



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 1/9

FACULTATEA STOMATOLOGIE
PROGRAM DE STUDII 0911.1 STOMATOLOGIE
DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIE ȘI IMUNOLOGIE

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității
și evaluării curriculare facultatea Stomatologie
Proces verbal Nr. 01 din 26.08.2023
Președinte dr. șt. med., conf. univ.

Stepco Elena

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății Stomatologie
Proces verbal Nr. 02 din 09.11.2023
Decanul Facultății Stomatologie
Dr., șt. med., conf. univ.

Solomon Oleg

APROBATĂ

la ședința Disciplinei de microbiologie și imunologie
Proces verbal Nr. 1 din 28. 08. 2023

Șef disciplină,

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



CURRICULUM

Disciplina „MICROBIOLOGIE, VIRUSOLOGIE, IMUNOLOGIE”

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

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

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

Chișinău, 2023



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 2/9

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 are ca scop achiziția cunoștințelor de bază în microbiologie fundamentală și are drept obiectiv studierea legăturilor 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 specifice. Cursul de Microbiologie, virusologie și imunologie are obiectivele de formare a competențelor în domeniile de bază ale medicinei: cercetarea medicală, diagnosticul microbiologic și epidemiologia infecțiilor, studiul etiologiei și interpretarea unor tehnici minime necesare de diagnostic a maladiilor de origine bacteriană și virală.

Cursul Microbiologie virusologie și imunologie are menirea să ajute viitorii medici dentiști să cunoască relația dintre microorganism→macroorganism→tehnici microbiologice→rezultat în concordanță cu cerințele profesionale actuale.

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

Disciplina Microbiologie virusologie și imunologie are rolul de a furniza studenților cunoștințe teoretice și abilități practice, cu ajutorul cărora aceștia vor putea utiliza în practica stomatologică: cercetarea microbiologică. Al doilea obiectiv asigură înțelegerea mecanismelor nutriției și respirației microbiene, multiplicării și activității biochimice în corelație cu microbiota orală. Al treilea obiectiv este înțelegerea mecanismelor microorganism→macroorganism și importanța acestei relații.

Limba de predare a disciplinei: română, rusă, engleză.

Beneficiari: studenții anului II, facultatea Stomatologie

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	F.03.O.031		
Denumirea disciplinei	Microbiologie, virusologie, imunologie		
Responsabil de disciplină	dr. hab. șt. med., conf. univ. Greta Bălan		
Anul	II	Semestrul	III
Numărul de ore total, inclusiv:			90
Curs	15	Lucrări practice	15
Seminare	15	Lucrul individual	45
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	3



III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

Să cunoască:

- Bazele teoretice ale microbiologiei dentare.
- Cunoașterea principiilor de clasificare și nomenclatură a microorganismelor.
- Cunoașterea morfologiei, structurii și fiziologiei bacteriilor și virusurilor.
- Cunoașterea principalelor familii de antibiotice (clasificare, mecanism și spectru de acțiune).
- 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 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 stomatologice;
- 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 II necesită următoarele:

- cunoașterea limbii de predare;
- pentru cunoașterea microbiologiei și imunologiei 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, tabelelor electronice și prezentărilor, utilizarea programelor de grafică);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, compasiune, autonomie.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 4/9

