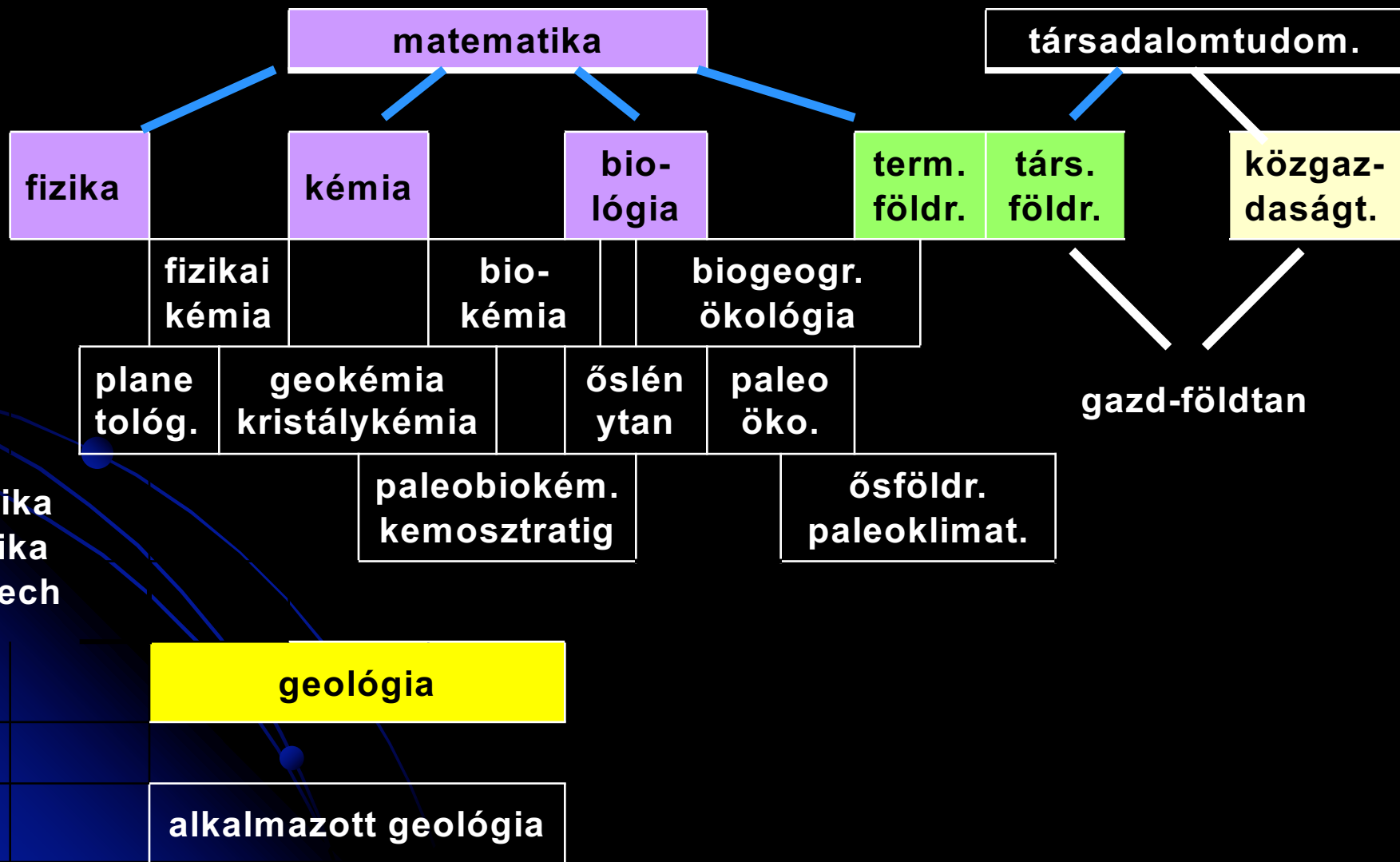


A földtörténeti időszemlélet alakítása



Makádi Mariann

A földtani ismeretek helye a természettudományokban



A földtani ismeretek helye a földrajz tantárgyban

Hazánkban speciális – a földrajz tantárgy foglalja magába a természetföldrajz integráló szerepe!

Alapozó funkció:

- természetföldrajzi ismeretek alapozása
(szinte mindent abból vezetünk le)
- regionális földrajzi ismeretek alapozása
(kontinensek, országok földrajzi sajátosságait ráépítjük)
természeti erőforrások – ásványkincsek, gazdasági modell, környezeti problémák stb.)

Tananyagelrendezés

lakóhelyi pl. ⇒ hazai pl. ⇒ regionális pl. ⇒ szisztematikus
megismerés + szintézis

1–6. évf.: általános törvényszerűségek, összefüggések
felismerése tapasztalati pl-kon (csak term.fr-i elemek)

7–8. évf.: egyedi pl-k a törvényszerűségek, összefüggések
megértéséhez (term.földrajzi + társ.földrajzi elemek)

9. évf.: rendszerezés, új összefüggésekbe helyezés

- kapcsolatrendszerek megismerése
- komplexitás felfedezése
- időbeliség és térbeliség együttes
érzékelése



Tartalom:

- Eligazodás a földtörténet időegységeiben;
- A földtörténet jelentősebb szakaszainak megismerése;
- A földtörténeti folyamatok és képződmények elhelyezése az időben;
- Az evolúciós szemlélet fejlesztése;
- A földtörténeti folyamatok időnagyságrendi és időtartambeli különbségeinek értelmezése.

