

# OBSAH

Úvod . . . . .	3
I. Biogenní prvky (MUDr. Karel Mašek) . . . . .	7
(Kyslík — Uhlík — Vodík — Dusík — Vápník — Fosfor — Sodík — Draslík — Hořčík — Síra — Chlor — Fluor — Železo — Měď — Křemík — Mangan — Zinek — Jod) . . . . .	7
Použití radioisotopů v biochemii a v lékařství . . . . .	12
II. Cukry (sacharidy a glyceidy) . . . . .	15
Pojem, rozdělení, názvosloví . . . . .	15
Popis a vlastnosti cukrů . . . . .	17
1. Monosacharidy . . . . .	17
(Diosy — Triosy — Tetrosy — Pentosy — Hexosy — Glukosa — Fruktosa — Galaktosa — Mannosa — Inosit) . . . . .	17
Chemické reakce monosacharidů . . . . .	23
(Reakce s kyselinami a louhy — Oxydace — Redukce — Reakce s fenylhy- drazinem — Cyanhydriny — Oximy — Estery cukrů — Etery cukrů — Anhydridy cukrů — Aminocukry — Kyselina askorbová) . . . . .	23
2. Polysacharidy . . . . .	31
Oligosacharidy (Disacharidy — Trisacharidy) . . . . .	31
Polysacharidy (Škrob — Glykogen — Celulosa — Hemicelulosa) . . . . .	33
Heteroglykosidy . . . . .	36
Umělé polysacharidy . . . . .	37
Mukopolysacharidy . . . . .	37
III. Látky tukovité, lipidy . . . . .	38
A. Jednoduché lipidy . . . . .	38
1. Tuky . . . . .	38
2. Vosky . . . . .	41
B. Složené lipidy . . . . .	41
1. Fosfatidy neboli fosfoaminolipidy . . . . .	41
Glycerofosfoaminolipidy (Lecitiny — Kefaliny) . . . . .	41
Sfingofosfoaminolipidy . . . . .	43
2. Cerebrosidy . . . . .	44
C. Látky lipoidního charakteru (Steroly — Kyseliny žlučové — Vitaminy D — Hormony pohlavní — Hormony kůry nadledvin — Srdeční a žabí jedy) . . . . .	44
IV. Bílkoviny . . . . .	52
1. Aminokyseliny (Vlastnosti — Chemické reakce — Příprava — Rozdě- lení) . . . . .	52

Monoaminomonokarboxylové kyseliny (Alifatické aminokyseliny — Aromatické aminokyseliny — Heterocyklické aminokyseliny — Aminokyseliny se sírou)	55
Monoaminodikarboxylové kyseliny	61
Diaminomonokarboxylové kyseliny	63
2. Polypeptidy	64
A. Vlastnosti bílkovin (Struktura — Molekulová váha — Rozpustnost — Denaturace)	66
B. Chemické reakce bílkovin (Barevné — Srážecí)	68
C. Roztřídění a popis jednotlivých bílkovin	69
1. Bílkoviny jednoduché, proteiny (Protaminy — Histony — Albuminy — Globuliny — Prolaminy — Gluteliny — Proteinoidy)	70
2. Bílkoviny sdružené	73
a) Fosfoproteidy	74
b) Nukleoproteidy (Mononukleotidy — Polynukleotidy)	74
c) Glykoproteidy (Muciny — Mukoidy — Chondroproteidy)	78
d) Chromoproteidy	79
e) Lipoproteidy	80
3. Bílkoviny odvozené, pozměněné	80
a) Primární deriváty proteinů (Metaproteiny — Koagulované proteiny)	80
b) Sekundární deriváty proteinů (Proteosy — Peptony — Peptidy)	81
V. Složení tělesných tekutin a tkání	82
A. Tělesné tekutiny	82
1. Mok mozkomíšní	82
2. Mok tkáňový	82
3. Výpotky	82
4. Mléko	83
5. Krevní plasma	84
a) Dusíkaté součásti krevní plasmy (Bílkoviny — Nebílkovinné dusíkaté součásti)	85
b) Nedusíkaté součásti krevní plasmy (Sacharidy — Produkty intermediární přeměny sacharidů — Lipidy — Vitaminy — Enzymy — Antilátky — Barviva — Minerální látky — Plyny — Voda)	89
6. Krevní sérum	91
B. Štávy trávicího traktu a stolice	93
1. Sliny	93
2. Žaludeční šťáva	93
3. Pankreatická šťáva	93
4. Střevní šťáva	94
5. Žluč	94
6. Výkaly	94
C. Moč	95
1. Vlastnosti moči	96
2. Složení normální moči	98
a) Organické součásti moči	98
Dusíkaté součásti moči	99

