

Időbeli fogalmi váltások és tévképzetek

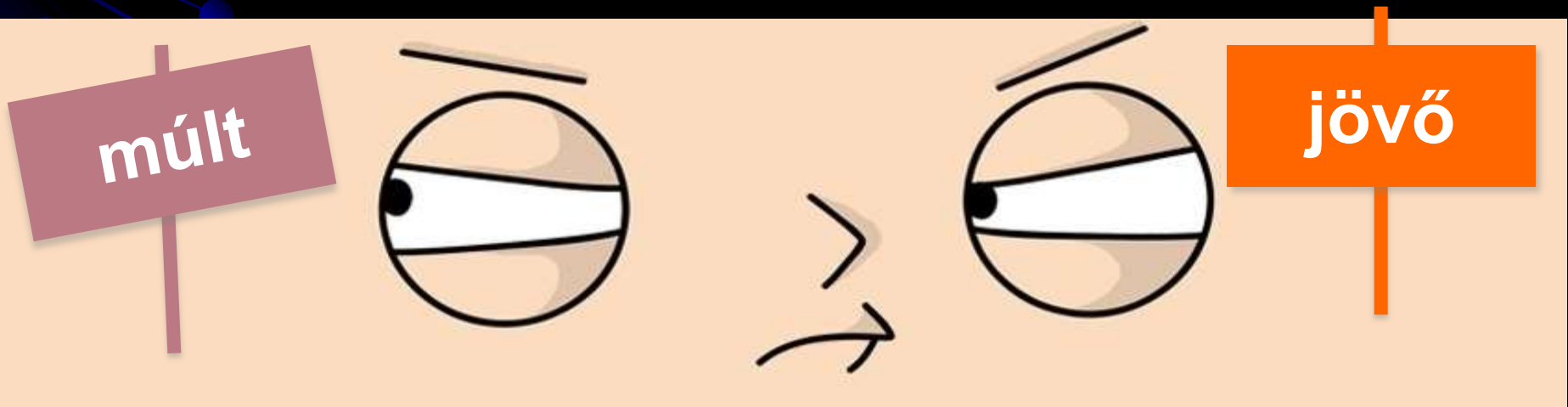


Az idővel kapcsolatos fogalmi váltások

a különböző léptékű időkategóriákhoz kapcsolódnak

A jelenségek, események megfelelő időléptékhez való kapcsolása szinte fontosabb, mint a tényleges idő érzékelése

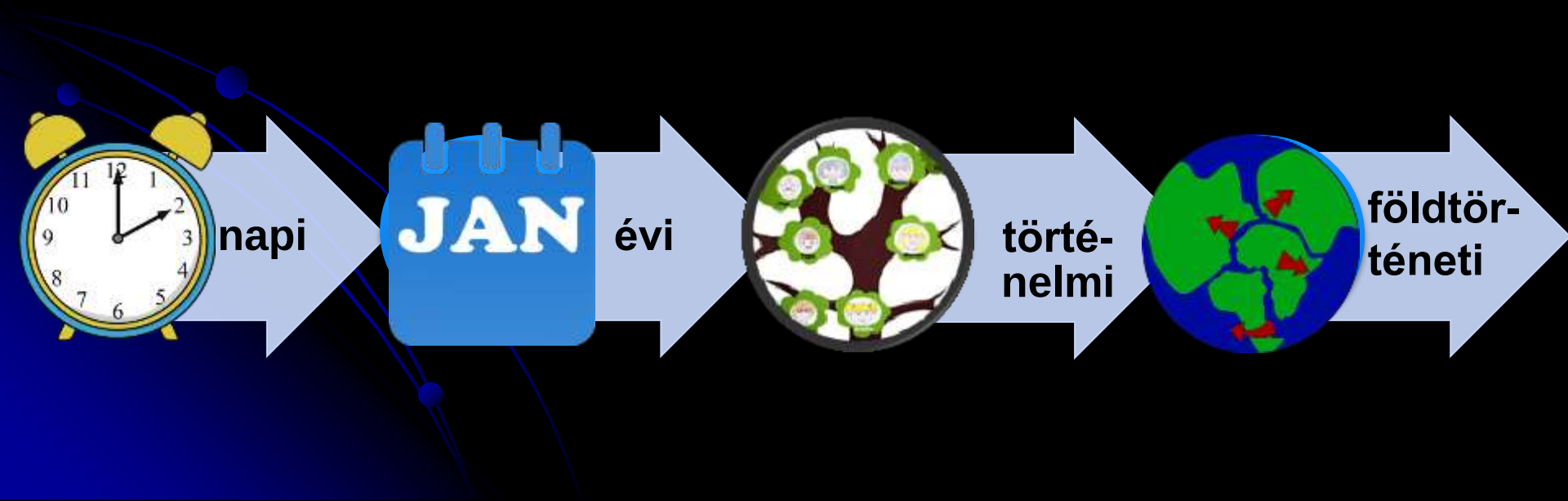
nehéz ← gyerekeknek felfogható idő alig lép túl a napi időn
1 évtizednyi élettörténetük egy jelentős része nem is tudatos
évtizedekben, évszázadokban, évmilliókban, sőt
évmilliárdokban gondolkodni nem képesek



**tudomásul veszik ezeket az időkategóriákat
de tényleges, reális időképzet nem társul hozzájuk**

**iskolában: időhöz kapcsolódó fogalmi körök a növekvő
léptékük sorrendjében**

**a személyes életüket meghatározó idő → elvont, milliós
nagyságrendű időfogalom**





Napi idő érzékelése

A napi időt és múlását könnyen érzékelik
↑
a környezeti jelenségekben tapasztalják
életük mozzanatai szorosan összefüggnek velük

- **óvodás** – **egocentrikus időfogalom**

napi cselekvéseikkel
összekapcsolva:
„amikor felkelek, akkor
van reggel, amikor
lefekszem, este van”



- **6-7 éves** – napszakok megnevezése – markáns tapasztalati jellemzőik alapján
(pl. ha világos van = **nappal**, ha sötét = **éjszaka**)

- **7-8 éves** – elkülönítenek kisebb napi időegységeket (pl. amikor a Nap felkel = **reggel**, amikor lenyugszik = **este**) de bizonytalan a többi napszakban



Mikor van
éjszaka?

Hol a választóhatár
a reggel és a délelőtt
között, a délután és
az este között?



- **10-11 éves** – napszakok határproblémája
egy adott földi helyen sötét félgömb = éjszakai félgömb
megvilágított = nappali félgömb
terminátorvonalon reggel vagy este van – de hol melyik?



nem csak a sötétség-világosság viszonyában értelmezhető
lényegük a Föld forgásának folyamatossága és
annak megvilágítási következményei

1. fogalmi váltás – lokális időfogalom

az idő egy adott
helyhez kötődik



a megvilágítási
helyzettől függ

Hol van **dél**? hol van **éjfél**?

a reggel és az este között félúton

- tapasztalat: már alsó tagozatban is
délben látható a Nap a legmagasabban
(ellenlábás pontjában van éjfélkor, égi pályájának leg-
alacsonyabb pontján, ekkor nem látható)
- értelmet nyer ← modellezés: a Föld forgása során a Nap
mindig más területek felett delel

valóság- és modelltapasztalat alapján belátás
dél akkor és ott van, amikor és ahol a Nap
éppen a legmagasabban van az égen, a nap-
sugarak a legnagyobb szögben érkeznek a
felszínre

- **14 éves**

a lokális időfogalom térben kiterjed – **2. fogalmi váltás**
 kozmikus időfogalom

a napszakok térben és időben egyszerre változó fogalmak
a tengelykörüli forgás és következményeinek értelmezése



A napi időfogalom fejlődési folyamata



óvodás

**egocentrikus
időfogalom**

**napok, napszakok
személyes életük
eseményeihez
kötődnek**



A napi időfogalom fejlődési folyamata



óvodás

**egocentrikus
időfogalom**

**napok, napszakok
személyes életük
eseményeihez
kötődnek**



10-11 éves

**lokális
időfogalom**

**az idő a helyhez
kötődik és múlik**



A napi időfogalom fejlődési folyamata



óvodás

**egocentrikus
időfogalom**

**napok, napszakok
személyes életük
eseményeihez
kötődnek**



10-11 éves

**lokális
időfogalom**

**az idő a helyhez
kötődik és múlik**



14 éves

**kozmikus
időfogalom**

**az idő múlása
Föld tengely
körüli forgásához
kötődik**



Mettől meddig tart egy nap? életkoruk függvényében

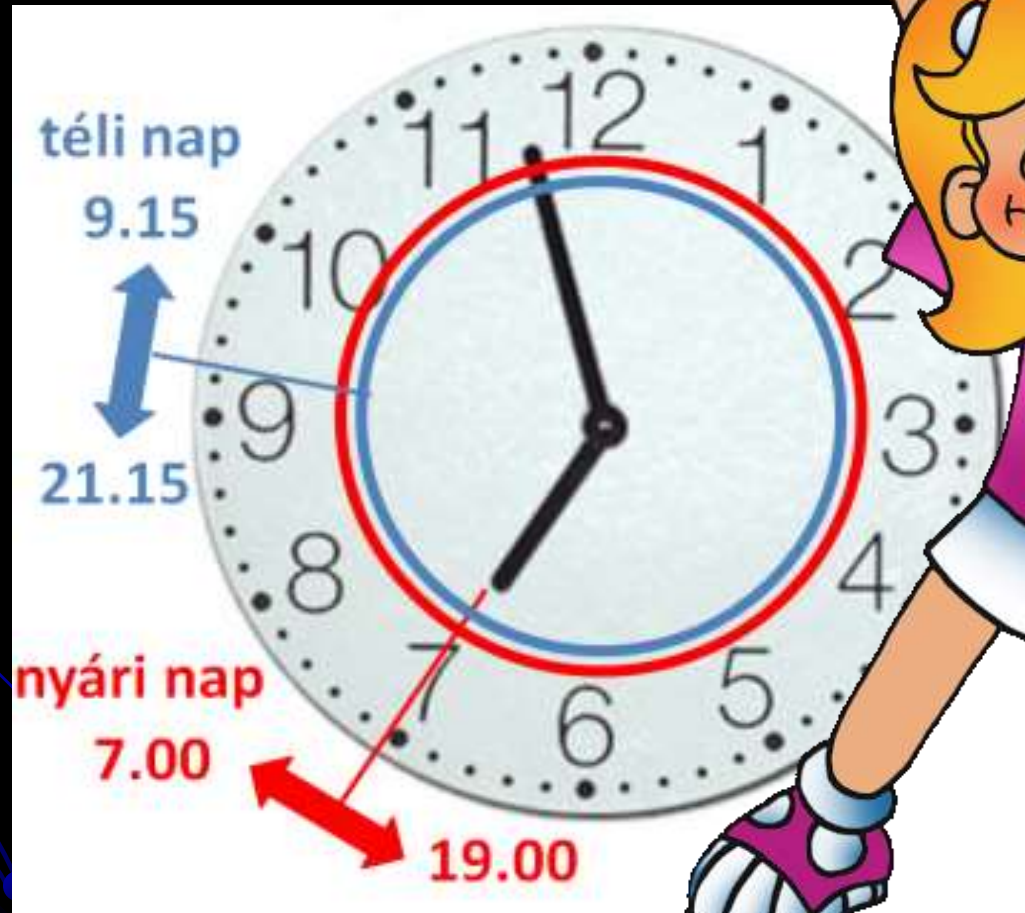
- **6-7 éves** – a reggeltől estig tartó időtartam
(= a naponta megélt idő)
- **8 éves** – a Nap keléséhez (horizont fölé) és nyugvásához
(alá) kezdi kötni
a nap fogalma kiterjed (éjszaka = reggeltől reggelig)
új nap reggellel kezdődik (társadalom, élővilág)

↑
egyre tudatosabb napirend szerint
kell élniük

Csak hogy később gyakran
visszatér a kisgyerekkori
tévképzet: nap = nappal
felnőttkorban is előfordul!



a nyári és a többi évszakra vonatkozó napi, nappali idő
nem azonos
nyáron később kezdődik és tovább tart, mint télen
a napi időképzet összefügg a tevékenységekkel



10 éves

nappal = nap
de megnyúlik

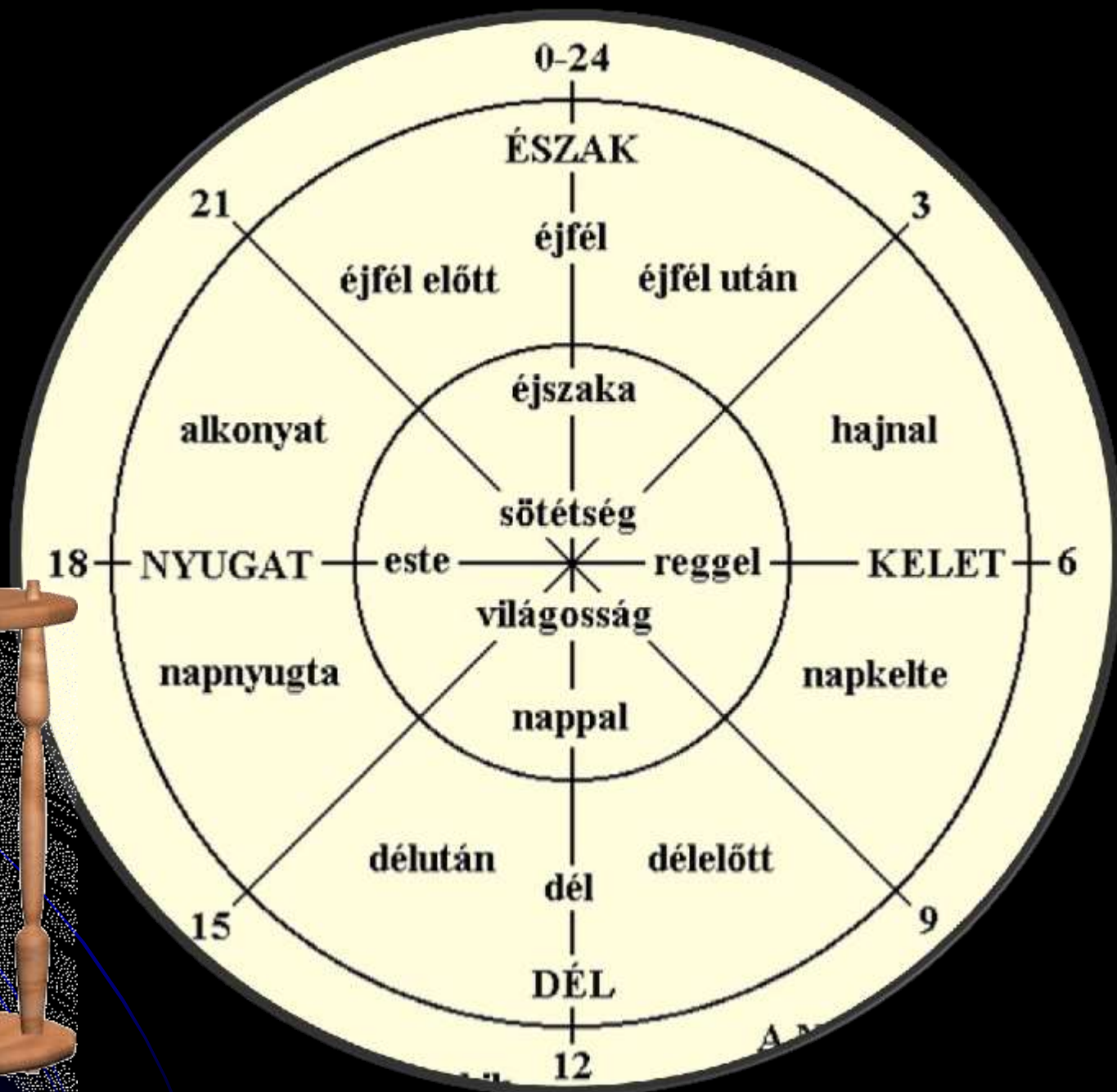
12 óra helyett mint a gyerekeknél, 13,5-14 óra időtartamú

városi – falusi felnőttek



12 éves
városi – falusi gyerekek





16 éves: a gyakorlati életben napfogalom $\neq$ hivatalos

csillagászati: 1 nap = a Nap két egymást követő delelése (dél) között eltelt időtartam (23 óra 56 perc 4,09 másodperc)

köznapi: 0 órától számítjuk (alsó delelés)

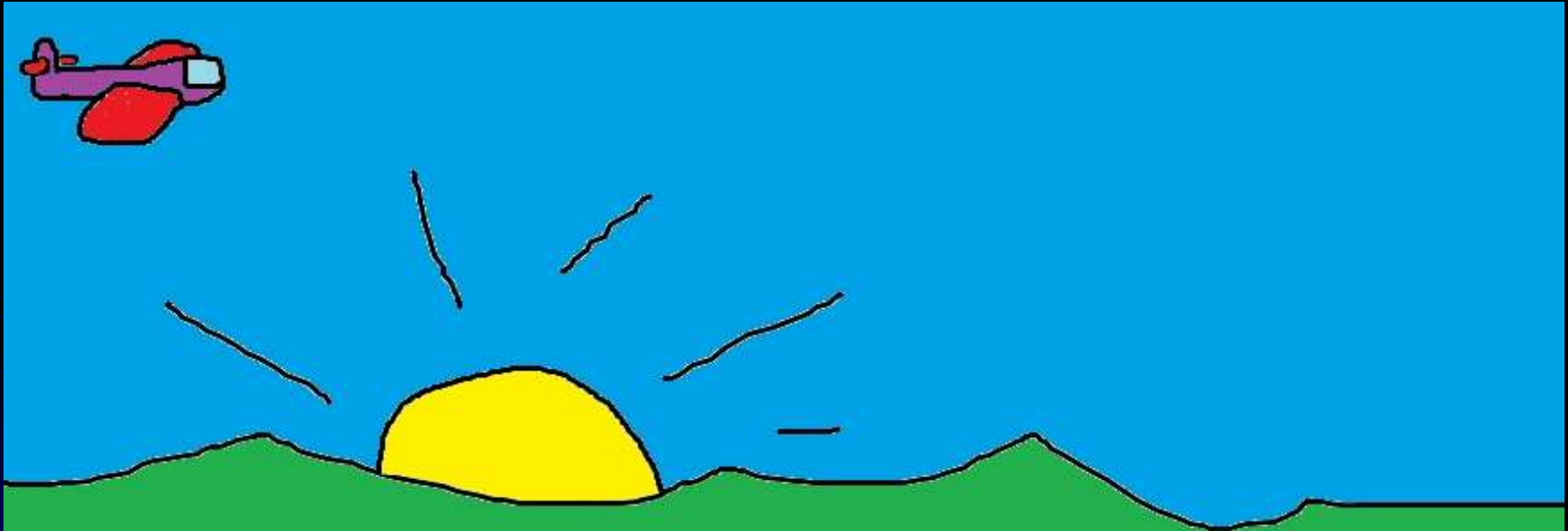
természettudományos időfogalomba beleszól a társadalom (az életéhez igazítja)

praktikuma könnyen belátható, nem okoz képzeti zavart



modellezéssel → a Föld Naphoz képesti elmozdulása miatt egy adott időpillanatban csak az azonos hosszúsági körökön fekvő helyeken azonos az idő (helyi idő)

mekkora az időeltérés a különböző földrajzi hosszúságok között?



az emberiség hosszú évszázadokon át jól boldogult a napórával – ténylegesen a Föld tengely körüli forgására visszavezethető időt mutatja

Dátumválasztó-probléma

Tk-kben: a 180° hosszúsági körön meghúzott vonal, amelytől K-re tegnap, Ny-ra ma van $\rightarrow$ a vonalat K $\rightarrow$ Ny átlépve a dátumhoz hozzá kell adni egy napot, és fordítva

Nehezen elképzelhető szituáció

(óceániai hajózáskor vagy repüléskor fontos)

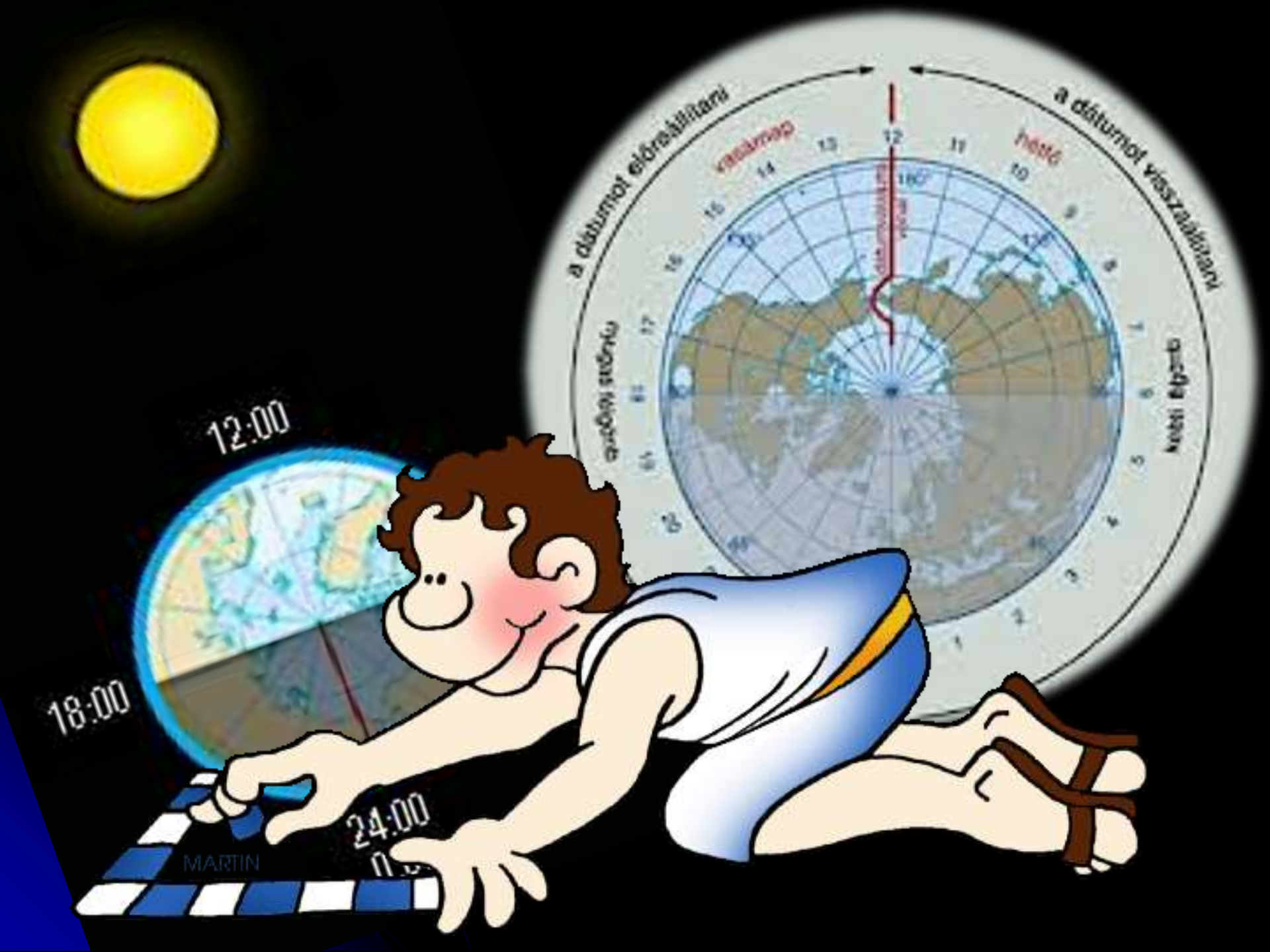
nem hangsúlyozzák az okát: a Föld 24 időzónára osztása van egy időzóna, a közepén húzódó h. kör két oldalán 24 óra a viszonylagos időkülönbség

K-in 1 nappal előbbre jár az idő, mint a Ny-in $\rightarrow$ korrekció

Miért a 180° hosszúsági körön?

tudatosítani – megállapodás alapján

(1884 Nemzetközi Meridián Konferencia) $\leftarrow$ a legkevesebb lakott helyet érinti



