

A környezetmérnök/környezettan szak elvégzéséhez szükséges alapismeretek elsajátítását segítő videóleckék a biológia, kémia, földrajz, fizika és műszaki alapismeretek tárgykörében

BIOLÓGIA 1. BIOGÉN ELEMEEK

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

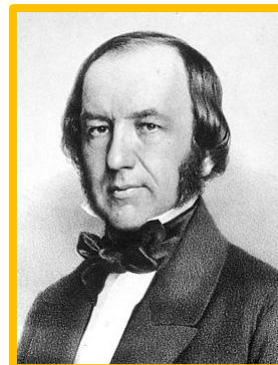
Biogén elemek, szénhidrátok, lipidek, fehérjék 1.

BIOGÉN ELEMEEK

Mi is az élő?

A fogalom definiálásával évszázadok óta küzdenek a természettudományok művelői.

„A belső környezet (milieu intérieur) stabilitása a szabad és független élet feltétele.”



Claude Bernard (1813-1878)



Francisco Varela (1946-2001)

Humberto Maturana (1928-)

Hát az autopoietikus (önlétrehozó) rendszer!

Képek forrása: Wikimedia Commons

ÉLETKRITÉRIUMOK

Az élő rendszer...

ABSZOLÚT kritériumok

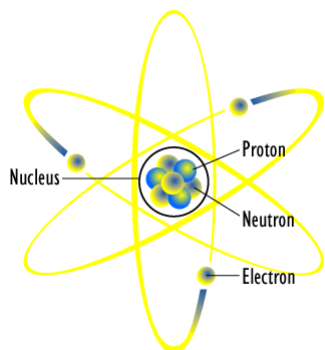
- inherens egység
- nyílt termodinamikai rendszerként biológiai anyagcserét folytat
- fenntartja saját belső állandóságát (homeosztázis) és külső hatásokat észlel (ingerlékeny)
- információhordozó alrendszerrel bír
- folyamatai szabályozottak és vezéreltek

POTENCIÁLIS kritériumok

- növekedni és szaporodni képes
- rendelkezik az evolúció képességével
- meghalhat

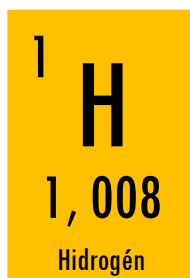
Kémiai „kisokos”

Képek forrása: Wikimedia Commons, pixabay.com



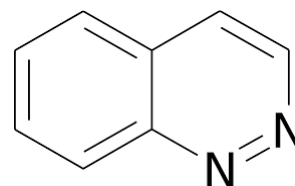
ATOM

A kémiai elemek legkisebb egysége, amely magában őrzi az adott elem tulajdonságait.



ELEM

Olyan atomok összessége, amelyek rendszáma azonos (kémiai úton tovább nem bonthatók).

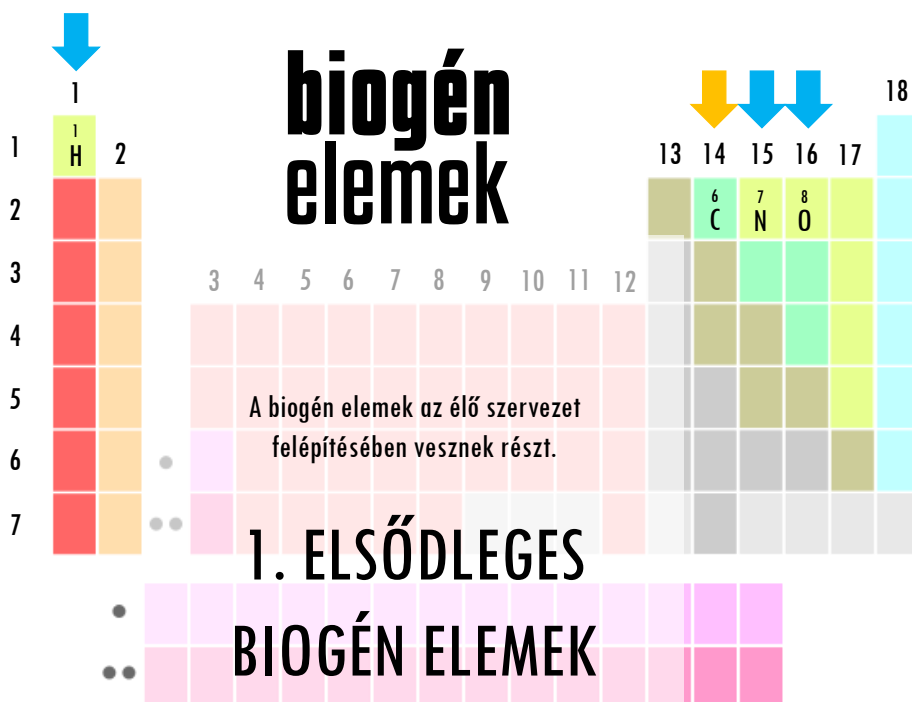


VEGYÜLET

Olyan rendszer, amely két vagy több kémiai elem atomjainak összekapcsolódásaként jön létre.

