

# BIOCHIMIE MEDICALĂ

## TEMATICA PROPUȘA PENTRU EXAMENUL DE BIOCHIMIST, CHIMIST ȘI BIOLOG SPECIALIST – SPECIALITATEA BIOCHIMIE MEDICALĂ

### I. PROBA TEORETICĂ

#### 1. Metabolismul proteic

##### 1.1. Aminoacizi

1.1.1. Aminoacizi – structură; clasificare; proprietăți fizice, acido-bazice, chimice

1.1.2. Peptide – definiție; structură generală; glutatiunul

##### 1.2. Proteine

1.2.1. Proteine – definiție; structură

1.2.2. Hemoproteine – mioglobina; hemoglobina; citocromii

1.2.3. Imunoglobulinele

1.2.4. Proteinele structurale

1.2.5. Enzime

- clasificare și nomenclatură

- structură generală

- noțiuni de cinetică enzimatică

- activitatea enzimatică – definiție; modalități de exprimare

- izoenzime – definiție; importanța clinică a determinării activităților enzimatice ale izoenzimelor

- reglarea activității enzimatică

##### 1.3. Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor

##### 1.4. Degradarea și biosinteza aminoacizilor

###### 1.4.1. Metabolismul amoniacului

- bilanțul azotat

- transaminarea

- dezaminarea oxidativă a aminoacizilor

- ureogeneză

#### 2. Metabolismul glucidic

##### 2.1. Chimia glucidelor

- definiție; clasificare

- monozaharide; dizaharide;

- polizaharide : caracteristici generale; glicogenul (structură și funcții); amidonul (structură și funcții)

