



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 1/12

**FACULTATEA DE MEDICINĂ
PROGRAMUL DE STUDII 0912.1 MEDICINĂ
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 16.09.21

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

Suman Serghei

APROBATĂ
la ședința Consiliului Facultății de
Medicină I
Proces verbal nr. 1 din 21.09.21

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

Plăcintă Gh.

APROBAT

la ședința Disciplinei de microbiologie și imunologie
Proces verbal Nr. 2 din 14. 09. 2021

Șef Disciplină, dr. hab., prof. univ., academician

Rudic Valeriu

CURRICULUM

DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIE

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Rudic Valeriu, dr. hab., prof. univ., academician

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

Lozan-Tîrșu Carolina, dr. șt. med., conf. univ.

Chișinău, 2021



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 2/12

I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei:**

Obiectivul disciplinei Microbiologie este de a oferi studenților suportul informațional și logistic necesar pentru a înțelege noțiunile privind caracterele morfobiologice și de patogenitate ale agenților infecțioși bacterieni, fungici și virali, precum și cunoștințe și abilități practice referitor la diagnosticul de laborator modern și rapid al patologiei infecțioase.

Microbiologia medicală este una din specialitățile medicale care se ocupă cu studiul microorganismelor implicate în patologia umană și interacțiunile dintre om și aceste microorganisme. Conținuturile cursului sunt adaptate pentru însușirea noțiunilor fundamentale de microbiologie generală cuprinzând: clasificarea microorganismelor, caracteristicile generale structurale și metabolice, ecologia microorganismelor, cât și particularitățile microorganismele patogene.

Disciplina contribuie la fundamentarea științifică a rolului microorganismelor în procesul infecțios și oferă instrumente pentru determinarea originii patologiei infecțioase - de la diagnosticul microbiologic clasic la tehnicile moderne automatizate și de biologie moleculară, prin analiza diferitor prelevate biologice sau patologice și interpretarea medicală a rezultatelor (identificare rapidă, stabilirea markerilor, mecanismelor de rezistență la antimicrobiene, etc.)

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

Disciplina de microbiologie are rolul de a oferi studenților cunoștințe teoretice și abilități practice de microbiologie fundamentală și medicală, pentru a putea utiliza cunoștințele primite în cercetarea medicală, diagnosticul clasic și molecular și epidemiologia infecțiilor, precum și a pregăti studenții pentru efectuarea unor tehnici minime de laborator necesare unui medic de profil general.

Microbiologia este indispensabilă pentru disciplinele direct asociate acestui domeniu (boli infecțioase, epidemiologie), reprezentând un instrument util clinicianului și epidemiologului, în vederea diagnosticării, tratării și supravegherii bolilor infecțioase, inclusiv pentru infecțiile asociate asistenței medicale și în cadrul sistemului de alertă rapidă.

Cunoștințele teoretice și abilitățile practice dobândite la disciplina de microbiologie, integrate cu cele obținute de la alte discipline fundamentale, vor fi folosite ca platformă pentru instruirea clinică, în special pentru disciplinele medico-chirurgicale care au în tematica de studiu patologia de etiologie microbiană.

- **Limbile de predare a disciplinei:** română, rusă, engleză, franceză;
- **Beneficiari:** studenții anului II, facultatea Medicină.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	F.03.O.028 / F.04.O.035		
Denumirea disciplinei	Microbiologie		
Responsabili de disciplină	dr. șt. med., conf. univ. V. Vorobjit dr. șt. med., conf. univ. C. Lozan-Tîrșu		
Anul	II	Semestrele	III/IV
Numărul de ore total, inclusiv:			240 (120/120)
Curs	30/30	Lucrări practice/ de laborator	25/25



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 3/12

Seminare	20/20	Lucrul individual	45/45
Forma de evaluare	E/E	Numărul de credite	4/4

