

Prof. Univ. Elena Moldoveanu

CURS DE BIOCHIMIE MEDICALĂ

– ediția a VI-a –



EDITURA UNIVERSITĂȚII „TITU MAIORESCU”
EDITURA HAMANGIU
BUCUREȘTI, 2016

CURS DE BIOCHIMIE MEDICALĂ

– ediția a VI-a –



EDITURA UNIVERSITĂȚII „TITU MAIORESCU”
EDITURA HĂMANGIU
BUCUREȘTI, 2016

Copyright © 2016 Editura Hamangiu SRL

Editură de prestigiu recunoscută în domeniul științelor sociale CNATDCU

Toate drepturile rezervate Editurii Hamangiu

Nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul scris al Editurii Hamangiu

Editura Hamangiu: București, Str. Col. Popeia nr. 36, sector 5; O.P. 5, C.P. 91

Tel./Fax: 021.336.04.43; 031.805.80.21; Vânzări: 021.336.01.25; 031.425.42.24

Email: redactia@hamangiu.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MOLDOVEANU, ELENA

Curs de biochimie medicală / Elena Moldoveanu. - Ed. a 6-a,

rev. - București : Editura Hamangiu, 2016

ISBN 978-606-27-0700-2

577.1:61(075.8)

CUPRINS

INTRODUCERE

1. PROTEINE

1.1.AMINOACIZI

- 1.1.1 Proprietăți fizice ale aminoacizilor
- 1.1.2 Proprietăți acido-bazice
- 1.1.3 Reacțiile chimice ale aminoacizilor

1.2 PEPTIDE

- 1.2.1 Peptide importante din punct de vedere medical:

1.3 PROTEINE

- 1.3.1 STRUCTURA PROTEINELOR
- 1.3.2 CLASIFICAREA PROTEINELOR
- 1.3.3 Structuri caracteristice proteinelor care se leagă de ADN:

2. ENZIMELE

2.1.Clasificarea enzimelor:

2.2. Specificitatea enzimelor

2.3.Cinetica enzimatică

- 2.3.1.Ecuția Michaelis-Menten

2.4.Inhibiția activității enzimaticice

- 2.4.1.Inhibitori ireversibili
- 2.4.2.Inhibitori reversibili

2.5.Complexe multienzimaticice

- 2.5.1.Izozime

2.6.Factorii care afectează activitatea enzimatică

- 2.6.1.Temperatura
- 2.6.2.pH-ul

2.7.Reglarea activității enzimaticice

- 2.7.1.Modificări cantitative
- 2.7.2.Modificări ale eficienței catalitice

3. VITAMINELE

3.1 Vitamine liposolubile

- 3.1.1 Vitamina A
- 3.1.2 Vitamina D
- 3.1.3 Vitamina E
- 3.1.4 VITAMINA K

3.2 Vitamine hidrosolubile

- 3.2.1 Vitamina B₁ (tiamina)
- 3.2.2 Vitamina B₂ (riboflavina)

- 3.2.3 Vitamina PP (niacina)
- 3.2.4 Vitamina B₆ (piridoxina)
- 3.2.5 Acidul pantotenic
- 3.2.6 Biotina
- 3.2.7 Acidul folic
- 3.2.8 Vitamina B₁₂ (cobalamina)
- 3.2.9 Vitamina C (Acidul ascorbic)

4. ACIZI NUCLEICI

4.1 Structura chimică a acizilor nucleici

- 4.1.1 Nucleozidele
- 4.1.2 Nucleotidele

4.2 Acidul deoxiribonucleic (ADN)

- 4.2.1 Structura ADN
- 4.2.2 Biosinteza ADN-(replicare)
- 4.2.3 Revers transcrierea

4.3 Acidul ribonucleic (ARN)

- 4.3.1 Biosinteza ARN (transcrierea sau transcripția)
- 4.3.2 ARN mesager (ARNm)
- 4.3.3 ARN de transfer (ARNt)
- 4.3.4 ARN ribozomal (ARNr)
- 4.3.5 Modificări posttranscripționale (posttranscriere)

5. BIOSINTEZA PROTEICĂ

5.1 Codul genetic

5.2 Biosinteza proteinelor

- 5.2.1 Activarea aminoacizilor
- 5.2.2 Inițierea lanțului polipeptidic
- 5.2.3 Elongarea și translarea lanțului polipeptidic
- 5.2.4 Eliberarea lanțului polipeptidic

5.3 Mutațiile

- 5.3.1 Substituția nucleotidelor
- 5.3.2 Deleții și inserții

5.4 Genă

6. HORMONI

6.1. Hormoni liposolubili

6.2. Hormoni hidrosolubili

- 6.2.1. Sisteme transductoare

6.3. Hormonii hipotalamici

6.4. Hormonii hipofizei anterioare

- 6.4.1. Hormonul de creștere sau hormonul somatotrop (GH)
- 6.4.2. Hormonul stimulator al tiroidei (tirotropină)
- 6.4.3. Hormonul adrenocorticotrop sau corticotropina

6.5. Hormonii hipofizei posterioare

- 6.5.1. Vasopresina (hormon antidiuretic)