- glicozaminoglicanii: structură și rol

- glicoproteinele

##### 2.2. Digestia și absorbția glucidelor

##### 2.3. Degradarea aerobă a glucozei

###### 2.3.1. Glicoliza

###### 2.3.2. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului

###### 2.3.3. Ciclu Krebs

##### 2.4. Gluconeogeneza

##### 2.5. Metabolismul glicogenului

###### 2.5.1. Glicogenoliza

###### 2.5.2. Glicogenogeneza

#### 3. Metabolismul lipidic

##### 3.1. Chimia lipidelor

###### 3.1.1. definiție; clasificare; rol biologic

###### 3.1.2. Acizi grași: clasificare; structură; rol

###### 3.1.3. Triacilgliceroli: clasificare; structură; rol

###### 3.1.4. Fosfolipidele: clasificare; structură; rol

###### 3.1.5. Colesterolul: clasificare; structură; rol

##### 3.2. Digestia și absorbția lipidelor

##### 3.3. Metabolismul acizilor grași

###### 3.3.1. Beta-oxidarea acizilor grași

##### 3.4. Metabolismul triacilglicerolilor

###### 3.4.1. Sinteza triacilglicerolilor

###### 3.4.2. Hidroliza triacilglicerolilor

##### 3.5. Metabolismul colesterolului

###### 3.5.1. Biosinteza colesterolului

###### 3.5.2. Utilizarea colesterolului

###### 3.5.3. Degradarea colesterolului

#### 4. Metabolismul purinelor

##### 4.1. Biosinteza purinelor

##### 4.2. Formarea acidului uric

#### 5. Vitamine și elemente minerale

##### 5.1. Vitamine hidrosolubile

##### 5.2. Vitamine liposolubile

##### 5.3. Microelemente

## II. PROBA PRACTICA

1. Echilibrul acido – bazic
  - 1.1 introducere – notiunile de acid si baza
  - 1.2 acidoza metabolica
  - 1.3 alcaloza metabolica
  - 1.4 acidoza respiratorie
  - 1.5 alcaloza respiratorie
2. Echilibrul hidroelectrolitic
  - 2.1 introducere – distributia apei si electrolitilor in organism; proprietatile apei; schimburile hidrodinamice**
  - 2.2 Metabolismul sodiului
    - 2.2.1 Homeostazia sodiului si apei
    - 2.2.2 Tulburari ale metabolismului sodiului : hipo- si hipernatremia
  - 2.3 Metabolismul potasiului
    - 2.3.1 Homeostazia potasiului
    - 2.3.2 Tulburari ale metabolismului potasiului : hipo- si hiperpotasemia
  - 2.4 Metabolismul clorului
    - 2.4.1 Homeostazia clorului
3. Elemente minerale
  - 3.1 Metabolismul calciului
    - 3.1.1- Homeostazia calciului
    - 3.1.2- Tulburari ale metabolismului calciului : hipo- si hipercalcemia
  - 3.2 Metabolismul magneziului
    - 3.2.1- Homeostazia magneziului
    - 3.2.2- Tulburari ale metabolismului magneziului : hipo- si hipermagnezemia
  - 3.3 Metabolismul fosforului
    - 3.3.1- Homeostazia fosforului
    - 3.3.2- Tulburari ale metabolismului fosforului: hipo- si hiperfosfatemia
    - 3.3.3- Modificari biochimice in patologia osoasa
  - 3.4 Metabolismul fierului
    - 3.4.1- Homeostazia fierului
    - 3.4.2- Tulburari ale metabolismului fierului : hipo- si hipersideremia
4. Elemente de biochimie clinica a metabolismului proteic
  - 4.1 – proteine plasmatice
  - 4.2 – semnificatia clinica a determinarii activitatii enzimelor; izoenzime
5. Elemente de biochimie clinica a metabolismului glucidic
  - 5.1 – glicemia
  - 5.2 – diagnosticul si monitorizarea diabetului zaharat
6. Elemente de biochimie clinica a metabolismului lipidic: colesterolul total; VLDL; LDL; HDL; triacilglicerolii; lipidele totale
7. Investigatii biochimice in patologia hepatica: GOT; GPT; GGT; LDH; fosfataza alcalina; bilirubina
8. Investigatii biochimice in patologia renala:
  - 8.1 uree;
  - 8.2 creatinina;
  - 8.3 acidul uric
  - 8.4 biochimia urinei
9. Semnificatia clinica a determinarii unor vitamine: B12; acizii folici; vitamina D

TEMATICA PROPUȘA PENTRU EXAMENUL DE BIOCHIMIST, CHIMIST ȘI BIOLOG  
**PRINCIPAL – SPECIALITATEA BIOCHIMIE MEDICALA**

**I. PROBA TEORETICĂ**

1. Metabolismul proteic
  - 1.1 Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor
  - 1.2 Degradarea și biosinteza aminoacizilor
    - 1.2.1 Metabolismul amoniacului
      - bilanțul azotat
      - transaminarea
      - dezaminarea oxidativă a aminoacizilor
      - ureogeneză
    - 1.2.2 Degradarea și utilizarea scheletului hidrocarbonat al aminoacizilor
    - 1.2.3 Biosinteza unor aminoacizi
    - 1.2.4 Maladii genetice ale metabolismului aminoacizilor
2. Metabolismul glucidic
  - 2.1 Digestia și absorbția glucidelor
  - 2.2 Degradarea aerobă a glucozei
    - 2.2.1 Glicoliza
    - 2.2.2 Decarboxilarea oxidativă a piruvatului
    - 2.2.3 Ciclu Krebs
    - 2.2.4 Fosforilarea oxidativă
  - 2.3 Metabolismul anaerob al glucozei în hematii
    - 2.3.1 Glicoliza anaerobă
    - 2.3.2 Sinteza 2,3 bis-fosfogliceratului
    - 2.3.3 Suntul pentozofosfatilor
    - 2.3.4 Calea glioxalazei
    - 2.3.5 Importanța sistemelor de apărare antioxidantă în eritrocit
  - 2.4 Metabolismul fructozei și galactozei
  - 2.5 Calea acidului glucuronic
  - 2.6 Gluconeogeneza
  - 2.7 Metabolismul glicogenului
    - 2.7.1 Glicogenoliza
    - 2.7.2 Glicogenogeneza
3. Metabolismul lipidic
  - 3.1 Digestia și absorbția lipidelor
  - 3.2 Metabolismul acizilor grași
    - 3.2.1 Beta-oxidarea acizilor grași
    - 3.2.2 Biosinteza acizilor grași
  - 3.3 Metabolismul triacilglicerolilor
    - 3.3.1 Sinteza triacilglicerolilor
    - 3.3.2 Hidroliza triacilglicerolilor
  - 3.4 Metabolismul colesterolului
    - 3.4.1 Biosinteza colesterolului
    - 3.4.2 Utilizarea colesterolului
    - 3.4.3 Degradarea colesterolului
  - 3.5 Metabolismul corpurilor cetonice
    - 3.5.1 Cetogeneza
    - 3.5.2 Utilizarea corpurilor cetonice
  - 3.6 Metabolismul alcoolului
  - 3.7 Lipoproteine
4. Metabolismul hemului
  - 4.1 Biosinteza hemului
  - 4.2 Metabolismul bilirubinei
5. Hormoni
  - 5.1 Clasificare
  - 5.2 Reglarea secreției hormonale
    - 5.2.1 Reglarea neuroendocrină
      - hormoni hipotalamici
      - hormoni hipofizari
    - 5.2.2 Reglarea secreției hormonale prin retrocontrol sau retroinhibiție
    - 5.2.3 Reglarea secreției hormonale prin concentrația plasmatică a parametrului biologic controlat de hormon
      - hormonii pancreasului endocrin
      - hormonii paratiroidieni
  - 5.3 Mecanismul de acțiune al hormonilor
    - 5.3.1 Mecanismul de acțiune al hormonilor hidrosolubili
    - 5.3.2 Mecanismul de acțiune al hormonilor liposolubili
  - 5.4 Hormoni medulosuprarenalieni
  - 5.5 Hormoni tiroidieni
  - 5.6 Hormoni pancreatici
  - 5.7 Hormoni cu rol în metabolismul fosfocalcic
  - 5.8 Hormoni steroizi

## II. PROBA PRACTICA:

1. Echilibrul acido – bazic
  - 1.1 introducere – notiunile de acid si baza
  - 1.2 acidoza metabolica
  - 1.3 alcaloza metabolica
  - 1.4 acidoza respiratorie
  - 1.5 alcaloza respiratorie
2. Echilibrul hidroelectrolitic
  - 2.1 introducere – distributia apei si electrolitilor in organism; proprietatile apei; schimburile hidrodinamice
  - 2.2 Metabolismul sodiului
    - 2.2.1 Homeostazia sodiului si apei
    - 2.2.2 Tulburari ale metabolismului sodiului : hipo- si hipernatremia
  - 2.3 Metabolismul potasiului
    - 2.3.1 Homeostazia potasiului
    - 2.3.2 Tulburari ale metabolismului potasiului : hipo- si hiperpotasemia
  - 2.4 Metabolismul clorului
    - 2.4.1 Homeostazia clorului
3. Elemente minerale
  - 3.1 Metabolismul calciului
    - 3.1.1- Homeostazia calciului
    - 3.1.2- Tulburari ale metabolismului calciului : hipo- si hipercalcemia
  - 3.2 Metabolismul magneziului
    - 3.2.1- Homeostazia magneziului
    - 3.2.2- Tulburari ale metabolismului magneziului : hipo- si hipermagnezemia
  - 3.3 Metabolismul fosforului
    - 3.3.1- Homeostazia fosforului
    - 3.3.2- Tulburari ale metabolismului fosforului: hipo- si hiperfosfatemia
    - 3.3.3- Modificari biochimice in patologia osoasa
- 3.1 Metabolismul fierului
  - 3.1.1- Homeostazia fierului
  - 3.1.2- Tulburari ale metabolismului fierului : hipo- si hipersideremia
4. Elemente de biochimie clinica a metabolismului proteic
  - 4.1 – proteine plasmatic
  - 4.2 – electroforeza proteinelor serice
  - 4.3 – semnificatia clinica a determinarii activitatii enzimelor; izoenzime
5. Elemente de biochimie clinica a metabolismului glucidic
  - 5.1 – glicemia
  - 5.2 – diagnosticul si monitorizarea diabetului zaharat
6. Elemente de biochimie clinica a metabolismului lipidic: colesterolul total; VLDL; LDL; HDL; triacilglicerolii; lipidele totale
7. Investigatii biochimice in patologia hepatica: GOT; GPT; GGT; LDH; fosfataza alcalina; bilirubina
8. Investigatii biochimice in patologia renala:
  - 8.1 uree;
  - 8.2 creatinina;
  - 8.3 acidul uric
  - 8.4 biochimia urinei
9. Investigatii biochimice in infarctul miocardic:CK – MB; GOT; LDH; troponina; proteina C reactiva hs; mioglobina
10. Investigatii biochimice in patologia endocrina
  - 10.1 – Investigatii biochimice in patologia glandei tiroide
  - 10.2 - Investigatii biochimice in patologia glandei suprarenale
  - 10.3 – Hormoni implicati in homeostazia calciului
  - 10.4 – Hormoni hipofizari si hipotalamici
  - 10.5 – Hormoni sexuali
11. Semnificatia clinica a determinarii unor vitamine: B12; acizii folici; vitamina D
12. Markerii tumorali
  - 12.1 Definitie si clasificare
  - 12.2 Semnificatie clinica
  - 12.3 Peptide nonhormonale ca indicatori de malignitate
  - 12.4 Enzime si izoenzime ca markerii tumorali
  - 12.5 Proteine serice speciale
13. Investigatii biochimice in lichidul cefalorahidian

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ PENTRU EXAMENUL DE GRAD SPECIALIST ȘI PRINCIPAL ÎN BIOCHIMIE MEDICALĂ

