

# Obsah

Předmluva k českému vydání . . . . .	13
Poznámky k českému překladu . . . . .	14
Průvodní slovo . . . . .	17
Předmluvy . . . . .	18
Úvod . . . . .	23

## I. Organická chemie a biochemie

1. Uhlovodíky jako základní sloučeniny . . . . .	25
2. Funkční skupiny . . . . .	28
3. Složené sloučeniny . . . . .	36
4. Isomerie . . . . .	37
5. Biochemicky důležité reakce . . . . .	43
Literatura . . . . .	44

## II. Aminokyseliny

1. Chemická konstituce a obecné reakce . . . . .	45
2. Jednotlivé aminokyseliny . . . . .	48
3. Dělení aminokyselin . . . . .	55
Literatura . . . . .	58

## III. Peptidy

1. Složení, názvosloví a stanovení struktury peptidů . . . . .	59
2. Peptidy vyskytující se v přírodě . . . . .	62
Literatura . . . . .	66

## IV. Bílkoviny

1. Struktura bílkovin . . . . .	67
2. Pořadí aminokyselin . . . . .	68
3. Principy konformace řetězců . . . . .	70
4. Konformace skleroproteinů . . . . .	73
5. Konformace globulárních bílkovin . . . . .	74
6. Molekulové váhy bílkovin . . . . .	78
7. „Kolooidní“ povaha bílkovin . . . . .	79
8. Příprava čistých bílkovin a zkoumání jejich čistoty . . . . .	81
9. Rozdělení globulárních bílkovin . . . . .	84
10. Bílkoviny plasmy . . . . .	85
Literatura . . . . .	91

## V. Enzymy a biokatalysa

1. Chemická povaha enzymů . . . . .	92
2. Chemické rovnováhy a chemická energetika . . . . .	93
3. Katalysátory a enzymy . . . . .	95
4. Dynamické rovnováhy a stacionární stavy . . . . .	97
5. Energetické spřažení a makroergické vazby . . . . .	98
6. Specificita enzymové katalysy . . . . .	101
7. Enzymová kinetika . . . . .	103
8. Podmínky enzymové aktivity . . . . .	106
9. Mechanismus enzymové katalysy . . . . .	109
10. Rozdělení a názvoslovi enzymů . . . . .	111
Literatura . . . . .	114

## VI.

### Koenzymy

1. Koenzymy a prosthetické skupiny . . . . .	115
2. Koenzymy a vitaminy . . . . .	117
3. Struktura a rozdělení koenzymů . . . . .	117
4. Koenzymy oxidoreduktas . . . . .	119
5. Adenosintrifosfát jako koenzym . . . . .	126
6. Koenzymy metabolismu jedouhlikových štěpů . . . . .	130
7. Koenzymy metabolismu dvouhlikových štěpů . . . . .	134
8. Další koenzymy přenášeující skupiny . . . . .	136
9. Koenzymy lyas, isomeras a ligas . . . . .	139
Literatura . . . . .	140

## VII. Nukleové kyseliny a biosynthesa bílkovin

1. Zásady (base), nukleosidy a nukleotidy . . . . .	142
2. Biosynthesa a odbourávání nukleotidů . . . . .	145
3. Struktura nukleových kyselin . . . . .	149
4. Kyselina desoxyribonukleová jako nositel genetické informace . . . . .	154
5. Přenos informací: biosynthesa <i>DNA</i> a <i>RNA</i> . . . . .	156
6. Biosynthesa bílkovin . . . . .	158
7. Mechanismus působení genů . . . . .	163
8. Biochemická evoluce . . . . .	167
9. Biochemie virů . . . . .	169
10. Enzymy štěpící nukleové kyseliny a fosfatasy . . . . .	171
Literatura . . . . .	173

## VIII. Metabolismus bílkovin

1. Proteolytické enzymy . . . . .	174
2. Endopeptidasy . . . . .	176
3. Exopeptidasy a dipeptidasy . . . . .	179

4. Přehled metabolismu aminokyselin . . . . .	180
5. Dekarboxylace aminokyselin . . . . .	182
6. Transaminace . . . . .	183
7. Oxidační deaminace . . . . .	185
8. Močovinový cyklus . . . . .	186
9. Osud uhlíkaté kostry aminokyselin . . . . .	188
10. Odbourávání na aktivní mastné kyseliny: oxidační dekarboxylace . . . . .	189
11. Přeměna aromatických aminokyselin . . . . .	190
12. Aminokyseliny poskytující jednouhlíkaté fragmenty . . . . .	195
13. Aminokyseliny poskytující kyselinu ketoglutarovou nebo čtyřuhlíkaté dikarbo- nové kyseliny . . . . .	198
Literatura . . . . .	202

## IX. Porfyrin a buněčné heminy

1. Biosynthese porfyrinového skeletu . . . . .	203
2. Konstituce hemu . . . . .	209
3. Mnohostrannost porfyrinové katalasy . . . . .	209
4. Význam a reakce krevního barviva . . . . .	210
5. Rozpad krevního barviva . . . . .	212
6. Cytochromy, katalasy a peroxidasy, chlorofyl . . . . .	214
Literatura . . . . .	216

## X. Biologická oxidace (Metabolismus kyslíku)

1. Spalování a biologická oxidace . . . . .	217
2. Oxidace jako odnímání elektronů . . . . .	218
3. Redoxní potenciál . . . . .	219
4. Dýchací řetězec . . . . .	222
5. Částice přenášející elektrony . . . . .	228
6. Oxidační fosforylace (aerobní fosforylace) . . . . .	229
7. Jiné enzymy aktivující kyslík . . . . .	231
Literatura . . . . .	235

## XI. Tvorba kyslíčnicku uhlíčitého v cyklu kyseliny citronové

1. Význam cyklu kyseliny citronové . . . . .	236
2. Jednotlivé stupně . . . . .	237
3. Energetický výtěžek cyklu kyseliny citronové . . . . .	241
4. Vztahy k synthetickým pochodům. Cyklus kyseliny glyoxalové . . . . .	241
Literatura . . . . .	243

## XII. Tuky a jejich metabolismus

1. Chemická stavba tuků . . . . .	244
2. Tuky jako rezervní látky . . . . .	247

3. $\beta$ -Oxidace mastných kyselin . . . . .	249
4. Metabolismus nenasycených a rozvětvených mastných kyselin . . . . .	251
5. Tvorba kyseliny acetoctové (ketogeneze) . . . . .	254
6. Tvorba mastných kyselin . . . . .	255
Literatura . . . . .	258

### XIII. Fosfatidy, cerebrosidy a gangliosidy

1. Výskyt a rozdělení . . . . .	259
2. Glycerolfosfatidy (fosfoglyceridy) . . . . .	260
3. Biosynthesa a odbourávání glycerolfosfatidů (fosfoglyceridů) . . . . .	264
4. Sfingolipidy . . . . .	266
Literatura . . . . .	268

### XIV. Isoprenoidní lipidy: steroidy a karotenoidy

1. Biosynthesa cholesterolu . . . . .	269
2. Nomenklatura a stereochemie steroidů . . . . .	273
3. Steroly a rostlinné steroidy . . . . .	276
4. Vitamin D . . . . .	277
5. Žlučové kyseliny . . . . .	279
6. Steroidní hormony . . . . .	281
7. Karotenoidy . . . . .	284
8. Vitamin A a oční purpur . . . . .	287
9. Tokoferol, fylochinon, ubichinon a plastochinon . . . . .	288
Literatura . . . . .	291

### XV. Jednoduché cukry, monosacharidy

1. Názvosloví a definice . . . . .	292
2. Poloacetalové formy . . . . .	294
3. Obecné reakce monosacharidů . . . . .	297
4. Jednotlivé cukry . . . . .	299
5. Vzájemné přeměny cukrů . . . . .	304
6. Oxidace glukosy v „pentosovém cyklu“ . . . . .	309
7. Glykolysa a alkoholické kvašení . . . . .	310
8. Metabolismus fruktosy . . . . .	315
9. Aerobní odbourávání sacharidů . . . . .	317
10. Resynthesa glukosy: glukoneogeneze . . . . .	319
Literatura . . . . .	320

### XVI. Fotosynthesa

1. Význam fotosynthesy . . . . .	321
2. Fotofosforylace . . . . .	322
3. Fotolysa vody . . . . .	324

4. Absorpce CO <sub>2</sub> a redukce na sacharid . . . . .	326
5. Asimilace dusíku . . . . .	328
Literatura . . . . .	332

## **XVII. Glykosidy, oligosacharidy a polysacharidy**

1. Glykosidická vazba . . . . .	333
2. Disacharidy . . . . .	335
3. Enzymové štěpení oligosacharidů . . . . .	337
4. Biosynthesa glykosidů a oligosacharidů . . . . .	339
5. Polysacharidy: homoglykany . . . . .	342
6. Enzymové odbourávání polysacharidů . . . . .	345
7. Mukopolysacharidy . . . . .	349
8. Glykoproteiny . . . . .	352
Literatura . . . . .	354

