • Biochimie • Genetică generală
4.2. de competențe	• 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	• Suport logistic video • Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern • Platforma MS Teams-pentru comunicare online
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris.
--	---

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Să cunoască și să înțeleagă principiile generale care stau la baza proceselor biotehnologice. • Să cunoască și să înțeleagă modul în care omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse. • Să poată realiza designul unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii. • Să cunoască principiile și tehnicile aplicate în laboratoarele de biotehnologii.
Competențe transversale	• Să aibă capacitatea de a utiliza noțiunile privind procesele fiziologice, biochimice, enzimatic și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, plante, animale. • Să aibă capacitatea de a utiliza noțiunile în contexte noi. • Să utilizeze noțiunile teoretice în rezolvarea problemelor practice.

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	• Formarea unei viziuni globale asupra biotehnologiilor privite ca un complex de discipline moderne care vizează obținerea de produse utile prin exploatarea sistemelor biologice. • Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale biotehnologiilor clasice și moleculare la procariote și eucariote. • Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care microorganismele industriale realizează produși de mare importanță pentru sănătate și economie. • Însușirea principalelor noțiuni legate de tehnologia culturilor de țesuturi și celule. • Cunoașterea aplicațiilor proceselor biotehnologice în viața de zi cu zi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. 1.Noțiuni introductive și generalități privind biotehnologiile.	prelegere frontală, problematizare	
2. 2. Totipotența celulară și variabilitatea organismelor-aplicații în biotehnologii.	prelegere frontală, problematizare	
3. 3. Biotehnologii microbiene-generalități, aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
4. 4. Procese biotehnologice.	prelegere frontală, problematizare	
5. 5. Bioprocese aerobe și anaerobe.	prelegere frontală, problematizare	
6. 6. Tipuri de fermentații. Fermentația alcoolică, generalități și aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
7. 7. Tipuri de fermentații. Fermentația lactică, generalități și aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
8. 8. Clasificarea biotehnologiilor: Biotehnologii vegetale, considerații generale.	prelegere frontală, problematizare	
9. Biotehnologii vegetale: Aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
10. Biotehnologii animale. Fertilizare in vitro.	prelegere frontală, problematizare	
11. Introducere in tehnologia ADN recombinat.	prelegere frontală, problematizare	

12. Transformarea genetică a organismelor, manipularea genetică, editarea genetică, clonarea organismelor și a moleculelor.	prelegere frontală, problematizare	
13. Aplicațiile organismelor modificate genetic.	prelegere frontală, problematizare	
14. Bioetică, biosecuritate.	prelegere frontală, problematizare	

Bibliografie

Badea, M.E., Săndulescu, D., 2001, Biotehnologii Vegetale, Fundația Biotech.
Butiuc-Keul, A., 2014, Biotehnologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehnologii 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 PressLLC.
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 individuale	
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 drojdii în gel de alginat.	Lucrări practice individuale	
13. Evidențierea fermentației alcoolice.	Lucrări practice individuale	
14. Seminar.	Discuții	

Bibliografie

Farkas, A., Carpa, R., Butiuc-Keul, A.L., 2022, Biotehnologii generale. Ghid de lucrări practice. E-book, Ed. Presa Universitară Clujeană.

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, 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 abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.
- Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și abilități practice.

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	8p+1p oficiu
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Examen scris	1p
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la lucrari practice			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
 	

Data completării:
03.12.2024

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia

Semnătura titularului de seminar
Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia

Data avizării în departament:
09.12.2024

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Kelemen Beatrice
