

## SADRŽAJ

<b>1. VITAMINI</b>	<b>1</b>
1.1. Istorijat istraživanja	1
1.2. Nomenklatura i klasifikacija vitamina	2
1.3. Opšte karakteristike vitamina	4
1.4. Prirodni izvori vitamina	5
1.5. Potrebne količine vitamina	6
<b>2. VITAMINI I PROVITAMINI A-GRUPE</b>	<b>13</b>
2.2. Prirodni izvori	14
2.3. Hemijska struktura i vitaminsko dejstvo	14
2.4. Resorpcija i metabolizam	17
2.5. Biohemijsko dejstvo	18
2.5.1. Učešće vitamina A u procesu vida	19
2.5.2. Uloga vitamina A u metabolizmu kože	22
2.5.3. Uloga vitamina A u aktiviranju imunog sistema	22
2.5.4. Regulacija ekspresije gena	23
2.5.5. Uticaj na prenatalni razvoj	23
2.5.6. Obrazovanje crvenih krvnih zrnaca	23
2.5.7. Vitamin A kao preventivno sredstvo u suzbijanju kancera	23
2.6. Hipovitaminoza, avitaminoza i hipervitaminoza	23
2.7. Potrebne količine	24
2.8. Interakcije sa drugim nutrientima	25
2.9. Fizičko-hemijske osobine vitamina i provitamina A	25
2.10. Metode za određivanje vitamina i provitamina A	27
2.11. Promene sadržaja provitamina i vitamina A u namirnicama	28
2.12. Primena preparata vitamina A u prehrambenoj industriji	29
2.13. Proizvodnja vitamina A i karotenoida	30
<b>3. VITAMINI I PROVITAMINI D-GRUPE</b>	<b>35</b>
3.1. Istorijat istraživanja	35
3.2. Prirodni izvori	36
3.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost	36
3.4. Prevođenje provitamina D u vitamin D	37
3.5. Resorpcija i metabolizam	39
3.6. Biohemijsko dejstvo	39
3.7. Hipovitaminoza, avitaminoza i hipervitaminoza	41
3.8. Potrebne količine	42
3.9. Fizičko-hemijske osobine kalciferola	43
3.10. Promene sadržaja vitamina D u toku prerade i uskladištenja namirnica	43
3.11. Primena preparata vitamina D u prehrambenoj industriji	43
3.12. Biotehnoška proizvodnja vitamina D	44
3.13. Metode za određivanje vitamina i provitamina D	46
<b>4. VITAMIN E</b>	<b>47</b>
4.1. Istorijat istraživanja	47

4.2. Prirodni izvori .....	47
4.3. Hemijska struktura .....	49
4.4. Biološka aktivnost.....	51
4.5. Resorpcija i metabolizam.....	52
4.6. Biohemijsko dejstvo.....	52
4.7. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	54
4.8. Potrebne količine.....	54
4.9. Fizičko-hemijske osobine tokoferola .....	55
4.10. Metode za određivanje tokoferola.....	55
4.11. Promena sadržaja tokoferola u namirnicama .....	56
4.12. Primena preparata tokoferola u prehrambenoj industriji.....	56
4.13. Proizvodnja tokoferola.....	57
<b>5. VITAMINI K .....</b>	<b>61</b>
5.1. Istorijat istraživanja.....	61
5.2. Prirodni izvori .....	62
5.3. Hemijska struktura .....	62
5.4. Antagonisti vitamina K .....	64
5.5. Resorpcija i metabolizam.....	65
5.6. Biohemijsko dejstvo.....	65
5.7. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	68
5.8 Potrebne količine.....	69
5.9. Fizičko-hemijske osobine .....	69
5.10. Metode za određivanje vitamina K .....	70
5.11. Biosinteza vitamina K u mikroorganizmima .....	70
<b>VITAMINI B GRUPE.....</b>	<b>71</b>
<b>6. VITAMIN B1 (Tiamin).....</b>	<b>73</b>
6.1. Istorijat istraživanja.....	73
6.2. Prirodni izvori .....	74
6.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	74
6.3.1. Antivitamini tiamina .....	75
6.4. Resorpcija i metabolizam.....	76
6.5. Biohemijsko dejstvo.....	77
6.6. Hipovitaminoza i avitaminoza .....	81
6.7. Potrebne količine.....	82
6.8. Fizičko-hemijske osobine tiamina.....	82
6.9. Metode za određivanje tiamina .....	83
6.10. Promena sadržaja tiamina u namirnicama.....	84
<b>7. VITAMIN B<sub>2</sub> (RIBOFLAVIN).....</b>	<b>87</b>
7.1. Istorijat istraživanja.....	87
7.2. Prirodni izvori .....	88
7.3. Hemijska struktura i vitaminsko dejstvo.....	88
7.4. Resorpcija i metabolizam.....	90

---

7.5. Biohemijsko dejstvo.....	90
7.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	93
7.7. Potrebne količine.....	94
7.8. Fizičko-hemijske osobine riboflavina .....	95
7.9. Promena sadržaja riboflavina u namirnicama .....	96
7.10. Biosinteza riboflavina .....	96
7.11. Proizvodnja riboflavina.....	97
<b>8. PANTOTENSKA KISELINA .....</b>	<b>99</b>
8.1. Istorijat istraživanja.....	99
8.2. Prirodni izvori .....	99
8.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	99
8.4. Antivitamini .....	101
8.5. Biosinteza pantotenske kiseline .....	101
8.6. Resorpcija i metabolizam.....	103
8.7. Biohemijsko dejstvo.....	103
8.8. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	104
8.9. Potrebne količine.....	104
8.10. Fizičko-hemijske osobine pantotenske kiseline .....	105
8.11. Proizvodnja pantotenske kiseline.....	106
<b>9. NIACIN .....</b>	<b>109</b>
9.1. Istorijat istraživanja.....	109
9.2. Prirodni izvori .....	110
9.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	110
9.4. Resorpcija i metabolizam.....	112
9.5. Biohemijsko dejstvo.....	117
9.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	119
9.7. Potrebne količine.....	120
9.8. Fizičko-hemijske osobine niacina .....	121
9.9. Promene sadržaja niacina u namirnicama .....	122
9.10. Proizvodnja nikotinske kiseline .....	122
<b>10. VITAMIN B<sub>6</sub> (PIRIDOKSIN) .....</b>	<b>125</b>
10.1. Istorijat istraživanja.....	125
10.2. Prirodni izvori .....	126
10.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	126
10.4. Resorpcija i metabolizam.....	128
10.5. Biohemijsko dejstvo.....	129
10.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	134
10.7. Potrebne količine.....	134
10.8. Fizičko-hemijske osobine vitamina B <sub>6</sub> .....	134
10.9. Promene sadržaja vitamina B <sub>6</sub> u namirnicama.....	135
10.10. Proizvodnja piridoksina .....	135
<b>11. FOLNA KISELINA .....</b>	<b>137</b>

---

11.1. Istorijat istraživanja.....	137
11.2. Prirodni izvori .....	137
11.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	138
11.4. Resorpcija i metabolizam.....	140
11.5. Biohemijsko dejstvo.....	141
11.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	146
11.7. Potrebne količine.....	147
11.8. Fizičko-hemijske osobine folne kiseline .....	147
11.9. Promene sadržaja folne kiseline u namirnicama .....	148
<b>12. VITAMIN B<sub>12</sub> (KOBALAMIN) .....</b>	<b>149</b>
12.1. Istorijat istraživanja.....	149
12.2. Prirodni izvori .....	149
12.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	150
12.4. Resorpcija i metabolizam.....	152
12.5. Biohemijsko dejstvo.....	153
12.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	157
12.7. Potrebne količine.....	157
12.8. Fizičko-hemijske osobine .....	158
12.9. Promene sadržaja vitamina B <sub>12</sub> u toku prerade namirnica .....	158
12.10. Proizvodnja vitamina B <sub>12</sub> .....	159
<b>13. BIOTIN .....</b>	<b>161</b>
13.1. Istorijat istraživanja.....	161
13.2. Prirodni izvori .....	161
13.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	162
13.4. Antivitamini .....	162
13.5. Resorpcija i metabolizam.....	163
13.6. Biohemijsko dejstvo.....	164
13.7. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	165
13.8. Potrebne količine.....	166
13.9. Fizičko-hemijske osobine .....	166
13.10. Proizvodnja biotina .....	166
<b>14. VITAMIN C (ASKORBINSKA KISELINA) .....</b>	<b>169</b>
14.1. Istorijat istraživanja.....	169
14.2. Prirodni izvori .....	169
14.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	170
14.4. Resorpcija i metabolizam.....	170
14.5. Biohemijsko dejstvo.....	172
14.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	175
14.7. Potrebne količine.....	176
14.8. Fizičko-hemijske osobine .....	176
14.9. Metode za određivanje .....	177
14.10. Promene prirodnog sadržaja askorbinske kiseline u namirnicama ..	178

