

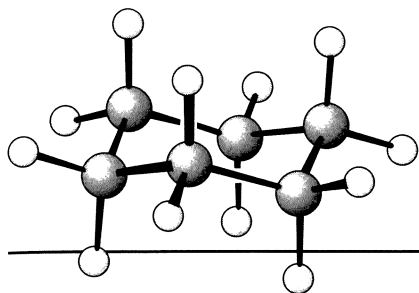
Gergely Pál – Penke Botond – Tóth Gyula

Szerves és bioorganikus kémia

egyetemi tankönyv

harmadik, átdolgozott kiadás

Semmelweis Kiadó · Budapest, 2000



Részletes tartalom

Az Olvasóhoz	13
Szénvegyületek kémiája: szerves kémia	15
Szén–szén kötés	16
A szén módosulatai	16
Szén–heteroatom kötés	17
A szerves vegyületek csoportosítása	18
Elektroneltolódások a szerves molekulákban	20
A szerves kémiai reakciók áttekintése	22
Sztereokémia	25
Királis molekulák	26
Az enantiomerek térszerkezete	27
Az enantiomerek tulajdonságai	28
Az optikai aktivitás	28
A relatív és az abszolút konfiguráció	30
A D/L rendszer: relatív konfiguráció	31
Az R/S rendszer: a konfiguráció általános jelölése	32
Molekulák több kiralitáscentrummal	33
Molekuláris diszimetria	35
Királis vegyületek szintézise	36
Racém elegyek elválasztása	37
Szénhidrogének	39
Telített szénhidrogének: alkánok (paraffinok)	39
Az alkánok konformációja	40
Az alkánok szerkezeti izomériája	42
Az alkánok elnevezése	42
Alkilcsoportok elnevezése	45
Az alkánok fizikai tulajdonságai	46
Kőolaj és származékai	46
Telített gyűrűs szénhidrogének: cikloalkánok	47
A ciklohexán szék- és kádkonformációja	48
Szubsztituált ciklohexánszármazékok: axiális és ekvatoriális kötésirányok	48
Diszubsztituált származékok: cisz–transz (geometria) izoméria	50
Többgyűrűs telített szénhidrogének	51
Telített szénhidrogének kémiai reakciói	52
Az alkánok égése (oxidációja)	52
Az alkánok halogénezése	52
A halogénezés mechanizmusa: gyökös szubsztitúció	53
Telítetlen szénhidrogének: alkének és alkinek	54
Az alkének szerkezete	54
Az alkének cisz–transz (geometria) izomériája	56
Butadién: a kettős kötések delokalizációja	56

Konjugált kettős kötésű vegyületek stabilitása és fényabszorpciójuk	58
Szén–szén kettős kötés reakciói	59
Izoprénvázas vegyületek: terpének, karotinoidok	63
Alkinek	72
Az acetilén elektronszerkezete	73
Aromás vegyületek	75
A benzolmolekula szerkezete	75
A benzol szerkezete Kekulé alapján	76
A benzolmolekula elektronszerkezete	76
Az aromás vegyületek stabilitása	78
Az aromás szénhidrogének izomériája	80
Az aromás szénhidrogénekből levezethető csoportok	81
Az aromás szénhidrogének áttekintése	82
A benzol és homológjai	82
Kondenzált gyűrűs aromás szénhidrogének	83
Aromás heterociklusos vegyületek	84
Öttagú heterociklusos vegyületek aromás jellege	85
Hattagú heterociklusos vegyületek aromás jellege	86
Aromás vegyületek kémiai reakciói	87
Elektrofil szubsztitúció	88
Szubsztituensek irányító hatása	91
Többgyűrűs aromás szénhidrogének és aromás heterociklusok reakcióképessége	93
Halogéntartamú szerves vegyületek	95
Halogénvegyületek előállítására és kémiai reakcióik	95
Nukleofil szubsztitúció	96
Eliminációs reakciók	97
Fontosabb halogénszármazékok	98
Alkoholok, fenolok	101
Alkoholok és fenolok csoportosítása	101
Alkoholok és fenolok fizikai tulajdonságai	103
Hidrogénkötések kialakulása	104
Alkoholok és fenolok előállítása	105
Alkoholok és fenolok kémiai tulajdonságai	106
Sav–bázis jelleg	106
Éterképződés	108
Dehidratálódás	108
Észterképződés	108
Oxidáció	109
Alkoholok és fenolok jellemző képviselői	110
Alkoholok és fenolok származékai	112
Éterek	113
Éterek előállítása	114
Éterek tulajdonságai	114
Fontosabb éterek	115
Szerves vegyületek	117
Tiolok (merkaptánok)	118
Tioéterek	119
Oxovegyületek	121
Aldehidek és ketonok elnevezése	121
Oxovegyületek fizikai tulajdonságai	122
Oxovegyületek előállítása	123

A karbonilcsoport kémiai reakciói	124
Nukleofil addíciós reakciók	124
Kondenzációs reakciók	126
Oxidációs és redukciós átalakulások	127
Oxo-enol tautomeria	127
Aldoladdíció	129
Fontosabb aldehidek és ketonok	131
Kinonok	133
Kinoidális szerkezetek a biokémiában	134
Nitrogéntartalmú szerves vegyületek	137
Aminok	137
Az aminok fizikai tulajdonságai	139
Aminok előállítása	140
Az aminok kémiai tulajdonságai	140
Az aminok bázikus jellege	141
Az aminok nukleofil reakciói	143
Az aminok biológiai jelentősége	145
Alifás aminok	145
Neurotranszmitter aminok	146
Pirimidin- és purinbázisok	148
A nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek biológiailag fontos származékai	149
Öttagú heterociklusos vegyületek	149
Hattagú heterociklusos vegyületek	152
Kondenzált heterociklusos vegyületek	154
Színezékek	156
Szulfonamidok: a kemoterápia kezdete	158
Alkaloidok	159
Karbonsavak	163
Karbonsavak elnevezése	163
Karbonsavak fizikai tulajdonságai	166
Karbonsavak előállítása	168
Karbonsavak kémiai tulajdonságai	168
Savi erősség	169
Sóképzés	170
Dekarboxileződés	171
Oxidáció az élő szervezetben	171
Fontosabb mono- és dikarbonsavak	172
Zsírsavak	175
Detergensek	177
Prosztaglandinok	179
A természetben előforduló hidroxikarbonsavak	180
Fontosabb hidroxikarbonsavak	181
Oxokarbonsavak (ketokarbonsavak)	183
Ketontestek	185
A trikarbonsav-ciklus	185
A trikarbonsav-ciklus részfolyamatai	187
Karbonsavak származékai	189
Karbonsavészterek	189
Észterek előállítása	190
Észterek hidrolízise: elszappanosítás	191
Egyszerű észterek	191
Tioészterek	194
Savanhidridek	195
Savhalogenidek	196

Savamidok	196
Szénsavszármazékok	197
Aminosavak	201
Az aminosavak szerkezete	201
A fehérjéket felépítő aminosavak csoportosítása	201
Természetben előforduló ritka aminosavak	204
Az aminosavak optikai sajátságai	205
Az aminosavak sav–bázis jellege	206
Az aminosavak kémiai reakciói	210
Az aminocsoport reakciói	210
A karboxilcsoport reakciói	214
Aminosavelegek analízise	214
Aminosavak elektroforézise	214
Ioncserélő kromatográfia	215
Nagyfeloldású folyadékkromatográfia	216
Peptidek és fehérjék	217
A peptidkötés térszerkezete	218
Peptidek és fehérjék aminosavszekvenciájának meghatározása	220
Amino- és karboxi-terminális aminosavak azonosítása	220
A polipeptidlánc részleges hidrolízise: fragmentációja	221
Edman-féle lebontás	221
Aminosavsorrend megállapítása átfedő peptidek segítségével	222
Peptidek szintézise	223
Természetben előforduló peptidek	224
A fehérjék általános jellemzése	228
A fehérjék csoportosítása	229
A fehérjék fizikai és kémiai tulajdonságai	230
Fehérjék tisztítása	232
Fehérjék térszerkezete	233
Másodlagos szerkezet	234
Harmadlagos szerkezet	237
A fehérjeszerkezet típusai	239
Negyedleges szerkezet	242
Szénhidrátok	243
Monoszacharidok	243
A monoszacharidok sztereioizomériája	244
A monoszacharidok gyűrűs szerkezete	248
A monoszacharidok kémiai sajátságai, cukorszármazékok	251
A monoszacharidok jelentősebb képviselői	254
A monoszacharidok származékai	256
A glikolízis: a cukor-foszfátok szerepe az intermedier anyagcserében	258
Diszacharidok	261
Nem redukáló diszacharidok	261
Redukáló diszacharidok	263
Oligoszacharidok	265
Oligoszacharidok a fehérjékben: glikoproteinek	265
Poliszacharidok	266
Tartalék tápanyagok	267
Vázszenhidrátok	270
Mukopoliszacharidok	272
A baktériumok sejtfa	274

Lipidek	275
Foszfogliceridek	276
Szfingolipidek	280
Szteroidok	283
Koleszterol	284
Szteroidok változó funkcióval	286
D-vitaminok	286
Epesavak	288
Szteroidhormonok	289
Szteroidglikozidok	292
A biológiai membránok szerkezete és tulajdonságai	292
Lipid kettősréteg	293
Folyadék–mozaik membrán: fehérjék a lipid kettősrétegben	294
A lipid kettősréteg aszimmetrikus összetétele	295
Nukleotidok, nukleinsavak	297
Nukleotidok	297
Pirimidin- és purinbázisok	297
Nukleozidok	299
Nukleotidok	300
Nukleotid koenzimek	303
Polinukleotidok	306
A dezoxiribonukleinsav (DNS) kémiai szerkezete	306
A DNS kettős hélix	308
A DNS szerkezetváltozásai	309
A cirkuláris DNS és DNS–fehérje komplexek	311
A DNS bázissorrendjének meghatározása	312
A ribonukleinsav (RNS) kémiai szerkezete	316
Az RNS másodlagos és harmadlagos szerkezete	316
Az RNS biológiai szerepe	316
Tárgymutató	319