

HEMATOLOGIE

TEMATICA PROPUȘA PENTRU EXAMENUL DE BIOCHIMIST SI BIOLOG SPECIALIST – SPECIALITATEA HEMATOLOGIE

I. PROBA SCRISĂ:

HEMATOLOGIE

1. Pregătirea materialului și recoltarea sângelui pentru examene hematologice.
2. Prepararea și colorarea frotiurilor de sânge pentru examinare microscopică. Colorații uzuale.
3. Numărătoarea de leucocite, eritrocite și trombocite în camera Bürker-Türk. Principii, materiale, tehnici de lucru.
4. Numărătoarea de reticulocite. Principiu, materiale, tehnica de lucru.
5. Determinarea hematocritului și a hemoglobinei. Principii, materiale, tehnici de lucru.
6. Indici eritrocitari. Formule, intervale de normalitate și interpretare diagnostică.
7. Determinarea ratei de sedimentare a eritrocitelor. Principiu, materiale, tehnica de lucru, utilitate diagnostică.
8. Morfologia elementelor normale din sânge. Formula leucocitară.
9. Parametri morfologici (eritrocite, leucocite, trombocite) furnizați de un analizor automat multiparametric de hematologie.
10. Tehnica, notații, intervale de normalitate (procente, valori absolute).
11. Teste citochimice: FAL, PAS, Peroxidaze, Esterase, Sudan black. Principiul tehnicilor.
12. Aspecte anormale ale eritrocitelor din sângele periferic.
13. Aspecte anormale ale leucocitelor din sângele periferic.
14. Structura și funcțiile trombocitului. Aspecte patologice.
15. Detecția hemoglobinopatiilor. Măsurarea hemoglobinelor patologice HbA2 și HbF.

IMUNOHEMATOLOGIE

1. Sistemele ABO și Rh (D) – antigene, anticorpi regulari și imuni. Generalități. Principii și metode de determinare.
2. testul Coombs. Principiu și tehnica de lucru.
3. Anticorpi anti-limfocitari. Generalități. Principiu și tehnica de lucru.
4. Testul HAM. Principiu și tehnica de lucru.

HEMOSTAZA

1. Fiziologia hemostazei. Hemostaza primară, secundară și fibrinoliza.
2. Recoltarea, transportul și prelucrarea probelor pentru testele de hemostază
3. Rolul heparinei în hemostază.
4. Explorarea hemostazei primare.
5. Explorarea hemostazei. Coagulograma. Principiul testelor și interpretarea rezultatelor.
6. Factorii coagulării. Enumerare. Caracteristici. Teste specifice -principii.
7. Explorarea fibrinolizei. Teste utile. Principiul testelor și interpretarea rezultatelor.
8. Investigarea funcției plachetare. Agregarea plachetară. Generalități.
9. Trombozele. Etiologia trombozelor Explorare, principii și interpretarea rezultatelor.
10. Anticoagulante fiziologice. Teste de laborator.
11. Heparina și anticoagulantele orale (cumarinice). Monitorizarea terapiei anticoagulante. Utilitate INR. Intervale terapeutice.
12. Anomalii cu caracter genetic. Hemofiliile A și B. Generalități. Diagnosticul de laborator.
13. Coagularea intravasculară diseminată. Generalități. Investigare de laborator.

NOTIUNI DE IMUNOLOGIE

1. Metode spectrofotometrice de analiză. Principii, generalități, aplicații.
2. Tehnici pentru analiza proteinelor : electroforeza și cromatografia. Principii și aplicații.
3. Tehnici pentru acizi nucleici: amplificarea, investigarea mutațiilor și expresia genelor.
4. Analiza imunochimică a proteinelor: imunoelectroforeza și imunofixarea electroforetică.
5. Metode de numărare automată a particulelor (celulelor).
6. Citometria de flux în medicina de laborator. Principii și utilitate.

NOTIUNI DE ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE MEDICALE

1. Calitate:

- Calitatea serviciilor prestate de laboratoarele medicale;
- Asigurarea calității rezultatelor analizelor medicale;
- Controlul intern al calității în laboratoarele medicale;
- Regulile Westgard pentru determinările cantitative;
- Controlul extern al calității în laboratoarele medicale/ schemele de testare a competenței/scheme de intercomparare laboratoare;
- Managementul echipamentelor de analiză
- Incertitudinea de măsurare - noțiuni teoretice;
- Bugetul de incertitudine, surse posibile de incertitudine apărute în laboratorul medical;
- Validarea metodelor de testare.

- Trasabilitatea măsurării;
- Controlul echipamentelor de analiza.

2. Evaluare statistică. Aplicații în laborator

- Interpretarea clinică a datelor statistice de laborator și ale populației;
- Variații biologice;
- Stabilirea intervalelor biologice de referință.

3. Gestionarea datelor

- Sistemul Informatic al Laboratorului – SIL (informatica medicală, prelucrarea datelor și telecomunicații); alegerea unităților de măsură ale analizelor din laboratorul medical; înregistrări de laborator;
- Formular cerere de analize medicale;
- Formular raportare rezultate

II. PROBA PRACTICA

1. Efectuarea și colorarea unui frotiu de sânge periferic.
2. Numărarea leucocitelor în camera Bürker-Türk dintr-o probă de sânge periferic.
3. Numărarea trombocitelor în camera Bürker-Türk dintr-o probă de sânge periferic.
4. Determinarea vitezei de sedimentare a hematiilor dintr-o probă de sânge periferic.
5. Examinarea microscopică a unui frotiu din sânge periferic. Stabilirea formulei leucocitare.
6. Interpretarea valorilor unei hemograme complete furnizate de un analizor automat multiparametric.
7. Interpretarea rezultatelor unei coagulograme care cuprinde PT-AP-INR, APTT, TT, FBG., D-DIMERI. Variante de diagnostic. Alte teste necesare pentru diagnosticul de certitudine.
8. Monitorizarea tratamentelor cu anticoagulante de tipul heparinei și/sau derivate cumarinice.
9. Diagnosticul de laborator în sindroame hemoragipare.
10. Standardizarea PT.
11. Metode de determinare a grupelor sanguine în sistemul ABO.
12. Metode de determinare a grupelor sanguine în sistemul Rh.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU SPECIALITATEA HEMATOLOGIE MEDICALĂ

1. Delia Mut Popescu – *Hematologie clinica-note de curs*, ed. a II-a, Ed. Med., 2003
2. Anca Roxana Lupu – *Hematologie clinica*, Ed. "Carol Davila", 2004
3. *Analize de laborator si alte explorari diagnostice*, Ed. MedicArt
4. *Metode curente pentru analize de laborator clinic*, Ed. Med., 1982
5. Mircea Cucuianu si colab. – *Hemostaza, biochimie si fiziopatologie clinica*, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1994
6. *Curs de imunohematologie* – Institutul de Hematologie, Buc., 1993
7. Mircea Cucuianu – *Biochimia clinica a hemostazei*, Ed. Dacia, 1983
8. Florica Enache, Maria Stuparu – *Diagnosticul de laborator in hemostaza*, Ed. All, Buc., 1998
9. Anghel Kondi – *Laboratorul Clinic. Hematologie*, Ed. Med., Buc., 1981
10. *Metode de laborator de uz curent*, Ed. Med., Buc., 1997
11. Minodora Dobreanu si colab. – *Biochimie clinica. Implicatii practice*. Ed. A II-a. Ed. Med., Buc., 2010
12. Ghid practic de Hematologie medicala – Gaman Valeriu, Stan Nicoleta Mihaela, Dobreanu Maria
13. Olinescu A., Dolganiuc A. – *Imunologia practica in clinica si experiment*, Ed. Viata Med. Rom., 2001
14. Constantin Voiculescu si colab. – *Citometria de flux in medicina clinica si experimentală*, Ed. Acad. Rom., Buc., 1996
15. Dan Colita – *Introducere in imunologie*, Ed. Med., Buc., 1993

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU CAPITOLUL ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE MEDICALE

1. SR EN ISO 15189:2007 Laboratoare medicale. Cerințe particulare de calitate și competență;
2. SR EN ISO 17025:2007 Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări ;
3. SR EN ISO 9000:2010 Sisteme de management al calității. Principii de bază și vocabular
4. ISO 8402:1994, Managementul calității și asigurarea calității – Vocabular
5. Eurachem/Citac Guide CG4 Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement- Second Edition 2001;
6. Cofrac - Guide De Evaluation des Incertitudes de Mesures des Analyses de Biologie Medicale – Nov. 2006;
7. EA-4/16 EA guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing(GUM);
8. SR ENV 13005:2005 Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare;
9. ISO/IEC Ghid 98-3:2008 Incertitudinea de măsurare – partea a 3: Ghid de exprimare a incertitudinii de măsurare (GUM :1995), Geneva, 2008: pag. 3-58;
10. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Marcel Vănan, Dorina Popa, Elvira Borcan, Otilia Banu, Adina Elena Stanciu, Patricia Mihăilescu, Coralia Bleotu, *Note de curs CALILAB – Estimarea incertitudinii de măsurare și validarea metodelor de testare conform SR EN ISO 15189:2007. Aplicații practice în biochimie, hematologie, hemostază, bacteriologie, parazitologie, imunologie, serologie, virusologie*, București 2012, www.calilab.ro
11. Dumitriu IL, Gurzu B, Cojocar E, Slatineanu SM, Enea M - *Validarea metodei GOD/PAP pentru determinarea cantitativă a concentrației de glucoză în ser*, Revista Română de Medicină de Laborator Vol. 19, nr. ¼, Martie 2011, pag. 85 – 100;
12. Petru Armean, Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Roxana Vrînceanu, Cătălin Gabriel Dinulescu - *Rolul resurselor umane în implementarea unui sistem de control al calității în laboratoarele de analize medicale*, Revista Română de Laborator Medical, nr. 22, Iunie 2011, pag. 31-37;
13. Olaru, M., Popa, C., Sorescu, G., Langă, C.A., *Continuous Medical Education – a Critical Factor for Improving of the Services Quality of the Medical Laboratories in Romania, in the Process of the Integration in the European Union*, nr. 215, în: Editor Costache Rusu, Proceedings of „The 6th International Conference on Quality Management in Higher Education - QMHE , 8-9 Juli 2010, Tulcea, ISBN 978-973-662-566-4, ISBN (Vol. 1) 978-973-662-567-1, pag. 643-646;
14. Dumitriu IL, Gurzu B, Slatineanu SM, Foia L, Mutiu T, Schiriac C, Achirecesei M, Enea M – *Model pentru calcularea incertitudinii de măsurare în laboratoarele medicale*, Revista Română de Medicină de Laborator Vol. 18, nr. ¼, Martie 2010, pag. 65 – 77;
15. Piotr Konieczka, Jacek Namiesnik, *Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory*, CRC Press 2009
16. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, *Note de curs CALILAB – Asigurarea calității analizelor medicale. Controlul intern și extern al calității*, București 2009, www.calilab.ro;
17. Piotr Konieczka, Jacek Namiesnik, *Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory*, CRC Press 2009
18. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Marcel Vănan, *Note de curs CALILAB – Managementul calității în laboratoarele medicale*, București 2008, www.calilab.ro;
19. D. Brynn Hibbert, *Quality Assurance for the Analytical Chemistry Laboratory*, Oxford University Press 2007;
20. Conf. Dr. Liviu Dragomirescu, Dr. Viorel Vodă, *Note de curs CALILAB - Conceptul de incertitudine și calitatea măsurărilor. Evaluarea incertitudinii de măsurare. Aplicații*, București 2007, www.calilab.ro;
21. Lynne S. Garcia, *Clinical Laboratory Management*, AMS Press 2004;
22. Eamonn Mullins, *Statistics for the Quality Control Chemistry Laboratory*, The Royal Society of Chemistry 2003;
23. *Managementul Calității. Îmbunătățirea continuă a calității serviciilor de sănătate*, publicație a IMSS, București 2000
24. Lionel A. Varnadoe, *Medical Laboratory Management and Supervision*, Editura Davis Company Philadelphia 1996
25. www.renar.ro Asociația de Acreditare din România (RENAR) . Instrucțiuni de validare a metodelor utilizate în laboratoarele medicale;
26. www.westgard.com.

TEMATICA PROPUȘA PENTRU EXAMENUL DE BIOCHIMIST ȘI BIOLOG
PRINCIPAL – SPECIALITATEA HEMATOLOGIE

1. Colorația panoptică May-Grünwald-Giemsa. Colorația vitală pentru reticulocite. Principii. Tehnica de lucru.
2. Hemograma completă furnizată de un analizor automat multiparametric. Interpretare.
3. Formula leucocitară. Tehnica de lucru. Interpretare.
4. Teste citochimice și citoenzimice. Principii. Tehnici de lucru.
5. Citomorfologia măduvei osoase (medulograma).
6. Dozarea hemoglobinei. Determinarea hematocritului. Principii, tehnica de lucru.
7. Variația indicilor eritrocitari în diferite stări patologice.
8. Numărarea elementelor sanguine: eritrocite, leucocite, trombocite, reticulocite. Principiu. Materiale și tehnica de lucru. Valori.
9. VSH. Principiu, materiale, tehnica de lucru și intervale de normalitate.
10. Examenul morfologic al sângelui periferic în anemiile hipocrome.
11. Examenul morfologic al sângelui periferic în anemiile hemolitice.
12. Examenul morfologic al sângelui periferic în anemiile megaloblastice.
13. Examenul morfologic al sângelui periferic în leucemiile acute.
14. Examenul morfologic al sângelui periferic în leukemia granulocitară cronică.
15. Examenul morfologic al sângelui periferic în leukemia limfatică cronică.
16. Explorarea hemostazei. Teste uzuale. Interpretarea combinată a testelor de coagulare. Variante.
17. Teste necesare pentru stabilirea diagnosticului în hemofilie (A și B) și CID.
18. Teste de evaluare a activității factorilor de coagulare. Principii. Tehnici de lucru.
19. Sindromul antifosfolipidic. Generalități. Explorare.
20. Agregometria. Principiu. Valoare diagnostică.
21. CID vs. Fibrinoliza primară. Diagnostic diferențial.
22. Diagnosticul leucemiilor acute prin citometria de flux.
23. Determinarea grupelor sanguine în sistemele ABO și Rh. Principiu, metode de lucru, interpretare.

Asigurarea calității în laboratoarele de analize medicale:

1. Calitate:

- Calitatea serviciilor prestate de laboratoarele medicale;
- Asigurarea calității rezultatelor analizelor medicale;
- Controlul intern al calității în laboratoarele medicale;
- Regulile Westgard pentru determinările cantitative;
- Controlul extern al calității în laboratoarele medicale/ schemele de testare a competenței/scheme de intercomparare laboratoare;
- Managementul echipamentelor de analiză
- Incertitudinea de măsurare - noțiuni teoretice;
- Bugetul de incertitudine, surse posibile de incertitudine apărute în laboratorul medical;
- Validarea metodelor de testare.
- Trasabilitatea măsurării;
- Controlul echipamentelor de analiza.

2. Evaluare statistică. Aplicații în laborator

- Interpretarea clinică a datelor statistice de laborator și ale populației;
- Variații biologice;
- Stabilirea intervalului biologic de referință.

3. Gestionarea datelor

- Sistemul Informatic al Laboratorului – SIL (informatica medicală, prelucrarea datelor și telecomunicații); alegerea unităților de măsură ale analizelor din laboratorul medical; înregistrări de laborator;
- Formular cerere de analize medicale;
- Formular raportare rezultate

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU SPECIALITATEA HEMATOLOGIE MEDICALĂ

1. Delia Mut Popescu – *Hematologie clinica-note de curs*, ed. a II-a, Ed. Med., 2003
2. Anca Roxana Lupu – *Hematologie clinica*, Ed. "Carol Davila", 2004
3. Ghid practic de Hematologie medicala – Gaman Valeriu, Stan Nicoleta Mihaela, Dobreanu Maria
4. *Metode curente pentru analize de laborator clinic*, Ed. Med., 1982
5. Mircea Cucuianu si colab. – *Hemostaza, biochimie si fiziopatologie clinica*, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1994
6. *Curs de imunohematologie* – Institutul de Hematologie, Buc., 1993
7. Mircea Cucuianu – *Biochimia clinica a hemostazei*, Ed. Dacia, 1983
8. Florica Enache, Maria Stuparu – *Diagnosticul de laborator in hemostaza*, Ed. All, Buc., 1998
9. Anghel Kondi – *Laboratorul Clinic. Hematologie*, Ed. Med., Buc., 1981
10. *Metode de laborator de uz curent*, Ed. Med., Buc., 1997
11. Minodora Dobreanu si colab. – *Biochimie clinica. Implicatii practice*. Ed. A II-a. Ed. Med., Buc., 2010
12. Coman Tanasescu – *Sindromul antifosfolipidic*, Ed. Acad. Rom., 2005
13. Olinescu A., Dolganiuc A. – *Imunologia practica in clinica si experiment*, Ed. Viata Med. Rom., 2001
14. Constantin Voiculescu si colab. – *Citometria de flux in medicina clinica si experimentală*, Ed. Acad. Rom., Buc., 1996
15. Dan Colita – *Introducere in imunologie*, Ed. Med., Buc., 1993

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU CAPITOLUL ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE MEDICALE

1. SR EN ISO 15189:2007 Laboratoare medicale. Cerințe particulare de calitate și competență;
2. SR EN ISO 17025:2007 Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări ;
3. SR EN ISO 9000:2010 Sisteme de management al calității. Principii de bază și vocabular
4. ISO 8402:1994, Managementul calității și asigurarea calității – Vocabular
5. Eurachem/Citac Guide CG4 Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement- Second Edition 2001;
6. Cofrac - Guide De Evaluation des Incertitudes de Mesures des Analyses de Biologie Medicale – Nov. 2006;
7. EA-4/16 EA guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing(GUM);
8. SR ENV 13005:2005 Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare;
9. ISO/IEC Ghid 98-3:2008 Incertitudinea de măsurare – partea a 3: Ghid de exprimare a incertitudinii de măsurare (GUM :1995), Geneva, 2008: pag. 3-58;
10. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Marcel Vânan, Dorina Popa, Elvira Borcan, Otilia Banu, Adina Elena Stanciu, Patricia Mihăilescu, Coralia Bleotu, *Note de curs CALILAB – Estimarea incertitudinii de măsurare și validarea metodelor de testare conform SR EN ISO 15189:2007. Aplicații practice în biochimie, hematologie, hemostază, bacteriologie, parazitologie, imunologie, serologie, virusologie*, București 2012, www.calilab.ro
11. Dumitriu IL, Gurzu B, Cojocaru E, Slatineanu SM, Enea M - *Validarea metodei GOD/PAP pentru determinarea cantitativă a concentrației de glucoză în ser*, Revista Română de Medicină de Laborator Vol. 19, nr. ¼, Martie 2011, pag. 85 – 100;
12. Petru Armean, Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Roxana Vrînceanu, Cătălin Gabriel Dinulescu - *Rolul resurselor umane în implementarea unui sistem de control al calității în laboratoarele de analize medicale*, Revista Română de Laborator Medical, nr. 22, lunie 2011, pag. 31-37;
13. Olaru, M., Popa, C., Sorescu, G., Langă, C.A., *Continuous Medical Education – a Critical Factor for Improving of the Services Quality of the Medical Laboratories in Romania, in the Process of the Integration in the European Union*, nr. 215, în: Editor Costache Rusu, Proceedings of „The 6th International Conference on Quality Management in Higher Education - QMHE”, 8-9 Juli 2010, Tulcea, ISBN 978-973-662-566-4, ISBN (Vol. 1) 978-973-662-567-1, pag. 643-646;
14. Dumitriu IL, Gurzu B, Slatineanu SM, Foia L, Mutiu T, Schiriac C, Achirecesei M, Enea M – *Model pentru calcularea incertitudinii de măsurare în laboratoarele medicale*, Revista Română de Medicină de Laborator Vol. 18, nr. ¼, Martie 2010, pag. 65 – 77;
15. Piotr Konieczka, Jacek Namiesnik, *Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory*, CRC Press 2009
16. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, *Note de curs CALILAB – Asigurarea calității analizelor medicale. Controlul intern și extern al calității*, București 2009, www.calilab.ro;
17. Piotr Konieczka, Jacek Namiesnik, *Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory*, CRC Press 2009
18. Constanța Popa, Georgeta Sorescu, Marcel Vânan, *Note de curs CALILAB – Managementul calității în laboratoarele medicale*, București 2008, www.calilab.ro;
19. D. Brynn Hibbert, *Quality Assurance for the Analytical Chemistry Laboratory*, Oxford University Press 2007;
20. Conf. Dr. Liviu Dragomirescu, Dr. Viorel Vodă, *Note de curs CALILAB - Conceptul de incertitudine și calitatea măsurărilor. Evaluarea incertitudinii de măsurare. Aplicații*, Bucuresti 2007, www.calilab.ro;
21. Lynne S. Garcia, *Clinical Laboratory Management*, AMS Press 2004;
22. Eamonn Mullins, *Statistics for the Quality Control Chemistry Laboratory*, The Royal Society of Chemistry 2003;
23. *Managementul Calității. Îmbunătățirea continuă a calității serviciilor de sănătate*, publicație a IMSS, București 2000
24. Lionel A. Varnadoe, *Medical Laboratory Management and Supervision*, Editura Davis Company Philadelphia 1996
25. www.renar.ro Asociația de Acreditare din România (RENAR) . Instrucțiuni de validare a metodelor utilizate în laboratoarele medicale;
26. www.westgard.com.