



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 1/11	

FACULTATEA MEDICINĂ 1,  
PROGRAM DE STUDII 0910.1 MEDICINĂ PREVENTIVĂ  
CATEDRA DE MICROBIOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare Facultatea Medicină  
Proces verbal nr. 1 din 21.09.20

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

Suman Serghei

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de  
Medicină I  
Proces verbal nr. 1 din 22.09.20

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

Plăcintă Gheorghe

APROBATĂ

la ședința Catedrei de microbiologie și imunologie  
Proces verbal Nr. 1 din 26. 08. 2020

Șef catedră,

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

## CURRICULUM

Disciplina „MICROBIOLOGIA, VIRUSOLOGIA ȘI IMUNOLOGIA”

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Chișinău, 2020



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 2/11	

### I. PRELIMINARII

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

Cursul de microbiologie, virusologie și imunologie reprezintă o componentă importantă din domeniul educației preclinice și are drept obiectiv major studierea legăturilor organizării moleculare a microorganismelor – nivelul elementar structural, biochimic, funcțional al bacteriilor și virusurilor.

Conținuturile cursului sunt structurate pentru a demonstra, că toate microorganismele vii, indiferent de complexitate, au un principiu comun de organizare, ce le determină să fie sisteme, ce se autoreproduc, se multiplică și au capacitate de autoreglare; particularitățile de structură și funcție a unui microorganism sunt codificate în macromoleculele de ADN și/sau ARN. Codificarea informației genetice, transcripția și translația – procese fundamentale ce explică vitalitatea; dinamica componentelor celulare și proceselor moleculare în dependență de perioada ciclului celular, de tipul de microorganism și de perioada ontogenetică a microorganismului – baza dezvoltării bacteriilor și virusurilor, diferențierii și transformării lor.

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

Disciplina microbiologie și imunologie are rolul de a furniza studenților cunoștințe teoretice și abilități practice, cu ajutorul cărora aceștia vor putea utiliza cunoștințele primite în domeniile de bază a medicinei: cercetarea medicală, diagnosticul molecular și epidemiologia infecțiilor. Activitățile desfășurate de studenți urmăresc dezvoltarea capacităților individuale, de analiză și interpretare a rezultatelor, a capacități de a oferi soluții unor probleme practice. Pregătirea studenților pentru efectuarea unor tehnici minime de laborator necesare unui medic. Studiul etiologiei, patogenezei și diagnosticului de laborator al bolilor infecțioase bacteriene și virale specifice. Studenții vor fi capabili să aplice cunoștințele la interpretarea corectă a patogenezei și simptomatologiei maladiilor de origine infecțioasă.

- **Limba de predare a disciplinei:** română.
- **Beneficiari:** studenții anului II, facultatea Medicina, specialitatea Medicină Preventivă



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08  
Data: 21.02.2020  
Pag. 3/11

**II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

Codul disciplinei	F.03.O.025/F.04.O.033		
Denumirea disciplinei	Microbiologia, virusologia și imunologia		
Responsabili de disciplină	dr. șt., med., conf. univ. <b>Bălan Greta</b> asistent universitar <b>Pușcaș Nicolae</b>		
Anul	<b>II</b>	Semestrele	<b>III; IV</b>
Numărul de ore total, inclusiv:	<b>330</b>		
Curs	<b>68</b>	Lucrări practice/ de laborator	<b>58</b>
Seminare	<b>61</b>	Lucrul individual	<b>143</b>
Forma de evaluare	<b>C/E</b>	Numărul de credite	<b>11</b>

**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 grupe 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 (urocultura, hemocultura, coprocultura, examenul LCR, puroiului, sputei)
  - Cunoașterea fiziopatologiei a celor mai răspândite infecții virale, noțiuni de oncogeneză virală
  - Cunoașterea metodelor de diagnostic al infecțiilor virale
  - Cunoașterea noțiunilor de bază de imunologie fundamentală și medicală.
- **La nivel de aplicare:**
  - Diferențierea formelor celulare de cele acelulare de viață
  - Diferențierea celulei procariote de celula eucariotă
  - Deprinderi de respectare a regulilor/cerințelor regimului antiepidemic și a tehnicii securității în laboratoarele microbiologice
  - Dexterități de recoltare a prelevatelor pentru investigațiile bacteriologice, virusologice și imunologice (puroi, spută, sânge, LCR, urină, secreții rinofaringiene, materii fecale, etc.)
  - Deprinderi de completare a formularelor/ buletinelor de analiză pentru examinările bacteriologice, virologice și serologice
  - Deprinderi de interpretare în context clinic a rezultatelor examenului bacteriologic, virologic și serologic
  - Deprinderi de interpretare și aplicare a rezultatelor antibiogramelor
  - Dexterități de preparare și colorare a frotiurilor din prelevate și din culturi pure de bacterii
  - Diferențierea bacteriilor gram negative și gram pozitive, acidorezistente și acidonerezistente



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 4/11	

- Deprinderi de utilizare corectă a microscopului optic cu imersie.
- **La nivel de integrare:**
- Aprecierea importanței microbiologiei și imunologiei în contextul patologiei infecțioase
- Înțelegerea interconexiunii dintre microbiologie și alte discipline înrudite: maladii infecțioase, epidemiologie
- Implementarea și integrarea cunoștințelor microbiologice în disciplinele clinice
- Asimilarea cunoștințelor noi în domeniul patologiei infecțioase
- 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, a prezenta și a face schimb de informații, pentru a comunica în rețele prin intermediul Internetului.

#### IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

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

Pentru însușirea bună a Microbiologiei și Imunologiei este necesar suportul conceptual, metodologic și factual prin aportul important al chimiei, biochimiei, fizicii, biofizicii, fiziologiei, geneticii, biologiei celulare și moleculare.

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

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

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
1.	Introducere în microbiologie. Morfologia bacteriilor.	2	4	2
2.	Ultrastructura bacteriilor. Elemente permanente. Compoziția chimică, funcțiile biologice și metodele de evidențiere a elementelor de structură.	2	4	3
3.	Ultrastructura bacteriilor. Metode complexe de colorare a elementelor nepermanente.	2	4	4
4.	Particularitățile morfobiologice ale virusurilor. Bacteriofagul. Metode microscopice de studiere.	2	4	2
5.	Fungi, actinomicete, rickettsii, micoplasme, hlamidii.	2	4	5
6.	Fiziologia bacteriilor. Metabolismul bacterian. Enzimele. Nutriția. Bioenergetica.	2	4	3
7.	Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Mediile de cultura.	2	4	3
8.	Metoda bacteriologică în diagnosticul bolilor infecțioase.	2	4	3
9.	Antagonismul microbial. Antibioticele. Bacteriocinele	2	4	4
10.	Procesul infecțios. Metoda biologică de diagnostic.	2	4	4
11.	Imunitatea. Tipurile. Sistemul imun. Celulele imunocompetente. Complexul major de histocompatibilitate.	2	4	3
12.	Antigenele. Anticorpii. Răspunsul imun.	2	4	3
13.	Metoda imunologică de diagnostic. Reacțiile serologice. Reacțiile de aglutinare directe și indirecte. Reacțiile de precipitare. Reacția de neutralizare.	2	4	4



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 08**

**Data: 21.02.2020**

**Pag. 5/11**

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
14.	Reacțiile serologice. Reacția de hemoliză, reacția de fixare a complementului, reacția de imunofluorescență, analiza radioimună, reacția imunoenzimatică, reacția de imobilizare.	2	4	5
15.	Imunoprofilaxia și imunoterapia bolilor infecțioase. Vaccinurile. Serurile imune.	2	4	5
16.	Hipersensibilitatea și alergia. Metoda alergologică în diagnosticul de laborator.		4	5
17.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor zooantroponoze (bruceleza, tularemia, antraxul, pesta).	2	3	3
18.	Morfologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor stafilococice și streptococice.	2	3	4
19.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor meningo- și gonococice.	2	3	4
20.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al tuberculozei.	2	3	4
21.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al difteriei și tusei convulsive.	2	3	4
22.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor anaerobe.	2	3	5
23.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al spirochetozelor.	2	3	3
24.	Morfologia și diagnosticul de laborator al escherichiozelor.	2	3	3
25.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al shigelozelor.	2	3	5
26.	Morfologia și diagnosticul de laborator al febrei tifoparatifoidice și a salmonelozelor	2	3	4
27.	Morfologia și diagnosticul de laborator al holerei	2	3	3
28.	Diagnosticul de laborator al virozelor.	2	3	5
29.	Diagnosticul de laborator al gripei, paragripei, rujelei și a parotiditei epidemice.	2	3	5
30.	Hepatitele virale. Clasificarea. Caracteristica morfobiologică a agenților cauzali. Diagnosticul de laborator.	2	3	5
31.	Morfologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor cauzate de adenovirusuri, herpesvirusuri.	2	3	5
32.	Morfologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor cauzate de virusurile din familiile Togaviridae, Flaviviridae, Rabdoviridae.	2	3	6
33.	Retrovirusurile. Diagnosticul de laborator al infecției cu HIV. SIDA. Oncogeneza virală.	2	3	8
34.	Analiza sanitaro-bacteriologică a apei, aerului și solului.	2	3	8
<b>Total</b>		<b>68</b>	<b>118</b>	<b>143</b>



