

Enrico Marinello - Roberto Pagani

ELEMENTI  
*di*  
BIOCHIMICA MEDICA

nuova edizione



Edizioni ETS



[www.edizioniets.com](http://www.edizioniets.com)

© Copyright 2009

EDIZIONI ETS

Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa

[info@edizioniets.com](mailto:info@edizioniets.com)

[www.edizioniets.com](http://www.edizioniets.com)

Distribuzione

PDE, Via Tevere 54, I-50019 Sesto Fiorentino [Firenze]

ISBN 978-884672534-9

# ELEMENTI DI BIOCHIMICA MEDICA

# Indice

<i>Premessa</i>	XI
<i>Prefazione</i>	XIII
<b>Capitolo 1</b>	
<b>I glucidi. Isomeria ottica</b>	
1.1 Classificazione dei glucidi	1
1.2 Isomeria ottica	2
1.3 Struttura degli zuccheri. Monosaccaridi	4
1.4 Disaccaridi. Polisaccaridi	6
1.5 Il legame glicosidico	8
1.6 Disaccaridi	9
1.7 Polisaccaridi	10
<b>Capitolo 2</b>	
<b>I lipidi</b>	
2.1 Classificazione	13
2.2 Lipidi semplici	17
2.3 Lipidi complessi	19
<b>Capitolo 3</b>	
<b>Studio e struttura delle proteine</b>	
3.1 Purificazione delle proteine - Criteri generali	21
3.2 I vari livelli strutturali di una proteina	23
3.3 Struttura primaria	25
3.4 Struttura secondaria	29
3.5 Struttura terziaria	31
3.6 Struttura quaternaria	31
3.7 Proteine semplici	33
3.8 Le proteine coniugate	40
3.9 Principali metodi di studio per l'analisi delle proteine	57
<b>Capitolo 4</b>	
<b>Enzimologia</b>	
4.1 La catalisi enzimatica	61
4.2 Classificazione degli enzimi	65

4.3	Coenzimi	68
4.4	Meccanismo dell'azione enzimatica	69
4.5	Il sito attivo degli enzimi	74
4.6	L'inibizione enzimatica	77
4.7	Enzimi allosterici	81

## Capitolo 5

### Le vitamine e i coenzimi

5.1	Funzioni delle vitamine	85
5.2	Vitamine idrosolubili	87
5.3	Vitamine liposolubili	98
5.4	Coenzimi nucleotidici	106

## Capitolo 6

### Metabolismo

6.1	Aspetti generali del metabolismo	113
6.2	METABOLISMO GLUCIDICO	114
6.3	Glicogenosintesi	117
6.4	Glicogenolisi	121
6.5	Glicolisi	125
6.6	Gluconeogenesi	135
6.7	Ciclo dei pentosi	137

## Capitolo 7

### Metabolismo lipidico

7.1	Generalità	143
7.2	Catabolismo dei trigliceridi. Lipolisi	145
7.3	$\beta$ -ossidazione degli acidi grassi	146
7.4	Formazione dei corpi chetonici	152
7.5	Biosintesi dei lipidi	154
7.6	Biosintesi degli acidi grassi saturi	155
7.7	Biosintesi dei trigliceridi e lipogenesi da glucidi	163
7.8	Biosintesi del colesterolo	164

## Capitolo 8

### Metabolismo proteico e degli aminoacidi

8.1	Generalità	169
8.2	Meccanismi generali del metabolismo aminoacidico	173
8.3	Decarbossilazione	173
8.4	Rimozione del gruppo $\text{NH}_2$	174
8.5	Ciclo dell'urea (o dell'ornitina)	178

## Capitolo 9

## Il ciclo di Krebs o dell'acido citrico

9.1	Generalità sul metabolismo ossidativo terminale	183
9.2	Le reazioni del ciclo di Krebs	183
9.3	Stechiometria e bilancio energetico del ciclo	187
9.4	Funzione biosintetica del ciclo di Krebs	189

## Capitolo 10

## Catena respiratoria e formazione dell'ATP nella fosforilazione ossidativa

10.1	Generalità	195
10.2	Formazione dell'ATP nella catena respiratoria. Fosforilazione ossidativa. Siti di formazione	201
10.3	Meccanismo della formazione di ATP nella fosforilazione ossidativa	203

