

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie clinică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie și imunologie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. VASILE ROBERT GRADINARU/ Conf. Dr. BRINDUSA ALINA PETRE						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. VASILE ROBERT GRADINARU/ Asist. Dr. LAURA DARIE-ION						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					8
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura conform orarului și doar în prezența a minim doi studenți prezenți.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate obligatorie cu posibilitatea de recuperare în conformitate cu Regulamentul Facultății. Studenții se vor prezenta în laborator cu halat și vor respecta normele de protecție a muncii, norme ce vor fi prezentate în primul laborator și pentru care vor semna fisa corespunzătoare protecției muncii. Rezolvarea temelor și interpretarea rezultatele lucrărilor experimentale efectuate la laborator este obligatorie.

6. Obiective

Dobândirea unor cunoștințe teoretice și aplicative de bază privind: rolul și importanța microorganismelor procariote; elementele sistemului imunitar, imunitatea organismelor și aspecte imuno-medicale.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- să înțeleagă structura și fiziologia celulelor bacteriene
- să cunoască rolul și importanța microorganismelor procariote
- să manipuleze microorganisme în condiții de laborator
- să identifice microorganisme patogene și bolile asociate cu infecțiile cauzate de acestea
- să înțeleagă structura sistemului imunitar
- să diferențieze mecanismele imunității innăscute și dobândite
- să înțeleagă importanța practică a reacției antigen-anticorp

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Descrierea, explicarea și interpretarea metodelor, tehnicilor și conceptelelor chimice utilizate în analiza clinică.
- Operarea cu metode teoretice, statistice și tehnici experimentale specifice laboratoarelor de analize.
- Implementarea unor tehnici avansate de investigare în scopul obținerii informațiilor relevante în analizele clinice.
- Realizarea și elaborarea unor rapoarte de analize profesionale și proiecte de cercetare, articole sau studii științifice, respectând legislația în domeniu, termenele, obiectivele și normele de etică profesională.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere în microbiologie. Repere istorice în descoperirea microorganismelor. Microbiologia, disciplinele conexe și aplicațiile biotehnologice. Răspândirea și rolurile îndeplinite de microorganisme. Conceptul actual de microorganism Structura și ultrastructura celulei bacteriene Structura peretelui celular în cazul bacteriilor Gram pozitive și Gram negative Semnificația biologică a peretelui celular Cocii gram-pozitivi. Stafilococii: proprietăți, componente esențiale și antigeni, patogeneză și aspectele clinice	Expunerea Conversația Explicația	6 h / [1-6]
Diagnosticul de laborator în cazul infecțiilor stafilococice Streptococii. Clasificare, transmitere și patogeneză Peptostreptococii Tulpinile de S. Aureus și S. Epidermidis rezistente la antibiotice Prevenirea infecțiilor cu bacterii rezistente Metabolismul	Expunerea Conversația Explicația	6 h / [3-6]

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
microbian/bacterian. Transportul substanțelor din mediu spre interiorul celulei și invers Intensitatea metabolismului bacterian/microbian Nutriția microorganismelor și bioelementele necesare. Clasificarea microorganismelor după sursa de carbon respectiv efectul O ₂ asupra dezvoltării. Clasificarea microorganismelor în funcție de natura sursei de energie folosite. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Factori care influențează creșterea bacteriană. Evoluția unei populații bacteriene (fazele de creștere)		
Microbiologie medicală Microorganisme patogene și bolile asociate. Metode de detecție și diferențiere a microorganismelor patogene.	Expunerea Conversația Explicația	2 h / [1,3-5]
Introducere în imunologie. Imunitatea înăscută/ dobândită Antigene: definiție, structura și implicații Anticorpi: definiție, clasificarea imunoglobulinelor și specificitate	Expunerea Conversația Explicația	5 h / [7, 9-11]
Anticorpi: definiție, clasificarea imunoglobulinelor și specificitate	Expunerea Conversația Explicația	7 h / [8, 9-11]
Autoanticorpi și patologii autoimune	Expunerea Conversația Explicația	2 h / [7,10, 11]

