

1. **PRELIMINARII**

* **Prezentarea generală a disciplinei: locul şi rolul disciplinei în formarea competenţelor specifice ale programului de formare profesională/specialităţii**

Obiectivul disciplinei de Bacteriologie și virusologie medicală specială este de a forma gândirea medicală a studenţilor medicinişti şi aprecierea importanţei bacteriologiei şi virusologiei în contextul patologiei infecţioase.

Bacteriologia și virusologia medicală specială se ocupă cu studiul microorganismelor implicate în patologia umană şi interacţiunile dintre om şi aceste microorganisme.

Disciplina contribuie la fundamentarea științifică a diagnosticului de laborator în domeniul bolilor infecțioase precum și la descoperirea mijloacelor moderne de prevenire și combatere a acestor boli. Obiectul integrează informații importante din domeniul virusologiei și bacteriologiei.

Obiectivul disciplinei este de a oferi studenţilor din anul III, suportul informaţional și logistic necesar pentru a înţelege noţiunile generale privind morfologia, biologia și diagnosticul de laborator a agenţilor infecţioşi bacterieni și virali.

Bacteriologia şi virusologia medicală specială are importanță în prevenirea, tratamentul și diagnosticul modern și rapid al bolilor infecțioase.

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

Obiectul Bacteriologia și virusologia medicala specială are drept scop de a oferi studenţilor cunoştinţe teoretice şi abilităţi practice, cu ajutorul cărora aceştia vor putea utiliza cunoştinţele primite în domeniile de bază a medicinii. Cursurile disciplinare sunt oferite pentru a conștientiza aspectele referitoare la relaţia microorganism-macroorganism: factori de patogenitate, patogenie, aspecte clinice, răspunsul antiinfecţios nespecific şi specific; noţiuni de profilaxie nespecifică şi specifică (activă şi pasivă), precum şi date referitoare de diagnosticul microbiologic, și să integreze cunoştinţele teoretice şi practice dobândite la disciplina de bateriologie și viusologie cu cele obţinute de la alte discipline fundamentele şi să le folosească ca platformă pentru instruirea clinică.

Bacteriologia și virusologia reprezintă un instrument util clincianului şi epidemiologului, în vederea diagnosticării, tratării şi supravegherii bolilor infecţioase, inclusiv pentru infecţiile asociate asistenţei medicale.

* Limbile de predare a disciplinei: română, rusă, engleză, franceză
* Beneficiari: studenții anului III, Facultatea Medicină

1. **ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Codul disciplinei | | **F. 05. O. 041** | |
| Denumirea disciplinei | | **Bacteriologie şi virusologie medicală specială** | |
| Responsabili de disciplină | | dr. hab., prof., acad. V.Rudic  dr. șt. med., conf. univ. V. Vorojbit  dr. șt. med., asist. univ. C. Lozan-Tîrşu | |
| Anul | **III** | Semestrul/Semestrele | **V** |
| Numărul de ore total, inclusiv: | | | **90** |
| Curs | **17** | Lucrări practice | **25** |
| Seminare | **26** | Lucrul individual | **22** |
| Forma de evaluare | **CD** | Numărul de credite | **3** |

1. **Obiectivele de formare în cadrul disciplinei**

# *La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:*

# *la nivel de cunoaştere şi înţelegere:*

* Cunoaşterea habitatului bacteriilor și virușilor
* Cunoaşterea patogenităţii bacteriilor și virusurilor şi întelegerea rolului factorilor de patogenitate în patogeneza maladiilor infecţioase
* Înțelegerea procedurilor diagnostice utilizate în infecții bacteriene, a factorilor care influențează rezultatele
* Înţelegerea importanţei bacteriilor şi virusurilor ca agenţi etiologici ai diferitor entităţi clinice infecţioase Noţiuni de profilaxie specifică şi tratament al maladiilor infecţioase
* Cunoașterea principalelor indicații pentru efectuarea diagnosticului bacteriologic
* Cunoaşterea metodelor diagnosticului microbiologic
* Cunoaşterea principalelor analize bacteriologice de diagnostic (urocultura, hemocultura, coprocultura, examenul LCR, puroiului, sputei)
* Cunoaşterea fiziopatologiei infecţiilor virale cele mai răspândite, noţiuni de oncogeneză virală Cunoaşterea metodelor de diagnostic al infecţiilor virale
* ***la nivel de aplicare:***
* Deprinderi de respectare a regulilor/cerinţelor regimului antiepidemic şi a tehnicii securităţii în laboratoarele microbiologice
* Dexterităţi de recoltare a prelevatelor pentru investigaţiile bacteriologice, virusologice şi imunologice (puroi, spută, sânge, LCR, urină, secreţii rinofaringiene, materii fecale, etc)
* Deprinderi de completare a formularelor/ buletinelor de analiză pentru examinările bacteriologice, virologice şi serologice
* Deprinderi de interpretare în context clinic a rezultatelor examenului bacteriologic, virologic şi serologic
* Deprinderi de interpretare şi aplicare a rezultatelor antibiogramelor
* Dexterităţi de preparare şi colorare a frotiurilor din prelevate şi din culturi pure de bacterii Diferenţierea bacteriilor gram negative şi gram pozitive, acidorezistente şi acidonerezistente
* Deprinderi de interpretare şi aplicare a metodelor de diagnostic contempotane al infecţiilor ( ELISA, RIF, ARI, PCR s.a)
* Deprinderi de aplicare a metodelor de profilaxie şi tratament specific antibacterian și antiviral.