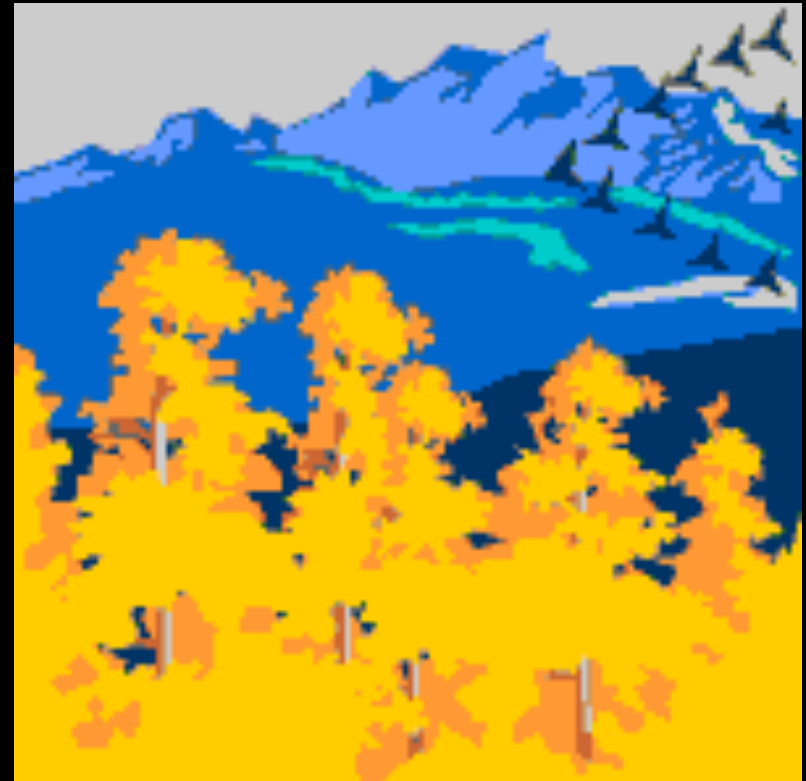
Tevékenységek:

- A különböző léptékű idők értelmezése;
- A földrajzi tér időbeli változásainak leolvasása térképekről, térképvázlatokról, ábrákról;
- Földtörténeti események, jelenségek, folyamatok időrendbe állítása.

A földtani ismeretek szemléleti kérdései

Alapvetően szemléletformáló tartalmi egység

- ok-okozati összefüggések
- modellszerűség
- prognosztikus gondolkodás



A földtörténeti időbeosztás

Nevezéktani kérdések

- földtörténeti kortábla – időoszlop $\Leftrightarrow$ időszalag, idővonal!
- földtörténeti időkategóriák hierarchiája
idő – időszak – kor (– emelet)
- magyar elnevezések

Mélység, részletesség

ált. isk.: idők – az újidő időszakai – a negyedidőszak korai

középisk.: idők – az óidő–újidő időszakai – az újidő korai

Időpontok, időtartamok hozzárendelése

ált. isk.: idők kezdete, vége; harmad-/ negyedidőszak határa

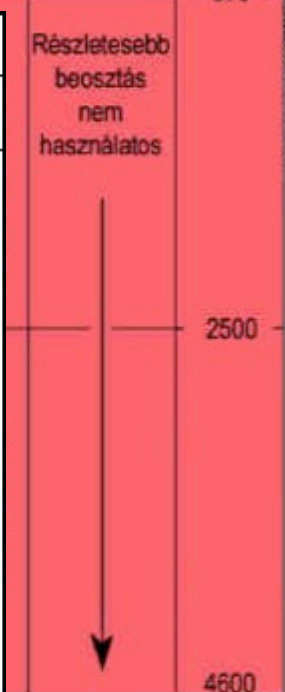
középisk.: ua. + jégkor/jelenkor határa + időtartamaik

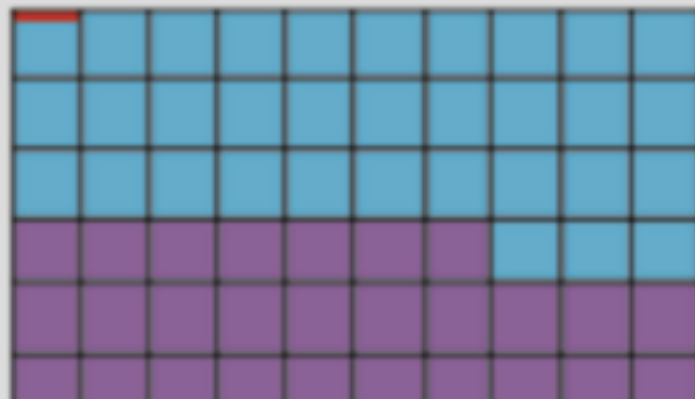
Ábrázolása

felfelé fiatalodó oszlop $\Leftrightarrow$ rétegtani alaptörvény

Melyik ábrázolás helyes?

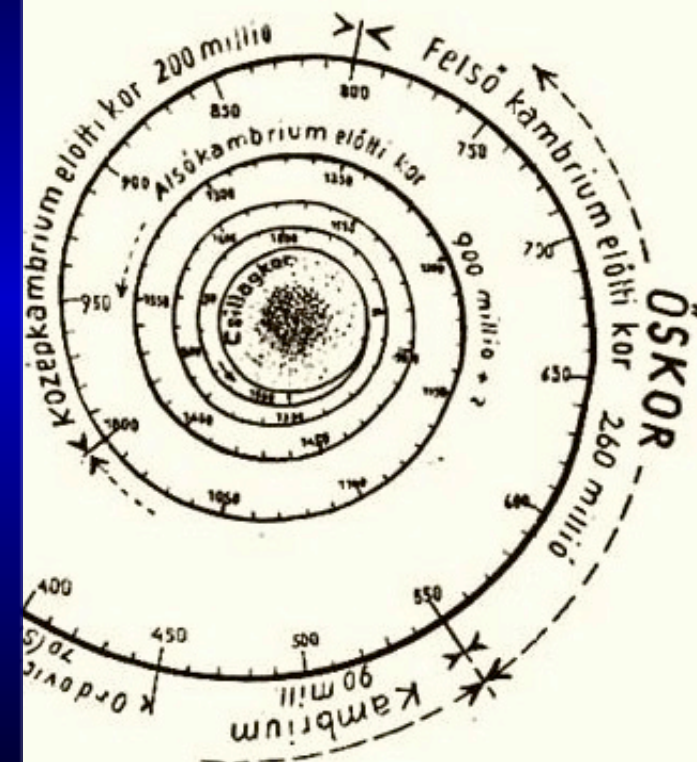
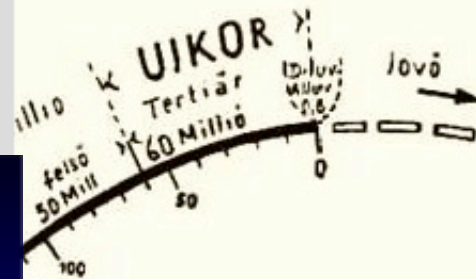
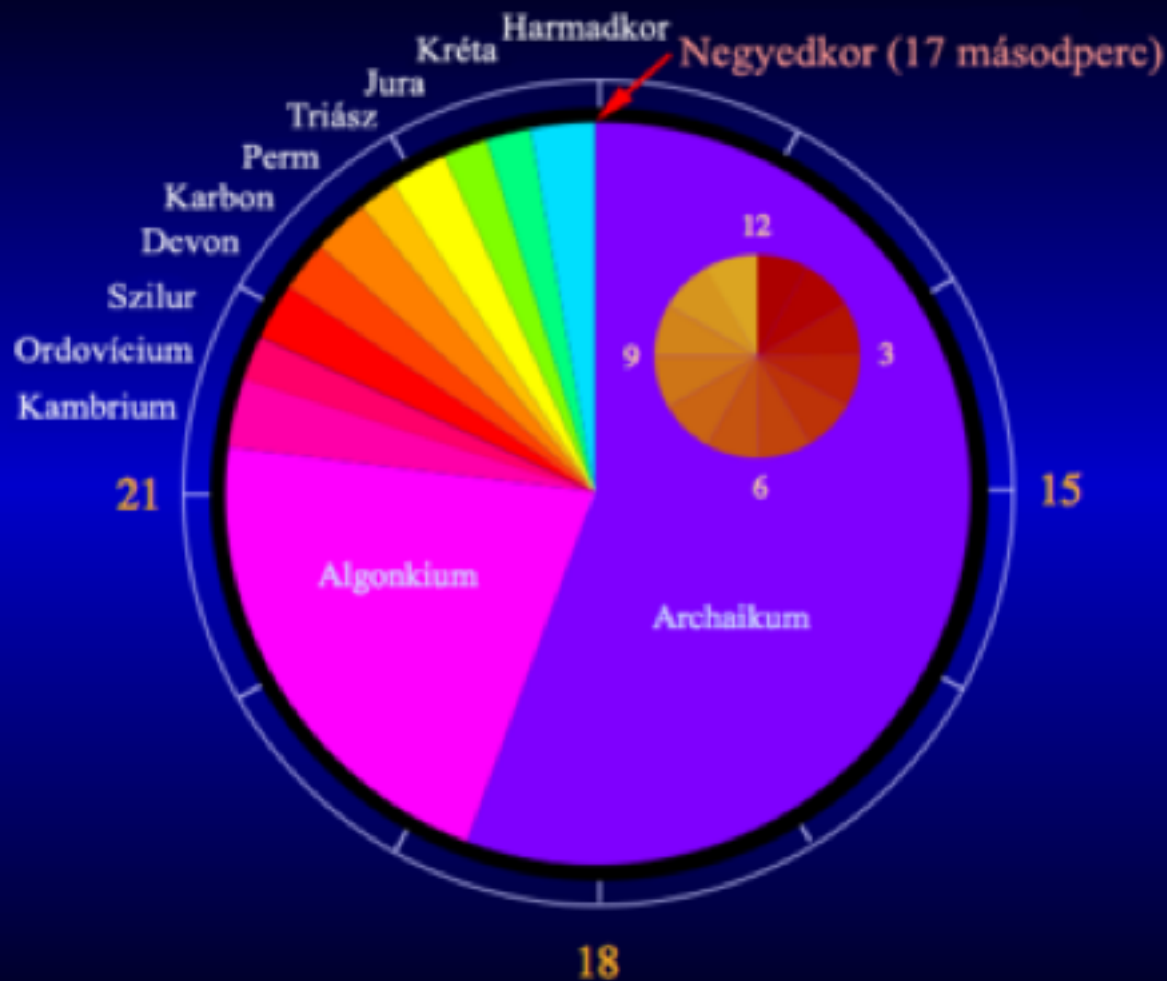
Földtörténeti korbeosztás				
Főidő	Idő	Időszak	Kor	Időtartam (millió éve)
Fanerozoikum	Újidő	Negyedidőszak	Holocén	0,01
			Pleisztocén	
		Harmadidőszak	Pliocén	1,8
			Miocén	5,3
			Oligocén	23
			Eocén	34
			Paleocén	56
				65
	Középidő	Kréta		145
		Jura		213
		Triász		251
	Óidő	Perm		299
		Karbon		359
		Devon		416
		Szilur		443
		Ordovícium		488
		Kambrium		542
Prekambrium	Előidő			2500
	Ősidő			4600

