



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 1/8	

**FACULTATEA DE MEDICINĂ NR 1
PROGRAMUL DE STUDII 0914.3. OPTOMETRIE
DEPARTAMENTUL DE MEDICINĂ PREVENTIVĂ
DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE**

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și
evaluării curriculare Facultatea de Medicină
Proces verbal nr. 1 din 03.09.24

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

Pădure Andrei

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de Medicină I
Proces verbal nr. 1 din 05.08.24

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 „MICROBIOLOGIA ȘI IMUNOLOGIA”

Licență, Ciclul I

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: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 2/8

I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**

Cursul de Microbiologia și imunologia 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, parazitată.

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, fungică și parazitată a ochiului.

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

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

Cursul Microbiologia și imunologia 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. Al treilea obiectiv este înțelegerea rolului medical la interpretarea corectă a patogenzei și simptomatologiei maladiilor oculare de origine infecțioasă.

Limba de predare a disciplinei: română.

- **Beneficiari:** studenții anului I, Facultatea Medicină 1, Specialitatea Optometrie.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	F.04.O.007		
Denumirea disciplinei	Microbiologia și imunologia		
Responsabili de disciplină	dr. hab. șt. med., conf. univ. Greta Bălan		
Anul	I	Semestrul	I
Numărul de ore total, inclusiv:	90		
Curs	30	Lucrări practice/ de laborator	16
Seminare	14	Lucrul individual	30
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	3



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 3/8	

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

Să cunoască:

- 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 patogeneza 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.

Să aplice:

- Diferențierea formelor celulare de cele acelulare de viață;
- Diferențierea celulei 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;

Să integreze:

- 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.

CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

La nivelul studiilor universitare medicale integrarea într-o singură disciplină a bacteriologiei, virusologiei, parazitologiei, micologiei, a studiului infecției și imunității urmărește să asigure o reprezentare cât mai apropiată de realitate a ceea ce sunt microorganismele, precum și a relațiilor microorganismelor cu gazda lor umană și mediul abiotic în care trăiesc.

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.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 4/8

IV. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Seminare/Lucrări practice	Lucru individual
1.	Introducere în microbiologie. Clasificarea și nomenclatura bacteriilor. Morfologia și ultrastructura microorganismelor. Metodele de studiere.	2	2	2
2.	Acțiunea factorilor mediului ambiant asupra microorganismelor. Aseptica. Antiseptica. Sterilizarea. Dezinfecția. Mediile de cultură.	2	2	3
3.	Fiziologia microorganismelor. Metabolismul bacterian. Enzimele. Nutriția. Respirația. Mediile de cultură.	2	2	2
4.	Examenul bacteriologic. Esența etapelor, utilizarea practică.	2	2	2
5.	Relațiile dintre microorganisme într-un ecosistem. Antibioticele. Mecanismele de acțiune a antibioticelor. Mecanismele rezistenței microorganismelor la antibiotice.	2	2	2
6.	Introducere în imunologie. Interacțiunile gazdă-paraziți. Prezentarea generală a sistemului imun (SI). Tipurile de imunitate.	2	2	2
7.	Procesul infecțios. Patogenitatea și virulența microorganismelor. Factorii de patogenitate ai bacteriilor.	3	3	3
8.	Imunitatea. Antigenele și anticorpii (imunoglobulinele).	3	2	2
9.	Metoda imunologică de diagnostic. Reacțiile serologice. Utilizarea practică. Clasificarea și principiile reacțiilor serologice utilizate în practica medicală.	4	4	3
10.	Imunoprofilaxia și imunoterapia bolilor infecțioase.	3	2	3
11.	Condiția microbiologică a ochiului. Entitățile nozologice.	3	4	3
12.	Microbiologia infecțiilor oculare de origine bacteriană, virală și fungică.	2	3	3
Total		30	30	30



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 5/8

V. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Bazele morfologiei și fiziologiei microorganismelor	
<ul style="list-style-type: none">• Să cunoască formele morfologice principale ale microorganismelor.• Să cunoască unitățile nomenclurii și taxonomiei microorganismelor.• Să cunoască elementele obligatorii și facultative de structură a celulei microbiene.• Să demonstreze tehnici de studiere a ultrastructurii microorganismelor.• Să comenteze și să aplice tehnici de microscopie.• Să definească noțiunile de sterilizare, dezinfectie, aseptică și antiseptică.• Să cunoască grupele de medii de cultură.• Să dezvolte opțiuni proprii referitor la rolul fiziologiei microorganismelor.• Să cunoască elemente de antibioticoterapie rațională.	<p>Celula microbiană – elemente permanente și facultative de structură a celulei microbiene. Morfologia și ultrastructura – metode de studiere. Tehnici de microscopiere. Acțiunea factorilor de mediu asupra celulei microbiene. Metode de sterilizare și dezinfectie. Mediile de cultură – aplicarea practică. Metabolismul microbian. Rezistența microorganismelor la antibiotice și metodele de studiere.</p>
Capitolul 2. Infecția și imunitatea	
<ul style="list-style-type: none">• Să definească noțiunea de infecție, proces infecțios și boală infecțioasă.• Să cunoască dinamica procesului infecțios.• Să cunoască factorii de patogenitate a microorganismelor.• Să cunoască rolul și particularitățile imunității infecțioase specifice și nespecifice.• Să demonstreze algoritme diferite de imunoprofilaxie și imunoterapie specifică.	<p>Rezistența nespecifică – barierele fizice, factorii umorali și celulari. Mecanismele apărării nespecifice:<ul style="list-style-type: none">• Prima linie de apărare – tegumentul, mucoasele, barierele de organ;• A doua linie de apărare – factorii celulari; factorii umoraliRezistența specifică – imunitatea umorală, imunitatea celulară. Rezistența specifică naturală. Rezistența specifică artificială. Răspunsului imun. Imunitatea umorală. Antigenele. Anticorpii. 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. Vaccinoterapia și vaccinoprofilaxia patologiei infecțioase.</p>
Capitolul 3. Microbiologie specială	