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08  
Data: 21.02.2020  
Pag. 6/11

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

<b>Obiective</b>	<b>Unități de conținut</b>
<b>Capitolul 1. Morfologia și ultrastructura microorganismelor</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• să definească noțiunea de microorganism</li><li>• să cunoască morfologia și ultrastructura microorganismelor</li><li>• să cunoască particularitățile structurale a procariotelor</li><li>• să cunoască metodele de colorare a frotiurilor</li><li>• să cunoască regulile de utilizare a microscopului optic cu imersie, contrast de faza și luminiscent</li><li>• să cunoască regulile regimului antiepidemic și tehnicile securității în laboratoarele microbiologice</li><li>• să aplice cunoștințele la alte discipline</li><li>• să formuleze concluzii</li><li>• să dezvolte opinii proprii referitor la rolul biologic și medical al microorganismelor.</li></ul>	<p>Bacterie - microorganism unicelular procariot. Virus - microorganism acelular. Ultrastructura bacteriilor - elemente permanente și nepermanente. Particularități a structurii virusurilor, prionilor, viroizilor Evidențierea elementelor de structura prin diferite tehnici de colorare a frotiurilor</p>
<b>Obiective</b>	
<b>Unități de conținut</b>	
<b>Capitolul 2. Fiziologia bacteriilor și antagonismul microbial</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• să cunoască acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor</li><li>• să cunoască noțiunile de dezinfecție, sterilizare, aseptică și antiseptică</li><li>• să cunoască particularitățile metabolismului microbial</li><li>• să cunoască mecanismele oxidării biologice</li><li>• să aplice metode fizice de sterilizare</li><li>• să demonstreze eficiența sterilizării și dezinfecției</li><li>• să aplice tehnici de prelevare a biosubstratelor</li><li>• să cunoască și să aplice tehnici de cultivare a bacteriilor in vitro</li><li>• să posede deprinderi de completare a formularelor pentru examinările bacteriologice, virusologice și serologice a prelevatelor.</li><li>• să aplice și să interpreteze rezultatele examinărilor microbiologice.</li><li>• să cunoască tehnici de determinare a sensibilității bacteriilor la antibiotice.</li><li>• să aplice metoda difuzimetrică.</li></ul>	<p>Noțiuni de aseptică și antiseptică. Principalele substanțe antiseptice. Noțiuni de obiect steril și nesteril. Metabolismul microbial, particularitățile. Enzimele bacteriene. Rolul în fiziologia bacteriană. Bioenergetica microorganismelor. Cultivarea bacteriilor și medii de cultură. Noțiuni de antagonism specific și nespecific. Mecanisme de acțiune a antibioticelor Mecanisme de rezistență a bacteriilor la antibiotice</p>



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08  
Data: 21.02.2020  
Pag. 7/11