Nedusíkaté součásti moči (Alifatické kyseliny — Sacharidové a acetonové látky — Fenoly — Aromatické hydroxykyseliny — Hormony)	101
b) Anorganické součásti moči	102
3. Pathologické součásti moči (Bílkoviny — Sacharidy — Žlučová barviva — Ostatní látky)	105
4. Nahodilé součásti moči	107
5. Sedimenty močové	107
6. Močové kameny	108
D. Tělesné tkáně (Kosti — Zuby — Chrupavka — Vazivo — Svaly — Nervová tkáň — Kůže)	109
<b>VI. Vitaminy (RNDr. Karel Slavík)</b>	112
Biochemická funkce vitaminů	112
Nedostatek vitaminů	113
Analytické stanovení vitaminů	113
Rozdělení vitaminů	113
1. Vitaminy rozpustné v tucích (Vitamin A, D, E, F, K)	114
2. Vitaminy rozpustné ve vodě — (Vitaminy skupiny B — Vitamin C — Vitamin H — Vitamin H' — Vitamin P — Cholin — Inosit)	117
<b>VII. Hormony</b>	128
Rozdělení hormonů podle chemického složení	128
1. Hormony bílkovinné	128
2. Hormony odvozené od aminokyselin	129
3. Hormony steroidní	129
Rozdělení hormonů podle místa vzniku	129
1. Hormony hypofysy	129
a) Hormony předního laloku hypofysy	129
b) Hormon střední části hypofysy	131
c) Hormony zadního laloku hypofysy	131
2. Hormony brzlíku	131
2. Hormony epifysy	132
4. Hormony štítné žlázy	132
5. Hormon příštítných tělísek	133
6. Hormony pankreatu	133
7. Hormony nadledvin (Hormony dřené nadledvin — Hormony kůry nadledvin)	133
8. Hormony pohlavních žláz (Mužské pohlavní hormony — Ženské pohlavní hormony)	136
9. Jiné hormony	139
<b>VIII. Enzymy</b>	145
Chemická povaha enzymů	145
Specifita enzymů	145
Závislost účinku enzymů na teplotě	146
Závislost účinku enzymů na pH	146
Efektory enzymů	146
Chemická rovnováha enzymatických reakcí	147
Rozdělení enzymů	148