Idő			Időszak			Mill. év		
Fanerozoikum	Kainozoikum	66	Kainozoikum	Negyedidőszak Harmadidőszak	1,6	Holocén	0,01	
	Mezozoikum	240				Pleisztocén	1,6	
	Paleozoikum	570				Pliocén	5	
Részletesebb beosztás nem használatos			Mezozoikum	Kréta	66	Miocén	24	
				144	Oligocén	37		
				208	Eocén	58		
			240	Paleocén	66			
						Paleozoikum	Perm	240
			286	Karbon				
			360	Devon				
			408	Szilur				
				Ordovícium				
				Kambrium				



A Világegyetem
kora
(14 milliárd év)

A Föld kora
(4,6 milliárd év)



Földtörténeti időszlop

millió év	Idő		Időszak		Kor
0,01	Újidő		Negyedidőszak		Jelenkor
2					Jégkor
			Harmad-időszak	Neogén	Pliocén
25					Miocén
				Paleogén	Oligocén
67					Eocén
	Középidő		Kréta		
			Jura		
230			Triász		
	Óidő		Perm		
			Karbon		
			Devon		
			Szilur		
			Ordovícium		
570			Kambrium		
2600	Ős-idő	Előidő			
4600		Hajnalidő			

Földtörténeti skála készítése spárgából

1 cm spárga = 2 millió év

Számítsátok ki, hogy milyen hosszú zsinórra van szükség!
(időoszlop)

Fektessétek le kifeszítve a spárgát a folyosón!

Applikációs feliratok elhelyezése (időpontok, nevek)

4,6 milliárd éve



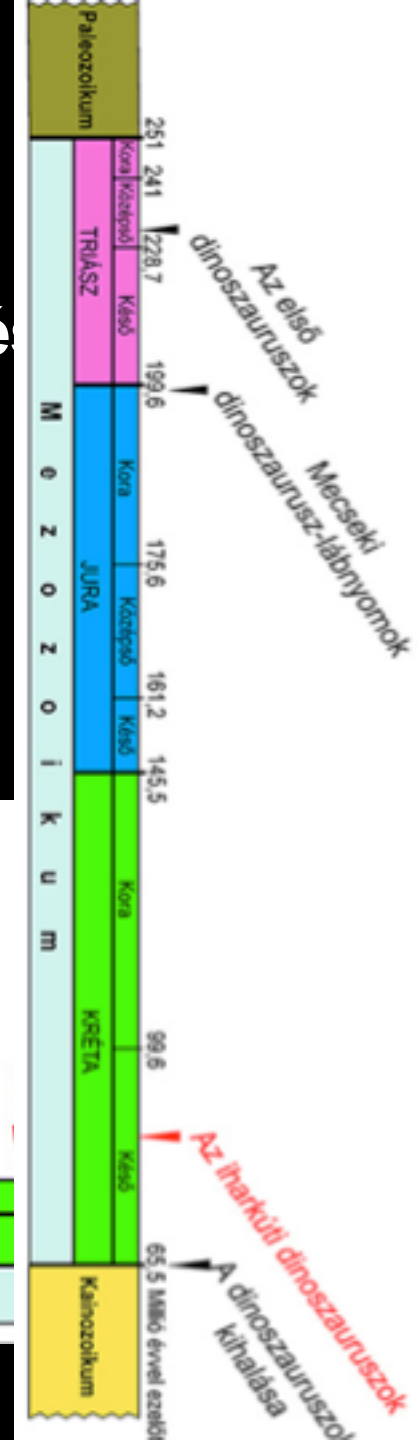
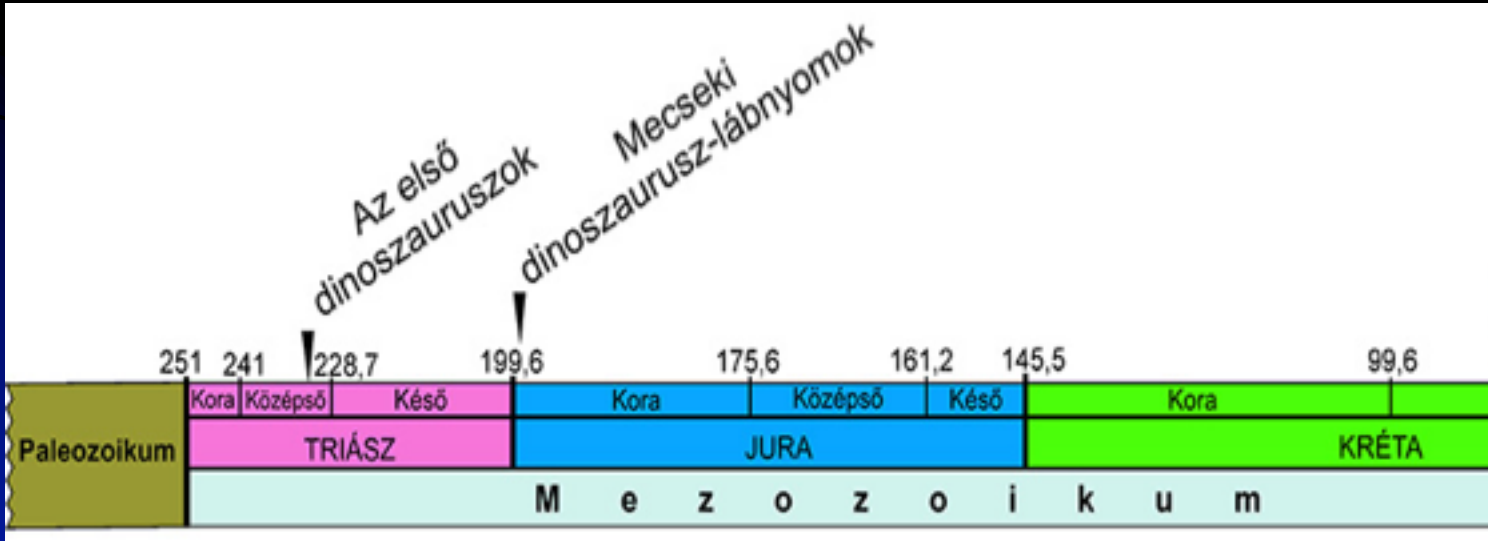
5.2. A Föld történetét, csakúgy, mint az emberiség történelmét, szakaszokra tagoljuk

