**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, Muncii și Protecției sociale**

**AL REPUBLICII MOLDOVA**

**UNIVERSITATEA DE STAT DE mEDICINĂ ȘI FARMACIE**

**„NICOLAE TESTEMIțANU”**

**FACULTATEA de REZIDENȚIAT**

**Program DE INSTRUIRE**

**PRIN REZIDENȚIAT la SPECIALITATEA**

**MEDICINĂ DE LABORATOR**

**Codul specialităţii: 711.22**

**Durata de studii: 4 ani**

**Chișinău 2021**

|  |  |
| --- | --- |
| **COORDONAT****Ministrul Sănătății, Muncii și** **Protecției Sociale al RM****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****„\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_** | **APROB****Rectorul USMF „Nicolae Testemițanu”****dr. hab. șt. med., profesor universitar****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** **„\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_** |

**Programul a fost discutat și aprobat la:**

ședința Consiliului de Management al Calității

din „\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ proces verbal nr. \_\_\_\_

Vicepreședinte Consiliului de Management al Calității,

dr. hab. șt. med., prof. univ.,Cernețchi Olga \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ședința Consiliului de Facultății de Rezidențiat

din „\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ proces verbal nr. \_\_\_\_

Decanul Facultății de Rezidențiat

dr. hab. șt. med., prof. univ., Grib Livi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ședința Comisiei Metodice de Profil **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

din „\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ proces verbal nr. \_\_\_\_

Președintele Comisiei Metodice de Profil

dr. hab. șt. med., prof. univ., Numele, Prenumele \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ședința Departamentului/ Catedrei de medicină de laborator

din „\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 proces verbal nr. \_\_\_\_

Șef catedră, dr. hab. șt. med.,

prof. univ., Vișnevschi Anatolie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Programul a fost elaborat de colectivul de autori:**

Vişnevschi Anatolie, dr. hab. șt. med., prof. univ.,

Gudumac Valentin, dr. hab. șt. med., prof. univ.,

Andrieş Lucia, dr. hab. șt. med., prof. univ.,

Istratenco Ala, asist. univ.,

Veselovskaia Ana, asist. univ.,

Rotaru Liliana, asist. univ.,

Gamaniuc Marina, asist. univ.,

Toma Alina, asist. univ.

1. **Scopul specialității**

Medicina de laborator este o specialitate medicală din grupul specialităţilor paraclinice, care are ca obiect de activitate efectuarea investigaţiilor de laborator pe eşantioane de produse biologice, prelevate de la pacienţi sau din mediul care poate afecta pacienţii, în scopul de a contribui la stabilirea diagnosticului sau la evidenţierea dinamicii modificărilor fiziologice şi fiziopatologice din organism.

Analizele de laborator sunt instrumente eficiente de evaluare a stării de sănătate a populației. În conceptul medicinei moderne există atât medicina omului bolnav, cât şi a omului sănătos, iar ambele entităţi se bazează pe datele de laborator. Actualmente, pentru a stabili un diagnostic corect, medicina clinică se bazează tot mai mult pe rezultatele de laborator. Mai mult de 70% din informaţiile paraclinice necesare clinicianului pentru a stabili un diagnostic corect, vin din laboratorul de analize medicale. Prin urmare, *scopul* principal al specialității de Medicină de laborator este de a învăța viitorii medicisă efectueze și interpreteze o gamă largă de analize de laborator (prin obținerea abilităților teoretice și practice la toate etapele procesului de testare de laborator), pentru screening-ul şi depistarea precoce a patologiilor, pentru evaluarea riscurilor lor, pentru stabilirea și confirmarea diagnosticului patologiilor, pentru diagnosticul diferenţial al lor, pentru managementul și tratamentul individualizat al pacienţilor, precum şi pentru evaluarea prognosticului lor.

1. **Obiectivele de formare în cadrul specialității:**

*La nivel de cunoaștere și înțelegere:*

* Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific medicinei de laborator.
* Cunoașterea, înțelegerea și operarea cu cunoștințele teoretice și metode de investigare specifice ale medicinei de laborator.
* Cunoaşterea şi înţelegerea interdependenţei între starea fiziologică sau patologică a organismului şi modificările din compoziţia celulară şi lichidele biologice, în vederea selectării testului de laborator necesar și asigurării utilizării adecvate a investigaţiilor de laborator.
* Aplicarea cunoștințelor, ce țin de metodele de laborator pentru screening-ul patologiilor, diagnosticul (confirmarea/infirmarea diagnosticului clinic), monitorizarea (istoricul natural sau răspunsul la tratament) și prognosticul bolii/evoluţiei stării de sănătate.
* Determinarea și interpretarea semnificaţiei clinice a rezultatelor analizei de laborator.
* Cunoașterea principiilor și normelor de organizare și funcționare a laboratoarelor de analize medicale.
* Recunoaşterea factorilor preanalitici, care influenţează validitatea procesului analitic și abilitatea de a răspândi importanța lor pentru serviciul de medicină de laborator.

*La nivel de aplicare*

* Cunoașterea temeinică și aplicarea în practică a cunoștințelor, ce țin de:
* EXAMENUL DE URINĂ: examenul calitativ, cantitativ al urinii; Examenul microscopic al sedimentului urinar; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* EXAMENUL BIOCHIMIC AL SÂNGELUI: Substanţele minerale; Electroforeza proteinelor; Compuşi azotați non-proteici; Glucoza; Insulina; Hemoglobina glicozilată; Corpii cetonici; Lipidele totale; Colesterol total; Trigliceride; Lipoproteinele plasmatice; Enzimele serice; etc. Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* EXAMENUL BIOCHIMIC al L.C.R.; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* EXAMENUL BIOCHIMIC al sputei, salivei, lichidelor de puncţie, lichidului sinovial, lichidului amniotic, lichidului seminal; etc.; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* Explorarea funcţiei exocrine a pancreasului, ficatului şi tractului biliar, rinichilor şi tractului urinar; Explorarea biochimică a sistemului cardiovascular, scheletal şi locomotor, sistemului endocrin, funcţiei reproductive şi a gravidităţii; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* Oncogene/markeri tumorali; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* HEMATOLOGIE: Recoltare; Colorare;V.S.H.; Hematocrit; Indici eritrocitari; Reticulocite; Celule lupice; Grupe sanguine şi RH; Timpii de hemostază: materiale, tehnica de lucru, interpretare; Examinarea frotiului sângelui periferic cu formulă leucocitară; Examinare frotiului medular; etc.; Materiale, tehnica de lucru, interpretare.
* Diagnosticul de laborator în: Anemii; Policitemie; Leucocitoze, reacţii leucemoide, leucopenii, agranulocitoză; Leucemii acute; Leucemii cronice; Limfoame maligne; Sindroame hemoragipare.
* IMUNOLOGIE: Estimarea cantitativă a imunoglobulinelor; Tehnici şi metode de imunochimie; Cuantificarea subclaselor de imunoglobuline; Măsurarea proteinelor de fază acută. Cuantificarea componentelor complementului; Evidenţierea autoanticorpilor; Măsurarea IgE total şi specific; Evaluarea statusului imun în boli neoplazice; Testarea funcţionalităţii neutrofilelor şi macrofagelor; Măsurarea producţiei de citokine; Tipizarea HLA prin metode moleculare; Citometrie în flux; Imunograma; etc.
* ORGANIZAREA ŞI MANAGEMENTUL LABORATORULUI MEDICAL: Întocmirea unui proiect de amenajare a unui laborator; Evaluarea riscului microbiologic; Elaborarea documentaţiei sistemului de management. Manualul calităţii. Proceduri şi înregistrări; Efectuarea auditului intern. Elaborarea unui chestionar de audit şi a raportului de audit; Construirea graficelor de control Levey Jennings. Regulile Westgard; Validarea metodelor de analiză. Estimarea incertitudinii de măsurare; Raportarea rezultatelor analizelor. Întocmirea unui raport de analiză.
* MICROBIOLOGIE: familiarizarea cu principalele tehnci de lucru, interpretare a rezultatelor.
* Argumentarea necesității efectuării anumitor probe de laborator;
* Aplicarea algoritmurilor de investigare specifică de laborator pentru anumite patologii;
* Utilizarea în practică a cunoştinţelor și elementelor fundamentale referitoare la metodele de laborator în interesele ocrotirii stării de sănătate a populaţiei.

*La nivel de integrare*

* Să integreze cunoștințele teoretice și practice ale noțiunilor parcurse în cadrul specialității de medicină de laborator.
* Să cunoască principiile și normele de organizare și funcționare a laboratoarelor de analize medicale.
* Să identifice, definească, descrie și să prevină factorii preanalitici, analitici și postanalitici, care au impact asupra analizelor de laborator.
* Să cunoască rolul testelor de laborator în screening-ul, diagnosticul (confirmarea/infirmarea diagnosticului), monitorizarea stării de sănătate (istoricul natural sau răspunsul la tratament), prognosticul bolii/evoluţiei stării de sănătate și să le efectuieze.
* Să argumenteze utilitatea efectuării anumitor teste de laborator, să recomande anumite teste de laborator.
* Să identifice și să interpreteze însemnătatea clinico-diagnostică a testelor de laborator în relație cu pacientul.
* Sa formuleze decizii optimale în situații de obținere a rezultatelor critice de laborator.
* Să implementeze cunoștințele acumulate în activitatea de cercetător.
* Să utilizeze critic și cu încredere informațiile științifice obținute, utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare.
1. **Conținutul de bază al programului de instruire**

**LA SPECIALITATEA MEDICINĂ DE LABORATOR**

1. ***STRUCTURA pe ani a PROGRAMULUI DE STUDII***

***Anexa 1. Structura programului de studii pe ani***

| **Nr d/o** | **Denumirea modului** | **Anul de studii** | **Durata, săptămâni** | **Ore didactice** | **Total ore di-dactice** | **Activi-tate clinică (ore)** | **Total ore**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Curs** | **Lucrări practice** | **Semi-nare** |
|  | Biochimie clinică | I | 30 | **92** | **345** | **103** | **540** | **540** | **1080** |
|  | Imunologie  | I | 15 | **48** | **174** | **48** | **270** | **270** | **540** |
|  | Microbiologie | II | 17 | **60** | **186** | **60** | **306** | **306** | **612** |
|  | Hematologie | II | 24 | **96** | **192** | **144** | **432** | **432** | **864** |
|  | Biologie moleculară şi genetică medicală | II | 4 | **16** | **32** | **24** | **72** | **72** | **144** |
|  | Examenul lichidelor biologice | III | 10 | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
|  | Parazitologia medicală | III | 10 | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
|  | Biostatistică | III | 1 | **6** | **-** | **12** | **18** | **18** | **36** |
|  | Medicina bazată pe dovezi | III | 1 | **6** | **-** | **12** | **18** | **18** | **36** |
|  | Psihologie și Bioetică medicală | III | 2 | **12** | **10** | **8** | **36** | **6** | **42** |
|  | Organizarea şi managementul laboratoarelor medicale | III | 10 | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
|  | Stagiu practic raional | III | 12 | **-** | **-** | **-** | **-** | **432** | **432** |
|  | Izoimunologie | IV | 10 | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
|  | Evaluarea funcției reproductive | IV | 10 | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
|  | Stagiu practic de perfecţionare aplicativă | IV | 13 | **-** | **-** | **-** | **-** | **468** | **468** |
|  | Stagiu practic raional | IV | 12 | **-** | **-** | **-** | **-** | **432** | **432** |
| **Total** |  |  |  |  |  |  |  |

***Anexa 2. Repartizarea modulelor conform bazelor clinice***

| **Nr d/o** | **Denumirea modului** | **Anul de studii** | **Durata, săptămâni** | **Baza clinică** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Biochimie clinică | I | 30 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Imunologie | I | 15 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Microbiologie | II | 17 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Hematologie | II | 24 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Biologie moleculară şi genetică medicală | II | 4 | Catedra de biologie moleculară şi genetică umană |
|  | Examenul lichidelor biologice | III | 10 | Catedra de medicină de laborator |
| 1. P
 | Parazitologie medicală | III | 9 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Biostatistica | III | 1 | Catedra de management și psihologie |
|  | Medicina bazată pe dovezi | III | 1 | Catedra de management și psihologie |
|  | Psihologie și Bioetică medicală | III | 2 | Catedra de management și psihologie |
|  | Organizarea şi managementul laboratoarelor medicale | III | 10 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Stagiu practic raional | III | 12 | Raion  |
|  | Izoimunologie | IV | 10 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Evaluarea funcției reproductive | IV | 10 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Stagiu practic de perfecţionare aplicativă  | IV | 13 | Catedra de medicină de laborator |
|  | Stagiu practic raional | IV | 12 | Raion  |

1. ***PLANUL TEMATIC AL CURSURILOR, SEMINARELOR ŞI AL LUCRĂRILOR PRACTICE pe ani de studii***

| **Nr d/o** | **Denumirea modului și a temelor** | **Ore didactice** | **Total ore di-dactice** | **Activi-tate clinică (ore)** | **Total ore**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Curs** | **lucrări practice** | **semi-nare** |
| **Anul I** |
| **Modul de specialitate: BIOCHIMIE CLINICĂ** |
|  | Aminoacizii: structură, clasificare, metabolism. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Proteine – structură, funcții și metabolism. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Metode de separare și caracterizare a proteinelor. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Investigarea biochimică și citologică a lichidului cefalorahidian. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Patochimia funcțiilor renale. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Concepte de bază în interpretarea variaților patologice ale enzimelor serice. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Vitaminele și importanța lor medicală. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Biochimia, fiziologia și patologia hemostazei. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Patochimia funcțiilor hepatice. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Patochimia tubului digestiv. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Biochimia inimii. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Hemoproteine și metabolismul fierului. Aspecte fiziologice și patologice. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Metabolismul carbohidraților. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Metabolismul lipidelor ∕ lipoproteinelor și ateroscleroza. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Receptorii celulari și mecanismele de transducție a semnalului. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Considerente practice în determinarea în laborator a hormonilor. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Hormonii hipofizari și tiroidieni. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Aspecte paraclinice și metabolice în proliferările maligne. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | ADN – organizare, replicare și reparare. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | ARN – transcriere, prelucrare și reglare exprimării genece | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | Echilibrul hidro-electrolitic. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Homeostazia calciului, fosforului și magneziului. | 4 | 15 | 4 | 23 | 23 | 46 |
|  | Echilibrul acido-bazic al organismului. | 4 | 15 | 5 | 24 | 24 | 48 |
|  | **Total ore modul** | **92** | **345** | **103** | **540** | **540** | **1080** |
| **Modul de specialitate: IMUNOLOGIe** |
|  | Caracteristici generale ale răspunsului imun. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Organizarea anatomică a sistemului imun. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Antigene. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Apărarea nespecifică – înnăscută. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Apărarea specifică a organismului. Limfocitele B şi imunitatea mediată umoral. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Prezentarea antigenului. Complexul major de histocompatibilitate. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Limfocitele T şi imunitatea mediată celular. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Modularea răspunsului imun. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Mecanisme imune în afecțiunile bacteriene și virale. Imunitatea anti-fungică și imunologia clinică a afecțiunilor parazitare. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Mecanizme imune în afectarea cu virusul imodeficienţei umane (HIV). | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Imunodeficienţe înnăscute şi dobândite. Imunodeficienţele primare (IDP) şi secundare (IDS). | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Mecanismele injuriei imunologice. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Mecanisme imunoreglatoare. Toleranță imună, autoimunitate și autoinflamație. Diagnostic. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Răspunsul imun în cancer. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Imunologie de transplant și aplicații clinice. | 3 | 11 | 3 | 17 | 17 | 34 |
|  | Diagnosticul de laborator în afecţiunile mediate imun. | 3 | 12 | 3 | 18 | 18 | 36 |
|  | **Total ore modul** | **48** | **174** | **48** | **270** | **270** | **540** |
| **Anul II** |
| **Modul de specialitate: HEMATOLOGIE** |
|  | Date contemporane despre structura și funcția organelor hematopoietice. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Prelevarea materialului din organele sistemului hematopoietic. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Examinarea citologică şi histologică a măduvei osoase. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Examinarea metastazelor canceroase în măduva osoasă.  | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Examinarea citologică a ganglionilor limfatici. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Hematopoieza. Tipurile de hematopoieză.  | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Eritropoieza.  | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Leucocitopoieza. Leucocitozele. Leucopeniile.  | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Granulocitopoieza Modificările patologice ale seriei granulocitare. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Monocitopoieza. Modificările patologice ale seriei monocitare. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Limfocitopoieza. Modificările patologice ale seriei limfocitare. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Plazmocitopoieza. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Trombocitopoieza. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 63 |
|  | Anemiile prin formarea insuficientă a eritrocitelor. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Anemii prin distrucţia sporită a eritrocitelor. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Anemiile posthemoragice. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Hemoblastozele. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Leucemiile acute. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Sindroamele mielodisplastice. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Leucemiile cronice. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Limfoamele maligne. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Agranulocitozele. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Sindroamele hemoragipare. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Grupele de sînge AB0 și factorul Rh. | 4 | 8 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | **Total ore modul** | **96** | **192** | **144** | **432** | **432** | **864** |
| **Modul de specialitate: MICROBIOLOGIE** |
|  | Introducere în microbiologie generală. Morfologia bacterilor. Examenul microscopic. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Ultrastructura celulei bacteriene. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Fiziologia bateriană. Nutriția și respirația. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Antagonism bacterian. Clasificarea antibioticelor. Antibiograma. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  |  Noțiuni de sterilizare și dezinfecție. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacteriologia specială. Bacili Gram negativi glucozo-fermentativi. Familia Enterobaceriaceae. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacili Gram negativi aerobi.Genul micobacterium. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacili Gram negativi anaerobi. Bacterii Gram negative incurbate. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacterii spiralate. Bacterii simbiotice. Bacterii cu peretele celular deficient. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacili Gram pozitivi nesporulați.Bacili Gram pozitivi sporulați. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Coci Gram pozitivi, aerobi. Coci Gram negativi, aerobi. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Bacili Gram negativi glucozo-oxidativi. Familia Pseudomonadaceae. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Biologia și morfologia fungilor. Metodele de laborator. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  |  Infecții produse de ciuperci oportuniste | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Generalități despre virusuri. Structura virusurilor. Chimioterapie antivirală. | 3 | 9 | 3 | 15 | 15 | 30 |
|  | Culturi de celule. Diagnostic serologic viral. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Diagnostic de laborator în virusologie. Izolarea și cultivarea virusurilor. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Virusuri hepatice. Clasificare. Principii de diagnostic. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | HIV-SIDA. Sindroame clinice. Principii de diagnostic. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | Diagnosticul rapid în viroze respiratorii. Virusul gripal, paragripal, virusul sinciţial respirator. | 3 | 10 | 3 | 16 | 16 | 32 |
|  | **Total ore modul** | **60** | **186** | **60** | **306** | **306** | **612** |
| **Modul conex: BIOLOGIE MOLECULARĂ ȘI GENETICĂ MEDICALĂ** |
|  | Dogma centrală a biologiei moleculare şi aplicaţii medicale. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Citogenetica. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Genele umane. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Tehnici de analiză a acizilor nucleici. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Maladii genice. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Testarea genetică. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Tehnici de analiză a proteinelor. | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | Noţiuni de glicobiologie | 2 | 4 | 3 | 9 | 9 | 18 |
|  | **Total ore modul** | **16** | **32** | **24** | **72** | **72** | **144** |
| **Anul III** |
| **Modul de specialitate: ORGANIZAREA ȘI MANAGEMENTUL LABORATOARELOR MEDICALE** |
|  | Organizarea unui laborator de analize medicale. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Normele de funcţionare a laboratoarelor de analize medicale. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Biosiguranţa şi biosecuritatea laboratorului de analize medicale. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Sistemul de management al calităţii: Noţiuni fundamentale şi vocabular. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Sistemul de management al calităţii. Cerinţe de management. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Sistemul de management al calităţii: Cerinţe tehnice. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Sistemul de management al calităţii. Auditul intern. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Asigurarea calităţii rezultatelor. Controlul intern al calităţii. Scheme de comparare interlaboratoare. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Controlul echipamentelor de analiză. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Trasabilitatea măsurării. Materiale de referinţă. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Procedura de acreditare a unui laborator de analize medicale. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Managementul datelor. Sistemul informatic al laboratorului medical. Etica şi confidenţialitatea în laboratorul de analize medicale. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Întocmirea unui proiect de amenajare a unui laborator. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Întocmirea unei organigrame şi a unei fişe de post. Întocmirea bugetului laboratorului. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Elaborarea documentaţiei sistemului de management. Manualul de management. Proceduri şi înregistrări. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Efectuarea auditului intern. Elaborarea unui chestionar de audit şi a raportului de audit. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Construirea graficelor de control Levey Jennings. Regulile Westgard. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | Validarea metodelor de analiză. Estimarea incertitudinii de măsurare. | 2 | 5 | 3 | 10 | 10 | 20 |
|  | **Total ore modul** | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
| **Modul conex: PSIHOLOGIE ȘI BioeticĂ MEDICALĂ** |
|  | Psihologie și Bioetică medicală. Aspecte generale și aplicative | 2 | 2 | - | 4 | - | 4 |
|  | Orientări valorice, norme și principii etice în activitatea medicală. | 2 | 2 | 2 | 6 | - | 6 |
|  | Reglarea psihologică și etică a relației dintre pacient, medic și instituția medicală. Aspecte generale ale deontologiei medicale. | 2 | 4 | 2 | 8 | 2 | 10 |
|  | Prinicii și norme etice în realizarea cercetărilor în medicină și farmacie. | 2 | 2 | 2 | 6 | - | 6 |
|  | Medicina predictivă și provocările etice de modelare. Aspecte morale, juridice și organizaționale ale transplantologiei. | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 8 |
|  | Esența ființei umane ca entitate bio-psiho-socială, cu valori și principii de viață. Aspecte etice și morale ale morții. Probleme etice legate de eutanasie. | 4 | 2 | - | 6 | 2 | 8 |
|  | **Total ore modul** | **12** | **10** | **8** | **36** | **6** | **42** |
| **Modul conex: medicina bazată pe dovezi** |
|  | Medicina bazată pe dovezi în (MBD): esența, importanța, avantaje și dezavantaje. | 1 |  - | 2  | 3 | 2 | 5 |
|  | Pașii medicinii bazate pe dovezi. Navigarea surselor bibliografice în căutarea de dovezi. | 1 |  - | 2 | 3 | 4  | 7 |
|  | Caracteristica generală a studiilor biomedicale primare: descriptive, observaționale, experimentale și de diagnostic. Etica cercetării medicale. | 2 |  - | 2  | 4 | 4 | 8 |
|  | Caracteristica generală a studiilor secundare. Evaluarea critică a validității și relevanței cercetărilor științifice. | 1 | - | 3 | 4 | 4 | 8 |
|  | Cerințe față de publicațiile științifice. Grila de evaluare critică a publicațiilor științifice medicale. | 1 |  - | 3  | 4 | 4 | 8 |
|  | **Total ore modul** | **6** | **-** | **12** | **18** | **18** | **36** |
| **Modul conex: Biostatistica** |
|  | Calcularea și interpretarea indicatorilor statistici utilizați în medicina de laborator. | 1 |  | 1 | 2 |  | 2 |
|  | Crearea foilor de calcul și analiza datelor de laborator al pacienților, utilizând aplicația Excel. | 1 |  | 3 | 4 | 6 | 10 |
|  | Crearea și analiza bazelor de date de laborator cu ajutorul programului EPI INFO. Interpretarea datelor și prezentarea grafică. | 2 |  | 4 | 6 | 6 | 12 |
|  | Crearea și analiza bazelor de date de laborator cu ajutorul programului SPSS. Reprezentarea grafică. | 2 |  | 4 | 6 | 6 | 12 |
|  | **Total ore modul** | **6** |  | **12** | **18** | **18** | **36** |
| **Modul de specialitate: Examenul LICHIDELOR BIOLOGICE** |
|  | Examenul calitativ și cantitativ a urinei. | 4 | 9 | 5 | 18 | 18 | 36 |
|  | Examenul microscopic al sedimentului urinar. Examenul chimic al calculilor urinari | 3 | 9 | 5 | 17 | 18 | 35 |
|  | Examenul probelor de sânge şi interpretarea rezultatelor. | 4 | 9 | 6 | 19 | 18 | 37 |
|  | Lichidul Cefalorahidian (LCR). | 4 | 9 | 5 | 18 | 18 | 36 |
|  | Fluidele organismului – sputa, saliva, sucul gastric. | 3 | 9 | 6 | 18 | 18 | 36 |
|  | Examenul sputei și a secreției laringo – traheale. | 3 | 9 | 5 | 17 | 18 | 35 |
|  | Lichidele de puncţie, lichidul sinovial, lichidul amniotic, lichidul seminal, limfa.  | 4 | 9 | 6 | 19 | 18 | 37 |
|  | Lichide de paracenteză: exsudate şi transudate (pleurale, peritoneale, pericardiale). | 4 | 9 | 6 | 19 | 18 | 37 |
|  | Examenul secreţiei vaginale. Examenul secreţiei uretrale. Examenul secreţiei prostatice. | 3 | 9 | 5 | 17 | 18 | 35 |
|  | Analiza fecalelor | 4 | 9 | 5 | 18 | 18 | 36 |
|  | **Total ore modul** | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
| **Modul de specialitate: PARAZITOLOGIE MEDICALĂ** |
|  | Introducere în parazitologie medicală. Arahnoentomologia. | 6 | 13 | 8 | 27 | 26 | 53 |
|  | Protozoare parazite. Caracteristici generale. Taxonomie. | 5 | 13 | 8 | 26 | 26 | 52 |
|  | Genul Plasmodium (P. falciparum, P. vivax, P. ovale și P. malariae). Malaria. | 5 | 13 | 8 | 26 | 26 | 52 |
|  | Toxoplasma gondi. Toxoplasmoza (congenitală, dobândită, la imunocompromişi). | 5 | 13 | 8 | 26 | 26 | 52 |
|  | Helmintiaze: Nematodozele. | 5 | 13 | 8 | 26 | 26 | 52 |
|  | Helmintiaze: Cestodozele. | 5 | 13 | 7 | 25 | 25 | 50 |
|  | Helmintiaze: Trematodozele. | 5 | 12 | 7 | 24 | 25 | 49 |
|  | **Total ore modul** | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
| **Anul IV** |
| **Modul de specialitate: IZOIMUNOLOGIE** |
|  | Imunitatea la transplantul celulelor, ţesuturilor şi organelor. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Caracteristica antigenică a sistemului eritrocitar AB0. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Caracteristica antigenică a sistemului Rh-H şi altor antigeni eritrocitari. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Antigenii sistemelor HLA, granulocitelor, trombocitelor, structura şi funcţia lor. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Anticorpii anti-celule sanguine şi rolul lor biologic. Izoimunizarea şi autoimunizarea, mecanisme de dezvoltare. Reacţiile şi complicaţiile postransfuzionale. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Metodele de cercetare a sistemelor antigenice sanguine. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | **Total ore modul** | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |
| **Modul de specialitate: evaluarea funcției reproductive și sarcinii** |
|  | Anatomia clinică și fiziologia funcţiei reproductive masculine. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Anatomia clinică și fiziologia funcţiei reproductive feminine. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Evaluarea de laborator a funcţiei reproductive masculine. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Evaluarea de laborator a funcţiei reproductive feminine. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Evaluarea de laborator a sarcinii | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | Evaluarea de laborator a sarcinii patologice. | 6 | 15 | 9 | 30 | 30 | 60 |
|  | **Total ore modul** | **36** | **90** | **54** | **180** | **180** | **360** |

1. ***Descrierea desfășuratĂ ă modulelor de specialitate la programUL de instruire***

**Anul I**

**BIOCHIMIE CLINICĂ**

1. **AMINOACIZII: STRUCTURĂ, CLASIFICARE, METABOLISM**. Structură. Proprietăți acido-bazice ale aminoacizilor. Peptidele. Metabolismul aminoacizilor. Aminoaciduriile primare și secundare. Catabolismul aminoacizilor. Transaminarea și dezaminarea oxidativă. Metabolismul amoniacului, Ureogeneza. Catabolismul scheletului de atomi de carbon al aminoacizilor. Metabolismul glicocolului, serinei, treoninei. Creatinogeneza. Biosinteza glutationului. Metabolismul cisteinei. Metabolismul metioninei. Metabolismul fenilalaninei. Anomalii în metabolismul fenilalaninei. Metabolismul tirozinei. Anomalii în catabolismul tirozinei. Biosinteza catecolaminelor. Sinteza melaninei. Biosinteza hormonilor tiroidieni.Metabolismul triptofanului. Biosinteza nicotiamidei. Biosinteza serotoninei. Biosinteza melatoninei. Anomalii în metabolismul triptofanului. Metabolismul histidinei, acidului glutamic, prolinei, argininei.metabolismul alaninei, acidului aspartic, asparaginei, acidului glutamic, glutaminei. Metabolismul aminoacizilor ramificați. Anomalii în metabolismul aminoacizilor cu catena ramificată.
2. **PROTEINE – STRUCTURA, FUNCȚII ȘI METABOLISM**. Structura proteinelor. Proprietățile generale ale proteinelor. Clasificarea proteinelor. Proteinele plasmatice. Metabolismul proteinelor plasmatice: sinteza, distribuția, catabolismul/eliminarea. Caracteristicile principalelor proteine plasmatice. Proteine transportoare (albuminele, transferina, haptoglobina, apolipoproteinele). Inhibitorii plasmatici ai proteazelor (α1-antitripsina, α2-macroglobulina). Proteine de fază acută (proteina C reactivă, amiloidul seric A). Proteine – markeri tumorali (anigenul carcino-embrionar, α-fetoproteina). Proteinele cu rol în apărarea a organismului (structura imunoglobulinelor). Clasificarea imunoglobulinelor. Hipergamaglobulinemii (mielomul multiplu, macroglobulinemia Waldenstrom). Proteinograma serică.
3. **METODE DE SEPARARE ȘI CARACTERIZARE A PROTEINELOR.** Electroforeza. Clasificarea metodelor electroforetice. Interpretarea anomaliilor majore observate la electorforeza proteinelor serice. Cromatografia. Clasificarea metodelor cromatografice. Evaluarea rezultatelor separării cromatografice – analiza cantitativă. Metode imunologice.
4. **INVESTIGAREA BIOCHIMICA ȘI CITOLOGICA A LICHIDULUI CEFALORAHIDIAN.** Formarea lichidului cefalorahidian. Recoltarea. Caracterele fizico-chimice. Separarea electroforetică a proteinelor LCR. Proteine specifice țesutului nervos. Analiza citologică a LCR. Protocol practic pentru examenul LCR.
5. **PATOCHIMIA FUNCȚIILOR RENALE.** Elemente de structură renală. Metabolismul renal. Funcțiile renale. Explorarea de laborator a funcțiilor renale. Explorare filtrării glomerulare. Creatinina plasmatică. Ureea plasmatică. Cistatina C. Explorarea funcției tubulare. Excreția urinară a aminoacizilor. Proteinuria. Pigmenturia. Piuria. Sindroame nefrologice. Insuficiența renală acută. Boala/insuficiența renală cronică.
6. **CONCEPTE DE BAZĂ ÎN INTERPRETAREA VARIAȚILOR PATOLOGICE ALE ENZIMELOR SERICE.** Date generale privind enzimele. Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Structura și mecanizmul de acțiune ale enzimelor. Specificitatea unei reacții enzimatice. Principii de detrminare a unei activități enzimatice. Factori de care depinde viteza unei reacții enzimatice. Activitatea enzimatică în celulele vii. Distribuția intracelulară a enzimelor. Variante ale enzimelor. Izoenzime. Reglarea activităților enzimatice. Proveniența enzimelor plasmatice. Valoarea diagnostică a determinărilor de enzime. Enzimele serice în infarctul miocardic. Modificări ale enzimelor serice în bolile musculaturii. Rolul dozărilor de enzime serice în hematologia și oncologie. Determinări de enzime serice în boli ale oaselor.Dozări de enzime în bolile pancreasului. Enzimele serice în bolile ficatului. Anomalii enzimatice cu repercusiuni asupra activităților neuropsihice.
7. **VITAMINELE ȘI IMPORTANȚA LOR MEDICALĂ**. Vitaminele hidrosolubile. Vitaminele liposolubile.
8. **BIOCHIMIA, FIZIOLOGIA ȘI PATOLOGIA HEMOSTAZEI**. Hemostaza – noțiuni introductive. Hemostaza primară. Anomalii cantitative și calitative ale plachetelor sangvine. Factorul von Willebrand. Explorarea hemostazei primare. Timpul de sângerare. Numărătoarea plachetelor sangvine. Testele de agrerare plachetară. Explorarea factorului von Willebrand. Coagularea. Factorii coagulării. Explorarea coagulării. Timpul Quick. Timpul de tromboplastină parțial activată. Timpul de trombină. Dozarea fibrinogenului. Teste specifice pentru factorii coagulării. Patologia coagulării. Mecanisme anticoagulante fiziologice. Antitrombina III. Cofactorul II al heparinei. Proteina Z și inhibitorul proteinei Z. Sistemul proteinei C. Fibrinoliza. Activatorii fibrinolizei. Activatorul tisular al plasminogenului. Activatorul plasminogenului de tip urinar. Inhibitorii fibrinolizei. Patologia fibrinolizei. Particularități ale hemostazei în diferite stări fiziologice și patologice. Sindroamele hemoragice ale nou-născutului. Particularități ale hemostazei în sarcină. Particularități ale hemostazei în neoplazii. Particularități ale hemostazei în boli renale. Particularități ale hemostazei în boli hepatice. Anomaliile hemostazei și sindromul metabolic. Coagularea intravasculară diseminată. Anomalii ale coagulării legate de prezența unor anticoagulanți circulanți. Trombozele. Explorarea de laborator a trombozelor. Supravegherea tratamentului anticoagulant. Tratamentul cu heparine. Tratamentul cu anticoagulante orale. Noi clase de anticoagulante.
9. **PATOCHIMIA FUNCȚIILOR HEPATICE**. Elementele structurale și funcționale. Funcțiile metabolice ale hepatocitelor. Explorarea de laborator a funcțiilor hepatice. Patchimia icterelor Clasificarea icterelor.
10. **PATOCHIMIA TUBULUI DIGESTIV.** Funcțiile digestive ale cavității bucale și esofagului. Patochimia și explorarea de laborator a funcțiilor gastrice. Funcția secretorie gastrică. Reglarea secreției gastrice. Tulburări ale funcției gastrice. Explorarea de laborator a funcțiilor gastrice. Patochimia și explorarea de laborator a digestiei și absorbției intestinale. Malabsorbția de cauză intestinală. Explorarea de laborator a funcțiilor pancreatice exocrine.
11. **BIOCHIMIA INIMII.** Biochimia concentrației miocardice. Organizarea microscopică a aparatului contractil. Proteinele contractile. Proteinele reglatoare. Proteinele structurale. Metabolismul miocardic. Particularități ale metabolismului miocardic. Utilizarea substratelor de către miocard. Metabolismul acizilor grași. Metabolismul glucozei. Metabolismul lactatului și piruvatului. Metabolismul corpilor cetonici. Controlul metabolismului miocardic. Utilizarea energiei de către miocard. Explorarea metabolismului miocardic.
12. **HEMOPROTEINE ȘI METABOLISMUL FIERULUI. ASPECTE FIZIOLOGICE ȘI PATOLOGICE.** Hemoglobina și mioglobina. Oxigenarea hemoglobinei și mioglobinei. Derivații hemoglobinei. Porfirine-Porfirii. Fiziologia sintezei hemului. Aspecte patologice. Polimorfismul hemoglobinelor. Hemoglobinopatiile. Metode de investigare a anomaliilor hemoglobinei. Aspecte clinice. Talasemiile. Metabolismul fierului. Reglarea homeostaziei fierului. Dozarea fierului seric. Capacitatea totală de legare a fierului. Dozarea feritinei. Semnificația valorilor patologice de laborator. Degradarea hemului. Ictere. Incompatibilitatea de Rh si de grupă ABO.
13. **METABOLISMUL CARBOHIDRAȚILOR.** Sursele de carbohidrați. Glicogenogeneza-Glicogeneliza. Reglarea glicogenogenezei și glicogenolizei. Deficite ereditare ale metabolismului glicogenului. Gluconeogeneza. Utilizarea glucozai de către celulele organismului. Glicoliza. Ciclul pentozofosfaților. Căile majore de metabolizare a glucozei în diverse țesuturi (hematia, celula nervoasă, celula musculară, adipocitul, hepatocitul). Mecanismele de reglare ale metabolismului. Controlul hormonal al nivelului sanguin al glucozei. Interrelații între metabolismul glucozei, acizilor grași și a corpilor cetonici. Reglarea glicemiei, ca un indicator sensibil al reglărilor metabolice. Controlul postprandial al glicemiei, Metabolismul interprandial. Diabetul zaharat. Clasificarea diabetului zaharat. Monitorizare biochimică. Complicațiile diabetului. Cetoacidoza diabetică. Coma hiperosmolară.
14. **METABOLISMUL LIPIDELOR ∕ LIPOPROTEINELOR ȘI ATEROSCLEROZA.** Lipidele. Lipidele serice. Proprietățile fizico-chimice și biologice ale lipidelor. Rolul biologic al lipidelor. Lipoproteinele. Structura lipoproteinelor. Clasificarea lipoproteinelor după metoda de fracționare. Caracteristicele fracțiunilor lipoproteice. Metabolismul lipidelor∕liporpoteinelor. Receptorii de lipoproteine. Metabolismul și circuitul plasmatic al lipoproteinelor. Metabolismul lipidelor. Metabolismul intracelular al colesterolului. Metabolismul acizilor grași. Cetogeneza. Tulburări ale metabolismului lipidic – Dislipidemiile. Factorii de risc aterogen – ateroscleroza. Lipidele, lipoproteinele și implicarea lor în ateroscleroză. Hipercolesterolemia. Lipoproteinele cu densitate mică (LDL) și lipoproteinele oxidate. Lipoproteinele cu densitate mare (HDL). Lipoproteina (a). Evaluarea globală a factorilor de risc cardiovascular. Concepția actuală asupra etiopatogeniei aterosclerozei – Teoria răspunsului peretelui vascular la agresiune. Considerente privind tratamentul dislipidemiilor. Obiecivul tratamentului. Corectarea factorilor de risc. Medicașia hipolipemiantă. Sechestranți de acizi biliari. Fibrații. Statinele. Conducerea tratamentului.
15. **RECEPTORII CELULARI ȘI MECANISMELE DE TRANSDUCȚIE A SEMNALULUI**. Receptorii celulari. Receptorii intracelulari - receptorii hormonilor steroizi. Receptorii de suprafață – receptorii hormonilor polipeptidici. Canalele ionice ligand - dependente. Receptorii cuplați cu proteine G. Receptorii agenților terapeutici. Receptorii de rezervă. Mecanismele semnal receptor-independente. Mesagerii secunzi. Adenozin monofosfat ciclic. Proteinkinaza A. Fosfodiesterazele. Ionul de calciu. Calmodulina. Inozitol 1,4,5 trifosfatul și diacilglicerolul. Guanozin monofosfatul ciclic. Acidul arahidonic. Eicosanoizii. Prostaglandinele. Leucotrienele.
16. **CONSIDERENTE PRACTICE ÎN DETERMINAREA ÎN LABORATOR A HORMONILOR.** Structura hormonilor. Controlul secreției hormonale. Principii generale ăn determinarea ăn laborator a hormonilor. Tehnici de laborator utilizate ăn diagnosticul bolilor endocrine. Metodele imunologice. Tehnici cromatografice. Spectrometria de masă.
17. **HORMONII HIPOFIZARI ȘI TIROIDIENI.** Hormonii hipofizari. Hormonul de creștere (GH). Sinteza și secreția hormonului de creștere. Efectele GH. Reglarea secreției GH. Anomalii ale secreșiei și/sau răspunsului la GH. Investigații de laborator ale deficitului de GH. Investigații de laborator ale excesului de GH. Prolactina (PRL). Secreția PRL. Acțiunea prolactinei. Anomalii ale secreției PRL. Aspecte particulare ale explorării concentrației prolactinei circulante. Hormonul tireotrop (TSH). Sinteza și secreția TSH. Efectele TSH. Anomalii ale secreției sau răspunsului la TSH. Explorarea de laborator a secreției TSH. Screeningul pentru disfuncții tiroidiene la pacienții din ambulatoriu. Supravegherea terapiei de substitușie cu L-T4. Determinarea nivelului seric al TSH la pacienți spitalizați. Determinarea de laborator a anticorpilor anti-receptor de TSH. Aspecte particulare ale explorării de laborator a secreției TSH. Specificitatea testelor de determinare a TSH. Sensibilitatea funcțională a testelor pentru TSH. Hormonul adrenocorticotrop (ACTH). Sinteza ACTH. Secreșia ACTH. Acțiune/efecte. Anomalii ale secreției ACTH. Testele funcționale și de laborator. Aspecte particulare ale determinarii concentrației ACTH circulante. Hormonii gonadotropi (FSH și LH). Sinteza și secreția hormonilor gonadotropi. Reglarea secreției hormonilor gonadotropi. Acțiunea hormonilor gonadotropi. Acșiunea LH. Acțiunea FSH. Anomaliile secreției hormonilor gonadotropi. Investigații de laborator. Apecte particulare ale investigării de laborator a funcției hormonilor gonadotropi. Hipofiza posterioară. Structura și secreșia hormonilor neurohipofizari. Hormonul antidiuretic (ADH). Reglarea secreției ADH. Acțiunea ADH. Anomalii ale secreției sau acțiunii ADH. Explorarea de laborator a secreției ADH. Aspecte particulare ale determinării concentrației ADH circulant. Oxitocina. Reglarea secreției oxitocinei. Acțiunea oxitocinei. Explorarea de laborator a secreției de oxitocină. Hormonii tiroidieni. Sinteza, secreția și transportul hormonilor tiroidieni. Reglarea secreției hormonilor tiroidieni. Acțiunea hormonilor tiroidieni. Anomalii ale secreșiei sau răspunsului la acțiunea hormonilor tiroidieni. Explorarea de laborator a secreției hormonilor tiroidieni. Aspecte particulare ale explorării de laborator a hormonilor tiroidieni.
18. **ASPECTE PARACLINICE ȘI METABOLICE IN PROLIFERĂRILE MALIGNE**. Transformări metabolice în celulele maligne. Diagnosticul precoce al proliferărilor maligne. Peptide non-hormonale ca și indicatori de malignitate – markeli tumorali. Sistemul endocrin difuz. Tumori non-endocrine producătoare de hormoni. Enzime și izoenzime. Proteinele serice speciale. Determinarea markerilor tumorali. Evaluarea clinică. Recomandări pentru utilizarea markerilor tumorali. Proteomica. Un nou nivel de înțelegere a malignității.
19. **ADN – ORGANIZARE, REPLICARE ȘI REPARARE**. Organizarea structurală a ADN. Replicarea ADN. Repararea ADN.
20. **ARN – TRANSCRIERE, PRELUCRARE ȘI REGLARE EXPRIMĂRII GENICE.** Transcrierea ADN. Prelucrarea transcriptelor primare. Reglarea exprimării genelor.
21. **ECHILIBRUL HIDRO-ELECTROLITIC.** Apa și viața. Distribuția apei și electroliților în organism. Proprietățile apei. Schimburile hidrodinamice. Homeostazia sodiului și apei. Tulburări ale metabolismului apei și sodiului, Homeostazia potasiului, Homeostazia hidro-electrolitică a pacientului chirurgical.
22. **HOMEOSTAZIA CALCIULUI, FOSFORULUI ȘI MAGNEZIULUI.** Homeostazia calciului. Mecanisme implicate în homeostazia fosfo-calcică. Tulburările metabolismului calciului și fosfatului. Investigarea tulburărilor metabolismului fosfo-calcic. Afecțiuni osoase. Metabolice. Homeostazia megneziului.
23. **ECHILIBRUL ACIDO-BAZIC AL ORGANISMULUI.** Mecanisme implicate în homeostazia acido-bazică. Procese fiziologice generatoare de protoni. Procese care mențin constantă concentrația protonilor în lichidul extracelular. Mecanismele fizico-chimice de reglare a echilibrului acido-bazic. Sistemele Tampon. Parametrii echilibrului acido-bazic. Variații fiziologice și patologice ale parametrilor echilibrului acido-bazic. Acidozele. Alcalozele. Potasemia și echilibrul acido-bazic.

**IMUNOLOGIE**

1. **CARACTERISTICI GENERALE ALE RĂSPUNSULUI IMUN.** Noțiuni de supravegere imunologică - veriga principală în păstrarea homeostaziei organismului. Importanţa sistemului imun în stare de sănătate/boală. Distingerea între sistemul imun înnăscut (nespecific) şi adaptativ/dobândit. Componentele celulare şi moleculare ale sistemului imun. Conceptul de echilibru imun în stare de sănătate/boală.
2. **ORGANIZAREA ANATOMICĂ A SISTEMULUI IMUN.** Dezvoltarea sistemului imun în ontogeneză şi filogeneză. Organele limfoide primare şi secundare. Noțiuni de timus şi rolul lui în imunogeneză. Caracteristica morfo-fiziologică a timusului. Conceptele fundamentale factorilor umorali ai timusului. Rolul timusului în diferencierea celulelor timodependente la diferite stadii de dezvoltare a organismului. Timectomia neonatală şi consecinţele ei. Manifestările clinice ale insuficienţei timice. Noțiuni despre bursa Fabricius la păsări şi analogul posibil la mamifere. Rolul bursei în formarea imunităţii umorale. Noțiuni despre măduva osoasă şi diferencierea celulei suşă. Caracteristica morfo-funcţională a organelor limfoide periferice (ganglionii limfatici, splina, ţesutul limfoid asociat tubului digestiv şi bronhopulmonar). Celule relevante ale răspunsului imun, trăsăturile lor unice de identificare, selecţia pozitivă şi negativă în cursul ontogenezei.
3. **ANTIGENE.** Definiţia, structură. Două proprietăţi fundamentale ale antigenului: imunogenitatea şi specificitatea şi importanţa lor; Epitopii, paratopii antigenelor; Valenţa antigenului; Epitopii secvenţiali şi conformaţionali; Paratopul; Factorii care determină/influenţează potenţialul imunogen al unui antigen. Criterii de clasificare a antigenelor. Concurenţa antigenică. Eliminarea antigenului.
4. **APĂRAREA NESPECIFICĂ – ÎNNĂSCUTĂ.** Caracteristicile şi rolurile imunităţii înnăscute. Sisteme de recunoaştere non-adaptativă: PAMP (Pathogen associated molecular pattern) şi receptorii de recunoaştere PRR (Pattern recognition receptors). Componentele celulare şi moleculare ale răspunsului imun înnăscut. Neutrofilele şi rolul lor în imunitatea nespecifică. Monocitele şi macrofagele: structură, activare, mediatori preformaţi. Rolul receptorilor “Toll-like". Fagocitoza. Celulele natural killer (NK). Receptorii lor: killer inhibitory receptors (KIR) şi killer activatory receptors (KAR). Apărarea nespecifică umorală. Sistemul complement. Calea de activare alternă, lectinei. Funcţiile sistemului comlementului.
5. **APĂRAREA SPECIFICĂ A ORGANISMULUI: LIMFOCITELE B ŞI IMUNITATEA MEDIATĂ UMORAL.** Limfocitele B: proprietăţi fundamentale şi recunoaşterea antigenică. Receptorii limfocitelor B (BCR). Semnalizarea BCR; Activarea limfocitelor B: activarea limfocitelor B dependentă de limfocitele Th; activarea limfocitelor B independentă de limfocitele Th (depenentă de antigen); activarea limfocitelor B de mitogen. Producţia de imunoglobuline şi recunoaşterea epitopilor. Clasele de anticorpi şi funcţiile lor. Procese biologice iniţiate de anticorpi - mediate prin IgM, IgG, IgA, opsonizarea, fixarea complementului, citotoxicitatea mediată celular anticorp – dependentă. Stadiile de dezvoltare ale limfocitelor B: antigen-independentă şi antigen-dependentă. Schimbarea claselor de Ac. Răspunsul imun primar şi secundar: caracteristici de bază.
6. **PREZENTAREA ANTIGENULUI. COMPLEXUL MAJOR DE HISTOCOMPATIBILITATE (MHC).** Structura moleculară MHC şi funcţia. Prezentarea antigenică de către molecule MHC clasa I. Prezentarea antigenică de către molecule MHC clasa II. Celulele prezentatoare de antigen: celule dendritice activate, macrofage activate, limfocite B activate. Rolul lor în prezentarea antigenului. Molecule MHC non-clasice.
7. **LIMFOCITELE T ŞI IMUNITATEA MEDIATĂ CELULAR.** Limfocitele T: proprietăţi fundamentale şi recunoaşterea antigenică. Caracteristica celulelor implicate în răspunsul imun (limfocite antigen-reactive, de memorie, ajutătoare, supresoare, citotoxice, nule-citotoxice). Receptorul limfocitului T - TCR. Complexul TCR. Semnalizarea TCR. Rolul co-receptorilor CD4 şi CD8 în transducţia semnalului. Co-stimularea. Activarea celulelor T helper. Activarea celulelor T killer. Citokinele şi moleculele co-stimulatorii în activarea celulelor T. Rolul limfocitelor Th1 în infecţia bacteriană şi virală. Rolul limfocitelor Th2 în înfecţia parazitară şi bacteriană a tractului gastro-intestinal. Rolul limfocitelor Th17 în infecţia fungică. Rolul limfocitelor Th0. Noțiuni despre cooperarea intercelulară în răspunsul imun. Funcţia de reglare a limfocitelor CD-4 în diverse reacţii imune.
8. **MODULAREA RĂSPUNSULUI IMUN.** Citokine, chemokine, molecule de adeziune, factori de creștere. Interferonii. Tipuri. Clasificarea. Inflamaţia şi modularea ei. Mediatori – preformaţi şi neoformaţi.
9. **MECANISME IMUNE ÎN AFECȚIUNILE BACTERIENE ȘI VIRALE. IMUNITATEA ANTI-FUNGICĂ ȘI IMUNOLOGIA CLINICĂ A AFECȚIUNILOR PARAZITARE.** Mecanisme de aparare ale organismului. Mecanismele rezistenţei nespecifice. Factori umorali şi celulari. Sistemul compliment. Rezistenţa specifică a organismului. Limfocitele B şi T. Celulele NK. Aplicații clinice.
10. **MECANISME IMUNE ÎN AFECTAREA CU VIRUSUL IMODEFICIENŢEI UMANE (HIV).** HIV: Structura şi patogenitatea. Evenimente imunologice din faza acută a infecţiei cu HIV. Evenimente imunologice din faza cronică a infecţiei cu HIV. Evenimente imunologice din faza de imunosupresie profundă a infecţiei cu HIV-1. Diagnosticul infecţiei HIV: Testul standard de screening ELISA; Testul pentru confirmarea infecţiei HIV - Western Blot; Reacţia de polimerizare în lanţ (Polymerase Chain Reaction, PCR).
11. **IMUNODEFICIENŢE ÎNNĂSCUTE ŞI DOBÂNDITE. IMUNODEFICIENŢELE PRIMARE (IDP) ŞI SECUNDARE (IDS).** Cauze; Clasificarea imunodeficienţelor primare. Caracteristica lor clinică și diagnosticul de laborator. Management-ul ID primare. Algoritmul de evaluare a ID.
12. **MECANISMELE INJURIEI IMUNOLOGICE.** Reacțiile de hipersensibilizare. Reacţia IgE - mediată imediată şi de fază tardivă. Complexele imune - proprietăţi fizice, imunologice şi mecanisme de clearance. Diagnostic de laborator.
13. **MECANISME IMUNOREGLATOARE. TOLERANȚĂ IMUNĂ, AUTOIMUNITATE ȘI AUTOINFLAMAȚIE. DIAGNOSTIC.** Toleranţa imunologică (naturală, dobîndită). Factorii şi condiţiile de inducere a toleranţei dobândite. Rolul limfocitelor T-supresoare în inducerea toleranţei. Teorii asupra mecanismului toleranţei imunologice. Paralizia imunologică, areactivitatea imunologică. Analiza celulelor limfoide.Evidenţierea autoanticorpilor (ANA, ANCA, anticorpi anti-dsDNA, etc). Măsurarea IgE total şi specific. Evaluarea statusului imun în boli neoplazice. Detectarea markerilor de suprafaţă şi citoplasmatici în imunodeficienţe (cuantificarea subseturilor limfocitare şi ale altor celule, imunofenotipare în boli limfoproliferative, analiza ciclului celular ADN, citotoxicitate). Teste de funcţionalitate ale limfocitelor determinate prin testul de proliferare după stimulare cu mitogene şi antigene. Testarea funcţionalităţii neutrofilelor şi macrofagelor (chemotaxie, fagocitoză, eliberare radicali liberi de oxigen).
14. **RĂSPUNSUL IMUN ÎN CANCER.** Răspunsul imun în cancer. Antigenele celulelor tumorale - antigene specifice tumorale unice şi antigene tumorale asociate. Markeri tumorali. Implicare în diagnostic și monitorizarea terapeutică. Metodologia de lucru. Oncogene, gene tumorale supresoare, translocaţii cromozomiale. Metodologia de lucru. Mecanismele imunosupravegherii.
15. **IMUNOLOGIE DE TRANSPLANT ȘI APLICAȚII CLINICE.** Imunologie de transplant și aplicații clinice. Histocompatibilitatea pentru diferite tipuri de transplant de organ solid sau celule. Semnificația clinică a tipării alelelor HLA, interpretare și lucru în diferite tehnici în funcție de gradul de rezoluție. Rezolvarea ambiguităților alelice HLA. Mecanismele de rejet. Reacţia grefă contra gazdă şi gazdă contra grefă. Metodologia de lucru în imunologia de transplant, diagnosticul imunologic de rejet acut, hiper acut și cronic. Imunosupresie - tehnici de dozare a medicamentelor imunosupresoare. Controlul de calitate intern și extern în imunologia transplantului.
16. **DIAGNOSTICUL DE LABORATOR ÎN AFECŢIUNILE MEDIATE IMUN.** Tehnici imunologice pentru diagnosticul afecţiunilor cu funcţie imună modificată: Teste primare (screening); Teste secundare (funcţionale); Teste terţiare (specializate). Flowcitometria (FCM). Consideraţii generale asupra pacienţilor suspectaţi cu imunodeficienţe primare sau secundare: Suspiciune de imunodeficienţă primară (PID); Condiţii clinice asociate imunodeficienţelor primare (PID); Agenţi infecţioşi asociaţi PID. Algoritmul de evaluare a imunităţii. Evaluarea imunităţii înnăscute: Evaluarea funcţiei fagocitelor – defecte cantitative şi calitative; Evaluarea funcţiei celulelor cu rol mediator: bazofile, mastocite şi eozinofile; Evaluarea funcţiei celulelor NK; Evaluarea funcţiei complementului; Evaluarea imunităţii dobândite: Evaluarea funcţiei limfocitelor B - Teste de screening, Teste specifice; Evaluarea funcţiei limfocitelor T - Teste de screening, Teste specifice. Identificarea celulelor formatoarea de rozete, cu anticorpi monoclonali prin imunofluorescenţa indirectă, flowcitometrie, etc. Noțiuni despre citotoxicitatea mediată celular. Reacţia limfocitară mixtă, reacţia grefă contra gazdei. Transformarea blastică a limfocitelor. Inhibarea migraţiei leucocitelor. Baza moleculară a răspunsului imun. Metode de testare a celulelor imunocompetente şi interpretarea clinică a rezultatelor.

Estimarea cantitativă a imunoglobulinelor (Ig) din ser şi alte produse biologice. Tehnici şi metode de imunochimie: fracţionare şi purificare de proteine serice. Identificarea şi caracterizarea crioglobulinelor. Detectarea calitativă şi cantitativă a paraproteinelor. Cuantificarea subclaselor de imunoglobuline. Măsurarea proteinelor de fază acută. Cuantificarea componentelor complementului, incluzând calea clasică şi alternativă. Analize funcţionale ale activităţii hemolitice a complementului.

Măsurarea producţiei de citokine şi cuantificarea în vitro, analiza profilelor Th1/Th2. Tipizarea HLA prin metode molecular. Tehnici de izolare şi purificare a populaţiilor celulare, cultivare şi crioprezervare. Hibridoame şi anticorpi monoclonali. Citometrie în flux. PCR. Dobândirea cunoştinţelor necesare asigurării controlului unei practici de laborator corespunzătoare (Good Laboratory Practice).

**Anul II**

**HEMATOLOGIE**

1. **DATE CONTEMPORANE DESPRE STRUCTURA ȘI FUNCȚIA ORGANELOR HEMATOPOIETICE.** Structura şi funcţia măduvei osoase. Structura măduvei osoase: noţiune de homingom, empiriopolezie, hemotaxis. Stroma şi celulele stromale ale măduvei osoase: fibroblaştii, osteoblaştii, osteoclaştii, adipocitele, celulele endoteliale, vasele sanguine. Structura organizatorică a sistemului hematopoietic; Noţiune de celulă stem; Reglarea hematopoiezei; mecanismele apoptozei: Indicii morfologici ai apoptozei; Noţiune de hemoliză. Structura şi funcţia timusului; Structura şi funcţia splinei; Structura şi funcţia ganglionilor limfatici.
2. **PRELEVAREA MATERIALULUI DIN ORGANELE SISTEMULUI HEMATOPOIETIC**. Prepararea frotiurilor pentru investigaţii - prin puncţie şi amprente; din măduva osoasă; din ganglionii limfatici; din splină. Prelevarea sângelui pentru determinarea hemoleucogramei: Hemoglobinei, Eritrocitelor, Leucocitelor, Trombocitelor, Reticulocitelor, Vitezei de sedimentare a hematiilor, Formulei leucocitare,Vâscozităţii. Prelevarea sîngelui pentru determinarea Hematocritului, Rezistenţei eritrocitare, Reacţii citochimice. Determinarea elementelor figurate la analizatoarele hematologice. Metodele de fixare a frotiurilor. Principiile şi metodele de fixare a preparatelor: cu alcool, cu amestecuri. Metodele de coloraţie a frotiurilor pentru examinările de laborator. Principiile şi metodele de fixare a preparatelor monocrome, policrome, cu coloranţi speciali.
3. **EXAMINAREA CITOLOGICĂ ŞI HISTOLOGICĂ A MĂDUVEI OSOASE**. Puncţia măduvei osoase. Întinderea frotiurilor. Metodele de fixare. Metodele de coloraţie a frotiurilor. Examinarea celularităţii măduvei osoase. Metodele de numărare în cameră şi orientativă. Aprecierea componenţei celulare. Examinarea megacariocitelor măduvei osoase.Metodele de numărare în cameră şi orientativă. Caracteristica morfologică - dimensiunile, forma celulei şi a nucleului, raportul dintre nucleu şi citoplasmă, prezenţa displaziei; Indicii mielogramei: Indicii normali ai mielocariocitelor măduvei osoase. Depistarea celulelor Goşe; Celulele Niman-Pica.
4. **EXAMINAREA METASTAZELOR CANCEROASE ÎN MĂDUVA OSOASĂ.** Diagnosticul citologic al metastazelor canceroase în măduva osoasă: Epiteliale, Neepiteliale, de Melanom.
5. **EXAMINAREA CITOLOGICĂ A GANGLIONILOR LIMFATICI.** Noţiuni generale despre structura şi funcţia ganglionilor limfatici. Caracteristica morfologică a elementelor celulare ale ganglionilor limfatici. Citograma ganglionilor limfatici în normă.Citograma ganglionilor limfatici în hiperplazie. Clasificarea internaţională a tumorilor: Histologică, Citologică. Examinarea citogramei ganglionilor limfatici în mononucleoza infecţioasă, maladii infecţioase-virale.
6. **HEMATOPOIEZA.** Tipurile de hematopoieză. Noţiune de hematopoieză normală (intrauterină şi postnatală). Teoriile şi schema hematopoiezei. Reglarea hematopoiezei. Hemopoietinele.
7. **ERITROPOIEZA.** Eritropoieza normoblastică, megaloblastică. Noţiune de eritropoieză neefectivă şi terminală. Noţiune de eritron. Morfologia celulelor seriei eritrocitare: eritroblastul, pronormocitul, normocitul, reticulocitul de tipul 0,1,2,3,4. Eritrocitul structura normală a eritrocitului. Imunologia eritrocitului. Determinarea numărului de eritrocite: în cameră şi la analizator. Hemoglobina, structura şi însemnătatea ei. Tipurile de hemoglobină umană. Hemoglobina fiziologică şi patologică. Determinarea concentraţiei hemoglobinei. Modificările morfologice ale eritrocitelor: de dimensiuni, de formă, de culoare. Incluziuni eritrocitare: punctaţie bazofilă, corpusculi Jolly, inele Cabbot. Distrucţia fiziologică a eritrocitelor. Intervalele de referinţă ale seriei eritrocitare. Aprecierea morfologiei eritrocitelor.
8. **LEUCOCITOPOIEZA.** Determinarea numărului de leucocite în cameră şi la analizator. Devierea numărului de leucocite: leucocitozele şi leucopeniile. Formula leucocitară definiţie. Formula leucocitară în normă. Noţiune de deviere a formulei leucocitare.
9. **GRANULOCITOPOIEZA.** Morfologia seriei granulocitare: mieloblastul, promielocitul, mielocitul, metamielocitul (neutrofil, eozinofil, bazofil), granulocitul nesegmentat (neutrofil, eozinofil, bazofil) granulocitul segmentat (neutrofil, eozinofil, bazofil). Cinetica granulocitelor. Funcţia granulocitelor. Modificările patologice ale seriei granulocitare: modificarea numărului de granulocite: neutrofilie, neutropenie, eozinofilie, bazofilie; anomaliile granulocitelor ereditare: anomalia Pelgher-Huet; anomalii dobîndite: hipersegmentarea nucleului neutrofilelor; granulaţie toxică; vacuolizarea nucleului; vacuolizarea citoplasmei; Celule Lupice (LE). Reacţiile leucemice de tip mieloid, diagnosticul diferenţiat. Reacţiile leucemice de tip eozinofil, diagnosticul diferenţiat.
10. **MONOCITOPOIEZA.** Morfologia seriei monocitare: monoblastul, promonocitul, monocitul. Macrofagii. Fiziologia monocitelor. Funcţiile monocitelor. Modificările patologice ale seriei monocitare: monocitozele, monocitopeniile. Reacţiile leucemice de tip monocitar, diagnosticul diferenţiat.
11. **LIMFOCITOPOIEZA**. Morfologia seriei limfocitare: limfoblastul, prolimfocitul, limfocitul, limfocitul granular cu citoplasma largă. Fiziologia limfocitelor. Clasificarea imunologică a limfocitelor. Funcţia. Modificările patologice ale seriei limfocitare: limfocitoza, limfopenia. Determinarea celulelor plasmatice în sângele periferic; Reacţiile leucemice de tip limfocitar, diagnosticul diferenţiat.
12. **PLASMOCITOPOIEZA.** Plazmoblastul, proplazmocitul, celula plasmatică, funcţiile celulelor plasmatice.
13. **TROMBOCITOPOIEZA.** Morfologia seriei trombocitare: megacarioblastul, promegacariocitul, megacariocitul, trombocitul. Rolul trombocitelor în hemostază: funcţiile dinamice (de adezivitate, agregare, retracţia cheagului, de secreţie, de transport). Determinarea numărului de trombocite în cameră şi la analizator. Determinarea formulei trombocitare. Trombocitozele.
14. **ANEMIILE PRIN FORMAREA INSUFICIENTĂ A ERITROCITELOR**. Clasificarea anemiilor. Anemiile prin dereglări de formare a eritrocitelor: Anemii feriprive. Etiologie. Patogenie. Metabolismul fierului. Clinica. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, monitorizarea tratamentului. Indicii de laborator al tratamentului efectiv. Anemii megaloblastice. Anemii B12 deficitare. Etiologie. Patogenie. Metabolismul vitaminei B12. Clinica. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, în timpul procesului de tratament. Indicii de laborator al tratamentului efectiv. Metodele de determinare a vit B12 în sânge. Anemiile prin deficit al acidului folic. Etiologie. Patogenie. Metabolismul acidului folic. Clinica. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, în timpul procesului de tratament. Indicii de laborator al tratamentului efectiv. Diagnosticul diferenţiat al anemiei prin deficit de acid folic cu anemia B12 deficitară. Anemiile aplastice. Etiologie. Patogenie. Anemiile aplastice ereditare şi congenitale: Clinica. Gradele de severitate. Diagnosticul de laborator. Diagnosticul diferenţial. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, în timpul procesului de tratament. Indicii de laborator al tratamentului efectiv. Anemiile din bolile cronice. Etiologie. Patogenie. Clinica. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic. Anemiile renale. Etiologie. Patogenie. Clinica. Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic. Anemiile metaplastice. Etiologie. Patogenie. Clinica. Diagnosticul de laborator:examenul sângelui periferic, măduvei osoase.
15. **ANEMII PRIN DISTRUCŢIA SPORITĂ A ERITROCITELOR (ANEMII HEMOLITICE).** Clasificarea. Sidroamele clinice. Tipurile de hemoliză. Datele de laborator a hemolizei intracelulare și intravasculare. Anemii hemolitice congenitale. Anemiile hemolitice ereditare ca rezultat al dereglării structurii - membranei eritrocitare (membranopatii): Dereglarea structurii proteinelor membranei. Microsferocitoză ereditară. Eliptocitoză (ovalocitoză) ereditară. Stomatocitoză ereditară; Dereglarea structurii lipidelor membranei eritrocitare: Acantacitoză ereditară. Caracteristica morfologică a eritrocitelor. Însemnătatea clinico-diagnostică a rezultatelor de laborator. Anemiile hemolitice ereditare ca rezultat al dereglării activităţii enzimelor eritrocitare (enzimopatii): Deficitul de enzime ale şuntului pentozelor: glucozo-6-fosfat-dehidrogenaza şi alte enzimopatii. Anemiile hemolitice ereditare ca rezultat al dereglării structurii sau sintezei lanţurilor de globină (hemoglobinopatiile): Anemiile ca rezultat al dereglării de sinteză a lanţurilor de globină: diverse forme de talasemie; Anemiile ca rezultat al dereglărilor structurale ale globinei: hemoglobinopatiile S, C, D, E, ş.a.; hemoglobinopatiile cu hemoglobine instabile. Anemiile hemolitice dobândite. Anemiile hemolitice imune: Anemiile hemolitice izoimune; Anemiile hemolitice autoimune; Anemiile hemolitice ca rezultat al modificării structurale a membranei eritrocitare, determinată de mutaţie somatică (maladia Marchiafava-Micheli). Diagnosticul de laborator:examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, în timpul procesului de tratament. Indicii de laborator al tratamentului efectiv. Anemiile hemolitice ca rezultat al distrucţiei mecanice a eritrocitelor: Diagnosticul de laborator: examenul sângelui periferic, măduvei osoase, examenul biochimic în timpul evoluţiei anemiei, în timpul procesului de tratament. Indicii de laborator al tratamentului efectiv.
16. **ANEMIILE POSTHEMORAGICE: ACUTE ŞI CRONICE.** Etiologie. Patogenie. Diagnosticul de laborator în evoluţia anemiilor şi monitorizarea de tratament. Însemnătatea clinico-diagnostică a rezultatelor de laborator.
17. **HEMOBLASTOZELE – TUMORILE MALIGNE ALE SISTEMULUI HEMATOPOETIC**. Date contemporane despre etiologia şi patogenia hemoblastozelor. Clasificarea hemoblasozelor.
18. **LEUCEMIILE.** Etiologie. Patogenie. Clasificarea. **LEUCEMIILE ACUTE**. Etiologie. Patogenie. Clasificarea leucemiilor acute. Diagnosticul diferenţial. Descrierea morfologică, citochimică. Reacţiile citochimice: la mieloperoxidază, la lipide, la esteraza nespecifică, reacţia PAS. Examinarea imunologică a celulelor blastice (imunofenotiparea). Examinarea genetică a celulelor blastice. Importanţa clinico-diagnostică a rezultatelor cercetărilor de laborator. Clasificarea FAB: Leucemia acută mieloblastică. Leucemia acută promielocitară. Leucemia acută mielo-monoblastică. Leucemia acută monoblastică. Leucemia acută limfoblastică. Leucemia acută eritroblastică. Leucemia acută megacarioblastică. Particularităţile clinice și de laborator a variantei leucemiei acute. Diagnosticul diferenţiat. Anomaliile genetice. Aspectul citochimic al celulelor blastice. Examinarea imunologică a celulelor blastice (imunofenotiparea). Examinarea genetică a celulelor blastice. Importanţa clinico-diagnostică a rezultatelor cercetărilor de laborator.
19. **SINDROAMELE MIELODISPLASTICE.** Etiologie. Patogenie. Clasificare. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator şi diferenţiat.
20. **LEUCEMIILE CRONICE.** Noţiuni contemporane despre leucemiile cronice. Clasificarea. **MALADIILE MIELOPROLIFERATIVE.** Clasificarea. Leucemia granulocitară cronică. Etiologie. Patogenie. Aspecte clinice. Elemente de genetică moleculară. Date de laborator (sângele periferic şi măduva osoasă). Indicii hematologici în dinamică. Importanţa clinico- diagnostică a datelor de laborator. Diagnosticul diferenţiat. Mielofibroza şi osteomieloscleroza. Etiologie. Patogenie. Diagnosticul. Diagnosticul diferenţiat. Eritremia. Etiologie. Patogenie. Stadiile clinice. Elemente de genetică moleculară. Date de laborator (sângele periferic şi măduva osoasă). Indicii hematologici în dinamică. Importanţa clinico- diagnostică a datelor de laborator. Diagnosticul diferenţiat cu eritrocitozele simptomatice. Leucemia monocitară cronică. Etiologie. Patogenie. Clinica. Elemente de genetică moleculară. Date de laborator (sângele periferic şi măduva osoasă). Indicii hematologici în dinamică. Importanţa clinico- diagnostică a datelor de laborator. Diagnosticul diferenţiat. Leucemia megacariocitară cronică. Etiologie. Patogenie. Elemente de genetică moleculară. Date de laborator (sângele periferic şi măduva osoasă). Indicii hematologici în dinamică. Importanţa clinico- diagnostică a datelor de laborator. Diagnosticul diferenţiat. Maladiile limfoproliferative. Clasificare. Leucemia limfocitară cronică. Etiologie. Patogenie. Date clinice. Examenul morfologic al sângelui, maduvei osoase, ganglionilor limfatici. Importanţa clinico-diagnostică a datelor de laborator. Hemoblastozele paroproteinemice. Date contemporane. Etiologie. Patogenie. Clasificarea. Mielomul multiplu. Etiologie. Patogenie. Tabloul clinic. Date de laborator: Sângele periferic, Măduva osoasă. Identificarea imunologică a paraproteinelor. Diagnosticul. Diagnosticul diferenţiat. Macroglobulinemia Waldenstrom: Etiologie. Patogenie. Tabloul clinic. Datele de laborator: Sîngele periferic, măduva osoasă, analiza biochimică. Identificarea imunologică a paraproteinelor.
21. **LIMFOAMELE MALIGNE**. Limfogranulomatoza (Boala Hodjkin) Etiologie, patogenie, tabloul clinic, examinări de laborator, examinarea ganglionilor limfatici. Limfoamele Non-Hodjkin. Etiologie, patogenie, clasificare, tabloul clinic, examinări de laborator, examinarea ganglionilor limfatici.
22. **AGRANULOCITOZELE.** Etiologie. Patogenie. Clasificarea. Agranulocitozele imune. Etiologie. Patogenie. Clinica. Diagnostic de laborator: examenul sângelui periferic şi a măduvei osoase. Dinamica indicelor de laborator în diferite stadii ale bolii. Modificările sîngelui periferic în timpul tratamentului. Însemnătatea clinico-diagnostică a rezultatelor de laborator. Agranulocitozele mielotoxice. Etiologie Patogenie. Clinica. Diagnostic de laborator: examenul sângelui periferic şi a măduvei osoase. Dinamica indicelor de laborator în diferite stadii ale bolii. Modificările sîngelui periferic în timpul tratamentului. Însemnătatea clinico-diagnostică a rezultatelor de laborator.
23. **SINDROAMELE HEMORAGIPARE.** Mecanismele normale ale hemostazei. Sindroamele hemoragipare. Definiţie şi clasificare. Teste de laborator în sindroamele hemoragipare. Purpura vasculară. Etiologie. Patogenie. Clasificarea. Purpura trombocitară. Etiologie. Patogenie. Clasificarea. Clinica. Diagnosticul de laborator: Sindroame hemoragipare prin anomalii ale coagulării. Însemnătatea clinico-diagnostică a rezultatelor de laborator. Sindromul de coagulare intravasculară diseminată (CID). Mecanismul de dezvoltare a sindromului CID. Geneza hemoragiilor în sindromul CID. Diagnosticul de laborator al sindromului CID.
24. **GRUPELE DE SÂNGE AB0. RHEZUS FACTOR**. Caracteristica antigenelor celulelor sanguine şi anticorpilor anti aceşti antigeni. Caracteristica izoantigenilor şi izoanticorpilor sistemului AB0. Variantele aglutinogenelor A şi B. Aglutinogenele H şi 0. Eritrocitele de tipul Bombay (Oh). Caracteristica chimică şi proprietăţile izoantigenelor sistemului AB0. Anticorpii normali şi imuni ai sistemului AB0. Izoaglutininele α-1 şi α-2. Dezvoltarea izoantigenelor şi izoanticorpilor sistemului AB0 în ontogeneză. Moştenirea semnelor antigeno-serologice a sistemului AB0. Repartizarea grupelor sanguine după sistemul AB0 în populaţii diverse. Izoantigenii sistemului Rhezus. Nomenclatura, variantele, caracteristica componenţilor sistemului Rhezus. Însemnătatea clinică, metodele de tipare. Antigenii sistemului Kell-Cellano. Caracteristica.Variantele. Rolul lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală.

**MiCrobiologie specială**

1. **INTRODUCERE ÎN MICROBIOLOGIE GENERALĂ. MORFOLOGIA BACTERILOR. EXAMENUL MICROSCOPIC.** Noțiuni de microbiologie. Etapele istorice de evoluție în microbiologie. Clasificarea și nomeclatorul microorganismelor. Morfologia bacterilor. Metodele microbiologice de diagnostic. Examenul microscopic. Prepararea frotiului.
2. **ULTRASTRUCTURA CELULEI BACTERIENE.** Elementele de structură ale celulei bacteriene. Citoplasma bacteriilor. Membrana citoplasmatică. Peretele celular bacterian. Capsula. Sporii. Pilii. Flageli. Funcțiile tuturor structurilor celulei bacteriene.
3. **FIZIOLOGIA BACTERIANĂ. NUTRIȚIA ȘI RESPIRAȚIA. CREȘTEREA ȘI MULTIPLICAREA BACTERIILOR.** Metabolismul bacterian. Căile metabolice. Respirația bacteriană. Creșterea și înmulțirea bacteriilor. Nutriția bacteriană. Mecanisme de transport.
4. **ANTAGONISM BACTERIAN. CLASIFICAREA ANTIBIOTICELOR.ANTIBIOGRAMA.** Antagonism bacterian. Noțune de antibiotice. Clasificarea antibioticelor. Producerea antibioticelor. Antibiograma. Metode de testare sensibilității la antibiotice. Mecanisme rezistenței microbiene la antibiotice.
5. **NOȚIUNI DE STERILIZARE ȘI DEZINFECȚIE.** Noțiune de sterilizare. Metode de sterilizare. Controlul sterilității. Noțuine de dezinfecție. Metode principale. Utilajul tehnic folosit în sterilizare.
6. **BACTERIOLOGIA SPECIALĂ. BACILI GRAM NEGATIVI GLUCOZO-FERMENTATIVI. FAMILIA ENTEROBACERIACEAE.** Familia Enterobacteriaceae. Genul Echerichia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Infecții intestinale. Diagnostic de laborator. Genul Shigella. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Salmonella. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Yersinia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diadnostic de laborator. Genul Citrobacter. Caractere generale. Patogenie. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Klebsiella. Caratere generale. Patogenie. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Enterobacter. Caractere generale. Patogenie. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Hafnia. Caractere generale. Patogenia. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Serratia. Caractere generale. Patogenia. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Proteus. Caractere generale. Patogenia. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Morganela. Caractere generale. Patogenia. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
7. **BACILI GRAM NEGATIVI AEROBI. GENUL MICOBACTERIUM.** Genul Bortedella. Caratere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clince. Diagnostic de laborator. Genul Legionella. Caratere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Brucella. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Francisella. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Haemophilus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Flavobacterium. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Streptobacillus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Micobacterium. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
8. **BACILI GRAM NEGATIVI ANAEROBI. BACTERII GRAM NEGATIVE INCURBATE.** Genul Batreiodes. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Fusobacterium. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Leptotrichia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Bacterii Gram negative incurbate. Genul Campylobater. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Vibrio Cholerae. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
9. **BACTERII SPIRALATE.BACTERII SIMBIOTICE.BACTERII CU PERETELE CELULAR DEFICIENT.** Genul Treponema. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Borrelia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Leptospira. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Bacterii simbiotice. Genul Chlamydia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Rikettsia. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Bacterii cu peretele celulalr deficient. Genul Mycoplasma. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Ureaplasma. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
10. **BACILI GRAM POZITIVI NESPORULAȚI.BACILI GRAM POZITIVI SPORULAȚI.** Bacili Gram pozitivi nesporulați. Genul Listeria. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Erysielotrix. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Lactobacillus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Bacili Gram pozitivi sporulați. Genul Bacillus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Clostridium. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
11. **COCI GRAM POZITIVI, AEROBI. COCI GRAM NEGATIVI, AEROBI.** Coci Gram pozitivi aerobi. Genul Staphylococcus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.Genul Streptococcus. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Coci Gram negativi aerobi. Genul Neisseria. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
12. **BACILI GRAM NEGATIVI GLUCOZO-OXIDATIVI. FAMILIA PSEUDOMONADACEAE.** Genul Pseudomonas. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Bacili Gram negativi glucozo-nefermentativi. Genul Acinetobacter. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Moraxella. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Kingella.Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Alcaligenes. Caractere generale. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
13. **BIOLOGIA ȘI MORFOLOGIA FUNGILOR. METODELE DE LABORATOR.** Morfologia fungilor. Clasificarea fungilor. Reproducerea fungilor. Caratcere generale. Ciuperci patogene. Genul Candida. Caratcere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Cryptococcus. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Histoplazma. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator.
14. **INFECȚII PRODUSE DE CIUPERCI OPORTUNISTE.** Genul Aspergillus. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Geotrichum. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Trichophyton. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Microsporum. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Genul Epidermophyton. Caractere generale. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Metode de testare sensibilității anifungice.
15. **GENERALITĂȚI DESPRE VIRUSURI. STRUCTURA VIRUSURILOR. CHIMIOTERAPIE ANTIVIRALĂ.** Definiții. Particularitățiile virusurilor. Istoria descoperii virusurilor. Clasificarea virusurilor. Diferența visuri-prioni. Prionii. Patogenie. Compoziția chimică și structura virionului. Reproducerea virusurilor. Relații virus celula-gazdă. Persistența virală. Interferonul. Clasificare. Utilizare. Administrare. Viroza respiratorie. Chimioterapie antivirală.
16. **CULTURI DE CELULE. DIAGNOSTIC SEROLOGIC VIRAL.** Izolarea viruslui în culturi de celule. Culturile primare. Culturile primare și celulile diplopide. Culturile continui sau liniile celulare. Cultivarea celulelor pe mediile nutritive. Medii nutritive. Efectul citopatic. Hemabsorbția și interferența. Laborator de culturi de celule. Utilaj și instrumentariul. Controlul de calitate. Diagnostic serologic viral. Reacția de neutralizare. Reacția de înhibare a hemaaglutinării. ELISA. ELSA ( indirectă). ELISA (competitivă). ELISA (sandviș). Western- blot. Dot blot. PCR.
17. **DIAGNOSTIC DE LABORATOR ÎN VIRUSOLOGIE. IZOLAREA ȘI CULTIVAREA VIRUSURILOR.** Diagnostic rapid al virozelor. Izolarea și identificarea virusurilor. Cultivarea virusurilor. Sisteme de cultivare. Examenul virusologic. Etapele examenului virusologic. Răspusul imun în infecții virale. Sistemul imun celular. Imunitatea umorală. Prelevare, trasportare probelor. Sistemul de mănăgmentul de calității. Evaluare și audituri.
18. **VIRUSURI HEPATICE. CLASIFICARE. PRINCIPII DE DIAGNOSTIC.** Virusul hepatic A. Morfologie și structura. Replicare. Patogeneză. Aspecte clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie. Virusul hepatic E. Morfologie și structura. Replicare. Patogeneză. Aspecte clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie. Virusul hepatic B. Morfologie și structura. Replicare. Patogeneză. Aspecte clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie. Virsul hepatic C. Morfologie și structura. Replicare. Patogeneză. Aspecte clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie. Virusul hepatic D. Morfologie și structura. Replicare. Patogeneză. Aspecte clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie.
19. **HIV-SIDA. SINDROAME CLINICE. PRINCIPII DE DIAGNOSTIC.** HIV-SIDA generalități. Istorie. Taxonomie. Structura și funcționare sindromului viral. Stadiile infecțiiei cu virusul HIV. Manifestări clinice. SIDA declarată. Diagnostic de laborator. Tratament inițial. Taratament în agravare bolii. Profilaxie.
20. **DIAGNOSTICUL RAPID ÎN VIROZE RESPIRATORII. VIRUSUL GRIPAL, PARAGRIPAL,VIRUSUL SINCIŢIAL RESPIRATOR.** Virusul gripal. Habitat. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Datele generale despre paramixovirusuri. Paragripa. Habitat. Factori de patogenitate. Manifestări clinice. Diagnostic de laborator. Virusul sincițial respirator. Habitat. Factori de patogenitate. Maifestări clinice. Diagnostic de laborator. Profilaxie.

**Anul III**

**MODULUL ORGANIZAREA ŞI MANAGEMENTUL LABORATOARELOR MEDICALE**

1. **Organizarea unui laborator de analize medicale.** Planificarea activităţilor; amenajarea şi organizarea spaţiului laboratorului, utilităţi, mobilier şi echipamente; managementul personalului, evaluarea personalului; aprovizionarea cu reactivi, materiale, echipamente şi servicii (ex. întreţinere, service, etalonări, eliminare deşeuri etc), gestiunea stocurilor, etc; întocmirea bugetului laboratorului. Finanţarea serviciilor laboratorului.
2. **Normele de funcţionare a laboratoarelor de analize medicale.**
3. **Biosiguranţa şi biosecuritatea laboratorului de analize medicale.**
4. **Sistemul de management al calităţii: Noţiuni fundamentale şi vocabular.**
5. **Sistemul de management al calităţii. Cerinţe de management.**
6. **Sistemul de management al calităţii: Cerinţe tehnice.**
7. **Sistemul de management al calităţii. Auditul intern.Asigurarea calităţii rezultatelor. Controlul intern al calităţii. Scheme de comparare interlaboratoare.**Calitatea serviciilor prestate de laboratoarele medicale. Asigurarea calității rezultatelor analizelor medicale. Controlul intern al calității în laboratoarele medicale. Controlul extern al calității în laboratoarele medicale/ schemele de testare a competenței/scheme de intercomparare laboratoare. Bugetul de incertitudine, surse posibile de incertitudine apărute în laboratorul medical.
8. **Controlul echipamentelor de analiză.**
9. **Trasabilitatea măsurării.** Materiale de referinţă.
10. **Procedura de acreditare a unui laborator de analize medicale.**
11. **Managementul datelor. Sistemul informatic al laboratorului medical.** Etica şi confidenţialitatea în laboratorul de analize medicale.Gestionarea datelor. Sistemul Informatic al Laboratorului – SIL (informatica medicală, prelucrarea datelor şi telecomunicaţii).
12. **Întocmirea unui proiect de amenajare a unui laborator.**
13. **Întocmirea unei organigrame şi a unei fişe de post. Întocmirea bugetului laboratorului.**
14. **Elaborarea documentaţiei sistemului de management. Manualul de management. Proceduri şi înregistrări.** Înregistrări de laborator. Formular cerere de analize medicale. Formular raportare rezultate.
15. **Efectuarea auditului intern.** Elaborarea unui chestionar de audit şi a raportului de audit.
16. **grafice de control.** Construirea graficelor de control Levey Jennings. Regulile Westgard.
17. **Validarea metodelor de analiză.** Estimarea incertitudinii de măsurare.Validarea metodelor de testare.

**EXAMENUL lichidelor biologice**

1. **Examenul sumar de urină (urograma).** Examenul sumar de urină. Caracteristicile şi compoziţia chimică normală a urinii. Identificarea unor compuşi patologici în urină şi valoarea diagnostică a acestora. Analiza sedimentului urinar. Semnificaţia clinică a componentelor urinii normale în corelaţie cu valorile plasmatice. Explorarea funcţională glomerulară şi tubulară. Particularitățile urinei în insuficienţa renală acută şi cronică, nefrită, sindromul nefrotic/nefritic.
2. **Lichidul cefalorahidian (LCR).** Formarea și fiziologia LCR. Colectarea. Colectarea traumatică. Numărarea celulelor. Metodologia. Teste biochimice (proteina, glucoza, lactat, glutamina, etc.), teste serologice și microbiologice. Diagnosticul diferențial al LCR în patologii neurologice și non-neurologice.
3. **FLUIDELE ORGANISMULUI – SPUTA, SALIVA, SUCUL GASTRIC.**Formarea. Colectarea.Indicații. Compoziţia. Analiza biochimică, microbiologică. Microscopia.
4. **LICHIDELE DE PUNCȚIE, LICHIDUL SINOVIAL, LICHIDUL AMNIOTIC, LICHIDUL SEMINAL, LIMFA.**Formarea. Colectarea. Indicații. Compoziţia. Analiza biochimică, microbiologică. Microscopia.
5. **LICHIDE DE PARACENTEZĂ: EXUDATE ȘI TRANSUDATE (PLEURAL, PERICARDIAL, PERITONEAL).** Formarea. Colectarea.Indicații. Compoziţia. Analiza biochimică, hematologică, microbiologică, serologică. Microscopia.
6. **EXAMENUL SECREȚIEI VAGINALE, URETRALE, PROSTATICE.** Formarea. Colectarea. Indicații. Compoziţia. Analiza biochimică, microbiologică. Microscopia.
7. **ANALIZA FECALELOR.** Fiziologia. Diareea, steatoreea. Colectarea. Screening macroscopic. Examinarea microscopică. Teste biochimice. Sânge ocult. Testul APT (Hemoglobina fetală).

**parazitologie medicală**

1. **INTRODUCERE ÎN PARAZITOLOGIE MEDICALĂ. ARAHNOENTOMOLOGIA.** Răspândirea şi importanţa bolilor parazitare în lume și în R. Moldova. Principii de clasificare. Etiologie. Factorii de agresiune a paraziților. Mecanismele de apărare paraziților. Tipurile de parazitism. Relaţiile parazit-gazdă. Reacţiile gazdei la agresiunea parazitară. Ciclul parazitar. Clasificarea paraziţilor cu importanţă medicală: protozoare, helminţi, artropode. Metode de investigaţii. Examenul coproparazitologic. Colectare, transportare și investigare materilului biologic. Metoda Fulleborn, Kalantarean. Diagnosticul imunologic al bolilor parazitare (metoda ELISA). Examenul parazitologic al sângelui. Metodele speciale (metoda Rabinovici) de depistare ouălor de helminți (E. vermicularis). Principii de tratament.
2. **PROTOZOARE PARAZITE. CARACTERISTICI GENERALE. TAXONOMIE.** Entamoeba histolytica, morfologie, ciclul biologic, diagnosticul de laborator. Giardia duodenalis, morfologie, ciclul biologic, diagnosticul de laborator. Pneumocystis carinii, Cryptosporidium parvum, morfologie, ciclul biologic, diagnosticul de laborator. Blastocystis hominis, morfologie, ciclul biologic, diagnosticul de laborator.
3. **GENUL PLASMODIUM (P. FALCIPARUM, P. VIVAX, P. OVALE SI P. MALARIAE). MALARIA.** Răspândire. Actualitate. Ciclul vital al paraziţilor. Etapele patogeniei. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator. Principii de tratament şi profilaxie. Prevenirea cazurilor de malarie provocate prin transfuzie. Aplicarea măsurilor de prevenire și controlul vectorilor.
4. **TOXOPLASMA GONDI. TOXOPLASMOZA (CONGENITALĂ, DOBÂNDITĂ, LA IMUNOCOMPROMIŞI).** Răspândire. Actualitate. Ciclul vital al paraziţilor. Etapele patogeniei. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator. Principii de tratament şi profilaxie.
5. **HELMINTIAZE: NEMATODOZELE.** Răspândire. Actualitate. Ciclul vital al paraziţilor. Etapele patogeniei. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator. Principii de tratament şi profilaxie. Enterobius vermicularis, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Trichuris trichiura, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Ascaris lumbricoides, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Toxocara canis/cati, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Strongyloides stercoralis, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Trichinella spiralis, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator.
6. **HELMINTIAZE: CESTODOZELE.** Răspândire. Actualitate. Ciclul vital al paraziţilor. Etapele patogeniei. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator. Principii de tratament şi profilaxie. Taenia solium, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Taenia saginata, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Echinococcus granulosus, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Himenolepis nana, Diphylobotrium latum, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator.
7. **HELMINTIAZE: TREMATODOZELE.** Răspândire. Actualitate. Ciclul vital al paraziţilor. Etapele patogeniei. Tabloul clinic. Diagnosticul de laborator. Principii de tratament şi profilaxie. Fasciola hepatica, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator. Opisthorchis felineus, morfologie, ciclul biologic, diagnostic de laborator.

 **Anul IV**

**izoimunologie**

1. **IMUNITATEA LA TRANSPLANTUL CELULELOR, TESUTURILOR SI ORGANELOR.** Conceptele fundamentale ale imunitatea la transplant. Tipuri de transplant. Legile imunităţii la transplantare. Noțiuni despre reacţia de tipul recipient împotriva transplantului. Noțiuni despre factorii celulari şi humorali ai imunităţii de transplant. Reglarea intensităţii reacţiilor la imunitatea de transplant. Tiparea histocompatibilităţii donatorului şi recipientului. Reacţia de tip transplant împotriva recipientului, mecanismele imune.
2. **CARACTERISTICA ANTIGENICĂ A SISTEMULUI ERITROCITAR AB0**. Conceptele fundamentale ale caracteristicii izoantigenilor şi izoanticorpilor sistemului AB0. Variantele aglutinogenelor A şi B. Aglutinogenele H şi 0. Eritrocitele de tipul Bombay (Oh). Caracteristica chimică şi proprietăţile izoantigenelor sistemului AB0. Anticorpii normali şi imuni ai sistemului AB0. Noțiuni despre Izoaglutininele α-1 şi α-2. Dezvoltarea izoantigenelor şi izoanticorpilor sistemului AB0 în ontogeneză. Moştenirea semnelor antigenoserologice a sistemului AB0. Repartizarea grupelor sanguine după sistemul AB0 în populaţii diverse. Himerismul grupelor sanguine. Izoantigenii lichidelor şi secretelor organismului, metodele de tipare a izoantigenilor sistemului AB0. Noțiuni despre secretorii şi nesecretorii antigenilor de grupă. Controlul genetic al biosintezei antigenelor de grupă. Antigenii A şi B umani şi substanţele analoage lor la alte specii. Noțiuni despre acţiunea factorilor biologici asupra izoantigenilor sistemului AB0. Izoantigenii leucocitelor, trombocitelor şi altor celule sanguine umane în normă şi patologie (tumori, etc).
3. **CARACTERISTICA ANTIGENICA A SISTEMULUI RH-HR SI ALTOR ANTIGENI ERITROCITARI.** Conceptele fundamentale ale izoantigenii sistemului Rhezus. Nomenclatura, variantele, caracteristica componenţilor sistemului Rhezus, însemnătatea clinică, metodele de tipare. Inhibarea producţiei antigenelor Rhezus (fenotip D, Rh-nule). Moştenirea şi ontogeneza antigenelor sistemului Rhezus. Noțiuni despre nticorpii sistemului Rhezus, anticorpii compleţi şi incompleţi, metodele de depistare a lor. Rolul izoantigenilor şi anticorpilor sistemului Rhezus în obstetrică, transfuziologie şi transplantologie, medicină legală. Izoantigenii sistemului MNSs. Proprietăţile fizico-chimice, localizarea în celulele, ţesuturilor, variantele, moştenirea, apariţia în ontogeneză, însemnătatea lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Izoantigenii sistemului P, variantele, caracteristica, însemnătatea lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Noțiuni despre antigenii sistemului Kell-Cellano, caracteristica, variantele, rolul lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Noțiuni despre izoantigenii sistemului Levis, caracteristica generală, proprietăţile, însemnătatea clinică a anticorpilor anti-Le, rolul lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Noțiuni despre izoantigenii sistemului Lutheran. Caracteristica antigenelor şi anticorpilor Lutheran, însemnătatea lor în practica medicală. Izoantigenii sistemului Duffy. Antigenii şi anticorpii sistemului Duffy, însemnătatea lor rolul în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Conceptele fundamentale ale izoantigenii sistemului Kidd. Antigenii şi anticorpii sistemului Kidd şi rolul lor în transfuziologie, obstetrică, transplantologie, medicină legală. Izoantigenii sistemului Diego, Auberger, Dombrock, Ii, Xg. Caracteristica generală, însemnătatea lor în clinică. Noțiuni despre izoantigenii proteinelor serice: sistema Gm, Km, ISF, Ag, Au, Lp u Ld, Xm, Xh, diferincierea de grupă a globulinelor α - 2 a sistemului Hp, Gc. Substanţele înrudite cu izoantigenii umani de origine animală, fitogenă, bacteriană, helmintologică. Izoimunizarea şi autoimunizarea, mecanismele de dezvoltare, reacţiile şi complicaţiile postransfuzionale. Să aplice cunoștințele dobîndite pentru leziunile imunologice eritrocitare. Eritroblastoza fetoplancentară. Boala hemolitică a nou-născutului. Transfuzia sanguină cu sânge incompatibil. Anemiile hemolitice autoimune. Anemiile hemolitice produse de medicamente.
4. **ANTIGENII SISTEMELOR HLA, GRANULOCITELOR, TROMBOCITELOR, STRUCTURA SI FUNCTIA LOR.** Conceptele fundamentale ale rolului funcţional a moleculei HLA clasa I şi II în realizarea răspunsului imun. Moştenirea antigenelor HLA, frecvenţa înregistrării la diferite popoare, polimorfizmul HLA. Maladiile asociate cu HLA. Rolul antigenelor HLA în transfziologie, în sistemul mamă-făt, transfuziologie, etc. Conceptele fundamentale anticorpilor anti-HLA şi reacţiile litice posttransfuzionale. Neutropenia nounăscutului, trombocitopenia nou-născutului tranzitorie, sensibilizarea la HLA în graviditate. Transfuzia cu sânge incompatibil. Trombocitopeniile produse prin mecanisme imune. Purpura trombocitopenică idiopatică cronică. Trombocitopeniile secundare. Purpura trombocitopenică posttransfuzională. Leziuni ale granulocitelor. Agranulocitoza cronică.
5. **ANTICORPII ANTICELULE SANGUINE ŞI ROLUL LOR BIOLOGIC.** Izoimunizarea şi autoimunizarea, mecanisme de dezvoltare. Reacţiile şi complicaţiile postransfuzionale. Definiția anticorpilor anti-celule sanguine. Principiile fundamentale biologice. Abilități în estimarea și cunoașterea izoimunizării şi autoimunizării, mecanismele de dezvoltare. Reacţiile şi complicaţiile postransfuzionale.
6. **METODELE DE CERCETARE A SISTEMELOR ANTIGENICE SANGUINE**. Abilități în tehnicile de imunochimie. Tehnica şi metodele de imunizare a animalelor pentru prepararea serurilor imune, recoltarea sângelui. Tiparea limfocitelor T-şi B, a subpopulaţiilor lor prin metoda de rozetare şi imunofluorescenţa indirectă cu anticorpii monoclonali. Determinarea claselor principale de imunoglobuline IgM, IgG, IgA în ser şi alte substrate biologice prin metoda imunodifuziei radiale în gel după Mancini şi turbometrie. Abilități în reacţia de aglutinare. Reacţia de hemaglutinare specifică (directă). Testul de aglutinare în mediu salin pentru determinarea factorului Rh cu ser anti-Rh0 (D) standard. Reacţia de hemaglutinare în mediu salin pentru identificarea anticorpilor compleţi imuni ai sistemului AB0. Abilități în principiile şi metodele de testare a antigenelor eritrocitari cu utilizarea serurilor standarde preparate din sângele donatorilor şi serurilor ce conţin anticorpi monoclonali. Erorile posibile la testarea antigenelor eritrocitari, clasificarea, profilaxia lor. Principii şi metode de testare a anticorpilor antieritrocitari. Caracteristica panelei de eritrocite standard. Abilități în metoda de conglutinare cu gelatină pentru determinarea factorului D. Testul de hemaglutinare pentru determinarea factorului Rh cu reagentul universal standard în tuburi fără încălzire. Metoda de apreciere anticorpilor anti-Rh incompleţi în ser cu utilizarea gelatinei. Abilități în testul antiglobulinic, principii şi metode. Testul Coombs indirect. Testul Coombs direct şi indirect, utilizarea în diagnosticul de laborator în transfuziologie, obstetrică, infectologie. Să integreze în practica medicală metodele de reacţie de aglutinare a trombocitelor. Testul limfocitotoxic în testarea antigenilor sistemului HLA.

**evaluarea funcției reproductive și sarcinii**

1. **ANATOMIA CLINICĂ ȘI FIZIOLOGIA FUNCȚIEI REPRODUCTIVE MASCULINE**. Structura anatomică a organelor reproductive masculine. Steroizii sexuali. Reglarea reproducerii masculine. Rolul testicolului în reglarea funcţiei hormonale. Spermatogeneza şi reglarea ei. Etapele spermatogenezei.
2. **ANATOMIA CLINICĂ ȘI FIZIOLOGIA FUNCȚIEI REPRODUCTIVE FEMININE.** Structura anatomică a organelor reproductive feminine. Steroizii sexuali. Reglarea reproducerii feminine. Fiziologia sarcinii.
3. **EVALUAREA DE LABORATOR A FUNCŢIEI REPRODUCTIVE MASCULINE.** Infertilitatea masculină. Noțiune. Cauze. Tulburări spermatice (afectarea producţiei şi emisiei de spermă). **Infertilitatea prin mecanism imunologic.** Algoritmul de diagnostic. Spermograma. Tulburări cantitative și calitative. Analiza seminală. Teste imunologice (**anticorpii antispermatozoizi).** Metode de evaluare de laborator a funcției glandelor accesorii. Evaluarea hormonală (Estradiol, FSH, LH, SHBG, Prolactină, Testosteron, Testosteron liber). Alte examinări – Infecţia ([Chlamydia trachomatis: Anticorpi IgA](https://www.synevo.ro/shop/chlamydia-trachomatis-anticorpi-ig-a/). [Chlamydia trachomatis: Anticorpi IgG](https://www.synevo.ro/shop/chlamydia-trachomatis-anticorpi-ig-a/). [Chlamydia trachomatis ARNr + Neisseria gonorrhoeae ARNr – urină](https://www.synevo.ro/shop/chlamydia-trachomatis-arnr-n-gonorrhoeae-arnr-urina). [Mycoplasma hominis + Ureaplasma urealyticum – cultură, identificare, antibiogramă(secreţie uretrală)](https://www.synevo.ro/shop/mycoplasma-hominis-ureaplasma-urealyticum-cultura-identificare-antibiograma/). Spermocultura.
4. **EVALUAREA DE LABORATOR A FUNCŢIEI REPRODUCTIVE FEMININE.** Infertilitatea feminină. Noțiune. Cauze. Disfuncția ovulatorie. Disfuncția tubară. **Infertilitatea prin mecanism imunologic.** Algoritmul de diagnostic. Evaluarea hormonală (DHEA-S, Estradiol, Progesteron, TSH, FSH, LH, Prolactină, Testosteron, Testosteron liber). Teste imunologice (**anticorpii antispermatozoizi).** Alte examinări – Infecţia (Chlamydia trachomatis: Anticorpi IgA. Chlamydia trachomatis: Anticorpi IgG. Chlamydia trachomatis ARNr + Neisseria gonorrhoeae ARNr – endocervix. Antigen Mycoplasma (secreţie vaginală). Profil genetic de infertilitate feminină. **Cariotipul constituţional din sânge periferic. FRAXA – Identificare premutații în gena FMR1.** Tehnologii reproductive asistate. Teste de laborator utilizate.
5. **EVALUAREA DE LABORATOR A SARCINII.** hCG şi sarcina precoce. Dublu test (Screening prenatal trimestrul I). Triplu test (Screening prenatal trimestrul II). Defecte de tub neural (NTD). Prevenirea deficienţei de acid folic. Screeningul NTD. Sindromul Down. Diagnostic de laborator. Eritroblastoza fetală. Diagnostic de laborator. Diabetul gestaţional. Diagnostic de laborator. Maturitatea fetală a plămânilor. Diagnostic de laborator. Toxemia sarcinii (Preeclampsia). Diagnostic de laborator. Ruptura prematură de membrane. Diagnostic de laborator. Travaliu prematur. Diagnostic de laborator. Evaluarea de laborator a statutului fetal intrapartum. Alte examinări: Infecţia în timpul sarcinii. Dereglări hematologice şi de coagulare. Diagnostic de laborator.

**PERFECŢIONAREA APLICATIVĂ ÎN 3 DOMENII OPŢIONALE:**

* BIOCHIMIE,
* HEMATOLOGIE
* BIOLOGIE MOLECULARĂ,
* IMUNOLOGIE,
* BACTERIOLOGIE,
* VIRUSOLOGIE,
* PARAZITOLOGIE.

***Descrierea desfășuratĂ ă modulelor conexe la programULUI de instruire.***

**Anul II**

**modulul de biologie moleculară și genetică medicală**

1. **DOGMA CENTRALĂ A BIOLOGIEI MOLECULARE ŞI APLICAŢII MEDICALE.** Formularea dogmei centrale a biologiei moleculare. Materialul genetic şi esenţa replicării ADN-ului. Implicaţii şi aplicaţii medicale din studiul replicării ADN-ului. Esenţa transcrierii şi aplicaţii medicale. Esenţa traducerii şi aplicaţii medicale. Amendamente la dogma centrală a biologiei moleculare.
2. **CITOGENETICA.** Cariotipul normal. Polimorfisme cromozomiale. Situsuri fragile. Anomalii cromozomiale de număr. Sindroame cromozomiale. Anomalii de reproducere. Anomalii cromozomiale de structură. Sindroame cromozomiale cu microdeleții și microduplicații. Anomalii ale cromozomilor sexuali - Sindromul Klinefelter, Sindromul Turner etc. Tehnici citogenetice: Tehnici de bandare a crs. Metode molecular-genetice. Indicaţiile şi limitele tehnicilor de cariotipare.
3. **GENE UMANE. PARTICULARITĂŢILE GENOMULUI UMAN.** Genom. Transcriptom. Proteinom. Fenom. Structura şi funcţia genelor. Expresia genelor. Mutatii genice. Tipuri de muţatii. Mecanisme de producere. Consecinţele muţatiilor. Polimorfismul genelor. Polimorfismul individual. Polimorfismul populaţional. Ereditatea genelor. Transmiterea mendeliană. Mecanisme atipice de transmitere. Înlănţuirea genelor. Grupuri de înlănţuire. Markeri genetici.
4. **TEHNICI DE ANALIZĂ A ACIZILOR NUCLEICI.** Extracţia ADN-ului. Extracţia ARN-ului. Bazele tehnologiei ADN-ului şi importanţa clonării ADN-ului. Reacţia de amplificare a ADN-ului (PCR, “polymerase chain reaction”). Variante ale PCR, avantaje şi dezavantaje. Aplicaţii clinice în diagnosticul molecular al bolilor genetice şi al predispoziţiei ereditare la bolile comune, detectarea infecţiilor criptice virale şi bacteriene, depistarea mutaţiilor răspunzătoare de apariţia cancerelor. Hibridizarea acizilor nucleici. Definiţie şi principii. Variante de hibridizare: tehnicile “dotblot”, “Southern–blot”, “Northern-blot”, hibridizarea în situ cromosomială şi tisulară, hibridizarea cu ADN clonat, tehnologia “microarray” (“DNA chips”). Aplicaţii clinice ale hibridizării. Enzimele modificatoare ale ADN-ului şi digestia ADN-ului cu enzime de restricţie. Analiza polimorfismului lungimii fragmentelor de restricţie (RFLP; “restriction fragment length polymorphism”) cu aplicaţii medicale în diagnosticul ADN indirect. Analiza înlănţuirii genetice în diagnosticul purtătorilor heterozigoţi ai unor gene recesive autosomale sau situate pe cromosomul X (distrofia musculară Duchenne), sau în diagnosticul presimptomatic al bolilor autosomal dominante cu debut tardiv (boala Huntington, polipoza adenomatoasă familială, polichistoza renală, ş.a.). Electroforeza ADN-ului în gel de agaroză şi în gel de poliacrilamidă. Analiza heteroduplexurilor, analiza polimorfismului conformaţiei ADN monocatenar (SSCP, “single strand conformation polymorphysm”), analiza ADN-ului în gel cu gradient denaturant (DGGE, “denaturing gradient gel electrophoresis”) cu aplicaţii medicale în diagnosticul molecular al unor boli monogenice (fibroza chistică, fenilcetonuria, ş.a.). Secvenţierea ADN-ului cu diferite aplicatii clinice in Imunologia Transplantului, Virusologie, Oncologie. Studiul structurii, expresiei şi funcţiei genelor: analiza diferenţială a ARN mesager, analiza serială a expresiei genice (SAGE “serial analysis of gene expression“), tehnologia “microarray” (“DNA chips”) aplicată la studiul expresiei genelor şi în diagnosticul cancerului, bolilor cardiovasculare, dermatologice, inflamatorii, neurologice şi genetice.
5. **MALADII GENICE**. Boli moleculare (monogenice, monofactoriale, mendeliene). Boli monogenice non-mendeliene. Boli prin mutaţii dinamice. Boli de impriting. Boli cu penetranţă incompletă. Boli mitocondriale. Boli cu ereditate digenică. Boli prin mutaţii de novo. Boli multifactoriale. Abordarea genetică a patologiilor multifactoriale. Gene candidate. Factorii de mediu. Strategii de identificare a genelor implicate în maladiile multifactoriale.
6. **TESTAREA GENETICĂ.** Diagnosticul preimplantaţional. Diagnosticul prenatal. Diagnosticul presimptomatic. Testarea filiaţiei.
7. **TEHNICI DE ANALIZĂ A PROTEINELOR.** Purificarea proteinelor. Electroforeza proteinelor în sistem denaturant şi nedenaturant şi focalizarea izoelectrică. Cromatografia proteinelor. Difracţia razelor X. Secvenţierea proteinelor şi cartografierea peptidelor. Dozarea proteinelor. Electroeluţia. Electro-transferul. Identificarea cu anticorpi. Aplicaţii medicale ale tehnicilor de analiză a proteinelor în diagnosticul molecular al unor boli: hemoglobinopatii, anemii hemolitice congenitale prin defect de citoschelet (sferocitoză ereditară, boala Minkowski - Chauffard, eliptocitoza ereditară, piropoikilocitoza, stomatocitoza ereditară), distrofii musculare, leucemii.
8. **NOȚIUNI DE GLICOBIOLOGIE.** Definiţie şi tehnici de analiză a glucidelor celulare. Aplicaţii medicale legate de diagnosticul bolilor congenitale de glicozilare.