1. **Maria Greabu, Alexandra Totan, Maria Mohora, Anica Dricu, Alina Elena Pârvu, Liliana Foia, Marilena Motoc**, „*Ghid de Biochimie Medicală*”, Ed. Curtea Veche, București, 2014;
2. **Virgil Darie, Margareta Grigorescu, Dănuț Firu, Ana Maria Bugă, Ștefana Oana Popescu** „*Biochimie Medicală. Mic Tratat*” vol. II. Editura SITECH. Craiova, 2006;
3. **Virgil Darie, Margareta Grigorescu, Dănuț Firu, Ana Maria Bugă, Ștefana Oana Popescu** „*Biochimie Medicală. Mic Tratat*” vol. I. Editura SITECH. Craiova. 2005;
4. **Maria Mohora** „*Biochimie Medicală*” Ediția a II. București. 2005;
5. **Veronica Dinu, Eugen Truția, Elena Popa Cristea, Aurora Popescu** „*Biochimie Medicală. Mic Tratat*”, Editura medicală 2002;
6. **Denisa Mihele** „*Biochimie Clinică*” Editura Medicală. București, 2001;
7. **Luminița Pleșca – Manea, M. Cucuianu ,I., Crisnic ,Ioana, Budrasca**, „*Biochimie Clinică – Fundamentare fiziopatologica*”, Ed. Cluj-Napoca, 2003;
8. **Denisa Michele** - „*Biochimie clinica*”, Ed. Medicala București 2010, ed. a II a revizuita și adăugită
9. **Guyton & Hall**, *Tratat de fiziologie a omului* ed. XI –a, Ed. Medicala Calisto, 2007;
10. **Aurora Popescu, Elena Cristea, Veronica Dicu, E. Truția**, „*Tratat de biochimie medicală*”, vol. I și II, Ed. Medicala, București, 1991 ;
11. **Denisa Mihele** „*Biochimie clinica - Metode de laborator*”, ed. a III a, Ed. Medicala, București, 2007;
12. „*Metode curente pentru analize de laborator clinic*”, Min. Sănătății, Acad. de științe medicale, Ed. Medicală, București, 1982 ;
13. **Valeriu Atanasiu, Mircea Adrian Caplanusi, Maria Mohora, Carmen Duta, s.a.**, „*Biochimie medicala: Lucrări practice*”, Ed. Universitara „Carol Davila”, București, 2003 ;
14. **NCCLS**, *Urinalysis and Collection, Transport and Preservation of Urine Specimens; Approved Guideline-Second Edition*, document GP16-A2, vol. 21, nr. 19, USA, 2001;
15. **NCCLS**, *Procedures for the Collection of Diagnostics Blood Specimen by Veno-puncture; Approved Guideline-Sixth Edition*, document H3, USA, 1991;
16. **Minodora Dobreanu, Andrea Fodor, Anca Bacarea** (UMF Tg. Mureș) „*Impactul variabilelor preanalitice asupra calității rezultatelor de laborator*”, RRML, vol. 4, nr. 3, sept. 2006;
17. **Aurel Popa-Wagner, Ana-Maria Bugă** „*Metabolisme. Biochimie Integrativă*”, Editura SITECH. Craiova 2009;
18. **M. Bals** – „*Laboratorul clinic în infecții*”, Ed. Medicala București 1982;
19. **Maria Țițeica, Speranța Halunga - Marinescu** – „*Practica laboratorului clinic*”, Ed. Academiei 1994;
20. *Metode de laborator - de uz curent vol II* Ed. Medicala, București 1977;
21. **Gh. Manole, E.M. Gălățescu** „*Analize de laborator*”, Editura CNI Coresi, 2007;
22. **M. Cucuianu, I. Crisnic, Luminița Pleșca-Manea** „*Biochimie Clinică Fundamentare fiziopatologica*”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998;
23. **Veronica Dinu, E. Truția, Elena Popa-Cristea, Aurora Popescu** „*Biochimie Medicală*”, Editura Medicală, București, 1998;
24. **C. Borundel**, „*Medicină internă*”, Editura All, 2009;
25. **Sub redacția: Ramona Bănică, M. Samoilă, L. Anghel, M. Negru** „*Analize de laborator și alte explorări diagnostice*”, MedicArt, 2007;
26. **Ș. S. Aramă** „*Explorări funcționale*”, Editura CERMAPRINT, București, 2006;
27. **Dumitrascu V., Giju S., Grec D. S.**, „*Sedimentul urinar*”, Ed. de Vest Timișoara ,2007;
28. **Mircea Cucuianu, N. Olinic, A. Goia, T. Fehete** – „*Biochimie Clinică*” – vol. II, Ed. Dacia, Cluj – Napoca, 1979;
29. **Simona Valean, Mircea Cucuianu**, „*Porfiriile – biochimie, etiopatogeneză, forme clinice*”, Ed. Medicală Universitară Iuliu Hațieganu, Cluj Napoca, 2003;
30. **Minodora Dobreanu** „*Biochimie clinică – Implicații Practice*” Ediția a II a Editura Medicală 2010.