Bibliografie

1. Chess, B. Talaro's Foundations in Microbiology, 12th Edition, McGraw Hill, N.Y., USA, 2024.
2. Rich, R.R., Fleisher, T.A., Schroeder Jr., H.W., Weyand, C.M., Corry, D.B., Puck, J.M., Clinical Immunology: Principles and Practice, 6th Edition, Elsevier, 2022
3. Levinson, W., Chin-Hong, P. Joyce, E.A., Nussbaum, J., Schwartz, B., Review of Medical Microbiology & Immunology A Guide to Clinical Infectious Diseases, 15th Edition, McGraw-Hill Education, NY, USA, 2018.
4. Alcamo, I.E., Microbes and society, an introduction to microbiology, Jones and Bartlett Publishers, Boston, 294-315, 2003.
5. Dunca, S., Ailiesei, O., Nimițan, E., Ștefan, M., Elemente de microbiologie - Ed. Junimea, Iași., 2005.
6. Madigan, M., Martinko, J., Parker, J., Brock Biology of microorganisms, 8th edition, Prentice Hall., Inc. Simon & Schuster, Viacom Company, New Jersey, 2000.
7. Zarnea, G., Tratat de microbiologie generală, vol. I, Ed. Academiei R.S.R., București, 1983.
8. Zarnea, G., Tratat de microbiologie generală, vol. V, Ed. Academiei Române, București, 1994.
9. Kindt, T.J., Osborne, B.A., Goldsby, R.A., Kuby, J., Kuby Immunology, W H Freeman & Co. Ed, 2006.
10. Lerner, K.L., Wilmoth, B., World of microbiology and immunology, Thompson Ed, 2003.
11. Paul, W.E., Fundamental Immunology, 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2003.
12. Roitt, I., Brostoff, J., Male, D., Immunology, 5 th Edition, Mosby Ed, 2007.
13. Zarnea, G., Mihăescu, Gr., Imunologie, Ed. Universității București, 1995.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Laborator introductiv/ Prepararea mediilor de cultură solide și lichide. Însămânțarea mediilor de cultură. Obținerea celulelor competente. Transformarea bacteriilor.	Expunere/ Experiment/ Demonstrație	8 h / [1-6]
Fermentația bacteriilor. Izolarea unei proteine (GFP) produsă în bacterii. Determinarea activității antimicrobiene utilizând metoda diametrului de inhibiție.	Experiment/ demonstrație	4 h / [1-6]
ELISA - metoda de determinare a interacțiunii antigen - anticorp	Experiment/ demonstrație	4 h / [7-9]
Tehnici imunologice: Western blot/Dot blot.	Experiment/ demonstrație	4 h / [7-9]
Seminar, interpretare rezultate și pregătire referate finale	Expunere/ discuții	4 h
Prezentarea referatelor elaborate de studenți	Expunere/ discuții	4 h

Bibliografie
1. Salwan, R. and Sharma, V., Laboratory Methods in Microbiology and Molecular Biology, 1st Edition, Academic Press, 2023. 2. Sam-Yellowe, T.Y., Immunology: Overview and Laboratory Manual, Springer Nature, Switzerland, 2022. 3. Cappuccino, J.G., Welsh, C., Microbiology A laboratory manual, 12th Edition, Pearson, Hoboken, NJ, USA, 2020. 4. Morello, J.A., Granato, P.A., Mizer, H.E., Laboratory Manual and Workbook in Microbiology. Applications to Patient Care, 7th Edition, McGraw-Hill Companies, 2003. 5. Welsh, C., Microbiology A laboratory manual, 12th Edition, Pearson, Hoboken, NJ, USA, 2020. 6. Singh, B., Labtop fro Microbiology Laboratory, Lambert Academic Publishing, Germany, 2001. 7. Leboffe, M. J., Pierce, B.E., A photographic Atlas for the Microbiology laboratory, 4th edition, Morton, USA, 2011. 8. Sambrook si Russell, Molecular Cloning, A laboratory manual, Cold Spring Harbor Laboratory press, 2001. 9. Fundamental Immunology 5th edition, William E., Md. Paul (Editor) By Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2003. 10. Coico, R., Sunshine G., Immunology: A Short Course, Ed.Sixth Edition, Wiley-Blackwell, New York, 2009.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

După parcurgerea și promovarea disciplinei, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe teoretice și practice consistent, pentru a putea stabili o serie de probleme de natură teoretică și de a realiza o serie de analize experimentale de imunologie si microbiologie. Studenții vor putea, de asemenea, corela rolul microorganismelor si aparatului imunitar în stare fiziologica si unele stări patofiziologice. Conținutul disciplinei este în concordanță cu cererile asociațiilor profesionale naționale și internaționale specifice.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare		Verificare scrisă	
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	50	Da
		Proiect	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

Pentru evaluarea finala se va face urmatoarea pondere: 50% pentru Microbiologie respectiv 50% pentru Imunologie

10.4 Standard minim de performanță

Pregătirea teoretică:

- Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să-și însușească elementele de bază (structura moleculară și diferența dintre biomoleculele cu rol imunologic, cel puțin două metode imuno-analitice folosite în laboratoarele biomedicale). Studentii vor dobândi abilitățile necesare preparării mediilor de cultură lichide și solide, respectiv stocurilor de antibiotice și a altor componente adiacente necesare acestor medii.

- Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să-și însușească atât elementele de bază cât și aspecte din curs cu grad de dificultate mediu sau mărit (să cunoască specific noțiunile de antigen-anticorp și mecanismele prin care acționează acestea în procesele fiziologice și patologice, să prezinte detaliat metodele imuno-analitice și interpretarea rezultatelor). Studentii vor fi capabili să clasifice microorganismele în funcție de formă, colorație Gram, proprietățile fermentative și să producă celule competente, capabile să înglobeze plasmide în celule de E.coli.

Pregătirea practică de laborator:

- Pentru nota minimă (5) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator să înțeleagă protocoalele experimentale și să-și însușească aptitudinile de laborator esențiale (folosirea pipetelor automate, prepararea soluțiilor etc).

- Pentru nota maximă (10) studentul trebuie să fie implicat efectiv în activitățile de laborator, să interpreteze datele de laborator și să sintetizeze rezultatele obținute, respectiv să realizeze importanța acestora în contextul biomedical.

Pondere în nota finală va fi comunicată studenților în prima oră de curs, respectiv de laborator și reamintită anterior începerii sesiunii de examinare.

Data completării,
29.09.2025

Titular de curs,
Conf. Dr. VASILE ROBERT GRADINARU/
Conf. Dr. BRINDUSA ALINA PETRE

Titular de laborator,
Conf. Dr. VASILE ROBERT GRADINARU/
Asist. Dr. LAURA DARIE-ION

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA