TEMATICĂ DE CONCURS

PENTRU OCUPAREA UNUI POST VACANT DE BIOCHIMIST FĂRĂ SPECIALITATE CARE VA LUCRA ÎN **SPECIALITATEA IMUNOLOGIE CLINICĂ**

PROBA SCRISĂ:

1. **IMUNITATE NATURALĂ (NESPECIFICĂ) – IMUNITATE DOBÂNDITĂ(SPECIFICĂ)**
   a. Factori celulari: descriere, rol în apărare (polimorfonuclearele PMF, eozinofilele, bazofilele şi mastocitele, trombocitele, monocitele / macrifagele, celulele NK
   b. Factori umorali: descriere, rol în apărare (lizozimul, opsonina, sistemul complement, proteina C-reactivă, MBL<Mannan-binding lecitin>, properdina, IFN<interferonii>, alţi factori
   c. Factori pasivi/tisulari (pielea, mucoasele, mucusul, proteazele din tractul gastrointestinal, microbiocenozele locale
   d. Imunitatea dobândită/câştigată (specifică)
      i. Imunitatea activă
      ii. Imunitatea pasivă
      iii. Toleranţa imunologică

2. **ORGANELE LIMFOIDE = descriere, rol**
   a. Organele limfoide primare
      i. Timusul
      ii. Măduva osoasă
   b. Organele limfoide secundare
      i. Ganglionii limfatici
      ii. Splina
      iii. Amigdalele
      iv. Plăcile Peyer
      v. Apendicele

3. **ANTIGENELE**
   a. Condiţia ca o moleculă să fie antigenică
      i. Condiţiile dependente de molecula de antigen
      ii. Condiţiile dependente de organism
   b. Organizarea structurală a moleculei de antigen
      i. Epitopi (determinanţi antigenici)
      ii. Sistemul haptena - carrier
   c. Clasificarea antigenelor
      i. Antigene TD şi TI
      ii. Xenoantigene, aloantigene, antigene de organ şi de stadiu evolutiv
      iii. Clasificarea antigenelor naturale după origine

4. **ANTICORPI – IMUNOGLOBULINE**
   a. Structura imunoglobulinelor
      i. Regiunile(domeniile) Ig: constante şi variabile
      ii. Funcţiile imunoglobulinelor
   b. Clasele şi subclasele de imunoglobuline
      i. Imunoglobilinele G
      ii. Imunoglobilunele M
      iii. Imunoglobulinele A
      iv. Imunoglobulinele D
      v. Imunoglobulinele E
   c. Utilizarea anticorpilor
   d. Anticorpi monoclonali

e. Imunoglobulinele de membrană

5. EVALUAREA IMUNOLOGICA ŞI ALERGOLOGICĂ

a. Evaluarea imunităţii umorale
   i. Determinarea IgA, IgG, IgM, IgD, IgE
   ii. Măsurarea hemaglutininelor
   iii. Izolarea celulelor mononucleate
   iv. Separaţia populatiilor celulare cu ajutorul citometriei de flux

b. Evaluarea imunităţii celulare
   i. Teste de activare a LT
   ii. Teste de proliferare a LT
   iii. Detectarea citokinelor intracelulare
   iv. Dozarea citokinelor secretate

c. Evaluarea imunităţii înnăscute
   i. Fenotiparea prin citometrie in flux
   ii. Evaluarea complementului

6. MARKERI TUMORALI

a. Definiţie. Utilizare clinică

b. Clasificarea markerilor tumorali

c. Peptide non-hormonale ca şi indicatori de malignitate – markeri tumorali (definiţie,funcţie, sensibilitate şi specificitate)
   i. Antigenul carcinoembrionar CEA
   ii. Alfa-fetoproteina AFP
   iii. Antigenul gastrointestinal CA19-9
   iv. Antigenul gastrointestinal CA 72-4
   v. Antigenul tumorilor mamare CA 15-3
   vi. Antigenul ovarian CA 125
   vii. Antigenul cancerului cu celule scuamoase SCC
   viii. Antigenul specific prostatic PSA
   ix. CYFRA 21-1
   x. Antigen tumora vezica urinară BTA
   xi. Antigenul polipeptidic tisular TPA

d. Enzime si izoenzime ca markeri tumorali (definiţie, funcţie, sensibilitate şi specificitate)
   i. Fosfataza acidă prostatică PAP
   ii. Enolaza neuron specifică NSE
   iii. Timidin - Kinaza TK

e. Proteine serice speciale (definiţie, funcţie, valoarea prognostică)
   i. Proteina S-100
   ii. Proteina TA-90
   iii. Beta-2 microglobulina B2M
   iv. Tireoglobulina
   v. Feritina
   vi. Proteina matricei nucleare-22 NMP-22

f. Produsi hormonali ai sistemului endocrin difuz
   i. Gonadotropina corionica umana HCG
   ii. Calcitonina

g. Recomandări pentru utilizarea markerilor tumorali în cancer: hepatic, pancreatic, gastric, colorectal, mamar, ovarian, prostatic, pulmonar etc.

Evaluarea clinica a markerilor tumorali

7. MARKERI ENDOCRINI

1. Consideraţii generale

1.1.Clasificarea hormonilor

1.2. Organizarea şi reglarea sistemului neuroendocrin

2. Mecanismul de acţiune al hormonilor

2.1.Receptorii hormonali
2.2.Mecanismele generale de acţiune a hormonilor
2.2.1.Mecanismul de acţiune a hormonilor liposolubili
2.2.2.Mecanismul de acţiune a hormonilor hidrosolubili
3. Hormoni tiroidieni
3.1.Biosinteza hormonilor tiroidieni
3.2.Catabolismul iodotironinelor
3.3.Rolul biologic al hormonilor tiroidieni
4. Hormoni pancreatici
4.1. Insulina (structură, biosinteză, reglarea secreţiei, metabolism, acţiune biologică)
4.2. Glucagonul (structură, secreţie, metabolism, acţiune biologică)
4.3. Somatostatina (structură, biosinteză, acţiune biologică)
5. Hormoni implicaţi în reglarea calciului, magneziului şi fosforului
5.1.Hormonul paratiroidian (structură, biosinteză, metabolism, acţiune biologică)
5.2.Calcitonina (structură, biosinteză, reglarea secreţiei, acţiune biologică)
5.3.Calcitriolul (structură, biosinteză, metabolism, acţiune biologică)
6. Hormoni medulosuprarenalieni (catecolamine)
6.1. Biosinteza catecolaminelor
6.2. Catabolismul catecolaminelor
6.3. Acţiuni biologice
7. Hormoni corticosuprarenalieni
7.1. Cortizol (biosinteză, metabolism, reglarea secreţiei, acţiuni biologice)
7.2. Aldosteron (biosinteză, metabolism, reglarea secreţiei, acţiuni biologice)
8. Hormoni sexuali
8.1.Hormoni androgeni (biosinteză, secreţie şi transport, acţiune biologică)
8.2.Hormoni ovarieni (biosinteză, secreţie şi transport, acţiune biologică)
9. Hormoni hipofizari
9.1.Hormoni adenohipofizari
9.1.1. Hormonul somatotrop (structură, acţiune biologică)
9.1.2. Hormonul tireotrop (structură, acţiune biologică)
9.1.3. Hormonul adrenocorticotrop (structură, acţiune biologică)
9.1.4. Hormonul foliculostimulant (structură, acţiune biologică)
9.1.5. Hormonul luteinizant (structură, acţiune biologică)
9.1.6. Prolactina (structură, acţiune biologică)
9.2. Hormoni neurohipofizari
9.2.1. Vasopresina (structură, acţiune biologică)
9.2.2. Oxitocina (structură, acţiune biologică)
10. Patologia tiroidiană (hipo- şi hipertiroidismul – cauze şi manifestări clinice).

8. MARKERI VIRALI

a. Hepatita B acuta si cronica (grad de infectiozitate, monitorizare, evaluarea succesului terapiei antivirale)
   i. AgHBe
   ii. AgHBs
   iii. Anti-HBc
   iv. Anti-HBc-IgM
   v. Anti-HBe
   vi. Anti-HBs
b. Virusul Hepatitei D (diagnostic infectie acuta/cronica, diagnostic postinfectie, monitorizare infectie cronica)
   i. AgHD
   ii. Anti-HD
c. Virusul Hepatitei C (diagnostic infectie acuta/cronica) – Anti-HCV
d. Virusul imunodeficientei umane (HIV)
   i. HIV-1
   ii. HIV-2

9. 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

PROBA PRACTICĂ:

Reacții imunochimice folosite în laboratorul clinic = Principiile metodelor

1. Reacția de precipitare

a) Reacția de precipitare în mediul solid

- Difuzia în gel
- Dubla difuzie în gel Quchterlony
- Imunodifuzia radială simplă
- Difuzia combinată cu migrarea electroforetică
- Imunoelectroforeza
- Contraimunelectroforeza
- Electroimunodifuzia
- Imunofixarea

b) Reacția de precipitare în mediul lichid

- Reacția de precipitare în inel
- Imunonefelometria

2. Reacția de aglutinare

a) Reacția de aglutinare directă
b) Reacția de aglutinare indirectă
c) Reacția de inhibare a aglutinării
d) Reacția de aglutinare mediată de anticorpi anti-imunoglobuline

3. Reacţia de neutralizare in vitro

4. Reacţii ce utilizează complement
a) Reacţia de fixare a complementului
b) Testul de imunohemoliză pasivă în prezenţa complementului
c) Determinarea imunohemolitică a complementului

5. Reacţii cu reactivi marcaţi
a) radioactiv – RIA
b) enzimatic – tehnica ELISA
c) luminiscent (fluorescent – FIA, fosforescent – PhIA – markeri utilizati)
d) chemiluminiscent (CLIA – markeri utilizati)
e) electrochemiluminiscent (ECLIA – markeri utilizati)

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU EXAMENUL DE GRAD SPECIALIST ÎN IMUNOLOGIE CLINICĂ:

1. *Imunologie practică în clinica şi experiment*, Andrei Olinescu, Angela Dolganiuc, Ed. Viata medicala romaneasca, 2001
2. *Introducere în imunologie*, Dr. Andrei Olinescu si Dr. Mircea Panait, Editura INFOMedica, 2004
3. *Dicţionar imunologie medicală*, L.M.Popescu, C. Ursaciuc, Olga Simionescu, A.C. Bancu, D.L. Radu, E. Radu, D. Andronescu, Ed. Universitara "Carol Davila", 2002
4. *Curs Imunologie*, Victor Cristea, Monica Crisan , Editura Medicala Universitara "Iuliu Hateganu" Cluj Napoca, editia a IV-a 2011 (tel.0264 597256)
5. Cristea V., Crişan M., Costin N., Olinescu A. *Imunologie clinică*. Editura CasaCărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2002
6. Imunologir lucrari practice, Anna Bozbei 2011, se poate descarca de pe http://www.scribd.com/doc/48027010/LUCRARI-PRACTICE-IMUNOLOGIE
7. *Imunologie şi Imunochimie*, Grigore Mihaescu, Universitatea Bucuresti 2003, se poate descarca gratuit de pe http://ebooks.unibuc.ro/biologie/mihaiescu/cuvant.htm
8. *http://www.justmed.eu/files/Imuno/Curs%201%20-%20Org%20sist%20imun.ppt#327,44*,Pielea curs GRATUIT

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU CAPITOLUL ASIGURAREA CALITĂŢII ÎN LABORATOARELE DE ANALIZE MEDICALE

1. SR EN ISO 15189:2007 Laboratoare medicale. Cerinţe particulare de calitate şi competenţă;
2. SR EN ISO 17025:2007 Cerinţe generale pentru competenţa laboratoarelor de încercări şi etalonări ;
3. SR EN ISO 9000:2010 Sisteme de management al calităţii. Principii de bază şi vocabular
4. ISO 8402:1994, Managementul calităţii şi asigurarea calităţii – Vocabular
5. Eurachem/Citac Guide CG4 Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement- Second Edition 2001;
6. Cofrac - Guide De Evaluation des Incertitudes de Mesures des Analises 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. Constanţa 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, 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 Analitical 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 Analitical 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 in laboratoarele medicale;
26. www.westgard.com.

Sursa: www.ms.ro (https://ms.ro/media/documents/Imunologie-clinica-1.pdf), accesat de OBBCSSR la data de 21.10.2026, ora 09:34