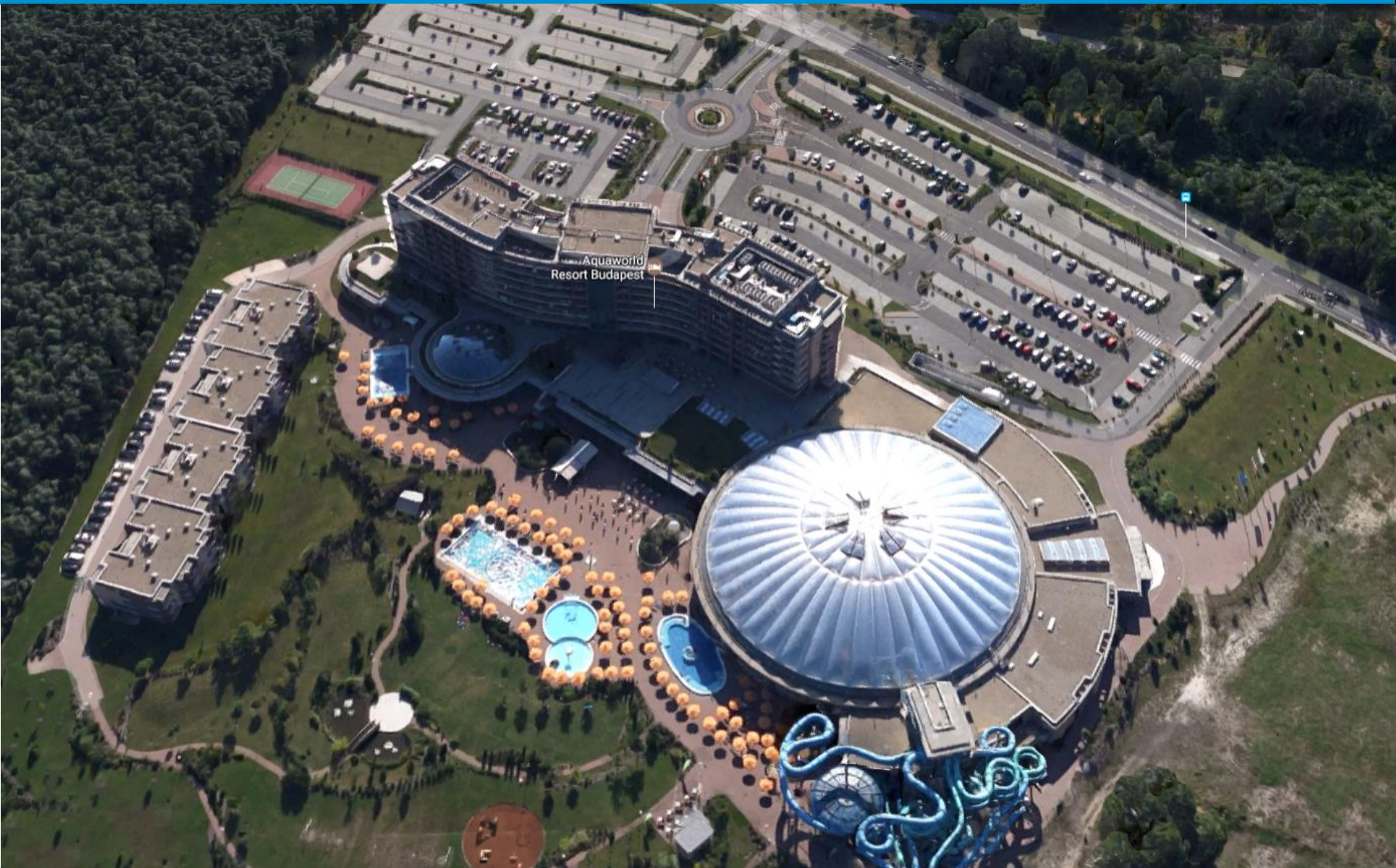
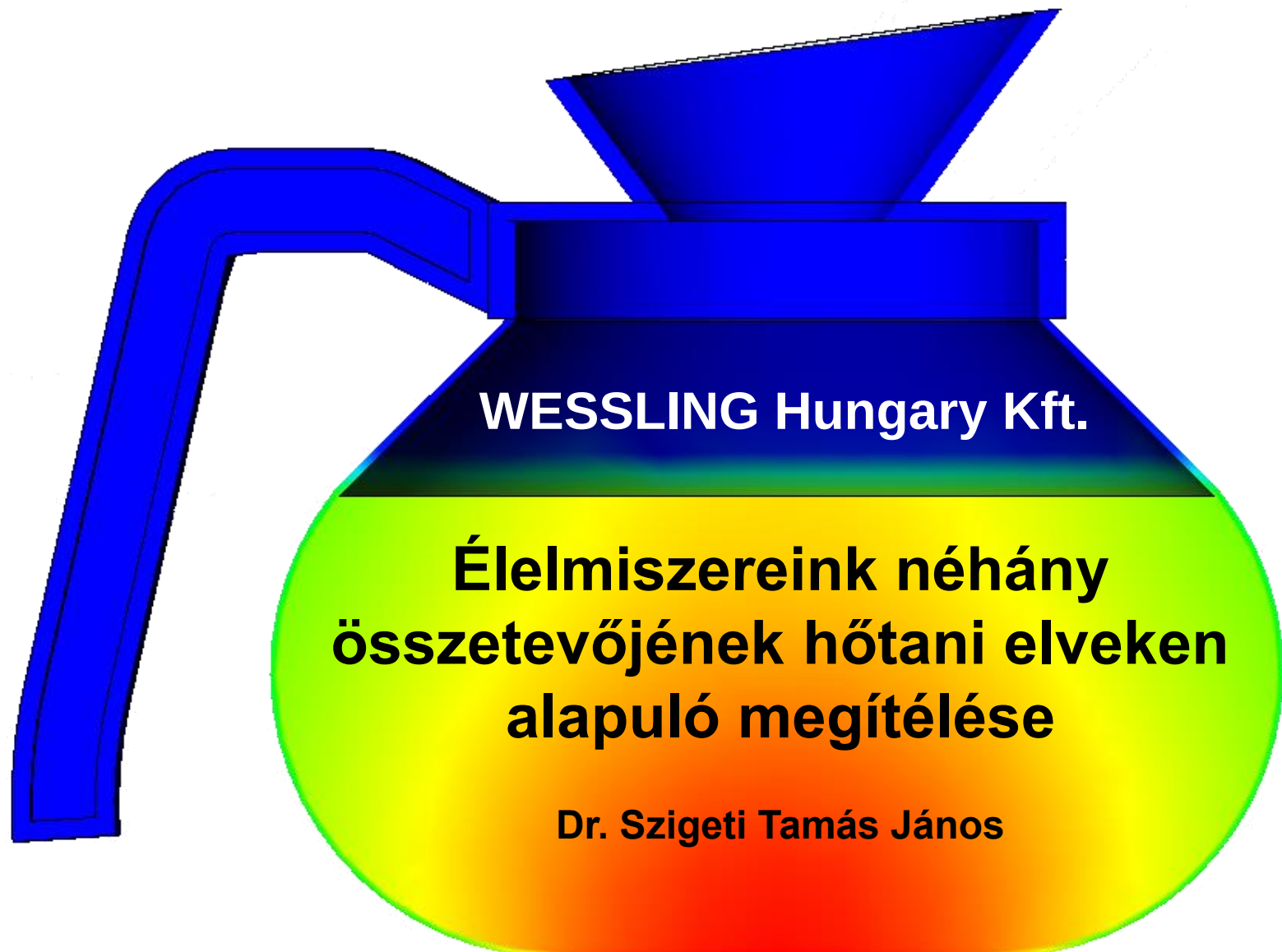


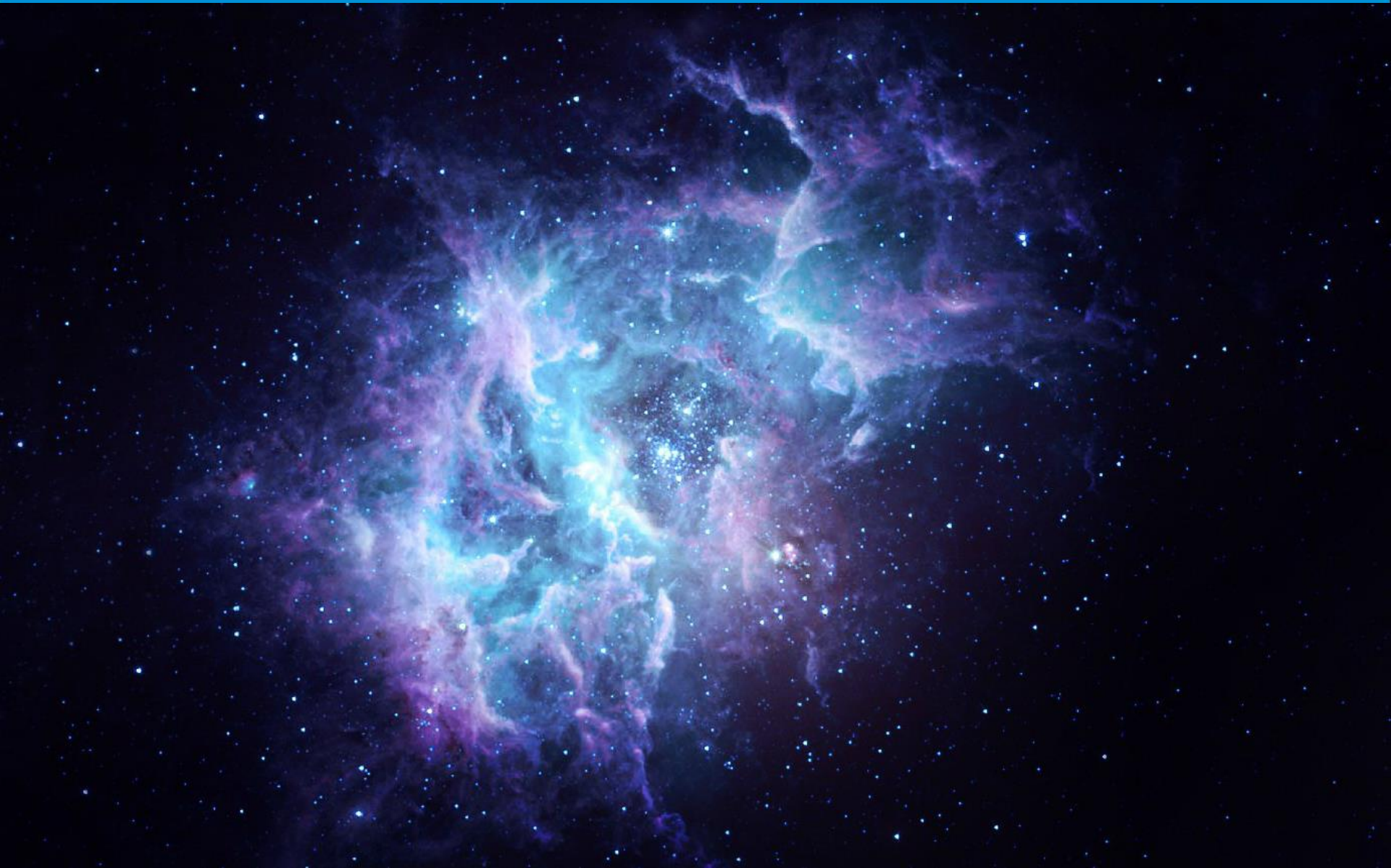




HUNGALIMENTARIA 2017

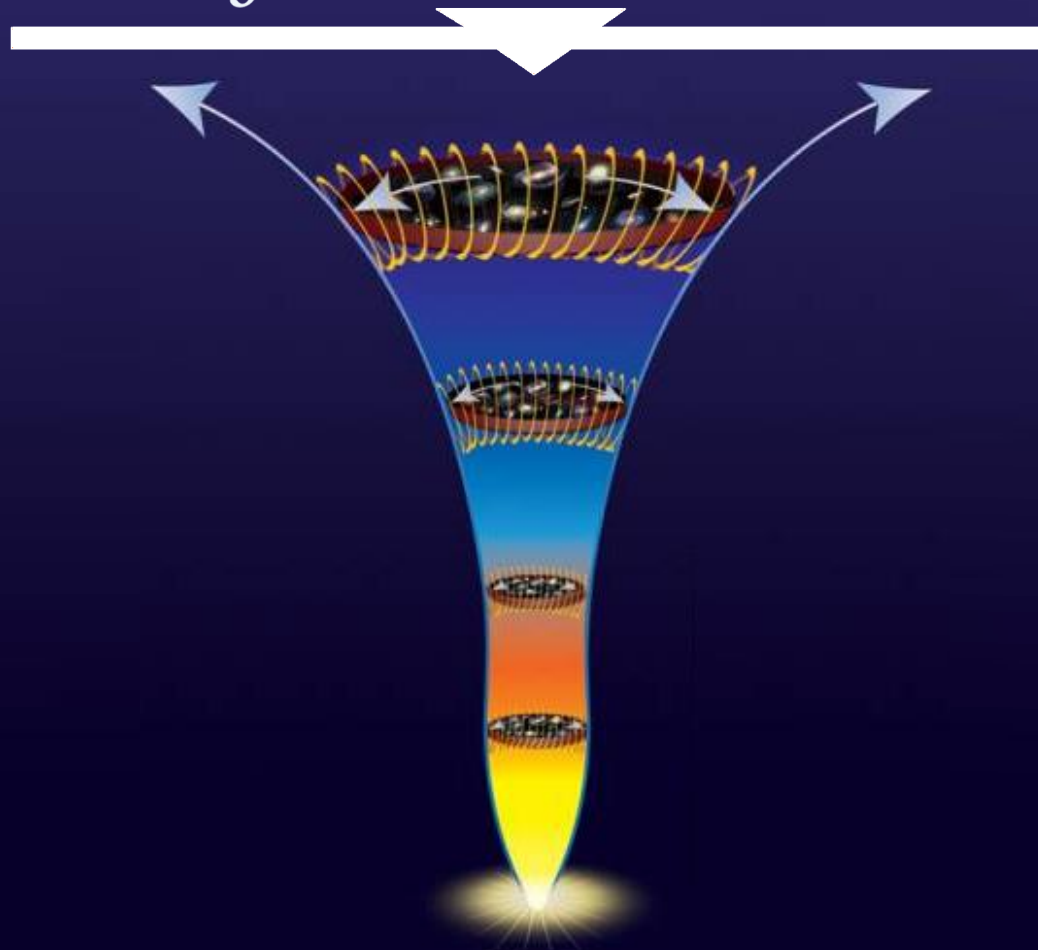






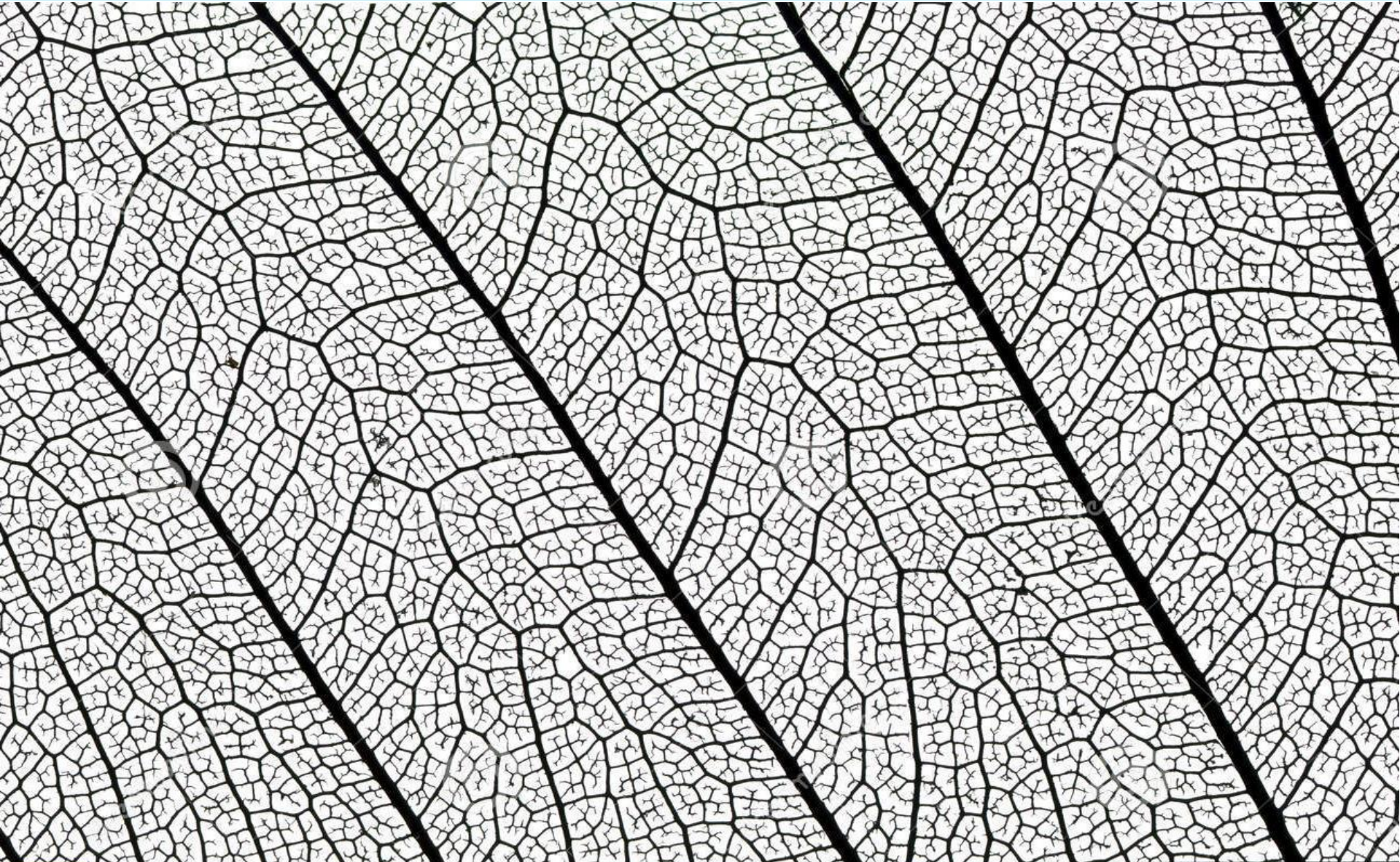
1. Kezdetben teremte Isten az eget és a földet.
2. A föld pedig kietlen és üresség vala a mélység színén, és az Isten Lelke lebeg vala az égen.
3. És monda Isten: legyen világ.
4. És látá Isten, hogy jó vala az világosság.
5. És nevezé Isten az világosságot: nap.
6. És látá Isten, hogy jó vala az nap.
7. Teremte tehát Isten az eget az föld felett való vizet, a mennyeket.
8. És nevezé Isten az mennyeket égnek: és lőn este, és lőn reggel, második nap.
9. És monda Isten: gyűljenek egybe az ég alatt való vizek egy helyre, hogy tessék meg a száraz. És úgy lőn.

