

Spis treści

WPROWADZENIE

Podstawowe pojęcia chemiczne stosowane w biochemii 15

Rozdział 1 KOMÓRKA 17

Błona komórkowa..	17
Jądro komórkowe	19
Mitochondria...	19
Rybosomy	20
Siateczka endoplazmatyczna	20
Lizosomy ..	20
Peroksysomy	20

Rozdział 2 AMINOKWASY 23

Ogólne przemiany aminokwasów	27
Pula wolnych aminokwasów	27
Losy grupy aminowej	27
Cykl mocznikowy	29
Losy grupy karboksylowej	30
Przemiany szkieletów węglowych	31
Przemiana szczegółowa fenyloalaniny i tyrozyny	32
Przemiana szczegółowa metioniny i cysteiny	33
Aminokwasy dostarczające fragmentów jednowęglowych	33
Udział aminokwasów w innych reakcjach metabolicznych	33
Bloki metaboliczne w przemianach aminokwasów	35

Rozdział 3 PEPTYDY, BIAŁKA 39

Oligopeptydy.....	39
Polipeptydy	40
Białka	40
Białka.....	40
Właściwości białek	41
Metody rozdziału białek	43
Trawienie białek	45
Wchłanianie aminokwasów	45
Biologiczna rola białek	46
Bilans azotowy.	46

Rozdział 4 KWASY NUKLEINOWE 47

Nukleotydy.....	47
Budowa kwasów nukleinowych	49
DNA.....	49
RNA.....	49
Informacja genetyczna	50
Przekazywanie informacji genetycznej do komórek potomnych	50
Przekazywanie informacji genetycznej do cytoplazmy	51
Biosynteza białka	52
Modyfikacje potranslacyjne	53

Rozdział 5 ENZYMY	55
Wpływ temperatury na aktywność enzymów	56
Wpływ odczynu środowiska na aktywność enzymów	57
Wpływ stężenia substratu i stężenia enzymu na szybkość reakcji enzymatycznej ..	57
Wpływ aktywatorów i inhibitorów na aktywność enzymów	58
Aktywność enzymów	59
Klasyfikacja enzymów	59
Oksydoreduktazy	60
Transferazy	60
Hydrolazy...	60
Liazy	61
Izomerazy	61
Syntetazy (ligazy)	61

Rozdział 6 KOENZYMY 63

Rozdział 7 WĘGLOWODANY	69
Cukry proste...	69
Cukry złożone ...	71
Właściwości cukrów	72
Trawienie i wchłanianie węglowodanów	72
Wchłanianie węglowodanów	73
Transport glukozy do komórki	73
Rola węglowodanów	73
Przemiana glukozy	74
Główne procesy przemian cukrów	74
Glikoliza	75
Glukoneogeneza	78
Cykl pentozowy	79
Glikogeneza	81
Glikogenoliza....	81
Glikogenozy	82
Synteza laktozy	.82
Przemiana fruktozy	.83
Regulacja hormonalna poziomu glukozy we krwi	84

Rozdział 8 TŁUSZCZE	85
Tłuszcze właściwe	85
Tłuszcze złożone	87
Steroidy	88
Woski	88
Trawienie i wchłanianie tłuszczów	88
Lipoproteiny osocza	90
Zaburzenia przemiany lipoprotein	90
Spalanie kwasów tłuszczowych	91
Aktywacja.....	91
Transport do mitochondrium	91
Synteza kwasów tłuszczowych	93
Powstawanie nienasyconych kwasów tłuszczowych	94
Synteza tłuszczu właściwego	94

Synteza tłuszczu właściwego z glukozy	96
Synteza tłuszczów złożonych	96
Lipidozy (choroby spichrzeniowe lipidów)	98
Synteza cholesterolu..	98