6.5.2. Ocitocina

6.6. Hormonii tiroidieni

6.7. Hormonii pancreatici

6.7.1. Glucagonul

6.7.2. Insulina

6.8. Hormoni care reglează metabolismul fosfocalcic

6.8.1. Hormonul paratiroidian (PTH)

6.8.2. Calcitonina

6.8.3. Calcitriolul (1,25-dihidroxi D₃)

6.9. Hormonii medulosuprarenalieni

7. METABOLISMUL ENERGETIC

7.1. TERMODINAMICA CHIMICĂ

7.2. Clasificarea compușilor în funcție de energia eliberată la hidroliză

7.2.1. Fosfoenolpiruvat

7.2.2. Carbamoil fosfat

7.2.3. 1,3-Bisfosfoglicerat

7.2.4. Creatinfosfatul

7.2.5. AMP ciclic

7.2.6. Acil-CoA (acetil-CoA)

7.2.7. ATP

7.3. Cuplarea reacțiilor endergonice cu cele exergonice

7.4. Sinteza ATP

7.4.1. Sinteza anaerobă a ATP

7.4.2. Lanțul transportor de electroni și fosforilarea oxidativă

7.5. Fosforilarea oxidativă

7.6. Participarea oxigenului la reacțiile catalizate de monooxigenaze

7.6.1. Lanțul transportor de electroni Cit P₄₅₀-monooxigenază microzomal

7.6.2. Lanțul transportor de electroni Cit P₄₅₀-monooxigenază mitocondrial

7.7. Radicalii liberi ai oxigenului (ROS)

7.8. Acțiunea bactericidă a leucocitelor

8. METABOLISMUL GLUCIDIC

8.1 Monozaharide

8.1.1 Izomeria optică a monozaharidelor

8.1.2 Proprietăți chimice ale monozaharidelor

8.1.3. Aminozaaharuri

8.2. Deoxizaharuri

8.3 Oligozaharide

8.4. Polizaharide

8.5 Digestia și absorbția glucidelor

8.6 Căile de metabolizare ale glucozei

- 8.6.1 Glicoliza
- 8.6.2 Decarboxilarea oxidativă a piruvatului
- 8.6.3 Ciclul Krebs
- 8.6.4 Bilanțul energetic al degradării glucozei
- 8.6.5 Calea pentozofosfaților (șuntul pentozofosfat)
- 8.6.6 Calea acidului glucuronic
- 8.6.7 Gluconeogeneza (GNG)

8.7. Metabolismul fructozei

8.8. Metabolismul galactozei

8.9. Metabolismul glicogenului

- 8.9.1 Glicogenogeneza
- 8.9.2 Glicogenoliza
- 8.9.3 Reglarea glicogenogenezei și glicogenolizei
- 8.9.4. Bolile de depozit ale glicogenului (glicogenoze)

8.10 Glicoproteinele

8.11 Proteoglicani

- 8.11.1 Glicanii bacterieni și rolul lor în formarea cariilor dentare

9. METABOLISM LIPIDIC

9.1 Clasificarea lipidelor

9.2 Clase de lipide

- 9.2.1 Acilgliceroli

9.3 Digestia și absorbția lipidelor

9.4 Degradarea acizilor grași prin β -oxidare (spirală Lynen)

- 9.4.1 Oxidarea acizilor grași nesaturați
- 9.4.2 α și β -oxidarea acizilor în peroxizomi

9.5 Biosinteza acizilor grași

- 9.5.1 Biosinteza de novo a acizilor grași
- 9.5.2 Biosinteza acizilor grași nesaturați

9.6 Metabolismul glicerolului

9.7 Biosinteza triacilglicerolilor (trigliceridelor)

9.8 Colesterolul

- 9.8.1 Biosinteza colesterolului
- 9.8.2 Conversia colesterolului la steroli neutri, săruri biliare și hormoni steroizi

9.9 Corpii cetonic

9.10 Lipoproteinele

- 9.10.1 Enzimele implicate în metabolismul lipoproteinelor
- 9.10.2 Apolipoproteinele

9.11 Eicosanoide

- 9.11.1 Sinteza eicosanoidelor

9.12. Distribuția lipidelor în membrană

10.METABOLISM PROTEIC

10.1 Digestia și absorbția proteinelor

10.2 Absorbția aminoacizilor

10.3 Degradarea proteinelor

10.4 Metabolismul aminoacizilor

10.4.1 Reacțiile de oxido reducere ale aminoacizilor

10.4.2 Reacții de hidroliză

10.5 Metabolismul azotului proteic

10.5.1. Ciclul ureogenetic sau ciclul Krebs-Henseleit

10.5.2 Clasificarea aminoacizilor în funcție de compușii în care pot fi convertiți.

10.5.3 Aminoacizii și balanța azotată

10.6 Hemul

10.6.1 Biosinteza hemului

10.6.2 Degradarea hemului

10.6.3 Hiperbilirubinemii

11. METABOLISMUL NUCLEOTIDELOR

11.1 Biosinteza nucleotidelor pirimidinice

11.1.1 Reglarea metabolismului nucleotidelor pirimidinice

11.2 Biosinteza nucleotidelor purinice

11.2.1 Conversia IMP la AMP și GMP

11.2.2 Reglarea metabolismului nucleotidelor purinice.

11.3 Formarea deoxiribonucleotidelor

11.4 Catabolismul nucleotidelor

11.5 Calea de reîncorporare a bazelor purinice și pirimidinice (salvage pathways)

10. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