**Az elemek
periódusos
rendszere**

1	1 H	2 He											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Mg	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
Lantanoidák	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
Aktinoidák	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

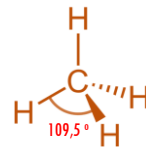


Kép forrása: Wikimedia Commons

Elsődleges biogén elemek

6
C
12,011
Szén

- kiemelkedő szerepe van
- atomjai képesek korlátlan számban összekapcsolódni: láncok, elágazások, gyűrűk
- más elem atomjaival a vegyületek széles skáláját képes kialakítani
- egyes, kettős és hármas kötések kialakítására is képes, így egyszerre 1 (pl. $C\equiv O$), 2 (pl. $O=C=O$), 3 (pl. $H_2C=O$) vagy **4** (pl. CH_4) **másik atommal** is tud kovalens kötést létesíteni



1
H
1,008
Hidrogén

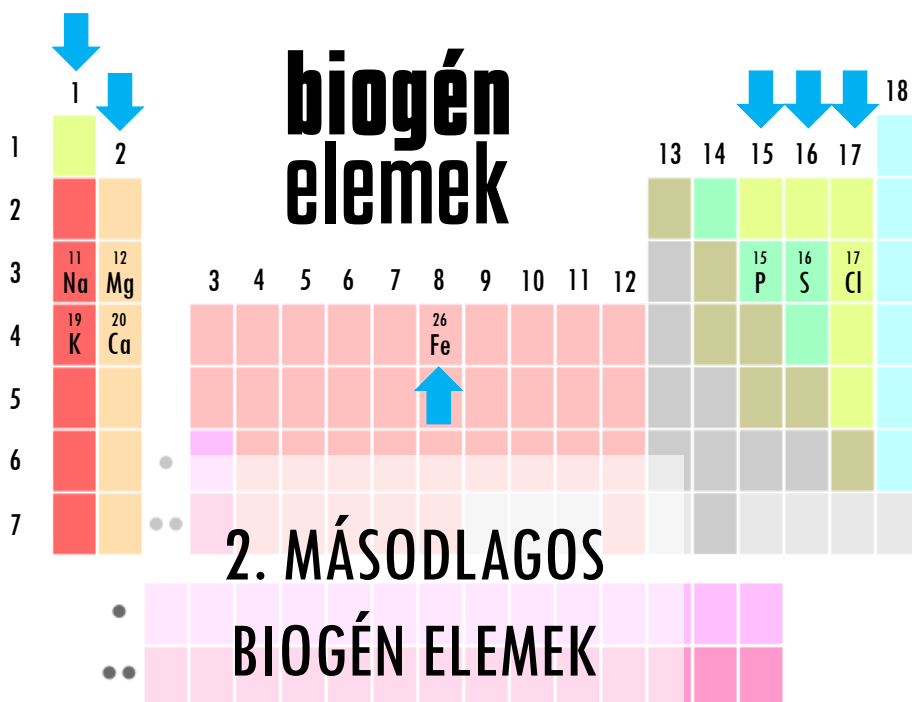
- víz és szerves molekulák építőeleme
- transzport folyamatok és energiaforgalom

7
N
14,007
Nitrogén

- fehérjék, nukleinsavak, lipidek (foszfátidok) és a kítin alkotóeleme

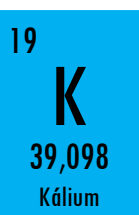
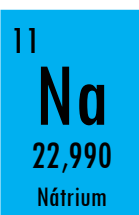
8
O
15,999
Oxigén

- víz építőeleme
- energiatermelés
- lebontó folyamatok
- fotoszintézis

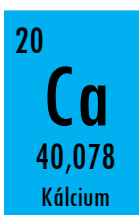


Másodlagos biogén elemek

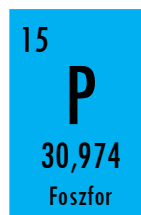
Mennyiségük lényegesen kevesebb, mégsem elhanyagolható



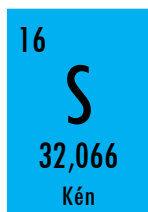
- testnedvek
- ozmotikus egyensúly
- bioelektromos jelenségek



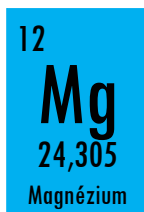
- csontok és izmok
- véralvadás
- bioelektromos jelenségek



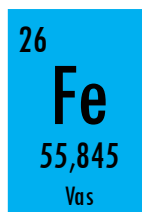
- csontok, membránok, nukleinsavak és az ATP alkotóeleme



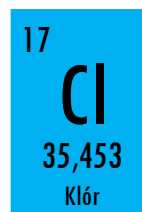
- aminosavak építőeleme



- klorofill
- enzimek működése



- hemoglobin (oxigén molekula laza kötése)



- emésztés (gyomorsav egyik alkotóeleme)

Víz (H₂O)

- a földi élet alapja: sejtek és testnedvek összetevője, oldószer, reakciópartner az anyagcsere-folyamatokban (metabolizmus), fotoszintézis, terminális oxidáció...
- kondenzáció: vízkilépéssel (energiaigényes, enzimátikus folyamat) két molekula nagyobb molekulákká vagy polimerekké alakulhat pl.: β-D-glükóz → cellobióz → cellulóz
- hidrolízis: a molekulán belüli kötés a vízmolekula hatására szakad fel
- színtelen, szagtalan, íztelen folyadék, mindhárom halmazállapotban előfordul
- dipólusmolekulák alkotják: poláris anyagok oldószere pl.: konyhasó
- amfoter vegyület (viselkedhet savként és bázisként is)
- ásványok és kőzetek alkotóeleme, ipari nyersanyag, segédanyag és szállítóközeg

Felhasznált és ajánlott irodalom

- Petróné Dr. Kovács Etelka, 2019. A környezeti biológia alapjai (olvasólecke)
- Gál Béla, 2012. Biológia 11. A sejt és az ember biológiája (Mozaik Kiadó)
- Dr. Lénárd Gábor, 2007. Biológia 11. (Nemzeti Tankönyvkiadó)

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP 3.4.4.-16-2017-00015

„A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE