



SE APROBĂ,
MANAGER
Ec. Szekely Paul-Gabriel

TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE MEDIC SPECIALIST SPECIALITATEA MICROBIOLOGIE MEDICALĂ

Tematica pentru examenul scris:

Management de laborator

1. Normele de funcționare a laboratoarelor/compartimentelor de microbiologie.
2. Biosiguranța și biosecuritatea laboratorului de microbiologie. Rolul laboratorului de microbiologie în situații de epidemii, urgențe internaționale. Rolul laboratorului în sistemul de alertă rapidă.
3. Sistemul de management al calității. (Controlul intern și extern al calității. Interpretarea rezultatelor și comunicarea cu clinicianul. Raportarea și validarea rezultatelor).
4. Managementul datelor. Sistemul informatic al laboratorului. Etica și confidențialitatea în laborator/compartimentul de microbiologie.

Bacteriologie generală

5. Structura bacteriei și funcții ale elementelor structurale, cu rol în patogenie. Caracteristici comparative între celulele procarote și eucariote.
6. Morfologie bacteriană. Forma și dispunerea bacteriilor.
7. Creșterea și nutriția bacteriană: necesități nutritive, factorii care influențează creșterea; medii de cultură; creșterea bacteriană și caracterele de cultură. Metabolismul bacterian: fermentația și respirația.
8. Genetica bacteriană: organizarea materialului genetic la bacterii, funcții, ereditatea și variabilitatea genetică; replicarea, transcrierea și traducerea mesajului genetic. Mecanisme ale variabilității genetice. Bacteriofagul.
9. Efectul factorilor fizici și chimici asupra bacteriilor.
10. Sterilizarea și dezinfectia – definire; factorii care influențează distrugerea microorganismelor.
11. Metode de sterilizare, tipuri, aplicații, metode de control al eficienței.
12. Dezinfectanți și antiseptice, aplicații, metode de control al eficienței.
13. Antibiotice și chimoterapice: utilizări, clasificare, mecanisme de acțiune, proprietăți farmacocinetice și farmacodinamice.
14. Mecanismele de rezistență la antimicrobiene.
15. Interacțiunea gazdă-parazit.
16. Rolul florei microbiene în patogeneză și apărarea împotriva bolilor infecțioase.
17. Patogeneza procesului infecțios.

18. Factori bacterieni de patogenitate și virulență (definire, rezistența la fagocitoză, structuri de suprafață implicate, proliferarea intracelulară, producerea de exoenzime și toxine).
19. Factorii de rezistență ai gazdei (barierele fizice, clearance, substanțe antimicrobiene, flora endogenă, fagocitoza, inflamația, răspunsul imun).
20. Căi de transmitere a microorganismelor patogene.
21. Profilaxia infecțiilor bacteriene, tipuri de vaccinuri.
22. Principiile terapiei antimicrobiene.

Biologie moleculară

23. Cerințe specifice laboratorului de diagnostic molecular.
24. Extracția acizilor nucleici.
25. Reacția de polimerizare în lanț (PCR) – variante și aplicații clinice.
26. Hibridizarea acizilor nucleici – variante și aplicații clinice.
27. Analiza polimorfismului lungimii fragmentelor de restricție (RFLP); *Electroforeză în gel în câmp pulsatil* (PFGE).
28. Secvențierea ADN prin diferite metode.
29. Electroforeza ADN-ului în gel de agaroză și în gel de poliacrilamidă.
30. Tehnici de analiză a proteinelor: identificarea proteinelor prin spectrometria de masă.