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• să aplice cunoștințele acumulate la alte discipline.</li></ul>	
<b>Capitolul 3. Proces infecțios. Metoda biologică de diagnostic. Imunitatea. Metoda imunologică.</b>	
Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• să cunoască particularitățile bolilor infecțioase</li><li>• să cunoască despre patogenitatea și virulența microorganismelor</li><li>• să aplice tehnicile necropsiei în infecția experimentală.</li><li>• să posede tehnici de montare a reacțiilor serologice.</li><li>• să interpreteze rezultatul reacției serologice</li><li>• să posede abilități de interpretare a rezultatelor probelor cutanate alergice.</li><li>• să cunoască despre imunitatea artificială dobândită.</li><li>• să aplice cunoștințele la alte discipline</li><li>• să formuleze concluzii</li><li>• să dezvolte opinii proprii referitor la rolul metodei serologice în diagnosticul bolilor infecțioase.</li></ul>	<p>Patogenitatea și virulența microorganismelor Unități de virulență. Aprecierea rolului microorganismului în procesul infecțios. Factorii de patogenitate a bacteriilor. Criteriile de apreciere a rolului etiologic al agentului cauzal. Noțiuni de imunitate. Sistemul imun. Organe centrale și periferice. Celule imunocompetente. Tipuri de răspuns imun. Noțiuni despre metoda imunologică. Reacții serologice. Noțiuni de serodiagnostic și seroidentificare Tehnici de efectuare a reacțiilor serologice directe, indirecte, imunofluorescente, imunoenzimatic și radioimune. Noțiuni de vaccinoprofilaxie și vaccinoterapie. Clasificarea vaccinurilor. Calendarul vaccinărilor. Hipersensibilitatea. Reacții alergice. Alergenii microbieni. Intradermoreacțiile.</p>
<b>Capitolul 4. Zooantroponozele. Cocii piogeni. Infecții aerogene, anaerobe. Spirochetozele.</b>	
Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• să cunoască caracteristici generale a agenților patogeni ai infecțiilor zooantroponoze, supurative, aerogene și spirochetozele.</li><li>• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor enumerate.</li><li>• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor.</li><li>• să aplice în practică metode de profilaxie și tratament a bolilor infecțioase.</li></ul>	<p>Taxonomia și clasificarea agenților cauzali. Sursele și mecanisme de transmitere a infecțiilor. Patogeneza și forme clinice. Factori de patogenitate. Metode de diagnostic și formularea rezultatelor. Particularitățile imunității postinfecțioase și metode de tratament specific.</p>
<b>Capitolul 5. Familiile Enterobacteriacee, Vibrionacee. Diagnosticul de laborator al infecțiilor intestinale.</b>	
Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• să cunoască caracteristici generale a agenților patogeni ai infecțiilor provocate de microorganisme din familiile Enterobacteriacee și Vibrionacee</li><li>• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor enumerate</li></ul>	<p>Taxonomia și clasificarea agenților cauzali. Sursele și mecanisme de transmitere a infecțiilor. Patogeneza și forme clinice. Factori de patogenitate. Metode de diagnostic și formularea rezultatelor. Particularitățile imunității postinfecțioase și metode de</p>



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08  
Data: 21.02.2020  
Pag. 8/11

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor</li><li>• să aplice în practică metode de profilaxie și tratament a bolilor infecțioase</li></ul>	tratament specific.
<b>Capitolul 6. Virusologie</b>	
Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none"><li>• Să cunoască particularitățile morfobiologice ale agenților virali</li><li>• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor enumerate.</li><li>• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor</li><li>• să înțeleagă particularitățile patogeniei, imunității și tratamentul infecțiilor virale.</li><li>• Să cunoască metodele virusoscopice, virusologică de examinare a prelevatelor în infecții virale</li><li>• Să cunoască metoda serologică în diagnosticul infecțiilor virale</li><li>• să aplice în practică metode de profilaxie și tratament a bolilor infecțioase virale</li><li>• Să posede tehnici de identificare a genomului viral prin tehnici de biologie moleculară</li><li>• Să cunoască principiile și particularitățile chimioterapiei antivirale.</li></ul>	Taxonomia și clasificarea agenților cauzali ai infecțiilor virale. Surse și mecanisme de transmitere a infecțiilor. Patogeneza și forme clinice. Factori de patogenitate. Metoda virusologică de diagnostic al infecțiilor virale. Etapa de pregătirea probelor, cultivarea. Indicarea și identificarea virusurilor și formularea rezultatelor. Utilizarea metodelor de diagnostic contemporane al infecțiilor ( ELISA, RIF, ARI, PCR ș.a) Particularitățile imunității antivirale postinfecțioase. Metode de profilaxie și tratament specific antiviral.

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

**Competențe profesionale (specifice) (CS)**

- 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. Elaborarea planului de diagnostic și tratament specific în diverse patologii de origine infecțioasă.

