



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 1/7

**FACULTATEA DE MEDICINĂ 1**  
**SPECIALITATEA 0914.2 TEHNILOGIE RADIOLOGICĂ**

**CATEDRA DE MICROBIOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE**

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare Facultatea Medicină

Proces verbal nr. \_\_\_ din \_\_\_\_\_

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

Suman Serghei \_\_\_\_\_

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de  
Medicină 1

Proces verbal nr. \_\_\_ din \_\_\_\_\_

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

Plăcintă Gheorghe \_\_\_\_\_

APROBATĂ

la ședința Catedrei de microbiologie și imunologie

Proces verbal Nr. 8 din 07.02.2020

Șef catedră,

Dr. hab., prof. univ., academician \_\_\_\_\_ V.Rudic

# **CURRICULUM**

Disciplina „MICROBIOLOGIE”

**Studii superioare de licență**

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Chișinău, 2020



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 2/7

### I. PRELIMINARII

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

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, patogenezei, simptomatologiei și interpretarea unor tehnici minime de necesare de diagnostic a maladiilor de origine bacteriană, virală, parazitară.

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 biocenoză, 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.

**Limba de predare a disciplinei:** română.

- **Beneficiari:** studenții anului I, facultatea Medicină 1, Specialitatea Tehnologie radiologică.

### II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	<b>F.02.O.018</b>		
Denumirea disciplinei	<b>Microbiologie</b>		
Responsabili de disciplină	dr. hab., prof. univ., academician <b>Valeriu Rudic</b>		
Anul	<b>I</b>	Semestrul	<b>2</b>
Numărul de ore total, inclusiv:	<b>60</b>		
Curs	<b>15</b>	Lucrări practice/ de laborator	<b>15</b>
Seminare		Lucrul individual	<b>30</b>
Forma de evaluare	<b>E</b>	Numărul de credite	<b>2</b>

### 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.



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 3/7

- 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.

### 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.

## IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

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.

## TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

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

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.	Acțiunea factorilor mediului ambiant asupra microorganismelor. Sterilizarea. Dezinfecția.	2	2	4
3.	Fiziologia bacteriilor. Metabolismul bacterian. Enzimele. Nutriția. Respirația. Bioenergetica. Examenul bacteriologic.	2	3	4

**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ****Redacția: 06****Data: 20.09.2017****Pag. 4/7**

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Seminar e/Lucrări practice	Lucru individual
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.</p> <p>Morfologia și ultrastructura – metode de studiere.</p> <p>Tehnici de microscopiere.</p> <p>Acțiunea factorilor de mediu asupra celulei microbiene.</p> <p>Metode de sterilizare și dezinfecție.</p> <p>Mediile de cultură – aplicarea practică.</p> <p>Metabolismul microbian.</p> <p>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><li>Să cunoască rolul și particularitățile imunității infecțioase specifice și nespecifice.</li><li>Să demonstreze algoritme diferite de imunoprofilaxie și imunoterapie specifică.</li></ul>	<p>Rezistența nespecifică – barierele fizice, factorii umorali și celulari.</p> <p>Mecanismele apărării nespecifice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Prima linie de apărare – tegumentul, mucoasele, barierele de organ;</li><li>A doua linie de apărare – factorii celulari; factorii umorali</li></ul> <p>Rezistența specifică – imunitatea umorală, imunitatea celulară.</p> <p>Rezistența specifică naturală.</p> <p>Rezistența specifică artificială. Răspunsului imun.</p> <p>Imunitatea umorală. Antigenele. Anticorpii. Structura anticorpilor. Clasele de anticorpi.</p> <p>Elaborarea răspunsului imun umoral (RIU) – Anticorpogeneza. Etapele elaborării RIU. Dinamica, intensitatea și calitatea RIU. RIU primar, secundar și</p>

**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ****Redacția:** 06**Data:** 20.09.2017**Pag. 5/7****Obiective****Unități de conținut**

terțiar.  
Aplicații practice ale reacției Ag-Ac.  
Elaborarea răspunsului imun celular (RIC) – dinamica RIC: răspunsul celular primar, memoria imunologică.  
Imunodepresia. Toleranța imunitară. Autoimunitatea.  
Hipersensibilitatea.

**Capitolul 3. Microbiologie specială**

- Să cunoască caracterele morfobiologice ale agenților patogeni.
- Să cunoască sursele de infecție și mecanismele de transmitere, patogeniza și simptomatologia bolilor infecțioase de etiologie bacteriană și virală.
- Să cunoască particularitățile de prelevare a probelor.
- Să aplice schemele de investigație etiologică în infecțiile bacteriene și virale.
- Să cunoască principiile profilaxiei și tratamentului specific a infecțiilor.

Investigarea etiologică a principalelor maladii infecțioase de origine bacteriană și virală:

- Infecțiile cauzate de cocci piogeni
- Infecțiile aerogene
- Infecțiile intestinale

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 (CP)**

- CP 1. Utilizarea cunoștințelor de bază și aplicarea unor principii și metode pentru rezolvarea problemelor de situație bine definite, tipice domeniului microbiologie;
- CP 2. Aplicarea cunoștințelor despre clasificarea microorganismelor și locul lor în lumea vie și aplicarea lor în teoria structurii celulei microbiene, compoziției chimice și cerințelor de nutriție a principalelor grupe de microorganisme.
- CP 3. Aplicarea cunoștințelor despre cultivarea și creșterea microorganismelor, despre acțiunea factorilor externi asupra activității vitale a microorganismelor.
- CP 4. Utilizarea cunoștințelor despre microorganismele implicate în patologia infecțioasă.

**✓ Competențe transversale (CT)**

- CT1. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine;
- CT2. Asigurarea desfășurării eficiente și implicarea eficace în activitățile organizate în echipă.
- CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studiu**

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- Să posede deprinderi de respectare a regulilor regimului antiepidemic de aseptica, antiseptica, dezinfectie 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.

**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ****Redacția: 06****Data: 20.09.2017****Pag. 6/7****VI. 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

**VII. 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, dezbateră, 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 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 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) 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,



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 7/7

(b) lucrări de control

**Finală:** examen

**Nota finală** se va alcătui din nota medie de la două totalizări 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	
8,51-8,00	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.*

#### IV. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

##### A. Obligatorie:

1. Anda Băicuș. Bacteriologie și imunologie. Editura universitară „Carol Davila”, București, 2011.
2. Monica Junie. Microbiologie generală. Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2018.
3. Petru Galetchi, Dumitru Buiuc, Ștefan Plugaru. Ghid practic de microbiologie medicală. Chișinău, București, 1997.
4. Recomandări și indicații metodice.

##### B. Suplimentară:

1. Bergey's Manual of determinative bacteriology (ninth edition), 2001.
2. R. Ananthanarayan, C. K. Jayaram Paniker. Textbook of Microbiology. Orient Longman, 2005.