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 6/8

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none">• Să cunoscă• Să definească entitățile nosologice – conjunctivite, cheratite, endoftalmite, infecții ale pleoapelor, infecții ale aparatului lacrimal etc.• Să cunoască particularitățile de prelevare a probelor.• Să aplice schemele de investigație etiologică în infecțiile .	<p>Condiția microbiologică a ochiului. Entități nozologice a infecțiilor oculare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conjunctivite• Keratite• Endoftalmite• Infecțiile pleoapelor• Infecțiile aparatului lacrimal• Infecțiile orbitei și sinusului cavernos <p>Particularități de prelevare a probelor. Investigarea etiologică al infecțiilor oculare. Aspecte clinice și etiopatogenetice. Diagnosticul de laborator.</p>

VI. COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE (CPS) ȘI TRANSVERSALE (CT) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ **Competențe profesionale specifice:**

CPS 1. Organizarea și dirijarea activității unităților optice, perfecționarea capacității de autonomie decizională. Analizează cererea și oferta cu rame; Asigură conformitatea executării bugetului aprobat; Comunicarea cu pacienții și instruirea acestora despre folosirea ramelor, lentilelor de contact; Aplică proceduri de responsabilizare a tuturor angajaților pentru respectarea principiilor buneii guvernări.

✓ **Competențe transversale:**

CT 1. Autonomie și responsabilitate. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor în condiții de autonomie; aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu respectarea prevederilor legislației în vigoare.

CT 2. Abilități manageriale/interacțiune socială. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă; distribuirea sarcinilor între membri pe niveluri subordonate; promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

CT 3. Dezvoltarea personală și profesională. Identificarea necesităților de formare profesională în funcție de evoluția optometriei; determinarea priorităților în formarea profesională continuă a optometristului; aprecierea schimbărilor parvenite în sistemul optic drept condiție a funcționalității lui.

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, dezinfectie și tehnicii securității în unitățile medicale;
- Să posede deprinderi de a efectua recoltarea prelevatelor pentru examinările bacteriologice, virusologice și imunologice în dependență de formele clinice, etapa maladiilor și patogenia infecției;
- 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.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 7/8

VII. 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

VIII. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

• **Metode de predare utilizate**

Expunerea, prelegerea interactivă, conversația euristică, problematizarea, brainstorming, lucrul în grup, studiul individual, lucrul cu manualul și textul științific, dezbaterile, rezolvarea problemelor de situație, ascultarea interactivă.

• **Metode de învățare recomandate**

- **Observația** - Identificarea elementelor caracteristice celulei microbiene, descrierea elementelor de structură a celulei microbiene (elemente permanente și nepermanente).
- **Analiza** - Descompunerea imaginărilor în părți componente. Evidențierea elementelor esențiale. Studiul fiecărui element ca parte componentă a întregului.
- **Analiza schemei/figurii** - Selectarea informației necesare. Recunoașterea în baza cunoștințelor și informației selectate 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.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 8/8	

- **Modelarea** – Identificarea și selectarea elementelor necesare pentru modelarea fenomenului. Imaginarea (grafic, schematic) a 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.
- **Metode de evaluare** (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)

Curentă: control frontal sau/și individual prin

(a) aplicarea testelor docimologice,

(b) lucrări de control

Finală: examen

Nota finală se va alcătui din nota medie de la două lucrări de control și lucrul individual (cota parte 0,5), proba test final în sistem computerizat (cota parte 0,5).

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare) - 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.

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	D
6,01-6,50	6,5	
6,51-7,00	7	C
7,01-7,50	7,5	
7,51-8,00	8	B
8,01-8,50	8,5	
8,51-9,00	9	A
9,01-9,50	9,5	
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.

IX. 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. Buiuc, M. Negut. Tratat de microbiologie clinica, ed. II. Editura Medicala, Bucuresti, 2017.