

D. CĒDERE, J. LOGINS

Organiskā

KĪMIJA



ar
ievirzi
bioķīmijā



ZVAIGZNE ABC

SATURS

PRIEKŠVĀRDS	9
1. ORGANISKĀS ĶĪMIJAS VISPĀRĪGIE JAUTĀJUMI	11
1.1. Organiskās ķīmijas attīstība	11
1.2. Organiskās ķīmijas nozīme	13
1.3. Organisko vielu ieguves avoti	13
1.4. Organisko savienojumu reakciju norises īpatnības	14
1.5. Organisko savienojumu uzbūve	15
1.6. Organisko vielu attīrīšanas metodes	18
1.7. Kvalitatīvā elementanalīze	22
1.8. Kvantitatīvā elementanalīze	23
1.8.1. Vielas kvantitatīvā sastāva noteikšana	23
1.9. Ķīmiskās formulas aprēķināšana	24
1.9.1. Vienkāršākās formulas aprēķināšana, ja zināms vielas kvantitatīvais sastāvs	24
1.9.2. Vienkāršākās formulas aprēķināšana, ja zināmi elementanalīzes rezultāti	25
1.9.3. Molekulformulas aprēķināšana, ja zināma savienojuma molmasa	26
1.10. Organisko savienojumu struktūras noteikšana	26
2. OGLŪDENRAŽI	32
2.1. Alkāni	32
2.1.1. Metāna molekulas uzbūve	33
2.1.2. Alkānu homologu rinda	35
2.1.3. Alkānu izomērija	37
2.1.4. Alkānu nosaukumi	38
2.1.5. Alkānu fizikālās īpašības	40
2.1.6. Alkānu ķīmiskās īpašības	42
2.1.7. Alkānu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	46
2.2. Cikloalkāni	46
2.2.1. Cikloalkānu molekulu uzbūve	47
2.2.2. Cikloalkānu nomenklatūra	49
2.2.3. Cikloalkānu īpašības	49

2.3. Alkēni	52
2.3.1. Etēna molekulas uzbūve	53
2.3.2. Alkēnu homologu rinda	55
2.3.3. Alkēnu nomenklatūra	55
2.3.4. Alkēnu izomērija	55
2.3.5. Alkēnu fizikālās un ķīmiskās īpašības	56
2.3.6. Alkēnu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	63
2.4. Alkadiēni	64
2.4.1. Alkadiēnu uzbūve un nomenklatūra	64
2.4.2. Alkadiēnu ķīmiskās īpašības	64
2.4.3. Kaučuks	66
2.5. Alkīni	67
2.5.1. Etīna molekulas uzbūve	68
2.5.2. Alkīnu homologu rinda	69
2.5.3. Alkīnu nomenklatūra un izomērija	69
2.5.4. Alkīnu fizikālās un ķīmiskās īpašības	70
2.5.5. Alkīnu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	73
2.6. Arēni	78
2.6.1. Benzola molekulas uzbūve	79
2.6.2. Arēnu nomenklatūra un izomērija	81
2.6.3. Arēnu fizikālās īpašības	81
2.6.4. Arēnu ķīmiskās īpašības	82
2.6.5. Arēnu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	89
2.6.6. Policikliskie arēni	92
2.7. Nafta, dabasgāze un akmeņogles	93
2.7.1. Nafta	94
2.7.2. Benzīns	96
2.7.3. Naftas un naftas produktu izraisītais vides piesārņojums	98
2.7.4. Dabasgāze	99
2.7.5. Akmeņogles	99
2.7.6. Alternatīvie enerģijas avoti	102
3. HALOGĒNOGLŪDENRAŽI	106
3.1. Halogēnalkāni	107
3.1.1. Halogēnalkānu nomenklatūra un izomērija	107
3.1.2. Halogēnalkānu fizikālās īpašības	108
3.1.3. Halogēnalkānu ķīmiskās īpašības	108
3.1.4. Halogēnoglūdenražu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	116
3.2. Freoni	117
4. SPIRTI, ĒTERI UN FENOLI	122
4.1. Alkanoli	123
4.1.1. Alkanolu nomenklatūra un izomērija	124
4.1.2. Alkanolu fizikālās īpašības	124
4.1.3. Alkanolu ķīmiskās īpašības	127
4.1.4. Alkanolu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	130