HUNGALIMENTARIA 2017



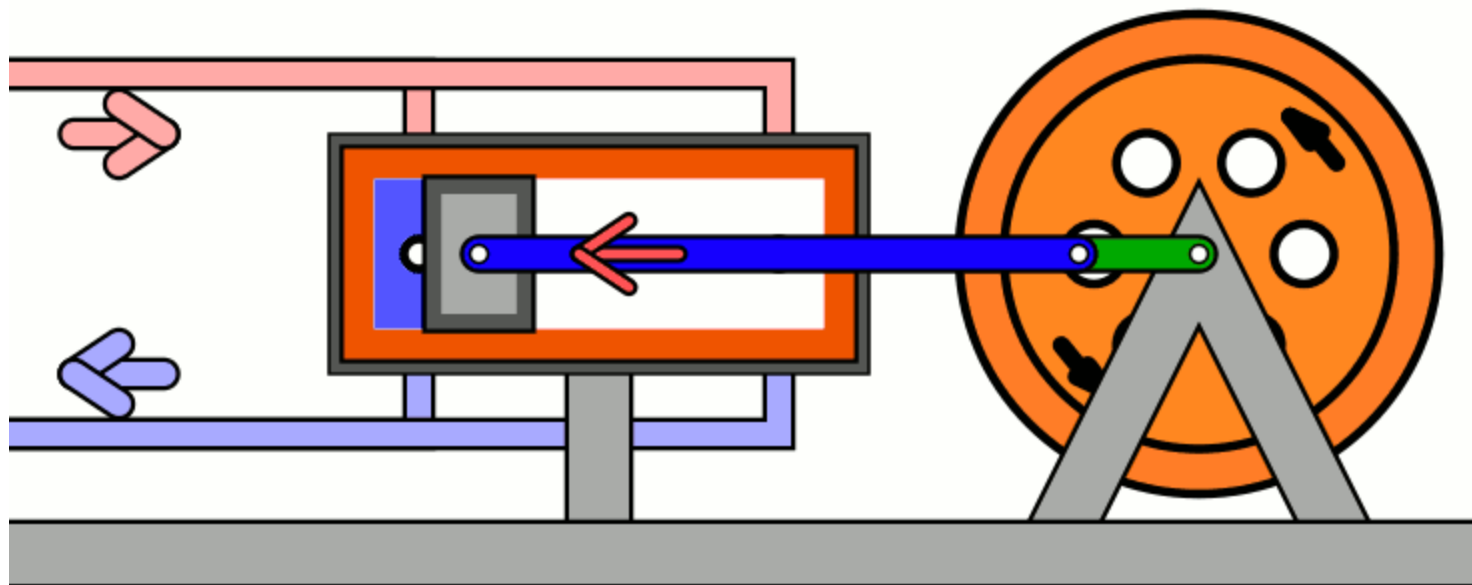
Kb. 14 milliárd év

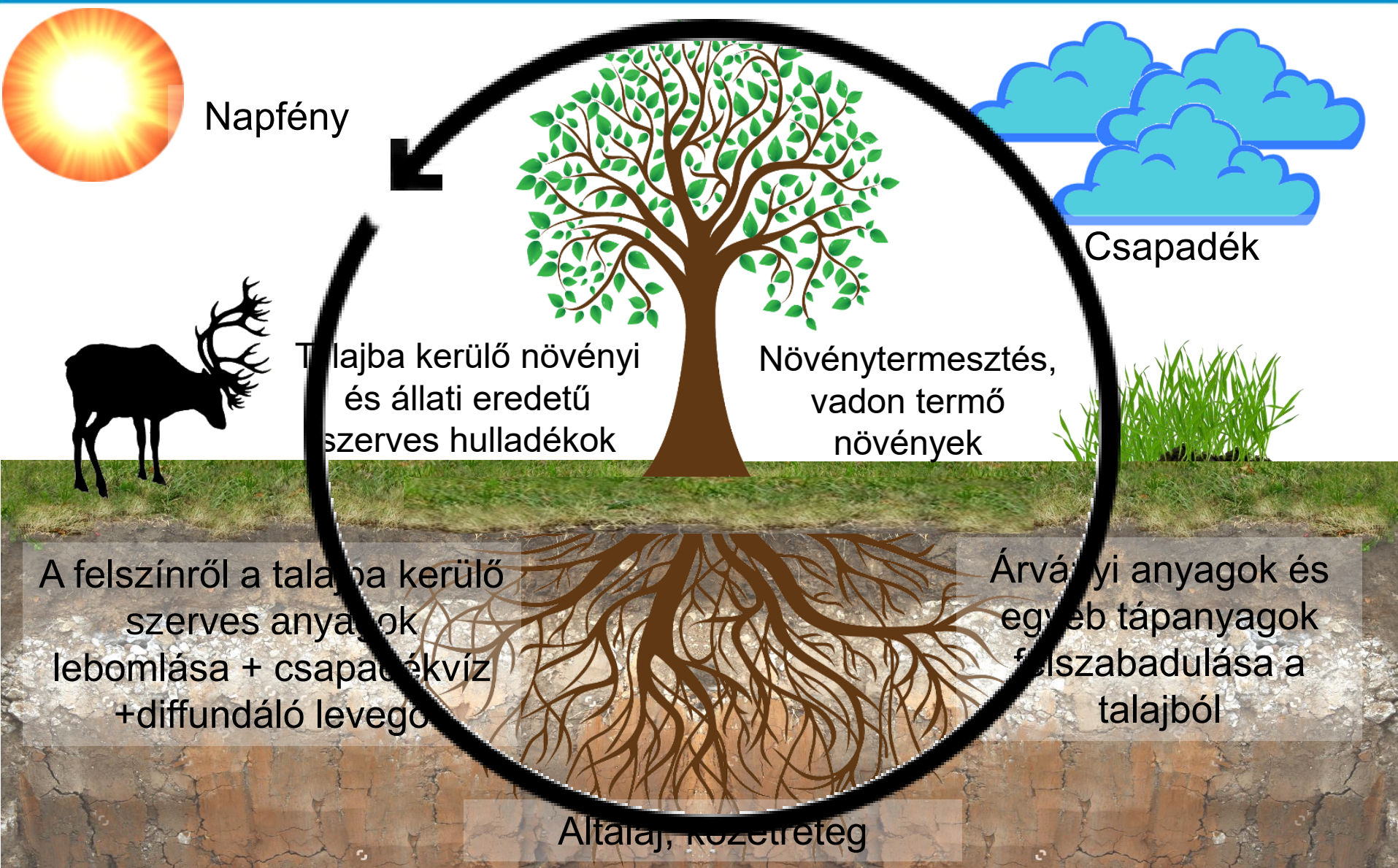












entropy

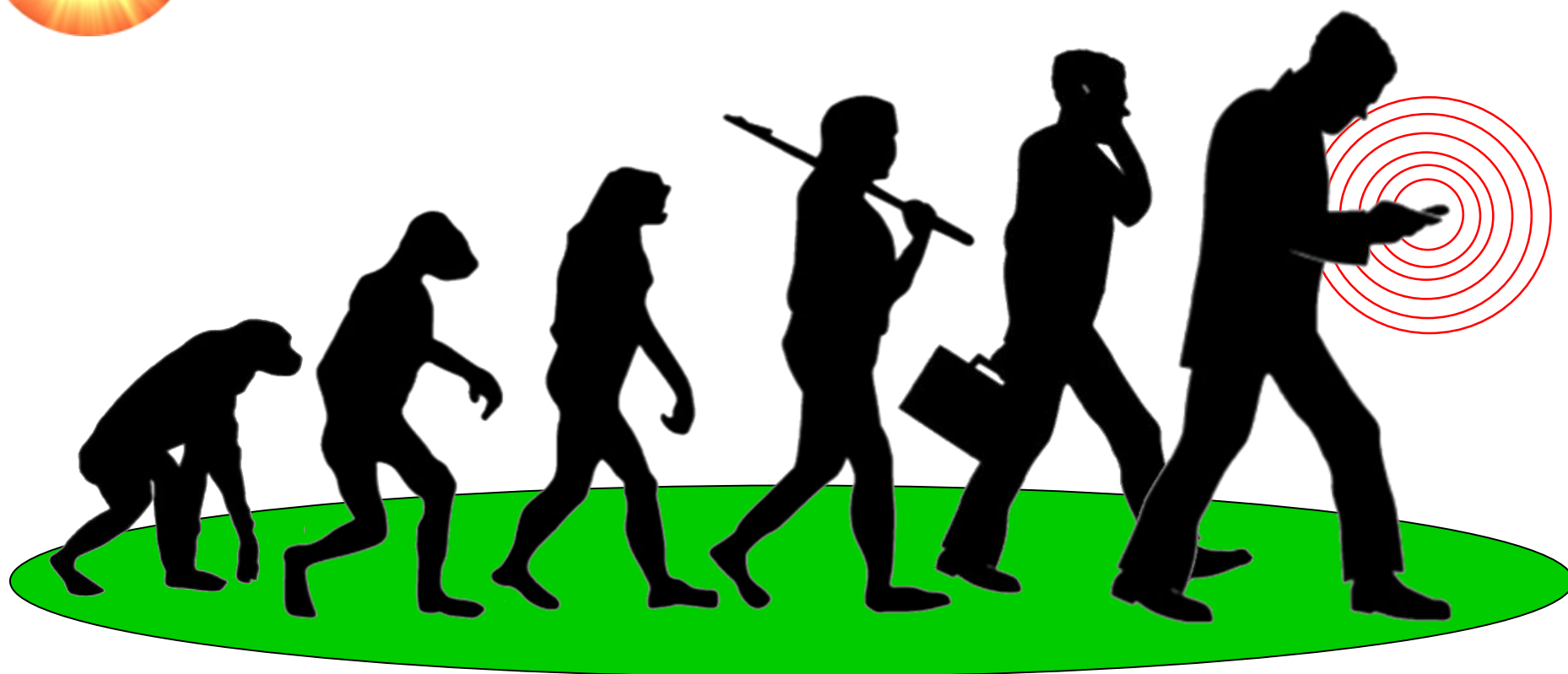
$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T} \left[\frac{J}{K} \right]$$

Egy **adiabatikusan zárt** rendszerben (nincs hőcsere a környezettel) az önként lejátszódó folyamatok során a rendszer **entrópiája mindaddig nő**, amíg be nem áll az egyensúlyi állapot.

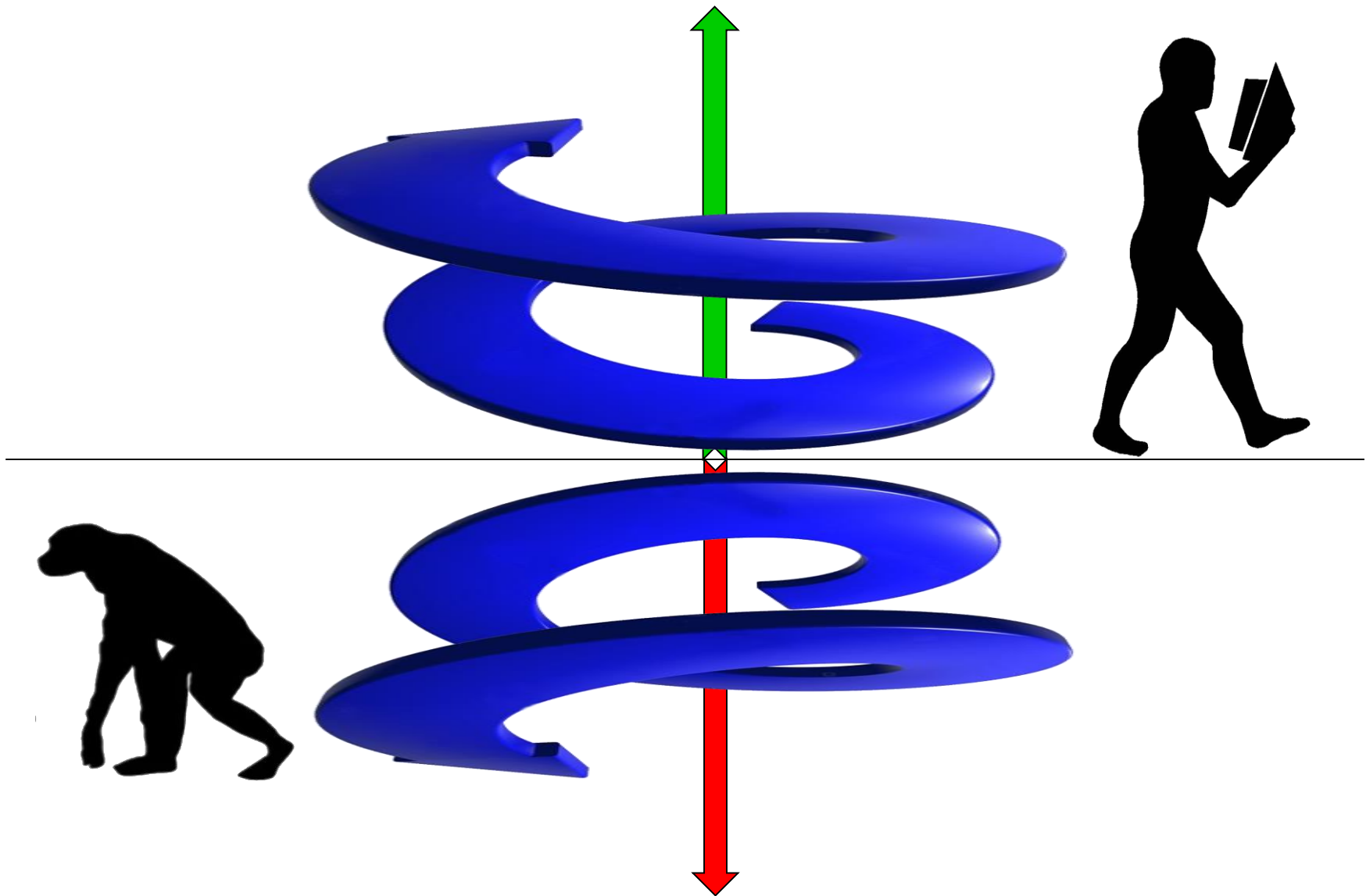
Egyensúlyi állapotban egy zárt rendszer entrópiája maximális.

Nyílt rendszer egyensúlyának nem feltétele az entrópiamaximum, mivel az entrópianövekedés a külvilágnak leadott hővel kompenzálható, sőt, az entrópia akár csökkenhet is.





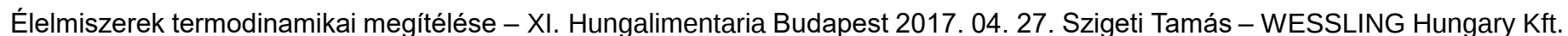
... egy ideig. Azután...

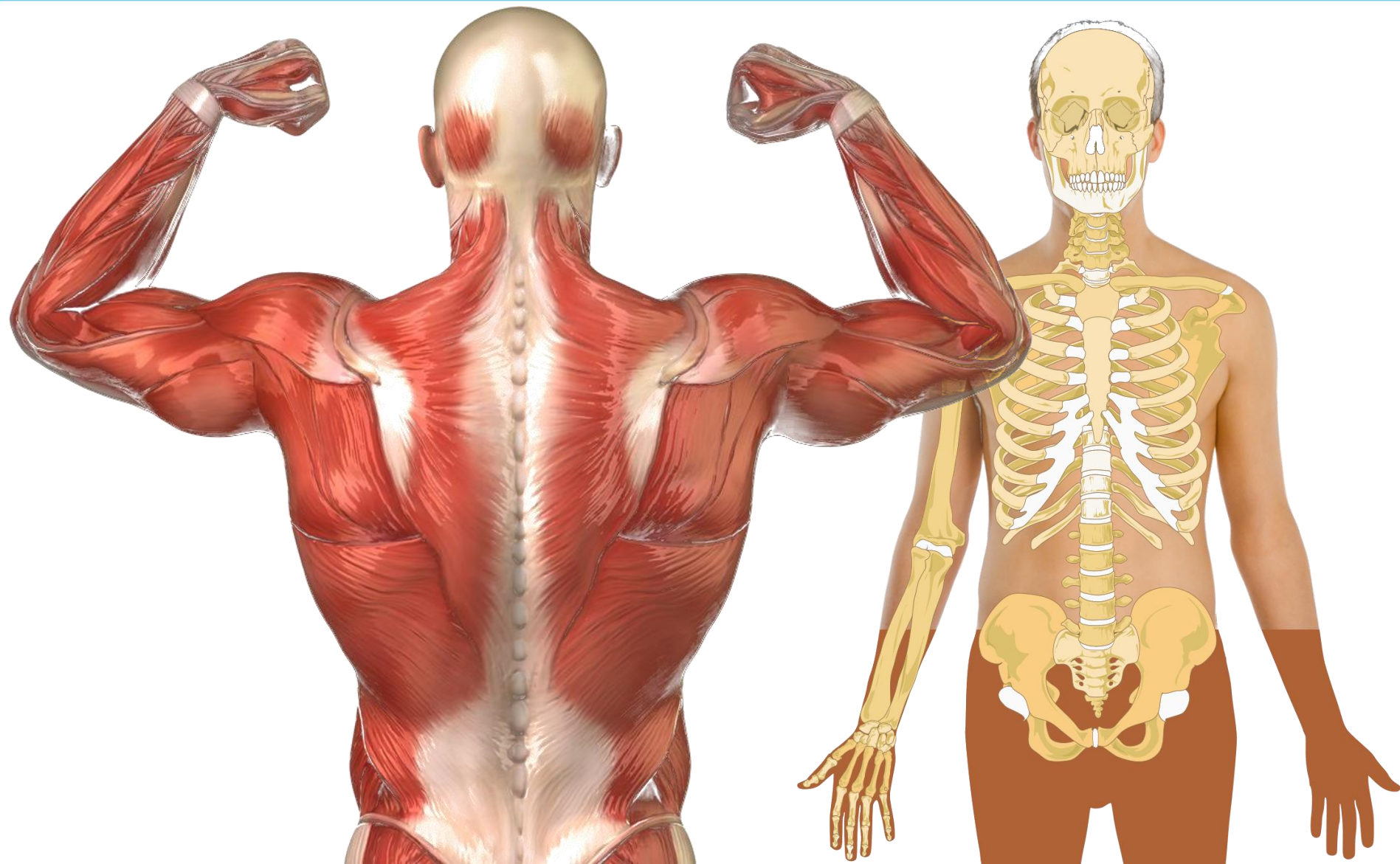


Az élő szervezetek – köztük az ember
– élettevékenységük révén testük
entrópiájának csökkentésére
törekednek:

$$\Delta S = \min$$

The Thermodynamics of an Intelligent Living Universe (Robert Riversong)
<https://riversong.wordpress.com/intelligent-living-universe/> Hozzáférés: 2017.04.20.)





Égést tápláló gáz: O_2

Oldószer: H_2O

Fehérjék és bioaktív anyagok építőkövei:

Általános élelmiszerekkel (N, P, S, C)

Enzimek prosztetikus csoportjainak ligandumai:

Mikroelemek (Fe, Mn, Zn, Cu, Co stb.)

