



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



FIȘA DISCIPLINEI

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 Ciclul 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 Titularii activităților de curs	Conf.univ.dr. Nicoleta - Anca Șuțan						
2.3 Titularii activităților de laborator	Conf.univ.dr. Nicoleta - Anca Șuțan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei					

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					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					24
Examinări					12
Alte activități (dacă există):					4
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Noțiuni elementare de genetică și citologie
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Aplicarea conceptelor teoretice în activități practice

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">• Sală de curs prevăzută cu videoproiector, ecran, internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorul (Sala 128) prevăzut cu instalație electrică, de gaz și apă, microscop, termostat, sterilizatoare și alte aparate și echipamente specifice, calculator, internet.



6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului de Chimie, specializarea Chimie criminalistică / Consilier chimist, expert chimist, și își propune să familiarizeze studenții cu principiile fundamentale ale geneticii și microbiologiei, cu aplicații practice în identificarea umană și analiza probelor biologice. Disciplina abordează tematici esențiale precum structura și funcțiile materialului genetic, mecanismele de replicare și expresie a informației ereditare, particularitățile morfologice și fiziologice ale microorganismelor, precum și tehnicile de lucru specifice laboratorului de microbiologie. Prin acest demers, disciplina contribuie la formarea unei viziuni integrate asupra metodologiilor și procedurilor aferente domeniului, pregătind studenții pentru activități de expertiză criminalistică și de gestionare a proceselor analitice în laboratoare de specialitate.

7. Rezultatele învățării

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studentul va fi capabil să:

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Explice structura acizilor nucleici, a celulei bacteriene și a cariotipului uman normal.• Descrie procesele de replicare, transcripție și translație a ADN.• Diferențiază principalele caractere morfologice, structurale și metabolice ale microorganismelor și virusurilor.• Prezintă obiectivele și metodele de interpretare a rezultatelor în analizele genetice.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Aplice corect procedurile de siguranță și metodele de sterilizare în laboratorul de microbiologie.• Utilizeze tehnici de prelevare a probelor biologice, de cultivare a microorganismelor și de izolare și purificare a ADN.• Selecteze și aplice metode adecvate pentru studiul cromozomilor și evidențierea variabilității genetice.• Proiecteze situații concrete de caracterizare a probelor biologice, anticipând etapele de lucru.• Comunice eficient, atât în scris cât și oral, rezultatele studiilor efectuate în laborator.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Analizeze critic sursele de informare științifică pentru documentarea susținută a activităților.• Demonstreze autonomie în organizarea activității de învățare și în rezolvarea situațiilor problemă specifice domeniului chimiei criminalistice.• Respecte principiile de etică academică și profesională, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Manifeste receptivitate față de noile contexte de învățare și proceduri de lucru în laborator.

8. Metode de predare

Procesul de predare este centrat pe student și integrează metode expozitive, interactive și practice pentru a asigura o înțelegere profundă și aplicativă a conținuturilor.

Pentru activitățile de curs metodele principale utilizate sunt expunerea cu material suport, conversația, prelegerea, descrierea și învățarea prin descoperire. Acestea urmăresc să faciliteze atât transmiterea cunoștințelor teoretice, cât și stimularea gândirii critice și a curiozității științifice. Resursele folosite (calculator, videoproiector, suport documentar) sporesc accesibilitatea și claritatea informațiilor.

Pentru activitățile de laborator metodele principale utilizate sunt prelegerea, problematizarea, învățarea prin descoperire, studiul de caz și experimentul. Această abordare asigură o legătură directă între teorie și practică, încurajând studenții să aplice proceduri, să analizeze rezultate și să rezolve probleme specifice domeniului de genetică și microbiologie în condiții de laborator controlate. Folosirea fișelor de lucru și a materialului biologic permite o explorare hands-on a conceptelor.



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



Prin această combinație de metode, disciplina își propune să se adapteze diferitelor stiluri de învățare, să identifice și să remedieze eventualele dificultăți ale studenților prin feedback imediat și exerciții practice, și să promoveze atât autonomia, cât și lucrul în echipă.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Acizii nucleici – structura și variabilitatea acizilor nucleici. Cromozomii și cromatina.	2
2	Sinteza replicativă a ADN. Transcripția și translația.	2
3	Surse ale variabilității genetice. Mutația. Recombinarea.	2
4	Cariotipul uman. Obiectivele analizelor genetice. Interpretarea rezultatelor.	2
5	Conceptul de bacterie. Structura celulei bacteriene.	2
6	Criterii de taxonomie bacteriană. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Dinamica multiplicării bacteriilor în culturi. Metabolismul bacterian.	2
7	Conceptul de virus. Multiplicarea virală	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Șuțan N.A., Deliu I., 2025. *Genetică și microbiologie, suport de curs electronic*.
2. Ahlowalia B.K., 2009. *Genetics. New Age International (P) Ltd., Publishers*
3. Chiotan M., 2011. *Boli infecțioase, Ed. Național, București*
4. Deliu I., 2024. *Microbiologie generală, Note de curs Biologie anul II, format electronic și printat*
5. Gavrilă L., 2004. *Genomica, I, II, Ed. Enciclopedica, București*
6. Murray P., 2018. *Basic Medical microbiology, Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania*
7. Pezzlo M.T., Shigei J. T., Peterson E. M., Tan G. L., De la Maza L. M., 2013. *Color Atlas of Medical Bacteriology, ASM Press, Washington*
8. Popescu A., 2012. *Dicționar de Genetică Moleculară și Inginerie genetică. Academic Pres.*
9. Raicu P., 1997. *Genetica generală și umană, Editura Humanitas, București*
10. Saxena S., 2015. *Applied Microbiology, Springer India, New Delhi, New York*

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.	2
3	Metode și tehnici pentru izolarea și purificarea ADN. Izolarea ADN genomic. Purificarea ADN din soluții apoase.	2
4	Izolarea ADN din geluri de agaroză. Păstrarea ADN purificat.	2
5	Metode de evidențiere a variabilității genetice.	2
6	Metode de sterilizare a materialelor folosite în laboratorul de microbiologie	2
7	Prelevarea probelor microbiologice și metode de însămânțare a microorganismelor	2
	Total:	14

Bibliografie:

11. Șuțan N.A., Deliu I., 2025. *Genetică și microbiologie, suport de curs electronic*.
12. Buiuc D., Neguț M., 2009. *Tratat de Microbiologie Clinică, Ed. a III-a, Ed. Medicală, București*
13. Deliu I., 2015. *Bacteriologie medicală, Lucrări practice, Ed. Universității din Pitești, Pitești*.



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



14. Lewis R., 2010. *Human genetics: Concepts and applications 9th Edition*, The mGraw-Hill Companies, USA.
15. Lundblad R.L., 2011. *Development and Application of Biomarkers*, CRC Press, Taylor and Francis Group.
16. Mihășan M., Ștefan M., Olteanu Z., 2010. *Biologie moleculară – Metode Experimentale*. Editura Universității
17. Al. I. Cuza, Iași.
18. Șuțan N.A., 2023. *Biologie celulară și moleculară – Lucrări practice*, Format letric și electronic.
19. Tang Y.-W., Stratton C., 2018. *Advanced Techniques in Diagnostic Microbiology*, vol. 2, Applications, Springer, Cham, Switzerland
20. 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. Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici. Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate.	Examen (verificare finală) - Probă scrisă	50%
10.5 Laborator	Participarea activă și evaluarea însușirii metodelor de lucru	Probă orală	50%
10.6 Condiții de promovare			
Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.			

Data completării
10.09.2025

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

Titular(ii) de aplicații
Conf.univ.dr. Șuțan Nicoleta Anca

Data avizării în
departament
10.09.2025

Director de departament
Lect. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Conf. dr. Julien Leonard Fleancu