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

• **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**

- să cunoască principiile de clasificare și nomenclatură a microorganismelor;
- să cunoască morfologia, structura și fiziologia bacteriilor, micetelor și virusurilor;
- să cunoască principalele familii de antibiotice (clasificare, mecanism de acțiune, spectru de activitate); mecanismele de rezistență la antibiotice;
- să cunoască parametrii de activitate *in vitro* a antibioticelor (antibiograma, CMI, CMB);
- să cunoască habitatul bacteriilor, micetelor și virusurilor;
- să cunoască patogenitatea bacteriilor, micetelor și virusurilor și să înțeleagă rolul factorilor de patogenitate în patogeneza maladiilor infecțioase;
- să înțeleagă rolul bacteriilor, micetelor și virusurilor în calitate de agenți etiologici ai diferitor entități clinice infecțioase;
- să cunoască fiziopatologia infecțiilor bacteriene, fungice și virale cele mai răspândite, noțiuni de de profilaxie specifică și tratament al maladiilor infecțioase;
- să cunoască metodele diagnosticului microbiologic și indicațiile pentru efectuarea diagnosticului microbiologic;
- să înțeleagă procedurile diagnostice utilizate în infecții bacteriene, fungice și virale și a factorii care influențează rezultatele;
- să cunoască principalele investigații bacteriologice de diagnostic (urocultura, hemocultura, coprocultura, examenul LCR, puroiului, sputei);
- să cunoască metodele de diagnostic al infecțiilor virale;
- să cunoască noțiunile de bază de imunologie fundamentală și medicală.

• **la nivel de aplicare:**

- să diferențieze formelor celulare de cele acelulare de microorganisme;
- să diferențieze celula eucariotă de celula procariotă;
- să posede deprinderi de respectare a regulilor/cerințelor regimului antiepidemic și a tehnicii securității în laboratoarele microbiologice;
- să posede dexterități de recoltare a prelevatelor pentru investigațiile microbiologice (puroi, spută, sânge, LCR, urină, secreții rinofaringiene, materii fecale, etc);
- să posede deprinderi de completare a formularelor/ buletinelor de analiză pentru investigațiile microbiologice;
- să posede deprinderi de interpretare în context clinic a rezultatelor investigațiilor microbiologice;
- să posede deprinderi de interpretare și aplicare a rezultatelor antibiogramelor;
- să posede dexterități de preparare și colorare a frotiurilor din prelevate și din culturi pure de bacterii și fungi; diferențierea bacteriilor gram negative și gram pozitive, acidorezistente și acidonerezistente;
- să posede deprinderi de utilizare corectă a microscopului optic cu imersie;
- să posede deprinderi de interpretare și aplicare a metodelor moderne de diagnostic al infecțiilor (ELISA, ELFA, RIF, PCR s.a);



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 4/12	

- să posede deprinderi de aplicare a metodelor de profilaxie și tratament specific antibacterian, antifungic și antiviral.
- **la nivel de integrare:**
- să aprecieze importanța Microbiologiei în contextul patologiei infecțioase;
- să înțeleagă interconexiunea dintre Microbiologie și alte discipline înrudite: Boli infecțioase, Epidemiologie; să implementeze și integreze cunoștințele microbiologice în disciplinele clinice;
- să asimileze cunoștințele noi în domeniul patologiei infecțioase;
- să implementeze cunoștințele acumulate în activitatea de cercetător;
- să utilizeze critic și cu încredere a informațiilor științifice obținute utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare;
- să utilizeze tehnologiile 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 II necesită următoarele:

- cunoașterea limbii de predare;
- suportul conceptual, metodologic și faptic 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.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	LP/Sm	Lucru individual
1.	Introducere în microbiologie. Taxonomia și nomenclatura bacteriilor. Tipurile morfologice de bacterii.	2	3	3
2.	Ultrastructura bacteriilor. Compoziția chimică, funcțiile biologice și metodele de evidențiere ale elementelor de structură obligatorii și facultative.	2	3	3
3.	Fiziologia bacteriilor. Particularitățile metabolismului bacterian. Nutriția și bioenergetica bacteriilor.	2	3	3
4.	Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Principiile de cultivare ale bacteriilor. Mediile de cultură.	2	3	3
5.	Examenul bacteriologic. Esența etapelor, utilizarea practică.	2	3	3
6.	Micetele. Taxonomia și nomenclatura. Ultrastructura micetelor. Metodele de evidențiere.	2	3	3
7.	Cultivarea micetelor. Diagnosticul de laborator al micozelor. Examenul micologic.	2	3	3
8.	Virusurile. Taxonomia și nomenclatura. Ultrastructura și proprietățile virusurilor. Metodele de evidențiere. Bacteriofagul.	2	3	3
9.	Reproducerea și cultivarea virusurilor. Diagnosticul de laborator al virozelor. Examenul virusologic.	2	3	3