V. 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	Lucru individual
1.	Introducere în microbiologie. Clasificarea și nomenclatura bacteriilor. Morfologia bacteriilor. Laboratorul microbiologic. Regimul și măsurile antiepidemice în laboratorul microbiologic.	1	2	3
2.	Morfologia și ultrastructura bacteriilor. Elementele permanente de structură a celulei bacteriene. Compoziția chimică, funcțiile biologice și metodele de evidențiere.	2	2	3
3.	Morfologia și ultrastructura bacteriilor. Elementele nepermanente de structură a celulei bacteriene. Compoziția chimică, funcțiile biologice și metodele de evidențiere.		2	3
4.	Morfologia și ultrastructura actinomicetelor, spirochetelor, rickettsiilor, chlamidiilor, micoplasmelor, ciupercilor.		2	3
5.	Acțiunea factorilor mediului ambiant asupra microorganismelor. Dezinfecția. Sterilizarea.	2	2	3
6.	Fiziologia bacteriilor. Metabolismul bacterian. Enzimele. Nutriția. Bioenergetica. Mediile de cultură.	2	2	3
7.	Examenul bacteriologic. Principiile de cultivare și izolare a culturilor pure de microorganisme aerobe.		2	3
8.	Examenul bacteriologic. Principiile de cultivare și izolare a culturilor pure de microorganisme anaerobe.		2	3
9.	Relațiile microorganismelor într-un ecosistem. Microbiota orală. Antibioticele. Mecanismele de acțiune a antibioticelor. Mecanismele rezistenței microorganismelor la antibiotice. Bacteriocinele.	2	2	3
10.	Bacteriofagul. Genetica microorganismelor.		2	3
11.	Infecția. Procesul infecțios. Factorii nespecifici de rezistență a macroorganismului. Metoda biologică de diagnostic.	2	2	3
12.	Imunitatea. Răspunsul imun. Antigenele. Anticorpii.	2	2	3
13.	Metoda serologică de diagnostic. Reacții antigen – anticorp.		2	3
14.	Hipersensibilitatea. Reacțiile de hipersensibilizare. Importanța practică a fenomenelor de sensibilizare pentru farmacist și medic. Alergenii. Metoda alergică de diagnostic.		2	3
15.	Imunoprofilaxia și imunoterapia maladiilor infecțioase.	2	2	3
Total		15	30	45



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 5/9

VI. 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 nomenclaturii 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, dezinfecție, 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 dezinfecție. 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: • Prima linie de apărare – tegumentul, mucoasele, barierele de organ; • A doua linie de apărare – factorii celulari; factorii umorali Rezistența specifică – imunitatea umorală, imunitatea celulară. Rezistența specifică naturală. Rezistența specifică artificială. Răspunsului imun. Imunitatea umorală. Antigenele. Anticorpilor. Structura anticorpilor. Clasele de anticorpi. Elaborarea răspunsului imun umoral (RIU) – Anticorpogeneza. Etapele elaborării RIU. Dinamica, intensitatea și calitatea RIU. RIU primar, secundar și terțiar. Aplicații practice ale reacției Ag-Ac. Elaborarea răspunsului imun celular (RIC) – dinamica RIC: răspunsul celular primar, memoria imunologică. Imunodepresia. Toleranța imunitară. Autoimunitatea. Hipersensibilitatea.</p>



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 6/9	

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

Competențe profesionale (specifice) (CS)

- CP 1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare.
- CP 2. 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. Efectuarea cercetărilor științifice în domeniul sănătății și în alte ramuri ale științei.
- CP4. Promovarea și asigurarea prestigiului profesiei de medic și ridicarea nivelului profesional.

Competențe transversale (CT)

- CT1. Autonomie și responsabilitate în activitate.

Finalități de studiu

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- Să cunoască particularitățile de structură, proprietățile fundamentale ale microorganismelor, habitatul și rolul în patologia umana;
- Să înțeleagă proprietățile 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 infectios;
- 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;
- 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.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/9

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. Citirea textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța subiectului.	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 de pregătire individuală a studentului. Formularea concluziilor la finele fiecărei lucrări de laborator. Verificarea finalităților și evaluarea realizării lor.	Volumul de muncă, rezolvarea problemelor de situație, abilitatea formulării concluziilor	Sfârșit de semestru

IX. 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 imaginii 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.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/9

- **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,

(c) lucrări de control

(d) evaluarea volumului de muncă a sarcinilor individuale

Finală: Examen

Nota finală se va alcătui din nota medie de la două lucrări de control și nota de la evaluarea lucrului individual (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	
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	

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.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU
STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 9/9

X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. Junie M. Microbiologie generală. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2018, 306 p.
2. Anda Băicuș. Bacteriologie și imunologie. Editura universitară „Carol Davila”, București, 2011.
3. Ananthanarayan R., Jayaram Paniker C. Textbook of Microbiology. Orient Longman, 2005.
4. Recomandări și indicații metodice.
5. Materialele cursurilor teoretice.

B. Suplimentară:

1. Jawetz, Melnick, & Adelberg's. Medical Microbiology. Twenty-Second Edition, 2001.
2. Cappuccino J., Sherman N. Microbiology a laboratory manual. 7th edition. Pearson Education, 2005.
3. А. Воробьева, А. Быкова. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Москва, 2005.
4. В. Зверева. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Москва, 2011.