## Capitolo 11

## Biochimica del genoma. Acidi nucleici

11.1	Funzione degli acidi nucleici	205
11.2	Struttura primaria del DNA	210
11.3	Struttura secondaria del DNA	220
11.4	Struttura finale del DNA	224
11.5	Struttura dell'RNA	230

## Capitolo 12

## Biochimica del genoma. Il DNA

## PARTE PRIMA

12.1	Duplicazione del DNA. Ristrutturazione. Mutazioni	243
12.2	Duplicazione del DNA	245
12.3	Fasi della replicazione del DNA dei procarioti	247
12.4	Duplicazione del DNA negli Eucarioti	259
12.5	Processi di ristrutturazione del DNA	261
12.6	Mutazioni del DNA	266
12.7	Meccanismi di riparazione del DNA mutato	268
12.8	Sistemi di riparazione difettosi. Tumori	271

## PARTE SECONDA

12.9	Ricombinazione del DNA. Biotecnologie del DNA ricombinante	273
12.10	Ricombinazione sito-specifica	280
12.11	Biotecnologia del DNA ricombinante	285
12.12	Librerie genomiche	288
12.13	Manipolazione dei geni eucariotici	292
12.14	DNA ricombinante e cellule vegetali	296
12.15	Costruzione di nuove proteine. Mutagenesi sito specifica	299

## Capitolo 13

### Metabolismo e funzioni dell'RNA

#### PARTE PRIMA

13.1. Sintesi dell'RNA e sua regolazione	301
13.2 RNA polimerasi degli eucarioti	309
13.3 Altre caratteristiche della trascrizione dell'RNA eucariotico	311
13.4 Modificazioni post trascrizionali dell'RNA eucariotico	314
13.5 Splicing degli introni	315
13.6 Altre modificazioni dell'mRNA	327

#### PARTE SECONDA

13.7 L'RNA e la sintesi proteica	332
13.8 Traduzione	334
13.9 Attivazione degli aminoacidi	337
13.10 Ribosomi e sintesi proteica	341
13.11 Sintesi proteica nei procarioti	343
13.12 Sintesi proteica negli eucarioti	352

## Capitolo 14

### Regolazione dell'espressione genica

14.1 Regolazione dell'espressione genica nei procarioti	358
14.2 Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti	368

## Capitolo 15

### Gli ormoni

15.1 Generalità	379
15.2 Classificazione degli ormoni	380
15.3 Ormoni ipotalamici	381
15.4 Ormoni ipofisari	382
15.5 Ormoni del timo	387
15.6 Ormoni dell'epifisi	387
15.7 Ormoni della tiroide	388
15.8 Ormone delle paratiroidi	390
15.9 Ormoni della corticale delle surrenali	391
15.10 Ormoni della midollare delle surrenali	394
15.11 Ormoni pancreatici	396
15.12 Ormoni delle gonadi maschili e femminili	400

## Capitolo 16

### Biochimica dei tessuti e degli organi

16.1 Biochimica del fegato	405
16.2 Metabolismo del tessuto adiposo	406

16.3	Biochimica del tessuto muscolare	407
16.4	Biochimica del tessuto nervoso	414
16.5	Biochimica dei tessuti di sostegno	416
16.6	Biochimica del sangue	419
Capitolo 17		
Il rene e il ricambio idrosalino		
17.1	L'acqua dell'organismo umano	426
17.2	Regolazione del ricambio idro-salino	429
17.3	Riassorbimento tubulare degli elettroliti	433
17.4	Importanza biochimica e medica degli elementi	436
Capitolo 18		
Elementi di biochimica clinica. Costanti biochimiche dell'organismo		
18.1	Azotemia	443
18.2	Ferro plasmatico e bilirubina	447
18.3	Le porfirie	455
18.4	Colesterolo	456
18.5	Glicemia	457
18.6	Proteine plasmatiche	461
18.7	Enzimi plasmatici di importanza diagnostica	464
18.8	Determinazioni ormonali - Diagnostica delle malattie endocrine	468
Indice analitico		469