**Deprinderi practice:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENŢE DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ ACORDATĂ** | **Nivel** | **Cerință** |
| 1. Tehnica PCR aplicată pentru detectarea mutaţiilor în diferite patologii medicale
 | A/I | 3 |
| 1. Electroforeza ADN-ului în gel de agaroză
 | A/I | 3 |
| 1. Tehnica hibridizării
 | A/I | 3 |
| 1. Tehnica real time PCR
 | A/I | 3 |
| 1. Tehnica de secvențiere
 | A/I | 3 |

**Bibliografia recomandată**

1. Curs de biologie moleculară. Cemortan I., Capcelea S., 2000 Ţaranov L., Amoaşii D.
2. Genetica medicala. Covic M., Ştefanescu D., Sandovici I. 2004, 2011
3. Genetica umană. Elaborări metodice. Capcelea S., Perciuleac L., Cemortan I. 2017
4. http://www.genecards.org/
5. https://ghr.nlm.nih.gov
6. Materialele prelegerilor publicate pe site-ul [www.biologiemoleculară.usmf.md](http://www.biologiemoleculară.usmf.md)
7. Suport de curs la genetica umana publicat pe site-ul [www.biologiemoleculară.usmf.md](http://www.biologiemoleculară.usmf.md)
8. www.freebooks4doctors.com
9. www.genome.org
10. www.ornl.gov 3
11. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)
12. Biologie moleculaire en biologie clinique V.2. M. Bogart 2005

**Anul III**

**Denumirea modului: Biostatistica**

1. **CALCULAREA ȘI INTERPRETAREA INDICATORILOR STATISTICI UTILIZAȚI ÎN MEDICINA DE LABORATOR.** Caracteristica generală și utilitatea datelor și indicatorilor statistici. Tipurile de indicatori statistici utilizați în medicina de laborator. Metode de calcul al indicatorilor statistici. Interpretarea indicatorilor statistici. Aplicații și programe statistice utile în analiza datelor statistice. Prezentarea grafică a indicatorilor statistici.
2. **CREAREA FOILOR DE CALCUL ȘI ANALIZA DATELOR DE LABORATOR AL PACIENȚILOR, UTILIZÂND APLICAȚIA EXCEL**. Crearea registrelor şi foilor de calcul cu ajutorul aplicației Excel. Gestiunea foilor de calcul. Analiza datelor prin intermediul formulelor. Crearea și editarea diagramelor și obiectelor grafice. Utilizarea funcțiilor Excel. Gestiunea listelor pentru organizarea datelor.
3. **CREAREA ȘI ANALIZA BAZELOR DE DATE DE LABORATOR CU AJUTORUL PROGRAMULUI EPI INFO. INTERPRETAREA DATELOR ȘI PREZENTAREA GRAFICĂ.** Interfaţa programului EPI INFO. Meniul programului. Crearea și redactarea formularelor și bazelor de date. Introducerea și modificarea datelor în formulare. Analiza statistică a datelor cu ajutorul opțiunilor ” Classic” și ”Visual Dashboard”. Utilizarea programului EPI INFO pentru calcule statistice și crearea de hărți. Interpretarea rezultatelor analizei statistice. Reprezentarea tabelară și grafică cu ajutorul EPI INFO.
4. **CREAREA ȘI ANALIZA BAZELOR DE DATE DE LABORATOR CU AJUTORUL PROGRAMULUI SPSS. REPREZENTAREA GRAFICĂ.** Interfaţa programului SPSS. Meniul programului. Elaborarea structurii bazei de date. Introducerea datelor. Prelucrarea primară a datelor. Pașii analizei statistice cu SPSS. Calcularea și interpretarea indicatorilor. Realizarea listelor de rezultate, a tabelelor și graficelor cu ajutorul SPSS.

**Deprinderi practice:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENŢE DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ ACORDATĂ** | **Nivel** | **Cerință** |
| 1. Calcularea și interpretarea indicatorilor statistici utilizați în medicina de laborator
 | E/I | 2/2 |
| 1. Crearea unei foi de calcul și analiza datelor de laborator al pacienților, utilizând aplicația Excel. Realizarea de grafice și de diagrame.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Crearea unei baze de date de laborator cu ajutorul programului EPI INFO. Analiza și interpretarea datelor obținute.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Realizarea unei baze de date de laborator cu ajutorul programului SPSS. Analiza statistic și interpretarea datelor.
 | E/I | 1/1 |

**Bibliografia recomandată**

1. ***Obligatorie:***
2. Spinei L., Lozan O., Badan V. Biostatistica. Chişinău, 2009, 186 p.
3. Spinei L. Metode de cercetare şi de analiză a stării de sănătate. Chişinău, 2012, 511p.
4. Boldea Maria, Boldea Bogdan Ion. Excel 2007. Teorie și aplicații. Timișoara 2010.<http://moodle.usm.md/moodle/pluginfile.php/17063/mod_resource/content/1/Excel2007.pdf>.
5. Jaba Elisabeta, Gramma Ana, (2004) – Analiza statistică cu SPSS sub Windows, Ed. Polirom, Iaşi.
6. <https://management.usmf.md/sites/default/files/inline-iles/Epi%20info%201.pdf>.
7. <https://www.academia.edu/10314680/SPSS_Prezentare_generala>.
8. <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/userguide.html>.
9. ***Suplimentară****:*
10. Tintiuc D., Grosu Iu., Grejdianu T. Sănătate publică şi management, Chişinău, 2007, p. 896.
11. <http://www.medinfo.umft.ro/dim/PDF%20Lp/4-epi5-6.pdf>
12. <http://crras.usm.md/CRRAS/manualepdf/metstat/5-SPSS_1.pdf>.

**MEDICINA BAZATĂ PE DOVEZI**

1. **MEDICINA BAZATĂ PE DOVEZI ÎN (MBD): ESENȚA, IMPORTANȚA, AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE.** Definirea Medicinii bazate pe dovezi. Importanța și necesitatea apariției. Istoricul dezvoltării MBD. Scopurile MBD. Avantajele și dezavantajele MBD.
2. **PAȘII MEDICINII BAZATE PE DOVEZI. NAVIGAREA SURSELOR BIBLIOGRAFICE ÎN CĂUTAREA DE DOVEZI.** Șase pași ai MBD. Analiza problemei clinice prin prisma a 4 componente: Pacient, Intervenție, Control, Rezultat (PICO). Dovezile interne și externe. Navigarea surselor bibliografice în căutarea de dovezi. Evaluarea critică a dovezilor externe. Piramida dovezilor. Decizia clinică și evaluarea rezultatului.
3. **CARACTERISTICA GENERALĂ A STUDIILOR BIOMEDICALE PRIMARE: DESCRIPTIVE, OBSERVAȚIONALE, EXPERIMENTALE ȘI DE DIAGNOSTIC. ETICA CERCETĂRII MEDICALE.** Esența și importanța studiilor descriptive. Tipurile de studii descriptive, avantaje și dezavantaje. Caracteristica studiilor observaționale: caz-control și cohortă. Indicatori calculați, utilitatea și interpretarea acestora. Avantajele și dezavantajele studiilor observaționale. Particularitățile și etapele studiilor experimentale și de diagnostic, indicatorii calculați, utilitatea și interpretarea acestora. Avantajele și dezavantajele studiilor experimentale. Principii etice în cercetarea medicală.
4. **CARACTERISTICA GENERALĂ A STUDIILOR SECUNDARE. EVALUAREA CRITICĂ A VALIDITĂȚII ȘI RELEVANȚEI CERCETĂRILOR ȘTIINȚIFICE.** Caracteristica generală și clasificarea studiilor secundare. Tipurile de sinteze: narativă, sistematică și meta-analiza. Etapele sintezei sistematice. Realizarea meta-analizei: identificare, selecţia, extragerea și analiza. Principalele resurse de documentare medicală. Interpretarea rezultatelor meta-analizei. Evaluarea critică a validității și relevanței cercetărilor științifice.
5. **CERINȚE FAȚĂ DE PUBLICAȚIILE ȘTIINȚIFICE. GRILA DE EVALUARE CRITICĂ A PUBLICAȚIILOR ȘTIINȚIFICE MEDICALE.** Tipurile de publicații științifice. Structura, conținutul și cerințe fată de redactarea diferitor publicații științifice: monografii, teze, articole, rezumate. Grila de evaluarea critică a articolelor și rezumatelor științifice medicale.

**Deprinderi practice**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENŢE DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ ACORDATĂ** | **Nivel** | **Cerință** |
| 1. Să aplice etapele Medicinii bazate pe dovezi în luarea deciziei în medicina de laborator.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Să aplice modalitățile de căutare a dovezilor pentru studiile observaționale și experimentale.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Să evalueze critic validitatea și relevanța rezultatelor cercetărilor științifice.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Să identifice tipurile de sinteze și să aplice etapele formării sintezelor sistematice calitative și cantitative.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Să demonstreze avantajele utilizării sintezelor sistematice în luarea deciziilor în medicina de laborator.
 | E/I | 1/1 |

**Bibliografia recomandată**

1. ***Obligatorie:***
2. BacâreaV.,Sabău M., Măruşteri M., Bacârea A. Metodologia cercetării

știinţifice medicale. Târgu Mureş, 2009.

1. Spinei L. Metode de cercetare și de analiză a stării de sănătate. Chișinău, 2012, 511p.
2. ***Suplimentară:***
3. Aschengrau A.,Seage G. Essentials of Epidemiology in Public Health. Boston, 2008, p.201-261.
4. Bhopal R. Concepts of Epidemiology. OXFORD,2002,p.251-255.
5. Dawber, TR. The FraminghamStudy:TheEpidemiology of AtheroscleroticDisease. Cambridge, MA:Harvard University Press,1980.
6. Feinstein, AR. Clinicalbiostatistics. The epidemiologic trohoc, the ablative risc ratioand retrospective research. Clin. Farmacol. Ther. 1973;14,p.291-307.
7. Last JM. Dictionary of Epidemiology. 4th ed.New York, NY:Oxford University Press; 2001.
8. Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology. 2nd ed.Philadelphia, PA,1998

**PSIHOLOGIE ȘI BIOETICĂ MEDICALĂ**

1. **PSIHOLOGIE ȘI BIOETICĂ MEDICALĂ. DELIMITAREA DOMENIULUI.** Psihologie și Bioetică medicală. Aspecte generale și aplicative. Principiile generale de conduită în activitatea medicală şi farmaceutică. Particularitățile eticii profesionale. Codul deontologic al lucrătorului medical şi al farmacistului. Comitete de etică. Strategii și norme de funcționare. Autoritatea lucrătorului medical şi farmaceutic. Confidenţialitatea şi secretul profesional. Imaginea personalității și imaginea profesională: pozitivă versus negativă.
2. **ORIENTĂRI VALORICE, NORME ȘI PRINCIPII ETICE ÎN ACTIVITATEA MEDICALĂ.** Sisteme personale de valori ale medicului și farmacistului. Devotament față de profesie. Empatie, reputație. Încredere, putere, loialitate și libertate.Consimţîmîntul/acordul informat al pacientului. Informarea deplină şi inteligibilă a pacientului cu privire la diagnostic, prognostic, etapele tratamentului, alternativele terapeutice, riscurile posibile şi rezultatele scontate. Respectarea dreptului de decizie a pacientului.
3. **REGLAREA PSIHOLOGICĂ ȘI ETICĂ A RELAȚIEI DINTRE PACIENT, MEDIC ȘI INSTITUȚIA MEDICALĂ. ASPECTE GENERALE ALE DEONTOLOGIEI MEDICALE**. Sarcinile de bază ale psihologiei medicale și deontologiei medicale.Relațaia medic – pacient. Cadrul de constituire a relației terapeutice eficiente. Principi, norme şi reguli etico-deontologice, caref pot favoriza calitatea şi eficacitatea actului terapeutic. Incompatibilitatea profesiunii medicale. Conflictul de interese.Limite și probleme de comunicare medic - pacient.Procedee de excludere a factorilor negativi înactivitatea medicală.Necesitatea perfecţionării continue a cunoştinţelor etico-deontologice generale şi profesionale a lucrătorilor medicali.Calificarea personalului în cadrul medicinii de laborator.Erorile medicale și iatrogeniile în activitatea profesioniștilor medicali. Riscul profesional și gestionarea lui.
4. **PRINICII ȘI NORME ETICE ÎN REALIZAREA CERCETĂRILOR ÎN MEDICINĂ ȘI FARMACIE.** Responsabilitatea cercetătorilor. Etica cercetărilor clinice și experimentelor medico-biologice. Stocarea şi utilizarea datelor după finalizarea cercetării. Diseminarea rezultatelor cercetării. Cadrul etic și legal pentru reglementarea cercetărilor biomedicale.Comitetul de etică. Model de elaborarea a protocolului de către investigator (masterand, doctorand, cercetător științific, etc.). Relevanţa (justificarea ştiinţifică a cercetării) în cadrul medical și farmaceutic.
5. **MEDICINA PREDICTIVĂ ȘI PROVOCĂRILE ETICE DE MODELARE. ASPECTE MORALE, JURIDICE ȘI ORGANIZAȚIONALE ALE TRANSPLANTOLOGIEI.** Probleme etice ale tehnologiei genetice. Cercetarea, analiza și gestionarea problemelor etice în genetică şi genomică pe baza unor cazuri concrete.Clonarea. Formularea problemei.Manipulări cu celule stem, clonarea organelor și țesuturilor umane și natura spirituală și morală a omului.Probleme etico-morale, juridice și organizaționale ale transplantologiei.
6. **ESENȚA FIINȚEI UMANE CA ENTITATE BIO-PSIHO-SOCIALA, CU VALORI ȘI PRINCIPII DE VIAȚA. ASPECTE ETICE ȘI MORALE ALE MORȚII. PROBLEME ETICE LEGATE DE EUTANASIE.** Esența ființei umane ca entitate bio-psiho-socială. Promovarea sănătăţii şi prevenirea îmbolnăvirilor. Aspecte etice și morale ale morții. Problema criteriilor de moarte umană și de viziune asupra lumii. Moarte biologică și clinică. Problema „morții cerebrale”. Psihologia pacienților terminali. Dreptul la adevăr despre cel mai recent diagnostic. Probleme etice legate de eutanasie. Eutanasia pasivă și activă. Medicina paliativă.

**Deprinderi practice**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENŢE DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ ACORDATĂ** | **Nivel** | **Cerință** |
| 1. Aplicarea și gestionarea corectă a cazurilor în care pacienții refuză să primească tratament medical din perspectiva bioeticii. Aplicații practice.
 | E/I | 2/2 |
| 1. Selecția și aplicarea corectă a metodelor de cercetare în bioetica medicală. Exerciți aplicative în grup.
 | E/I | 2/2 |
| 1. Analiza studiilor de caz privind problemele etice în transplantul de ţesuturi şi organe pe baza cazurilor concrete. Studii de caz.
 | E/I | 5/5 |
| 1. Elaborarea consimțământului informat al pacientului și metode de evaluare a complianței terapeutice. Proiect individual.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Evaluarea și analiza particularităților cercetărilor clinice ale diverselor grupe de subiecţi umani prin prisma psihologiei și bioeticii medicale. Proiect de grup.
 | E/I | 1/1 |
| 1. Abordarea teoretică și aplicativă a iatrogeniilor și iatropatiilor în cadrul actului terapeutic prin cazuri concrete. Situații de problemă.
 | E/I | 2/2 |
| 1. Cercetarea, analiza și gestionarea problemelor etice în genetică şi genomică pe baza unor cazuri concrete. Portofoliu.
 | E/I | 1/1 |

**Bibliografia recomandată**

***A. Obligatorie:***

1. CODUL deontologic al lucrătorului medical şi al farmacistului.

<https://www.usmf.md/sites/default/files/2020-01/66.%20Hot%C4%83r%C3%A2re%20cu%20privire%20la%20aprobarea%20Codului%20deontologic%20al%20lucr%C4%83torului%20medical%20%C5%9Fi%20al%20farmacistului.pdf>

1. CODUL CADRU DE ETICĂ (DEONTOLOGIC) al lucrătorului medical şi farmaceutic.

<http://old2.ms.gov.md/sites/default/files/documents/files/1471-cod20etica-brosura.pdf>

1. Ţîrdea, T. N. Bioetică: curs de bază. USMF "Nicolae Testemiţanu", CN de Bioetică, RM, Catedra Filosofie şi Bioetică. Ed. rev. Chişinău: Medicina, 2016 (Tipogr. "Print-Caro"). 332 p.

<https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-01/Bioetica_maketare.pdf>

1. <https://library.usmf.md/ro/library/psihologie-medicala>
2. Ţîrdea T. N. Bioetică: repereteoretico-metodologice. Compendiu. - Chișinău: CEP Medicina, 2015. <https://ru.scribd.com/document/377424013/Compendiu-Bioetica-%C8%9Airdea-2015>
3. HOTĂRÎRE Nr. 5 din 18-01-2016 cu privire la ComitetulNaţional de ExpertizăEtică a Studiului Clinic. Publicat: 22-01-2016 înMonitorulOficial Nr. 13-19 art. 17.