1. Hydrolasy	148
a) Enzymy štěpící vazbu C—O	148
Esterasy (Pankreatická lipasa — Jaterní esterasa — Cholinesterasa)	148
Fosfatasy (Nespecifické fosfomonoesterasy — Nukleofosfatasy — Adenosin trifosfatasa — Fosforylasy)	149
Sulfatasy	151
Karbohydrasy (Oligasy — Polyasy)	151
Enzymy štěpící vazbu C—N	153
Peptidasy (Endopeptidasy — Exopeptidasy)	153
Amidasy	154
2. Desmolasy	156
Oxydasy s kovem v prostheticke skupině (Cytochromoxydasa — Cytochromy — Katalasa — Peroxydasy — Fenoloxydasy — Karbonanhydrasa)	156
Flavinové enzymy (Cytochromreduktasa—Diaforasa—Xanthinoxydasa — Oxydasa D-aminokyselin — Oxydasy aminů)	158
Dehydrogenasy s koenzymy založenými na pyridinovém jádře	161
Enzymy s koenzymem difosfopyridinnukleotidovým	162
Enzymy s koenzymem trifosfopyridinnukleotidovým	163
Dehydrogenasy s neznámým koenzymem	163
Mechanismus přenášení oxydoredukce v tkáních	163
Dekarboxylasy (Dekarboxylasy aminokyselin — Dekarboxylasy $\alpha$ -keto-kyselin)	165
Transaminasy	167
Desmolasy s neznámým koenzymem	167
Transacylasy	168
3. Enzymy katalysující syntesy	169
IX. Barviva	171
A. Krevní barvivo	171
1. Porfyriny	171
2. Krevní barvivo a jeho deriváty (Hemoglobin — Karbonylhemoglobin (karboxyhemoglobin) — Kyanhemoglobin — Sulfhemoglobin — Methemoglobin — Myoglobin)	174
B. Žlučová barviva (Bilirubin — Urobilinogen — Urobilin — Sterkobilin)	176
C. Chlorofyl	179
D. Melaniny	180
E. Anthokyany a flavony	180
F. Karoteny	180
G. Pteridiny	180
X. Látková přeměna — metabolismus (Prof. MUDr. Jar. Hořejší)	182
A. Metabolismus bílkovin	183
1. Trávení bílkovin	183
Desamidace aminokyselin	185
Tvorba močoviny	186
Aminokyseliny nepostradatelné a postradatelné	187
Metabolismus jednotlivých aminokyselin	189
Hnilobné pochody při přeměně bílkovin	196

2. Metabolismus nukleoproteinů . . . . .	198
3. Poruchy v metabolismu bílkovin . . . . .	200
B. Metabolismus tuků . . . . .	201
1. Trávení tuků (Glycerol — Kyseliny mastné) . . . . .	202
2. Koloběh a ukládání tuku v organismu . . . . .	204
Lipotropní látky . . . . .	205
3. Poruchy v metabolismu tuků . . . . .	206
C. Metabolismus cholesterolu . . . . .	207
D. Metabolismus cukrů . . . . .	208
1. Glykogen (Tvorba glykogenu — Štěpení glykogenu) . . . . .	208
2. Krebsův cyklus kyselin trikarboxylových . . . . .	213
3. Krevní cukr . . . . .	216
4. Glukosurie . . . . .	218
5. Cukrovka . . . . .	219
E. Vzájemné vztahy v metabolismu základních živin . . . . .	220
F. Metabolismus krevního barviva . . . . .	223
G. Metabolismus minerálních látek a vody . . . . .	227
1. Kationty (Sodík — Draslík — Vápník — Hořčík — Železo — Měď — Mangan — Zinek — Kobalt) . . . . .	228
2. Anionty (Chlor — Fosfor — Síra — Jod — Fluor) . . . . .	233
3. Metabolismus vody . . . . .	235
H. Energetický metabolismus . . . . .	237
1. Kalorický obsah živin . . . . .	237
2. Respirační kvocient . . . . .	237
3. Basální metabolismus . . . . .	238
4. Specificko-dynamický účinek živin . . . . .	239
XI. Potrava — výživa . . . . .	241
XII. Vnitřní prostředí a jeho regulace . . . . .	244
A. Vnitřní prostředí . . . . .	245
1. Osmotický tlak . . . . .	245
2. Hospodaření vodou . . . . .	246
3. Výměna vody a minerálů . . . . .	246
4. Krevní bílkoviny . . . . .	247
B. Regulace krevního pH . . . . .	247
C. Význam jednotlivých orgánů pro úpravu vnitřního prostředí (Játra — Ledviny — Plíce — Kůže — Žlázy s vnitřní sekrecí) . . . . .	248
D. Detoxikační činnost organismu (Oxydace — Redukce — Hydrolysa — Konjugace) . . . . .	250
XIII. Chemoterapeutika a antibiotika . . . . .	252
A. Chemoterapeutika . . . . .	252
B. Antibiotika . . . . .	253
Seznam věcný . . . . .	255