Fűtőanyag: szénhidrátok, alkoholok (C, H)

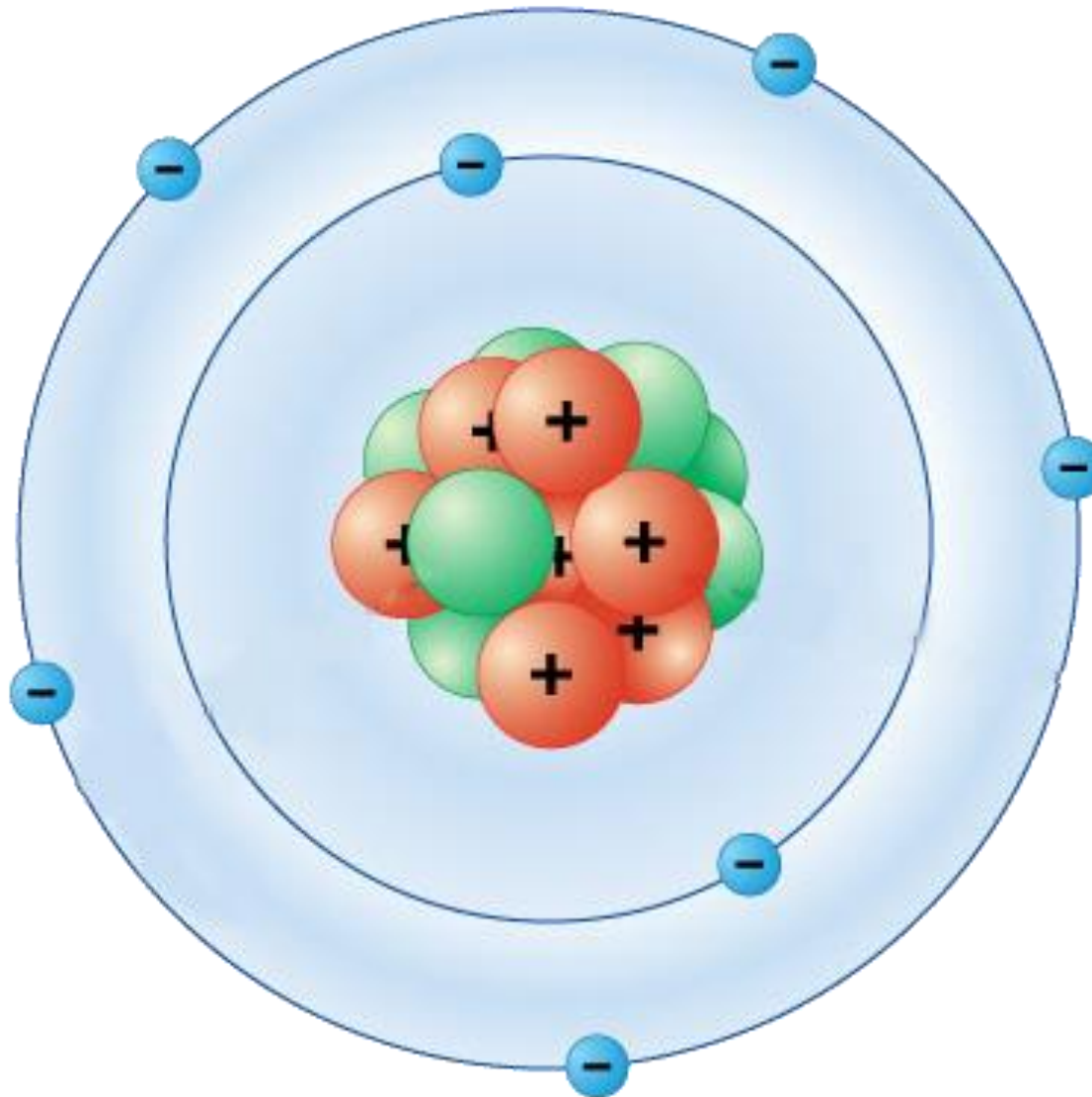
Tartalék energia, fűtőanyag:

Trigliceridek

Egyéb bioaktív anyagok:

vitaminok, antioxidánsok, PUFA-k stb.





- **Enzimek** (tripszin, citokróm enzimcsalád stb.)
- **Transzportfehérjék** (hemoglobin, transferrin stb.)
- **Védőfehérjék** (trombin, fibrinogén stb.)
- Toxinok (kalapos gombák fehérjéi stb.)
- **Hormonok** (ösztrogének, inzulin stb.)
- **Struktúrfehérjék** (kollagén, elasztin stb.)
- **Motorfehérjék** (miozin, aktin stb.)
- **Tartalékfehérjék** (kazein, ovalbumin stb.)



Kjeldahl vagy Dumas N-meghatározás

Élelmiszertípusok	Szorószám
Általános élelmiszerek	Fehérje (g) = N (g) * 6,25
Tej és tejtermékek	Fehérje (g) = N (g) * 6,38
Tojás (fehérje + sárgája)	Fehérje (g) = N (g) * 6,25
Tojás sárgája	Fehérje (g) = N (g) * 6,67
Búza és készítményei	Fehérje (g) = N (g) * 5,70
Aminosav-készítmények	?

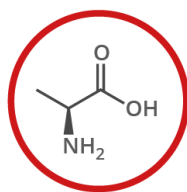


A 20 aminosav

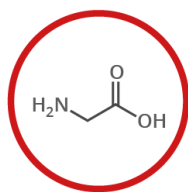
● Alifás ● Aromás ● Savas ● Bázikus ● OH-csoport ● S-tartalmú ● Amid ● ○ Nem eszenc. ○ Eszn.



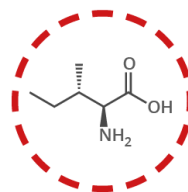
Név **A**
Kód



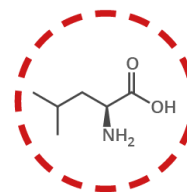
Alanin **A**
Ala



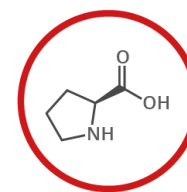
Glicin **G**
Gly



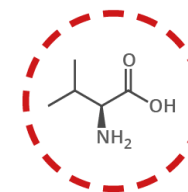
Izoleucin **I**
Ile



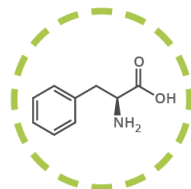
Leucin **L**
Ilu



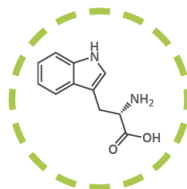
Prolin **P**
Pro



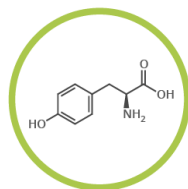
Valin **V**
Val



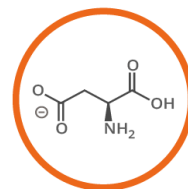
Fenilalanin **F**
Phe



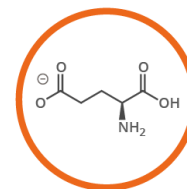
Triptofán **W**
Trp



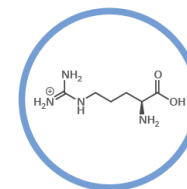
Tirozin **Y**
Tyr



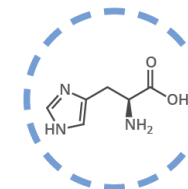
Aszparaginsav **D**
Asp



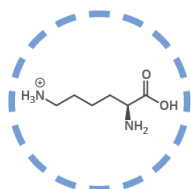
Glutaminsav **E**
Glu



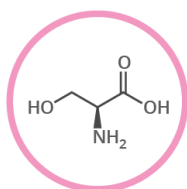
Arginin **R**
Arg



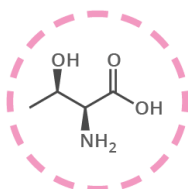
Hisztidin **H**
His



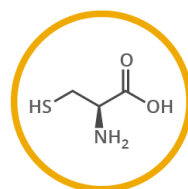
Lizin **K**
Lys



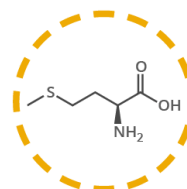
Szerin **S**
Ser



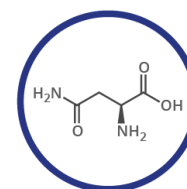
Treonin **T**
Tre



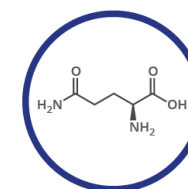
Cisztein **C**
Cys



Metionin **M**
Met



Aszparagin **N**
Asn

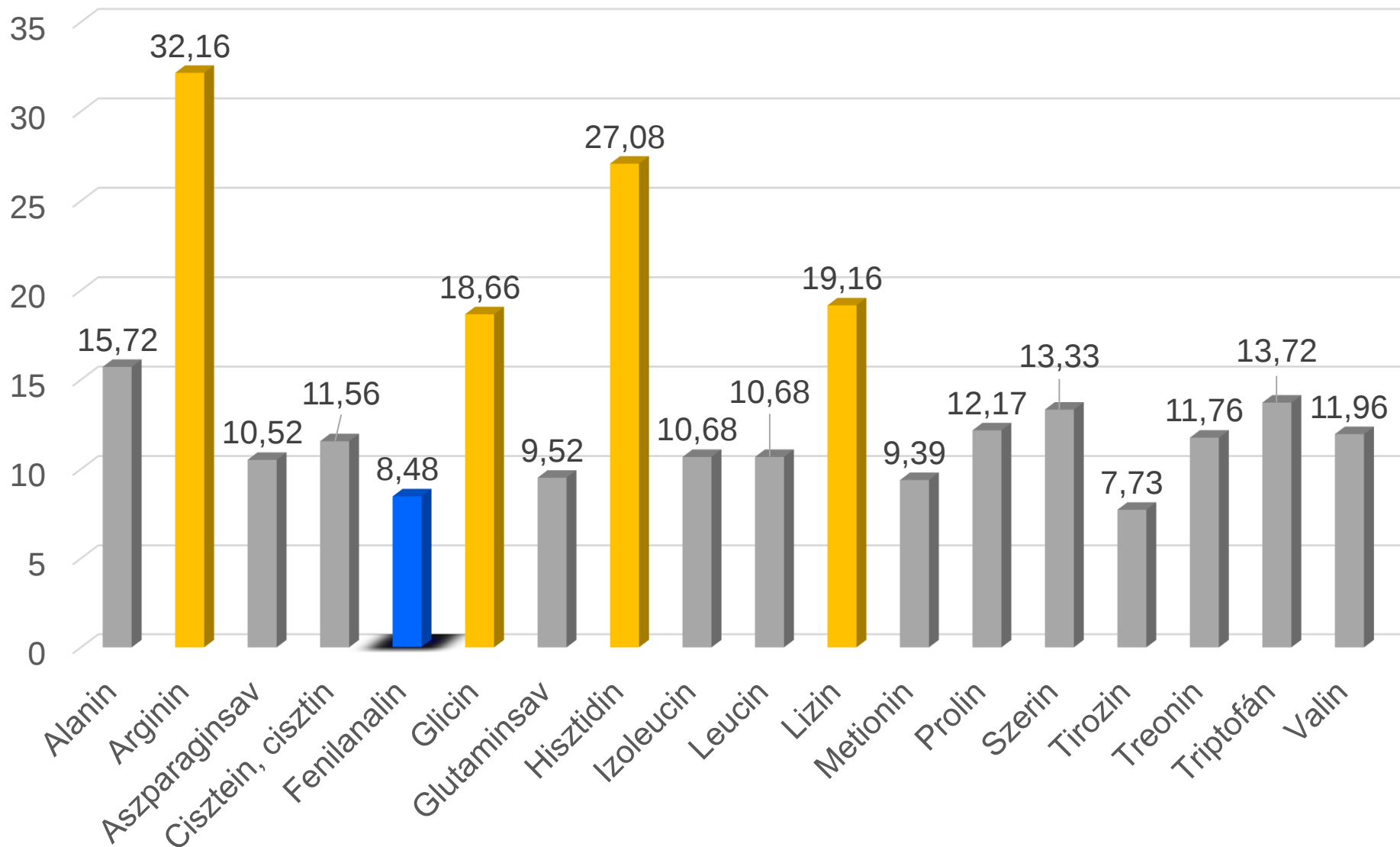


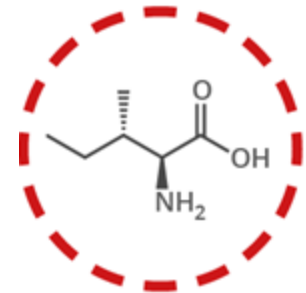
Glutamin **Q**
Gln

Hogyan néznének ki az aminosavak 6,25-ös szorzóval?