**Competențe transversale (CT)**

- CT1. Identificarea necesității 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;



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08  
Data: 21.02.2020  
Pag. 9/11

- 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**

- Să cunoască particularitățile de organizare, proprietățile fundamentale ale microorganismelor, habitatul și rolul în patologia umană.
- Să înțeleagă proprietățile morfobiologice a microorganismelor
- Să înțeleagă mecanismele de apariție a bolilor infecțioase la om (multiplicare – colonizare - penetrare - generalizare)
- Să cunoască principiile de realizare și să modeleze etapele procesului infecțios
- Să cunoască particularitățile organizării și funcționării microorganismelor vs. macroorganism
- Să înțeleagă procesele de bază, ce asigură creșterea și multiplicarea microorganismelor pe medii artificiale. Fazele evoluției culturilor bacteriene
- Să cunoască bazele și rolul practic al tehnologiei ADN-recombinant, principiile tehnicilor de studiu a genomului bacterian.
- să fie capabil de a evalua locul și rolul microbiologiei în pregătirea preclinică a studentului-medic
- să fie competent de a utiliza cunoștințele și metodologia din microbiologie și imunologie în abilitatea de a explica natura unor procese fiziologice sau patologice
- să fie capabil să implementeze cunoștințele acumulate în activitatea de cercetător
- să fie competent să utilizeze critic și cu încredere informațiile științifice obținute, utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare.

**VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI**

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele informaționale:	Lecturarea prelegerii sau materialul din manual la tema respectivă, cu atenție. Citirea întrebărilor din temă, care necesită o reflecție asupra subiectului. De făcut cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă.	Capacitatea de a extrage esențialul; abilități interpretative; volumul muncii	Pe parcursul semestrului
2.	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
3.	Lucrul cu materiale on-line	Autoevaluarea on-line, studierea materialelor on-line de pe SITE catedrei, exprimarea opiniilor proprii prin forum și chat	Numărul și durata intrărilor pe SITE, rezultatele autoevaluărilor	Pe parcursul semestrului



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	08
Data:	21.02.2020
Pag. 10/11	

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

- **Metode de predare utilizate**

La predarea disciplinei microbiologie, virusologie și imunologie sunt folosite diferite metode și procedee didactice, orientate spre însușirea eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic. În cadrul lecțiilor teoretice, de rând cu metodele tradiționale (lecție-expunere, lecție-conversație, lecție de sinteză) se folosesc și metode moderne (lecție-dezbatere, lecție-conferință, lecție problemizată). În cadrul lucrărilor practice sunt utilizate forme de activitate individuală, frontală, în grup, lucrări de laborator virtuale. Pentru însușirea mai profundă a materialului, se folosesc diferite sisteme semiotice (limbaj științific, limbaj grafic și computerizat) și materiale didactice (tabele, scheme, microfotografii). În cadrul lecțiilor și activităților extracurriculare sunt folosite tehnologii Informaționale de comunicare – prezentări PowerPoint, lecții on-line.

- **Metode de învățare recomandate**

**Observația** - Identificarea elementelor caracteristice unor structuri ale microorganismelor, descrierea acestor elemente sau fenomene.

**Analiza** - Deșcompunerea 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 pe 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.

- **Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei);**

„Brainstorming”, „Multi-voting”; „Masa rotunda”; „Interviul de grup”; „Studiul de caz”; „Controversa creativa”; „Tehnica focus-grup”, „Portofoliu”.

Lucrări practice virtuale

- **Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)**

**Curentă:** control frontal sau/și individual prin

- aplicarea testelor docimologice
- analiza studiilor de caz
- realizarea unor jocuri de rol la subiectele discutate
- evaluare

**Finală:** examen

**Nota finală** se va alcătui din nota medie de la cinci lucrări de control și nota de la evaluarea lucrului individual (cota parte 0,5) și proba test final (cota parte 0,5).



**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 08

Data: 21.02.2020

Pag. 11/11

Nota medie anuală și nota de examinare finală (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	
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
8,51-8,00	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. Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2018.
2. Junie M.. Microbiologie clinică : Bacteriologie și virusologie medicală. Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2017.
3. Petru Galețchi, Dumitru Buiuc, Ștefan Plugaru. Ghid practic de microbiologie medicală. Chișinău, București, 1997.
4. Recomandări și indicații metodice.

*B. Suplimentară:*

1. Bergery's Manual of determinative bacteriology (ninth edition), 20011.
2. Buiuc D, Neagu M. Tratat de microbiologie clinică. Ed. Medicală, București, România. 2017.
3. Patrik R. Murray, Ellen Jo Baron et al. Manual of Clinical Microbiology. 8th edition. American Society for Microbiology.
4. Bâră C. Imunologie fundamentală, București, 2016.