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 5/12

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	LP/Sm	Lucru individual
10.	Antagonismul microbian. Chimioterapia antimicrobiană. Antibioticele.	2	3	3
11.	Testarea sensibilității microorganismelor la antimicrobiene. Rezistența bacteriilor la antibiotice.	2	3	3
12.	Procesul infecțios. Patogenitatea și virulența microorganismelor. Factorii de patogenitate ai bacteriilor.	2	3	3
13.	Imunitatea. Antigenele și anticorpii (imunoglobulinele)	2	3	3
14.	Metoda imunologică de diagnostic. Reacțiile serologice. Utilizarea practică. Clasificarea și principiile reacțiilor serologice utilizate în practica medicală.	2	3	3
15.	Imunoprofilaxia și imunoterapia bolilor infecțioase.	2	3	3
16.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor stafilococice și streptococice.	2	3	3
17.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor meningo- și gonococice.	2	3	3
18.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al tuberculozei, difteriei și tusei convulsive.	2	3	3
19.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor anaerobe.	2	3	3
20.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al spirochetozelor.	2	3	3
21.	Caracteristica generală a familiei Enterobacteriaceae. Microbiologia și diagnosticul de laborator al dizenteriei bacteriene.	2	3	3
22.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al febrilor tifoparatifoidice și a salmonelozelor.	2	3	3
23.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al escherichiozelor.	2	3	3
24.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al holerei și infecțiilor cauzate de <i>Campylobacter</i> și <i>Helicobacter</i> .	2	3	3
25.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al candidozelor și micozelor cauzate de fungi filamentoși.	2	3	3
26.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al gripei, paragripei, rujeolei și a parotiditei epidemice. Principii de profilaxie și tratament specific.	2	3	3
27.	Microbiologia coronavirusurilor și diagnosticul de laborator al infecțiilor SARS, MERS și COVID-19. Principii de profilaxie și tratament specific.	2	3	3
28.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al hepatitelor virale. Principii de profilaxie și tratament specific.	2	3	3
29.	Microbiologia și diagnosticul de laborator al infecțiilor cauzate de Herpesviridae.	2	3	3
30.	Retrovirusurile. Clasificarea. Diagnosticul de laborator al infecției cu HIV. SIDA. Oncogeneza virală.	2	3	3
Total 240		60	90	90



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 6/12

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Morfologia și ultrastructura microorganismelor	
<ul style="list-style-type: none">• să definească noțiunea de microorganism• să posede cunoștințe despre clasificarea și taxonomia microorganismelor• să cunoască particularitățile microorganismelor procariote și eucariote• să cunoască tipurile morfologice și proprietățile tinctoriale ale bacteriilor și fungilor• să posede tehnicile de colorare a frotiurilor• să cunoască elementele de structură ale bacteriilor, micetelor și virusurilor• să cunoască regulile de utilizare a microscopului optic cu imersie, contrast de fază și luminescent• să cunoască regulile regimului antiepidemic și tehnicile securității în laboratoarele microbiologice• să dezvolte opinii proprii referitor la rolul biologic și medical al microorganismelor	Bacterie - microorganism unicelular procariot. Virus - microorganism acelular. Ultrastructura bacteriilor - elemente permanente și facultative. Ultrastructura micetelor. Particularități de structură a virusurilor, prionilor, virozilor. Evidențierea microorganismelor și a elementelor de structura prin diferite tehnici microscopice.
Capitolul 2. Fiziologia microorganismelor. Antibioticele.	
<ul style="list-style-type: none">• să definească particularitățile metabolismului bacterian• să cunoască mecanismele oxidării biologice• să înțeleagă particularitățile creșterii și multiplicării bacteriilor și micetelor; ciclul celular• să înțeleagă particularitățile reproducerii virale• să cunoască principiile de cultivare a bacteriilor, micetelor și virusurilor• să aplice tehnici de prelevare a biosubstratelor• să posede deprinderi de completare a formularelor pentru examinările microbiologice ale prelevatelor• să aplice metodele microbiologice în diagnosticul bolilor infecțioase• să interpreteze și să aplice rezultatele• să cunoască acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici asupra microorganismelor• să cunoască noțiunile de dezinfecție, sterilizare, aseptică și antiseptică• să demonstreze eficiența sterilizării și dezinfecției• să definească noțiunea de antibiotice și clasificarea lor• să cunoască parametrii de activitate a antibioticelor <i>in vitro</i>• să posede tehnici de determinare a sensibilității la antibiotice• să interpreteze rezultatele antibiogrammei• să comenteze mecanismele de rezistență la antibiotice	Metabolismul microbial, particularitățile. Enzimele bacteriene. Rolul în fiziologia bacteriană. Bioenergetica microorganismelor. Cultivarea bacteriilor și fungilor. Mediile de cultură. Cultivarea virusurilor. Noțiuni de aseptică și antiseptică. Principalele substanțe antiseptice. Noțiuni de obiect steril și nesteril. Noțiuni de antagonism specific și nespecific. Mecanisme de acțiune a antibioticelor. Mecanisme de rezistență a bacteriilor la antibiotice.
Capitolul 3. Infecția și imunitatea	



