





**Az éghajlatváltozás  
hatása a Föld  
vízgazdálkodásán  
tükröződik vissza a  
legélesebben**

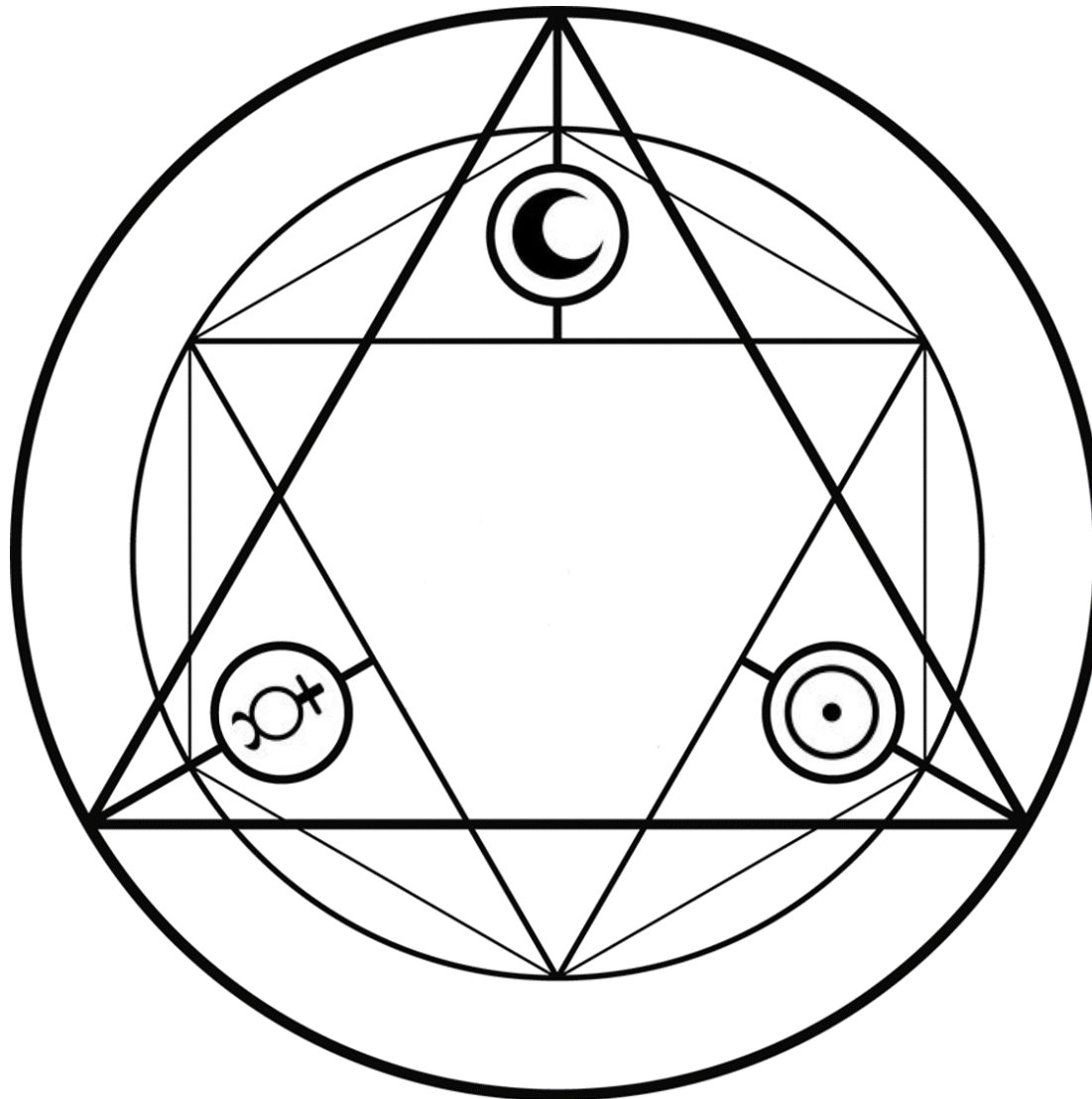
**Dr. Szigeti Tamás János WESSLING Hungary kft.**



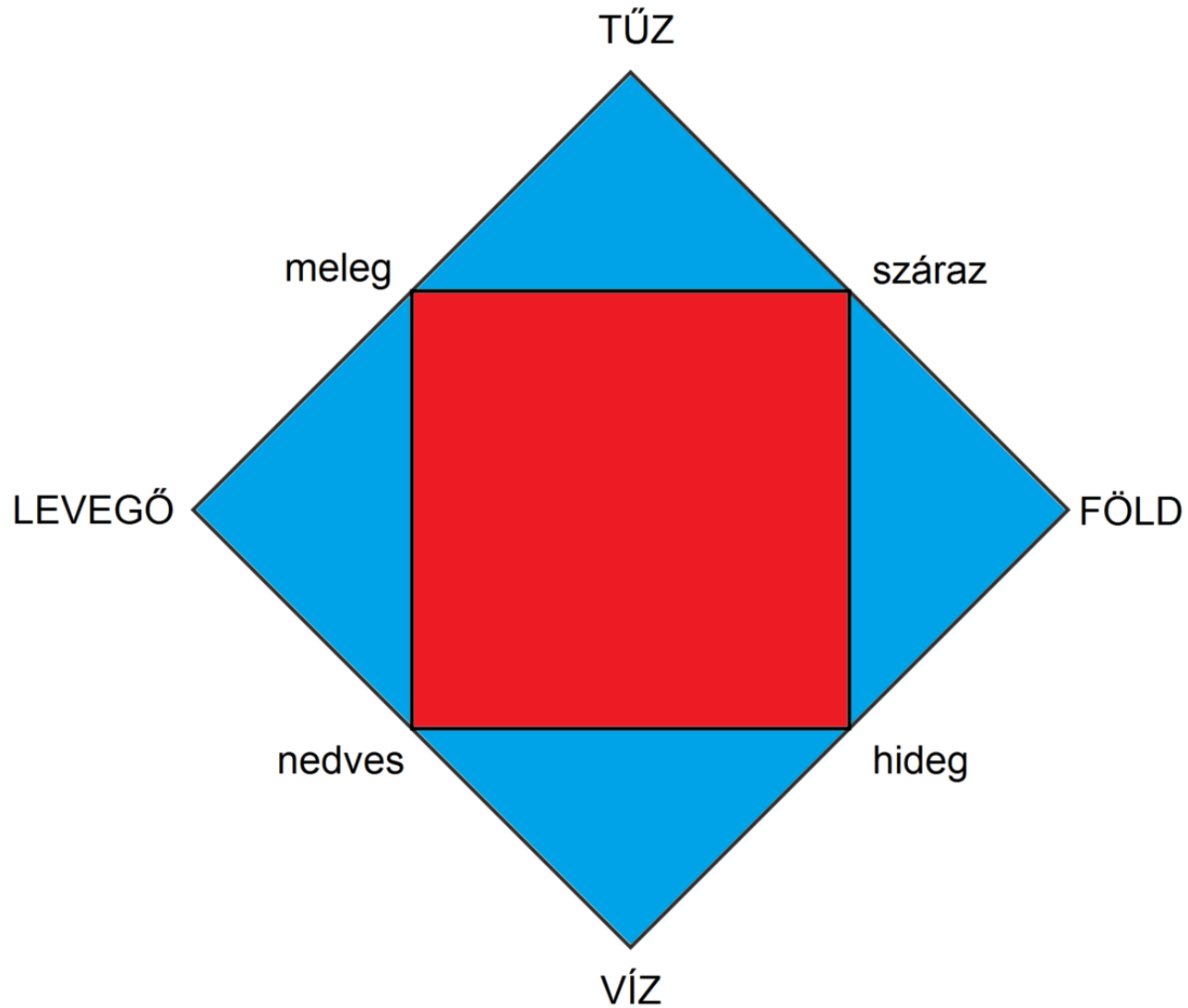
Emlékezzünk: A víz világnapja 2018. március 22-én volt.



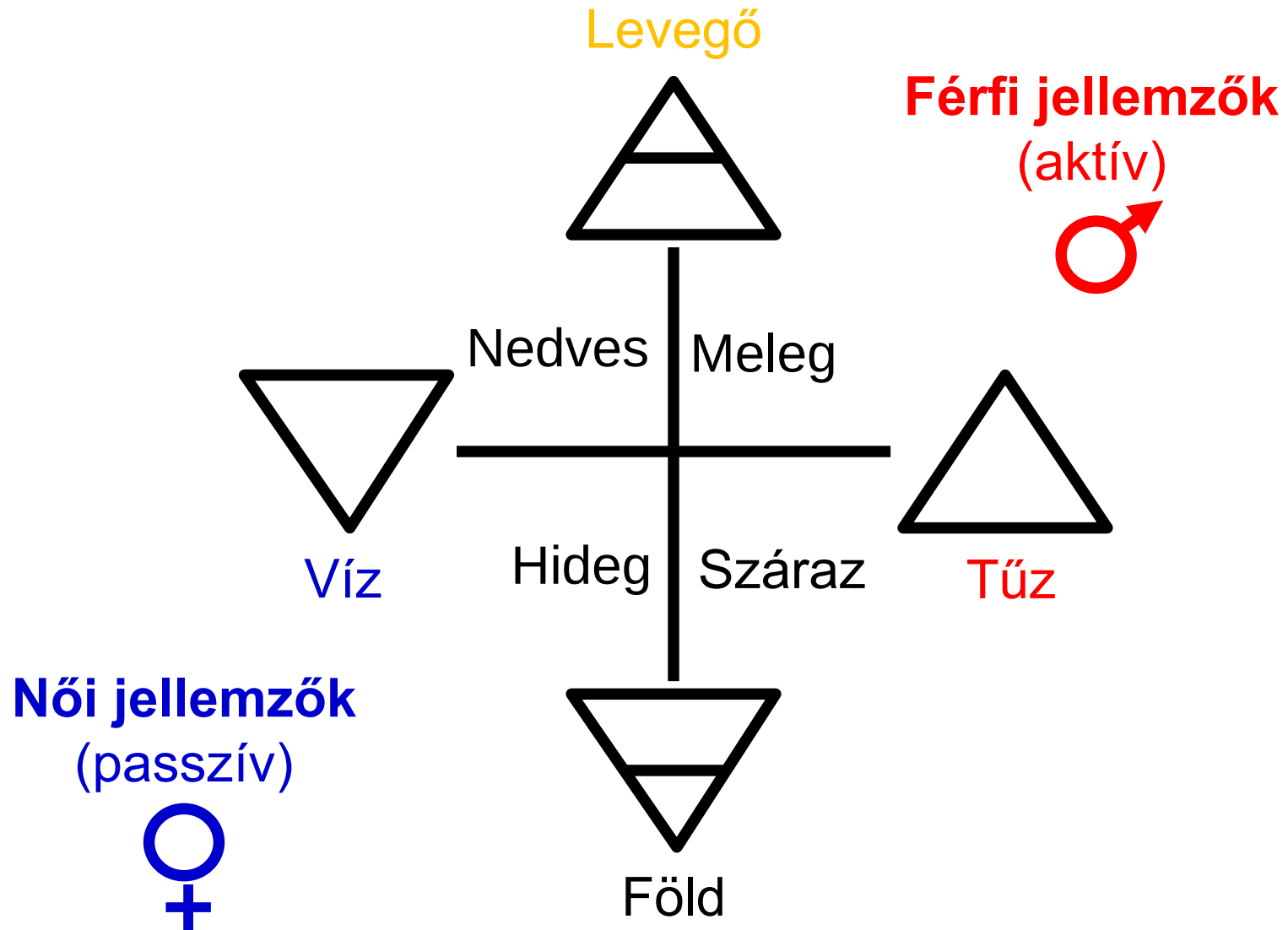
UN WATER  
**MÁRCIUS 22**  
**VILÁG**  
**VÍZ**  
**NAP**







# A négy őselem alkimista jelei





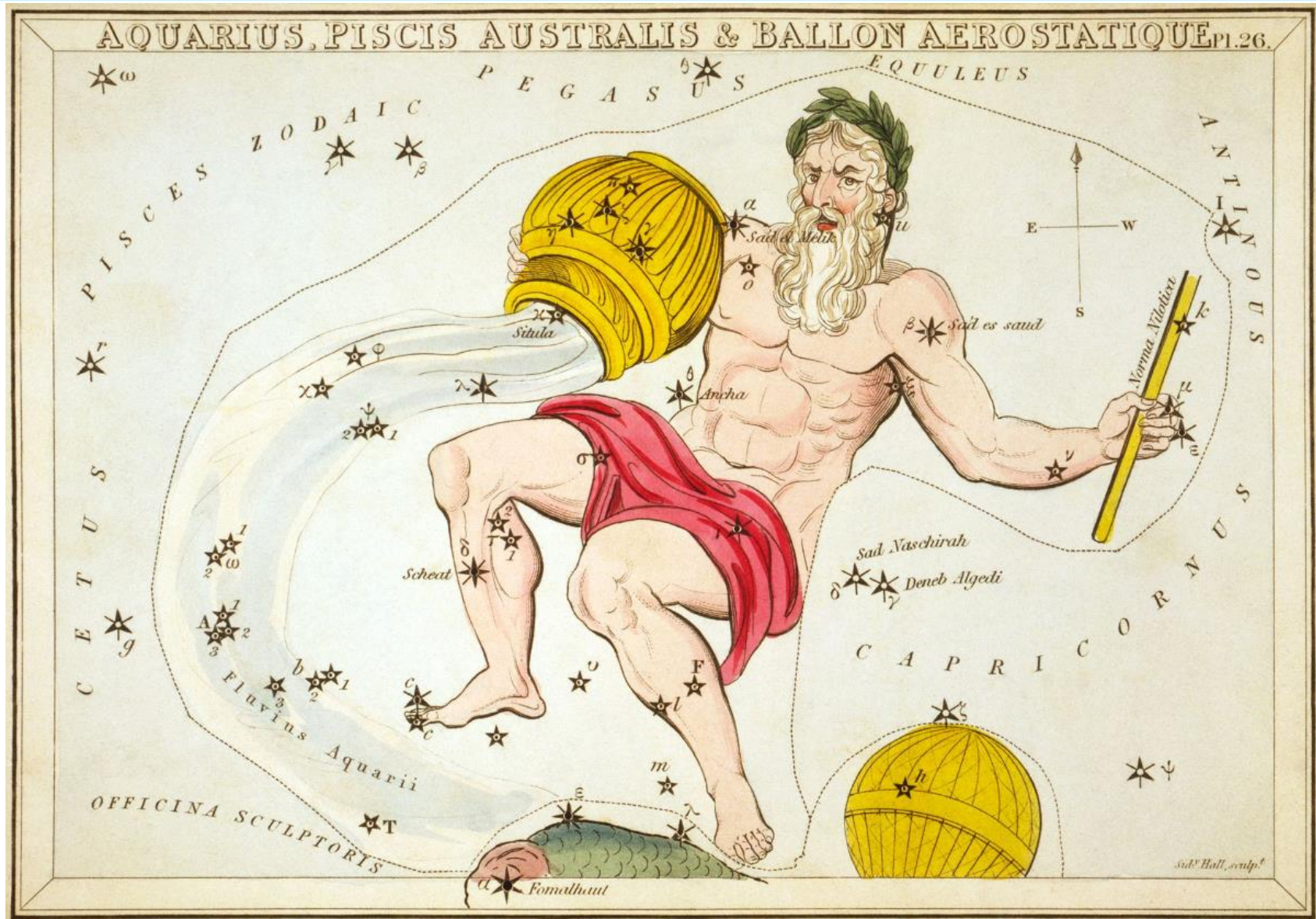


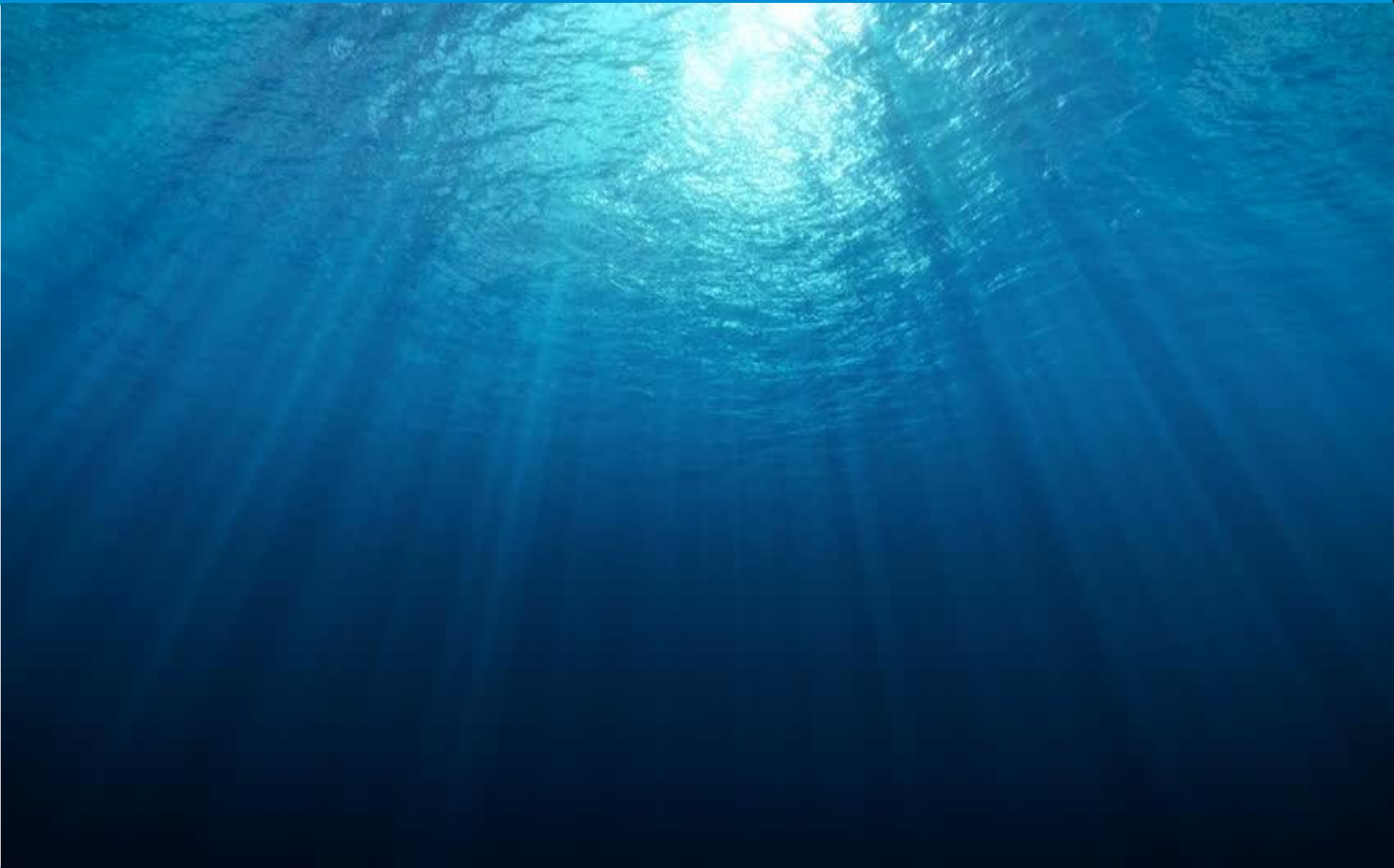
Nap látszólagos égi útja során február  
16-tól március 12-ig van a Vízöntő területén.



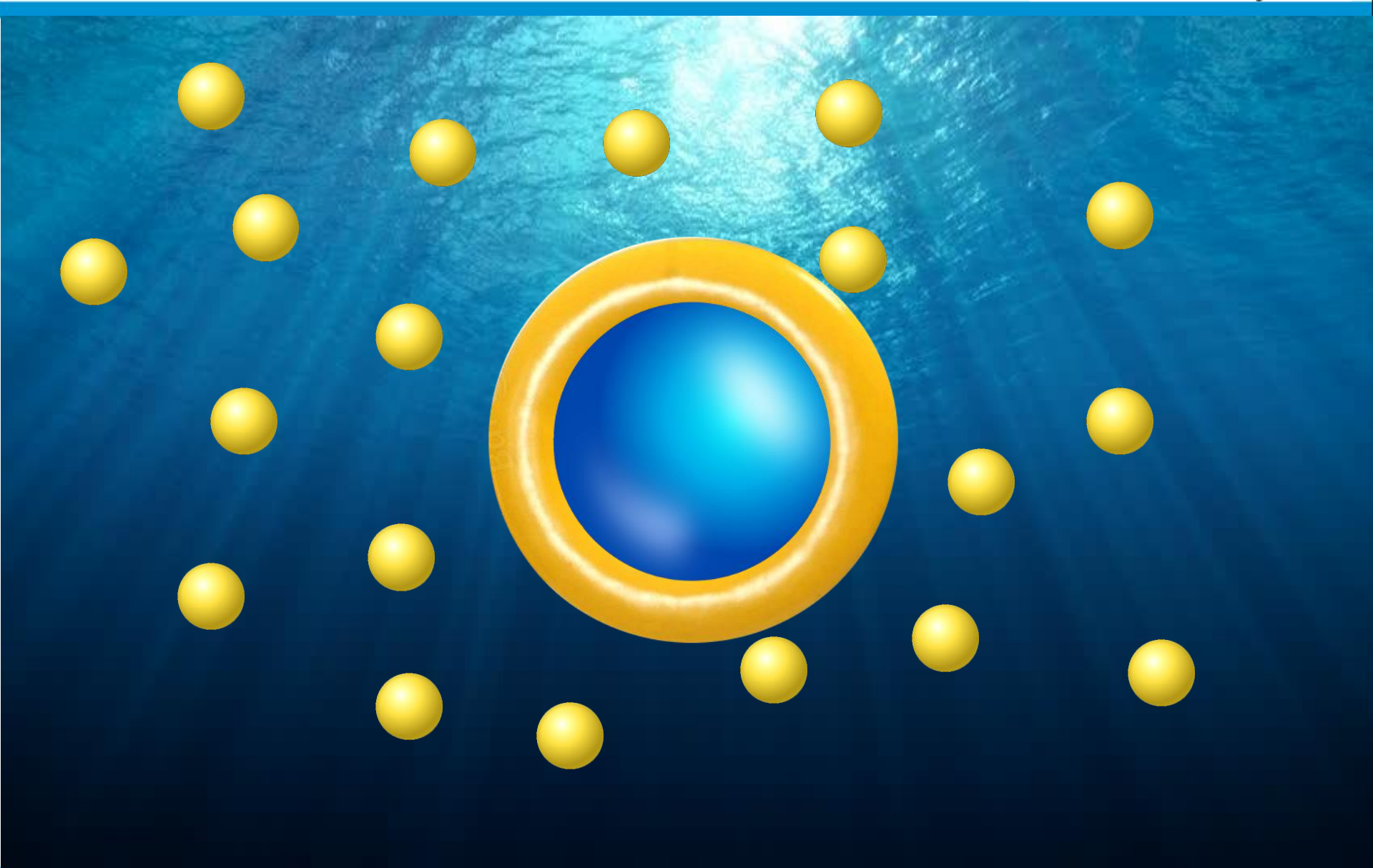
A vízöntő, a víz a tisztaság egyik jelképe.

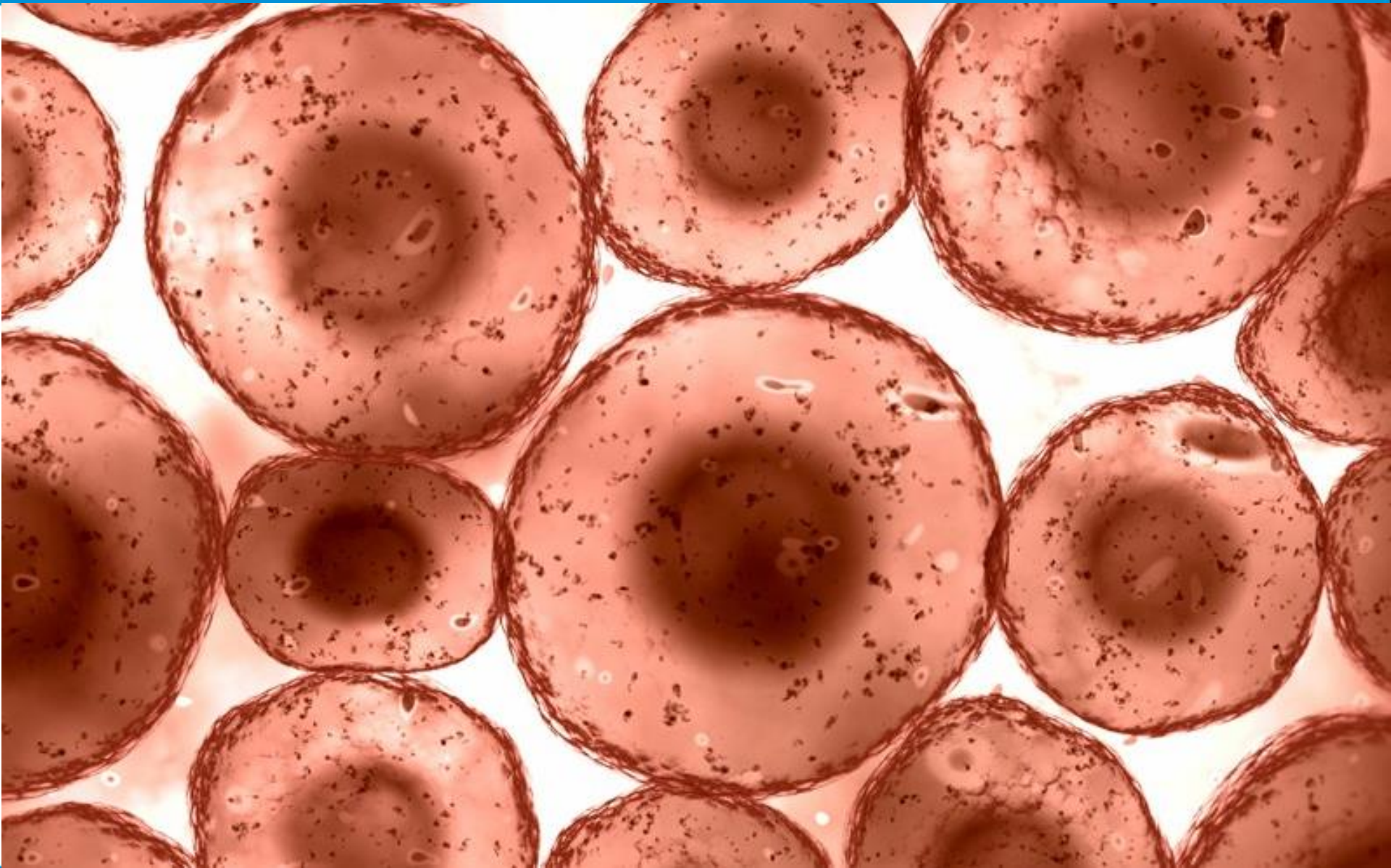




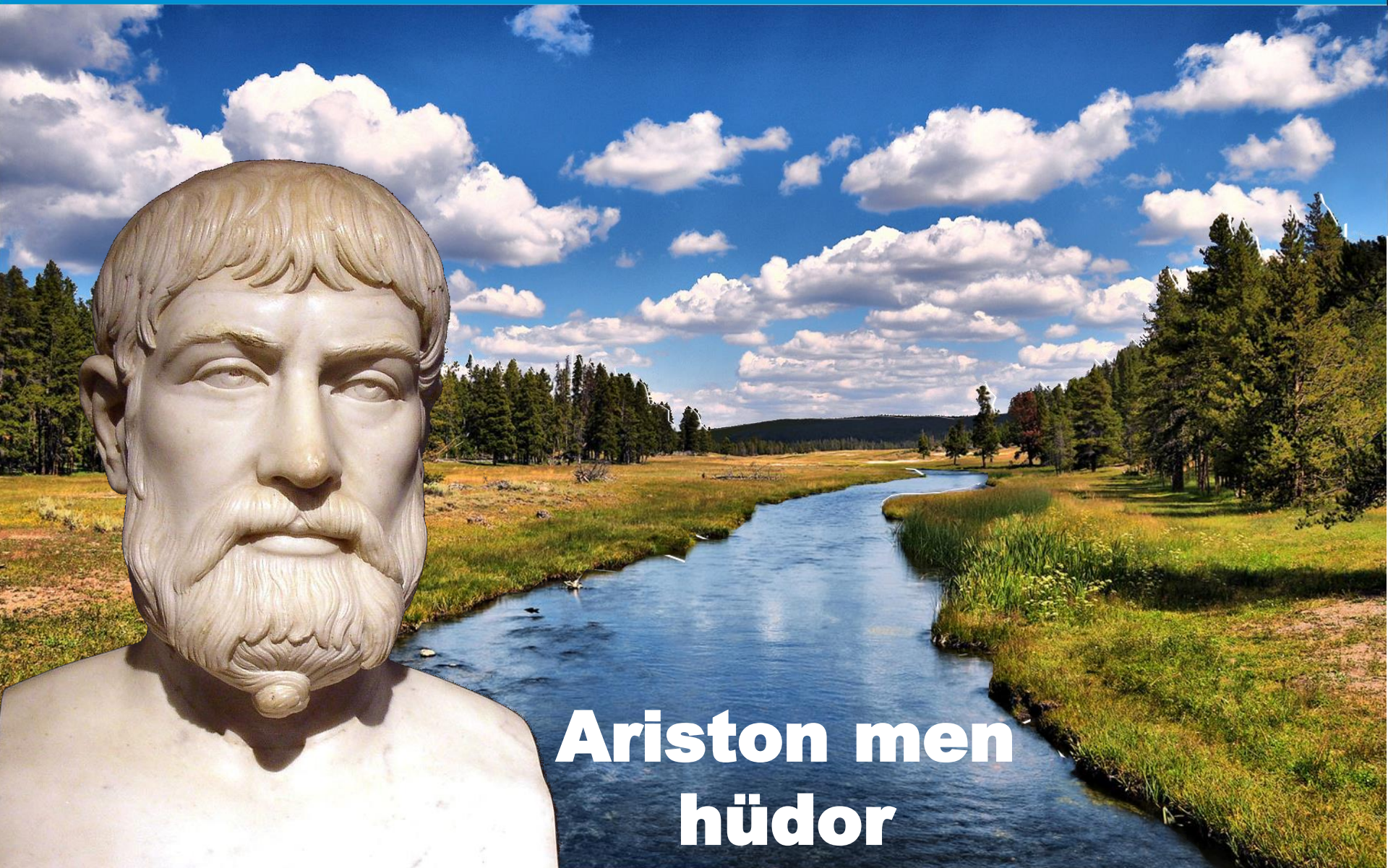












**Ariston men  
hüdor**



„A legjobb a víz s az arany mint  
éjszakában égő tűz, kicsillog a  
fejedelmi kincs közepéből...”

**Ariston men hűdör:  
Nincs jobb a víznél**

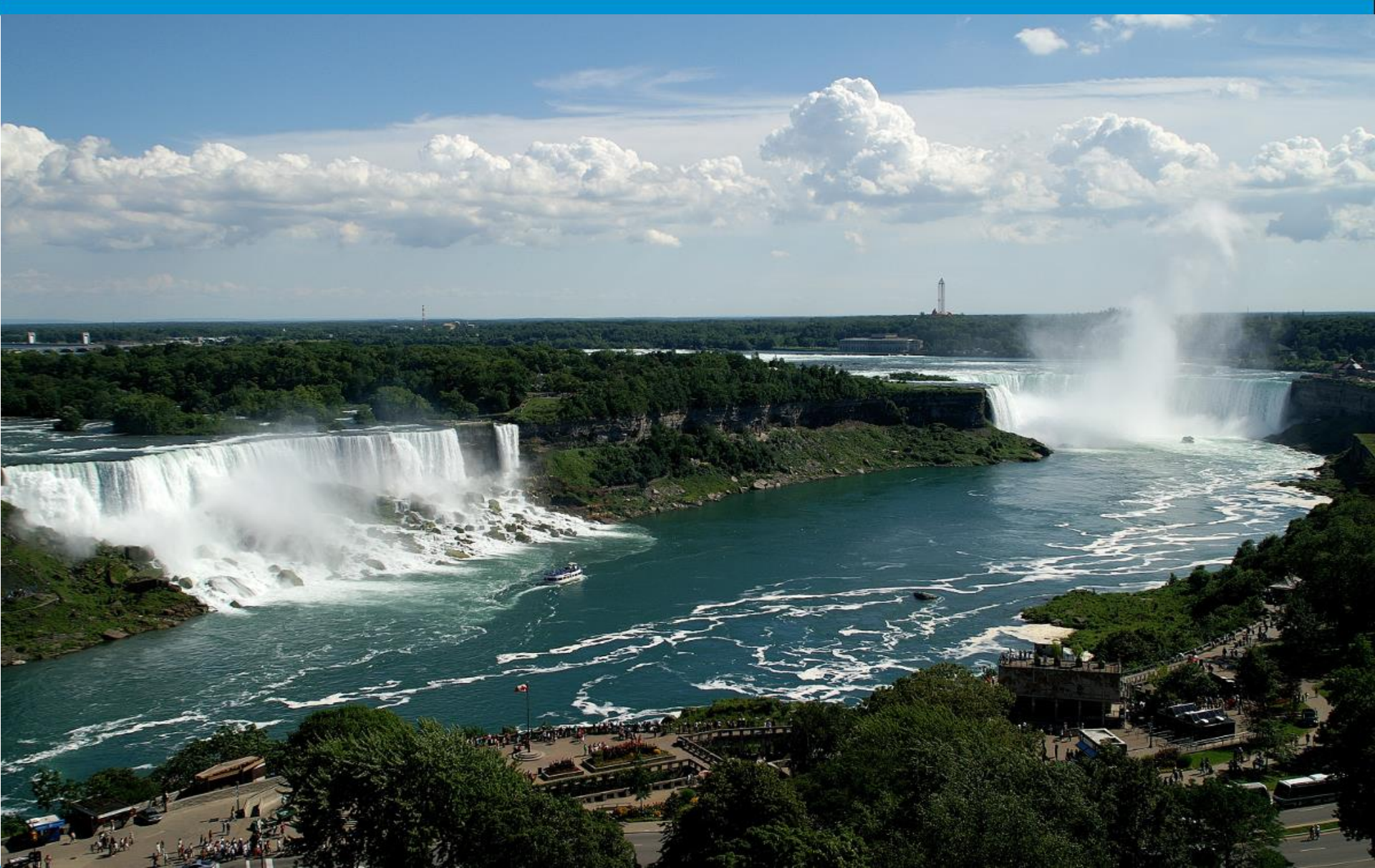
Pindarosz, I. Olümpiai óda (Kr. E. 522/518 Argosz – 442/438)















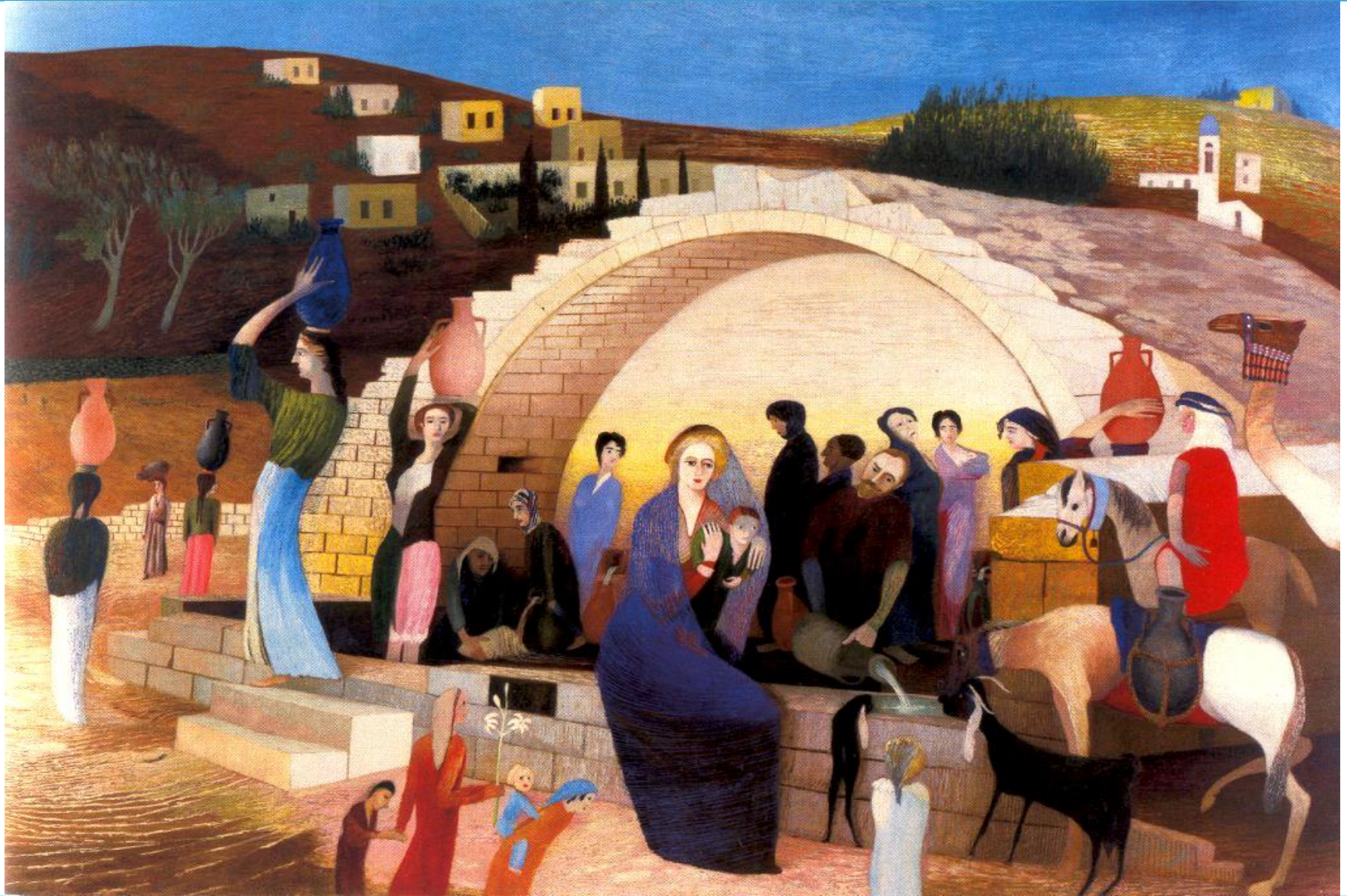




Csak kinyitjuk a vízcsapot...

















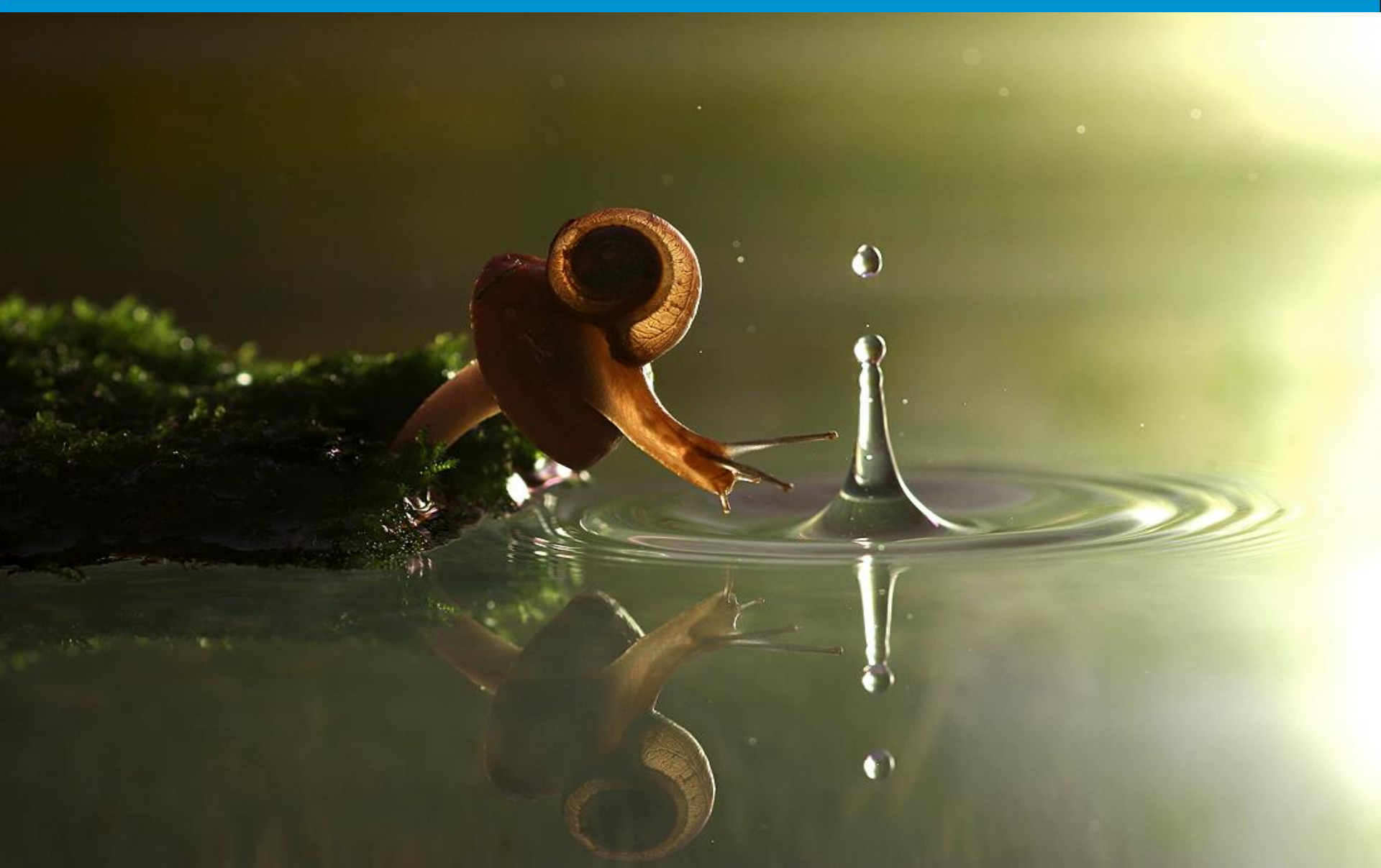












# A Föld vízkészletének megoszlása (2016.12.02. adatok)

| Víz típusa (forrása)              | Víz térfogata mérföld <sup>3</sup> | Víz térfogata km <sup>3</sup> | Az édesvizek relatív %-os aránya | Teljes %-os arány |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Óceánok, tengerek, öblök          | 321 000 000                        | 1 338 000 000                 | --                               | 96,54             |
| Jégsapkák, gleccserek, állandó hó | 5 773 000                          | 24 060 000                    | 68,6                             | 1,74              |
| Talajvíz                          | 5 614 000                          | 23 400 000                    | --                               | 1,69              |
| Édesvíz                           | 2 526 000                          | 10 530 000                    | 30,1                             | 0,76              |
| Sósvíz                            | 3 088 000                          | 12 870 000                    | --                               | 0,93              |
| Talajnedvesség                    | 3 959                              | 165                           | 0,05                             | 0,001             |
| Szárazföldijég és permafrost      | 7 197                              | 300                           | 0,86                             | 0,022             |
| Tavak                             | 4 232                              | 1 764                         | --                               | 0,013             |
| Édesvíz                           | 2 183                              | 91                            | 0,26                             | 0,007             |
| Sósvíz                            | 2 049                              | 854                           | --                               | 0,007             |
| Légköri nedvesség                 | 3 095                              | 129                           | 0,04                             | 0,001             |
| Mocsarak ingoványok               | 2 752                              | 1 147                         | 0,03                             | 0,0008            |
| Folyók, tavak                     | 509                                | 212                           | 0,006                            | 0,0002            |
| Biológiai víz                     | 269                                | 112                           | 0,003                            | 0,0001            |



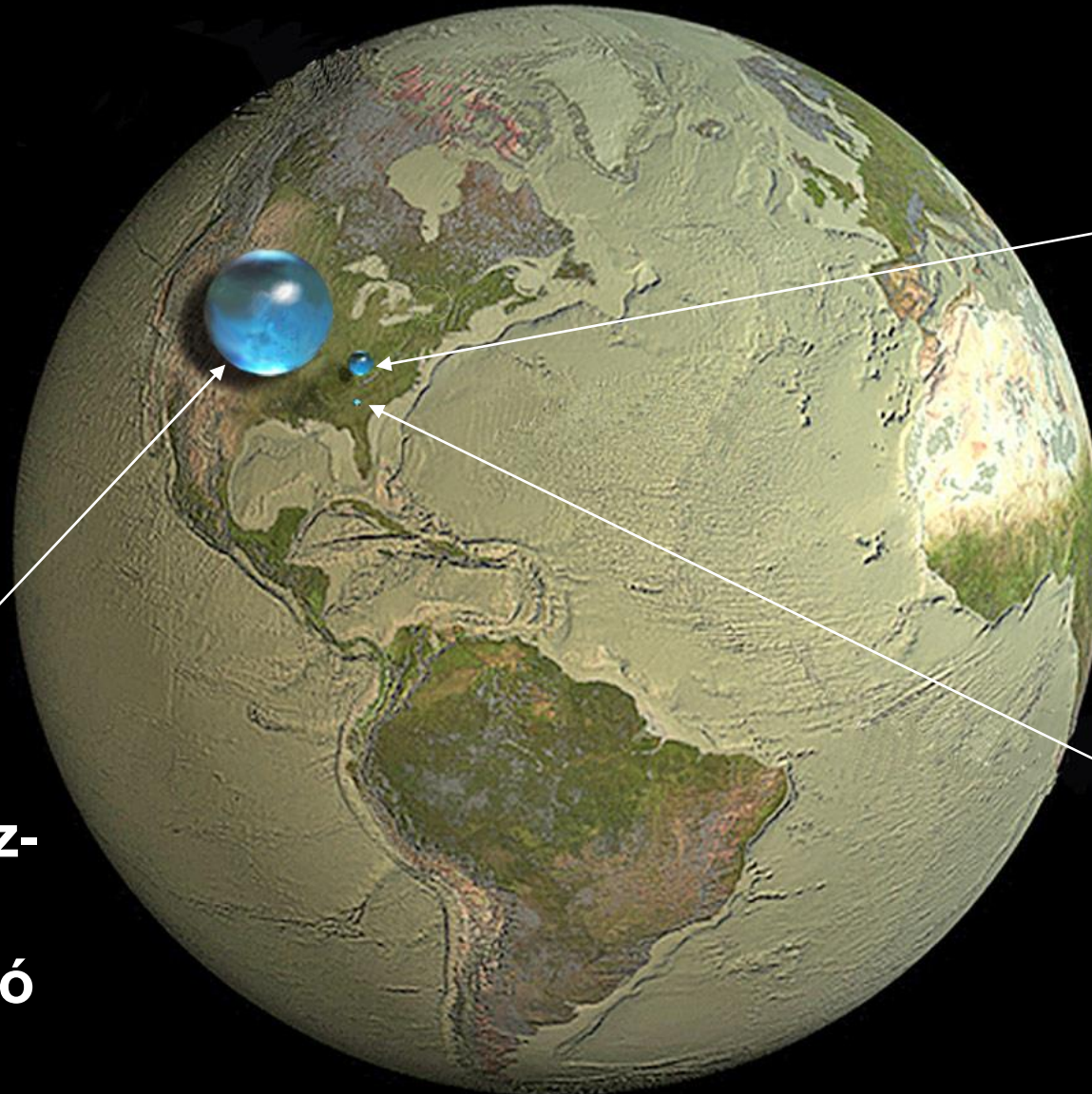
# A Föld vízkészletének megoszlása (2016.12.02. adatok)

| Víz típusa (forrása)              | Víz térfogata mérföld <sup>3</sup> | Víz térfogata km <sup>3</sup> | Az édesvizek relatív %-os aránya | Teljes %-os arány |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Óceánok, tengerek, öblök          | 321 000 000                        | 1 338 000 000                 | --                               | 96,54             |
| Jégsapkák, gleccserek, állandó hó | 5 773 000                          | 24 060 000                    | 68,6                             | 1,74              |
| Talajvíz                          | 5 614 000                          | 23 400 000                    | --                               | 1,69              |
| <b>Édesvíz</b>                    | <b>2 526 000</b>                   | <b>10 530 000</b>             | <b>30,1</b>                      | <b>0,76</b>       |
| Sósvíz                            | 3 088 000                          | 12 870 000                    | --                               | 0,93              |
| Talajnedvesség                    | 3 959                              | 165                           | 0,05                             | 0,001             |
| Szárazföldijég és permafrost      | 7 197                              | 300                           | 0,86                             | 0,022             |
| Tavak                             | 4 232                              | 1 764                         | --                               | 0,013             |
| <b>Édesvíz</b>                    | <b>2 183</b>                       | <b>91</b>                     | <b>0,26</b>                      | <b>0,007</b>      |
| Sósvíz                            | 2 049                              | 854                           | --                               | 0,007             |
| Légköri nedvesség                 | 3 095                              | 129                           | 0,04                             | 0,001             |
| Mocsarak ingoványok               | 2 752                              | 1 147                         | 0,03                             | 0,0008            |
| <b>Folyók, tavak</b>              | <b>509</b>                         | <b>212</b>                    | <b>0,006</b>                     | <b>0,0002</b>     |
| Biológiai víz                     | 269                                | 112                           | 0,003                            | 0,0001            |



**Balaton:  
1,9 km<sup>3</sup>**

**A Föld  
összes víz-  
készlete  
1338 millió  
km<sup>3</sup>**



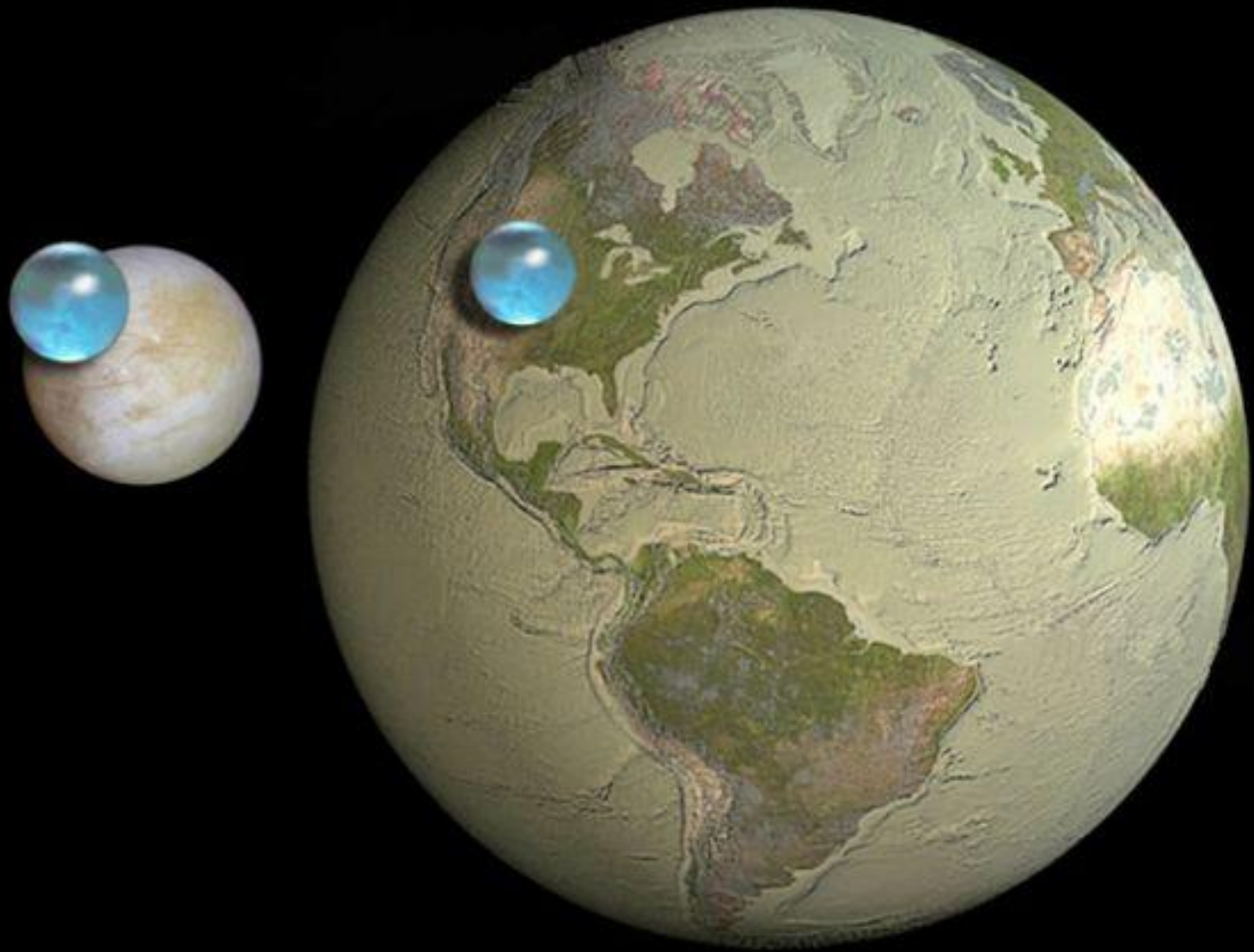
**Összes  
folyékony  
édesvíz  
34,6 millió  
km<sup>3</sup> (3,4%)**

**Talajvíz,  
tavak,  
folyók  
10,5  
millió  
km<sup>3</sup>  
(0,08%)**

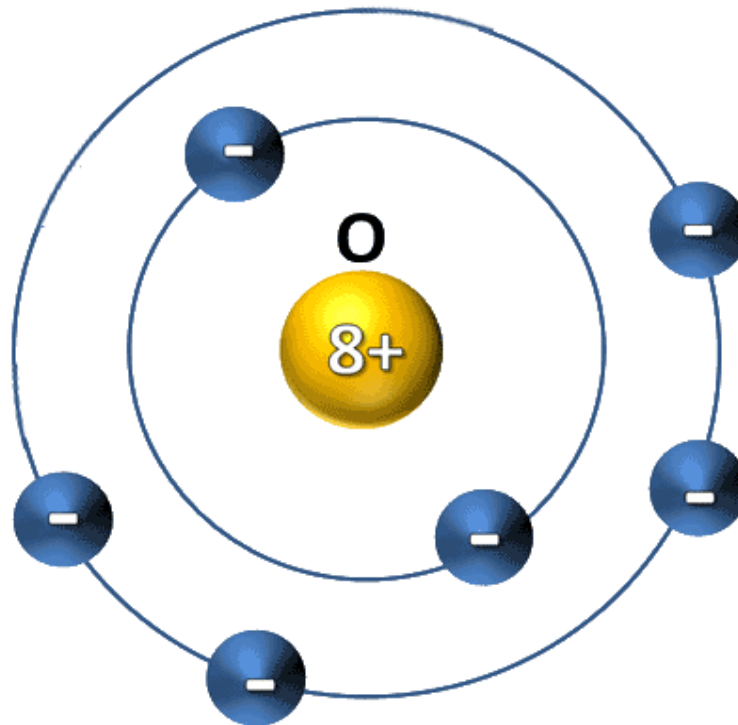
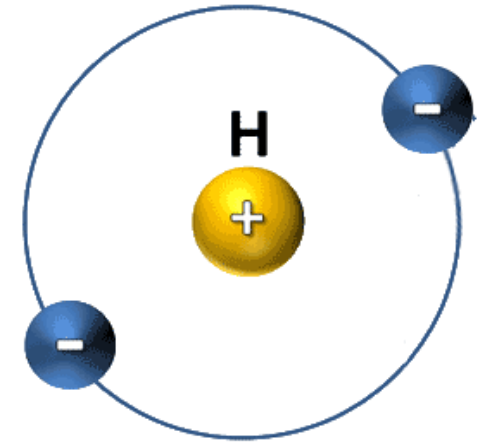
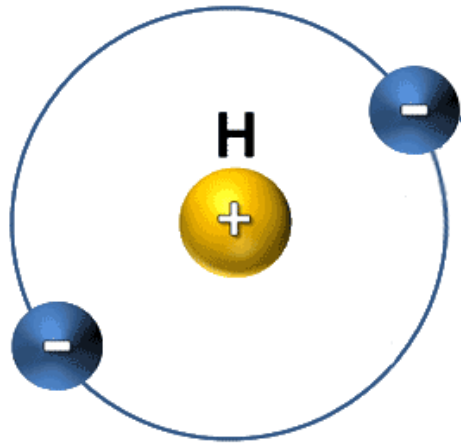


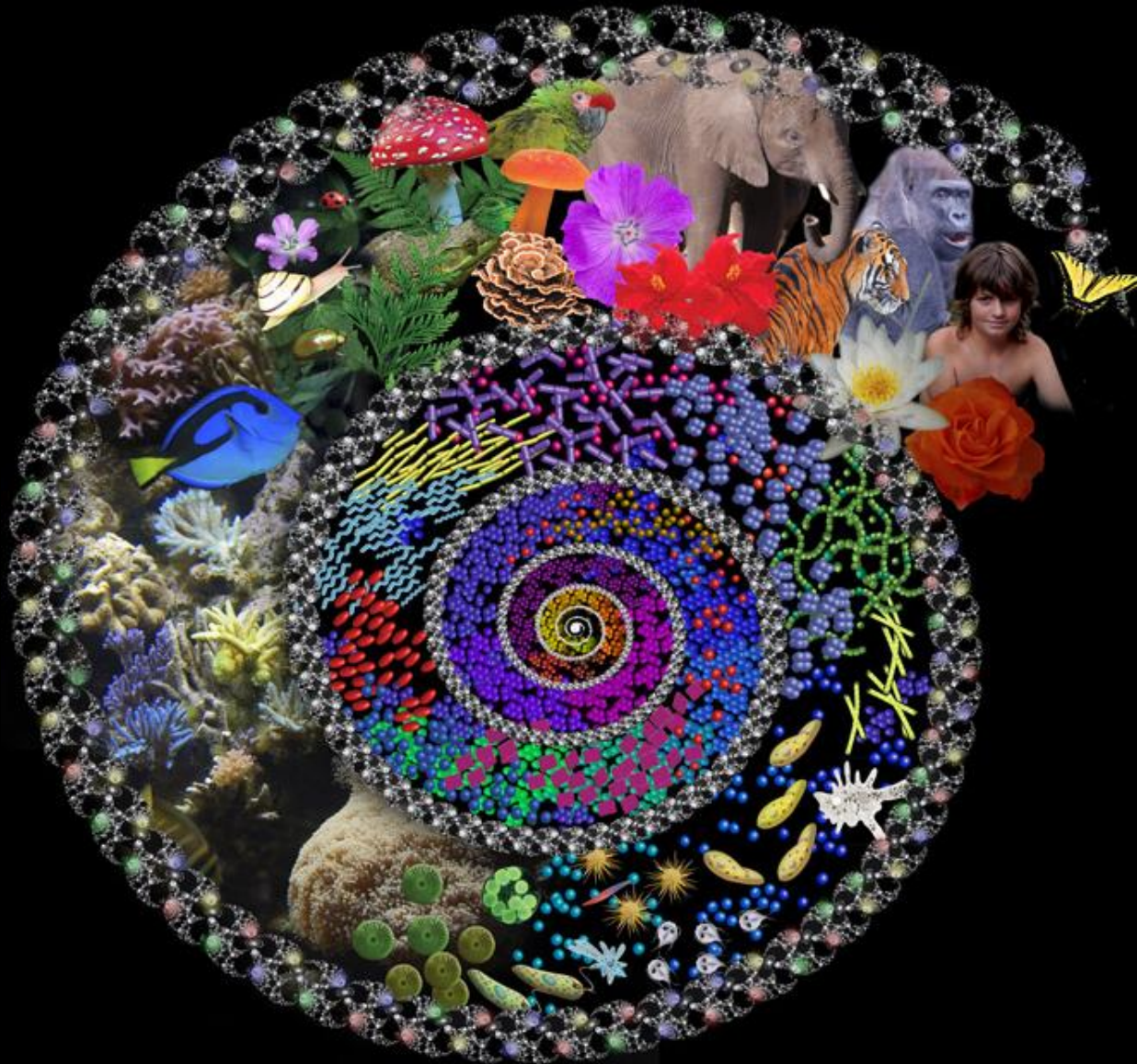
**12 900 km<sup>3</sup>**

# A Jupiter Európa nevű holdján több a víz, mint a Földön



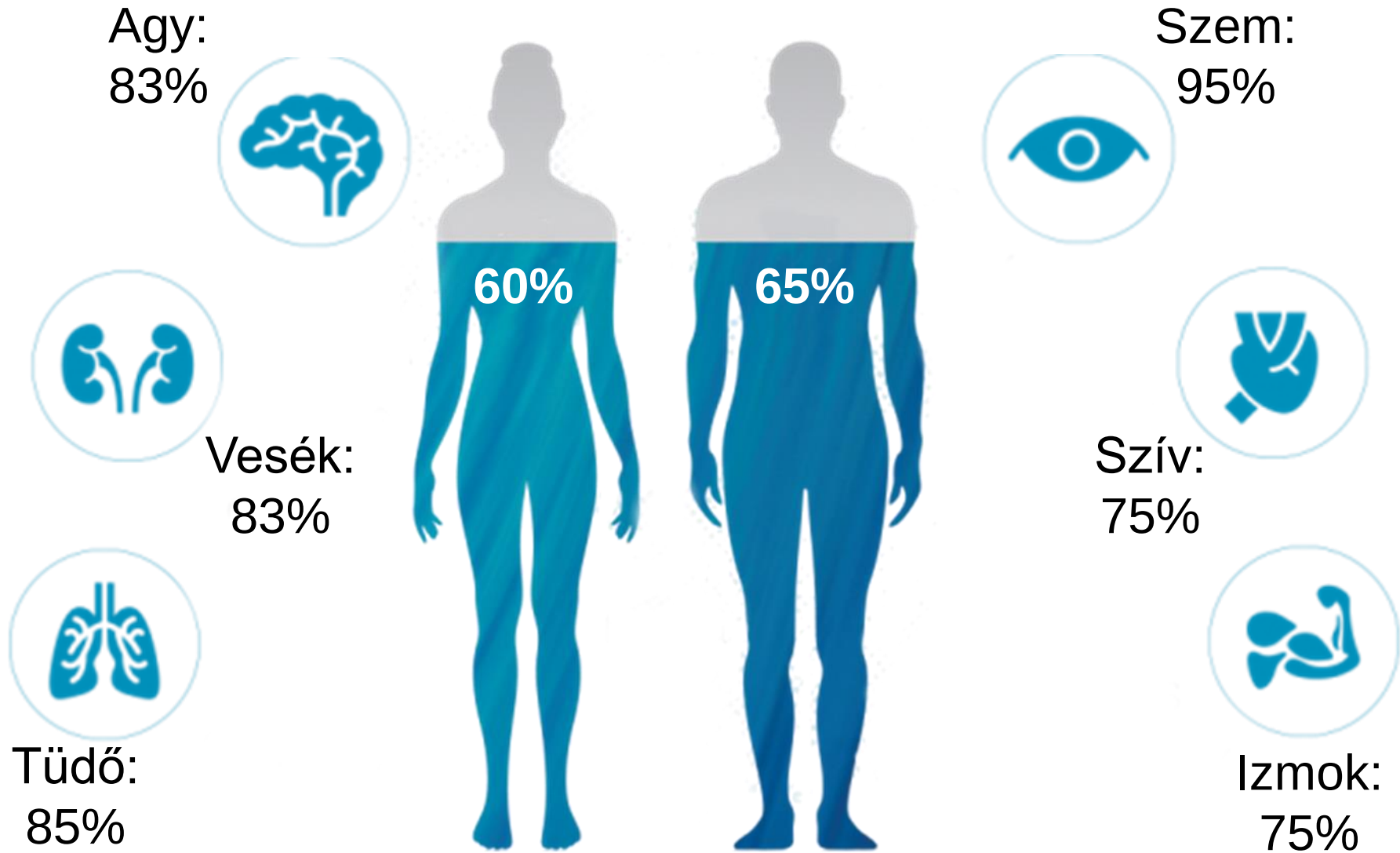










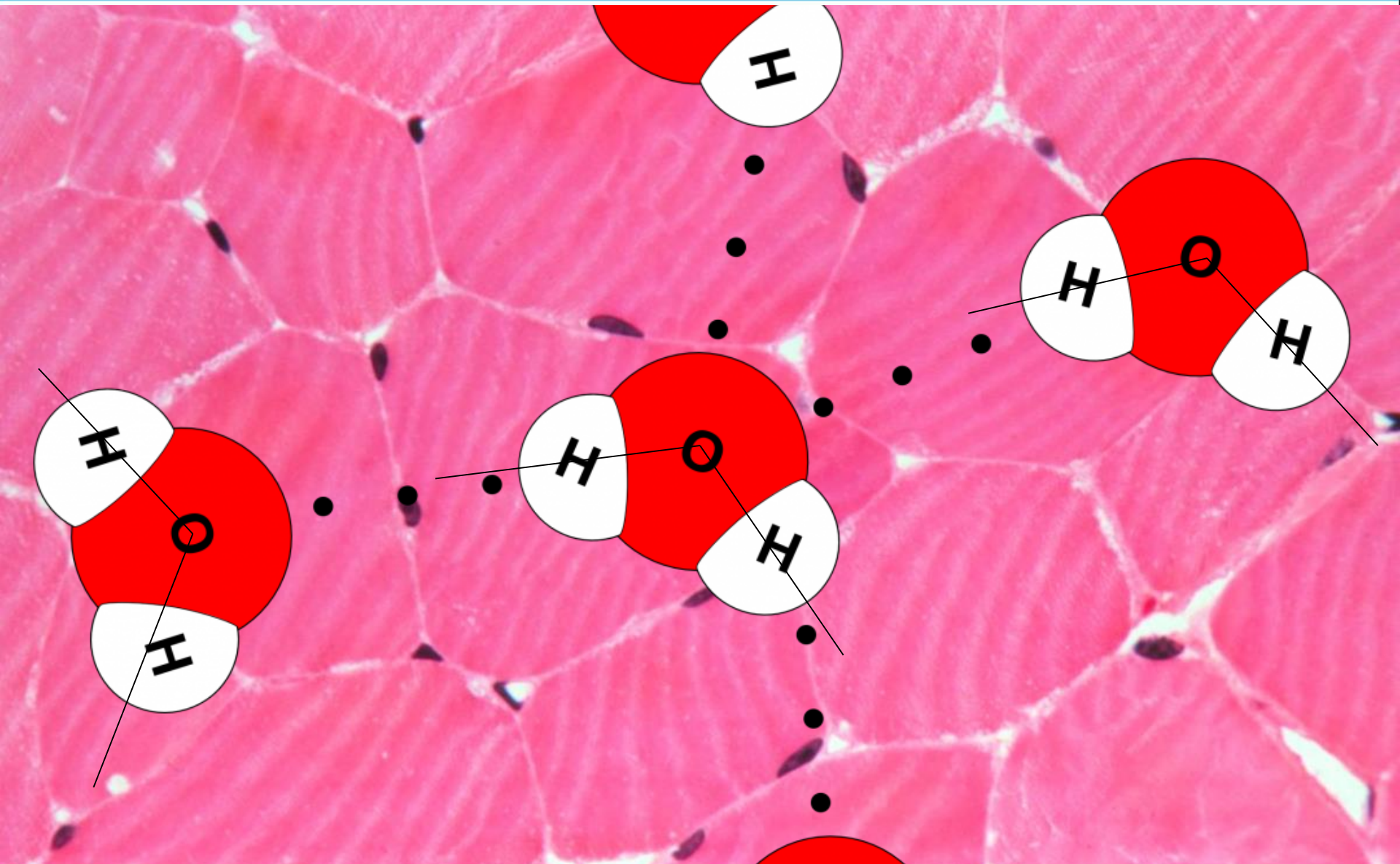




1. Reakció-közeg<sup>a</sup> (mint folyadék)
2. Oldószer<sup>b</sup> (vér, táplálkozás, méregtelenítés)
3. Kémiai reagens<sup>c</sup> (mint folyadék)
4. Szerkezeti anyag<sup>d</sup> (a sejteket feszesen tartja)
5. Élelmiszer (<sup>a+b+c+d</sup>)
6. Hőmérséklet-szabályozó anyag (veritékezés)
7. Energiaszolgáltató (vízierőművek)
8. Közlekedési út (folyamok, tengerek)
9. Sport felület, sport tér (vízi sportok, búvárok)
10. Pihentető, gyógyító elem (wellness, lélek)
11. Gyönyörködtető elem (lélek)

























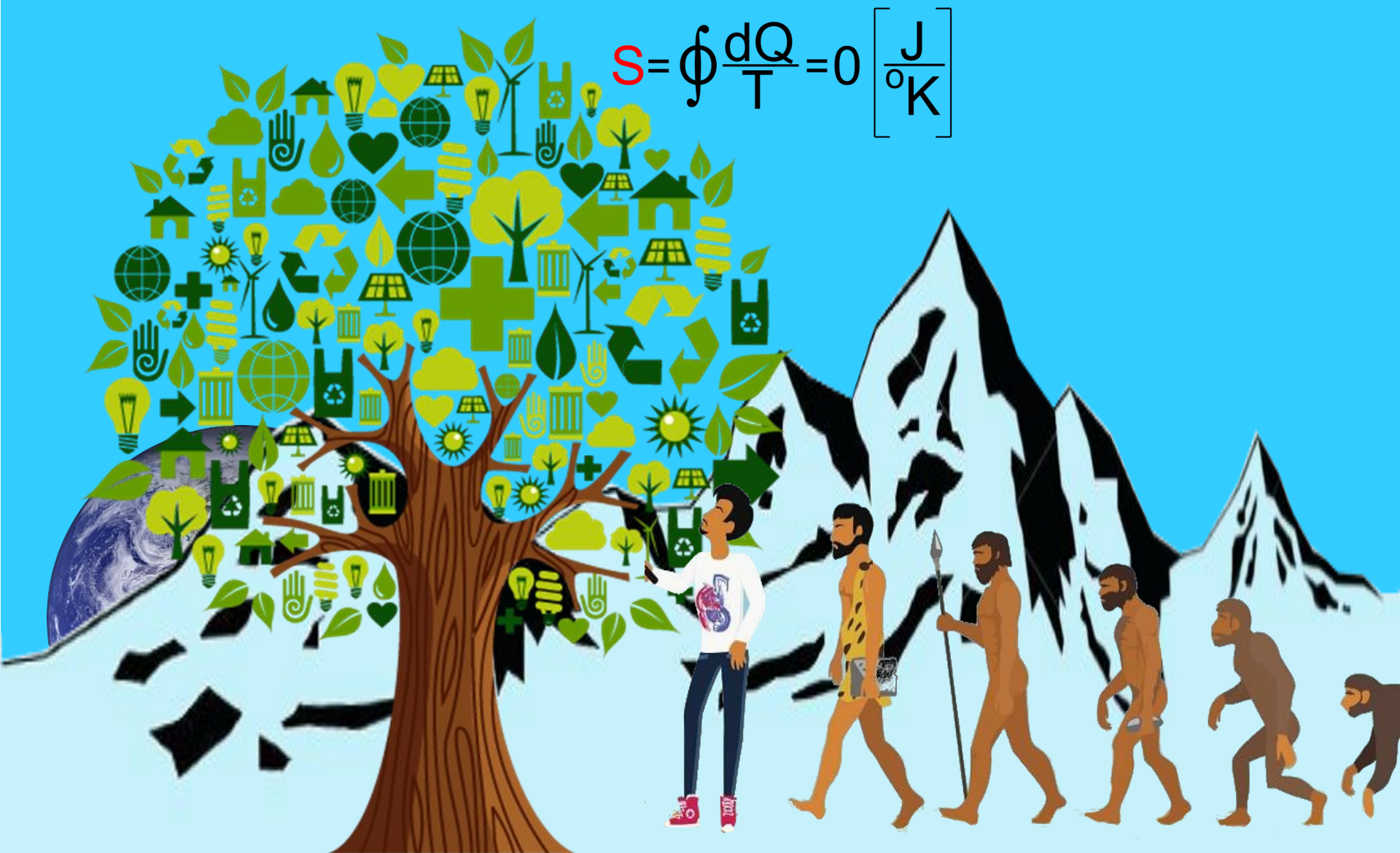






A víz életfontosságú élelmiszer (hiánya 4 napon belül...)









## Michelangelo: Kiűzetés a Paradicsomból (1509-1510) Sixtus-Kápolna, Vatikán



# Ahriman Közép-perzsiái pehlavi írásjele





# ENTRÓPIA

# ENTRÓPIA

$$S = \oint \frac{dQ}{T} = 0 \left[ \frac{\text{J}}{\text{°K}} \right]$$

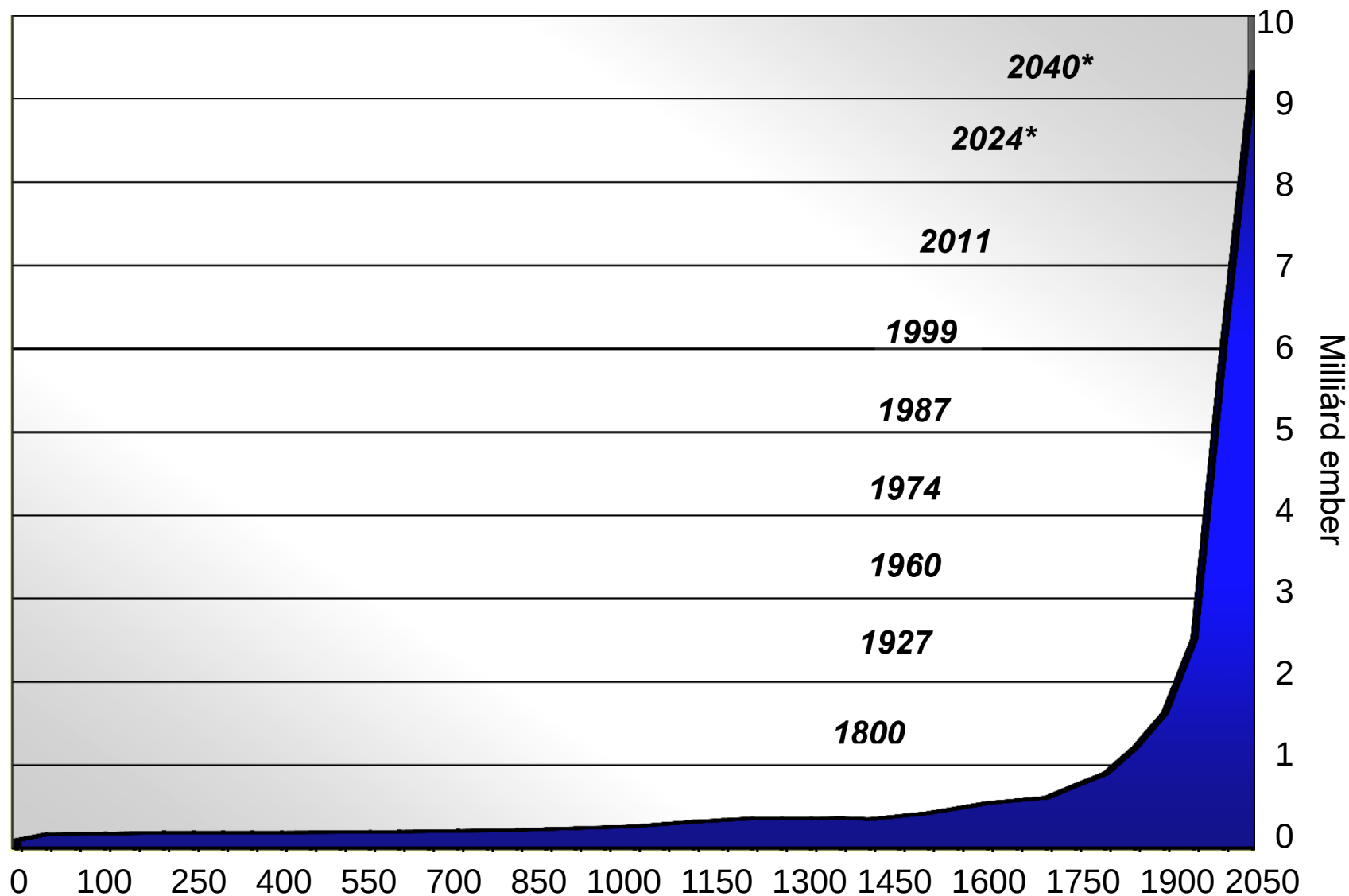




**„Hogy értsd, egy pohár víz mit ér  
Ahhoz hőség kell, ahhoz sivatag kell  
Hogy lásd, egy napod mennyit ér  
Néha látnod kell  
Az élet hogyan fogy el...”**

**Presser Gábor,  
Sztevanovity Dusán,  
Énekelte: Zorán**

# Az emberiség várható lélekszáma 2050-ig (\*becslés)







A környezeti ártalmak legjellegzetesebb forrásának, a környezet szennyeződésének alapja a hulladék...

**Primer hulladék:** a termelés nem hasznos produktuma;

**Szekunder hulladék:** az amortizációból ered, a hasznos termékek erkölcsi kopása révén keletkezik;

Termelésünk minden eredménye hulladékká válik.

Gerle György (1982): Tervszerű környezetfejlesztés. Budapest, Akadémiai kiadó. P.140-141.













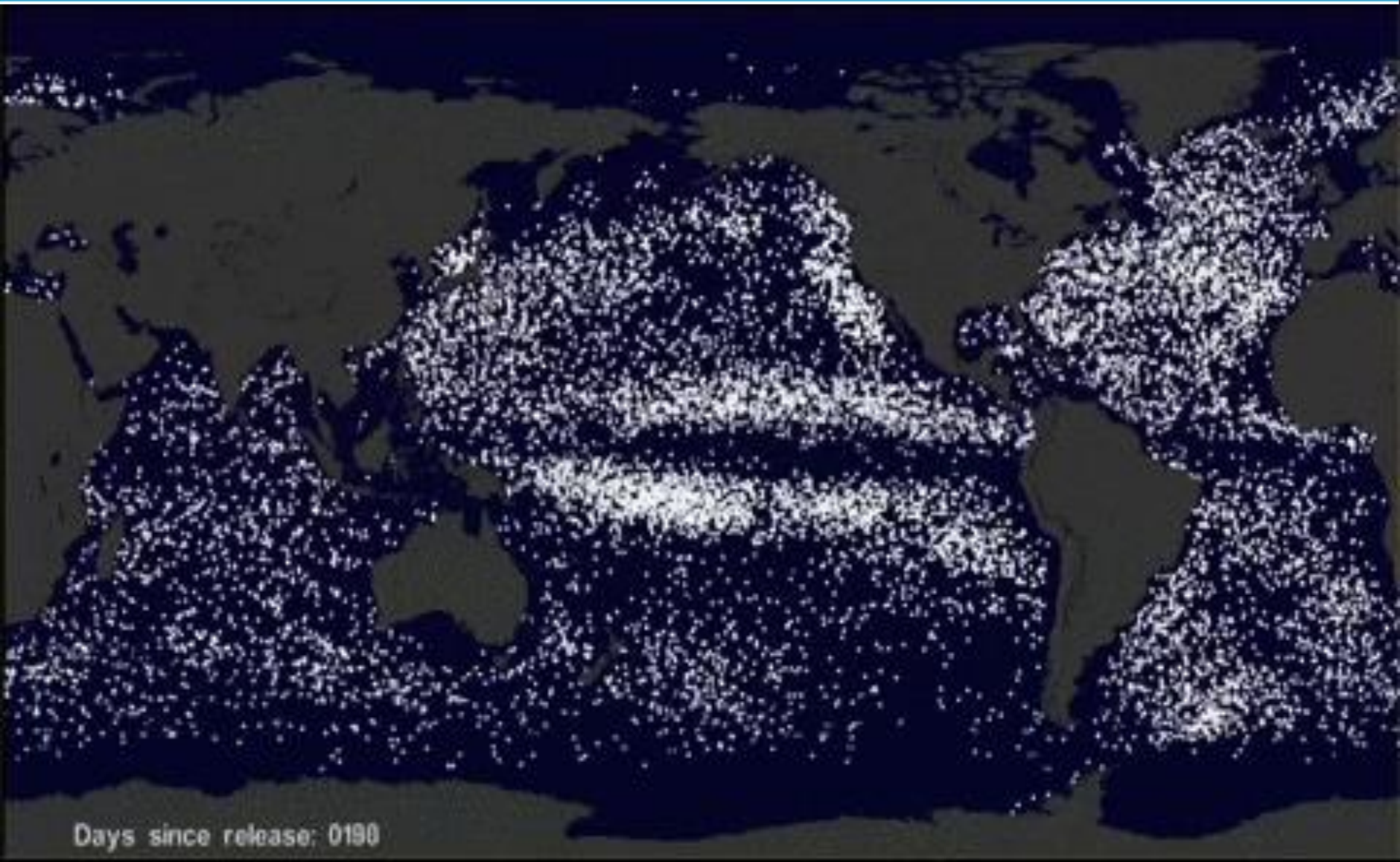


**<5 mm**





# A NASA szimulációja az óceánok hulladék-szigeteiről











2011.07.16.

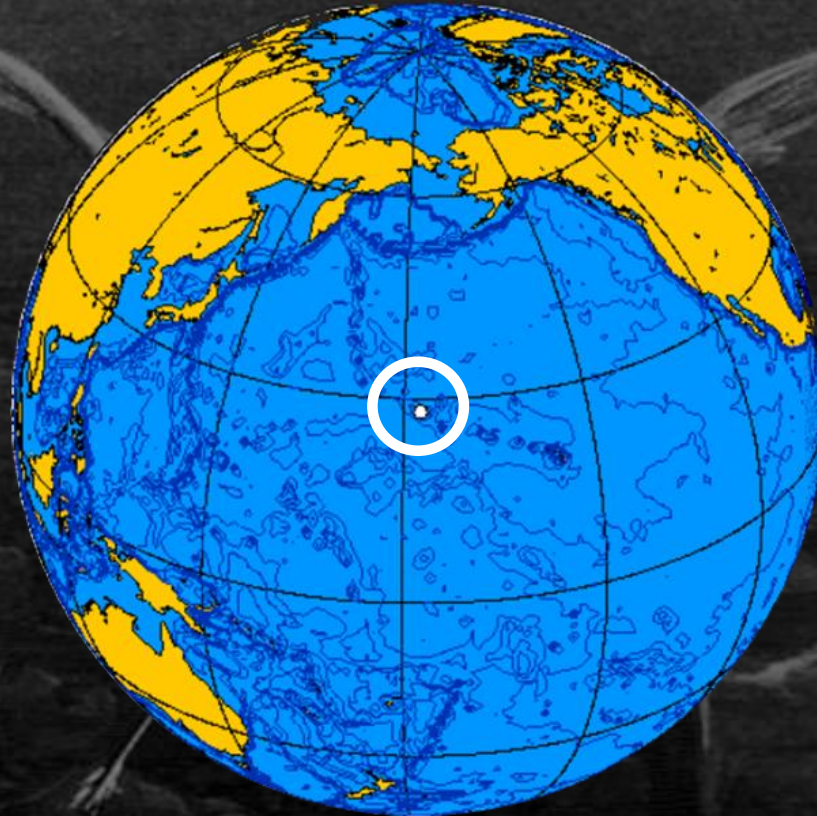






# MIDWAY

a film by chris jordan



**Több, mint 3000 km távolság a legközelebbi szárazföldről**







**A környezetvédelmi katasztrófák folyamatai a magára hagyott rendszerekével rokon: ha a rend, illetve a szerkezet sérül, az entrópia növekszik. A helyreállításhoz igen sok munkát, hasznosítható energiát kell befektetni.**





XIX. század, ipari  
forradalom



XXI. század, a  
legújabb kor

Az ipari forradalom idejétől számítva **+2 °C**  
átlaghőmérséklet-emelkedés beláthatatlan  
következményeket vonhat maga után.  
Egyik oka szintén a **túlnépesedés**





















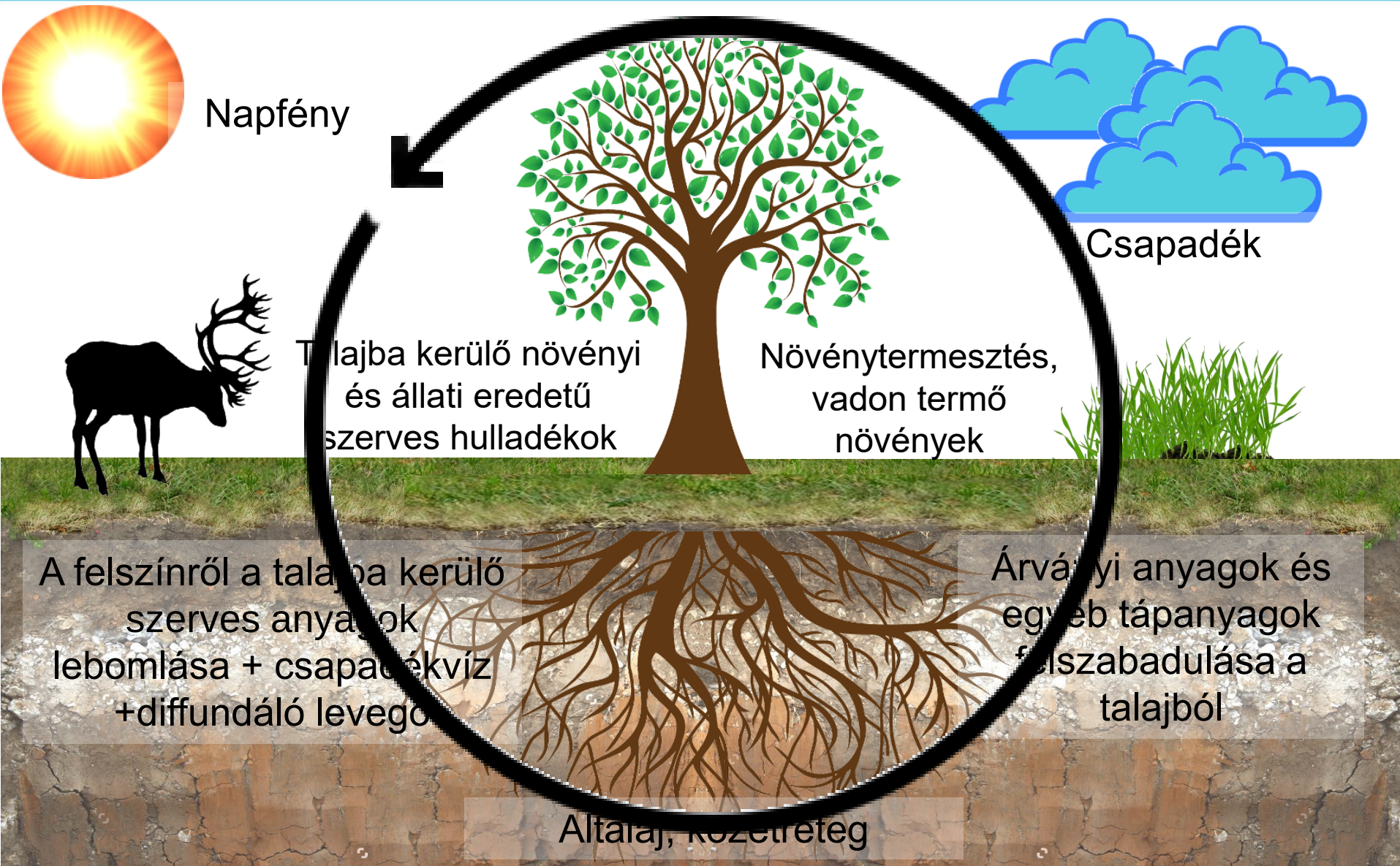










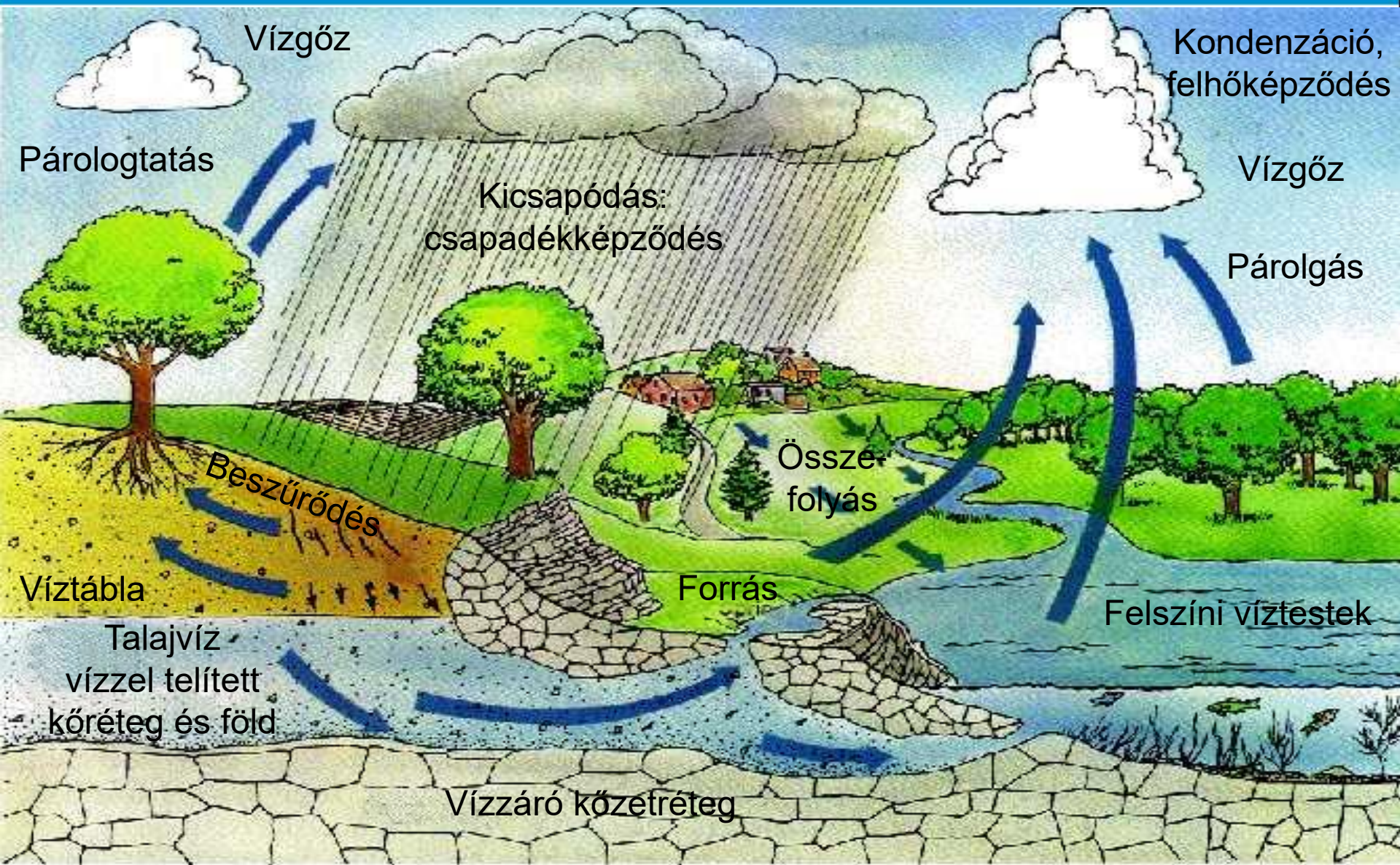




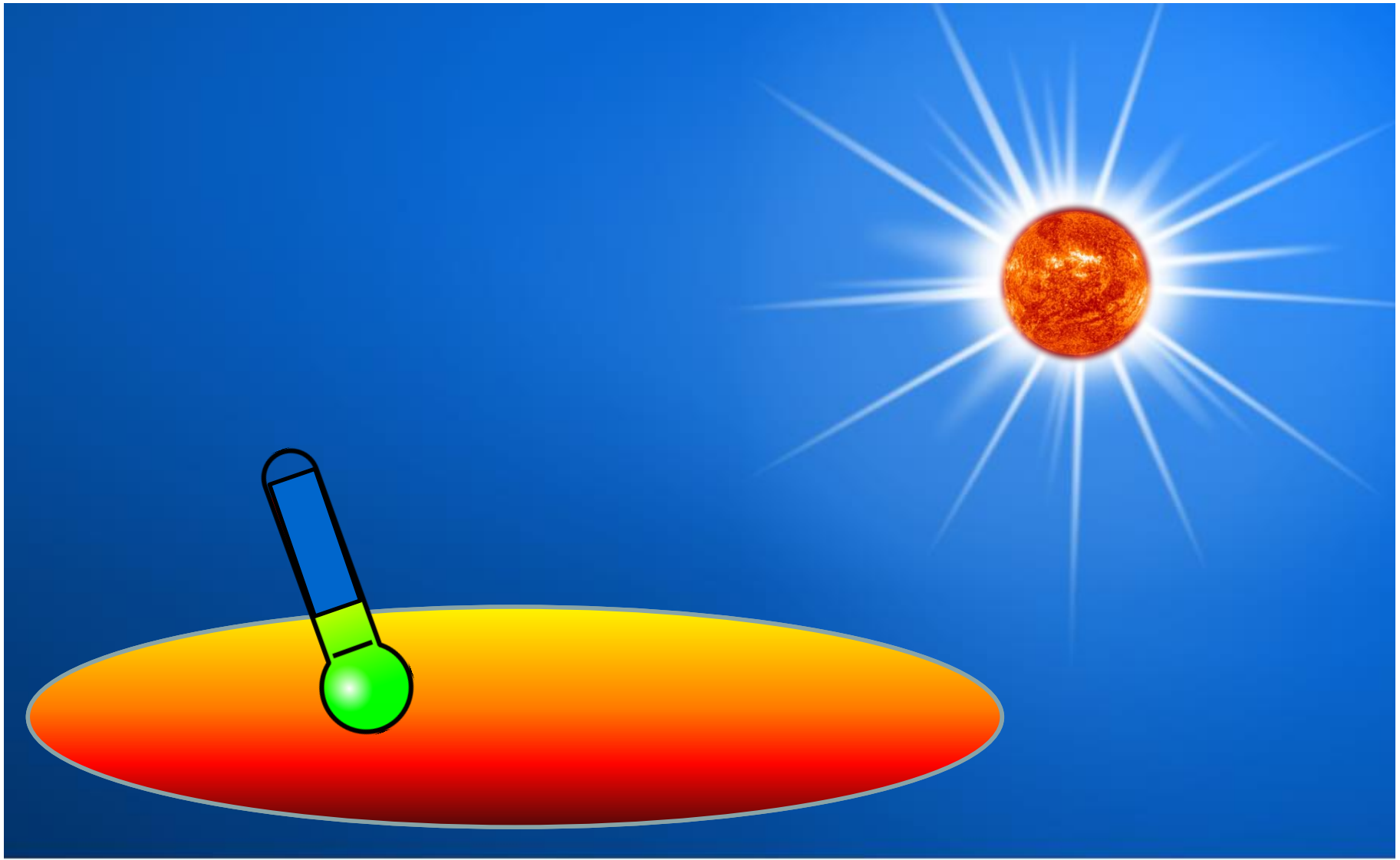




# A víz körforgása az érintetlen természetben



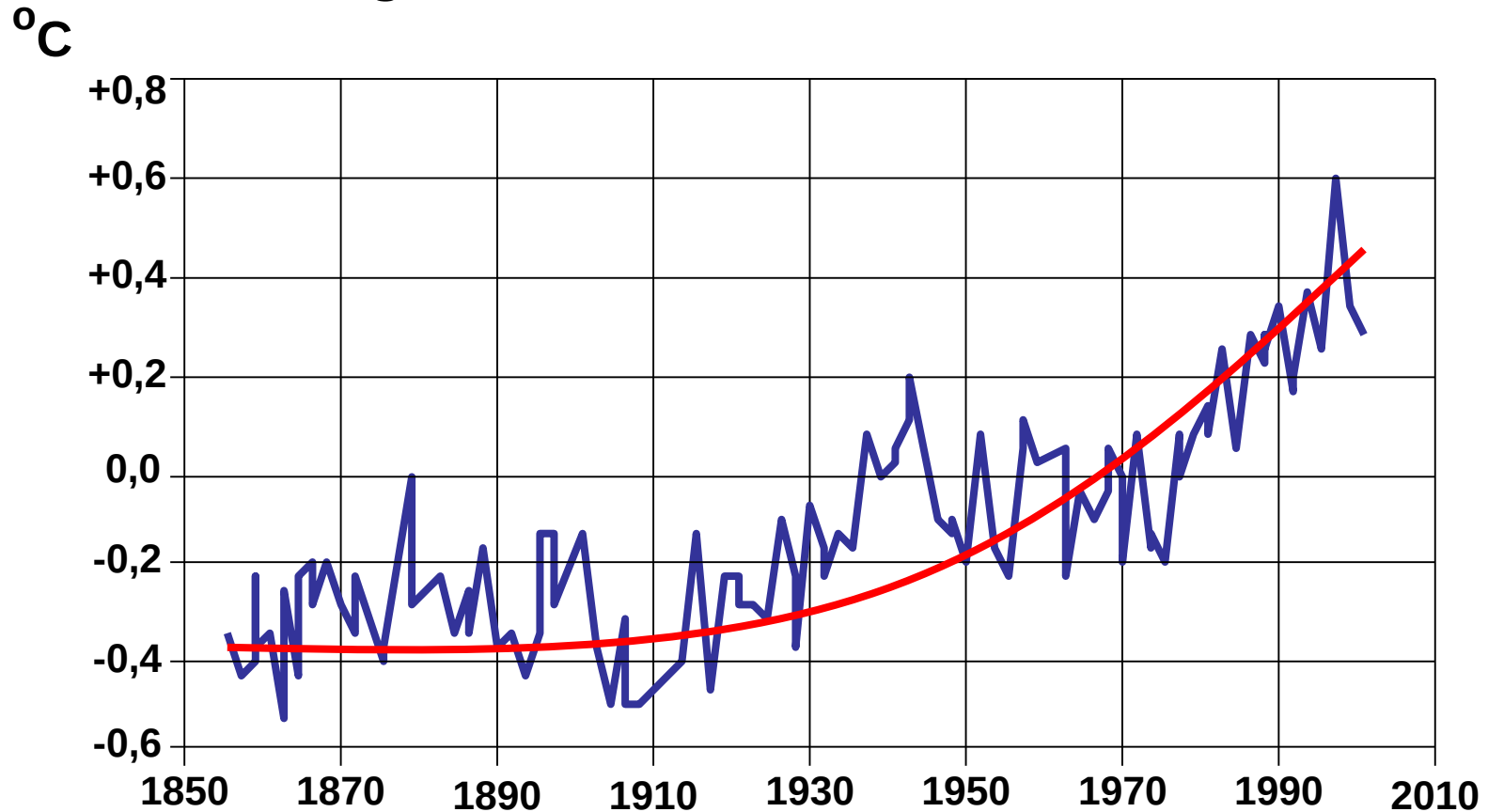






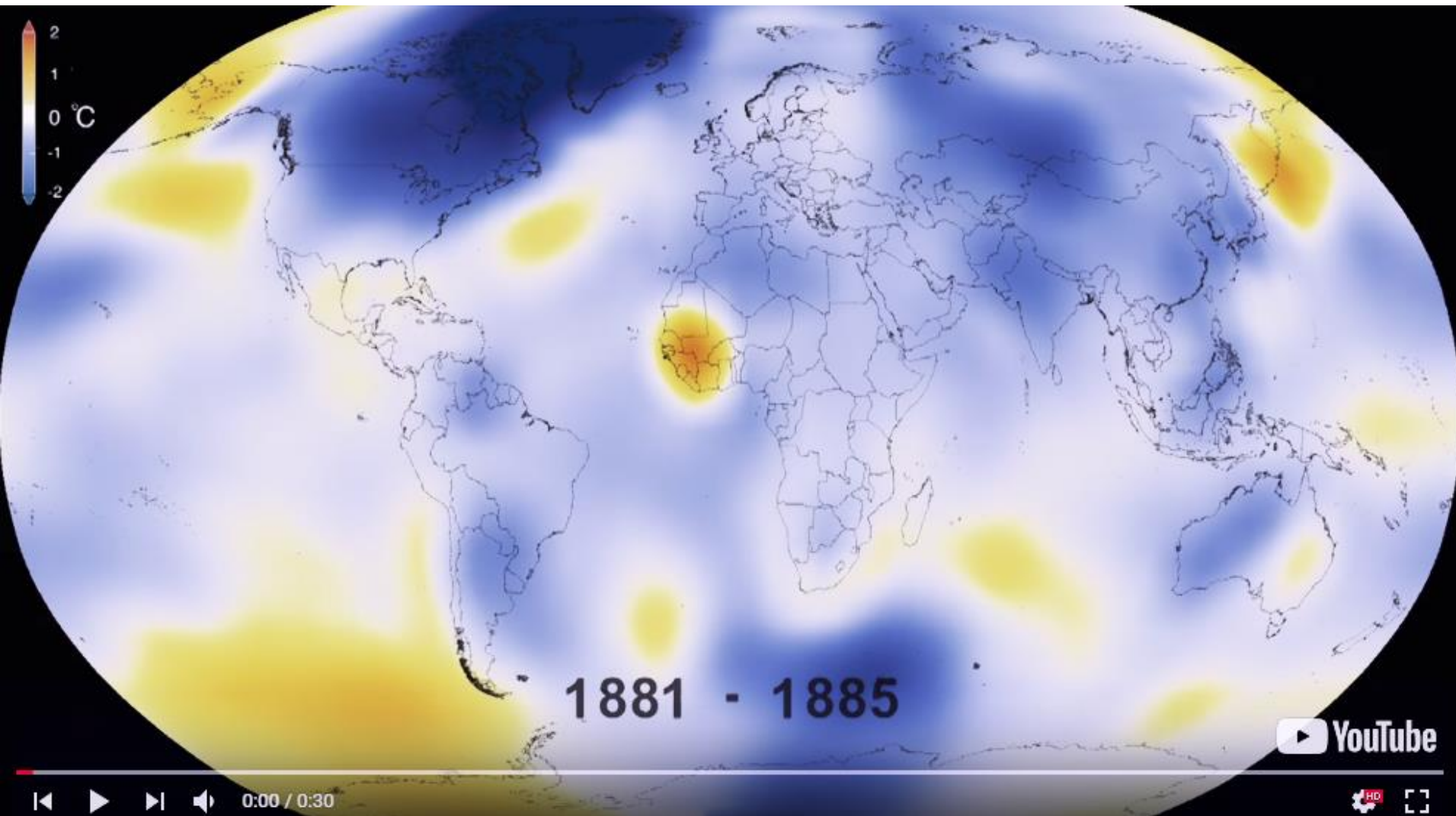


## A globális hőmérséklet emelkedése

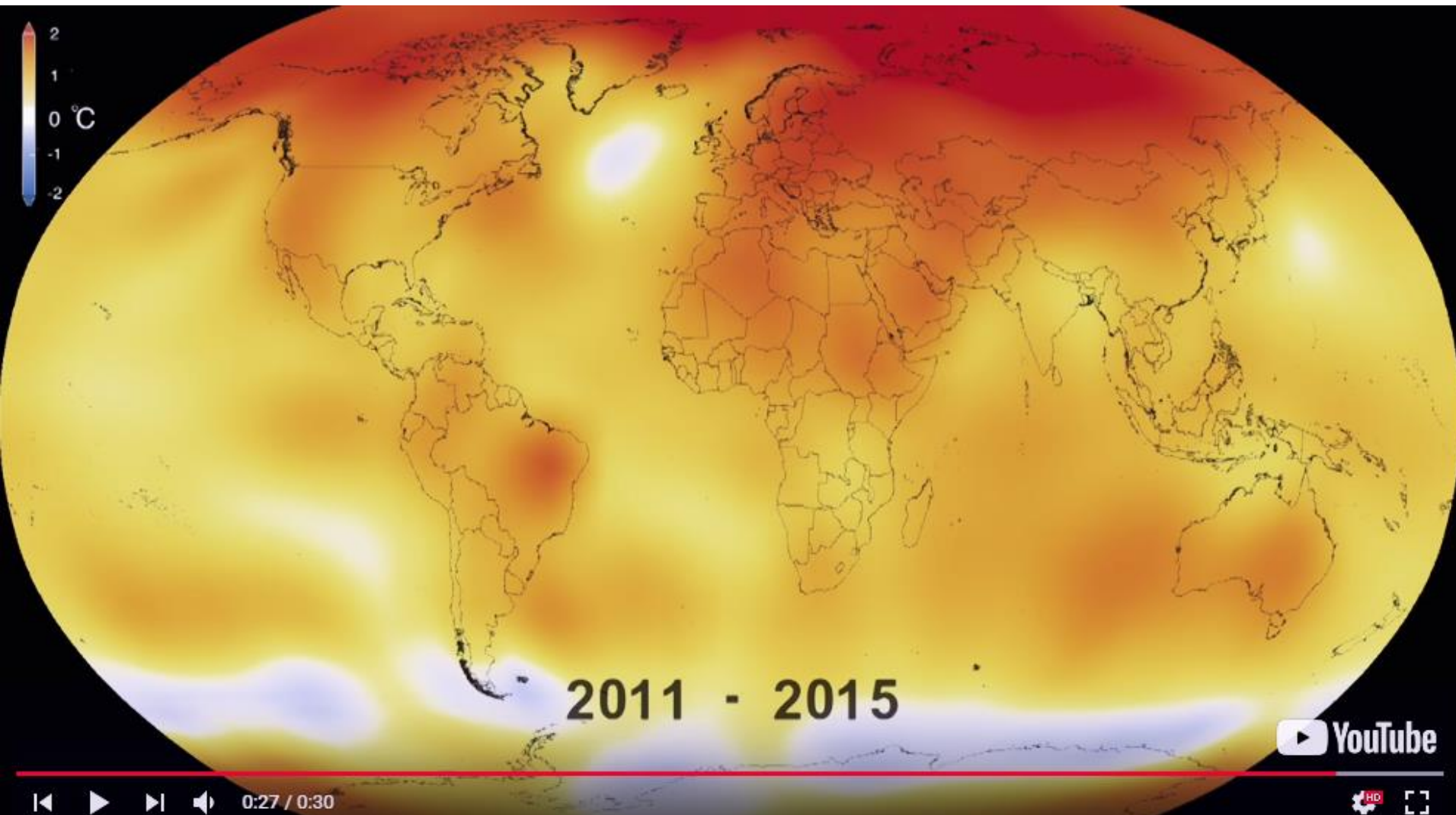


**A XIX. És XX. Század időszakában a globális átlaghőmérséklet  
0,8 °C-kal nőtt (Meadows et al.: Limits of growth 2008)**



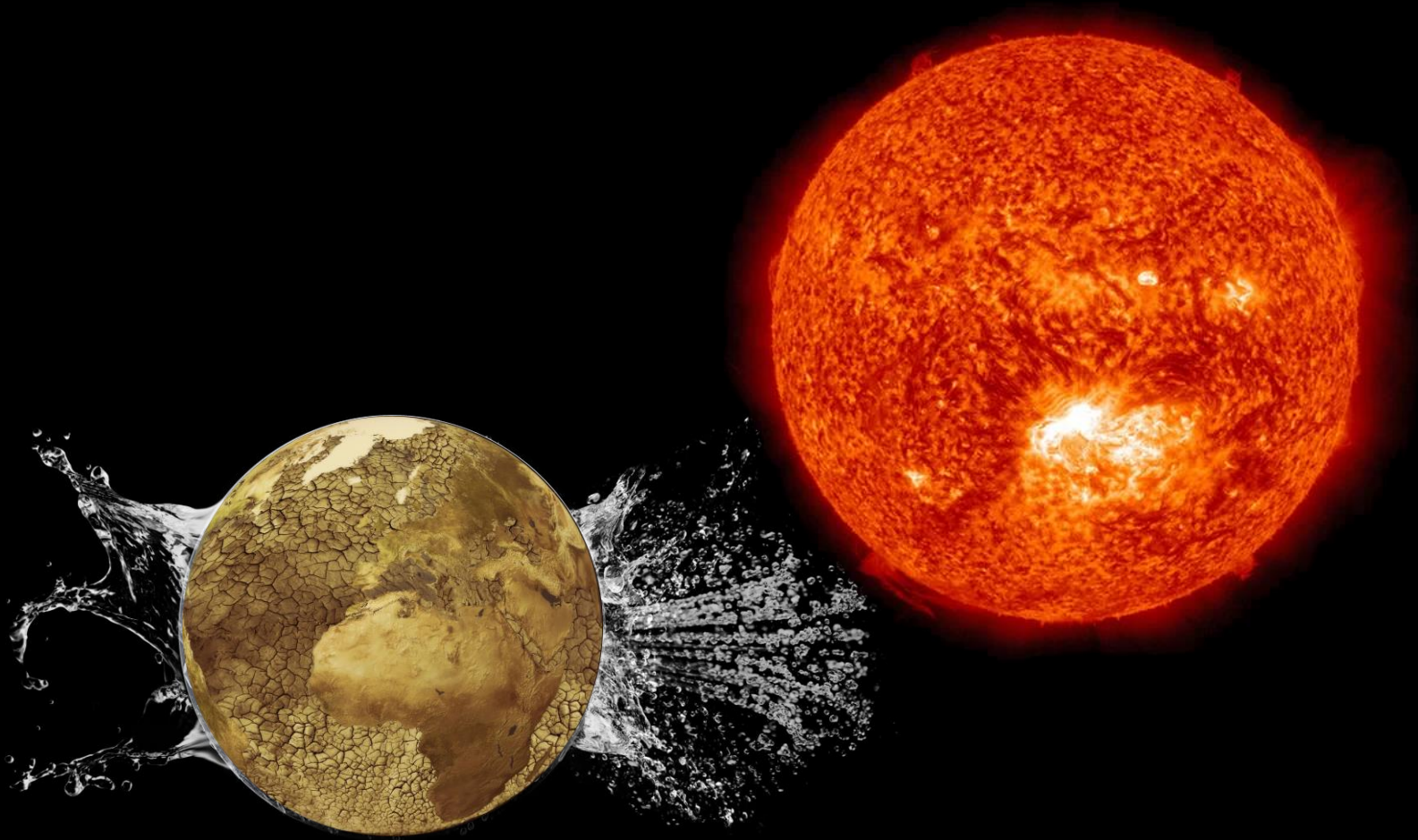


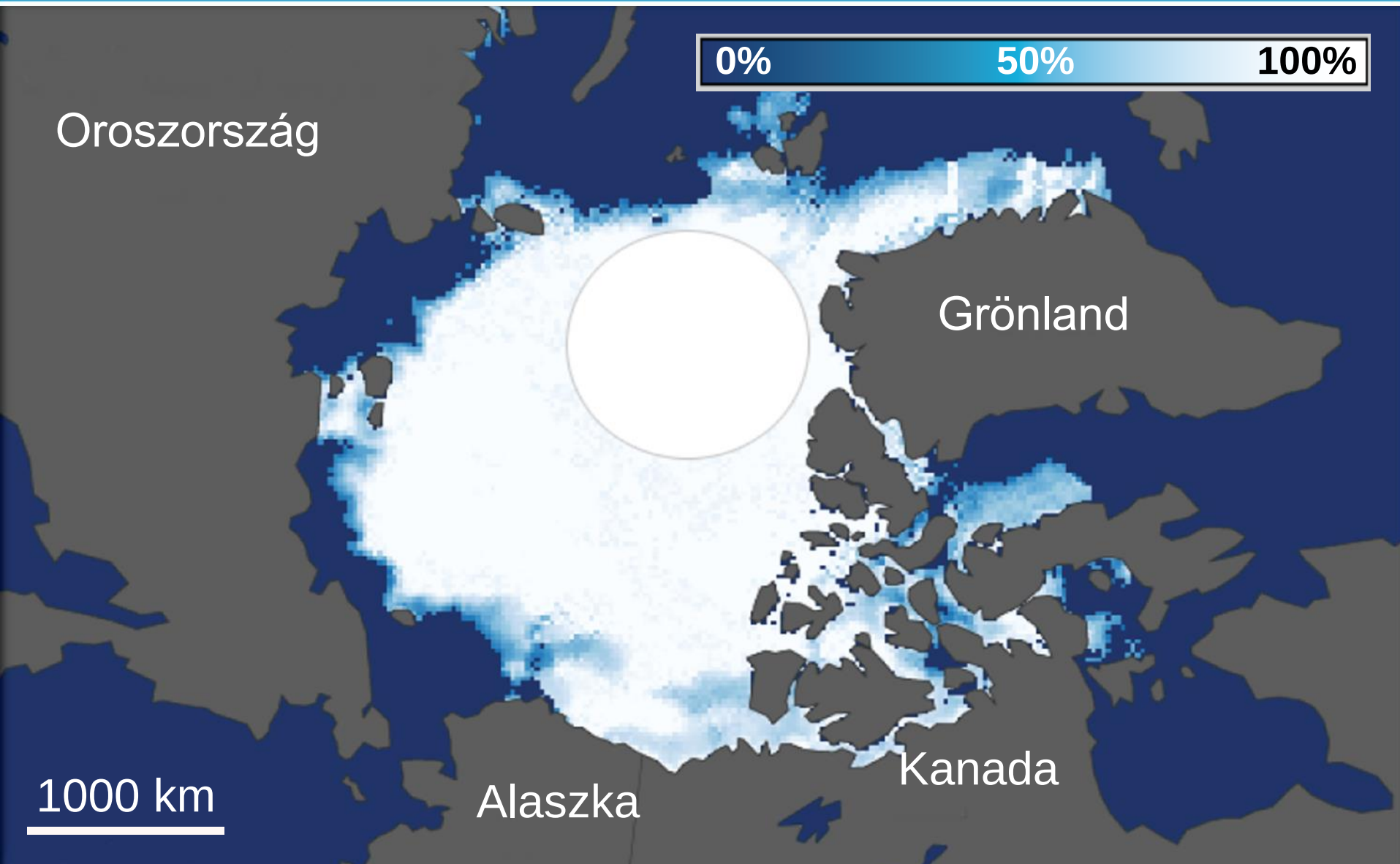
[https://www.miclimataction.org/what\\_is\\_climate\\_change](https://www.miclimataction.org/what_is_climate_change)



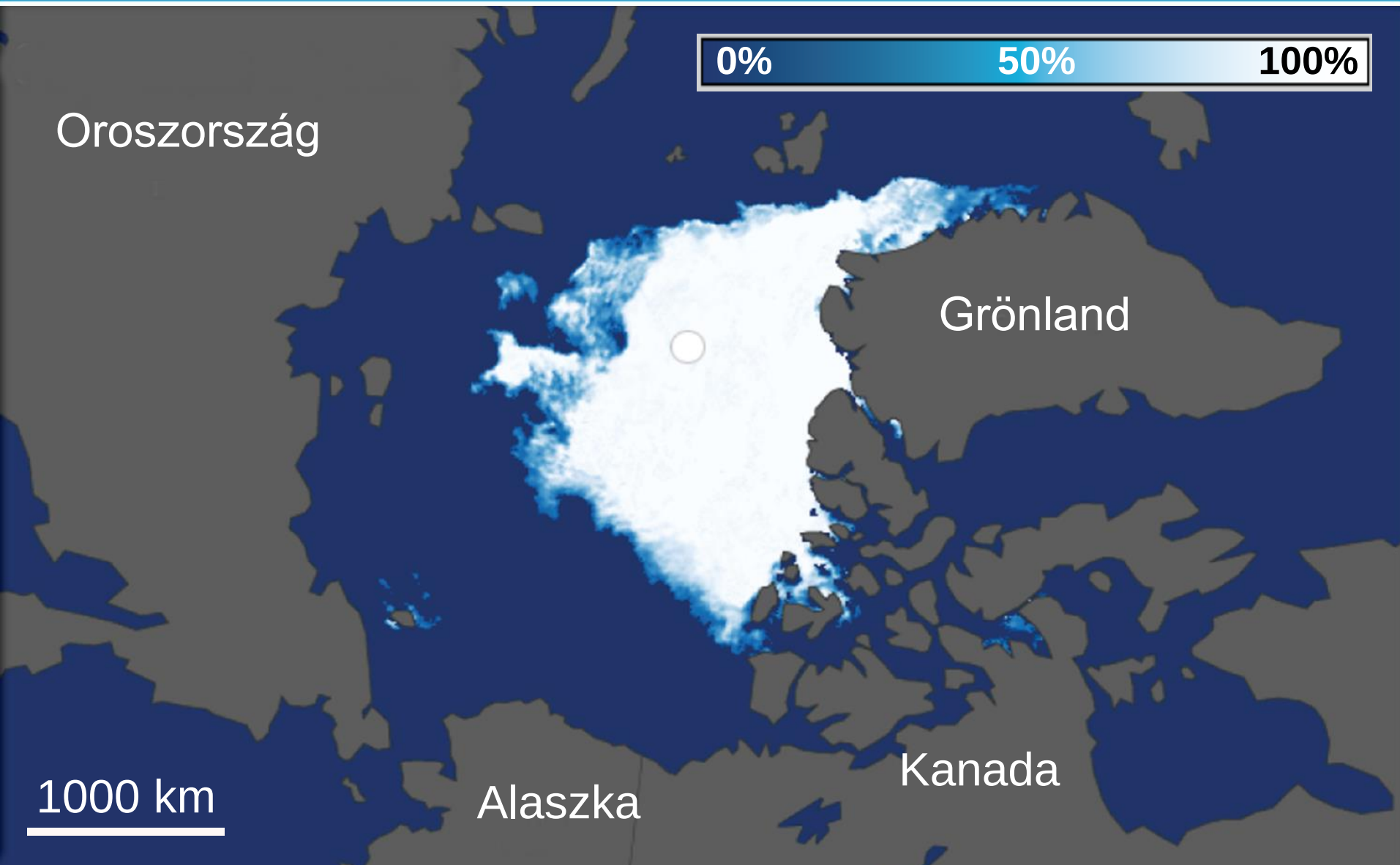
[https://www.miclimateaction.org/what\\_is\\_climate\\_change](https://www.miclimateaction.org/what_is_climate_change)

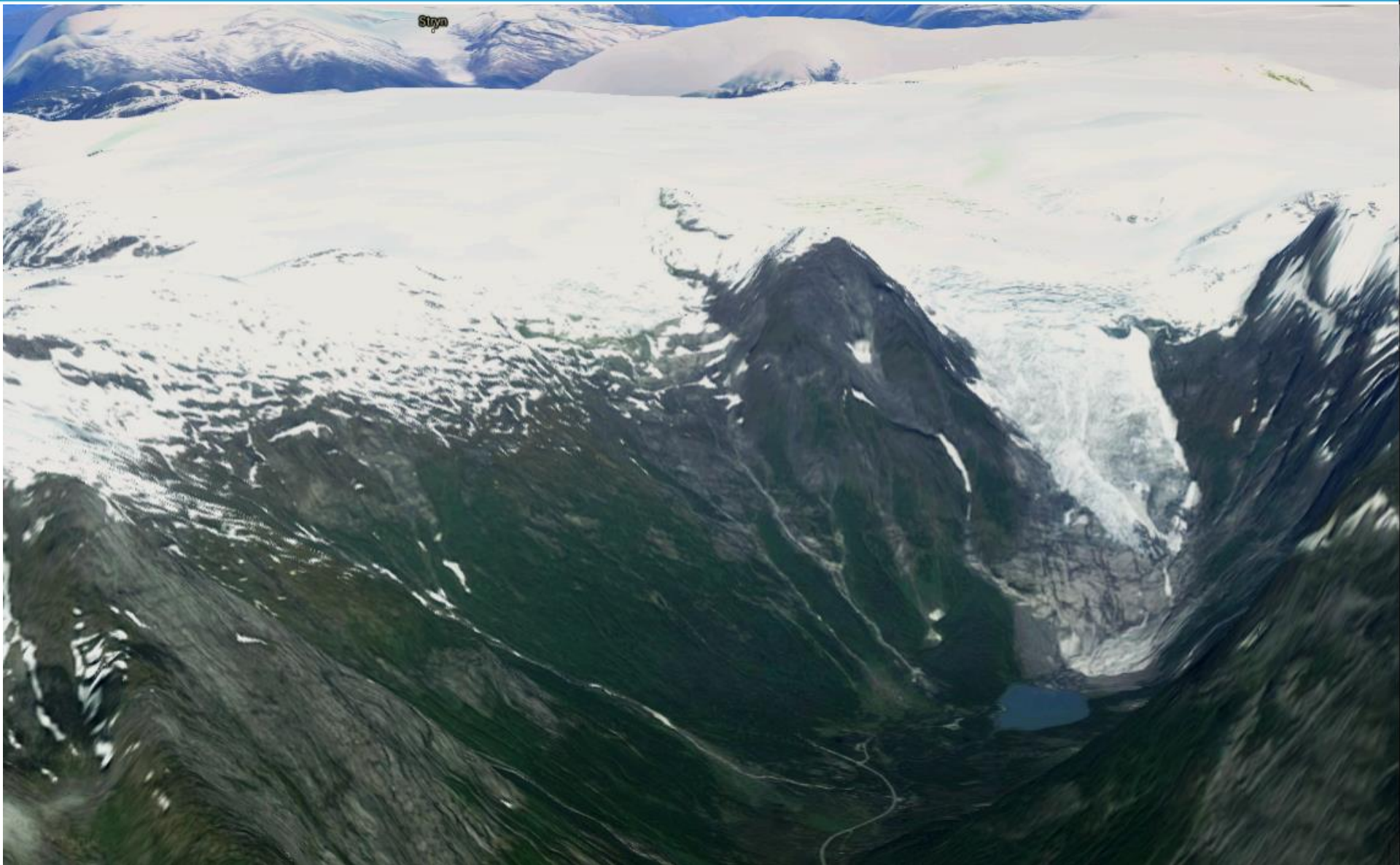




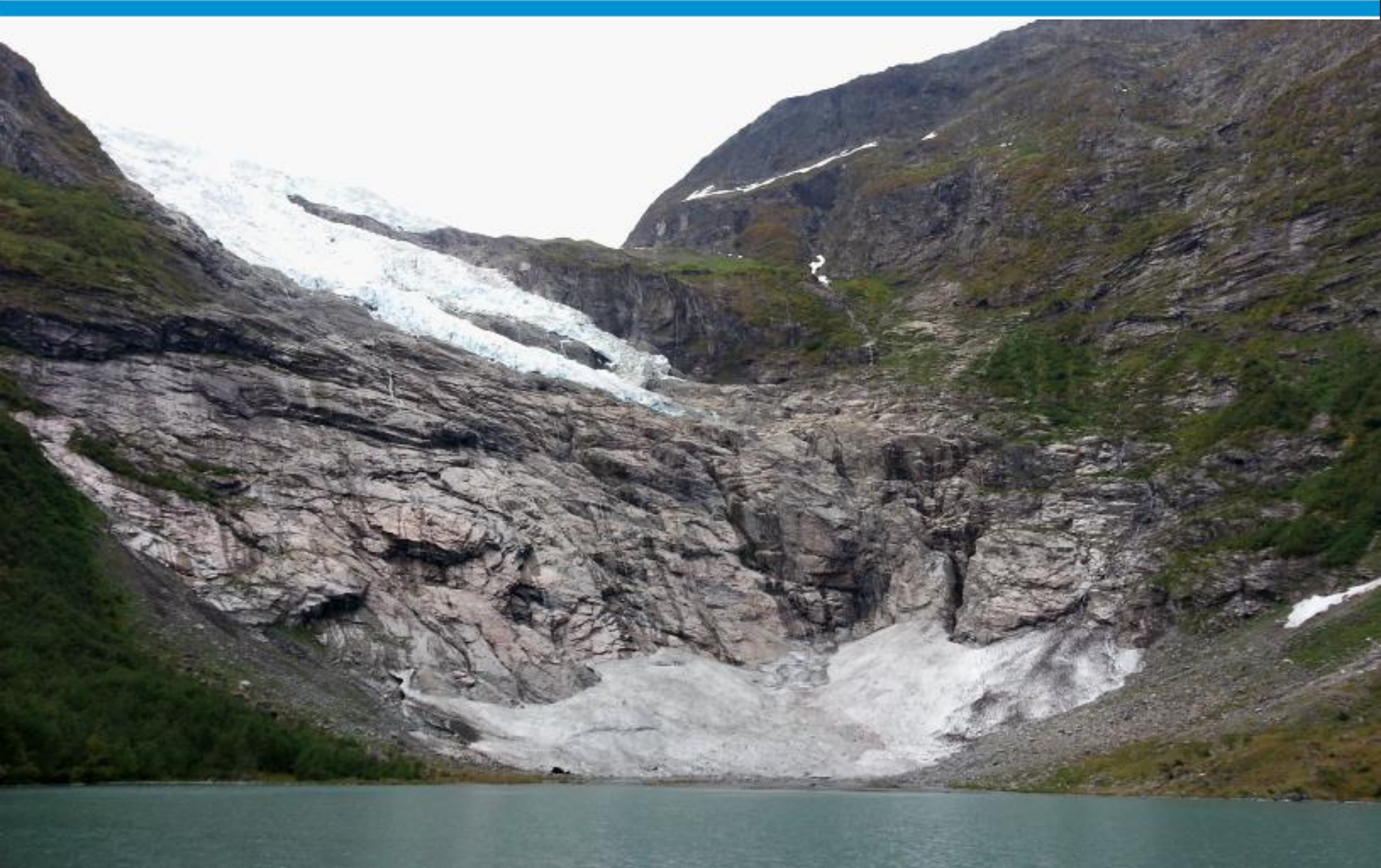












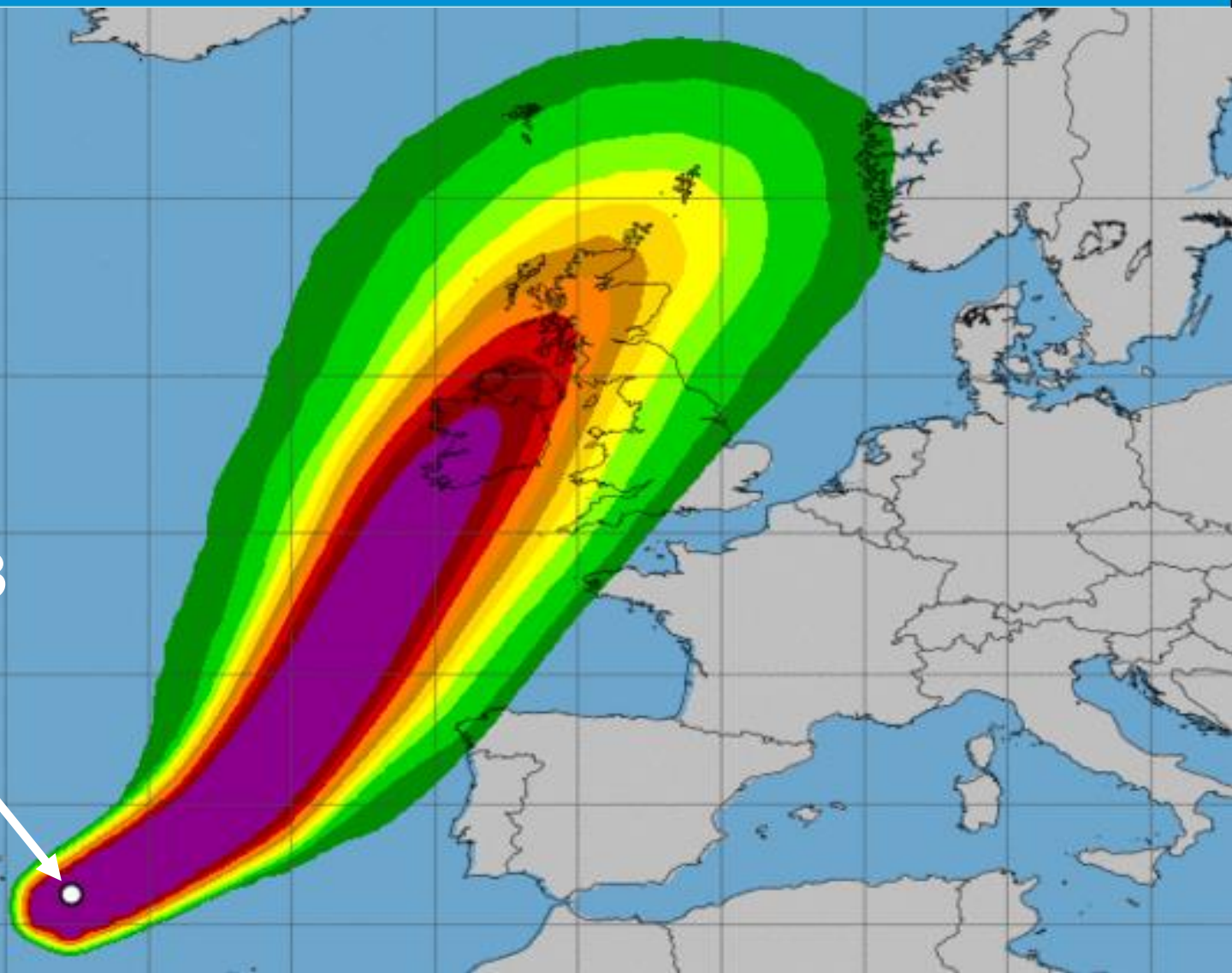




**A gleccser jege 100 év alatt  
kb. 1000 métert húzódott  
vissza**



2017.  
Október 13









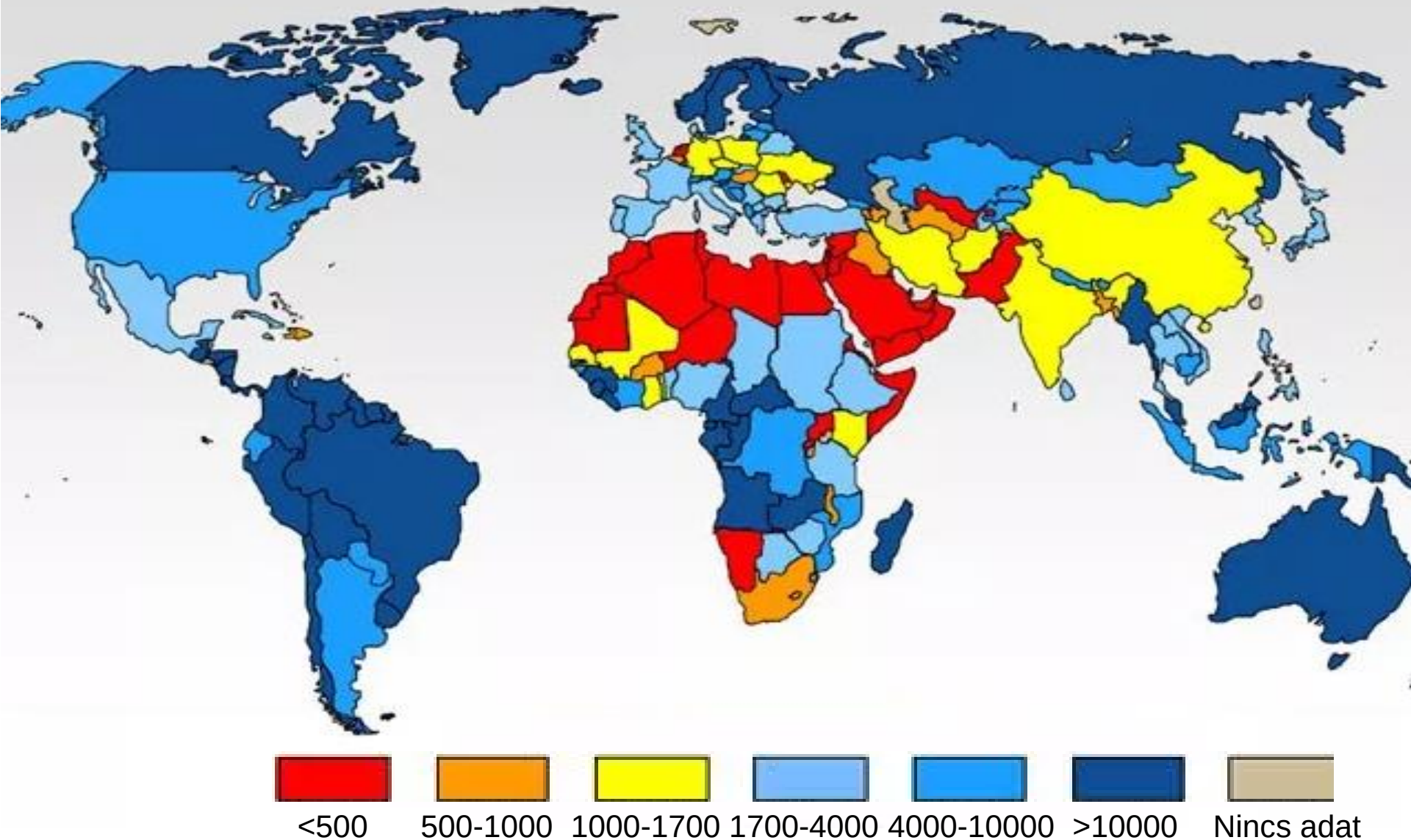
Mivel a klímaváltozás hatásainak közel **80%-a a vízén** keresztül jelentkezik:

Fontos a jövőben a környezetkímélő, **víztakarékos technológiák** kifejlesztése.

Hangsúlyozom:

A jövőben a **jó minőség** és a **környezettudatosság** kell, hogy érvényesüljön a **piacvezető cégek** szakmai politikájában is.

# A vízhez való hozzáférés megoszlása m<sup>3</sup>/év/fő











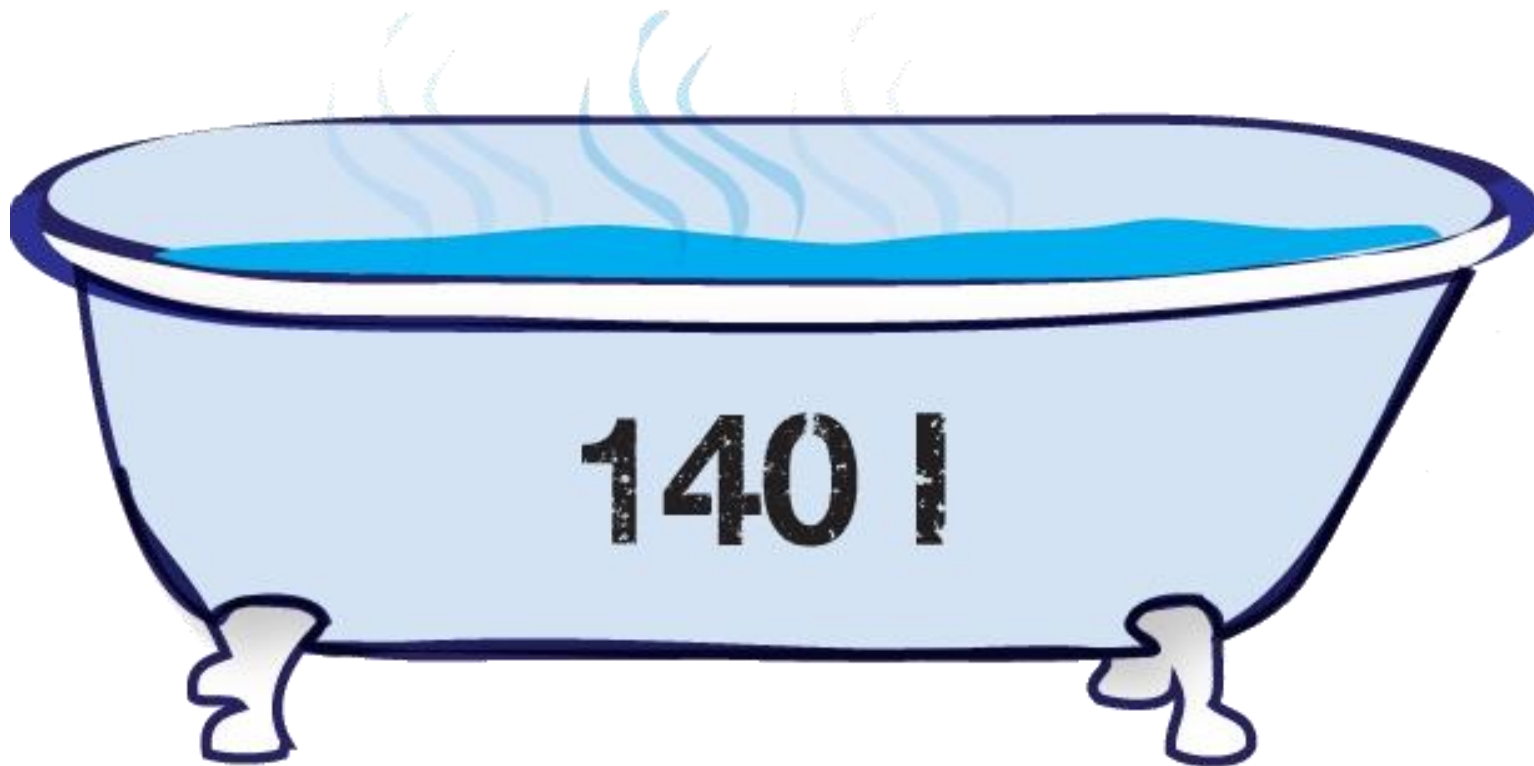
Fürdőkéád, vagy zuhany? → Zuhany!



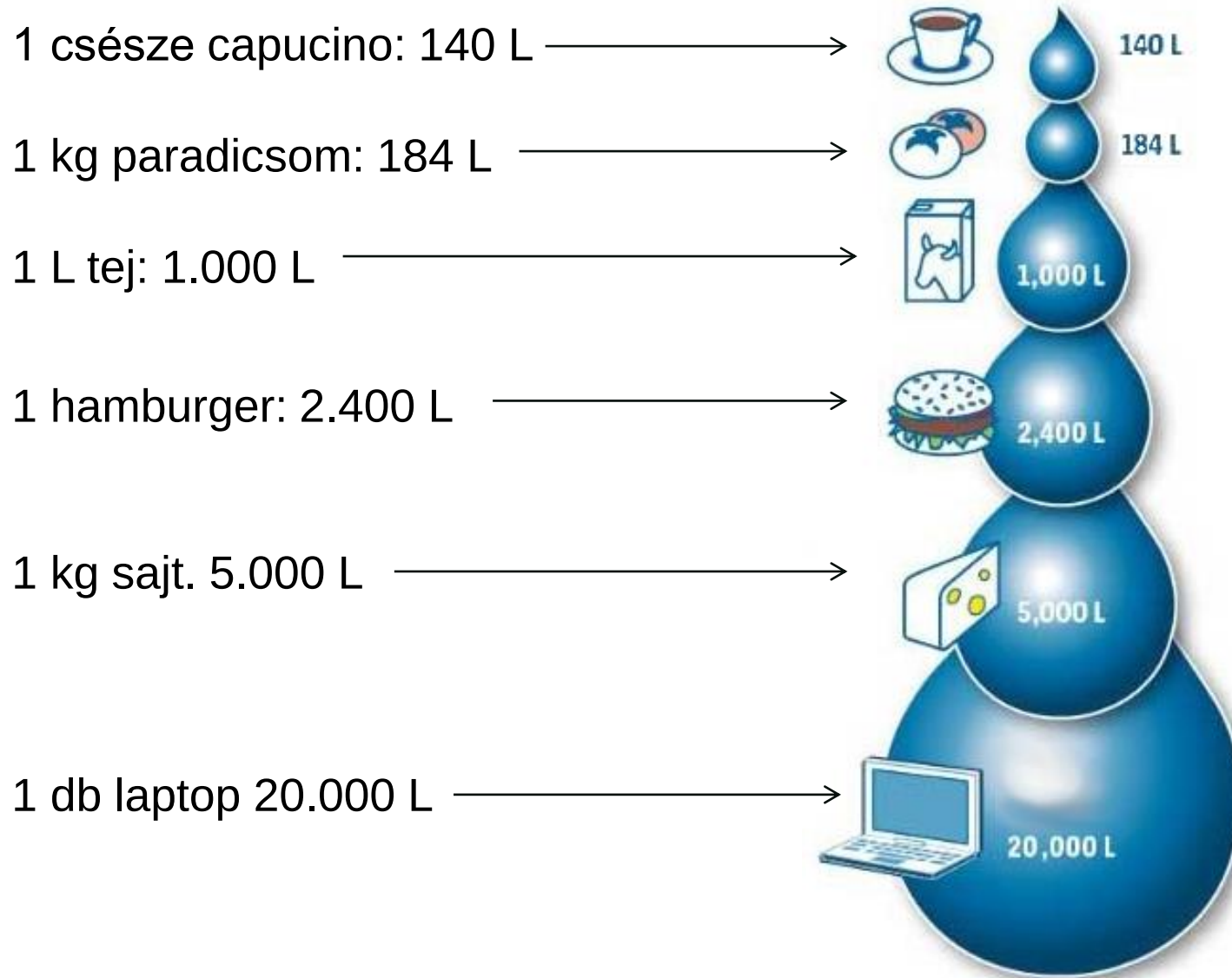




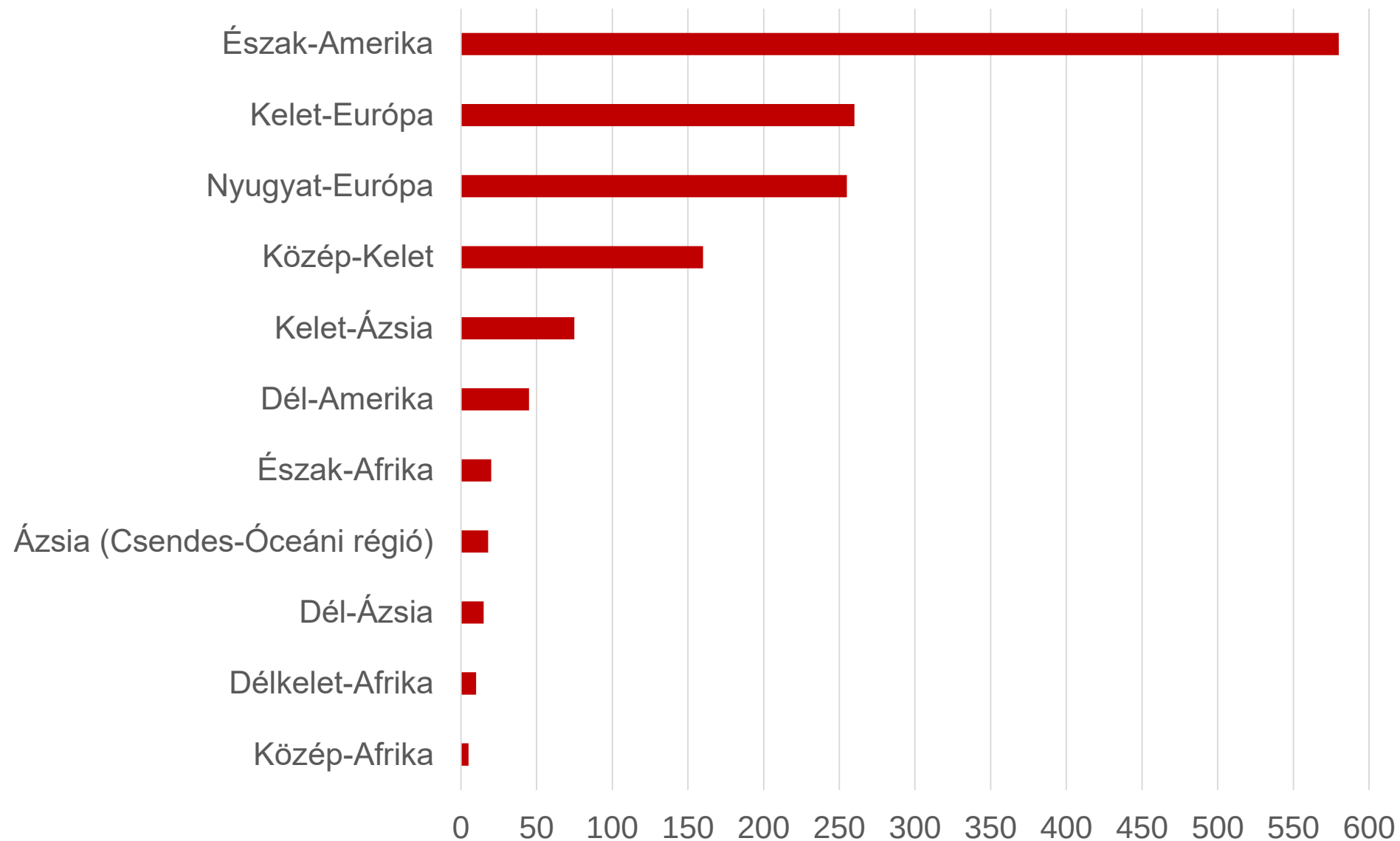








# Ipari vízfogyasztás 1987-2003 között m<sup>3</sup>/fő/év















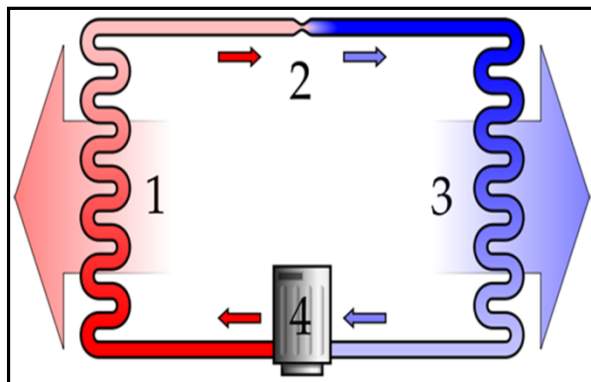
Szélerőművek



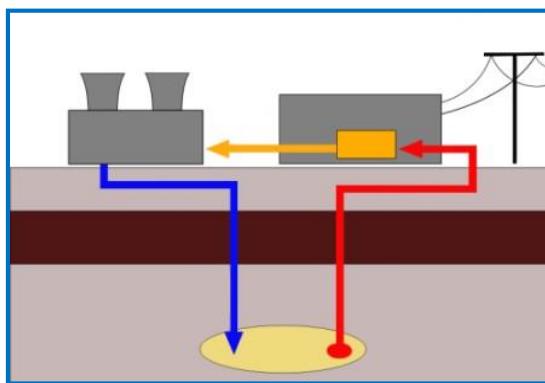
Ár-apály erőművek



Napelemek



Hő-pumpák



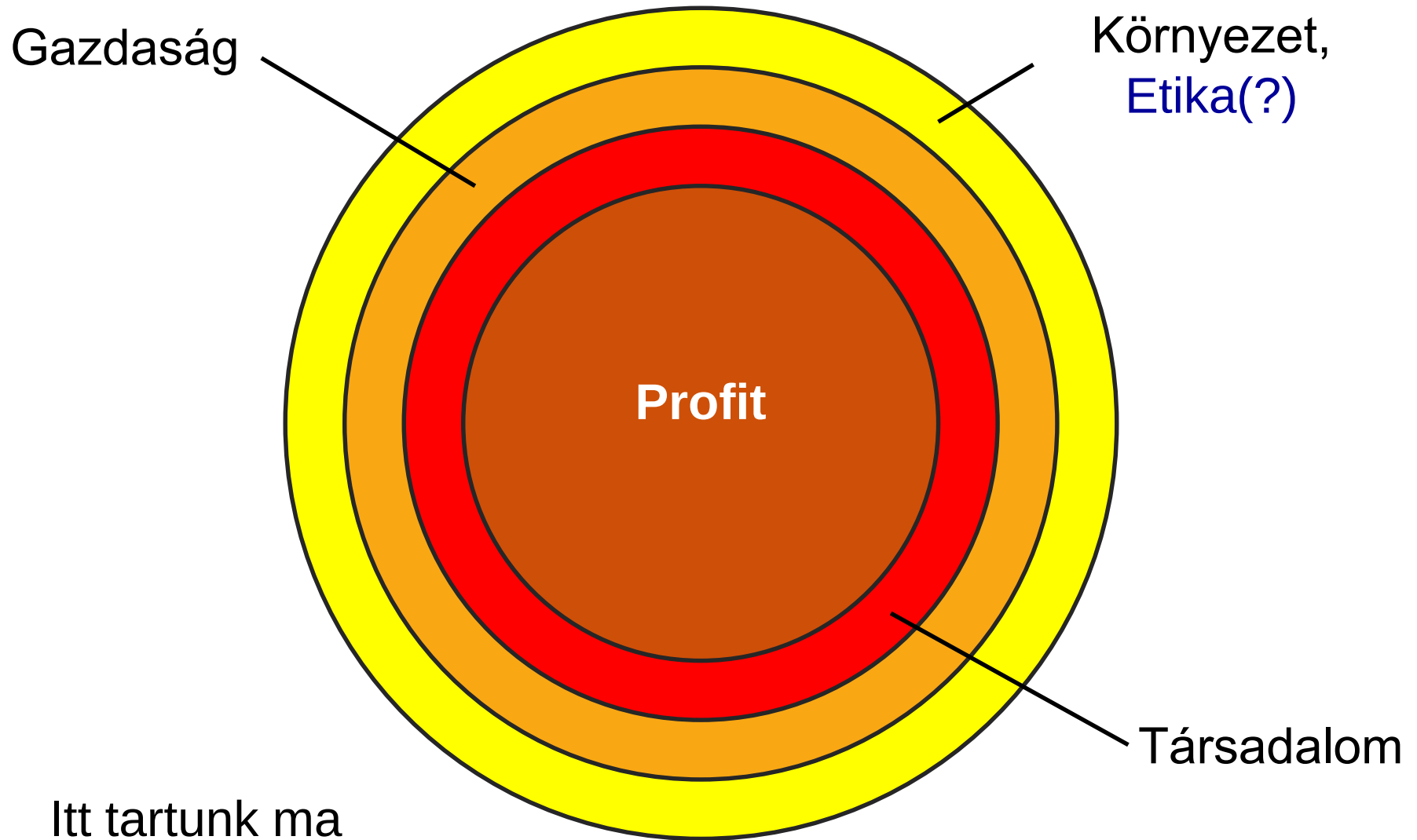
Geotermikus erőművek



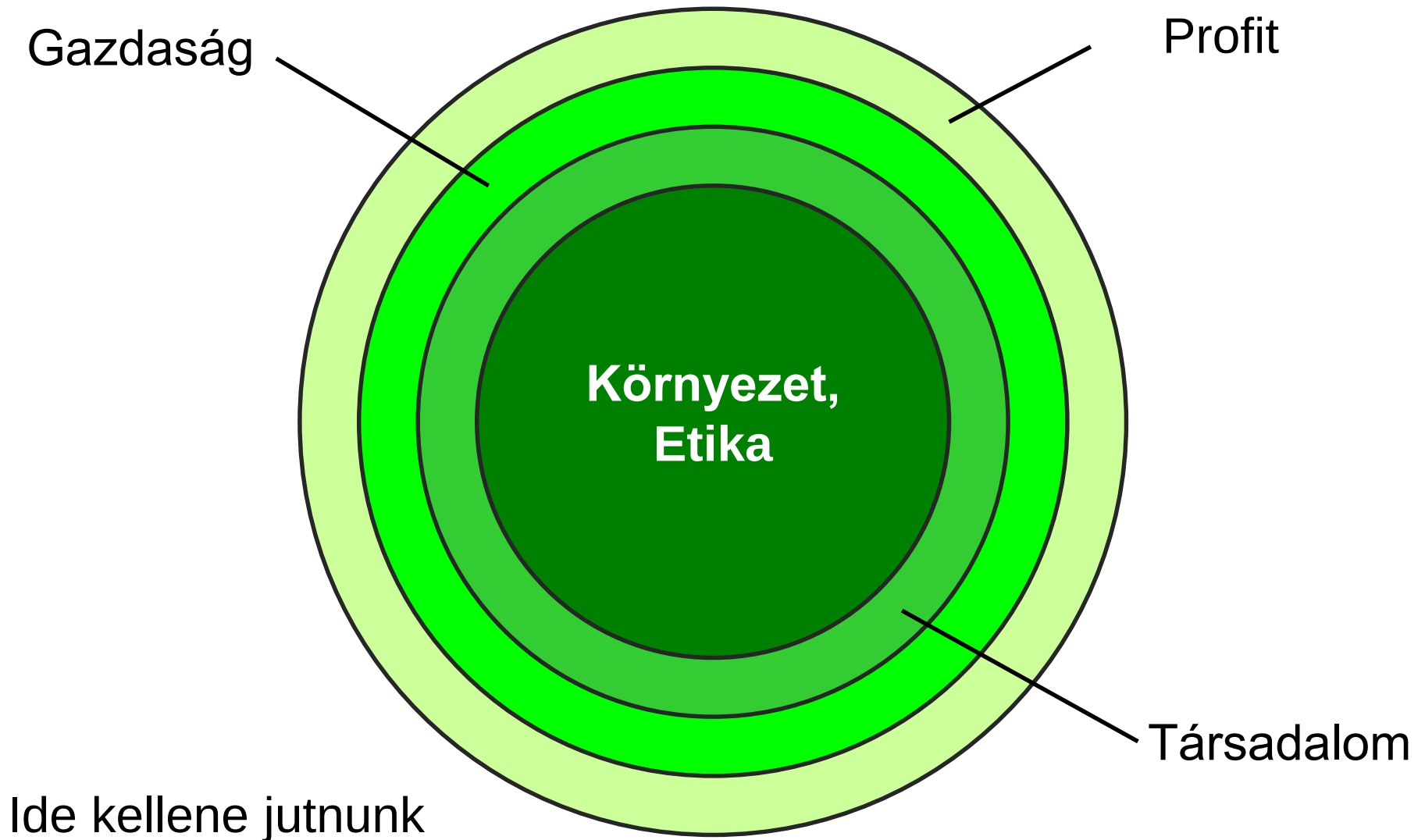
Napkollektorok









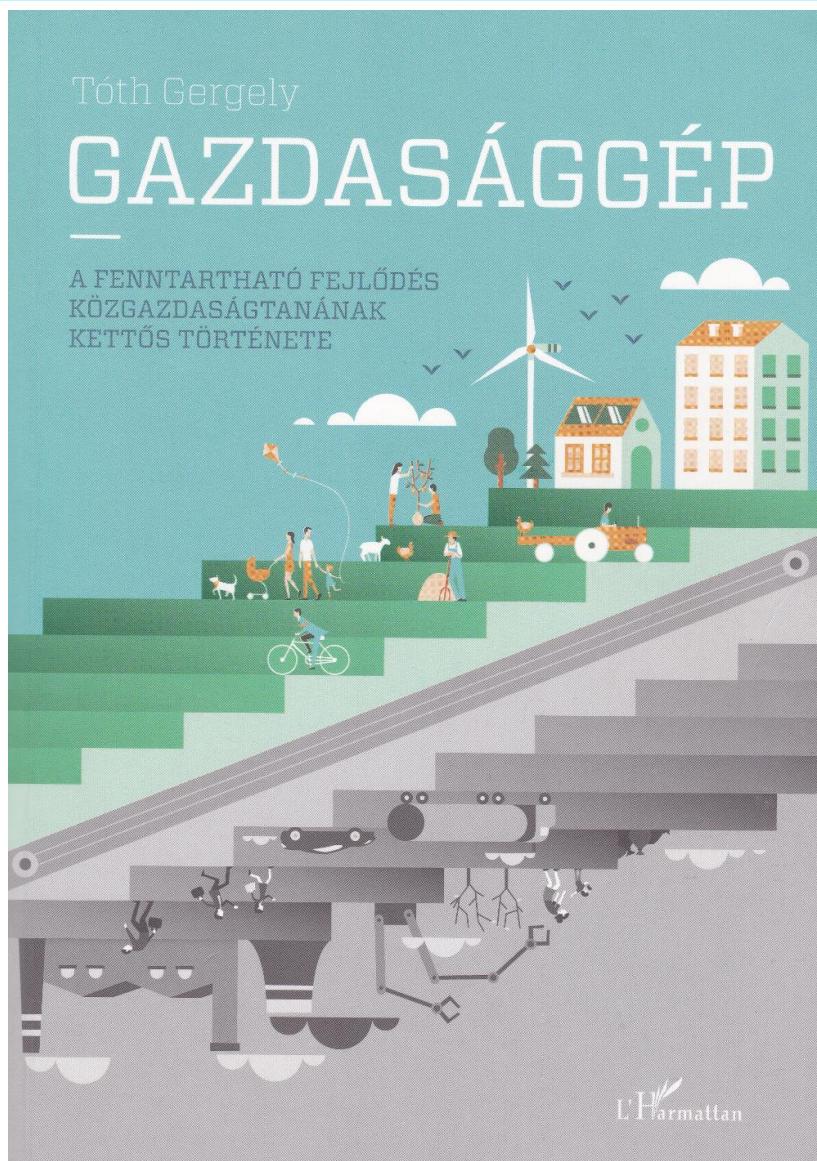


A Föld erőforrásai kb. **10 milliárd ember** számára tudnának „tisztos szegénységben” való életet biztosítani... (KÖVET konferencia, Bp. 2014. december)



Kerekes Sándor (2014): Felelősség –  
Korlátolt felelősség – Felelőtlenség.  
Előadás a KÖVET Egyesület XIX.  
Konferenciáján (2014. december 5.,  
MagNet Közösségi Ház, Budapest,  
Andrássy út 98.).





A gazdasági rendszerek két típusa a szerző szerint:

1. **Oikonómia**, az „elég” közgazdaságtana (erény ökonómia)
1. **Krematisztika**, a „még több” közgazdaságtana (haszon ökonómia)



A gondolkodó, felelős ember csaknem mindenre képes





Köszönöm, hogy meghallgattak!