<https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=90374&lang=ro>

***B. Suplimentară:***

1. Strategia supravieţuirii din perspectiva bioeticii, filosofiei şi medicine. The survival strategy in terms of bioethics, philosophy and medicine: Culegere de articole ştiinţifice cu part. Intern.: [în vol.]. USMF "Nicolae Testemiţanu", CN de Bioetică, RM, Catedra Filosofie şi Bioetică. Chişinău: Medicina, 2016 ("Print-Caro"). Vol. 22. 2016. – 259 p.
2. <https://comitetetica.usmf.md/sites/default/files/inline-files/Protocol%20Model%20sub.umani%20%281%29.pdf>
3. ***Programul stagiului practic***

**Anul III**

**stgiul practicRaional *(durata– 12 săptămâni)***

Descrierea locației îndeplinirii stagiului practic, a conținutului lui, volumul competențelor conform anului de studiu, raportul final al stagiului practic raional (cu indicarea volumului de asistență medicală executată)

**Anul IV**

**stgiul practic raional *(durata – 12 săptămâni)***

Descrierea locației îndeplinirii stagiului practic, a conținutului lui, volumul competențelor conform anului de studiu, raportul final al stagiului practic raional (cu indicarea volumului de asistență medicală executată)

1. ***VOLUMUL DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ*(VAM)**

***Notă:***

E – efectuarea de sinestătător a deprinderilor practice;

A – asistarea şi consultarea cu medicul în problema dată;

I – interpretarea problemei date.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENŢE DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ ACORDATĂ** | **Nivel** | **Cerință** | **Efectuare** |
| **ANUL I (45 SĂPT.)** |
| Medicii rezidenţi trebuie să cunoască factorii preanalitici cu impact asupra analizelor de laborator;Împreună cu medicul responsabil să analizeze etapa analitică şi postanalitică din cadrul laboratorului.Medicii rezidenţi trebuie să ţină cont de respectarea controlului de calitate intern şi extern conform cu legislaţia în vigoare;Medicii rezidenţi trebuie să cunoască şi să aplice condiţiile de prelevare/pregătire a probelor biologice, garantând securitatea pacienţilor şi calitatea probelor biologice de analizat, precum şi conservarea acestora – sub ghidajul medicului responsabil;Medicii rezidenţi trebuie să cunoască condiţiile de utilizare a diferitelor medii biologice, a precauţiilor legate de contaminarea probelor biologice şi a laboratorului. |
| 1. Să participe la pregătirea pentru lucru a reactivilor, veselei de laborator, a aparatajului, soluţiilor dezinfectante.
2. Să participe la recoltarea probei biologice:sânge venos sau capilar pentru determinări serologice, hematologice, de hemostază, frotiu periferic, determinări din urină, spută, mase fecale; sânge arterial, măduvă osoasă, lichid cefalorahidian, lichide de puncţie.
3. Să efectuieze trierea primară a probelor şi distribuţia lor pe compartimente (înregistrarea primirii materialului biologic în laborator, inclusiv cu folosirea tehnicii de calcul (PC).
4. Să efectuieze prelucrarea primară a probelor. Să obţină ser/plasmă.
5. Să completeze documentaţia necesară
 | E/A | 50/5 |  |
| Medicii rezidenţi trebuie să participe la:* Pregătirea pacientului înainte de prelevare; Prelevarea de probe/manipulare; Stocarea/transportul; Prelucrarea preliminară specială a probei; Efectuarea testului de laborator; Controlul calităţii investigaţiilor; Verificarea rezultatelor testelor de laborator; Introducerea lor în sistemul informaţional de laborator. Interpretarea rezultatelor obţinute; Comunicarea rezultatelor investigaţiilor; Luarea deciziei referitor la necesitatea testărilor suplimentare;
 | E/A | 50/5 |  |
| Medicii rezidenţi trebuie să participe la: Recunoaşterea factorilor preanalitici, care influenţează validitatea procesului analitic; Identificarea factorilor, care afectează rezultatul în faza de analiză propriu-zisă:Hemoliza/Hiperbilirubinemia/Lipemia; Identificarea "Rezultatului critic" al testului. | E/A | 50/5 |  |
| **Stagiul de biochimie clinică (30 săpt.)** |
| În cadrul acestui stagiu se vor desfăşura 2 tipuri principale de activităţi: - prezentarea bazei teoretice a testelor efectuate; - efectuarea practică a testului respectiv.Împreună cu medicul responsabil, rezidentul va asista la toate analizele din laboratorul clinic de Biochimie.Medicul rezident va îndeplini investigaţii de laborator în conformitate cu tematica lucrărilor practice sub supravegherea medicului responsabil.Medicul rezident va participa la interpretarea rezultatelor investigaţiilor de laborator împreună cu medicul responsabil.Medicul rezident împreună cu medicul responsabil va participa la construirea hartelor de control.Cunoaşterea principalelor tehnici, metode şi aparate cu aplicaţii în Laboratorul Clinic de Biochimie: - metode de măsură (spectrometrice, optice, etc); - tehnici de separare (cromatografice, electroforetice); - tehnici chimice, enzimatice şi imunologice de recunoaştere şi dozare; - sisteme analitice automatizate, mono şi multiparametrice; - tehnici de bază în Biologia Moleculară: extracţie de acizi nucleici, PCR, MicroarrayMedicii rezidenţi trebuie să cunoască principalele teste de laborator. Principii, metode şi tehnici de determinare şi interpretarea rezultatelor; |
| **EXAMENUL DE URINĂ** |
| 1. Examenul calitativ al urinii: determinarea pH-ului, densităţii, glucozei, albuminei, urobilinogenului, sărurilor biliare şi pigmenţilor biliari, acid uric, alfa-amilaza, creatinina
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| 1. Examenul cantitativ al urinii: dozarea de glucoză, uree, acid uric, creatinină, amoniac, amilaza
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| 1. Examenul microscopic al sedimentului urinar
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| **EXAMENUL BIOCHIMIC AL SÂNGELUI** |
| 1. Substanţele minerale: clor, calciu (ionic, total), fier, sodiu, magneziu, potasiu, fosfor
 | E/A/I | 200/15/300 |  |
| 1. Electroforeza proteinelor
 | E/A/I | 100/15/100 |  |
| 1. Proteine totale, albumina
 | E/A/I | 300/15/500 |  |
| 1. Compuşi azotati non-proteici: ureea, acidul uric, creatinina, bilirubina directă/totală
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| 1. Glucoza
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| 1. Hemoglobina glicată
 | E/A/I | 50/15/200 |  |
| 1. Testul de toleranța la glucoza
 | E/A/I | 30/10/100 |  |
| 1. Colesterol total
 | E/A/I | 300/15/300 |  |
| 1. HDL Colesterol
 | E/A/I | 150/15/200 |  |
| 1. LDL Colesterol
 | E/A/I | 150/15/200 |  |
| 1. Trigliceride
 | E/A/I | 150/15/200 |  |
| 1. Lipoproteinele plasmatice (lipoproteuna α), fracţiile apo (Apolipoproteina A-I, Apo A-I, Apolipoproteina B, Apo B)
 | E/A/I | 50/10/100 |  |
| 1. Transaminaze (ALT, AST)
 | E/A/I | 500/15/500 |  |
| 1. Creatinkinaza totală, izoenzime (CK-MB)
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Lactat dehidrogenza (LDH), izoenzime
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Fosfataza acidă şi alcalină
 | E/A/I | 200/15/200 |  |
| 1. Gama glutamil glutamiltranferaza
 | E/A/I | 200/15/200 |  |
| 1. Amilaza (Alfa-amilaza pancreatică, Alfa-amilaza totală)
 | E/A/I | 200/15/200 |  |
| 1. Lipaza
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Markerii inflamației (Antistreptolizina O, ASL-O; Factorul reumatoid; Proteina C-reactivă; Proteina C-reactivă înalt-sensibilă)
 | E/A/I | 150/5/150 |  |
| **TIMPII DE HEMOSTAZĂ: materiale, tehnica de lucru, interpretare** |
| 1. Timpul protrombinic
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Timpul tromboplasinei parțial activate
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Fibrinogenul
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Timpul trombinic
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. Raportul Internațional Normalizat (INR)
 | E/A/I | 100/15/200 |  |
| 1. D-dimeri
 | E/A/I | 50/10/100 |  |
| **EXAMENUL BIOCHIMIC AL LCR** | E/A/I | 30/10/50 |  |
| **EXAMENUL BIOCHIMIC AL***:* lichidelor de puncţie, lichidului sinovial | E/A/I | 30/10/50 |  |
| **STAGIUL de Imunologie (15 săpt.)** |
| În cadrul acestui stagiul se vor desfăşura 2 tipuri principale de activităţi: - prezentarea bazei teoretice a testelor efectuate; - efectuarea practică a testului respectiv.Împreună cu medicul responsabil, rezidentul asistă la toate testele din cadrul departamentului de Imunologie.Medicul rezident va îndeplini investigaţii de laborator în conformitate cu tematica lucrărilor practice sub supravegherea medicului responsabil.Medicul rezident va participa la interpretarea rezultatelor investigaţiilor de laborator împreună cu medicul responsabil.Medicul rezident împreună cu medicul responsabil va participa la construirea hartelor de control.Cunoaşterea principalelor tehnici, metode şi aparate cu aplicaţii în Laboratorul de Imunologie.Tehnici imunologice: Principiile racţiilor Ag-Ac, design-ul analizelor imune; Reacţii, ce utilizează complementul; Sisteme de detecţie prin semnalizare–utilizarea radioizotopilor, substanţelor colorimetrice, fluorimetrice; Imunoprecipitarea–imunoelectroforeza, imunofixarea, imunoturbidimetria, imunonefelometria; Tehnici de aglutinare. |
|
| 1. Estimarea cantitativă a imunoglobulinelor (Ig) din ser şi alte produse biologice
 | E/A/I | 50/5/50 |  |
| 1. Tehnica ELISA (pentru diverși parametri)
 | E/A/I | 250/10/250 |  |
| 1. Tehnici şi metode de imunochimie: fracţionare şi purificare de proteine serice
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Identificarea şi caracterizarea crioglobulinelor
 | E/A/I | 10/5/25 |  |
| 1. Detectarea calitativă şi cantitativă a paraproteinelor
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Cuantificarea subclaselor de imunoglobuline
 | E/A/I | 15/5/25 |  |
| 1. Măsurarea proteinelor de fază acută
 | E/A/I | 25/5/25 |  |
| 1. Cuantificarea componentelor complementului, incluzând calea clasică şi alternativă
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Analize funcţionale ale activităţii hemolitice a complementului
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Evidenţierea autoanticorpilor (ANA, ANCA, anticorpi anti-dsDNA, etc)
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Măsurarea IgE total şi specific
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Evaluarea statusului imun în boli neoplazice
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Testarea funcţionalităţii neutrofilelor şi macrofagelor (chemotaxie, fagocitoză, eliberare radicali liberi de oxigen)
 | A | 10 |  |
| 1. Măsurarea producţiei de citokine şi cuantificarea în vitro, analiza profilelor Th1/Th2
 | A | 10 |  |
| 1. Tipizarea HLA prin metode moleculare
 | A | 10 |  |
| 1. Citometrie în flux
 | A | 5 |  |
| 1. Imunograma
 | E/A/I | 25/5/25 |  |
| Medicii rezidenţi trebuie să participe la conferințe, simpozioane; | E | 2 |  |

|  |
| --- |
| **ANUL II (45 SĂPT.)** |
| Se menţin manoperile şi competenţele de la nivelul anului I (Biochimie, Imunologie), dar cu o activitate mai mare. |
| Analize de BIOCHIMIE | E/I | 500/500 |  |
| Analize de IMUNOLOGIE | E/I | 200/200 |  |
| **Stagiul DE hematologie (24 săpt.)** |
| În cadrul acestui stagiu se vor desfăşura 2 tipuri principale de activităţi: - prezentarea bazei teoretice a testelor efectuate; - efectuarea practică a testului respectiv.Împreună cu medicul responsabil, rezidentul va asista la toate analizele din laboratorul clinic de Hematologie.Medicul rezident va îndeplini investigaţii de laborator în conformitate cu tematica lucrărilor practice sub supravegherea medicului responsabil.Medicul rezident va participa la interpretarea rezultatelor investigaţiilor de laborator împreună cu medicul responsabil.Medicul rezident împreună cu medicul responsabil va participa la construirea hartelor de control. Medicul rezident împreună cu medicul responsabil va participa la stabilirea diagnosticului de laborator al patologiilor hematologice.Cunoaşterea principalelor tehnici, metode şi aparate cu aplicaţii în Laboratorul Clinic de Hematologie.* Microscopia – lumină, cîmp luminos, fază de contrast, polarizare, contrast de interferenţă, cîmp întunecat, microscopia fluorescentă.
* Tehnici hematologice de colorare a celulelor şi prepararea frotiurilor.
* Citometria de flux - Numărarea celulelor, detectarea markerilor celulari şi fluorocromilor. -Subsistemul: fluidele, optica, electronica.

Medicii rezidenţi trebuie să cunoască principalele teste de laborator. Principii, metode şi tehnici de determinare şi interpretarea rezultatelor; |
| 1. Recoltare
 | E/A | 25/5 |  |
| 1. Colorare
 | E/A | 500/10 |  |
| 1. V.S.H.
 | E/A/I | 300/10/300 |  |
| 1. Hematocrit
 | E/A/I | 500/10/500 |  |
| 1. Eritrocite
 | E/A/I | 500/10/500 |  |
| 1. Hemoglobină
 | E/A/I | 500/10/500 |  |
| 1. Indici eritrocitari
 | E/A/I | 250/10/250 |  |
| 1. Reticulocite
 | E/A/I | 100/10/100 |  |
| 1. Leucocite cu formulă leucocitară
 | E/A/I | 500/10/500 |  |
| 1. Trombocite
 | E/A/I | 500/10/500 |  |
| 1. Celule lupice
 | E/A/I | 10/5/10 |  |
| 1. Grupe sanguine şi RH
 | E/A/I | 150/10/150 |  |
| 1. Examinare frotiu sânge periferic cu formulă leucocitară
 | E/A/I | 500/25/500 |  |
| 1. Examinare frotiu medular
 | E/A/I | 15/5/15 |  |
| 1. Diagnosticul de laborator în diverse patologii hematologice
 | E/A/I | 50/5/50 |  |
| **STAGIUL de BIOLOGIE MOLECULARĂ și genetică medicală (4 săpt.)** |
| În cadrul acestui stagiu se vor desfăşura 2 tipuri principale de activităţi: - prezentarea bazei teoretice a testelor efectuate; - efectuarea practică a testului respectiv.Medicii rezidenţi vor fi antrenaţi în înţelegerea unor probleme legate de structura laboratoarelor de biologie moleculară, a rezultatelor fals pozitive, fals negative în cadrul analizelor de biologie moleculară care stau la baza diagnosticului (şi urmăririi evoluţiei) unor boli.În cursul stagiului, medicii rezidenţi trebuie să-şi însuşească aspectele teoretice şi practice legate de tehnicile de biologie moleculară (inclusiv a principiilor de funcţionare a aparaturii utilizate în mod curent în laboratoarele de biologie moleculară); să poată exprima o abordare critică asupra coerenţei rezultatelor biologice în raport cu anumite aspecte nosologice. |
| 1. Tehnica PCR aplicată pentru detectarea mutaţiilor in diferite patologii medicale
 | A/I | 3/3 |  |
| 1. Electroforeza ADN-ului în gel de agaroză
 | A/I | 3/3 |  |
| 1. Tehnica hibridizării
 | A/I | 3/3 |  |
| 1. Tehnica real time PCR
 | A/I | 3/3 |  |
| 1. Tehnica de secvențiere
 | A/I | 3/3 |  |
| **STAGIUL DE microbiologie medicală ( 17 săpt.)** |
| În cadrul acestui stagiu se vor desfăşura 2 tipuri principale de activităţi: - prezentarea bazei teoretice a testelor efectuate; - efectuarea practică a testului respectiv.Împreună cu medicul responsabil, rezidentul va asista la toate analizele din laboratorul de Microbiologie.Medicul responsabil va îndruma rezidentul in diagnosticul, tratamentul si prevenirea bolilor infectioase.Medicul rezident va îndeplini investigaţii de laborator în conformitate cu tematica lucrărilor practice sub supravegherea medicului responsabil.Medicul rezident va participa la interpretarea rezultatelor investigaţiilor de laborator împreună cu medicul responsabil.Medicii rezidenţi trebuie să cunoască principalele teste de laborator, tehnici, metode şi aparate cu aplicaţii în Laboratorul de Microbiologie.* Culturi şi sensibilitatea: culturi microbiene (-nutritive, de conservare şi transport; -de izolare - îmbunătăţire, selective), selecţia mediilor, condiţii de incubare, tehnici de identificare în organism (Teste de identificare: sisteme convenţionale, sisteme rapide: sisteme microtest, sisteme automate), test de sensibilitate la antibiotice.
* Microscopia - optica: directă, contrast de faza; - în imunofluorescenţă.

Tehnici de colorare a microorganismelor – identificarea bacteriilor, virusurilor, paraziţilor, fungilor (inclusiv principalele caracteristici de diferenţiere) Medicii rezidenţi trebuie să cunoască principalele teste de laborator. Principii, metode şi tehnici de determinare şi interpretarea rezultatelor |
| 1. Reacţia de hemaglutinare şi reacţia de hemaglutinoinhibare
 | E/A/I | 5/3/5 |  |
| 1. Seroneutralizarea
 | E/A/I | 10/3/10 |  |
| 1. Detecţia antigenelor virale prin imunofluorescenţă
 | E/A/I | 10/3/10 |  |
| 1. Tehnici imunoenzimatice ELISA pentru detecţia markerilor infecţiilor cu virusuri hepatitice (VHA; VHB; VHC; VHD)
 | E/A/I | 50/5/50 |  |
| 1. Tehnici RIBA/Western Blot pentru confirmarea infecţiei VHC
 | E/A/I | 5/3/5 |  |
| 1. Tehnici imunoenzimatice ELISA pentru diagnosticul de triaj al infecţiei HIV
 | E/A/I | 15/3/15 |  |
| 1. Tehnica Western Blot pentru confirmarea infecției HIV
 | E/A/I | 10/3/10 |  |
| 1. PCR şi RT-PCR calitativ pentru amplificarea acizilor nucleici virali -
 | E/A/I | 1/5/20 |  |
| 1. PCR şi RT-PCR cantitativ pentru determinarea încărcării virale în infecţia cu VHB, VHC şi HIV
 | E/A/I | 2/10/15 |  |
| 1. Diagnosticul hematologic al malariei. Tehnica frotiului. Tehnica picăturii groase
 | A/I | 5/5 |  |
| 1. Examenul coproparazitologic direct între lamă şi lamela, în ser fiziologic şi Lugol
 | E/A/I | 10/3/15 |  |
| 1. Examenul coproparazitologic prin concentrarea probelor: metodele Willis, Tellemann – Langeron, Kato – Miura
 | E/A/I | 10/3/15 |  |
| 1. Tehnici speciale: coprocultura pe mediu Loeffler, coprocultura pe cărbune, amprenta anală, coloraţia Ziehl – Nielsen modif. Hendricson
 | A | 5 |  |
| 1. Tehnici pentru depistarea coproantigenelor: metoda imunoenzimatică, reacţia de imunofluorescenţă cu anticorpi monoclonali marcaţi
 | A/I | 5/5 |  |
| 1. Examenul parazitologic al sputei şi al secreţiei laringo–traheale. Coloraţia Giemsa. Coloraţia cu albastru de toluidin
 | E/A/I | 5/3/15 |  |
| 1. Diagnosticul parazitozelor implicate în patologia tractului urogenital. Diagnosticul trichomonozei urogenitale
	* Examenul secreţiei vaginale.
	* Examenul secreţiei uretrale.
	* Examenul secreţiei prostatice.
 | E/A/I | 15/3/25 |  |
| Medicii rezidenţi trebuie să participe la conferințe, simpozioane; | E | 2 |  |
| **ANUL III (45 SĂPT.)** |
| **STAGIU DE PERFECȚIONARE APLICATIVĂ (19 săpt.)** |
| Se menţin manoperile şi competenţele de la nivelul anului I,II, dar cu o activitate mai mare. |
| Analize de BIOCHIMIE | E/I | 500/1000 |  |
| Analize de HEMATOLOGIE | E/I | 500/1000 |  |
| Analize de IMUNOLOGIE | E/I | 500/500 |  |
| **ORGANIZAREA ŞI MANAGEMENTUL LABORATORULUI MEDICAL (10 săpt.)** |
| Medicii rezidenţi vor fi familiarizaţi cu: * Biosiguranţa şi biosecuritatea laboratorului de analize medicale.
* Organizarea unui laborator de analize medicale
* Normele de funcţionare a laboratoarelor de analize medicale
* Sistemul de management al calităţii