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/12

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască particularitățile bolii infecțioase și factorii implicați în procesul infecțios• să cunoască despre patogenitatea și virulența microorganismelor• să cunoască și să aplice tehnicile metodei experimentale• să definească noțiunea de imunitate și tipurile ei• să aplice metodele imunologice de diagnostic în practică• să formuleze concluzii.• să dezvolte opinii proprii referitor la rolul metodei imunologice în diagnosticul bolilor infecțioase• să aplice cunoștințele la alte discipline	<p>Aprecierea rolului microorganismului în procesul infecțios. Unități de virulență.</p> <p>Factorii de patogenitate ai bacteriilor și micetelor. Criteriile de apreciere a rolului etiologic al agentului cauzal.</p> <p>Noțiuni de imunitate. Sistemul imun.. Antigene, anticorpi.</p> <p>Reacții serologice.</p> <p>Noțiuni de serodiagnostic și seroidentificare</p> <p>Tehnici de efectuare a reacțiilor serologice directe, indirecte.</p> <p>Noțiune de imunoprofilaxie și imunoterapie.</p> <p>Clasificarea vaccinurilor. Calendarul vaccinărilor.</p>
Capitolul 4. Zooantroponozele. Cocii piogeni. Infecțiile aerogene. Infecțiile anaerobe. Spirochetozele.	
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască caracteristicile generale ale agenților patogeni ai infecțiilor zooantroponoze, supurative, aerogene, anaerobe și spirochetozelor• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor enumerate• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor• să aplice în practică metodele de profilaxie și tratament a bolilor infecțioase	<p>Taxonomia și clasificarea agenților cauzali.</p> <p>Sursele și mecanismele de transmitere a infecțiilor.</p> <p>Patogeneza și formele clinice. Factorii de patogenitate.</p> <p>Metodele de diagnostic și interpretarea rezultatelor.</p> <p>Particularitățile imunității postinfecțioase și metodele de tratament specific.</p>
Capitolul 5. Familiile Enterobacteriaceae, Vibrionaceae, genurile <i>Campylobacter</i> și <i>Helicobacter</i>. Diagnosticul de laborator al infecțiilor intestinale.	
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască caracteristicile generale ale agenților patogeni din familiile Enterobacteriaceae și Vibrionaceae, genurile <i>Campylobacter</i> și <i>Helicobacter</i>• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor enumerate• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor• să aplice în practică metodele de profilaxie și tratament a bolilor infecțioase	<p>Taxonomia și clasificarea agenților cauzali.</p> <p>Sursele și mecanismele de transmitere a infecțiilor.</p> <p>Patogeneza și formele clinice. Factorii de patogenitate.</p> <p>Metodele de diagnostic și interpretarea rezultatelor.</p> <p>Particularitățile imunității postinfecțioase și metodele de tratament specific.</p>
Capitolul 6. Virusologie medicală	
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască particularitățile morfobiologice ale agenților virali• să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecțiilor virale• să posede tehnici de prelevare și expediere în laborator a biosubstratelor• să înțeleagă particularitățile patogeniei, imunității și tratamentului infecțiilor virale	<p>Taxonomia și clasificarea agenților cauzali ai infecțiilor virale.</p> <p>Sursele și mecanismele de transmitere a infecțiilor virale.</p> <p>Patogeneza infecțiilor virale și formele clinice.</p> <p>Metoda virusologica de diagnostic al infecțiilor virale. Etapa de pregătire a probelor. Izolarea, indicarea și identificarea virusurilor și interpretarea rezultatelor.</p>