Az óraátállítás utazás nélkül is szükséges lehet

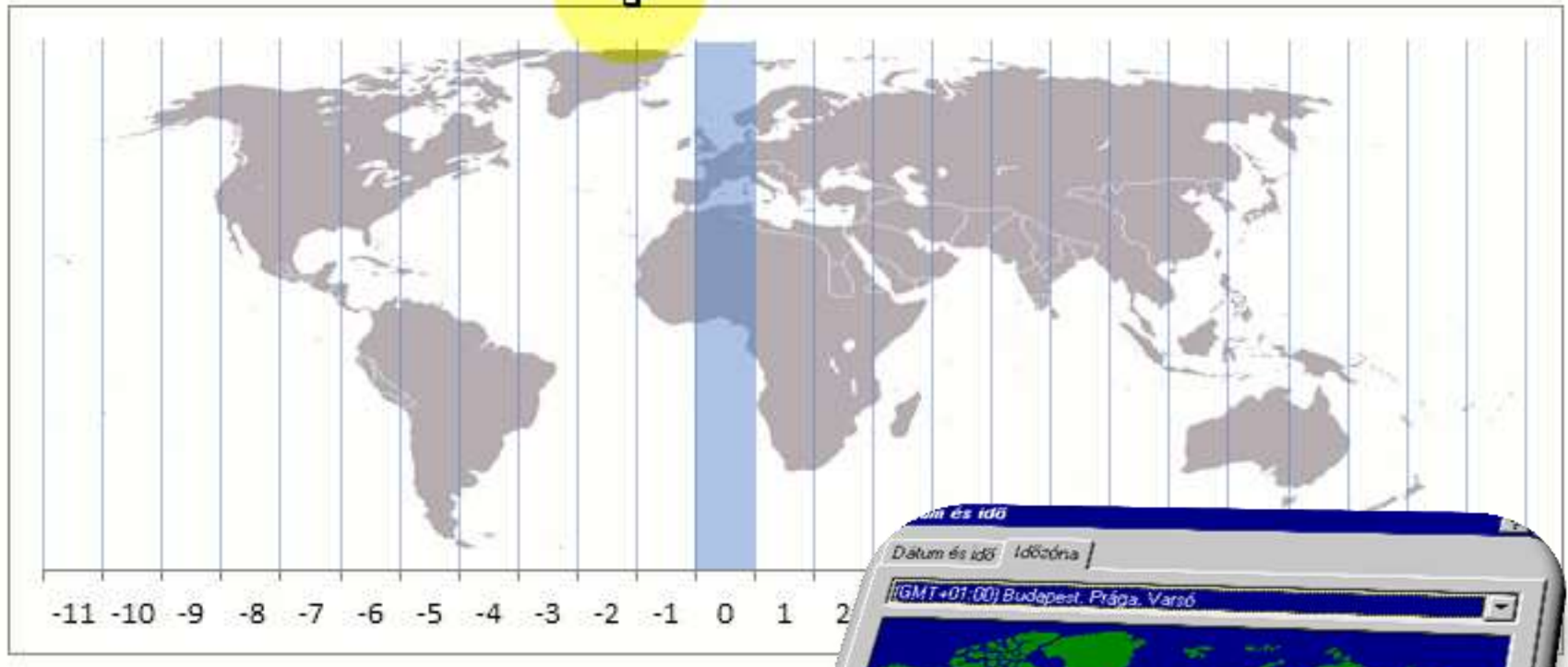
Mekkora az időeltérés a különböző földrajzi hosszúságok között? – számítás

helyi idő

napóra



Time Zone



zónaidő





**Melyik az igazi idő:
a nyári vagy a téli időszámításkor használt?
egyik sem**

**a téli időszámítás is csak a 0° hosszúsági körön valós
a nyári időszámítás pedig ehhez képest is mesterséges**

**Eredetileg energiatakarékossági céllal vezették be,
a zónaidőt nyáron (március vége és október közepe
között) 1 órával előre állítják a „valós” zónaidőhöz
képest
(Európai Unióban 1996 óta)**



Gondolkodtató feladatok

- Miért nevezik délköröknek is a hosszúsági köröket?
- Készítsetek szótárt azokból a kifejezésekből és jelentésükről, amelyek a napi idő múlását fejezik ki a népmesékben!



Gondolkodtató feladatok

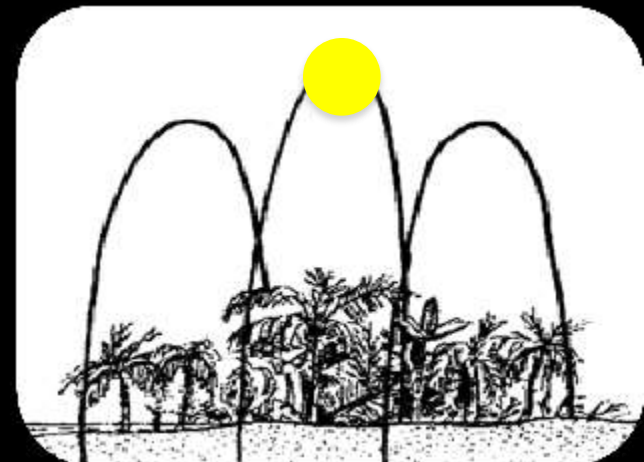
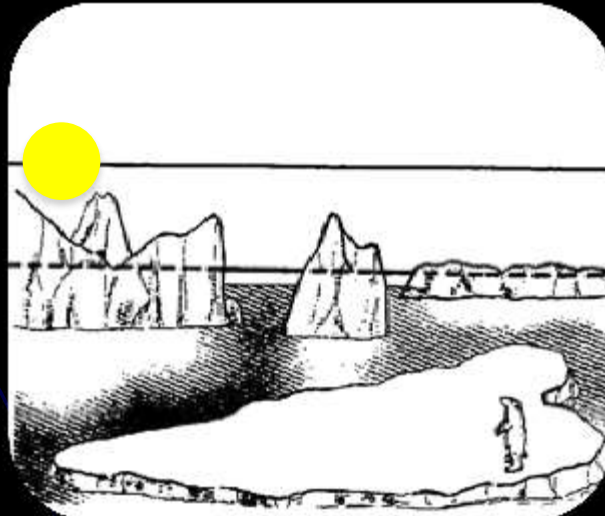
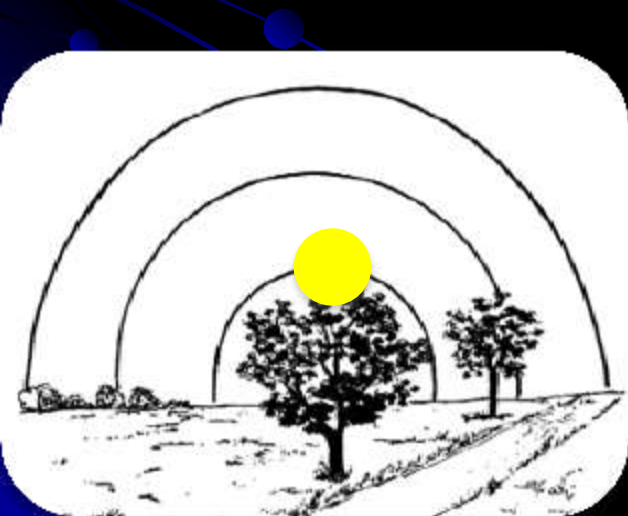
- **Mutassátok be a logikai kapcsolatot az alábbi szavak jelentése, származása között:**
 - nap (időegység) – Nap (égitest) – naptár
 - nyugat – nyugszik (pl. a Nap) – „Nyugat” (irodalmi folyóirat)
 - idő – idő (a levegő pillanatnyi állapota) – időjárás
 - dél (napszak) – dél (égtáj) – delel (pl. a Nap) – delel (pl. a birkanyáj)
 - kelet – kel (pl. a Nap) – kel (pl. a tészta az élesztőtől) – kikelet – keltezés



Nappályáják – a napkorong elhelyezése az állításoknak megfelelő helyekre

Pl. így látják a Napot az égen...

- az Egyenlítőn hajnalban, amikor nálunk nyár van
- az Egyenlítőn délben, amikor nálunk tél van
- hazánkban télen délben
- hazánkban tavasszal napnyugtakor
- az Északi-sarkon délben, amikor nálunk tavasz van
- a Déli-sarkon este, amikor nálunk tél van
- a Déli-sarkon este, amikor nálunk nyár van



Mikor készülhetett a kép?



Angolában most kel fel a Nap.

március 20. v. szept. 22.

légkör

Milyen napszak van Indiában?

Indiában **dél**

Afrikához

Hol van melegebb? Miért?

CALENDAR

**Évi idő
érzékelése**

Az évi időfogalom fejlődési folyamata



10 éves
egocentrikus
időfogalom

évet, évszakokat
személyes életük
eseményeihez



Az évi időfogalom fejlődési folyamata



10 éves
egocentrikus
időfogalom

évet, évszakokat
személyes életük
eseményeihez



12 éves

lokális
időfogalom

felismerik, a Föld
kül. részein nem
egyidőben vannak
az évszakok, és
nem a nálunk
ismert ritmusban



Az évi időfogalom fejlődési folyamata



10 éves
egocentrikus
időfogalom

évet, évszakokat
személyes életük
eseményeihez



12 éves

lokális
időfogalom

felismerik, a Föld
kül. részein nem
egyidőben vannak
az évszakok, és
nem a nálunk
ismert ritmusban
változnak



15 éves

kozmikus
időfogalom

a Föld Nap körüli
keringéséhez
kötik



6 éves – évszakok megnevezése jellemzőik alapján
(pl. nyáron meleg van, télen havazik, ősszel fúj a szél és esik az eső, tavasszal süt a nap és virágillatot hoz a szél)
de nem is az időt érzékelik, hanem az évi idővel kapcsolatos periodikus jelenségek egy-egy jellegzetes mozzanatát

egyéni tapasztalatok
(= ősi társadalmak,
természeti népek)

társadalmi tudás
(így hallom a felnőttektől,
így jellemzik a mesékben,
a gyerekdalokban)

évszakokról kialakuló gyermeki képzet sztereotípiákkal



nehezen szabadulnak meg tőlük

amikor a Föld más földrészeinek évszakait, időjárását, éghajlatát kell elképzelni – nem értik...

- hogyan lehet, hogy nem váltakoznak évszakok a sarkvidéki vagy az egyenlítői övben**

„honnan tudják akkor, hogy melyik hónap van?”

- hogyan nem egyenlő hosszú a tavasz és az ősz a nyárral és a téllel a tajgavidéken**

- hogyan lehet a tavasz a legforróbb évszak a forró övezeti monszun éghajlaton**

„túl korán van ahhoz”



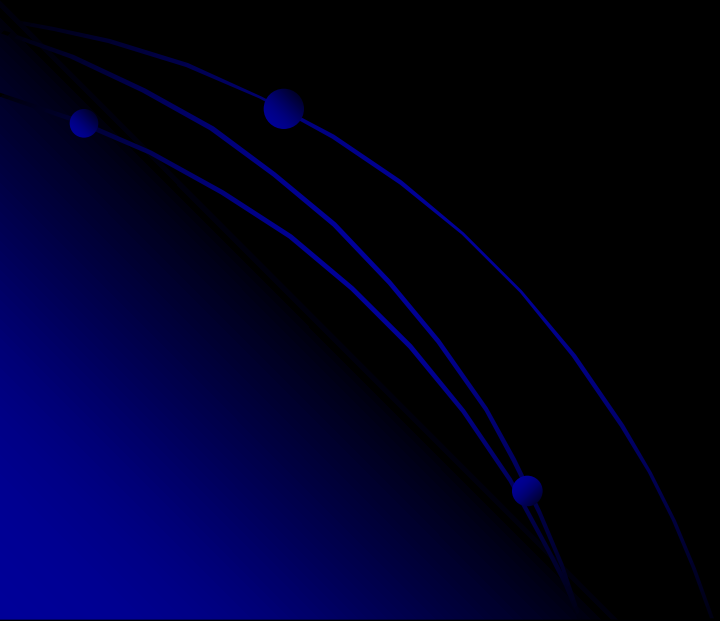
**Az évi idő múlása – kisgyerekeknek az évszakok
váltakozása jelzi, amihez élményt adó tevékenységeik
egy része kötődik (pl. nyaralás, strandolás, korcsolyázás,
karácsonyi ajándékozás, farsangi bál, iskolakezdés)
motivációs időfogalom**

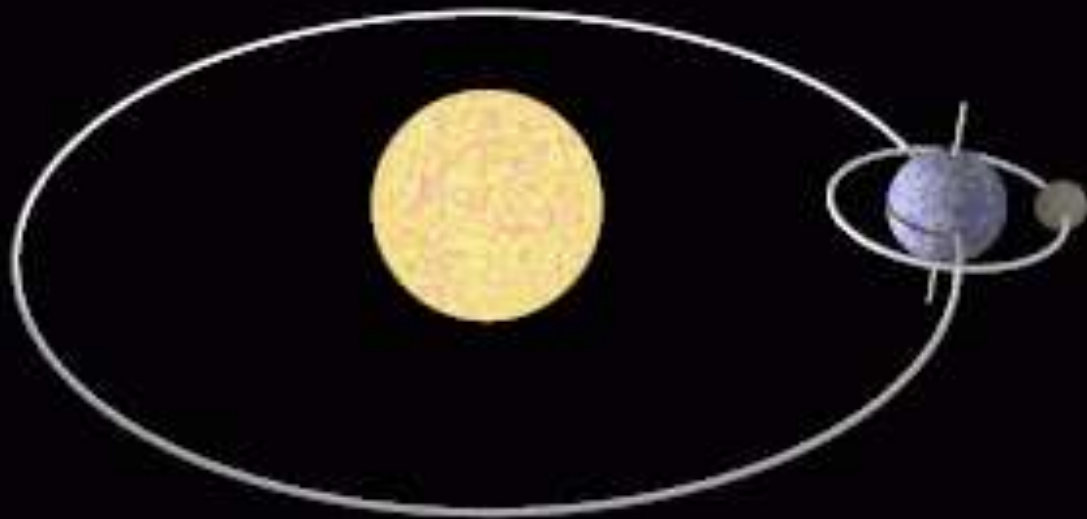


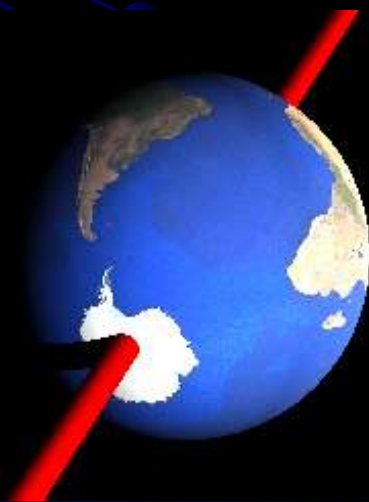
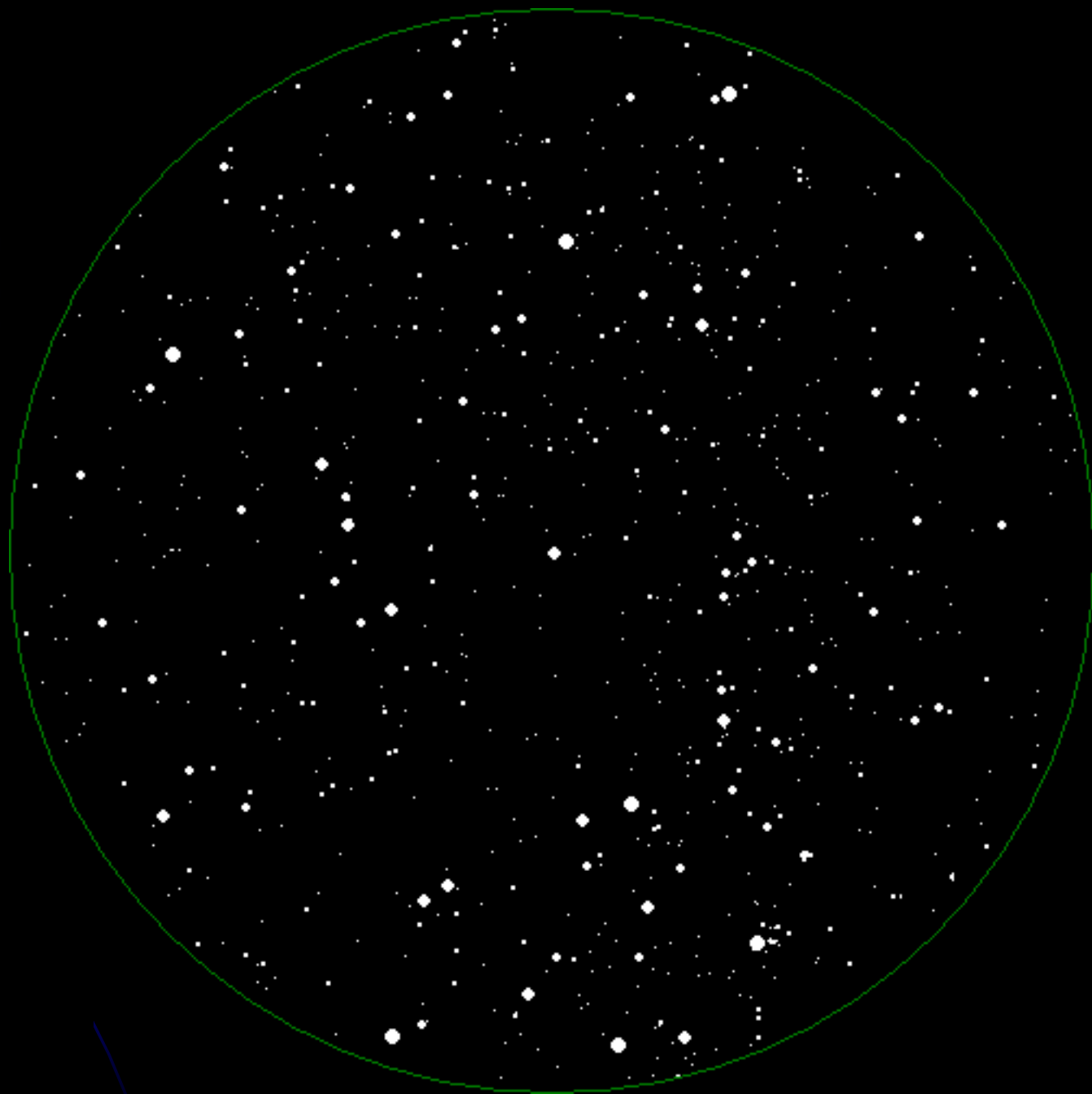
**„Télen alig süt a Nap, de ha fent is van az égen, sápadt,
gyengén süt, pedig olyan nagy.”**

Mi is van a gyerek fejében?

- **ha nagynak látom a Napot, akkor annak erősebben kellene világítania és melegítenie, mint amikor kisebbnek látszik**
ellentmondást érez, még középiskolában is előjön
- **azért van nyáron melegebb, mint télen, mert nyáron a Föld közelebb van a Naphoz ellipszis alakú keringési pályáján**







View from Sun: 149797310 km above 2°58'S 87°37'E



Click in image to pan or here to zoom [in](#).

[Satellite data](#) provided by [The Living Earth](#)® Inc./Earth Imaging
© 1996, All Rights Reserved.

Update

Display: ☐ Map, ☒ From Sun, ☐ From Moon, ☐ Night side

☐ Lat: ☐ Long: Alt: km

[Choose satellite](#)

Image: ☒ Living Earth® ☐ NASA Blue Marble ☐ NASA Visible Earth ☐ Topo map
☐ Clouds ☐ IR clouds ☐ Colour weather
☐ Water vapour ☐ Water vapour raw

Fourmilab – Föld-néző program

Tévképzet – alsó tagozatos gyerekek gondolják télen kevesebbet süt a Nap, mert „nincs mindig az égen”, „télen a Nap is lustább”, nemcsak később kel és korábban nyugszik, hanem „nem is megy olyan magasra az égen”



tapasztalás, hogy télen alacsonyabban járja látszólagos égi útját – **tapasztalati időfogalom**
látszólagos és a tényleges mozgás még sokáig nem különül el a tudatukban

Mettől meddig tart egy év?

- **alsó tagozatos** – bizonytalanul, erősen eltérően
- **6-7 évesek** – nehezen gondolkodnak éves időtartamban
- **8 éves** – nyártól nyárig / szeptembertől szeptemberig
 - ← számukra az az évente megélt idő
életük teljesen másként zajlik a nyári iskolaszünetben,
mint az év többi időszakában
(„iskolás” és „nem iskolás” hónapok)
 - szemben a napi idővel, nem maradnak ki időszakok a fogalomból, csak más értelmet nyernek

Mettől meddig tart egy év?

- **10 éves** – tananyag az évi időt a ferde tengelyű Föld Nap körüli keringéséhez kapcsolja – de nehezen érthető mert kétféle és különböző időléptékű mozgást kell megkülönböztetniük modellezni! – a mozgásokat külön-külön is, majd együtt, hogy megértsék, azok egyidejűleg is lehetségesek



Gyakori tévképzet

**egy adott időben a Föld vagy forog, vagy kering
Könnyen belátható hogy egyidőben is lehetséges, ha
eljátsszák helyzetgyakorlatban**

**A tapasztalati időfogalom gondolati kiterjesztése éveken
át tart**

**ha a forgás és a keringés egyidejűségét be is látják,
a hibás képzetet nem engedik el
pl. regionális földrajz 7. évf.**

- passzát szélrendszer évszakos vándorlása**
 - az évszakos helyzeteket gyakran a napszakos
helyzetekkel keverik**
- sarkkörökön belüli területeken nem tudják értelmezni,
hogy nem lehet nappali világosság, mert a Nap a látóhatár
alatt járja égi pályáját**

Északi-sarkvidék július 1. 0, 6, 12, 18 órakor (greenwichi idő szerint)



**a sarki tájak végig
fényben maradnak**

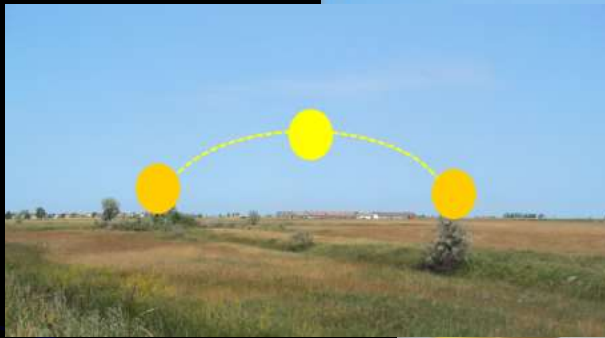


A Nap évi útja látványának beállítása tellúriumon

télen

tavasszal / ősszel

nyáron

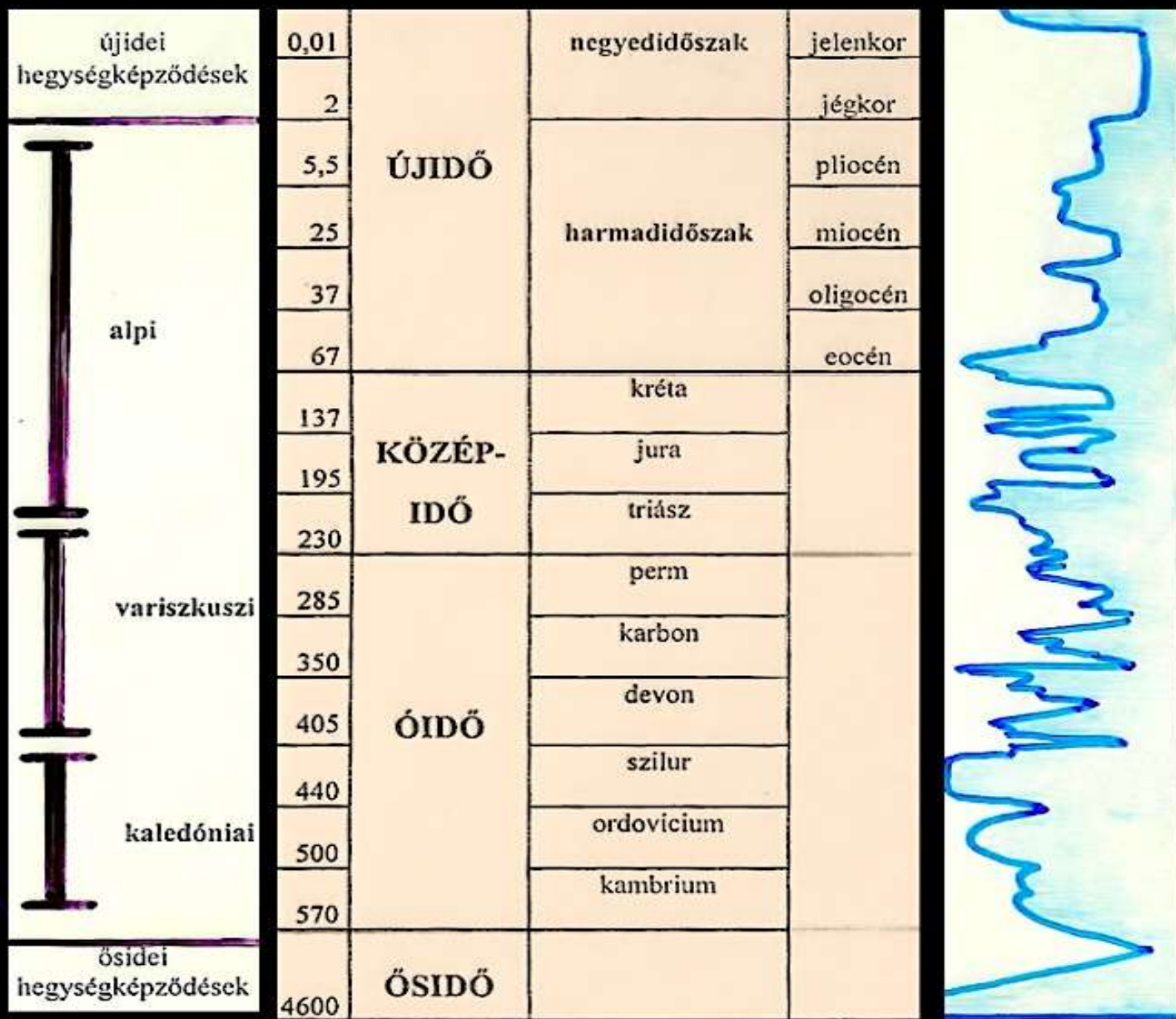


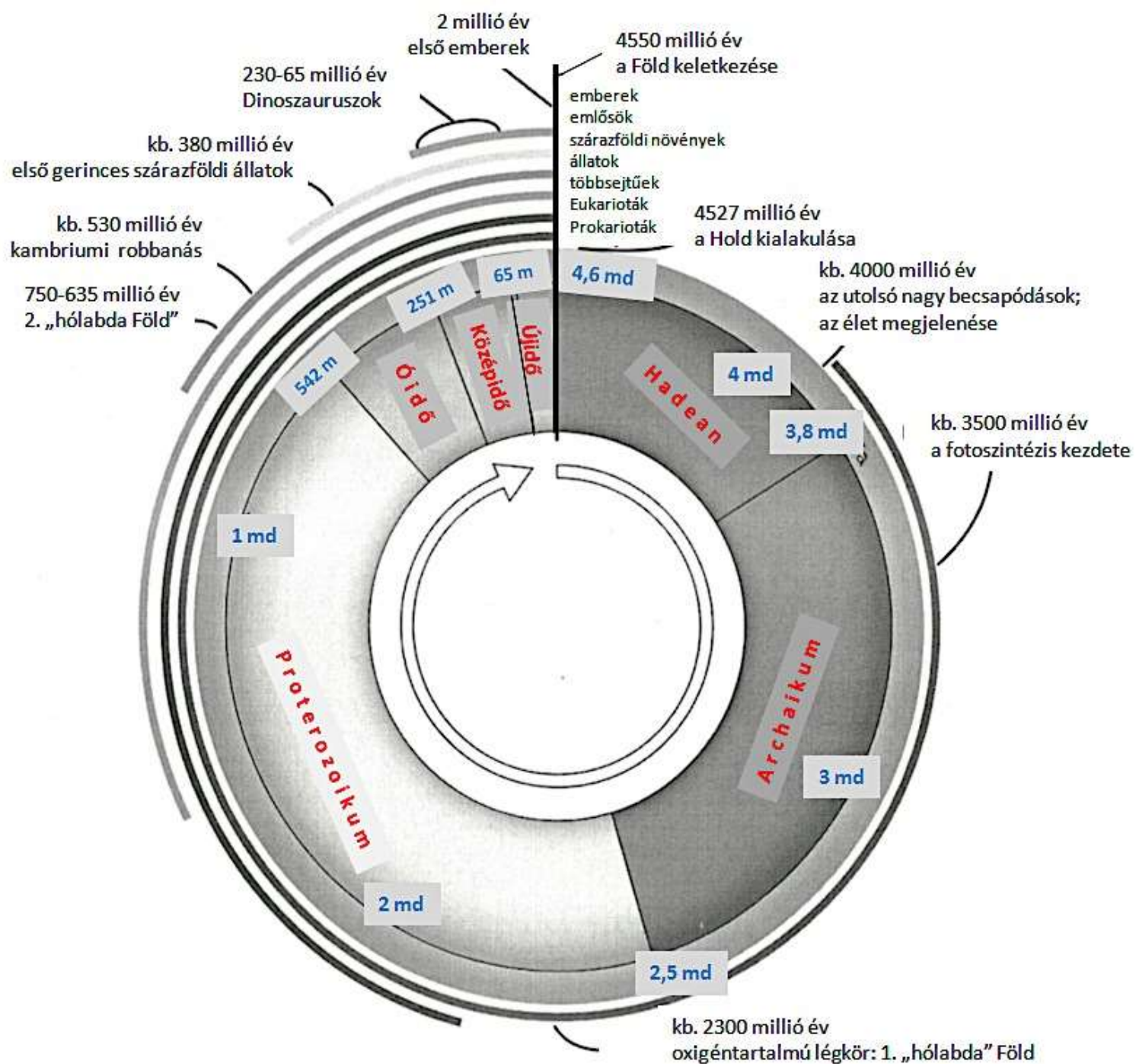
A stylized illustration of a landscape. In the foreground, a blue rectangular paper is pinned to a light-colored background with a red pushpin. The paper contains the text 'Földtörténeti idő érzékelése' in bold black font. The background features a green field, a brown river, and some green foliage. The overall style is simple and illustrative.

Földtörténeti idő érzékelése

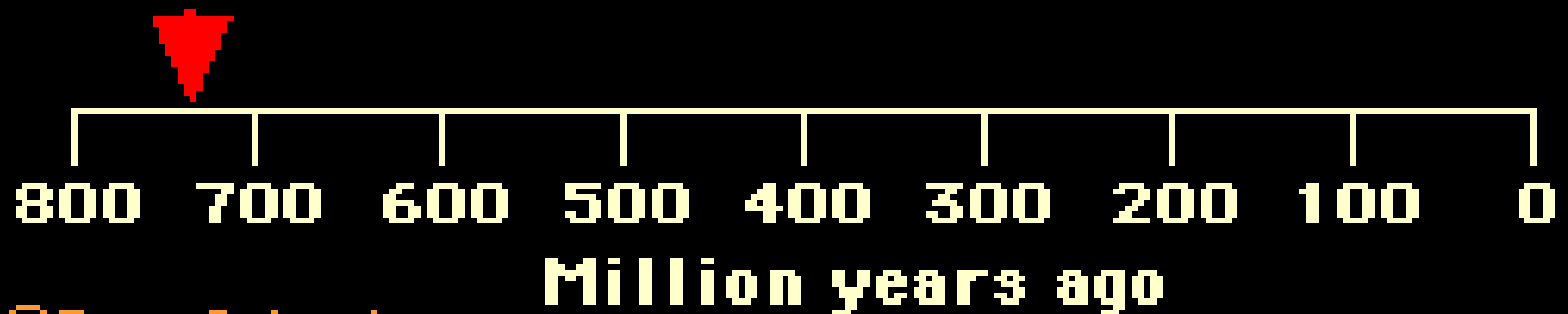
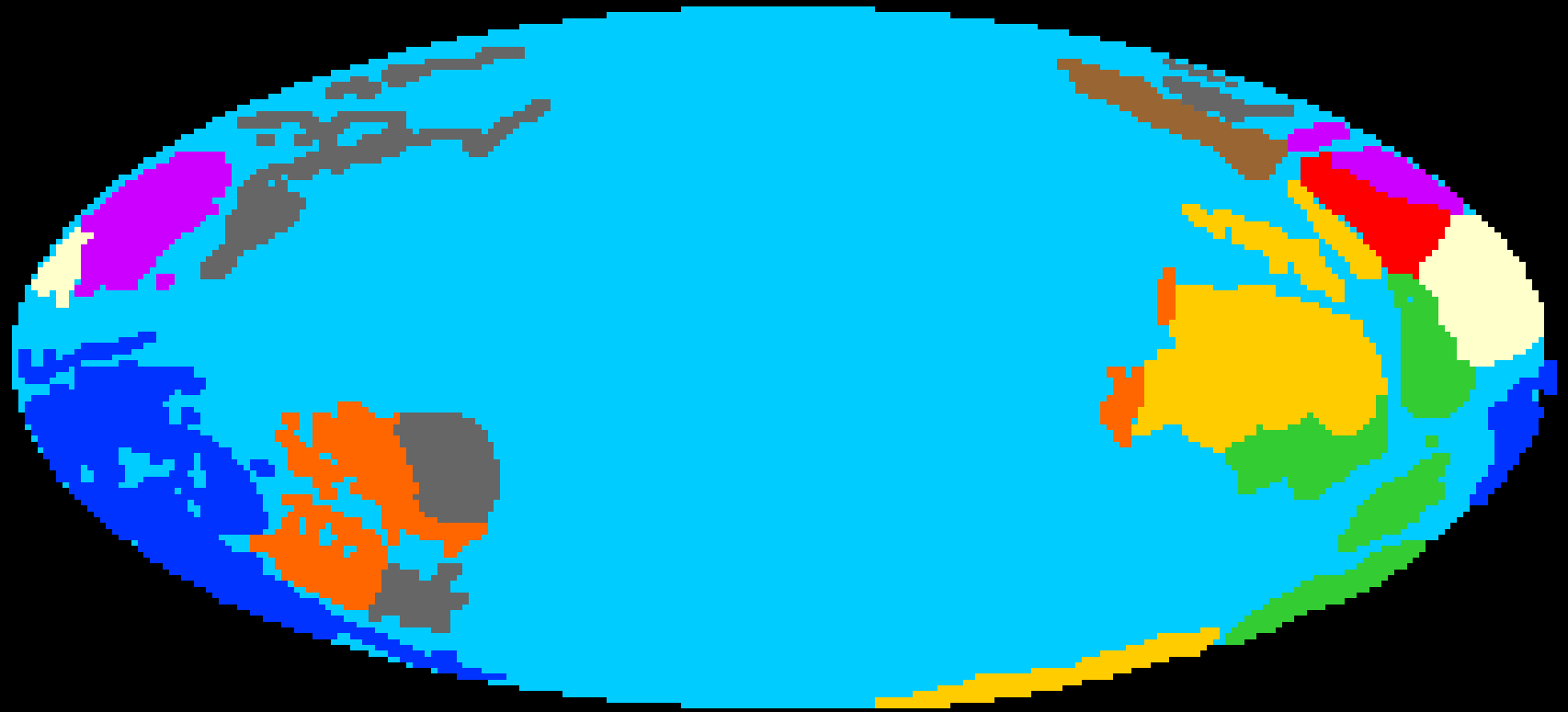
Nagy hegység- képződések

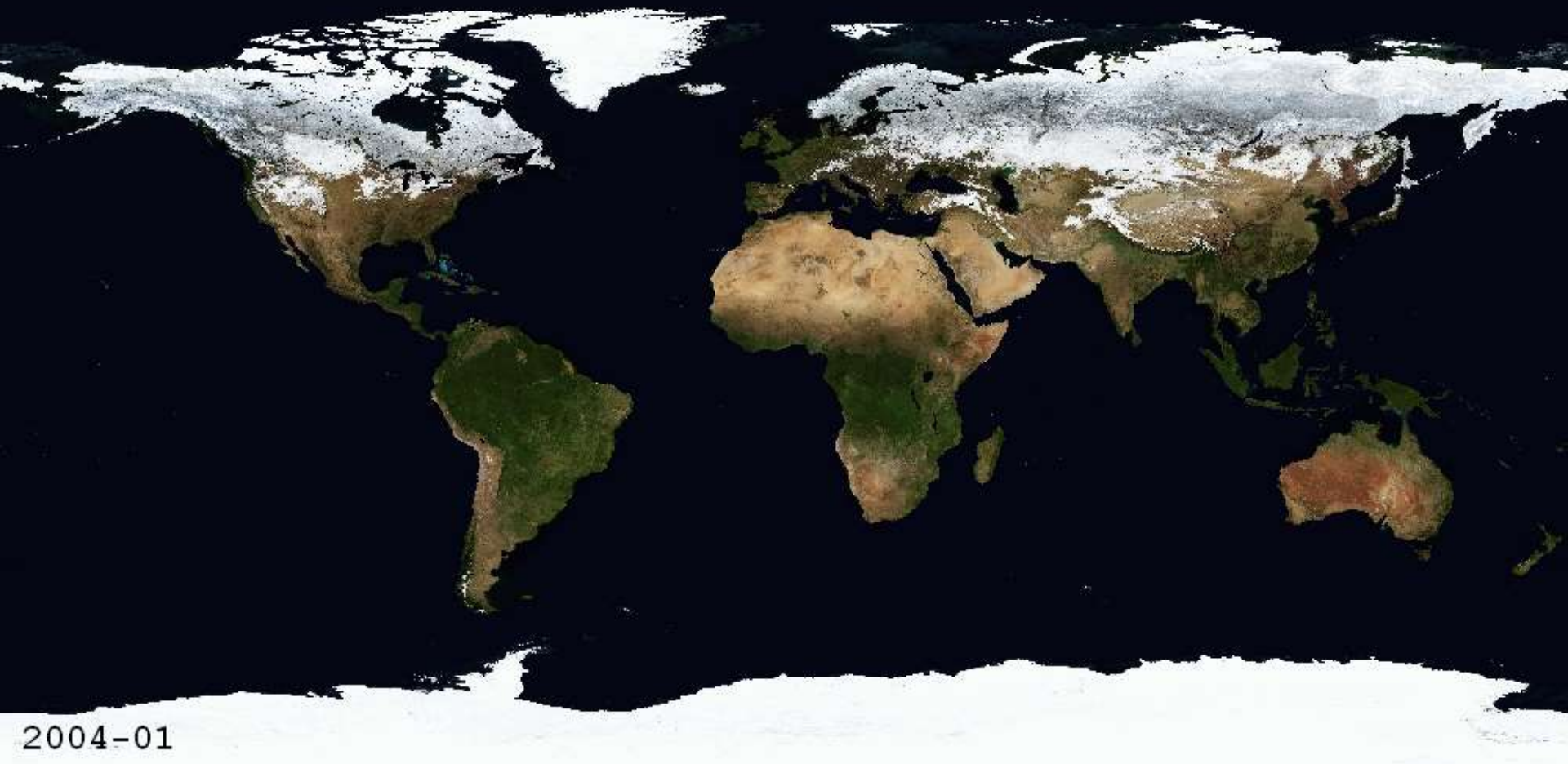
Szárazföldek és tengerek aránya





Continental Drift





2004-01

A hegységek magasságának változása

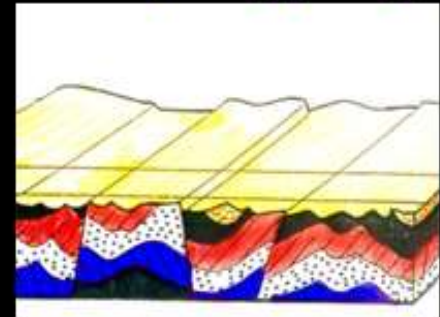
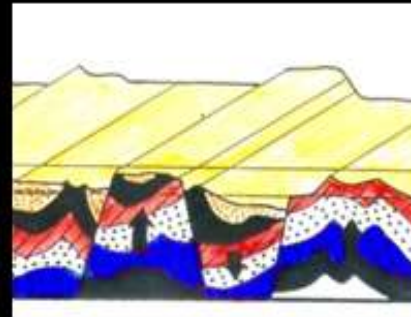
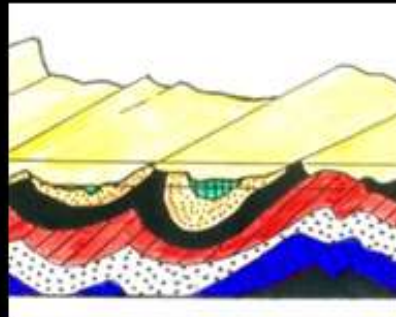
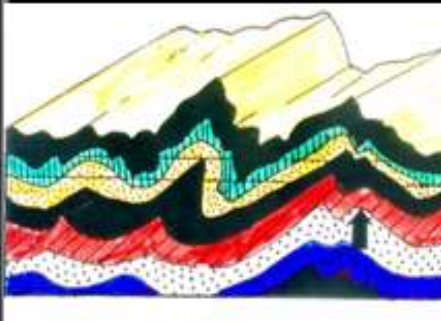
———— csökkenő mértékű lepusztulás —————→

magashegység

középhegység

középhegység

lealacsonyodott
középhegység



gyűrődés és
emelkedés

törés ⇨ vetődés

gyűrthegység

gyűrthegység

röghegység

tönkösödött
röghegység

A hegységek szerkezetének átalakulása

**Mennyi idő alatt alakulhattak ki a képeken látható
képződmények? Indokoljátok meg, hogy mi alapján
gondoljátok így!**