Imunologie

31. Organizarea și funcțiile sistemului imunitar: anatomia și funcțiile organelor și țesuturilor limfoide, celulele care intervin în răspunsul imun – caractere unice de identificare, roluri, selecție pozitivă și negativă în cursul ontogenezei.
32. Mecanismele imunității: imunitate înăscută și dobândită, complexul major de histocompatibilitate (MHC) – structură și funcție, antigenele - structură, clasificare, procesare și prezentare, alergenele – structură, epitopi; imunitatea mediată prin limfocitele T și imunitatea mediată prin limfocitele B – receptori, citokine, interacțiuni celulare, imunoglobulinele M, G, A, E – structură, funcții; complexe imune și mecanisme de clearance; alte mecanisme imunologice – celule natural killer, celule killer activate de limfocite, bazofile activate.
33. Polimorfismul genetic. Memoria imunologică.
34. Modularea răspunsului imun: citokine, chemokine, molecule de adeziune și factori de creștere; inflamația și modularea ei – mediatori preformați și neoformați, celule efectoare în inflamație (mastocite și eozinofile: structură, funcții, mediatori).
35. Imunitatea non-imunologică și imunologică a mucoaselor.
36. Reacții de hipersensibilitate de tip I, II, III și IV.

Bacteriologie specială

37. Genul *Staphylococcus* – caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogeneză, boli determinate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
38. Genurile *Streptococcus*, *Enterococcus* și alți coci Gram-pozitivi catalazo-negativi - caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogeneză, boli determinate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
39. Bacili Gram-pozitivi aerobi – caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogeneză, boli asociate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene:
 - Bacili nesporulați catalazo-pozitivi: Genul *Corynebacterium*;
 - Bacili nesporulați catalazo-negativi: Genurile *Erysipelothrix*, *Arcanobacterium*, *Gardnerella*;
 - Bacili sporulați catalazo-pozitivi: Genul *Bacillus*.

40. Coci Gram-negativi: Genurile *Neisseria*, *Moraxella* – caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogenează, boli asociate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
41. Cocobacili Gram-negativi cu creștere dificilă: Genurile *Haemophilus*, *Eikenella*, *Kingella*, *Pasteurella*, *Brucella*, *Bartonella*, *Francisella*, *Legionella*, *Bordetella* - caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogenează, boli asociate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
42. Ordinul *Enterobacterales* - caractere generale, clasificare, structură antigenică și virulență, semnificație clinică, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene:
- Enterobacterii oportuniste: genurile *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Hafnia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*, *Edwardsiella*, *Erwinia*, *Citrobacter*;
 - Patogeni intestinali: genurile *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, patotipuri enterale de *E. coli*, *Plesiomonas shigelloides*.
43. Genurile *Vibrio*, *Aeromonas*, *Campylobacter* și *Helicobacter* - caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogenează, boli asociate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
44. Bacili Gram-negativi nefermentativi: Genurile *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Burkholderia*, *Alcaligenes* - caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogenează, boli asociate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene.
45. Bacterii anaerobe - caractere generale, patogenează, semnificație clinică, diagnosticul de laborator, testarea sensibilității la antimicrobiene:
- Bacili Gram-pozitivi sporulați – Genul *Clostridium* și *Clostridioides difficile*;
 - Anaerobi endogeni.
46. Spirochete: Genurile *Leptospira*, *Borrelia*, *Treponema*: Caractere generale, specii cu semnificație clinică, factori de patogenitate, diagnostic de laborator, sensibilitate la antibiotice
47. Genurile *Chlamydia*, *Chlamydophila*, *Rickettsia*, *Coxiella* – caractere generale, patogenitate, diagnostic de laborator, sensibilitate la antibiotice.
48. Genurile *Mycoplasma* și *Ureaplasma* - caractere generale, patogenitate, diagnostic de laborator, sensibilitate la antibiotice.
49. *Mycobacterium tuberculosis* și alte mycobacterii netuberculoase - caractere generale, patogenitate, diagnostic de laborator, testarea sensibilității la antibiotice.
50. Biofilmul.
51. Agenți microbieni utilizați în scop bioterorist.

Parazitologie generală

52. Concepte fundamentale în Parazitologia medicală: Interacțiunea parazit-gazdă; Efectele paraziților asupra gazdei.
53. Clasificarea Parazitologiei medicale: Caractere generale ale paraziților de importanță medicală (reproducere, cicluri de viață/ontogenie parazitara): Protozoare, Helminți, Artropode
54. Imunitatea in bolile parazitare: antigene parazitare, răspunsul imun al gazdei (imunitatea naturală/dobândită, mecanisme de evaziune imună).
55. Principii de chimioterapie antiparazitara; Rezistența la antiparazitare (inclusiv extinsa XRP)
56. Parazitologia ecologică si parazitoze în expansiune: influența modificărilor climatice asupra răspândirii paraziților și vectorilor, rolul rețelelor de laborator în alerte si supraveghere sanataate publică

Parazitologie specială

57. Amibe : patogene *Entamoeba histolytica*, alte amibe intestinale conditionat-patogene (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba buetschlii*) si amibe libere : *Naegleria fowleri*, *Acanthamoeba spp.*
58. Flagelate patogene cavitare: *Giardia lamblia*, *Dientamoeba fragilis*, *Trichomonas vaginalis/tenax/intestinalis*
59. Flagelate tisulare: *Leishmania cutanate (Leishmania tropica/major/aethiopica)*, muco-cutanate (*Complex Leishmania (L) Mexicana*, *Complex Leishmania (Viannia) brasiliensis*), viscerale (*Leishmania donovani/infantum/chagasi*); *Trypanosoma brucei* (africană), *Trypanosoma cruzi* (americană)

60. Sporozoa: digestive (*Cryptosporidium spp*, *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Microsporidia spp*); tisulare *Plasmodium spp* (*vivax*, *ovale*, *malariae*, *falciparum*, *knowlesi*), *Babesia spp*, *Toxoplasma gondii*
61. Transfuzii : *Blastocystis hominis*, *Pneumocystis spp*
62. Distomieni: hepato-biliari (*Fasciola spp*, *Opisthorchis/Clonorchis spp*), intestinali (*Fasciolopsis buski*), pulmonari (*Paragonimus westermani*), circulatori (*Schistosoma spp*)
63. Cestode: *Taenia solim*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana/diminuta*, *Diphyllobothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus/multilocularis*
64. Nematode : intestinale (*Ascaris lumbricoides*, *Viermi cu cârlig*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*); tisulare (*Toxocara spp*, *Ancylostoma caninum*, *Filarii* (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Onchocerca volvulus*, *Loa loa*, *Dracunculus medinensis*, *Dirofilaria repens/immitis*); *Trichinella spiralis*
65. Ectoparaziți: Arachnidae: *Sarcoptes scabiae*, *Ixodidae* ; Insecta: Anoplura-*Pediculidae*

Micologie

66. Fungi de importanță medicală – caractere generale, taxonomie.
67. Principalii fungi implicați în patologia umană: genurile *Candida*, *Cryptococcus*, *Malassezia*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucorales*, *Pneumocystis*, *Fusarium*.
68. Alți agenți ai micozelor cutanate: genurile *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton*.
69. Alți agenți ai micozelor sistemice: genurile *Blastomyces*, *Histoplasma*, *Coccidioides*.
70. Clasificare antifungicelor. Principii terapeutice ale infecțiilor fungice, spectrul de activitate al antifungicelor. Mecanisme de rezistență la antifungice.

Virusologie generală

71. Structura virusurilor și funcțiile componentelor acestora. Ciclul replicativ viral. Strategia replicării virusurilor cu genom: ADNs; ARNss cu polaritate negativă și ARNss cu polaritate pozitivă.
72. Particularități ale imunității în viroze. Interferoni: mecanisme de acțiune și efecte biologice. Celule NK. Efectorii imunității dobândite. Strategii virale de eludare a răspunsului imun.
73. Patogenia infecției virale. Infecții acute vs infecții persistente.
74. Vaccinuri virale. Modalități de obținere. Avantaje și dezavantaje vaccinuri inactivate vs vaccinuri vii atenuate. Alternative moderne de obținere a vaccinurilor.
75. Principalele sindroame de etiologie virală. Infecții respiratorii. Gastroenterite virale. Neuroviroze. Infecții virale cu transmitere sexuală. Infecții virale cu transmitere materno-fetală. TORCH. Infecții virale cutanate, Infecții oculare. Miocardite, vasculite de etiologie virală. Zoonoze.