Rozdział 9 SKŁADNIKI MINERALNE 101

Makropierwiastki	101
Mikropierwiastki i pierwiastki śladowe	102

Rozdział 10 PRZEWÓD POKARMOWY 105

Soki trawienne przewodu pokarmowego	105
ślina	105
Sok żołądkowy	105
Sok trzustkowy	106
Żółć.....	107
Krążenie jelitowo-wątrobowe	107

Rozdział 11 UTLENIANIA BIOLOGICZNE 109

Łańcuch oddechowy..	109
Teorie oksydacyjnej fosforylacji	111
Związki rozprzegające oksydacyjną fosforylację	111
Inhibitory łańcucha oddechowego	112
Cykl Krebsa.....	112
Reakcje cyklu Krebsa	112
Oksydacyjna dekarboksylacja u ketoglutaranu	113
Cukrzyca	113
Cukrzyca młodzieńcza	114
Cukrzyca starcza	114
Zaburzenia metaboliczne w cukrzycy	114
Synteza ciał ketonowych	115
Aktywacja acetooctanu	116

Rozdział 12 WITAMINY 117

Podział witamin.	120
WITAMINY ROZPUSZCZALNE W TŁUSZCZACH	121
Witamina A.....	121
Witamina D.	123
Witamina E ..	125
Witamina K .	126
Witamina F .	128
WITAMINY ROZPUSZCZALNE W WODZIE	129
Witamina C	129
Witamina B ₁	131
Witamina B ₂ (witamina G)	133
Witamina B ₆	134
Witamina PP (witamina B ₃)	136
Kwas foliowy (witamina M)	137
Witamina B ₁₂	139
Witamina H	140
Kwas liponowy.....	141
Kwas pantotenowy (witamina B ₅)	142

Kwas paraaminobenzoowy	143
Inozytol	144
WITAMINY KONTROWERSYJNE	14S
Witamina B ₁₅	145
Witamina B ₁₇ ..	146
Cholina	147
Witamina P	148
Witamina Q ₁₀	148
Witamina B ₁₃	150
Witamina T	150
Witamina U.	150
 Rozdział 13 HORMONY	 151
Mechanizm działania hormonów	151
Hormony podwzgórza	152
Neurotransmittery	153
Hormony przysadki mózgowej	155
Tarczycyca	157
Przytarczycy	160
Trzustka	161
Hormony wydzielane przez nadnercza	163
Rdzeń nadnerczy..	165
Hormony płciowe żeńskie	166
Hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego	168
Hormonalne środki antykoncepcyjne	168
Hormony płciowe męskie	169
Hormony tkankowe.	169
 Rozdział 14 SKŁAD PRAWIDŁOWEJ DIETY CZŁOWIEKA	 171
Białka	171
Węglowodany...	171
Tłuszcze	171
Składniki mineralne	172
Witaminy	172
Bilans energetyczny	173
 Rozdział 15 KREW	 175
Erytrocyty	175
Glikoliza w erytrocytach	175
Synteza hemu..	176
Hemoglobina ..	176
Hemoglobinopatie	177
Degradacja hemoglobiny	178
Żółtaczkę	178
Leukocyty	179
Trombocyty	179
Osocze	179
Składniki osocza organiczne	179
Składniki osocza nieorganiczne	179
Białka osocza.	180
Krzepnięcie krwi.	180

Fibrynoliza...	181
Transport gazów przez krew	181
W tkankach....	182
W płucach.....	182
Efekt Bohra ..	183
Bufory krwi...	183

Rozdział 16 MIĘŚNIE	185
Mięśnie poprzecznie prążkowane	185
Synteza kreatyny.	185
Mięśnie gładkie..	186

Rozdział 17 TKANKA ŁĄCZNA	187
Struktury ściągiste	187
Kości.....	187

Rozdział 18 GOSPODARKA FOSFORANOWO-WAPNIOWA	189
Kalcytonina...	190
Parathormon...	191
Witamina D....	191