Mi az alapvető különbség a földtörténeti és a történelmi idők között?

7. o. Kerettanterv

A tanulni tudás fejlesztése

(**idővonalzó** készítése földtörténeti geológiai mozgások, folyamatok időtartamának elhelyezése)



- hegységképződés
- a levegő oxigén-tartalma nő
- ózonpajzs kezd kialakulni
- az élővilág folyamatosan meghódítja a száraz-földet (óriási páfrányok, zsurlók, kétéltűek)

- megkezdődik a mai nagy feketekőszén telepek keletkezése
- hegységképződés
- nagy kihalási hullám
- kialakul az őskontinens (Pangea)

542 millió éve



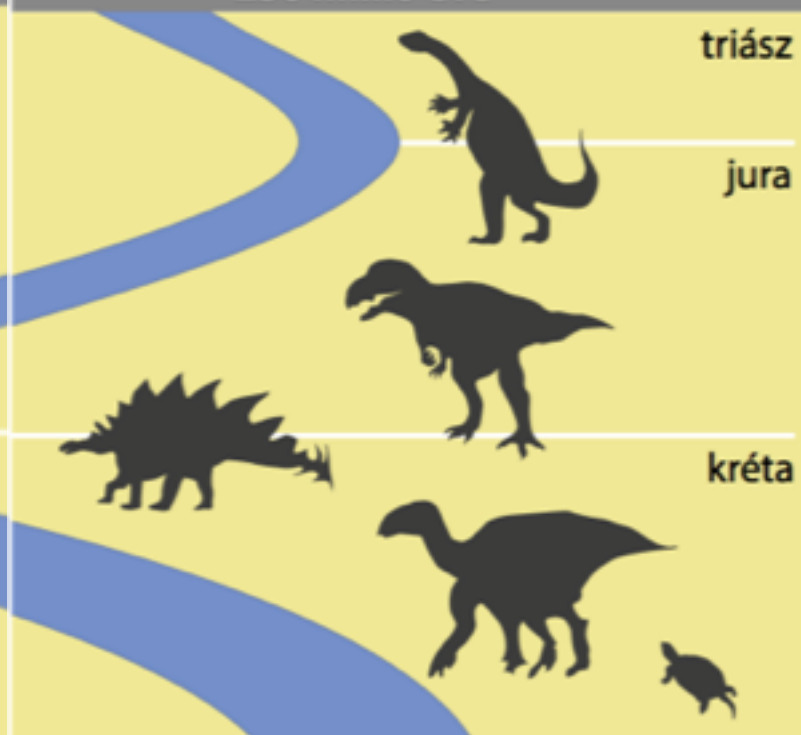
ÓIDŐ

- az őskontinens kezd feldarabolódni
- megjelennek az első nyitvatermők (fenyőfélék)
- hüllők, dinoszauruszok kora
- első madarak

--- dinoszauruszok kihalnak



250 millió éve



KÖZÉPIDŐ

65 millió éve

„időfolyó”

- Pacifikus-hegységrendszer
- Eurázsiai-hegységrendszer
- barnakőszén, kőolaj, földgáz többsége ekkor keletkezik



- eljegesedés
- az ember megjelenése



65 millió éve

harmadidőszak



negyedidőszak



ÚJIDŐ

Digitális idővonal készítése – www.tiki-toki.com

Szerkesztés Nézet Előzmények Könyvjelzők Ablak Súgó 100% febr. 7., V 7:25:59 Makádi

tiki-toki.com

Idővonal készítése - Tóth Szabolcs blogja Beautiful web-based timeline software

Create beautiful timelines

Tiki-Toki is web-based software for creating beautiful interactive timelines that you can share on the internet.

SIGN UP NOW

NOW in 3D!



