

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	Licență - 4 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologii în protecția mediului						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări Dr. Farkas Ancuța-Cristina						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări Dr. Farkas Ancuța-Cristina						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		84			
3.8 Total ore pe semestru		126			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Biotehnologii Generale
4.2 De competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea bazelor de date, prelucrarea și prezentarea datelor statistice • Întocmirea referatelor bibliografice și prezentarea informației științifice • Întocmirea studiilor de impact asupra mediului conform legislației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

- Suport logistic audio-video pentru realizarea cursurilor și a seminariilor online pe platforma MsTeams, în caz că activitățile față-în-față vor fi suspendate.

5.1 De desfășurare a cursului	Participarea la minim 70% din cursuri - condiție pentru participarea la examen
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Participarea la minim 90% din seminarii - condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale pentru prezervarea și protejarea mediului. • Cunoașterea și înțelegerea modului în care omul exploatează resursele naturale prin tehnici specifice biotehnologiilor nepoluante și aplică biotehnologiile depoluante. • Aplicarea principiilor ce guvernează studiile de impact asupra mediului înconjurător. • Documentarea științifică, analiza și interpretarea datelor, aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii.
--------------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind procesele biotehnologice microbiene și vegetale, care stau la baza combaterii poluării mediului înconjurător, dar și aplicarea proceselor biotehnologice ca tehnici de producție nepoluante. • Cunoașterea legislației, realizarea designului unui proiect, identificarea riscurilor de mediu și propunerea unor soluții de remediere. • Utilizarea noțiunilor în context nou. • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.
--------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea potențialului proceselor biotehnologice în strategii de depoluare a mediului și a metodelor nepoluante de exploatare a resurselor naturale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale legate de componentele mediului înconjurător și sursele de poluare. • Cunoașterea diversității poluanților și înțelegerea complexității legislației ce guvernează a strategiile de protecție a mediului. • Formarea unei viziuni globale asupra biotehnologiilor privite ca un complex de discipline moderne care vizează obținerea de produse utile prin exploatarea sistemelor biologice, cu impact minim asupra mediului înconjurător. • Evaluarea unor aplicații biotehnologice depoluante și nepoluante. • Însușirea principiilor implicate în evaluarea comercială a unor procese biotehnologice, inclusiv în studii de fezabilitate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Componentele mediului înconjurător. Epuizarea resurselor și degradarea calității mediului înconjurător. Multidisciplinaritatea studiilor de mediu.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
2. Rolul microorganismelor în circuitele biogeochimice. Microorganisme din medii extreme.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
3. Biofilmul microbial. Biocoroziunea.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
4. Tipuri de poluanți, strategii de control și bioremediere. Poluarea cu nutrienți organici. Poluanți organici persistenti.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
5. Micropoluanți emergenți. Poluarea cu metale grele și substanțe radioactive.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
6. Igiena mediului înconjurător. Sănătatea publică: epidemii hidrice și transmise pe cale aeriană cauzate de poluarea mediului, intoxicații și infecții.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
7. Epurarea apelor uzate.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
8. Managementul deșeurilor: prevenirea, reciclarea, reutilizarea, diminuarea, compostarea. Biodegradabilitatea.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
9. Biotehnologii pentru bioremedierea și fitoremedierea solurilor poluate.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
10. Biotehnologii nepoluante și depoluante cu aplicații în industria extractivă.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
11. Biotehnologii nepoluante și depoluante în agricultură, silvicultură, piscicultură și zootehnie.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
12. Biocombustibili.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
13. Probleme globale: modificări climatice, fenomene meteorologice, efectul de seră, ploile acide, distrugerea stratului de ozon,	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams

despăduririle, deșertificarea, salinizarea, riscuri chimice, radiații, pierderea biodiversității.		
14. Politici de mediu. Dezvoltarea durabilă, strategii economice și etice. Abordarea holistică. Drepturile omului.	prelegere frontală, problematizare	Față-în-față/ MS Teams
Bibliografie		
Farkas A. 2022. <i>Biotehnoologii pentru protecția mediului</i> . Suport de curs pentru studenți. Format electronic.		
Bimal BC, Banerjee R. 2007. <i>Environmental biotechnology</i> , Oxford University Press, Oxford, New York, Auchland (Biblioteca de Fiziologia plantelor).		
Evans GM, Furlong JC. 2011. <i>Environmental biotechnology: theory and application</i> . Wiley Blackwell, Chichester (Biblioteca de Știința Mediului).		
Farkas A. 2015. <i>Apa potabilă și biofilmul</i> . Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca (Biblioteca de Fiziologia Plantelor, Biblioteca de Zoologie).		
Glick BR, Paten CL. 2017. <i>Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA</i> . ASM Press, Washington (Biblioteca de Zoologie).		
Maier RM, Pepper IL, Gerba CP. 2000. <i>Environmental microbiology</i> . Academic Press, Elsevier, San Diego (Biblioteca de Fiziologia Plantelor).		
Weiner RF, Matthews R. 2003. <i>Environmental engineering</i> . Elsevier, Oxford. (resurse electronice BCU).		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Principiile protecției mediului. Monitorizarea calității mediului. Legislație, parametri și standarde.	Resurse electronice, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
2. Rolul autorităților și al organizațiilor non-profit în strategiile de mediu: Agenția Europeană de Mediu, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Green Peace, Organizația Mondială a Sănătății, etc.	Resurse electronice, discuție liberă Temă 1: referat științific	Față-în-față/ MS Teams
3. Interacțiunea omului cu mediul. Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător: agricultura, industria, urbanizarea, antropizarea. Directiva 2011/92/EU, 2014/52/EU, HG 445/2009. Realizarea unei schițe de studiu de impact asupra mediului.	Resurse electronice, discuție liberă Temă 2: proiect EIA	Față-în-față/ MS Teams
4. Indicatori privind calitatea vieții. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
5. Indicatori privind calitatea aerului. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
6. Indicatori privind calitatea apei și asigurarea resurselor de apă. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
7. Indicatori privind calitatea solului. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
8. Indicatori privind modificările climatice. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
9. Indicatori privind managementul deșeurilor. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
10. Indicatori privind biodiversitatea. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
11. Specii pe cale de dispariție. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
12. Epuizarea resurselor naturale. Perspective ale biotehnologiilor.	Prezentări referate, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
13. Mediul înconjurător și drepturile omului.	Prezentări proiecte discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams
14. Strategii europene în politicile de mediu. Globalizarea, suprapopularea și dezvoltarea economică: perspectiva ecologică și biotehologică.	Prezentări proiecte, discuție liberă.	Față-în-față/ MS Teams

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, prezintă informație

adusă la zi și țină 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 sunt solicitați să-și dezvolte abilități de a oferi soluții unor probleme de mediu 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	60%
	Capacitatea de a utiliza informația în context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de documentare, selectare a bibliografiei și de prezentare a informației științifice. Întocmirea unui referat original (individual). Realizarea unei propuneri de proiect cu studiu de impact asupra mediului – EIA (grupe 6 studenți).	Evaluarea referatului redactat/propunerii de proiect și a prezentării	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs• Predarea și susținerea unui referat original și a unei propuneri de proiect - studiu de impact asupra mediului.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

07.02.2022

Șef lucrări Dr. Farkas Ancuța-Cristina

Șef lucrări Dr. Farkas Ancuța-Cristina

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

08.02.2022

Conf. Dr. Kelemen Beatrice