Managementul datelor. Sistemul informatic al laboratorului medical. Etica şi confidenţialitatea în laboratorul de analize medicale.Se dezvoltă abilitatea de a proteja populaţia împotriva utilizării abuzive a investigaţiilor medicale de laborator.Cunoaşterea principiilor managementului unui Departament/Laborator clinic din cadrul instituşiilor medicale private şi / sau publice în vederea furnizării serviciilor în conformitate cu EN-ISO 15189.Se dezvoltă abilitatea de a aplica tehnici moderne în managementul resurselor umane |
| 1. Întocmirea unui proiect de amenajare a unui laborator
 | E | 2 |  |
| 1. Evaluarea riscului microbiologic
 | A | 2 |  |
| 1. Fişa de siguranţă (substanţe chimice, agenţi infecţioşi)
 | A | 2 |  |
| 1. Întocmirea unei organigrame şi a unei fişe de post
 | E | 2 |  |
| 1. Întocmirea bugetului laboratorului
 | E | 2 |  |
| 1. Elaborarea documentaţiei sistemului de management. Manualul calităţii. Proceduri şi înregistrări
 | A | 2 |  |
| 1. Efectuarea auditului intern. Elaborarea unui chestionar de audit şi a raportului de audit
 | A | 2 |  |
| 1. Construirea graficelor de control Levey Jennings. Regulile Westgard
 | E/A | 2/2 |  |
| 1. Validarea metodelor de analiză. Estimarea incertitudinii de măsurare
 | E/A | 2/2 |  |
| 1. Raportarea rezultatelor analizelor. Întocmirea unui raport de analiză
 | E/A | 2/2 |  |
| 1. Medicii rezidenţi trebuie să participe la conferințe, simpozioane;
 | E | 2 |  |
| **BIOSTATISTICA (1 săpt.)** |
| Medicul rezident va fi familiarizat cu: Elemente de biostatistică. Aplicația Excel; Meniul aplicației Excel. Formatarea unei foi de calcul. Realizarea de grafice și diagrame. Realizarea de lucrări științifice medicale utilizând aplicația Excel. Tabele și baze de date. Structura unui tabel, câmpuri și înregistrări. Tipuri de date. Introducerea și selectarea datelor. Programul EpiInfo și SPSS. |
| 1. Calcularea și interpretarea indicatorilor statistici utilizați in medicina de laborator
 | E/I | 2/2 |  |
| 1. Crearea unei foi de calcul și analiza datelor de laborator al pacienților, utilizând aplicația Excel. Realizarea de grafice și diagrame
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Crearea unei baze de date de laborator cu ajutorul programului Epi Info. Analiza și interpretarea datelor obținute. Prezentarea grafică
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Realizarea unei baze de date de laborator în programul SPSS. Analiza statistică și interpretarea datelor
 | E/I | 1/1 |  |
| **MEDICINA BAZATĂ PE DOVEZI (1 săpt.)** |
| 1. Să aplice etapele Medicinii bazate pe dovezi în luarea deciziei în medicina de laborator
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Să aplice modalitățile de căutare a dovezilor pentru studiile observaționale și experimentale
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Să evalueze critic validitatea și relevanța rezultatelor cercetărilor științifice
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Să identifice tipurile de review și să aplice etapele formării review-urilor sistematice calitative și cantitative
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Să demonstreze avantajele utilizării review-urilor sistematice în luarea deciziilor în medicina de laborator
 | E/I | 1/1 |  |
| **BIOETICA (2 săpt.)** |
| Medicul rezident va fi familiarizat cu: Conceptele de sănătate, boală, suferinţă prin prisma bioeticii; Relaţia medic-pacient; Greşeli şi erori în practica medicală; Probleme etice la începutul vieţii; Probleme etice la finalul vieţii; Probleme etice în transplantul de ţesuturi şi organe umane; Probleme etice în genetic şi genomică; Etica cercetării pe subiecţi umani. |
| 1. Gestionarea corectă a cazurilor în care pacienții refuză să primească tratament medical din perspectiva bioeticii. Aplicații practice
 | E/I | 2/2 |  |
| 1. Selecția și aplicarea corectă a metodelor de cercetare în bioetică. Exerciții aplicative în grup
 | E/I | 2/2 |  |
| 1. Analiza studiilor de caz privind problemele etice în transplantul de ţesuturi şi organe pe baza cazurilor concrete. Studii de caz
 | E/I | 5/5 |  |
| 1. Elaborarea consimțământului informat al pacientului și metode de evaluare a complianței terapeutice. Proiect individual
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Evaluarea și analiza particularităților cercetărilor clinice ale diverselor grupe de subiecţi umani prin prisma psihologiei și bioeticii. Proiect de grup
 | E/I | 1/1 |  |
| 1. Abordarea teoretică și aplicativă a iatrogeniilor și iatropatiilor în cadrul actului terapeutic prin cazuri concrete. Situații de problemă
 | E/I | 2/2 |  |
| 1. Cercetarea, analiza și gestionarea problemelor etice în genetică şi genomică pe baza unor cazuri concrete. Portofoliu
 | E/I | 1/1 |  |
| **STAGIU PRACTIC RAIONAL (12 săpt.)** |
| Medicii rezidenți vor efectua de sine stătător analize în conformitate cu specificul laboratorului (numărul de analize se va specifica în zilnice) |
| **ANUL IV (45 SĂPT.)** |
| Se menţin manoperile şi competenţele de la nivelul anului I,II,III cu o extindere a lor. Medicii rezidenţi trebuie să cunoască evaluarea analitică a metodelor de laborator:* Precizia, exactitatea, sensibilitatea, specificitatea; Interferenţe; Rata analitică şi clinică, limite de detecţie; Asigurarea calităţii interne şi evaluarea calităţii externe; Compararea statistică a metodelor; Metode definitive, metode de referinţă, calibratori primari şi secundari, trasabilitatea.
* Date de laborator şi ale populaţiei: colectarea, valori de referinţă; Valori predictive negative şi pozitive ale rezultatelor; sensibilitatea diagnostică şi specificitatea, exactitatea diagnostică, indicatori de probabilitate.

Medicii rezidenţi trebuie să cunoască evaluarea clinică a metodelor de laborator:Intervale de referenţă şi variabilitatea biologică; Influenţe genetice, influenţe de mediu, de vîrstă, sex, alimentaţie, anotimp, parte a zilei, influenţa remediilor medicamentoase; Sensibilitatea clinică, specificitatea şi valori predictive ale metodelor analitice. |
| **STAGIU PRACTIC DE PERFECȚIONARE APLICATIVĂ** **BIOCHIMIE (15 săpt.)** |
| Analize de BIOCHIMIE | E/I | 1000/1500 |  |
| **STAGIU PRACTIC DE PERFECȚIONARE APLICATIVĂ** **HEMATOLOGIE (14 săpt.)** |
| Analize de HEMATOLOGIE | E/I | 1000/1500 |  |
| Analize de CLINICĂ generală | E/I | 500/500 |  |
| **STAGIU PRACTIC DE PERFECȚIONARE APLICATIVĂ** **IMUNOLOGIE (4 săpt.)** |
| Analize de IMUNOLOGIE | E/I | 500/1000 |  |
| **STAGIU PRACTIC RAIONAL (12 săpt.)** |
| Medicii rezidenți vor efectua de sine stătător analize în conformitate cu specificul laboratorului (numărul de analize se va specifica în zilnice). |

1. **Metode de predare și instruire utilizate**

Disciplina este predată în conformitate cu standardul clasic universitar: prelegeri, seminare şi lucrări de laborator. Sunt folosite diferite metode și procedee didactice, orientate spre însușirea eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic. Se aplică metode interactive de predare şi învăţare. 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. Metode de activitate individuală sunt: a) munca cu cartea - studierea materialului planificat pentru tema ordinară (rezidentul utilizează sursele bibliografice oblugatorii şi la dorinţa rezidentului şi cele suplimentare);b) lucrul sub conducerea profesorului (pregătirea prezentărilor pe tematica aleasă).

La necesitate rezidentul revocă informaţiile necesare din disciplinele fundamentale – biochimie, fiziologie normală, fiziopatologie, hematologie ş.a.;

Se mai utilizează și metode de activitate în doi: profesor – rezident; rezident- rezident etc. Metode de activitate în echipă (în grup 2-3 persoane) şi colectivă (în grup 5-6 persoane): a) dialog profesor – echipă, grupa în mod frontal; b) dialog profesor – echipă, grupa sub formă de întrebări şi răspunsuri; c) folosirea metodei „asaltului de idei” – se folosesc ideile tuturor participanţilor la discuţie pentru a găsi cea mai adecvată soluţie de a rezolva o problemă; d) metoda problematizării – la problemele situaţiei propuse de profesor, rezidenţii trebuie să indice căile de rezolvare a acestor probleme.

Se mai utilizează și metode clasice/tradiţionale: Prezentarea cursurilor/prelegerilor în Power Point cu elucidarea cazurilor clinice. Cursul de prelegeri este ţinut de titularii de curs. La lucrările practice iniţial se discută subiectele teoretice conform tematicii, se rezolvă teste şi probleme în baza cazurilor clinice, se discută importanţa clinico-diagnostică a indicilor de laborator, se efectuiază teste de laborator;

Cea mai mare parte a instruirii medicului-rezident se petrece în laboratorul bazei clinice universitare, unde rezidentul este repartizat. La baza clinică rezidenții sunt supravegheați, ghidați de responsabilul de rezidenți și orientați, încurajați să efectuieze analize de laborator, conform programului de studii.

Zilnic medicul rezident va completa ***Caietul de stagiu practic al medicului rezident.*** Respectiv toate analizele efectuate, inclusiv și la ***Stagiul practic raional*** vor fi înscrise în acest caiet. Caietul la rândul său va fi verificat de responsabilii de rezidențiat și de șeful de catedră.

1. **Metode de evaluare**

La fiecare modul de specialitate /modul conex se aplică evaluarea curentă: control frontal sau/și individual prin:

(a) aplicarea testelor docimologice sau/și

(b) analiza studiilor de caz sau/și

(c) deprinderi practice sau/și

(d) portofoliu.

La sfârşitul fiecărui modul de specialitate / conex are loc o evaluare de etapă, făcută la catedra respectivă de către responsabilul de stagiu / îndrumător cu indicarea notei în carnetul de note.

La finele fiecarui an de studiu rezidentul susţine examenul de promovare de la anul respectiv de studii la anul următor, în faţa comisiei de examinare, cu indicarea notei în carnetul de note. Preventiv examenului de promovare se va efectua admiterea rezidentului la examen. Rezidentul este admis la examenul de promovare, dacă a efectuat toate modulele conform programei de instruire prin rezidențiat și a îndeplinit volumul de asistență medicală, corespunzătoare anului de studii (se verifică Caietul de stagiu al medicului rezident). Examenul de promovare constă din întrebări teoretice și deprinderi parctice.

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca “absent” şi se echivalează cu calificativul 0 (zero). Rezidentul are dreptul la 2 susţineri repetate ale examenului nepromovat.

Este obligatorie îndeplinirea zilnică a ***Caietului de stagiual medicului rezident*** pe parcursul stagiilor. Astfel, întreaga activitate de pregătire este monitorizată prin caietul de stagiu, în care va fi trecută şi confirmată toată activitatea rezidentului.

În caz de nerealizare a baremului deprinderilor practice medicul rezident poate fi exmatriculat pe parcurs sau poate fi neadmis la examenele de transfer de la an la an sau la examenul de specialitate.

Nerespectarea cerinţelor Programului de instruire prin rezidenţiat presupne/determină retragerea/exmatricularea medicului rezident din rezidenţiat.

EXAMENUL DE absovire se desfășoară conform Regulamentului.

1. **Limba de predare:**

Română

1. **Bibliografia recomandată LA SPECIALITATE:**

*A. Obligatorie:*

1. Andrieş L., Cerneţchi O. Izoimunologia în teoria şi practica contemporană, Chişnău, 2007.
2. Andrieş L., Olinescu A. Compendium de imunologie fundamentală. Chişinău: “Ştiinţa”, 1992.
3. Corcimaru I. Hematologie. Chişinău: Centrul Editorial-Poligrafic „Medicina”, 2007.
4. Dobreanu Minodora - Compendiu de lucrări practice - U.M.F. Tg.Mureş, 2013.
5. Dobreanu Minodora et al - Biochimie Clinica - implicatii practice, Ed.2, Ed. Medicala, 2010.
6. Gudumac V., Niguleanu V., Bernic J., Rotaru L., etal. Explorarea urinei în laborator clinic recomandări metodice. Chişinău 2008.
7. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., eatal. Bazele normative ale activităţii laboratoarelor de diagnostic clinic. Chişinău 2006.
8. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., etal. Diagnosticul de laborator al afecţiunilor aparatului digestiv (ghid practic). Chişinău, 2010.
9. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., etal. Examenul de laborator al lichidului cefalorahidian, lichidelor de puncţie, sputei şi aspiraţiei bronşice (Ghid practic). Chişinău 2010 .
10. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., etal. Examenul lichidului spermatic (ghid practic). Chişinău 2010.
11. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., etal. Examinări parazitologice recomandări metodice. Chişinău, 2010.
12. Gudumac V., Niguleanu V., Rotaru L., etal. Investigaţii hematologice, Chişinău, 2010.
13. Gudumac V., Niguleanu V., Vartician A. etal. Cercetări ale sistemului de hemostază elaborare metodică, Chişinău, 2008.
14. Gudumac V., Niguleanu V., Vartician A. Investigaţii biochimice elaborare metodică, Chişinău, 2008.
15. Materialele cursului teoretic.
16. Richard A. Mc Pherson, Matthew R. Pincus - Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods - 22e Hardcover, August 16, 2011.
17. Susan King Strasinger - Urinalysis and Body Fluids - Kindle Edition.
18. Turgeon, Mary Louise – Clinical Laboratory Science - the basic and routine techniques, Ed. 5, Mosby - Elsevier, 2007.
19. Delia Mut Popescu*,* Hematologie clinică*,* Editura Medicală, 1999
20. МорозоваВ.Т. Лабораторнаягематология,Москва 2002
21. МорозоваВ.Т. Лабораторнаядиагностикаанемий,Москва 2002
22. Corcmaru I., Anemiile, Chişinău 2003
23. Луговская Н., Почтарь Л., Атлас по гематологии, Москва 2005
24. Фред Дж. Шиффман, Патофизиология крови, 2001
25. Шон К. Андерсон, Атласгематологии, 2007
26. МорозоваВ.Т.,Лабораторная диагностика лейкозов, Москва 2002
27. Воробьёв А.И., Руководство по гематологии, Москва 2002
28. Лазарев И.М., Опухоли лимфатических узлов.
29. Radulescu S. Parazitologie Medicală. Editura ALL. București, 2000.
30. [Ungureanu](https://www.librariadelfin.ro/autor/anca-ungureanu--i16589) A. Parazitologie medicala, Editura Sitech, 2017
31. Andriuța C. Patogenia, tabloul clinic, diagnosticul şi tratamentul helmintiazelor, Ghid practic pentru st. şi rez., Chișinău, Medicina, 2001
32. World Health Organisation Geneva Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology, 1991.
33. ISO 15189:2007 Laboratoare medicale. Cerinţe particulare de calitate și competență.
34. ISO 9000:2010 Sisteme de management al calităţii. Principii de bază şi vocabular.
35. ISO 8402:1994, Managementul calităţii şi asigurarea calităţii – Vocabular.

*B. Suplimentară:*

1. Adelberg EA, Jawetz E, Melnick JL. Medical microbiology, 25th ed. New York: McGraw-Hill Medical, 2010.
2. Astărăstoae V., Bella Triff Almoş. Essentialia in Bioetica. Iaşi: Cantes, 1998.
3. Astărăstoae V., Stoica O. Genetică versus bioetică. Iaşi: Polirom, 2002.
4. Babior BM, Stossel TP. Haematology: “ a pathophysiological approach ” . New York: Churchill Livingstone, 1994.
5. Bangert SK, Marshall WJ, editors. Clinical biochemistry: metabolic and clinical aspects, 6th ed. London: Churchill Livingstone, 2008.
6. Bănică R., Samoilă M., Anghel L. Analize de laborator şi alte explorări dagnostice, MedicArt 2007.
7. Baron J. Against Bioethics. Cambridge Massachusetts Institute of Technology, 2006.
8. Beauchamp T.L., and Chidress J.F. Principles of biomedical ethics. NY: Oxford University Press, 1994.
9. Bloom AL, Forbes CD, Thomas DD. Haemostasis and thrombosis. London: Churchill Livingstone, 1994.
10. Brock D., Buchanan A., Daniels N., Wickler D. From chance to choice: Genetics and the just society. Cambridge Universitry Press, 2000.
11. Brostoff J., Male D., Roit I. Clinical immunology. 1996.
12. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, editors. Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics, 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier Saunders, 2011.
13. Colman RW, Hirsh J, Marder VJ, Salzman EW, editors. Hemostasis and thrombosis; basic principles and clinical practice, 5th ed. Philadelphia, PA: JB Lippincott Company, 2006.
14. Condi V. - Laboratorul clinic - Bucureşti, 1981.
15. Cucuianu M., Crîsnic I., Plesco-Manea L. Bichimie clinică. Fundamentarea fiziopatologică, Cluj-Napoca: ed.Dacia, 1998.
16. Dacie JV, Lewis SM. Practical haematology, 11th ed. London: Churchill Livingstone, 2011.
17. DeGrazia D. Human Identity and Bioethics. Cambridge University Press, 2005.
18. Doucette LJ. Mathematics for the clinical laboratory, 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders Co., 2011.
19. Engelfriet CP, Contreras M, Mollison PL. Blood transfusion in clinical medicine. Oxford: Blackwell Science Inc, 1997.
20. Friedman RB, Young DS, editors. Effects of disease on clinical laboratory tests. Washington, DC: AACC Press, 2001.
21. Glad J. Future Human Evolution. Eugenics in the Twenty-First Century. Hermitage Publishers, 2008 http://whatwemaybe.org
22. Hall R, Malia RG, editors. Medical laboratory haematology, 2nd ed. London: Butterworths, 1994.
23. Harmening DM, editor. Clinical hematology and fundamentals of hemostasis, 5th ed. Philadelphia, PA: FA Davies Company, 2008.
24. Harris D. M. Ethics in Health Servicies and Policy. A Global Approuch. USA, SFr.: John Wiley&Sons, 2011.
25. Hayry M., Takala T., Herrisone-Kelly P., Arnason G. Arguments and Analysis in Bioethics. / Values in bioethics. Vol. 214. Ed. Amsterdam - New York, NY: Rodopi, 2010.
26. Hoffbrand AV, Petit JE. Essential haematology, 5th ed. Oxford: Wiley-Blackwell Scientiﬁ c Publications, 2006.
27. Ivanovici I., Fuior I. - Diagnosticul de laborator în practica medicală - Bucureşti, 1990.
28. Johnstone A, Thorpe R, editors. Immunochemistry in practice. Oxford: Blackwell Scientiﬁ c Inc, 1996.
29. Khushf G. Handbook of Bioethics. Netherlands: Ed. Kluwer Academic Publishers, 2004.
30. Lîsîi L. Biochimie medicală, Ed. a 2-a Chişinău: Tipografia Editura „Universul”, 2007.
31. Lotze MT, Thomson AW. Measuring immunity. Basic science and clinical practice. Amsterdam, Boston: Elsevier Academic Press, 2005.
32. Marshal W.J., Bangert S.K. – Clinical Chemistry, Ed.6, Mosby - Elsevier, 2008.
33. Maximalian C., Bemba M., Belengeanu V. Genetica. Început fără sfârşit. Timişoara: Ed. De Vest, 2001.
34. Maximalian C., Milcu ST., Poenaru S. Fascinaţia imposibilului – Bioetica. – Buc.:Editis, 1994.
35. McMahan Jeff. The Ethics of Killing. Problem at the Margins of Life. - NY: Oxford University Press, 2002.
36. Mihele D. Biochimie clinică Ediţia a II-a, Bucureşti: Editura Medicală, 2006.
37. Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, editors. Manual of clinical microbiology, 8th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 2003.
38. Olinescu A., Andrieş L. Tehnici imunologice. Chişinău: Ştiinţa, 1994.
39. Pereţanu D., Saragea M. şi coordinatori. Imunologie în teoria şi practica medicinei, vol. I-II, Bucureşti, 1998.
40. Richard-Lee GL, Foerster J, Lukens J, Wintrobe MM, editors. Wintrobe ’ s clinical haematology. Philadelphia, PA: Lea and Febiger, 1998.
41. Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P, editors. Clinical epidemiology, a basic science for clinical medicine. Boston: Little, Brown and Company, 1991.
42. Skinner B.F. Beyond Freedom and Dignity, 2002.
43. Skorupski John. Ethical Explorations. NY: Oxford University Press, 1999.
44. Spivak JL, Eichner ER. The fundamentals of clinical hematology. Cambridge: Harper and Row Publishers, 1993.
45. Steinhauser K.E. Factors Considered Important at the End of Life by Patients, Family, Physiciants and other Care Providers, Journal of American Medical Association, 2000.
46. Stiene-Martin EA, Lotspeich-Steininger ChA, Koepke JA, editors. Clinical hematology: principles, procedures, correlations. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1998.
47. Stites DP, Terr AI, Parslow TG, editors. Medical immunology. London: Appleton & Lange, 2001.
48. Thiele F., Ashcoft R.E (eds) Bioethics in a Small World. Springer-Verlag. Berlin, 2005.
49. Thomas L, editor. Clinical laboratory diagnostics. Frankfurt am Main: T-H Books, 1998.
50. Young DS, editor. Effects of pre-analytical variables on clinical laboratory tests. Washington, DC: AACC Press, 2007.
51. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология. Москва: «МИА», 2003.
52. Змушко Е.И., Белозоров Е. С., Митин Ю.А. Клиническая иммунология. Руководство для врачей. С-Петербург, Москва, Харьков, Минск, 2001.
53. Козинца. М. - Исследование системы крови в клинической практике - 1997.
54. Кузник Б.И. Клеточные и молекулярные механизмы регуляции системы гемостаза в норме и патолгии. Чита: Экспресс изд., 2010.
55. Курило Л.Ф. Некоторые морально-этические проблемы репродукции человека // Биомедицинская этика. Под ред. В.И. Покровского. – М.: Медицина, 1997.
56. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований, Москва: Медицина 2000.
57. Шиффман Фред Дж. Патфизиология крови, Москва 2001.
58. Шон К., Андерсон Кейла Б. Поулсен Атлас гематологии, Москва: «Логосфера» 2007.
59. <http://www.degruyter.com/view/j/cclm.2012.50.issue-8/cclm-2012-0019/cclm-2012-0019.xml>
60. www.freebooks4doctors.com
61. www.pubmed.com
* *Îndeplinirea zilnică a caietului de stagiu al medicului rezident este obligatoriu pentru susținerea examenelor de promovare pe parcursul studiilor.*
* *În caz de nerealizare a baremului indicat în caietul de stagiu rezidentul poate fi exclus de la examenul de absolvire de medic.*
* *Nerespectarea acestui program determină retragerea mediculuirezident din instituția medico-sanitară respectivă, cât și exmatricularea de la studii de rezidențiat.*