The screenshot displays a 3D-style timeline interface. The main title is 'WHAT IS THIS?' dated '1st August 2010'. It features a central image of colorful candies. To the right, there are two event cards: 'FLASH OR JAVASCRIPT?' dated '8th August 2010' and 'WE HAD AN IDEA' dated '8th August 2010'. The timeline is set against a background of colorful bokeh circles. At the bottom, there is a navigation bar with months and years, and a series of numbered tabs (1-5) at the very bottom right.

<http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/527704/Fontosabb-holdszondk-s-rhajk/>

Tagxedo Creator www.tagxedo.com
szófelhő program alapvetően

www.dipity.com → Create a Timeline

Safari Fájli Szerkesztés Nézet Előzmények Könyvjelzők Ablak Súgó 100% febr. 7., V 7:41:33 Makádi Mariann

dipity.com

Dipity - Find, Create, and Embed Interactive Timelines

dipity Sign In Join Dipity

Create a Timeline Hot Topics Dipity Premium Search Topics

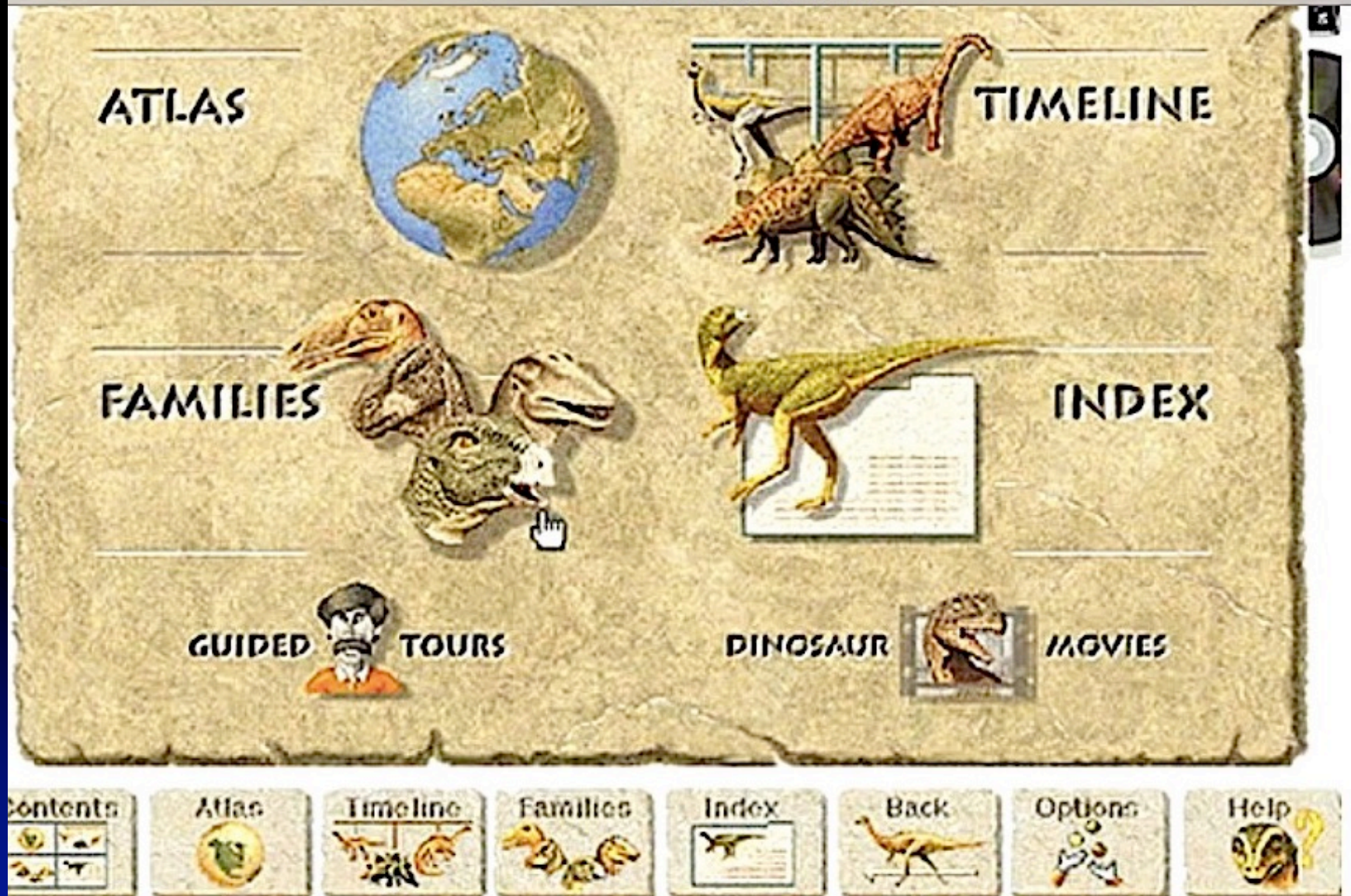
Find Em All Internet Memes Timeline

Timeline Flipbook List Map View In Dipity Search

Timeline of Internet Memes:

- I Love Britney Alone! (Sep 2007)
- Michael Buckley (May 2007)
- Crank That (Jul 2007)
- David After Dentist (12 Feb 2009)
- Courage Wolf (2 Mar 2009 9:44)
- Literal Videos (3 Oct 2008)
- Mereana Mordegard Glesgorv (25 Oct 2009 23:03)
- The Answer To Life, The Universe ... (18 Mar 2010 23:21)
- Rebecca Black "Friday" (10 Feb 2011)
- Birds with Arms (21 Apr 2011 6:30)
- Sexy Sweaters (13 Nov 2011 23:00)
- Skateboarding Professor (10 Apr 2012 1:53)
- Geocaching (22 Apr 2012 0:53)
- Interior Monologue Captioning (13 Nov 2012 0:10)
- Trojan Room cof (4 Feb 2014)
- Strong Black Woman Who Don't (16 May 2013 21:16)

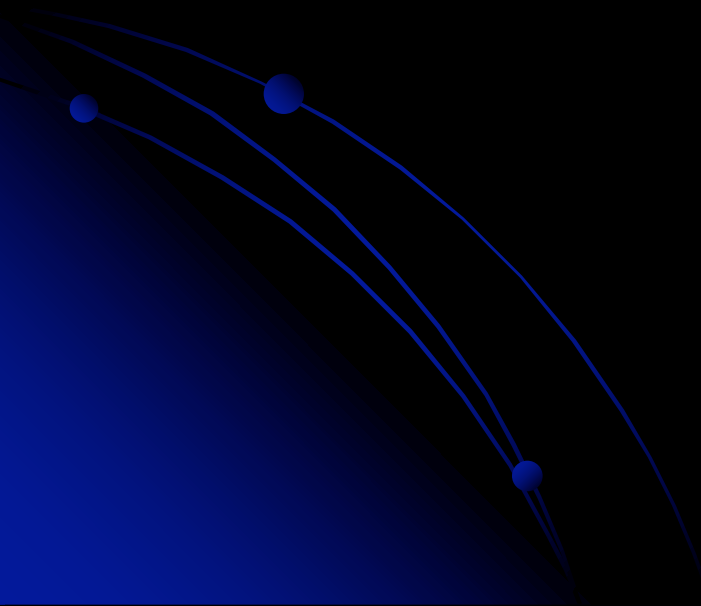
Powered by dipity



A földtörténeti idő múlásának érzékeltetése

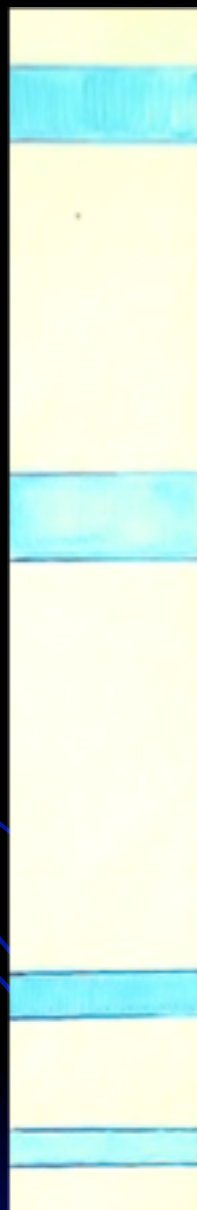
1. A földtörténeti események elhelyezése az időben

Érzékelni: mikor történtek az egyes földtörténeti,
felszínfejlődési események
azonos időben való keletkezést
a fejlődés időazonosságát

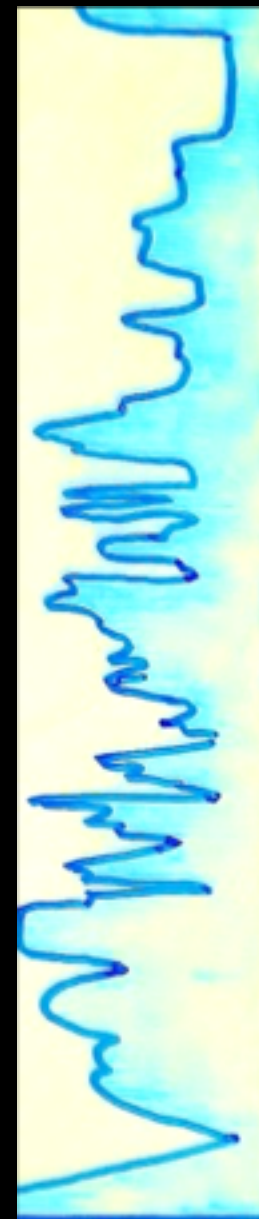


Nagy hegységképződések

Szárazföldek és tengerek aránya



0,01	ÚJIDŐ	negyedidőszak	jelenkor
2			jégkor
5,5		harmadidőszak	pliocén
25			miocén
37			oligocén
67			eocén
137	KÖZÉP-IDŐ	kréta	
195		jura	
230		triász	
285	ÓIDŐ	perm	
350		karbon	
405		devon	
440		szilur	
500		ordovicium	
570		kambrium	
4600	ŐSIDŐ		

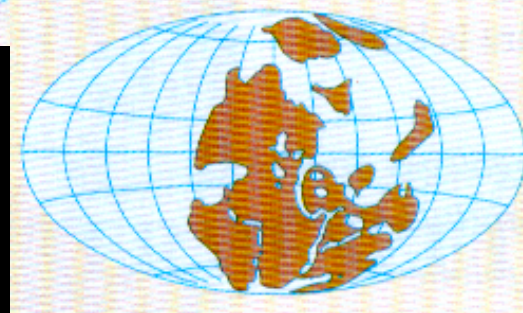
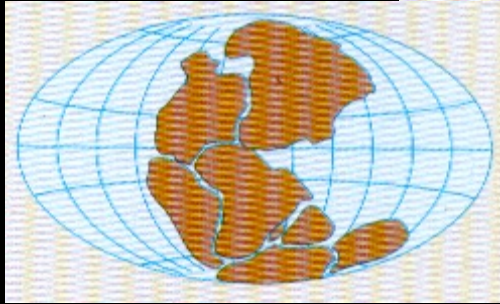