Virusologie specială

76. *Picornaviridae*. Clasificare. Structură, replicare, patogenie, principii de diagnostic, Poliomielita. Vaccinuri anti polio. Diferențe tulpini sălbatice - tulpini atenuate - tulpini derivate din vaccin.
77. Gastroenterite virale. Agenți etiologici: *Caliciviridae*. *Reoviridae*. Structură, replicare, patogenie, principii de diagnostic, metode de prevenție - vaccinare antirotavirusuri.
78. *Arbovirusuri*. *Flavi*; *Toga* și *Bunyaviridae*. Clasificare agenți etiologici. Structură, patogenie, principii de diagnostic.
79. *Rhabdoviridae*. Structură, particularități replicative, patogenie, principii de diagnostic, vaccinarea antirabică.
80. *Orthomixoviridae*. Structură și particularități replicative. Variabilitatea virusurilor gripale. Shift și drift antigenic - tulpini pandemice și tulpini epidemice. Vaccinuri în profilaxia gripei. Antivirale active pe ortomixovirusuri. Gripa aviară.
81. *Paramyxoviridae*. Clasificare. Structură, particularități replicative. Principii de diagnostic. Virusul respirator sincițial. Tratament și profilaxie - palivizumab, tentative de vaccinare. Virusuri paragripale. Virusul urlian. Virusul rujeolos. Patogenie, elemente de epidemiologie. Panencefalita sclerozantă subacută (PESS). Metode de profilaxie – vaccinul ROR. Noi paramixovirusuri cu potențial neurotrop: *V. Nipah*. *V. Hendra*.

82. *Retroviridae*. Clasificare. Structură, particularități replicative ale retrovirusurilor. *Oncovirinae-HTLV*. Oncovirusuri rapid vs lent oncogene.

83. Virusul imunodeficienței umane dobândite - *HIV*. Structură. Particularități în replicarea HIV. Celule țintă - Receptori și coreceptori. Factori virali și celulari ce influențează replicarea. Căi de transmitere și grupe de risc. Patogenie. Evoluția și monitorizarea infecției HIV/SIDA. Principalele clase de antiretrovirale - Mecanism de acțiune. Mecanisme ale rezistenței la antiretrovirale. Prevenția transmiterii materno-fetale. Modalități de profilaxie preexpunere. Vindecare funcțională a infecției HIV.

84. Virusuri hepatitice cu transmitere enterică. VHA și VHE. Clasificare. Structură, replicare, patogenie, principii de diagnostic. Metode de profilaxie - vaccinarea anti VHA. Tentative de vaccinare anti VHE.

85. Virusuri hepatitice cu transmitere parentală: VHB, VHD, VHC. Structură, particularități replicative, patogenie, principii de diagnostic. Metode de profilaxie și tratament - vaccinare anti VHB. Hepatita cronică cu virusurile B și C. Principalele mecanisme implicate în cronicizare. Antivirale active pe VHB - mecanism de acțiune, rezistență. Antivirale active pe VHC (inhibitori de protează NS3/NS4A; inhibitori ai polimerazei virale NS5B, inhibitori NS5a - mecanism de acțiune, rezistență. Markerii pentru monitorizarea virusologică a evoluției și tratamentului hepatitelor cronice.

86. *Herpesviridae*. *Alfaherpesvirinae*: Virusurile HSV 1 și 2, VZV. *Betaherpesvirinae*: CMV; HHV6. HHV7. *Gamaherpesvirinae*: EBV, Virusul herpetic uman 8. Particularități ale ciclului replicativ viral. Mecanisme implicate în latență. Infecții congenitale. Principii de diagnostic. Antivirale specifice pentru unele herpesvirusuri - mecanism de acțiune. Vaccinarea anti virus varicelo-zosterian.

87. *Papovaviridae*. Structură, replicare, patogenie, principii de diagnostic, Papilomavirusuri umane. Infecția litică versus infecția persistentă. Mecanisme implicate în oncogeneza indusă de HPV. Vaccinuri HPV.

88. Virusuri emergente. *Filovirusuri*; Virusurile *Ebola și Marburg*, *Arenaviridae*. Arbovirusuri emergente: *Zika*, *Chikungunya*. Noi coronavirusuri umane: *SARS CoV / MERS CoV / SARS CoV-2 (nCoV-2019)*. *Bornavirusuri* neurotrope.

89. Virusuri și cancere. Proto-oncogene, gene supresoare ale tumorilor, oncogene virale. Mecanismele oncogenezei în infecțiile cu retrovirusuri oncogene, gamaherpesvirusuri, papilomavirusuri, VHB și VHC.

Boli infecțioase

90. Noțiuni de bază privind infecțiile: infecție și colonizare; infecție asociată asistenței medicale sau comunitară; infecție endogenă sau exogenă.

91. Antibiotice, antivirale, antifungice.

92. Principiile utilizării antibioticelor în profilaxie și în terapie.

93. Limitarea rezistenței microbiene – intervenții eficiente.

94. Urgențe în bolile infecțioase: sepsis și șoc septic.

Epidemiologie

95. Procesul epidemiologic - factorii determinanți și factorii secundari care contribuie la apariția și manifestarea fenomenelor de sănătate la nivel individual și populațional, formele de manifestare.

96. Supravegherea epidemiologică.

97. Investigația epidemiologică.

98. Vaccinoprevenția - recomandări generale și specifice privind vaccinările, indicații, beneficii, riscuri, administrare, reacții adverse postvaccinale, contraindicații și precauții, înregistrare și raportare.

99. Comunicarea în boala transmisibilă (comunicarea orală / scrisă între profesioniști, comunicarea cu presa).

100. Infecțiile asociate asistenței medicale (IAAM):

a) Introducere; Importanță, date generale;

b) Criterii de definire, Definiții de caz, Clasificare;

c) Mecanisme de transmitere a agenților patogeni în unitățile sanitare/procesul epidemiologic;

d) Controlul mediului de spital;

e) Programul de supraveghere, prevenire și limitare a IAAM.

Bibliografie recomandată

- Buiuc D și Neagu M: Tratat de microbiologie clinică. Ediția a III-a, București, Editura medicală, 2017.
- Carroll KC, Pfaller MA, Landry ML et al: Manual of Clinical Microbiology. ASM Press; 12th edition, 2019.
- Antimicrobial Susceptibility testing, EUCAST standard - www.eucast.org
- Mahon CR, Lehman DC: Textbook of Diagnostic Microbiology. 6th edition, St. Louis, Missouri, Elsevier, 2019, ISBN 9780323482189
- Cernescu C: Virusologie medicală. Editura Medicală, 2012
- Ceașu E: Tratat de boli infecțioase Vol.1, Editura Medicală, 2018
- David Knipe, Peter Howley (editors) - Fields Virology, sixth Edition – Ed. Lippincott Williams Wilkins /Wolters Kluwer, 2013
- Flint J. et al., Principles of Virology. Vol I: Molecular Biology, Vol. II: Pathogenesis and Control Third Edition, Ed. ASM Press 2015
- Lynne Garcia Diagnostic Medical Parasitology 2016, ASM Press, ISBN: 9781555818999
- Markell and Voges Medical Parasitology, 9th Edition, Authors: David John; William Petri 2018, ISBN: 9780808923572
- Lazar L. Synopsis de Parazitologie Medicala, Ed. "Carol Davila" Bucuresti, 2010, ISBN 9789737084866
- WHO Basic Laboratory Methods in Medical Parasitology, 1991, ISBN 9241544104
- SR EN ISO 15189:2013 – Laboratoare medicale. Cerințe pentru calitate și competență. ASRO, 2013
- Ghid național de biosiguranță pentru laboratoare medicale. Ministerul Sănătății, România, 2005, ISBN 973-99-893-7-3
- EA Guide 4/10 Accreditation for Microbiological Laboratories, Eurachem https://www.eurachem.org/images/stories/Guides/pdf/EurachemEA_Micro.pdf

Tematica pentru examenul practic:

Bacteriologie

1. Recoltarea și procesarea probelor biologice: principii, transport și conservare, procesarea și asigurarea calității probelor biologice.
2. Examenul microscopic: realizarea frotiurilor, colorații uzuale și speciale folosite în bacteriologie, microscopie, interpretarea frotiurilor, controlul calității.
3. Caracterele de cultură – utilizare pentru identificarea prezumtivă a microorganismelor: morfologia coloniilor pe medii solide și caractere diferențiale, creșterea bacteriilor în medii lichide; corelații între tipul de creștere și patogenitate la bacterii, controlul calității.
4. Identificarea biochimică a bacteriilor: teste de fermentație, utilizarea aminoacizilor, alte teste de identificare biochimică; utilizarea mediilor multi-test, testelor rapide și sistemelor automate de identificare, controlul calității.
5. Testarea sensibilității bacteriilor la antimicrobiene: selectarea agenților antimicrobieni pentru testare, metode clasice și metode automate de testare a sensibilității la antibiotice, interpretarea rezultatelor, detectarea principalelor mecanisme de rezistență prin metode fenotipice și moleculare, controlul calității.
6. Metode de microbiologie moleculară: metode de extracție manuală și automată a ADN-ului din diferite probe clinice, metode de extracție a ARN-ului din diferite probe clinice, tehnica end point PCR, tehnica real-time PCR, tehnica reverse transcription PCR, tehnica hibridizării, electroforeza ADN în gel de agaroză, tehnici de secvențiere, testare sindromică multiplex.
7. Reacții antigen-anticorp – principiile testelor imunologice: reacții de precipitare, reacții de aglutinare, reacții de neutralizare, reacții imuno-enzimatice, alte reacții cu componente marcate; interpretarea rezultatelor și controlul calității.
8. Estimarea cantitativă a imunoglobulinelor (Ig) din ser și alte produse biologice.
9. Măsurarea proteinelor de fază acută.
10. Citometrie în flux – principiul metodei și aplicații în investigarea statusului imunitar.
11. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene ale pielii, mucoaselor și țesuturilor moi.
12. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene ale tractului gastrointestinal.
13. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene ale sistemului nervos central.

14. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene ale tractului urinar.
15. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene ale tractului genital și infecțiilor cu transmitere sexuală.
16. Diagnosticul de laborator al infecțiilor bacteriene la categorii de pacienți la risc: neoplazici, HIV pozitivi, arși, transplantați, postsplenectomie, diabetici.
17. Diagnosticul de laborator în bacteriemie și sepsis.
18. Detectarea și interpretarea stării de purtător de bacterii multirezistente la antibiotice.
19. Investigarea cu laboratorul a unui focar de IAAM. Controlul bacteriologic al suprafețelor, aerului și apei.
20. Analiza datelor de rezistență. Reguli de întocmire a antibiogramelor cumulative.

Parazitologie

21. Examenul parazitologic al materiilor fecale: examen macroscopic, examenul coproparazitologic direct între lamă și lamelă, în ser fiziologic și Lugol; examenul coproparazitologic prin concentrarea probelor: metodele Willis-Hung, Ritchie modificata (formol-acetatethyl); tehnici speciale: coprocultura pe cărbune și agar Koga, amprenta anală, colorația Ziehl – Neelsen modif. Hendricson; tehnici pentru depistarea coproantigenelor: metoda imunoenzimatică, reacția de imunofluorescență cu anticorpi monoclonali marcați.
22. Examenul parazitologic al sângelui: tehnica frotiului, tehnica picăturii groase, tehnica millipore/nucleopore.
23. Examenul parazitologic al sputei și secreției bronho-traheale: colorația Giemsa, colorația cu albastru de toluidină, colorația Grocott, tehnici de depistare a antigenelor parazitare.
24. Diagnosticul parazitologic și imunologic în parazitoze tisulare: colorația Giemsa, cultivarea formelor promastigote de *Leishmania* pe mediul NNN, teste serologice imunoenzimatice și imunocromatografice.
25. Diagnosticul parazitologic în sarcină (materno-fetal): izolarea parazitului din produsele patologice (sânge, LCR), teste serologice imunoenzimatice și imunofluorescență indirectă, Western Blot, teste moleculare tip PCR, teste pentru depistarea antigenelor circulante TESA/ES cu anticorpi monoclonali marcați, xenodiagnostic.
26. Examenul parazitologic al secreției vaginale, secreției uretrale, secreției prostatice, sedimentului urinar, tehnici de cultivare (Diamond, PouchTv).
27. Examenul parazitologic în infecții ale sistemului nervos central: examen microscopic direct și pe frotiu colorat Giemsa, tehnici de cultivare a amoebelor, identificarea antigenelor parazitare în LCR, diagnosticul molecular PCR.