Rozdział 19 OSTEOPOROZA	193
Osteoporoza pierwotna	193
Osteoporoza wtórna	194

Rozdział 20 TKANKA NERWOWA	195
Przewodzenie nerwowe	195
Synapsy.....	196
Centralny układ nerwowy	196

Rozdział 21 WĄTROBA	197
Białka.....	197
Tłuszcze	197
Węglowodany	197
Procesy detoksykacji	198
Utlenianie i redukcja	198
Metylacja, acetylacja	198
Sprzęganie.	198

Rozdział 22 NERKA	201
Kanalik kręty I rzędu	201
Kanalik kręty II rzędu	201
Wydalanie amoniaku	202
Zakwaszanie moczu	202
Działanie hormonów	202
Mocz fizjologiczny	203
Próg nerkowy	203
Klirens nerkowy	204
Mocz patologiczny	204
Białko.....	204
Krew.....	205

Cukier 205
Ciała ketonowe ..205
Bilirubina. .206

Rozdział 23 GOSPODARKA WODNO-ELEKTROLITOWA 207

Bilans wodny..207

Rozdział 24 RÓWNOWAGA Kwasowo-Zasadowa 209

Kwasica oddechowa209
Kwasica metaboliczna 210
Zasadowica oddechowa 210
Zasadowica metaboliczna 210

Rozdział 25 CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA 211

Zasady bezpieczeństwa w laboratorium 211
Ogólne zasady pracy w laboratorium: 211
Aminokwasy, peptydy 212
Reakcja biuretowa (Piotrowskiego¹) 212
Reakcja ksantoproteinowa 212
Reakcja Miliona212
Reakcja cystynowa213
Reakcje z solami miedzi (Jonami Cu^{2+}) 213
Białka 214
Działanie wysokiej temperatury 214
Działanie soli metali ciężkich 214
Działanie silnych kwasów 214
Działanie rozpuszczalników organicznych 214
Wysalanie 215
Dializa .. 215
Charakterystyka białka złożonego - mucyny 216
Enzymy 216
Badanie warunków działania amylazy 216
Węglowodany 219
Reakcja Molischa219
Reakcja Fehlinga. ... 219
Reakcja Nylandera. 220
Reakcja Barfoeda220
Reakcja Seliwanowa 220
Reakcja z jodem221
Hydroлиза skrobi 221
Tłuszcze222
Rozpuszczalność tłuszczów 222
Próba akroleinowa na glicerol 222
Wykrywanie cholesterolu 223
Enzymatyczne trawienie tłuszczów 223
Liczba kwasoty.²²⁴
Hormony, witaminy, składniki mineralne 224
Wykrywanie androsteronu (reakcja Zimmermanna) 224
Ilościowe oznaczanie witaminy C 224
Ilościowe oznaczanie wapnia 225
Ilościowe oznaczanie magnezu w materiale biologicznym 225

Wykrywanie składników żółci . . .	226
Wykrywanie cholesterolu	227
Oznaczanie aktywności amylazy ślinowej {metoda Vohlgemutha)	
.....	227
Oznaczanie kwasoty soku żołądkowego	227
Badanie deficytowego soku żołądkowego	228
Krew.....	228
Wykrywanie niektórych składników krwi	228
Ilościowe oznaczanie białka całkowitego w surowicy krwi	
.....	229
Oznaczanie kwasu moczowego	230
Ilościowe oznaczanie glukozy metodą enzymatyczną	230
Ilościowe oznaczanie mocznika	231
Mocz fizjologiczny	231
Wykrywanie składników nieorganicznych moczu	231
Wykrywanie składników organicznych moczu	232
Mocz patologiczny	233
Białko w moczu (proteinuria)	233
Cukier w moczu (glukozuria)	233
Wykrywanie ciał ketonowych	233
Wykrywanie bilirubiny	234
Wykrywanie krwi	234

Rozdział 26 ZAGADNIENIA Z BIOCHEMII 235