



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 1/12**

**FACULTATEA DE MEDICINĂ NR.1**

**PROGRAMUL DE STUDII 0915.1 FIZIOKINETOTERAPIE ȘI  
REABILITARE**

**DEPARTAMENTUL MEDICINĂ PREVENTIVĂ**

**DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE**

**APROBATĂ**

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare Facultatea Medicină  
Proces verbal nr. 1 din 03.08.24

Președinte, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Pădure Andrei

**APROBATĂ**

la ședința Consiliului Facultății de Medicină I  
Proces verbal nr. 1 din 05.09.24

Decanul Facultății dr. hab. șt. med., conf. univ

Plăcintă Gh.

**APROBAT**

la ședința Disciplinei de microbiologie și imunologie  
Proces verbal Nr. 13 din 01.07.2024  
Șef Disciplină, dr. hab. șt. med, conf. univ.

Bălan Greta

**CURRICULUM**

**DISCIPLINA „MICROBIOLOGIE”**

**Ciclul I, Licență**

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Bălan Greta, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Vorojbit Valentina, dr. șt. med., conf. univ.

Chișinău, 2024



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	10
Data:	10.04.2024
Pag. 2/12	

### I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei:**

Cursul de Microbiologie are ca scop achiziția cunoștințelor de bază în microbiologie fundamentală și are drept obiectiv studierea legităților microbiologiei generale (morfologie, ultrastructură, fiziologie, relații într-un ecosistem, infecție, proces infecțios), bazele și principiile imunității nespecifice și specifice a macroorganismului, tehnici de imunochimie, imunobiologie și principiile imunoprofilaxiei și imunoterapiei speciale. Cursul are obiectivele de formare a competențelor în domeniile de bază ale medicinei: cercetarea medicală, diagnosticul microbiologic și epidemiologia infecțiilor, studiul etiologiei, patogenzei, simptomatologiei și interpretarea unor tehnici minime de necesare de diagnostic a maladiilor de origine bacteriană, virală, parazită.

Conținuturile cursului sunt bine structurate pentru a elucida rolul microbiologiei medicale în formarea competențelor profesionale ale viitorului specialist; relațiile dintre microorganism și macroorganism, complexitatea metodelor de studiere a acestor relații; formularea scopurilor, sarcinilor și obiectivelor de montare a unui diagnostic etiologic a patologiei infecțioase, regulile de recoltare a prelevatelor, stocare, transportare și etichetare, principiile diagnosticului de laborator, metodele de determinare a susceptibilității microorganismelor la preparatele antimicrobiene, studierea relațiilor dintre microorganisme în biocenoze, tehnologii de studiere a bacteriofagiei; studierea interacțiunii dintre macroorganism și microorganism în diferite condiții, studierea bazelor nereceptivității macroorganismului; demonstrarea importanței imunodiagnosticului, grupului de preparate biologice imunoprofilactice și imunoterapeutice. Un alt obiectiv al cursului este aplicarea cunoștințelor fundamentale în procesele infecțioase de origine bacteriană, virală.

Cursul Microbiologie are menirea să ajute viitorii specialiști să cunoască relația dintre microorganism→macroorganism→tehnici microbiologice→rezultat în concordanță cu cerințele profesionale actuale.

- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**

Disciplina Microbiologie are rolul de a furniza studenților cunoștințe teoretice și abilități practice, cu ajutorul cărora aceștia vor putea utiliza în domeniile de bază a medicinei: cercetarea medicală, diagnosticul microbiologic și formularea rezultatelor. Obiectivul principal al cursului este de a demonstra legătura dintre microorganism și macroorganism în diferite condiții. Al doilea obiectiv ține de evaluarea acestei relații în lanț: funcțiile elementelor de structură a celulei microbiene→activitatea metabolică a celulei microbiene→metode de studiere→identificare.