# *la nivel de integrare:*

* Aprecierea importanţei Bacteriologiei şi Virusologiei în contextul patologiei infecţioase
* Înţelegerea interconexiunii dintre Microbiologie şi alte disciplini înrudite: Maladii infecţiose, Epidemiologie. Implementarea şi integrarea cunoştinţelor microbiologice în disciplinele clinice
* Asimilarea cunoştinţelor noi în domeniul patologiei infecţioase
* Implementarea cunoştinţelor acumulate în activitatea de cercetător
* Utilizarea critică şi cu încredere a informaţiilor ştiinţifice obţinute utilizând noile tehnologii informaţionale şi de comunicare
* Utilizarea tehnologiei multimedia pentru a primi, evalua, stoca, produce, prezenta şi schimba informaţii, şi pentru a comunica în reţele prin intermediul Internetului

1. **Condiţionări şi exigenţe prealabile**

Studentul anului III necesită următoarele:

* cunoașterea limbii de predare;
* pentru cunoaşterea bacteriologiei şi virusologiei este necesar suportul conceptual, metodologic şi faptic prin aportul important al microbiologiei generale şi imunologiei, chimiei, biochimiei, fizicii, biofizicii, fiziologiei, geneticii, biologiei celulare şi 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.

1. **TEMATICA ŞI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR**

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

| Nr.  d/o | ТЕМА | Numărul de ore | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Prelegeri | Lucrări practice | Lucru individual |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al infecţilor zooantroponoze (bruceloza, tularemia, antraxul, pesta). | 1 | 3 | 2 |
|  | Morfologia şi diagnosticul de laborator al infectiilor stafilococice şi streptococice. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al ifecţiilor meningo- şi gonococice.. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al tuberculozei. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al difteriei şi tusei convulsive. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al infecţiilor anaerobe. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al spirochetozelor. | 1 | 3 | 1 |
|  | Morfologia şi diagnosticul de laborator al escherichiozelor. | 1 | 3 | 1 |
|  | Microbiologia şi diagnosticul de laborator al shighelozelor. | 1 | 3 | 1 |
| 10. | Morfologia şi diagnosticul de laborator al febrelor tifoparatifoidice şi a salmonelozelor | 1 | 3 | 1 |
| 11. | Morfologia şi diagnosticul de laborator al holerei | 1 | 3 | 1 |
| 12. | Diagnostucul de laborator al virozelor. | 1 | 3 | 1 |
| 13. | Diagnosticul de laborator al gripei, paragripei, rujeolei şi a parotiditei epidemice. | 1 | 3 | 1 |
| 14. | Hepatitele virale. Clasificarea. Caracteristica morfo-biologică a agenţilor cauzali. Diagnosticul de laborator. | 1 | 3 | 1 |
| 15. | Morfologia şi diagnosticul de laborator al infecţiilor cauzate de adenovirusuri, herpesvirusuri,. | 1 | 3 | 1 |
| 16. | Morfologia şi diagnosticul de laborator al infecţiilor cauzate de virusurile din familiile Togaviridae, Flaviviridae, Rabdoviridae. | 1 | 3 | 1 |
| 17. | Retrovirusurile. Diagnosticul de laborator al infecţiei cu HIV. SIDA. Oncogeneza virală. | 1 | 3 | 1 |
| **Total** | | **17** | **51** | **22** |

