

Gergely Pál és Vereb György

B I O S Z E R V E T L E N K É M I A
(kézirat)

Debreceni Orvostudományi Egyetem
Orvosi Vegytani Intézete
Debrecen
1988

Tartalom

Bevezetés	1
1. Az élethez szükséges elemek evolúciója	3
2. A fémkomplexek néhány tulajdonsága	10
2.1. A komplexvegyületek kötéselemélete	10
2.2. A fémion-ligandum kölcsönhatások	14
3. Alkálifémek szerepe biológiai rendszerekben	22
3.1. Alkálifémionok komplexei	23
3.2. A sejt transzportfolyamatai	26
3.2.1. A plazmanembrán Na-K pumpa	28
3.2.2. A kálium-koncentráció szabályozása a vesében	31
3.3. A lítium biológiai hatása	32
4. A magnézium és a kalcium biológiai jelentősége	33
4.1. Magnéziumkomplexek	33
4.2. A kalciumion élettani szerepe	37
4.3. A kalciumjel	37
4.3.1. Kalciumkötő fehérjék	40
4.3.2. Kalciumtranszport rendszerek	43
5. Az átmenetifémek komplexei	46
5.1. A vas biológiai jelentősége	48
5.1.1. A vas általános jellemzése	48
5.1.2. A vas szerepe az oxigén-transzportban	49
5.1.2.1. Hemoglobin és mioglobin	50
5.1.2.2. Hemeritrinek	53
5.1.2.3. Oxigénkötő szintetikus molekulák	53
5.1.3. Az elektrontranszport vastartalmú fehérjéi	56
5.1.4. Kataláz, peroxidáz, citokróm-P450	59
5.1.5. Vasanyagcsere	61
5.2. A réz biológiai jelentősége	66
5.2.1. A réz általános jellemzése	66
5.2.2. A réz biokémiai evolúciója. Fontosabb réz-fehérjék	67
5.2.3. A rézanyagcsere és zavarai	72
5.3. A cinkcsoport elemeinek biológiai jelentősége	75
5.3.1. Általános jellemzés	75
5.3.2. A cink biológiai funkciói	76
5.3.3. Metallothioneinek és funkciójuk	80
5.4. A molibdén és a mangán biológiai szerepe	81
5.5. Vanádium, króm, kobalt és nikkell élettani hatása	85

5.6.	A platina-komplexek daganatellenes hatása	87
5.7.	Az arany biológiai hatásai	89
6.	Alumínium és óncsoport	90
6.1.	Az alumínium hatása az emberi szervezetre	90
6.2.	Óncsoport: germánium, ón, ólom	91
7.	A szilíciumvegyületek biológiai szerepe	94
7.1.	A szilikátok kémiája	95
7.2.	Biominalizáció: kovasavleválás az élő szervezetekben	97
7.3.	A szilícium szerepe a magasabbrendű állatokban és az emberben	99
7.4.	Szilikátok szerepe betegségek kialakulásában	101
7.5.	Szilikátok orvosi alkalmazása	104
8.	Nitrogén és foszfor szerepe a biológiai rendszerekben	108
8.1.	A nitrogénkötés molekuláris alapjai	108
8.2.	A nitrogén körforgalma	111
8.3.	Foszforvegyületek körforgása	113
8.4.	Foszfátvegyületek szerepe a sejt energiatermelő folyamataiban	116
9.	Az oxigéncsoport elemeinek biológiai jelentősége	120
9.1.	Az oxigén általános jellemzése	120
9.2.	Molekuláris oxigénből keletkező gyökök	121
9.3.	Az oxigén aktiválásának mechanizmusa	123
9.3.1.	Oxigént aktiváló enzimek	127
9.4.	Oxigényökök képződése és eliminációja biológiai rendszerekben	130
9.5.	A légköri oxigén és ózon kialakulása és jelentősége	134
9.6.	A szelén	137
10.	Halogének	141
10.1.	A fluor biológiai jelentősége	141
10.2.	A klór biológiai jelentősége	146
10.3.	A jód biológiai jelentősége	148
10.3.1.	Jódforgalom és pajzsmirigyfunkció	150
11.	Irodalom	155