



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică



FIȘA DISCIPLINEI
Genetică și microbiologie, anul universitar 2024-2025

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclu de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Genetică și microbiologie						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. univ. dr. Nicoleta - Anca Șuțan						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect. univ. dr. Ionica Deliu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	DA		2.9 Codul disciplinei	UPB.18.M1.A.02-01			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					16
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					4
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100 ²				
3.9 Numărul de credite	4 ³				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoașterea unor noțiuni elementare de genetică și citologie
4.2 de rezultate ale învățării	Identifică conceptele teoretice din genetică și microbiologie și le utilizează în activități practice

¹Obligatorie/ Opțională/ Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

²Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

³Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, ecran, internet și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">Laborator prevăzut cu instalație electrică, de gaz și apă, microscop, termostat, sterilizatoare și alte aparate și echipamente specifice, calculator, internet.

6. Obiectiv general

- Disciplina se studiază în cadrul specializării Chimie criminalistică și își propune să asigure dobândirea de către studenți a cunoștințelor necesare pentru testarea identității umane și dezvoltarea competențelor specifice, precum și să familiarizeze studenții cu principalele particularități morfologice și fiziologice ale microorganismelor și cu tehnicile de lucru din laboratorul de microbiologie.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază: structura și funcțiile ADN, metodele și tehnicile folosite pentru a obține profile de ADN, principalele caractere morfologice, structurale, metabolice ale microorganismelor și conceptul de virus, proceduri de lucru microbiologice, toate acestea contribuind la formarea la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Describe structura acizilor nucleici și a celulei bacteriene;Describe procesele de replicare a ADN, transcripția și translația ADN;Evidențiază caracteristicile cariotipului uman normal;Explică etapele de creștere și multiplicarea bacteriilor, dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. metabolismul bacterian;Compară multiplicarea virală cu cea bacteriană.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">Aplică metode de sterilizare a materialelor și tehnici de cultivare a microorganismelor;Folosește metode de prelevare a probelor biologice;Proiectează situații concrete de caracterizare a probelor biologice;Folosește metode pentru studiul cromozomilor la om;Utilizează metode specifice pentru izolarea și purificarea ADN;Comunică eficient rezultatele studiilor efectuate în laborator.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate;Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare;Se documentează continuu din surse fundamentate științifice;Analizează critic sursele de informare;Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea cu material suport, descrierea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității prin experiment, studiu de caz, experimentul, și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra



noțiunilor parcurse la ultimul curs. Activitățile practice vor contribui la dezvoltarea abilităților studenților de a lucra în laborator.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se vor avea în vedere mecanismele de construcție a feedback-ului și se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Acizii nucleici – structura și variabilitatea acizilor nucleici. Cromozomii și cromatina.	2
II	Sinteza replicativă a ADN. Transcripția și translația.	2
III	Surse ale variabilității genetice. Mutația. Recombinarea.	2
IV	Cariotipul uman. Obiectivele analizelor genetice. Interpretarea rezultatelor.	2
V	Conceptul de bacterie. Structura celulei bacteriene.	2
VI	Criterii de taxonomie bacteriană. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. Metabolismul bacterian.	2
VII	Conceptul de virus. Multiplicarea virală	2
Total:		14
Bibliografie:		
1. Șuțan Nicoleta Anca, Deliu Ionica, 2024. <i>Genetică și microbiologie – note de curs, format electronic</i>		
2. Ahlowalia B.K., 2009. <i>Genetics. New Age International (P) Ltd., Publishers</i>		
3. Chifiriuc C., Mihăescu G., Lazăr V., 2011. <i>Microbiologie și virologie medicală, Ed. Universității din București</i>		
4. Chiotan M., 2011. <i>Boli infecțioase, Ed. Național, București</i>		
5. Gavrilă L., 2004. <i>Genomica, I, II, Ed. Enciclopedica, București</i>		
6. Murray P., 2018. <i>Basic Medical microbiology, Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania</i>		
7. Pezzlo M.T., Shigei J. T., Peterson E. M., Tan G. L., De la Maza L. M., 2013. <i>Color Atlas of Medical Bacteriology, ASM Press, Washington</i>		
8. Popescu A., 2012. <i>Dicționar de Genetică Moleculară și Inginerie genetică. Academic Pres.</i>		
9. Raicu P., 1997. <i>Genetica generală și umană, Editura Humanitas, București</i>		
11. Saxena S., 2015. <i>Applied Microbiology, Springer India, New Delhi, New York</i>		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prezentarea normelor de protecție în laboratorul de Genetică și Microbiologie.	2
2.	Studiul cromozomilor metafazici la om. Genomul uman.	3
3.	Metode și tehnici pentru izolarea și purificarea ADN. Izolarea ADN genomic. Purificarea ADN din soluții apoase. Izolarea ADN din geluri de agaroză. Păstrarea ADN purificat. Metode de evidențiere a variabilității genetice.	3
4.	Metode de sterilizare a materialelor folosite în laboratorul de microbiologie	2
5.	Prelevarea probelor microbiologice și metode de însămânțare a microorganismelor	4
Total:		14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică



Bibliografie:

1. Șuțan Nicoleta Anca, Deliu Ionica, 2024. *Genetică și microbiologie – lucrări practice, format electronic*
2. Buiuc D., Neguț M., 2009. *Tratat de Microbiologie Clinică, Ed. a III-a, Ed. Medicală, București*
3. Deliu I., 2015. *Bacteriologie medicală, Lucrări practice, Ed. Universității din Pitești, Pitești.*
4. Lewis R., 2010. *Human genetics: Concepts and applications 9th Edition, The mGraw-Hill Companies, USA.*
5. Lundblad R.L., 2011. *Development and Application of Biomarkers, CRC Press, Taylor and Francis Group.*
6. Mihășan M., Ștefan M., Olteanu Z., 2010. *Biologie moleculară – Metode Experimentale. Editura Universității*
7. Al. I. Cuza, Iași.
8. Șuțan N.A., 2023. *Biologie celulară și moleculară – Lucrări practice, Format letric și electronic.*
9. Tang Y.-W., Stratton C., 2018. *Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology, vol. 2, Applications, Springer, Cham, Switzerland*
10. Wilson D., 2015. *Genetics, crime and justice. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare la activitatea didactică.	verificare finală - Probă scrisă	20%
	Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici.		
	Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate.	Verificare pe parcurs - Probă scrisă	40%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participarea activă și evaluarea însușirii metodelor de lucru	Probă orală	40%
10.6 Condiții de promovare Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.			

Data completării
23.09. 2024

Titular de curs
Conf. univ. dr. Nicoleta - Anca Șuțan

Titular(ii) de aplicații
Lect. univ. dr. Ionica Deliu

Data avizării în departament
28.09.2024

Director de departament
Lect. univ. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în Consiliul Facultății
30.09.2024

Decan
Conf. univ. dr. Julien Leonard FLEANCU