4.2.	Alkānpolioli	134
4.2.1.	Alkānpolioliu īpašības	134
4.2.2.	Alkānpolioliu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	135
4.3.	Ēteri	136
4.3.1.	Ēteru nomenklatūra un izomērija	137
4.3.2.	Ēteru iegūšana	137
4.3.3.	Dietilētera īpašības un izmantošana	138
4.4.	Fenoli	138
4.4.1.	Fenolu nomenklatūra un izomērija	138
4.4.2.	Fenola iegūšana	139
4.4.3.	Fenola fizikālās un ķīmiskās īpašības	139
4.4.4.	Fenolu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	144
4.4.5.	Alkanolu un fenolu īpašību salīdzinājums	145
5.	AMINI UN AZOKRĀSVIELAS	150
5.1.	Amīni	150
5.1.1.	Amīnu uzbūve, nomenklatūra un izomērija	151
5.1.2.	Amīnu fizikālās un ķīmiskās īpašības	152
5.1.3.	Heterocikliskie amīni	157
5.1.4.	Amīnu svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	158
5.2.	Azokrāsvielas	159
6.	ALDEHĪDI UN KETONI	164
6.1.	Alkanāli un alkanoni	165
6.1.1.	Alkanālu un alkanonu uzbūve, nomenklatūra un izomērija	165
6.1.2.	Alkanālu un alkanonu fizikālās īpašības	167
6.1.3.	Alkanālu un alkanonu ķīmiskās īpašības	167
6.1.4.	Svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	173
6.2.	Oksidēšanās-reducēšanās reakcijas	175
7.	KARBONSKĀBES UN TO ATVASINĀJUMI	181
7.1.	Karbonskābes	181
7.1.1.	Karbonskābju uzbūve, nomenklatūra un izomērija	182
7.1.2.	Karbonskābju fizikālās īpašības	183
7.1.3.	Karbonskābju ķīmiskās īpašības	184
7.1.4.	Karbonskābju svarīgākie pārstāvji un to izmantošana	189
7.2.	Karbonskābju atvasinājumi	192
7.2.1.	Karbonskābju esteri	192
7.2.2.	Karbonskābju halogenīdi	195
7.2.3.	Karbonskābju anhidrīdi	197
7.2.4.	Karbonskābju amīdi	198
7.2.5.	Hidroksiskābes	199
7.3.	Mazgāšanas līdzekļi	201
7.3.1.	Ziepes un to mazgājošā darbība	201
7.3.2.	Sintētiskās virsmaktīvās vielas	203
7.3.3.	Mazgāšanas līdzekļu piedevas	204
7.3.4.	Mazgāšanas līdzekļu ietekme uz vidi	207

8. SINTĒTISKIE LIELMOLEKULĀRIE SAVIENOJUMI	212
8.1. Polimēru iedalījums	213
8.1.1. Termoplastiskie polimēri	214
8.1.2. Termoreaktīvie polimēri	214
8.2. Lielmolekulāro savienojumu iegūšanas metodes un svarīgākie pārstāvji	215
8.2.1. Polimerizācijas reakcijas un to produkti	215
8.2.2. Polikondensācijas reakcijas un to produkti	221
8.2.3. Polipievienošanas reakcijas un to produkti	225
8.2.4. Polimēranaloģiskās reakcijas un to produkti	227
8.3. Polimērmateriāli un to mehāniskās īpašības	227
8.4. Sintētisko lielmolekulāro savienojumu ietekme uz apkārtējo vidi	230
9. REAKCIJU VEIDI	235
9.1. Reakciju iedalījums pēc saīšu pārtrūkšanas veida	235
9.2. Reakciju iedalījums pēc to norises veida	236
9.3. Reakciju iedalījums pēc reāgenta veida	238
9.3.1. Reāgentu veidi	238
9.3.2. Reakciju veidi	238
9.4. Reakciju iedalījums pēc iegūstamā produkta	239
9.5. Kompleksās reakcijas	239
10. DZĪVO ŠŪNU PAMATVIELAS	243
10.1. Šūnu sastāvs un uzbūve	243
10.2. Optiskā izomērija	246
10.2.1. Optiski aktīvo vielu uzbūve	247
10.2.2. Optiskās aktivitātes noteikšana	247
10.2.3. Optiski aktīvo vielu nomenklatūra	248
11. AMINOSKĀBES UN PROTEĪNI	255
11.1. Aminoskābes	255
11.1.1. Aminoskābju uzbūve un nomenklatūra	256
11.1.2. Aminoskābju fizikālās un ķīmiskās īpašības	258
11.2. Peptīdi	261
11.3. Proteīni	264
11.3.1. Proteīnu iedalījums un uzbūve	264
11.3.2. Proteīnu struktūra	265
11.3.3. Proteīnu īpašības	271
11.4. Fermenti	275
11.4.1. Fermentu darbības mehānisms	276
11.4.2. Fermentu aktivitāti ietekmējošie faktori	278
11.4.3. Fermentu iedalījums	279
11.5. Proteīnu nozīme dzīvajos organismos	279

12. OGĻHIDRĀTI	284
12.1. Monosaharīdi	284
12.1.1. Monosaharīdu iedalījums un nomenklatūra	285
12.1.2. Monosaharīdu struktūrformulas	286
12.1.3. Monosaharīdu fizikālās īpašības	289
12.1.4. Monosaharīdu ķīmiskās īpašības	289
12.1.5. Monosaharīdu svarīgākie pārstāvji	293
12.2. Disaharīdi	294
12.2.1. Maltoze	294
12.2.2. Celobioze	295
12.2.3. Laktoze	295
12.2.4. Saharoze	296
12.3. Saldvielas	297
12.4. Polisaharīdi	298
12.4.1. Ciete	299
12.4.2. Glikogēns	300
12.4.3. Celuloze	301
12.5. Konjugētie biopolimēri	306
12.6. Oglīhidrātu nozīme dzīvajos organismos	306
13. LIPĪDI	310
13.1. Tauki un eļļas	310
13.1.1. Tauku un eļļu uzbūve	311
13.1.2. Tauku un eļļu fizikālās īpašības	312
13.1.3. Tauku un eļļu ķīmiskās īpašības	313
13.2. Fosfolipīdi	315
13.3. Steroīdi	317
13.4. Vaski	318
13.5. Terpēni	318
13.6. Lipīdu nozīme dzīvajos organismos	319
14. NUKLEOTĪDI UN NUKLEĪNSKĀBES	321
14.1. Nukleotīdu uzbūve	322
14.1.1. Adenozīntrifosfāts	324
14.2. Nukleīnskābju uzbūve	325
14.2.1. Nukleīnskābju pirmējā struktūra	325
14.2.2. DNS telpiskā struktūra un izvietojums šūnā	326
14.3. DNS dubultošanās – replikācija	328
14.4. No gēna līdz proteīnam	329
14.5. RNS biosintēze – transkripcija	330
14.6. Molekulārās bioloģijas galvenā atzīņa	336
14.7. Mutācijas	337
14.8. Biotehnoloģija	338

15. VIELMAINA UN ENERĢIJAS MAIŅA DZĪVAJOS ORGANISMOS	344
15.1. Vitamīni	344
15.1.1. Vitamīnu vispārīgs raksturojums	344
15.1.2. Askorbīnskābe	345
15.1.3. Vitamīni un to atvasinājumi kā kofaktori	348
15.2. Bioķimiskās reakcijas	350
15.2.1. Uzturvielu hidrolīze gremošanas traktā	351
15.2.2. Uzturvielu noārdīšanās šūnās	353
15.3. Racionāls uzturs un tā enerģētiskā vērtība	360
15.4. Fotosintēze	362
16. BIOLOGISKI AKTĪVĀS VIELAS	368
16.1. Ārstniecības līdzekļi	368
16.1.1. Svarīgākās ārstniecības vielu grupas	368
16.2. Ķīmija un lauksaimniecība	370
16.2.1. Insekticidi	371
16.2.2. Herbicidi	374