Micologie

28. Prelevarea, manipularea și transportul probelor biologice: păr, piele, unghii, sânge, LCR, exudate și secreții, aspirat traheobronșic, urină.
29. Colorații, examen microscopic.
30. Metode de izolare.
31. Identificarea fungilor prin metode conventionale (examenul culturii, microscopie, caractere biochimice și metabolice) și moderne (sisteme automatizate, MALDI-TOF tehnici de biologie moleculară).
32. Markerii serologici ai infecțiilor fungice sistemice.
33. Testarea sensibilității la antifungice.

Virusologie

34. Izolarea virusurilor pe culturi celulare. Principalele tipuri de efect citopatic. Titrarea infectivității virale.
35. Diagnostic de laborator în infecții virale respiratorii. Teste rapide - utilitate și limite. Izolare și identificare virusuri gripale, paragripale, virus respirator sincițial, adenovirusuri. Caracterizarea moleculară a tulpinilor de virusuri gripale.
36. Diagnosticul de laborator al gastroenteritelor acute virale (rotavirusuri, calicivirusuri, adenovirusuri, astrovirusuri).

37. Diagnosticul de laborator al virozelor eruptive. Izolare și identificare virusuri herpetice (HSV 1, HSV 2, varicela zoster), virusul rujeolos, virusul rubeolos.
38. Diagnosticul de laborator în meningite și encefalite virale. Izolare și identificare enterovirusuri (virusuri Polio; virusuri Coxsackie; v. ECHO) - virus neutralizare; tehnica tablei de șah. Identificare infecții cu virus urlian; virus rujeolos; virusuri herpetice, arbovirusuri.
39. Diagnosticul de laborator al infecțiilor virale cu transmitere sexuală (herpesvirusuri, papilomavirusuri).
40. Diagnosticul de laborator în infecțiile virale cu transmitere materno-fetală (virusul rubeolos, virusul citomegalic, HSV2, alte virusuri cu potențial teratogen).
41. Diagnosticul de laborator al infecțiilor acute și cronice cu virusuri hepatice. Markerii virusologici pentru monitorizarea răspunsului terapeutic în hepatitele cronice B și C.
42. Diagnosticul de laborator al infecției cu virusul imunodeficienței umane dobândite (HIV) Detecția infecției la nou născuții din mame seropozitive. Monitorizarea tratamentului antiretroviral. Determinarea și interpretarea rezistenței la antiretrovirale.
43. Algoritm de diagnostic în epidemii cu etiologie inițial necunoscută.
44. Precauții universale în epidemii cu risc epidemiologic major: echipamente de protecție, măsuri de siguranță în timpul recoltării și prelucrării produselor patologice. Rolul laboratorului în sistemul de alertă rapidă.

Boli infecțioase

45. Utilizarea antibioticelor:

- a. utilizarea empirică, țintită și profilactică a antibioticelor;
- b. antibiotic stewardship;
- c. semnificația clinică a prevenirii emergenței rezistenței la antibiotice;
- d. supravegherea rezistenței la antibiotice și colaborarea cu clinicianul pentru alcătuirea protocoalelor de tratament antibiotic.

Epidemiologie

46. **Indicatori utilizați în programele de supraveghere și control a bolilor (definiții, reprezentare grafică, interpretare, utilitate):**

- a. rate, rapoarte, proporții;
- b. alegerea metodei de reprezentare grafică.

47. **Proceduri de control a infecțiilor asociate asistenței medicale:**

- a. precauțiuni standard, precauții de izolare;
- b. echipamentul de protecție pentru personalul medical (tehnici de echipare și dezechipare);
- c. elaborarea unei proceduri/protocol de dezinfecție.

48. Investigarea unui focar de IAAM apărut în spital.