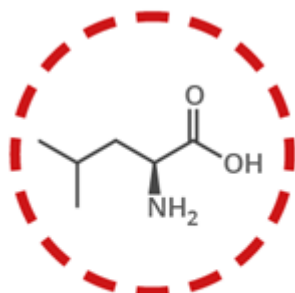
Aminosavak	Molekulatömeg	%N az aminosavban	1 mól aminosav "fehérje-tartalma" g
Alanin	89,09	15,72	88
Arginin	174,2	32,16	350
Aszparaginsav	133,1	10,52	88
Cisztein, cisztin	121,06	11,56	87
Fenilalanin	165,19	8,48	88
Glicin	75,05	18,66	88
Glutaminsav	147,13	9,52	88
Hisztidin	155,16	27,08	263
Izoleucin	131,17	10,68	88
Leucin	131,17	10,68	88
Lizin	146,19	19,16	175
Metionin	149,21	9,39	88
Prolin	115,13	12,17	88
Szerin	105,09	13,33	88
Tirozin	181,19	7,73	88
Treonin	119,12	11,76	88
Triptofán	204,23	13,72	175
Valin	117,15	11,96	88

Aminosavak nitrogéntartalma m/m%

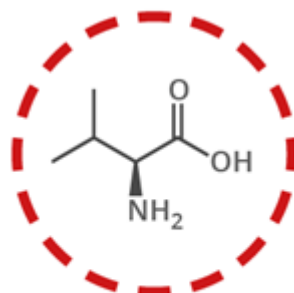




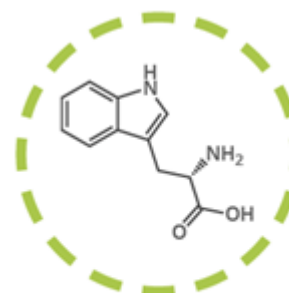
Izoleucin **I**
Ile



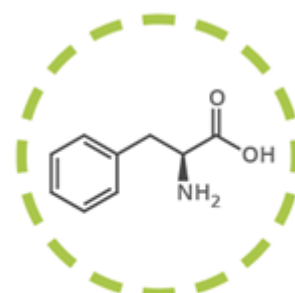
Leucin **L**
llu



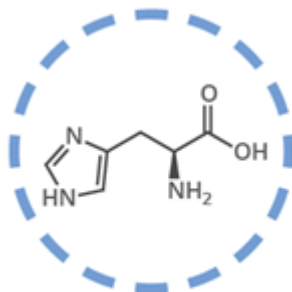
Valin **V**
Val



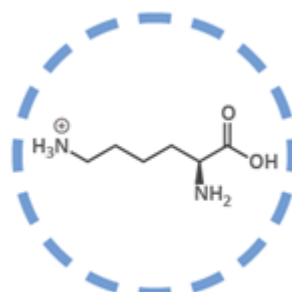
Triptofán **W**
Trp



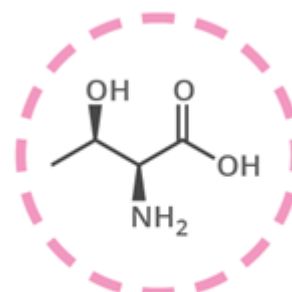
Fenilalanin **F**
Phe



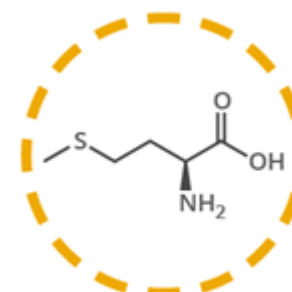
Hisztidin **H**
His



Lizin **K**
Lys

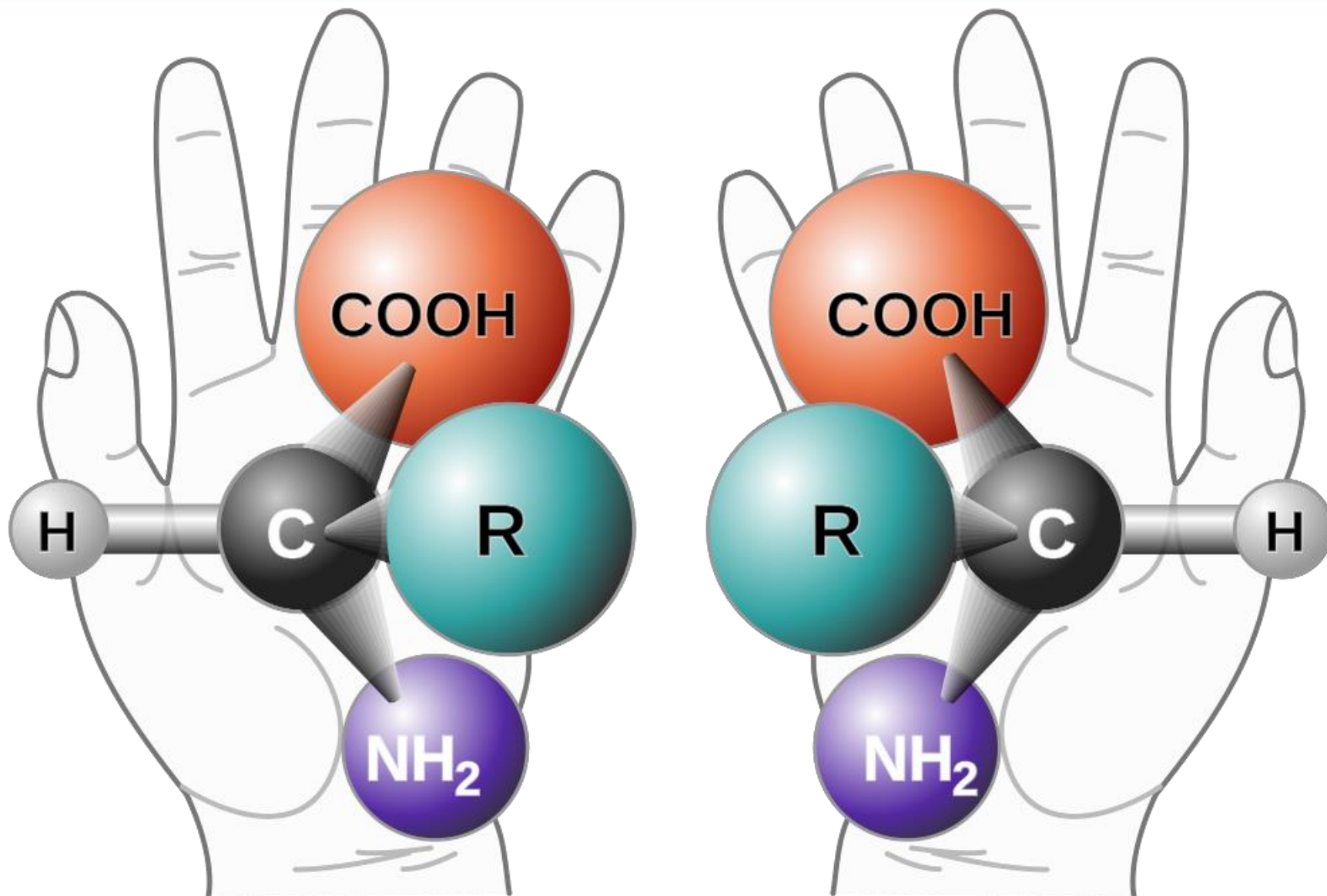


Triptofán **T**
Trp



Metionin **M**
Met

Az **essenciális** aminosavak jelenléte határozza meg a többi aminosav hasznosulását, vagyis a fehérjeszerkezetekbe való beépülést.



A **D-sztereoizomer** aminosavak, amelyek a közönséges **L-sztereoizomer** aminosavakból képződnek vagy az előállítás folyamán, vagy az élelmiszer mikrobiológiai minőségében beállt változás következtében. Jelenlétük nagymértékben csökkentheti az élelmiszer-fehérje emészthetőségét és az átalakult aminosav felhasználhatóságát. Annak ellenére azonban, hogy a **D-aminosavakat nemkívánatosnak tartják** az élelmiszerekben*.

Az elpusztult szervezetben megindul a **racemizáció**:

$$\text{CL-sztereoizomer} = C_{\text{D-sztereoizomer}}$$



L-aminosavak
és D-cukrok



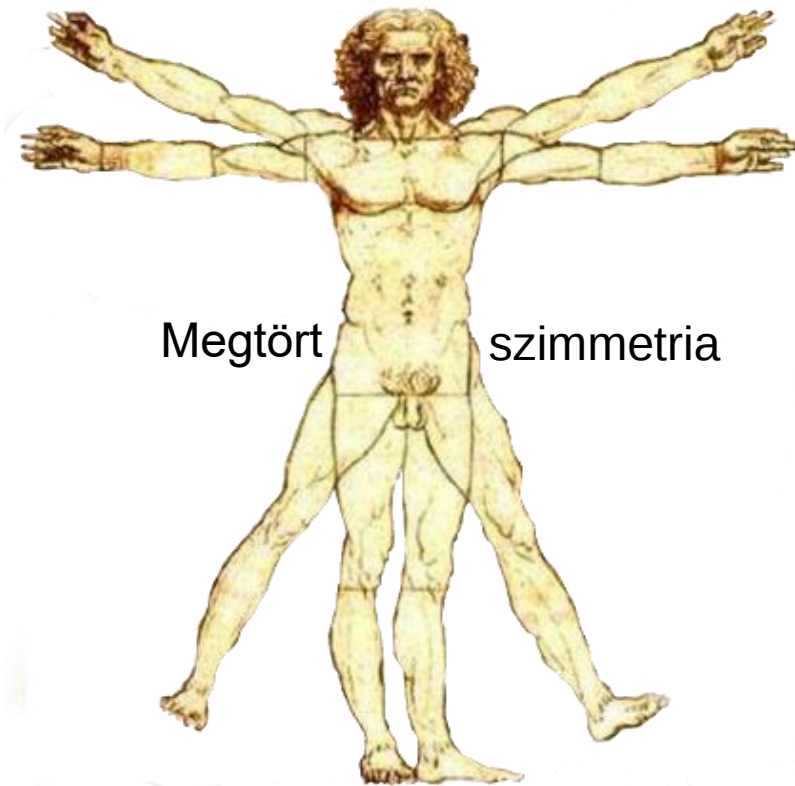
Valós élőlények



D-aminosavak
és L-cukrok



„Inverz” élőlények



Megtört szimmetria

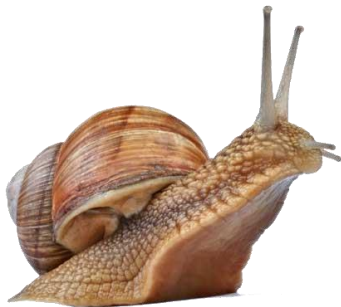
D és **L** vitaminok

D és **L** redukáló cukrok

D és **L** aminosavak

Cisz és **transz** zsírsavak

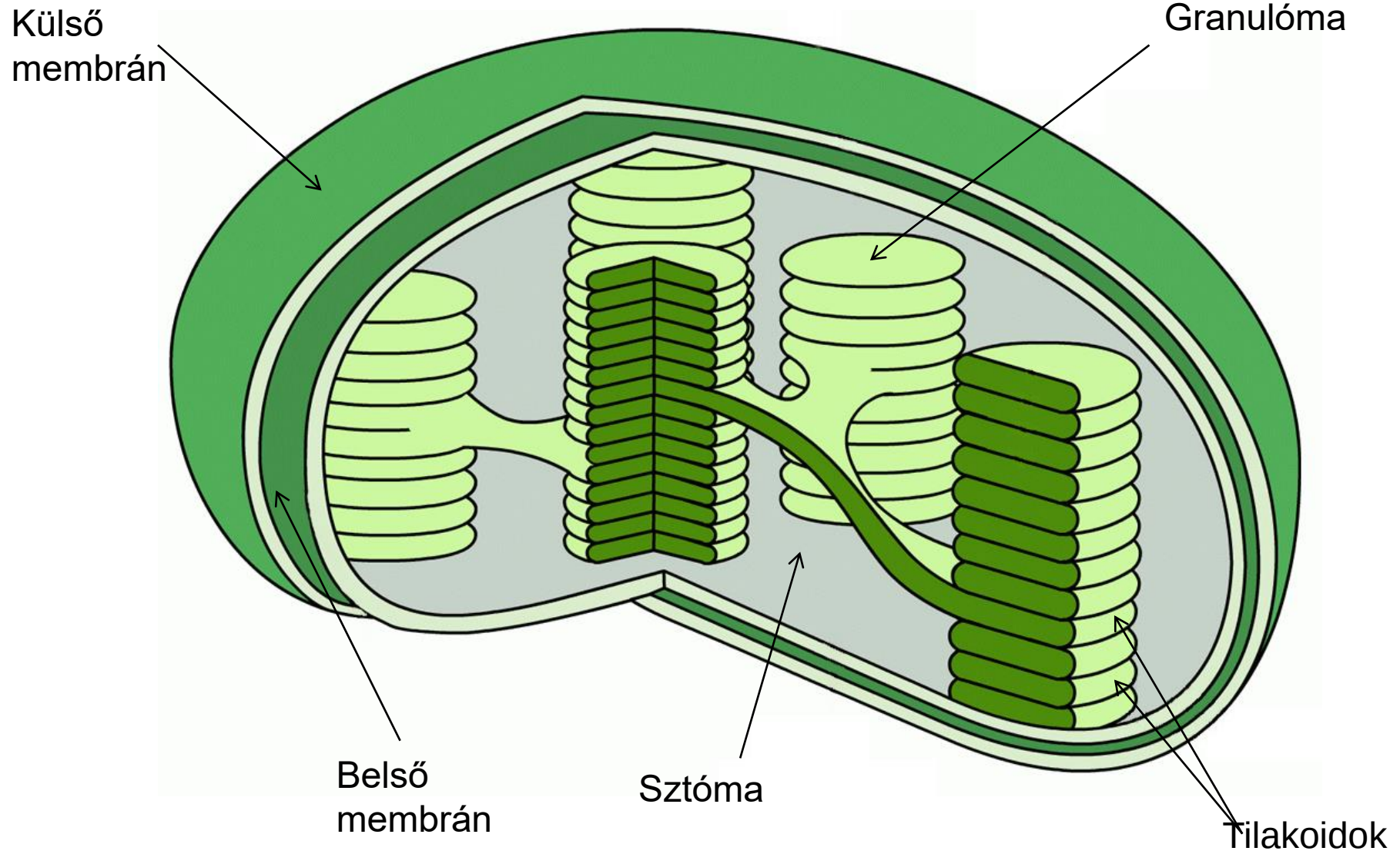
Élőlények...

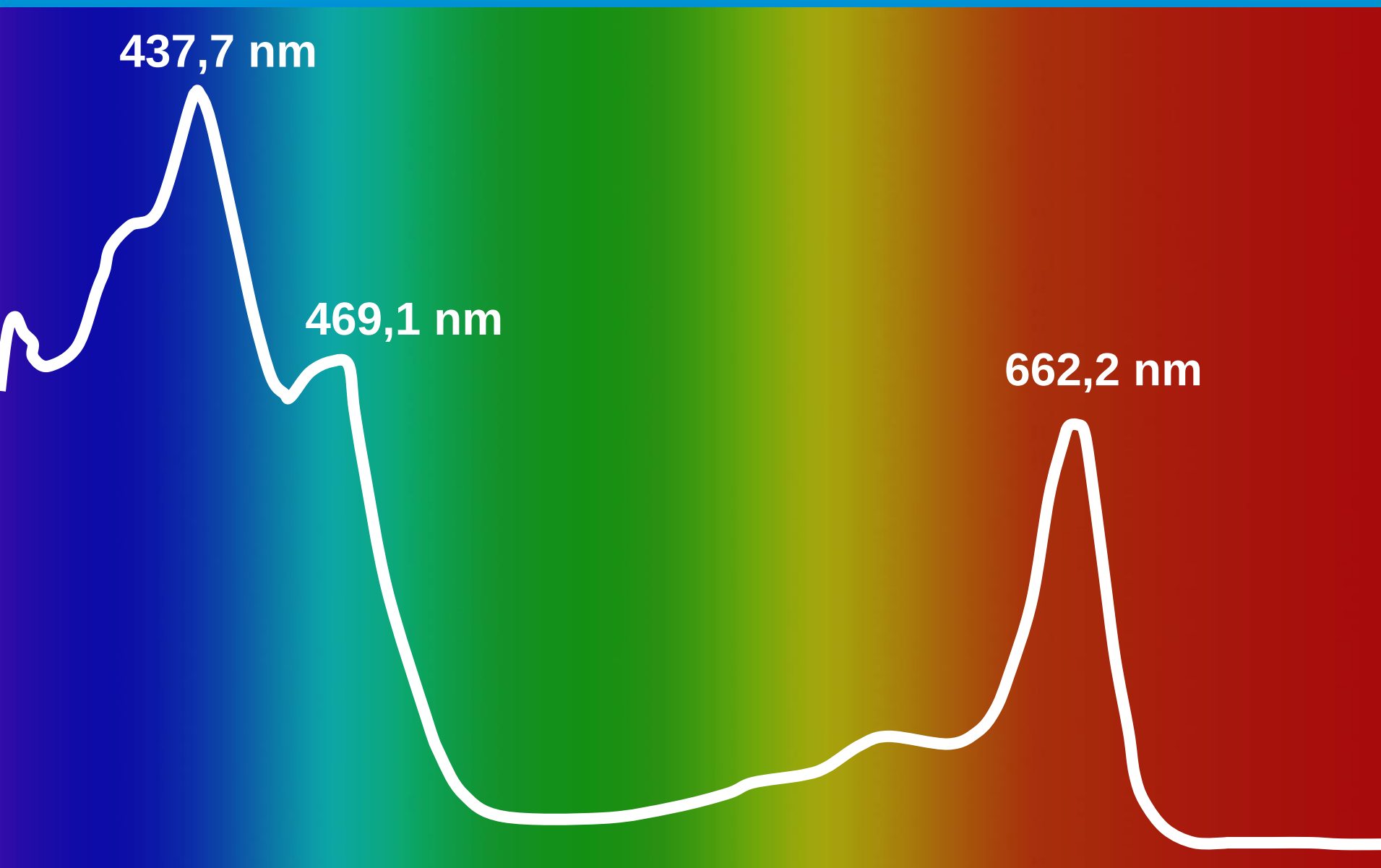


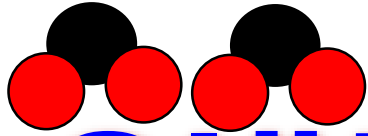
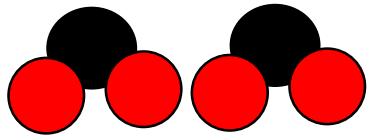
ENERGIA



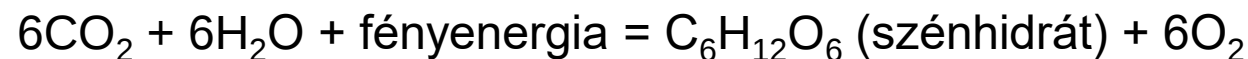
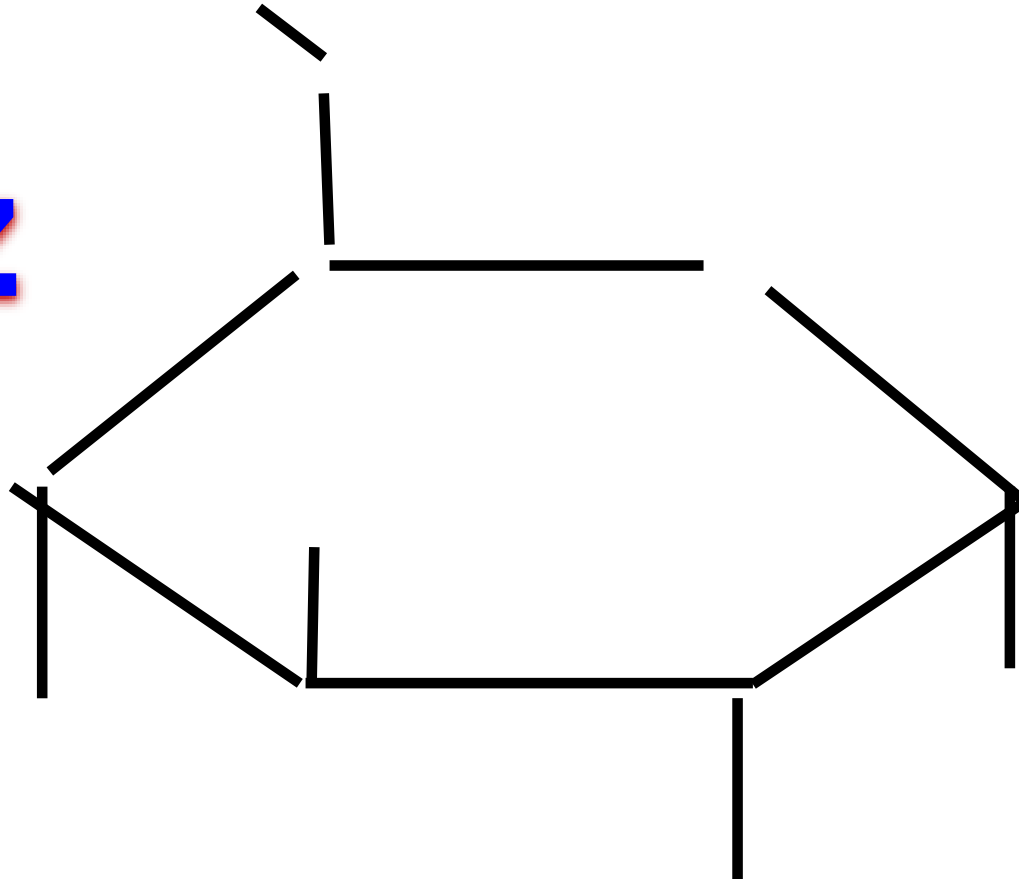
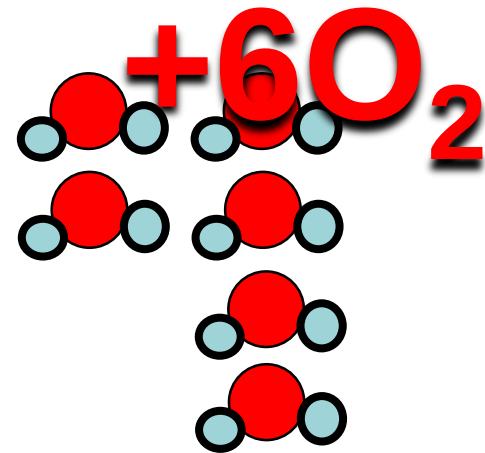




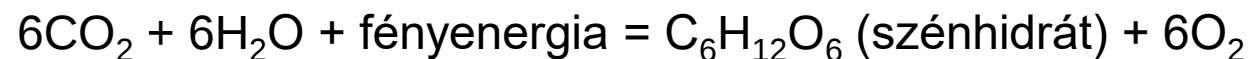
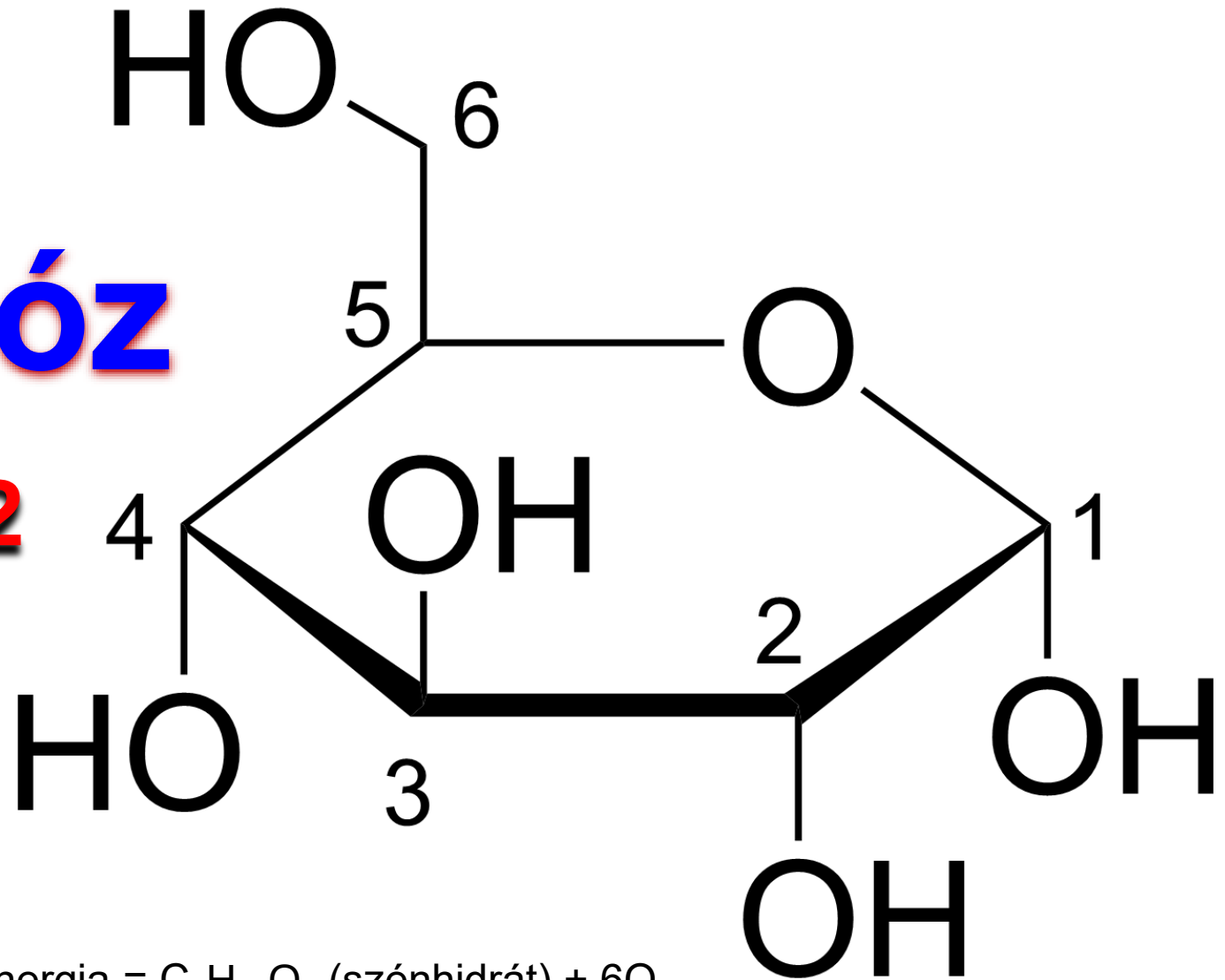




Glükóz



Glükóz
+6O₂



❖ Zsírok:	38,94 kJ/g	(9,3 kcal/g)
	37,00 kJ/g	(9,0 kcal/g)
❖ Szénhidrátok:	17,16 kJ/g	(4,1 kcal/g)
	17,00 kJ/g	(4,0 kcal/g)
❖ Fehérjék:	22,19 kJ/g	(5,4 kcal/g)
	17,00 kJ/g	(4,0 kcal/g)
❖ Etilalkohol:	30,00 kJ/g	(7,1 kcal/g)
	29,00 kJ/g	(7,0 kcal/g)