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/12

Obiective	Unități de conținut
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască metodele virusoscopică, virusologică de examinare a prelevatelor în infecții virale• să cunoască metoda imunologică în diagnosticul infecțiilor virale• să aplice în practică metode de profilaxie și tratament a virozelor• să posede tehnici de identificare a genomului viral prin tehnici de biologie moleculară• să cunoască principiile și particularitățile chimioterapiei antivirale	Utilizarea metodelor de diagnostic contemporane al infecțiilor (ELISA, RIF, PCR s.a) Particularitățile imunității antivirale. Metode de profilaxie și tratament specific antiviral.

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

✓ Competențe profesionale (specifice) (CS)

CP1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare

CP2. Cunoașterea adecvată a științelor 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

CP3. Promovarea unui stil de viață sănătos, aplicarea măsurilor de prevenție și auto-îngrijire

CP4. Integrarea interdisciplinară a activității medicului în echipă cu utilizarea eficientă a tuturor resurselor

CP5. Efectuarea cercetărilor științifice în domeniul sănătății și în alte ramuri ale științei

✓ Competențe transversale (CT)

CT1. Autonomie și responsabilitate în activitate.

✓ Finalități de studiu

- Să cunoască particularitățile de structură, proprietățile fundamentale ale microorganismelor, habitatul și rolul în patologia umana;
- Să înțeleagă proprietăților morfobiologice ale microorganismelor;
- Să înțeleagă mecanismele de apariție a bolilor infecțioase la om (multiplicare-colonizare-penetrare-generalizare);
- Să cunoască principiile de dezvoltare și să modeleze etapele procesului infecțios;
- Să cunoască particularitățile interacțiunii microorganism-macroorganism;
- Să cunoască bazele și rolul practic al tehnologiei ADN-recombinant, principiile tehnicilor de studiu a genelor bacteriene;
- Să înțeleagă procesele de bază ce asigură creșterea și multiplicarea microorganismelor pe medii artificiale. Fazele evoluției culturilor bacteriene;
- Să fie capabil de a evalua locul și rolul microbiologiei în pregătirea preclinică a studentului-medic;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 9/12

- Să fie competent de a implementa cunoștințele și metodologia din microbiologie pentru explicarea proceselor 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. Studierea listei surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. Selectarea sursei de informație suplimentară la tema respectivă. Citirea textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța temei/subiectului.	Capacitatea de a extrage esențialul; abilități interpretative; volumul muncii	Pe parcursul semestrului
2.	Lucrul cu caietul de lecții practice:	Rezolvarea sarcinilor din caiet, prealabil analiza informației și imaginilor la tema respectivă 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-ul disciplinei, exprimarea opiniilor proprii prin forum și chat	Numărul și durata intrărilor pe SITE, rezultatele autoevaluărilor	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.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 10/12

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-dezbateri, 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 laborator virtuale. Pentru însușirea mai profundă a materialului studenții discută subiectele de bază și cele mai dificile în manieră interactivă, studiază frotiuri la diferite microscopie (optic cu sistem de imersie, cu contrast de fază, cu fond negru, luminescent), efectuează însămânțări, identificări de culturi microbiene, testează sensibilitatea la antibiotice a tulpinilor izolate, studiază și efectuează unele reacții serologice, studiază preparate biologice (seruri imune diagnostice și curative, diagnosticuri, vaccinuri, probiotice, alergeni, etc), 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 imaginărilor a întregului 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 a structurilor 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,



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 11/12

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

Finală: examen

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

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:



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 12/12

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.
3. Buiuc D., Neaguț M. Tratat de microbiologie clinică. Ed. a 3-a, rev. și ad. București: Editura Medicală, 2017, 1250 p.
4. Ghiduri, recomandări și indicații metodice.
5. Materialele cursurilor teoretice.

B. Suplimentară

1. Bergey's Manual of determinative bacteriology (ninth edition), 2001.
2. Gary W. Procop, Deirdre L. Church, Geraldine S. Hall [et al.]. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology / Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.
3. Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Medical microbiology. Philadelphia: Elsevier, 2016.
4. Junie M. Bacteriologie medicale. Cluj-Napoca. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2017, 143 p.