14.11. Primena askorbinske kiseline u prehrambenoj industriji .....	180
<b>BIOLOŠKI AKTIVNA JEDINJENJA SA SPORNOM VITAMINSKOM FUNKCIJOM .....</b>	<b>181</b>
<b>15. UBIHINON .....</b>	<b>183</b>
15.1. Istorijat istraživanja .....	183
15.2. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	183
15.3. Biosinteza ubihinona .....	185
15.4. Potrebne količine .....	186
15.5. Određivanje ubihinona .....	186
<b>16. INOZITOL .....</b>	<b>187</b>
16.1. Istorijat istraživanja .....	187
16.2. Prirodni izvori .....	187
16.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	188
16.4. Resorpcija i metabolizam .....	188
16.5. Biohemijsko dejstvo .....	189
16.6. Potrebne količine .....	190
16.7. Fizičko-hemijske osobine .....	190
<b>17. p-AMINOBENZOVA KISELINA (PABA) .....</b>	<b>191</b>
17.1. Istorijat istraživanja .....	191
17.2. Prirodni izvori .....	191
17.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	191
17.4. Biohemijsko dejstvo .....	192
17.5. Fizičko-hemijske osobine .....	192
<b>18. HOLIN .....</b>	<b>193</b>
18.1. Istorijat istraživanja .....	193
18.2. Prirodni izvori .....	193
18.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	193
18.4. Metabolizam holina .....	194
18.5. Biohemijsko dejstvo .....	195
18.6. Avitaminoza i hipovitaminoza .....	195
18.7. Potrebne količine .....	196
18.8. Fizičko-hemijske osobine .....	196
<b>19. PANGAMINSKA KISELINA .....</b>	<b>197</b>
19.1. Istorijat istraživanja .....	197
19.2. Prirodni izvori .....	197
19.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	197
19.4. Fizičko-hemijske osobine .....	198
<b>20. LIPONSKA KISELINA .....</b>	<b>199</b>
20.1. Istorijat istraživanja .....	199
20.2. Prirodni izvori .....	199
20.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost .....	199
20.4. Biohemijsko dejstvo .....	200

---

<b>21. OROTINSKA KISELINA .....</b>	<b>203</b>
21.2. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	203
<b>22. KARNITIN.....</b>	<b>205</b>
22.1. Istorijat istraživanja.....	205
22.2. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	205
<b>23. FLAVONOIDI .....</b>	<b>207</b>
23.1. Istorijat istraživanja.....	207
23.2. Prirodni izvori .....	207
23.3. Hemijska struktura i biološka aktivnost.....	207
<b>24. TEHNOLOŠKI ASPEKTI PROIZVODNJE VITAMINSKIH PREPARATA .....</b>	<b>211</b>
24.1. Farmaceutski oblici vitamina .....	213
24.1.1. Čvrsti multivitaminski oblici .....	213
24.1.2. Proizvodi sa kontrolisanim oslobađanjem aktivne supstance .....	215
24.1.3. Tečni preparati vitamina .....	216
24.2. Pakovanje .....	217
<b>Literatura .....</b>	<b>219</b>
<b>Spisak slika.....</b>	<b>229</b>
<b>Spisak tabela .....</b>	<b>233</b>
<b>Indeks .....</b>	<b>235</b>