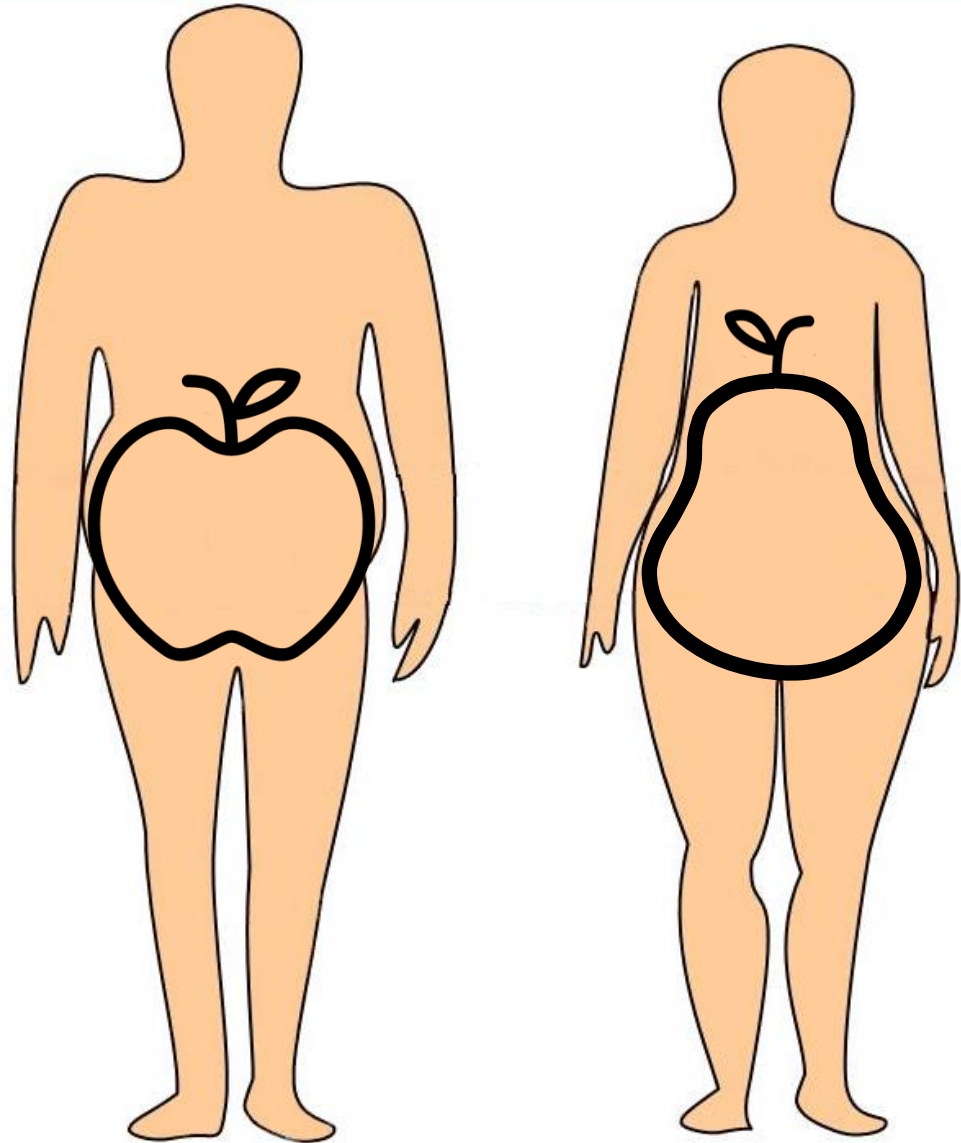
Megjegyzés: a pirossal szedett értékek az Európai Parlament és A Tanács
1169/2011/EU Rendeletének XIV. Mellékletének „hivatalos” értékei

❖ Zsírok:	38,94 kJ/g 37,00 kJ/g	(9,3 kcal/g) (9,0 kcal/g)
❖ Szénhidrátok:	17,16 kJ/g 17,00 kJ/g	(4,1 kcal/g) (4,0 kcal/g)
❖ Fehérjék:	22,19 kJ/g 17,00 kJ/g	(5,4 kcal/g) (4,0 kcal/g)
❖ Etilalkohol:	30,00 kJ/g 29,00 kJ/g	(7,1 kcal/g) (7,0 kcal/g)

Megjegyzés: a pirossal szedett értékek az Európai Parlament és A Tanács
1169/2011/EU Rendeletének XIV. Mellékletének „hivatalos” értékei

Napi **11600 kJ**, azaz **2800 kcal** energiát használunk fel: ennyit is kellene táplálkozásunk során bevinni.

Nagyobb energiamennyiség bevitelével a szervezet raktározni kezd, majd kialakul az alma és körte alakú has.

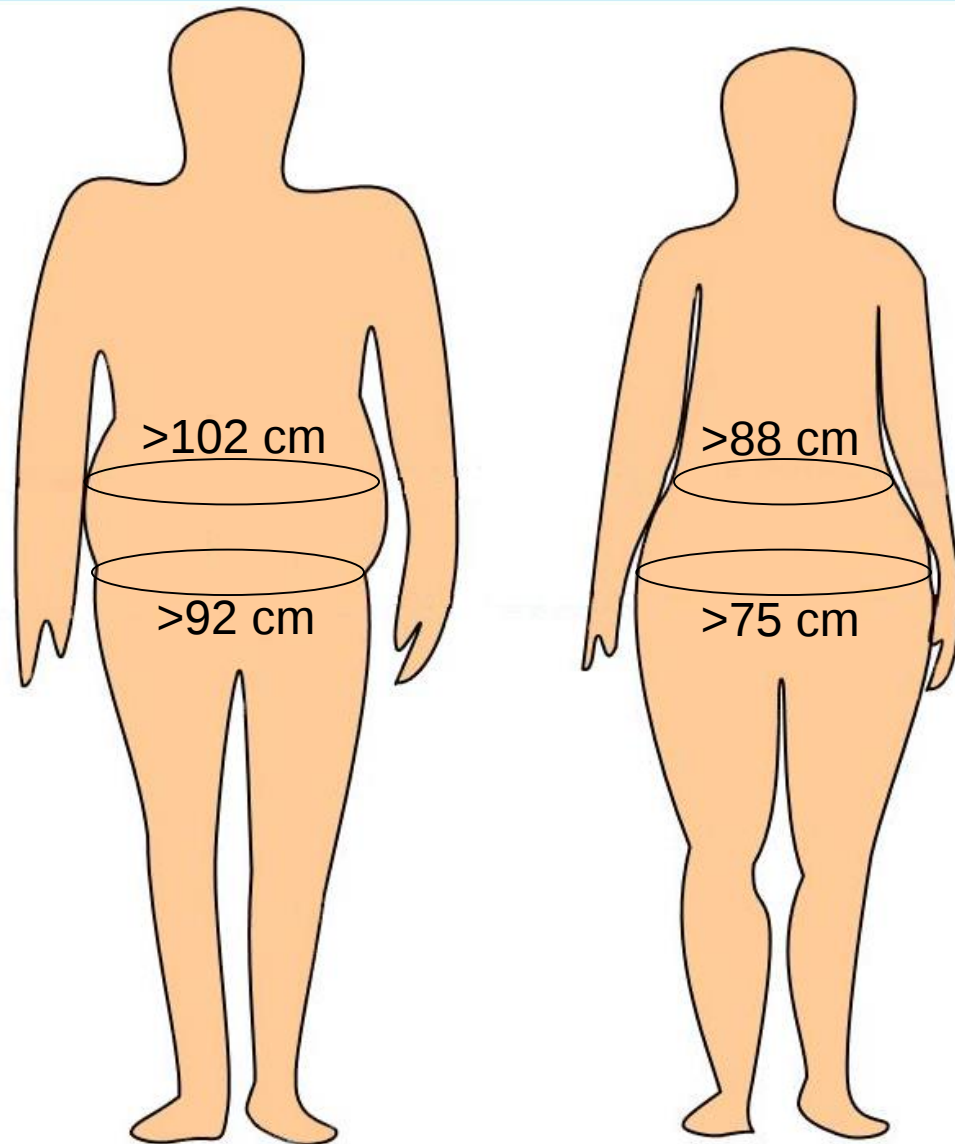


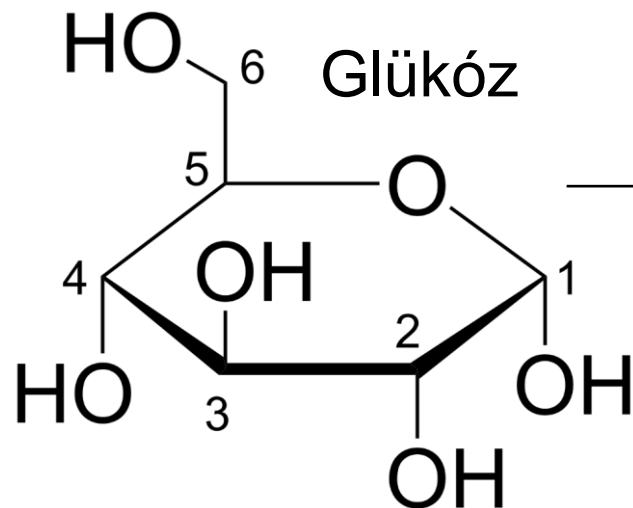
Nagyobb
energiamennyiség
bevitelével a szervezet
raktározni kezd, majd
kialakul az alma és körte
alakú has.

A túlsúlyt mutatja:
csípő-derék arány

Nőknél:
 $>75/88 \rightarrow >0,85$

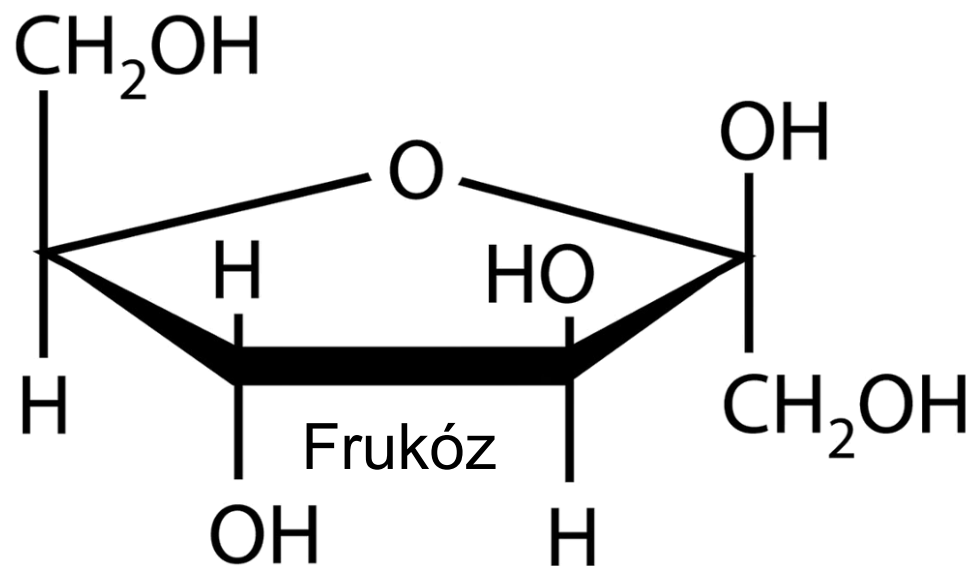
Férfiaknál:
 $>92/102 \rightarrow >0,90$

