

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BOTANICĂ ȘI MICROBIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii - Calificarea	MICROBIOLOGIE APLICATĂ ȘI IMUNOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE MEDICALĂ I		COD: BMAI 1101				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. Dr. LAZĂR VERONICA						
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Conf.univ. dr. LIA-MARA DIȚU Lector univ. dr. ALINA HOLBAN						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DO
2.8 Tipul disciplinei	DA						

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E - Examen	DO - disciplină obligatorie	DA - disciplină de aprofundare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DCA - disciplină de cunoaștere avansată
	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de sinteză
		SP - stagiul de practică

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					20
Examinări					5
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	122				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Microbiologie generală, Biologie celulară, Imunobiologie
4.2 De competențe	Manipularea aseptică a culturilor microbiene; Cunoașterea principiilor de izolare, cultivare și identificare a tulpinilor microbiene din diverse probe; Manipularea microscopului optic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Manual: Chifiriuc M.C., Mihăescu Gr., Lazăr V. Microbiologie și virologie medicală. Ed. Univ. din București, 2011, 745 p. ISBN 978-973-737-985-6579.61 Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Colecție preparate microscopice din diferite produse patologice

	<ul style="list-style-type: none"> • Colecție de tulpini microbiene • Microscopice binoculare individuale • Coloranți microbiologici, seruri imune, alți reactivi • Medii de cultură, sisteme de identificare biochimică • Participarea la minimum 50 % din cursuri și 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen
--	--

6. Competențele specifice acumulate	
6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Bază solidă de cunoștințe de microbiologie și virologie medicală (caractere generale, de virulență și patogenitate ale agenților infecțioși bacterieni/ microbieni și virali; • Alegerea testelor de evidențiere a factorilor de virulență, în funcție de produsul patologic analizat, indicațiile clinicianului, dar și de observațiile asupra culturilor bacteriene primare obținute; • Interpretarea corectă a testelor de virulență (caracter de tulpină), unele fiind complementare celor pentru realizarea diagnosticului bacteriologic - respectiv identificării la nivel de specie a tulpinilor izolate din produsele biologice de analizat, altele utile în cercetare. • Dobândirea abilităților practice de lucru cu agenții patogeni bacterieni, fungici.
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice de biologie celulară și imunologie pentru înțelegerea interacțiunii agenților infecțioși microbieni cu organismul gazdă și a modificărilor produse asupra celulelor/țesuturilor acestuia; • Utilizarea noțiunilor de fiziologie și fiziopatologie generală pentru înțelegerea patologiei infecțioase. • Dezvoltarea simțului responsabilității și implicarea în educația igienico-sanitară și medicală a populației, în promovarea în societate a metodelor de profilaxie și reducere consecutivă a morbidității prin boli infecțioase, ca și a metodelor noi de tratament, alternative sau complementare antibio/chimioterapiei. • Dezvoltarea unei atitudini responsabile privind importanța medicală și socială a laboratorului de microbiologie pentru sănătatea publică și a mediului. • Încurajarea integrării activității de diagnostic de laborator cu activitatea de cercetare în domeniul microbiologiei medicale. • Îmbunătățirea abilităților de comunicare și de limbă engleză prin studiul literaturii de specialitate, prezentări, seminarii și discuții. • Respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește formarea de competențe și abilități specifice microbiologiei medicale, care să corespundă criteriilor de exigență ale angajatorilor din domeniu (laboratoare medicale, institute de cercetare), dar să dea în același timp absolvenților posibilitatea continuării și aprofundării cunoștințelor și cercetărilor din timpul masteratului în cadrul unor teze de doctorat în domeniul cercetării biomedicale.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Înțelegerea conceptuală a particularităților definitorii ale microorganismelor patogene (patogenitatea și virulența), precum și a mecanismelor de patogeneză și a patologiei specifice; 2. Cunoașterea principalilor factori de virulență bacterieni/microbieni: infecțiozitatea, agresivitatea și toxigenitatea și a modului cum interferează cu mecanismele de apărare ale gazdei; exemplificare la principalele genuri și specii de bacterii frecvent izolate în clinică în prezent; 3. Înțelegerea mecanismelor protectoare ale organismului gazdă activate de infecția microbială; 4. Formarea unor competențe și abilități specifice domeniului și aplicarea acestora în scopul diagnosticului, cercetării, ca și pentru prevenția și terapia bolilor infecțioase și a complicațiilor imunologice ale unor, netratate sau incorect tratate. 5. Cunoașterea măsurilor de prevenție (și tratament) a infecțiilor în general și a celor nosocomiale în special; 6. Aplicarea cunoștințelor teoretice și a abilităților practice dobândite în laboratorul de microbiologie și integrarea acestora cu discipline conexe.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Curs de introducere în microbiologia medicală; obiectul de studiu: microorganismele patogene/agenții infecțioși în general; trecut și prezent fin morbiditatea prin boli infecțioase. Alți factori, cu impact asupra morbidității infecțioase. Probleme actuale ale microbiologiei medicale. Agenții infecțioși (microbieni și virali) ca agenți ai bioterorismului.	Prelegere frontală dialog, suport video	2
2. Relațiile microorganismelor cu organismul-gazdă uman: comensalism, simbioză, oportunist, parazitism; tipuri de parazitism: extracelular, facultativ intracelular și obligat intracelular; exemple; relația dintre parazitism și patogenitate. Microorganismele strict patogene <i>versus</i> microorganismele condiționat-patogene/oportuniste.	Prelegere frontală dialog, suport video	2

Microbiota normală: rolul fiziologic și negativ asupra gazdei (local și la distanță). Starea de eubioză <i>versus</i> disbioză. Cauze favorizante ale infecțiilor oportuniste și altor consecințe negative ale stării de disbioză.		
3. Procesul infecțios: definiție, clasificare și condițiile necesare transmiterii infecției /verigile lanțului infecțios. Proprietăți definitorii ale microorganismelor patogene: patogenitatea și virulența; definiții și cuantificarea experimentală a virulenței. Factorii de virulență; infecțiozitatea și doza infectantă - exemple.	Prelegere frontală dialog, suport video	2
4. Factori de virulență: agresivitatea (factori de difuzie și invazie, factori ce interfera cu răspunsul imun al gazdei, nespecific și specific - impiedine). Reglarea exprimării factorilor de virulență, dependentă de mecanismul de <i>quorum sensing</i> (QS); determinarea profilului de virulență al unei tulpini bacteriene.	Prelegere frontală dialog, suport video	2
5. Factori de virulență: aderența la substrat (celular sau inert - dispozitive medicale) și formarea de biofilme. Etapele formării unui biofilm și consecințe; Rezistența/toleranța celulelor unui biofilm la substanțe antimicrobiene și mecanismele de apărare ale gazdei. Variația antigenică a adezinelor. Metode actuale de combatere eficientă a infecțiilor consecutive formării biofilmelor.	Prelegere frontală dialog, suport video	2
6. Factori de virulență: toxinogeneza: exo- și endotoxine; module bacteriene. Sisteme de secreție a toxinelor (TSS). Toxine cu acțiune de superantigene ; mod de acțiune și efecte. Sinteza de siderofori; competiția patogen-gazdă pentru fier.	Prelegere frontală dialog, suport video	2
7. Epidemiologie: etapele, tipuri de infecții, căi de diseminare, modalități de manifestare a patologiei infecțioase, posibilități de evoluție a procesului infecțios, etapele procesului infecțios, tipuri de evoluție epidemiologică a infecției. Infecții nosocomiale sau asociate îngrijirilor medicale. Definiție, cauze determinante, favorizante, măsuri de prevenire.	Prelegere frontală dialog, suport video	2

Bibliografie de bază:

Lazar, Veronica, Măruțescu Luminița, Chifiriuc, Mariana Carmen, 2017, *Microbiologie generală și aplicată*. Edit. Univ. din Bucuresti (ISBN: 978-606-16-0695-5).

Chifiriuc M.C., Mihaescu G., Lazar V., *Microbiologie și virologie medicală*. Ed. Univ. Buc., 2011.

Koneman E., Winn W., Janda W., Procop G., Schreckenberger P., Woods G., *Color atlas and textbook of diagnostic Microbiology*. 6th Ed., Lippincott Williams & Wilkins, USA, 2006.

Lazăr V., 2003, *Aderența microbială*. Edit. Acad. Române, București.

Madigan, M. T., Martinko, J. M., Parker, J., *Brock Biology of microorganisms*, 10th ed., Pearson Education, Ed.Inc. 2003

8.2 Seminar/ Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Norme de biosecuritate, organizarea laboratorului de bacteriologie/ microbiologie medicală (microbiologie, serologie, culturi de celule, biologie moleculară).	Prelegere interactivă, suport video	2
2. Faza pre-analitică (specificații clinice pentru realizarea diagnosticului microbiologic, recoltarea, transportul și prelucrarea produselor patologice)	Prelegere frontală, suport video, dialog	2
3. Examenul microscopic pe frotiu realizat direct din produs patologic sau din cultură pură, fixat și colorat (colorații simple sau diferențiale). Interpretarea observațiilor microscopice.	Prelegere interactivă, suport video; lucrări practice	2
4. Metode de cultivare a diferitelor produse patologice în aerobioză, anaerobioză și microaerofilie în scopul izolării tulpinilor bacteriene sau fungice cu semnificație patologică.	Prelegere interactivă, suport video; lucrări practice	2
5. Evidențierea unor factori de virulență solubili: toxine-enzime - determinate în clinică în scopul identificării biochimice (hemolizine și tipul de hemoliză) și serologice a agenților patogeni (determinarea sero-grupului, -tipului).	Prelegere interactivă, suport video; lucrări practice	2
6. Determinarea cantitativă a capacității de aderență bacteriană la un substrat inert (la suprafețe de plastic – placi <i>multi-well</i>) (metoda colorației cu cristal violet a biofilmului aderent).	Prelegere interactivă, suport video; lucrări practice	2
7. Determinarea cantitativă a capacității de aderență și invazie bacteriană a unui substrat celular (metoda Cravioto).	Prelegere interactivă, suport video; lucrări practice	2

Bibliografie

• Lazăr V., Cernat R., Balotescu M.C., Herlea V., Bulai D., Moraru A. *Microbiologie generală – manual de lucrări practice*, Ed. Univ. din București, 2004

• Popa, I.M. *Diagnosticul de laborator în microbiologie*. Editura INFO Medica, București, 2004.

• Mihăescu, Gr., Chifiriuc, M.C., Lazăr V. *Principii și tehnici de analiză imunologică și moleculară utilizate în laboratorul clinic*, Ed. Univ. din București, 2013.

• Resurse online:

- <http://www.sskb.sk/portal/wp-content/uploads/2018/01/EFLM-syllabus-2017-v5-dec-2017.pdf>

- <http://textbookofbacteriology.net/>

- PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și este adaptat nivelului de pregătire a studenților biologi, biochimisti, chimiști, medici.

Noțiunile științifice și aplicative dobândite în timpul acestui master sunt în totală concordanță cu curricula European Syllabus (singura platformă europeană comună de pregătire a specialiștilor din laboratoarele medicale), asigurând formarea și libera circulație a specialiștilor biologi, biochimisti și chimiști clinicieni în cadrul Uniunii Europene.

Cursurile și laboratoarele sunt fundamentale pentru dezvoltarea competențelor profesionale necesare absolvenților în diverse laboratoare clinice/ medicale și de cercetare în specialitățile Bacteriologie / Microbiologie medicală. Astfel absolvenții dobândesc competențe în:

- optimizarea/dezvoltarea metodologiilor de analiză
- conceperea și elaborarea procedurilor de testare
- identificarea și soluționarea problemelor critice/artefactelor experimentale
- analiza și validarea rezultatelor testelor de laborator
- responsabilitate privind eficiența și calitatea activității din laboratorul de Microbiologie;
- utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris Examen on line – în situații de urgență	70%
	Capacitatea de a integra și de a utiliza informația specifică în contextul pregătirii de ansamblu		
	Redactare și susținere referat	Verificare	5%
10.5 Seminar/ Laborator	Cunoașterea principiilor metodelor de identificare a microorganismelor și virusurilor	Examen oral Examen on line – în situații de urgență	20%
	Completarea corectă a fișelor de lucru în cursul laboratoarelor	Verificare suport scris+ susținere orală Susținere orală în sistem on line – în situații de urgență	5%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs.			
Cunoașterea a 50% din informația de laborator.			

Data completării
25.09.2023

Semnătura titularului de curs

Prof. univ. Dr. Veronica LAZĂR

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Dițu Lia-Mara

Data avizării în departament
26.10.2023