

FIȘA DISCIPLINEI
MICROBIOLOGIA MEDIULUI
 Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie terestră și acvatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Microbiologia mediului				Codul disciplinei		BMM5305		
2.2. Titularul activităților de curs			Șef de lucrări Dr. Papp Judit							
2.3. Titularul activităților de seminar			Șef de lucrări Dr. Papp Judit							
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		opțional (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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	200	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)					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					12
Examinări					12
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				144	
3.8. Total ore pe semestru				200	
3.9. Numărul de credite				8	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe fundamentale de citologie, biochimie, genetică și ecologie
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază în metodologia de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu sunt
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- Prezență obligatorie - Activități individuale sau în grup - Recuperarea lucrărilor dacă este cazul

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	Cunoașterea principiilor de organizare structurală și funcțională a microorganismelor în contextul interrelațiilor dintre microorganisme și macroorganisme și a adaptării microorganismelor la diferite medii de viață. Cunoașterea semnificației microorganismelor în diferite medii de viață și principiilor legate de utilizarea lor în bioremediere.
Competențe transversale	Cunoștințe în metodologia de microbiologia mediului, integrarea cunoștințelor în domeniile legate de microbiologia mediului.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: . informațiile de bază legate de semnificația microorganismelor în ecosisteme, relațiile dintre microorganisme și macroorganisme, efectul unor factori de mediu asupra microorganismelor și mecanismele de adaptare la diferitele medii terestre și acvatice
Aptitudini	Studentul este capabil să .formuleze principii și probleme legate de locul și semnificația microorganismelor în mediul înconjurător.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent în efectuarea principalelor tehnici microbiologice de laborator din domeniul microbiologiei mediului .

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea mediilor de viață a microorganismelor și a semnificației microorganismelor în aceste medii.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicarea practică a cunoștințelor teoretice de microbiologia mediului, cu accent pe biotehnologia remedierii mediilor contaminate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni de bază în microbiologia mediului. Relațiile biotice ale microorganismelor.	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Rolul microorganismelor în mediile naturale. Particularitățile ciclurilor biogeochimice	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Rolul microorganismelor în ciclul carbonului. Descompunerea compușilor organici naturali și a substanțelor xenobiotice. Metanogeneza și metilotrofia	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Ciclul azotului	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Rolul microorganismelor în ciclul sulfului, fierului și fosforului	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Ciclul unor metale grele	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Adaptarea microorganismelor la medii extreme. Caracterizarea extremofilelor. Microorganisme termofile și criofile	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Caracterizarea microorganismelor din mediile acide și alcaline. Adaptarea microorganismelor la mediile oligotrofe.	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Mecanismele de adaptare ale microorganismelor la stresul salin și stresul oxidativ	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Comunitățile microbiene ale unor medii naturale specifice	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Sisteme de comunicare microbiene și semnificația acestora. Procese microbiene controlate de sistemele de comunicare și rolul acestora în sistemele ecologice	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Utilizarea microorganismelor în biomonitorizarea poluării mediului înconjurător. Noțiuni de bioremediere	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Utilizarea microorganismelor în bioremedierea mediilor acvatice. Biotehnologii microbiene de tratare a apelor reziduale.	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Biotehnologii microbiene de tratare a aerului și a gazelor reziduale. Procedee biotehnologice de bioremedierea solurilor contaminate	Predarea frontală a cunoștințelor; proiecții Power Point, discuții, problematizări	
Bibliografie Borsodi A., Felföldi T., Jáger K., Makk J., Márialigeti K., Romsics Cs., Tóth E., Bánfi R., Pohner Zs., Vajna B. (2013): Bevezetés a prokarióták világába (manual digital), ELTE, Budapest Hurst, C. J., Crawford, R. L., Knudsen, G. R., McInerney, M. J., Stetzenbach, L. D. (2002): Manual of environmental microbiology, ASM Press, Washington. Lederberg, J. (1992): Encyclopedia of microbiology, I-IV, Acad. Press, San Diego. Maier, R. M., Pepper, I. L., Gerba, C. P. (2000): Environmental microbiology, Acad. Press, San Diego.		

Papp J. (2009): Általános mikrobiológia I., Ed. Kriterion, Cluj-Napoca. Pesti, M. (2001): Általános mikrobiológia, Ed. Dialóg Campus, Budapest. Prescott, L.M., Harley, J. P., Klein, D. A. (1999): Microbiology, McGraw-Hill Co., London. Szabó, I. M. (1996): A bioszféra mikrobiológiája, I-III kötet, Ed. Academică, Budapest. Talaro, K., Talaro, A. (1993): Foundations in microbiology, Wm. C. Brown Publ., Dubuque Biblioteca de Fiziologia Plantelor, Clădirea Centrală UBB		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Izolarea și examinarea unor grupe fiziologice de microorganisme cu rol în desfășurarea ciclului carbonului	Experimente, discuții	
Izolarea și examinarea unor microorganisme cu rol în circuitul azotului	Experimente, discuții	
Izolarea și examinarea microorganismelor fixatoare de azot Evidențierea bacterioizilor din nodozitățile radiculară ale plantelor leguminoase	Experimente, discuții	
Studiul interacțiunilor dintre diferite grupe de microorganisme	Experimente, discuții	
Studiul efectului de rizosferă	Experimente, discuții	
Determinarea biomasei microbiene	Experimente, discuții	
Determinarea unor activități enzimatică la probe colectate din diferite medii naturale	Experimente, discuții	
Determinarea respirației solului pe bază de CO ₂ degajat	Experimente, discuții	
Determinarea profilului catabolic al unor probe colectate din diferite medii naturale	Experimente, discuții	
Examinarea activității microorganismelor cultivate în medii oligotrofe și hipersaline	Experimente, discuții	
Cultivarea microorganismelor în condiții anaerobe	Experimente, discuții	
Teste ecotoxice microbiene	Experimente, discuții	
Prezentare de referate pe teme de microbiologia mediului (1)	Prezentări, discuții	
Prezentare de referate pe teme de microbiologia mediului (2)	Prezentări, discuții	
Bibliografie Drăgan-Bularda, M. (2000): Lucrări practice de microbiologie generală. Univ. Cluj-Napoca, Cluj-Napoca Márialigeti, K. (2002)- Általános mikrobiológia – Gyakorlati útmutató, ELTE, Budapest Tóth, E., Borsodi, A., Makk, J., Romsics, Cs., Felföldi, T., Jáger, K., Vajna, B., Ács, É., Palatinszky, M., Márialigeti, K. (2018) : Klasszikus és molekuláris mikrobiológiai laboratóriumok gyakorlatok (manual digital), ELTE, Budapest Biblioteca de Fiziologia Plantelor, Clădirea Centrală UBB		

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

- Disciplina pune accent pe cunoștințele de microbiologie care se pot aplica în diferite procese biotehnologice, precum și în domeniul microbiologiei medicale, microbiologia solului și protecția mediului

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Examen oral sau în scris (la alegerea studenților)	70%
	Evaluarea capacității de aplicare a cunoștințelor în cazul unor situații concrete		
10.5 Seminar/laborator	Evaluarea cunoștințelor legate de metodele de lucru în domeniul microbiologiei, evaluarea referatelor	Evaluarea cunoștințelor practice și a prezentării referatelor	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• nota 5.00 la examenul practic • nota 5.00 la examenul teoretic			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	--

Data completării:
10.01.2025

Semnătura titularului de curs
Șef de lucrări dr. Papp Judit

Semnătura titularului de seminar
Șef de lucrări dr. Papp Judit

Data avizării în departament:
14.01.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Keresztes Lujza