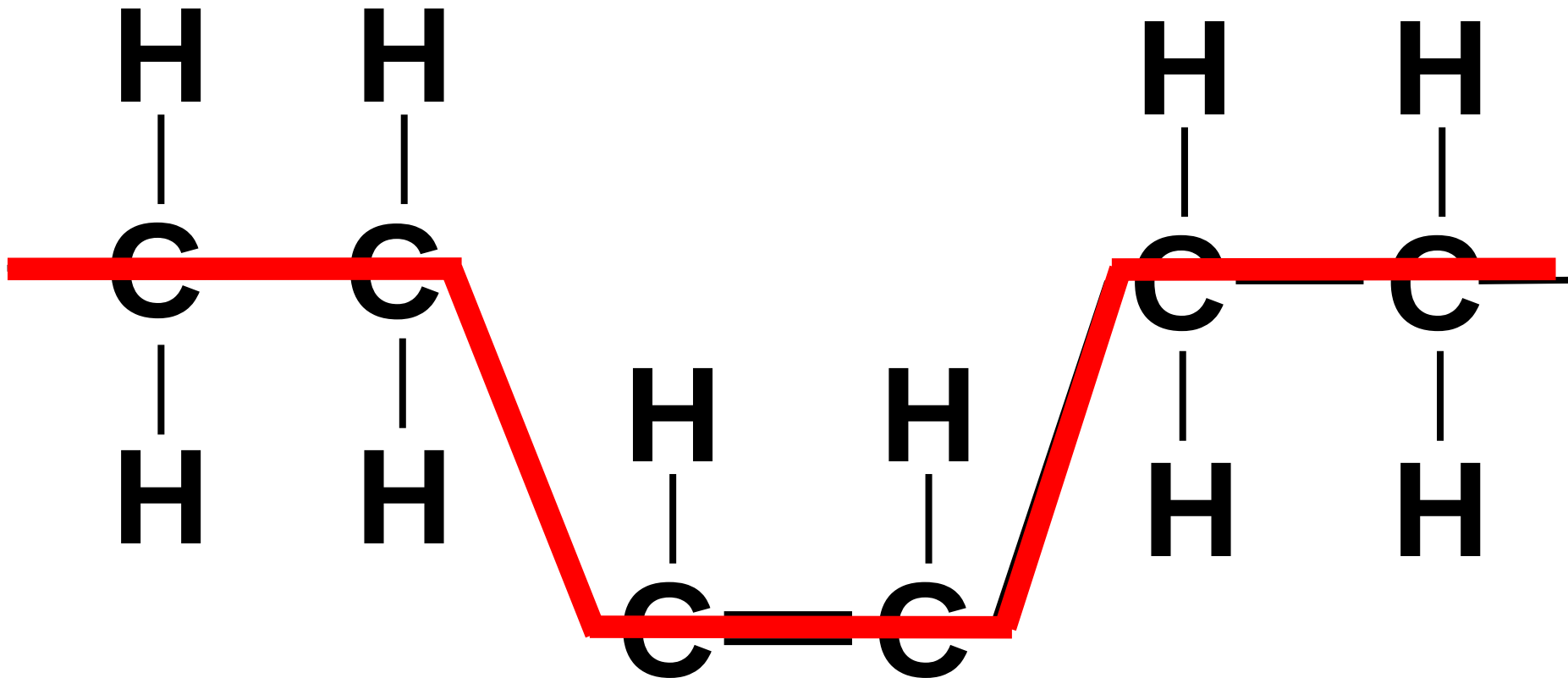




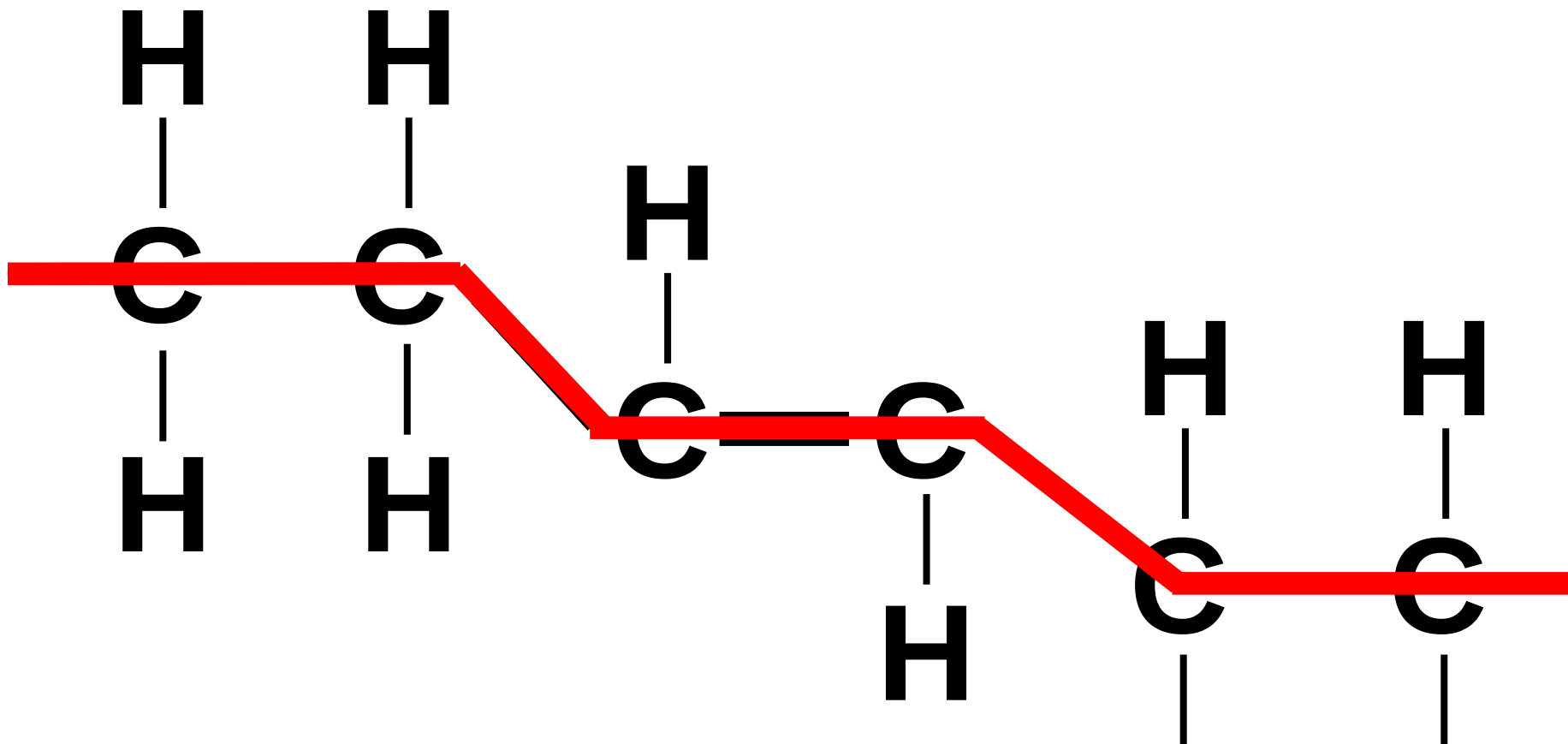
A véráramból a **májba** kerülve **glikogén** formájában raktározódik, izommunka esetén gyorsan mobilizálódik, naponta 200 – 400 g glikogén képződhet és használódhat fel

A véráramból a **májba** kerülve **trigliceridekké** alakul, ahol zsírsejtek képződését okozza, hasi elhízást okoz, emeli a vérnyomást, szív- és érrendszeri események valószínűségét növeli





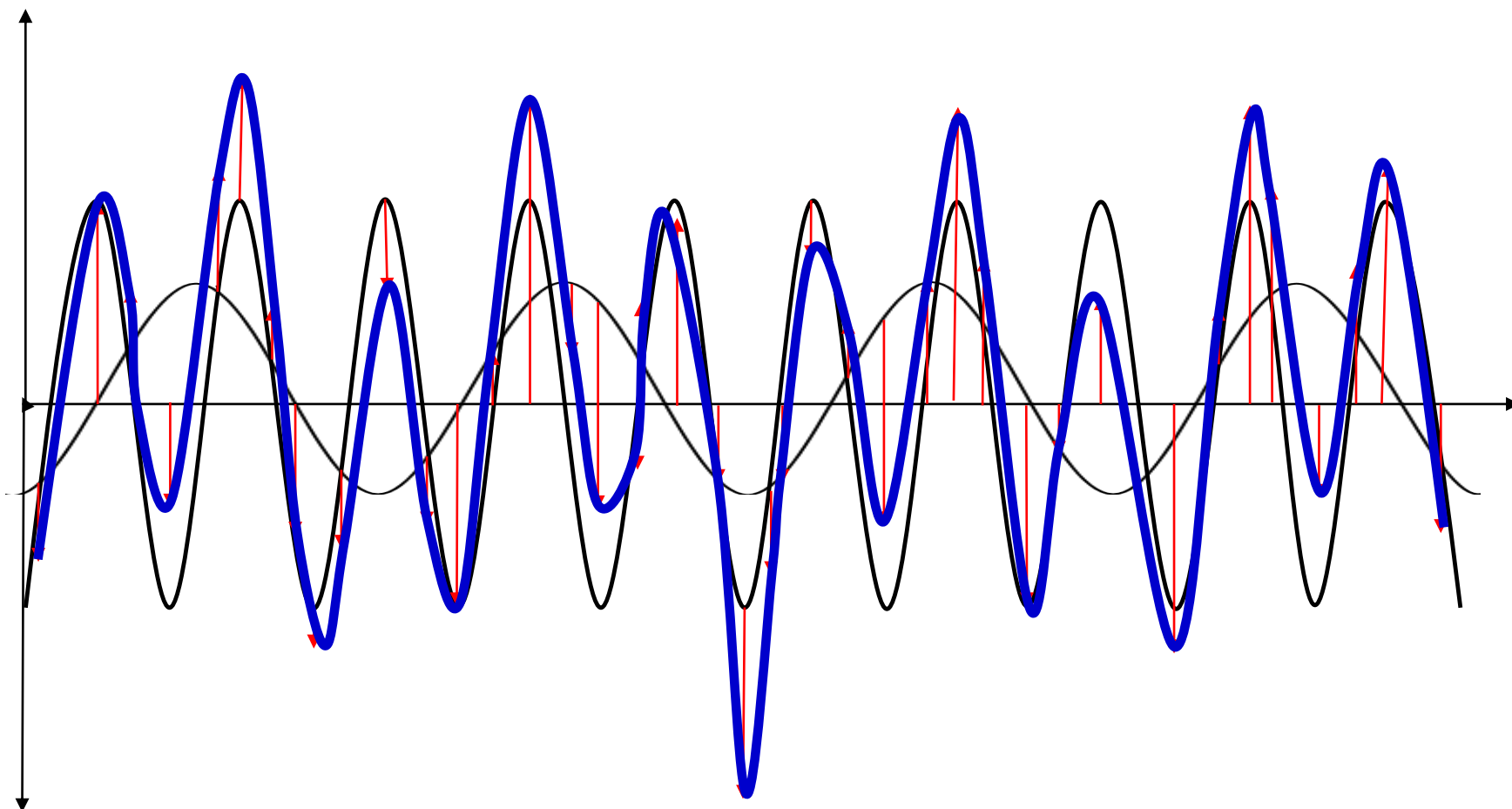
„Kádforma”

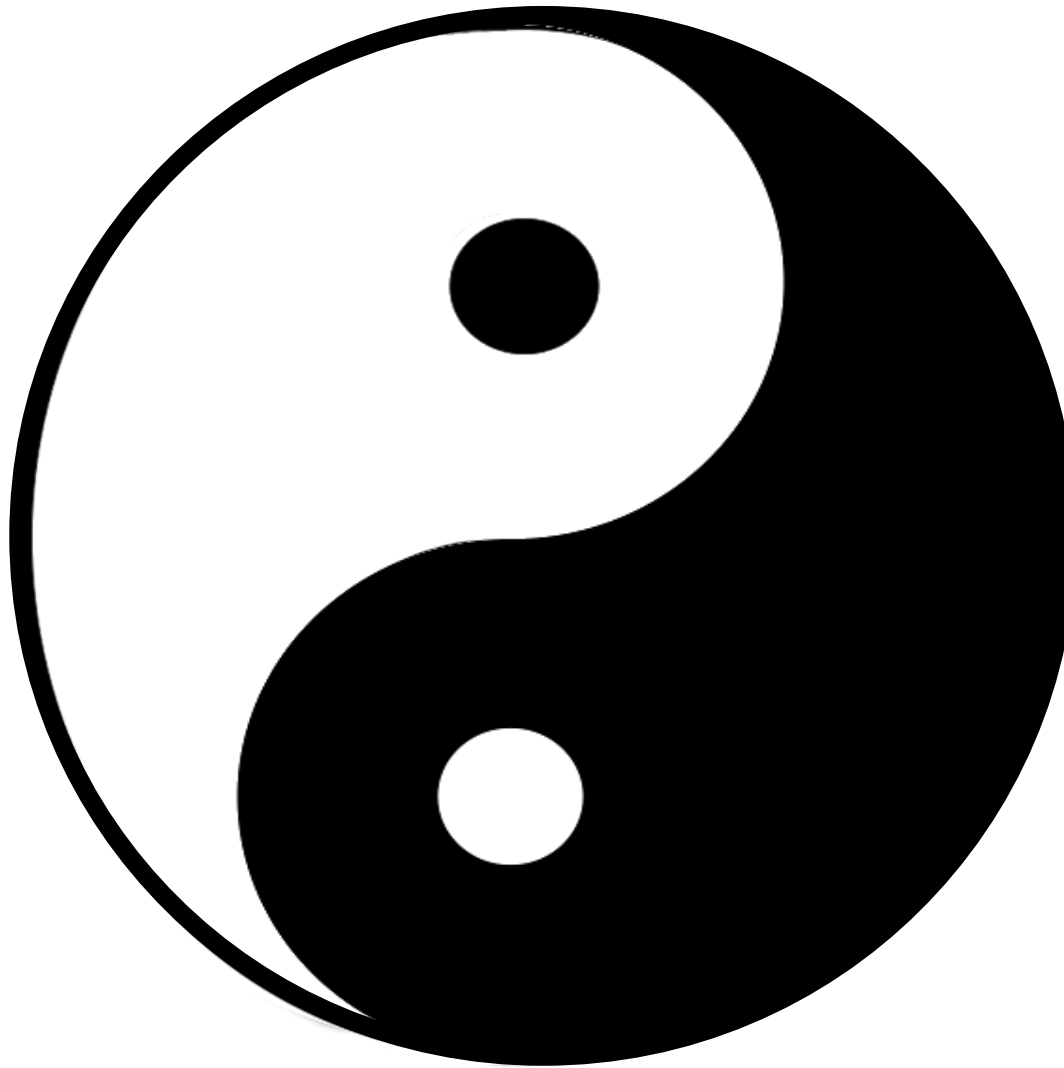


Toxikus: „székforma”

Szervezet

Szerkezet





1. Mennyiben felel meg a vonatkozó előírásoknak?
2. Kielégíti-e a fogyasztó igényeit?
3. Rentábilisan forgalmazható-e?
4. **Termodinamikai szempontból csökkenti-e az ember szervezetében növekvő entrópiát?**

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