1. **OBIECTIVE DE REFERINŢĂ ŞI UNITĂŢI DE CONŢINUT**

| **Obiective** | | **Unităţi de conţinut** |
| --- | --- | --- |
| **Capitolul 1. Zooantroponozele. Cocii piogeni. Infectii aerogene, anaerobe. Spirochetozele.** | | |
| * să cunoască caracteristici generale a agenţilor patogeni ai infecţiilor zooantroponoze, supurative, aerogene şi spirochetozelor. * să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecţiilor enumerate. * să posede tehnici de prelevare şi expediere în laborator a biosubstratelor. * să aplice în practică metode de profilaxie şi tratament a bolilor infecţioase. | | Taxonomia şi clasificarea agenţilor cauzali.  Sursele şi mecanisme de transmitere a infecţiilor.  Patogeneza şi forme clinice.Factori de patogenitate.  Metode de diagnostic si formularea rezultatelor.  Particularităţile imunităţii postinfecţioase şi metode de tratament specific. |
| **Capitolul 2. Familiile Enterobacteriacee, Vibrionacee. Diagnosticul de laborator ai infecţiilor intestinale** | | |
| * să cunoască caracteristici generale a agenţilor patogeni ai infecţiilor provocate de microorganisme din familiile Enterobacteriaceae şi Vibrionaceae * să aplice metodele informative pentru diagnosticul infectiilor enumerate * să posede tehnici de prelevare şi expediere in laborator a biosubstratelor * să aplice în practică metode de profilaxie şi tratament a bolilor infecţioase | | Taxonomia şi clasificarea agenţilor cauzali.  Sursele şi mecanisme de transmitere a infecţiilor.  Patogeneza şi forme clinice.Factori de patogenitate.  Metode de diagnostic si formularea rezultatelor.  Particularităţile imunităţii postinfecţioase şi metode de tratament specific. |
| **Capitolul 3. Virusologie** | | |
| * să cunoscă particularităţile morfobiologice ale agenţilor virali * să aplice metodele informative pentru diagnosticul infecţiilor enumerate. * să posede tehnici de prelevare şi expediere în laborator a biosubstratelor * să înţeleagă particularitătile patogeniei, imunităţii şi tratamentul infecţiilor virale. * să cunoscă metodele virusoscopică, virusologică de examinare a prelevatelor în infecţii virale * să cunoască metoda serologică în diagnosticul infecţiilor virale * să aplice în practică metode de profilaxie şi tratament a bolilor infecţioase virale * să posede tehnici de identificare a genomul viral prin tehnici de biologie moleculară * să cunoască principiile şi particularităţile chimioterapiei antivirale | Taxonomia şi clasificarea agenţilor cauzali ai infecţiilor virale.  Sursele şi mecanisme de transmitere a infecţiilor.  Patogeneza şi forme clinice.Factori de patogenitate.  Metoda virusologica de diagnostic al infecţiilor virale. Etapa de pregătirea probelor , cultivarea. Indicarea şi identificarea virusurilor şi formularea rezultatelor.  Utilizarea metodelor de diagnostic contempotane al infecţiilor ( ELISA, RIF, ARI, PCR s.a)  Particularităţile imunităţii antivirale postinfecţioase. Metode de profilaxie şi tratament specific antiviral. | |

1. **COMPETENŢE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ŞI FINALITĂŢI DE STUDIU**

* **(CS) Competențe profesionale (specifice) (CS)**
* CP 1. Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific în bacteriologie și virusologie;
* CP 2. Suspectarea agentului cauzal şi determinarea etiologiei infecțiilor bacteriene și virale;
* CP 3.Cunoașterea principiilor tehnicilor de cultivare, izolare și identificare a bacteriilor și înțelegerea interpretării rezultatelor acestora;
* CP 4. Indicarea corectă a analizelor bacteriologice și virusologice pentru stabilirii diagnosticului etiologic;
* CP 5. Înterpretarea rezultatelor bacteriologice, virusologice și utilizarea acestora în mod adecvat în tratamentul pacientului;
* CP 6. Prescrierea antibioticelor conform antibiogramei;
* CP 7. Studierea mecanismelor de dezvoltare a tulpinilor MDR;
* CP 8. Acumularea cunostintelor de bază în profilaxia şi tratamentul infecţiilor bacteriene.
* **Competențe transversale (CT)**
* CT 1. Rezolvarea de probleme clinice şi luarea deciziilor terapeutice corecte
* CT 2. Perfecționarea capacității de autonomie decizională;
* CT 3. Formarea atitudinii personale;
* CT 4. Abilitatea de interacțiune socială, activitatea în echipă cu diferite roluri;
* CT 5. Încadrarea în proiecte interdisciplinare, activități extracuriculare;
* CT 6. Perfecționarea aptitudinilor tehnologice moderne;
* CT 7. Dezvoltarea diferitor tehnici de învățare;
* CT 8. Selectarea materialelor digitale, analiza critică și formularea unor concluzii;
* CT 9. Prezentarea proiectelor științifice individuale.
* CT 10. Respectarea şi dezvoltarea valorilor şi eticii profesionale,
* **Finalități de studiu**
* Să cunoască particularitățile de organizare, proprietățile fundamentale ale microorga-nismelor, habitatul şi rolul în patologia umană;
* Să înțeleagă proprietatilor morfobiologice a microorganismelor;
* Să înțeleagă mecanismele de apariţie a bolilor infectioase la om (multiplicare- colonizare- penetrare- generalizare);
* Să cunoască principiile de realizare și să modeleze etapele procesului infecţios;
* Să cunoască particularitățile organizării și funcționării microorganismelor vs macroorganism;
* Să înțeleagă procesele de bază ce asigură creșterea şi multiplicarea microorganismelor pe medii artificiale. Fazele evoluţiei culturilor bacteriene;
* Să cunoască bazele și rolul practic al tehnologiei ADN-recombinant, principiile tehnicilor de studiu a genelor bacteriene;
* 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 şi 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.

1. **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 temei/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 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 |

1. **sugestii metodologice de predare-învăţare-evaluare**

Disciplina bacteriologie și virusologie medicală specială este predată în manieră clasică: cu prelegeri şi lucrări practice. 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-dezbatere, 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 studenţii discută subiectele de bază şi cele mai dificile în manieră interactivă, studiază studii de caz la diferite maladii, frotiuri la diferite microscoape (optic cu sistem de imersie, cu contrast de fază, cu fond negru, luminiscent), efectuează însămânţări, identificări de culturi microbiene, testează sensibilitatea la antibiotice a tulpinilor izolate, studiază şi efectuează unele reacţii serologice, studiază preparate biologice (seruri imune diagnostice şi 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 extracuriculare 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 imaginară a întregului în părți componente. Evidențierea elementelor esențiale. Studierea 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 deosibire. 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”; „Masă rotundă”; „Interviul de grup”; „Studiul de caz”; „Controversa creativă”; „Tehnica focus-grup”, „Portofoliu”.

* ***Metode de evaluare*** *(inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)*
* **Curentă***:* control și individual prin
* (a) aplicarea testelor,
* (b) rezolvarea problemelor,
* (c) analiza studiilor de caz
* (d) evaluări de control
* **Finală:** colocvium diferenţiat

**Nota finală** se va alcătui din nota medie de la trei evaluări de control și lucrul individual (cota parte 0.5), proba orală (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** |
| **8,51-8,00** | **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” şi se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susţineri repetate ale examenului nepromovat.*

1. **Bibliografia recomandată:**

***A. Obligatorie:***

1. Anda Băicuş. Bacteriologie şi imunologie. Editura universitară „Carol Davila”, Bucureşti, 2011
2. Dumitru Buiuc. Microbiologia medicală (ghid pentru studiul şi practica medicinei). Iaşi, 1992.
3. Dumitru Buiuc, Mihai Duca. Curs de microbiologie medicală. Iaşi, 1987.
4. Petru Galeţchi, Dumitru Buiuc, Ştefan Plugaru. Ghid practic de microbiologie medicală. Chişinău, Bucureşti, 1997.
5. Iu.S.Krivoşein ş.a. Compendiu pentru lucrări de laborator la microbiologie medicală şi diagnostic de laborator al bolilor infecţioase. 1990.
6. Медицинская микробиология. Под ред.В. И. Покровского, Москва, 2001.
7. Л.Б.Борисов. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология, Москва, 2002.
8. З.Н.Кочемасова и др. Санитарная микробиология и вирусология. Москва, 1987.
9. STAS-uri, recomandări şi indicaţii metodice.

***B. Suplimentară***

1. Bergey’s Manual of determinative bacteriology (ninth edition), 2001.
2. W. Levinson. Review of Medical Microbiology and Immunology, tenth edition. Mc Graw Hill LANGE, 2008
3. J.-L. Avril, H. Dabernat, F. Denis. Bacteriologie clinique. 3 edition. Ellipses Editions Marketing S.A., 2000
4. R. Ananthanarayan, C. K. Jayaram Paniker. Textbook of Microbiology. Orient Longman, 2005
5. J.G. Cappuccino. N. Sherman. Microbiology a laboratory manual, 7th edition. Pearson Edication, 2005
6. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman. Les bases de l’immunologie fondamentale et clinique. Elsevier, 2005
7. Roderick Nairn, Mattew Helbert. Immunology for Medical Students. MOSBY, 2002
8. D. Buiuc, M. Negut. Tratat de microbiologie clinica, ed. II. Editura Medicala, Bucuresti, 2008
9. Patrik R. Murray, Ellen Jo Baron et al. Manual of Clinical Microbiology. 7th edition. American Society for Microbiology, 1999
10. Thomas D.Brock, Michael T. Madigan. Biology of microorganisms (fifth edition), USA, New Jersey, 1988.
11. М.О.Биргер. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования, Москва, 1982.
12. Jawetz, Melnick, & Adelberg’s. Medical Microbiology. Twenty-Second Edition, 2001.
13. В. Никитин. Справочник методов иммунологии, Кишинёв, 1982.
14. G. Zarnea. Tratat de microbiologie generală, Bucureşti, 1994.
15. C. Bâră. Imunologie fundamentală, Bucureşti, 1996.
16. A. Bâlbâe. Microbiologie medicală, Bucureşti, 1987.
17. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. Санкт-Петербург, 1998.