## **XVIII. Topochemie buňky**

1. Buněčné jádro . . . . .	356
2. Endoplasmatické retikulum . . . . .	357
3. Mitochondrie . . . . .	358
4. Hyaloplasma . . . . .	359
5. Biologická membrána . . . . .	360
Literatura . . . . .	362

## **XIX. Vzájemné vztahy v intermediárním metabolismu**

1. Metabolismus sacharidů . . . . .	363
2. Metabolismus tuků . . . . .	364
3. Cyklus kyseliny citronové a dýchací řetězec . . . . .	366
4. Metabolismus bílkovin . . . . .	367
5. Hotovosti (pools) intermediárního metabolismu . . . . .	369
6. Principy metabolické regulace . . . . .	370
Literatura . . . . .	373

## **XX. Hormony**

1. Principy hormonální regulace . . . . .	374
2. Hormony kůry nadledvinek . . . . .	378
3. Hormony pohlavních žláz . . . . .	380
4. Hormony dřene nadledvinek . . . . .	382
5. Hormon epifysy . . . . .	383
6. Hormony štítné žlázy . . . . .	384
7. Hormon příštítných tělísek . . . . .	387
8. Hormony slinivky břišní . . . . .	388
9. Hormony hypofysy . . . . .	389

10. Další bílkovinné hormony . . . . .	394
11. Hormonální regulace hladiny krevní glukosy . . . . .	395
12. Hormonální regulace menstruačního cyklu . . . . .	397
13. Tkáňové hormony . . . . .	399
14. Embryonální induktory . . . . .	401
15. Hormony bezobratlých . . . . .	401
16. Feromony . . . . .	403
17. Růstové látky rostlin . . . . .	403
Literatura . . . . .	404

## XXI. Metabolismus minerálních látek

1. Vodní hospodářství . . . . .	405
2. Voda jako rozpouštědlo . . . . .	407
3. Aktivní transport . . . . .	412
4. Acidobasická rovnováha . . . . .	413
5. Metabolismus alkálií a chloridů . . . . .	415
6. Metabolismus vápníku a fosfátů . . . . .	416
7. Železo a zinek . . . . .	417
Literatura . . . . .	418

## XXII. Výživa a vitaminy

1. Kalorická hodnota a výtěžek <i>ATP</i> . . . . .	419
2. Esenciální složky potravy . . . . .	421
3. Vitaminy . . . . .	422
4. Vitaminy rozpustné v tucích . . . . .	425
5. Vitaminy rozpustné ve vodě . . . . .	427
Literatura . . . . .	430

## XXIII. Speciální biochemické funkce některých orgánů

1. Zažívací trakt . . . . .	431
2. Játra . . . . .	432
3. Krev . . . . .	434
4. Ledviny a moč . . . . .	435
5. Další odpadní produkty . . . . .	437
6. Biochemie svalů . . . . .	437
7. Biochemie nervového vedení . . . . .	440
8. Závěr . . . . .	442
Literatura . . . . .	443

## Dodatek

Seznam zkratk často používaných v biochemické literatuře . . . . .	444
Chronologický seznam důležitých biochemických objevů . . . . .	448
Rejstřík . . . . .	451

Bude-li knihy použito jako doplněk k přednáškám, v nichž je biochemie rozdělena na část „popisnou“ a „dynamickou“, lze ke studiu doporučit tento sled kapitol:

### Biochemie popisná

Sacharidy . . . . .	kapitola XV,	str. 292—304
	kapitola XVII,	str. 333—354
Tuky . . . . .	kapitola XII,	str. 244—248
Lipoidy . . . . .	kapitola XIII,	str. 259—268
	kapitola XIV,	str. 269—291
Aminokyseliny a bílkoviny . . . . .	kapitola II—IV,	str. 45— 91
Nukleové kyseliny . . . . .	kapitola VII,	str. 141—173

### Biochemie dynamická

Obecná biochemie enzymů . . . . .	kapitola V,	str. 92—114
	kapitola VI,	str. 115—140
Biochemie oxidoredukce . . . . .	kapitola X,	str. 217—235
Hormony . . . . .	kapitola XX,	str. 374—404
Metabolismus sacharidů . . . . .	kapitola XV,	str. 304—320
Metabolismus tuků . . . . .	kapitola XII,	str. 249—257
Metabolismus bílkovin . . . . .	kapitola VIII,	str. 174—202