- **Limbile de predare a disciplinei:** română.
- **Beneficiari:** studenții anului I, facultatea Medicină nr. 1, Specialitatea Fiziokinetoterapie și reabilitare

### II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	F.01.O.007		
Denumirea disciplinei	Microbiologie		
Responsabili de disciplină	dr. hab. șt. med., conf. univ. G. Bălan		
Anul	I	Semestrul	I
Numărul de ore total, inclusiv:			60
Curs	15	Lucrări practice/ de laborator	7
Seminare	8	Lucrul individual	30
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	2



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 3/12

### III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

*La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:*

- **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**
  - Cunoașterea principiilor de clasificare și nomenclatură a microorganismelor.
  - Cunoașterea morfologiei, structurii și fiziologiei bacteriilor și virusurilor.
  - Cunoașterea principalelor familii de antibiotice (clasificare, mecanism de acțiune, spectru de activitate).
  - Cunoașterea mecanismelor de rezistență la antibiotice.
  - Cunoașterea parametrilor de activitate *in vitro* a antibioticelor (antibiograma, CMI, CMB).
  - Cunoașterea habitatului bacteriilor.
  - Cunoașterea patogenității bacteriilor și înțelegerea rolului factorilor de patogenitate în patogeniza maladiilor infecțioase.
  - Înțelegerea importanței bacteriilor și virusurilor ca agenți etiologici ai diferitor entități clinice infecțioase.
  - Noțiuni de profilaxie specifică și tratament al maladiilor infecțioase.
  - Cunoașterea metodelor diagnosticului microbiologic.
  - Cunoașterea principalelor analize bacteriologice de diagnostic microbiologic.
  - Cunoașterea fiziopatologiei infecțiilor de origine bacteriană, virale, fungice, parazitare.
  - Cunoașterea noțiunilor de bază de imunologie fundamentală și medicală.
- **la nivel de aplicare:**
  - Diferențierea formelor celulare de cele acelulare de viață;
  - Diferențierea celei eucariote de celula procariotă;
  - Deprinderi de respectare a regulilor/cerințelor regimului antiepidemic și a tehnicii securității în laboratoarele microbiologice;
  - Dexterități de recoltare a probelor de analizat pentru investigațiile microbiologice;
  - Deprinderi de completare a formularelor de analiză pentru analiza microbiologică;
  - Deprinderi de interpretare a rezultatelor analizei microbiologice;
  - Dexterități de preparare și colorare a frotiurilor din prelevate și din culturi pure de bacterii;
  - Deprinderi de utilizare corectă a microscopului optic cu imersie.
- **la nivel de integrare:**
  - Cunoștințele microbiologice obținute în contextul viitoarei profesii;
  - Înțelegerea interconexiunii dintre microbiologie și alte discipline înrudite;
  - Implementarea și integrarea cunoștințelor microbiologice în disciplinele clinice;
  - Implementarea cunoștințelor acumulate în activitatea de cercetător;
  - Utilizarea critică și cu încredere a informațiilor științifice obținute utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare;
  - Utilizarea tehnologiei multimedia pentru a primi, evalua, stoca, produce, prezenta și schimba informații, și pentru a comunica în rețele prin intermediul Internetului.

### IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Pentru înțelegerea și cunoașterea microbiologiei studentul anului I necesită următoarele:

- cunoașterea limbii de predare;
- pentru însușirea bună a Microbiologiei este necesar suportul conceptual, metodologic și factual prin aportul important al chimiei, biochimiei, fizicii, biofizicii, fiziologiei, geneticii, biologiei celulare și moleculare;
- competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelor electronice și prezentărilor, utilizarea programelor de grafică);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, compasiune, autonomie.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția:**

**10**

**Data:**

**10.04.2024**

**Pag. 4/12**

**V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR**

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Seminar e/Lucrări practice	Lucru individual
1.	Introducere în microbiologie. Clasificarea și nomenclatura bacteriilor. Morfologia și ultrastructura bacteriilor și virusurilor. Compoziția chimică, funcțiile biologice și metodele de studiere.	2	2	4
2.	Ațiunea factorilor mediului ambiant asupra microorganismelor. Sterilizarea. Dezinfecția.	2	2	4
3.	Fiziologia bacteriilor. Metabolismul bacterian. Enzimele. Nutriția. Respirația. Bioenergetica. Examenul bacteriologic.	2	3	4
4.	Relațiile microorganismelor într-un ecosistem. Antibioticele. Mecanismele de acțiune a antibioticelor. Mecanismele rezistenței microorganismelor la antibiotice.	2	2	4
5.	Procesul infecțios. Factorii de rezistență a macroorganismului. Imunitatea. Antigenele. Anticorpii. Metoda serologică de diagnostic. Imunoterapia și imunoterapia. Hipersensibilitatea.	3	2	6
6.	Microbiologia și principiul diagnosticului de laborator a infecțiilor bacteriene.	2	2	4
7.	Microbiologia și principiul diagnosticului de laborator a infecțiilor virale.	2	2	4
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

**VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT**

Obiective	Unități de conținut
<b>Capitolul 1. Bazele morfologiei și fiziologiei microorganismelor</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Să cunoască formele morfologice principale ale microorganismelor.</li><li>Să cunoască unitățile nomenclurii și taxonomiei microorganismelor.</li><li>Să cunoască elementele obligatorii și facultative de structură a celulei microbiene.</li><li>Să demonstreze tehnici de studiere a ultrastructurii microorganismelor.</li><li>Să comenteze și să aplice tehnici de microscopie.</li><li>Să definească noțiunile de sterilizare, dezinfecție, aseptică și antiseptică.</li><li>Să cunoască grupele de medii de cultură.</li><li>Să dezvolte opțiuni proprii referitor la rolul fiziologiei microorganismelor.</li><li>Să cunoască elemente de antibioticoterapie rațională.</li></ul>	<p>Celula microbiană – elemente permanente și facultative de structură a celulei microbiene. Morfologia și ultrastructura – metode de studiere. Tehnici de microscopie. Acțiunea factorilor de mediu asupra celulei microbiene. Metode de sterilizare și dezinfecție. Mediile de cultură – aplicarea practică. Metabolismul microbian. Rezistența microorganismelor la antibiotice și metodele de studiere.</p>
<b>Capitolul 2. Infecția și imunitatea</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Să definească noțiunea de infecție, proces infecțios și boală infecțioasă.</li><li>Să cunoască dinamica procesului infecțios.</li><li>Să cunoască factorii de patogenitate a microorganismelor.</li></ul>	<p>Rezistența nespecifică – barierele fizice, factorii umorali și celulari. Mecanismele apărării nespecifice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Prima linie de apărare – tegumentul, mucoasele, barierele de organ;</li></ul>



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 5/12

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>Să cunoască rolul și particularitățile imunității infecțioase specifice și nespecifice.</li><li>Să demonstreze algoritme diferite de imunoprofilaxie și imunoterapie specifică.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>A doua linie de apărare – factorii celulari; factorii umorali</li></ul> Rezistența specifică – imunitatea umorală, imunitatea celulară. Rezistența specifică naturală. Rezistența specifică artificială. Răspunsului imun. Imunitatea umorală. Antigenele. Anticorpilor. Structura anticorpilor. Clasele de anticorpi. Elaborarea răspunsului imun umoral (RIU) – Anticorpogeneza. Etapele elaborării RIU. Dinamica, intensitatea și calitatea RIU. RIU primar, secundar și terțiar. Aplicații practice ale reacției Ag-Ac. Elaborarea răspunsului imun celular (RIC) – dinamica RIC: răspunsul celular primar, memoria imunologică. Imunodepresia. Toleranța imunitară. Autoimunitatea. Hipersensibilitatea.
<b>Capitolul 3. Microbiologie specială</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Să cunoască caracterele morfobiologice ale agenților patogeni.</li><li>Să cunoască sursele de infecție și mecanismele de transmitere, patogeniza și simptomatologia bolilor infecțioase de etiologie bacteriană și virală.</li><li>Să cunoască particularitățile de prelevare a probelor.</li><li>Să aplice schemele de investigație etiologică în infecțiile bacteriene și virale.</li><li>Să cunoască principiile profilaxiei și tratamentului specific a infecțiilor.</li></ul>	Investigarea etiologică a principalelor maladii infecțioase de origine bacteriană și virală: <ul style="list-style-type: none"><li>Infecțiile cauzate de cocii piogeni</li><li>Infecțiile aerogene</li><li>Infecțiile intestinale</li></ul> Particularități de prelevare a probelor. Investigarea etiologică al infecțiilor bacteriene și virale. Aspecte clinice și etio-patogenetice. Diagnosticul de laborator. Profilaxia și tratamentul specific.

## VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

### ✓ Competențe profesionale generale

**CPG2. Eficiență profesională și lucrul în echipă.** Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă în diverse instituții medicale. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

**CPG3. Practica bazată pe evidențe și cercetare.** Utilizarea cunoștințelor actuale bazate pe dovezi, inclusiv rezultatele cercetării, pentru ghidarea activității practice. Organizarea și executarea cercetărilor științifice în domeniu. Selectarea materialelor și resurselor științifice metodelor de cercetare, efectuarea experimentelor, prelucrarea statistică a rezultatelor cercetării, formularea concluziilor și a propunerilor. Elaborarea și susținerea discursurilor, prezentărilor în cadrul manifestărilor științifice prin demonstrarea atitudinii personale, coerență în expunere și corectitudine științifică; participare în discuții și dezbateri în cadrul manifestărilor științifice.

### ✓ Competențe profesionale specifice

**CPS1. Cunoașterea științelor ce stau la baza fiziokinetoterapiei și reabilitării.** Cunoașterea adecvată a



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDIUL UNIVERSITARE

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 6/12

științelor ce stau la baza fiziokinetoterapiei și reabilitării, obținerea de cunoștințe suficiente despre structura organismului, funcțiile fiziologice și comportamentul organismului uman în diverse stări fiziologice și patologice, cât și a relațiilor existente între starea de sănătate, mediul fizic și cel social.

### Competențe transversale

**CT 1. Autonomie și responsabilitate în activitate.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare. Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

#### ✓ Finalități de studiu

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- Să posede deprinderi de respectare a regulilor regimului antiepidemic de aseptică, antiseptică, dezinfecție și tehnicii securității în unitățile medicale;
- Să posede deprinderi de a efectua recoltarea prelevatelor pentru examinările bacteriologice, virusologice și imunologice;
- Să posede deprinderi de completare a formularelor pentru examinările microbiologice a prelevatelor;
- Să efectueze decontaminarea prin factori fizici și chimici a materialelor infectate, prelucrarea încăperilor, obiectelor, utilajului și mâinilor infectate, inactivarea culturilor microbiene;
- Să poată pregăti preparate microscopice din culturi pure de microorganisme și probe de analizat.

### VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu caietul de lecții practice	Până la rezolvarea sarcinilor din caiet de a analiza informația și imaginile de la tema respectivă din prelegere și manual. Rezolvarea sarcinilor consecutiv. Formularea concluziilor la finele fiecărei lecții. Verificarea finalităților lecției respective și aprecierea realizării lor. Selectarea informații suplimentare, folosind adrese electronice și bibliografia suplimentară.	Volumul de muncă, rezolvarea problemelor de situație, abilitatea formulării concluziilor	Pe parcursul semestrului
2.	Referat	Analiza surselor relevante la tema referatului. Analiza, sistematizarea și sinteza informației la tema propusă. Alcătuirea referatului în conformitate cu cerințele în vigoare și prezentarea lui la catedra.	Calitatea sistematizării și analizei materialului informațional obținut prin activitate proprie. Concordanța informației cu tema propusă	Pe parcursul semestrului

### IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

#### • Metode de predare și învățare utilizate

Disciplina Microbiologie este predată în manieră clasică: cu prelegeri și lucrări practice.

Cursul teoretic al prelegerilor este predat de către titularii de curs. La lecțiile teoretice de rând cu metodele tradiționale se folosesc și metode moderne: lecție-dezbatere, lecție-conferință, lecție problemizată, care sînt orientate spre însușirea eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic.

La lucrările practice sunt utilizate forme de activitate individuală, frontală, în grup, lucrări de



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

10

Data:

10.04.2024

Pag. 7/12

laborator virtuale. Pentru însușirea mai profundă a materialului studenții discută subiectele de bază și cele mai dificile în manieră interactivă, studiază microscopic frotiuri, efectuează însămânțări, identificări de culturi microbiene, testează sensibilitatea la antibiotice a tulpinilor izolate, studiază și efectuează unele reacții serologice, studiază preparate biologice, completează caietul de lucrări practice. La necesitate este efectuată prezentarea unor imagini pe calculator.

În cadrul lecțiilor și activităților extracurriculare sunt folosite tehnologii informaționale de comunicare – prezentări PowerPoint, video.

### • *Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)*

- **Observația** – Identificarea elementelor caracteristice unor structuri ale microorganismelor, descrierea acestor elemente sau fenomene.
- **Analiza** – Descompunerea imaginară a întregului în părți componente. Evidențierea elementelor esențiale. Studiarea fiecărui element ca parte componentă a întregului.
- **Analiza schemei/figurii** – Selectarea informației necesare. Recunoașterea în baza cunoștințelor și informației selectate a structurile indicate în schemă, desen. Analiza funcțiilor/rolului structurilor recunoscute.
- **Comparația** – Analiza primului obiect/proces dintr-o grupă și determinarea trăsăturilor lui esențiale. Analiza celui de-al doilea obiect/proces și stabilirea particularităților lui esențiale. Compararea obiectelor/proceselor și evidențierea trăsăturilor comune. Compararea obiectelor/proceselor și determinarea deosebirilor. Stabilirea criteriilor de deosebire. Formularea concluziilor.
- **Clasificarea** – Identificarea structurilor/proceselor care trebuie clasificate. Determinarea criteriilor în baza cărora trebuie făcută clasificarea. Repartizarea structurilor/proceselor pe grupe după criteriile stabilite.
- **Elaborarea schemei** – Selectarea elementelor, care trebuie să figureze în schemă. Redarea elementelor alese prin diferite simboluri/culori și indicarea relațiilor între ele. Formularea unui titlu adecvat și legenda simbolurilor folosite.
- **Modelarea** – Identificarea și selectarea elementelor necesare pentru modelarea fenomenului. Imaginarea (grafic, schematic) fenomenului studiat. Realizarea fenomenului respectiv folosind modelul elaborat. Formularea concluziilor, deduse din argumente sau constatări.
- **Experimentul** – Formularea unei ipoteze, pornind de la fapte cunoscute, cu privire la procesul/fenomenul studiat. Verificarea ipotezei prin realizarea proceselor/fenomenelor studiate în condiții de laborator. Formularea concluziilor, deduse din argumente sau constatări.
- „Brainstorming”, „Multi-voting”, „Masă rotundă”, „Interviul de grup”, „Studiul de caz”, „Controversa creativă”, „Tehnica focus-grup”, „Portofoliu”.

### • *Metode de evaluare*

#### *Curentă:*

- aplicarea testelor,
- rezolvarea problemelor,
- analiza studiilor de caz,
- evaluări de control.

#### *Finală:* examen

Nota finală se va alcătui din nota medie de la două evaluări de control și lucrul individual (cota parte 0.5), proba test final în sistem computerizat (cota parte 0.5).



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția:** 10

**Data:** 10.04.2024

**Pag. 8/12**

**Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare**

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

*Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.*

**X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:**

**A. Obligatorie:**

1. Junie M. Microbiologie generală. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2018, 306 p.
2. Junie M. Microbiologie clinică: Bacteriologie și virusologie medicală. Cluj-Napoca. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2017, 238 p.

**B. Suplimentară:**

1. Gary W. Procop, Deirdre L. Church, Geraldine S. Hall [et al.]. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology / Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.
2. Junie M. Bacteriologie medicale. Cluj-Napoca. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2017, 143 p.