Eljegesedési időszakok

A földrészek helyzete – Időhöz való hozzárendelés



negyedidőszak
napjaink



harmadidőszak
10 millió éve

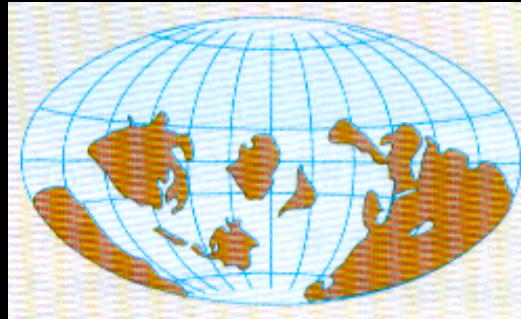
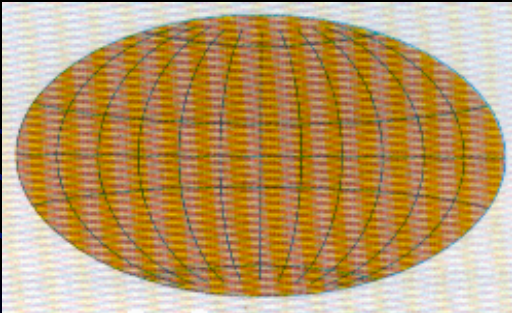
triász
200 millió éve

perm
225 millió éve

devon
360 millió éve

kambrium
540 millió éve

ősidő
4600 millió éve



Földfejlődési animáció

Safari Fájli Szerkesztés Nézet Előzmények Könyvjelzők Ablak Súgó 100% febr. 7., V 8:02:56

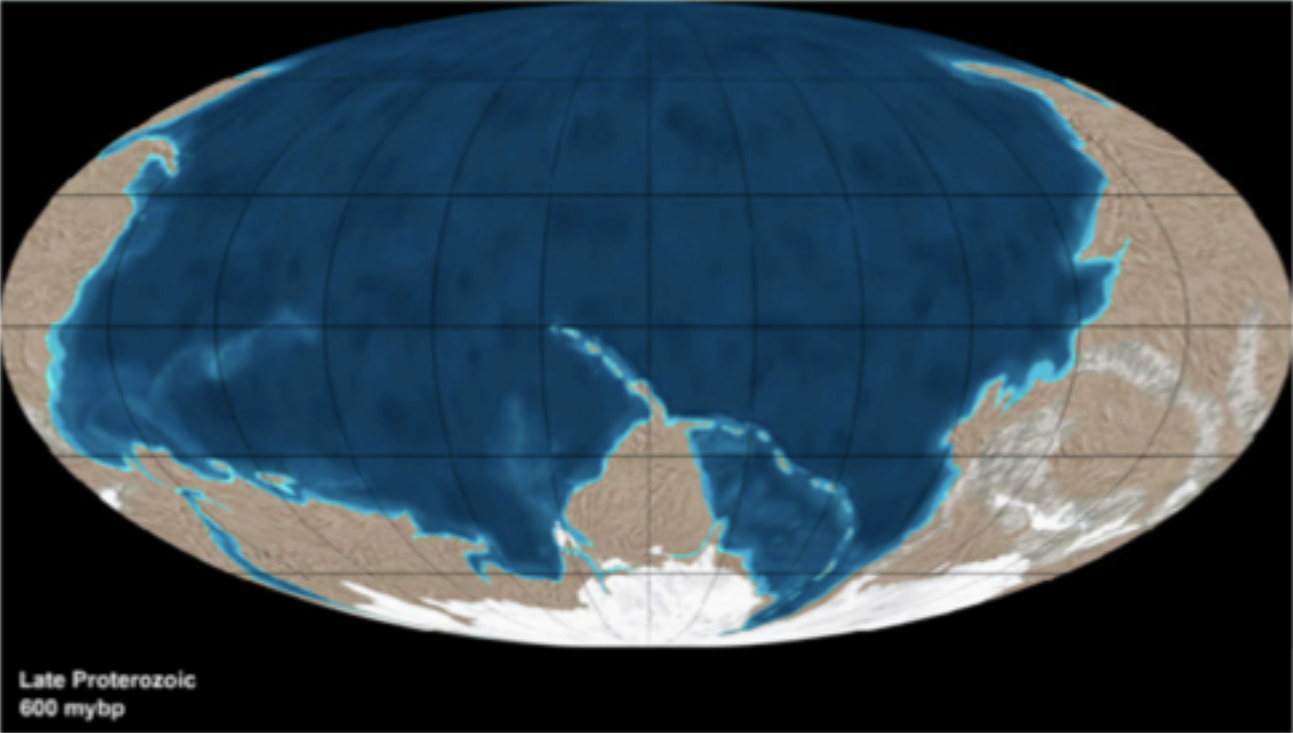
havassyandras.com

földtörténet - Havassy

A közetlemezek mozgása az elmúlt 600 millió évben

Global Plate Reconstructions

Images created by Dr. Ron Blakey Department of Geology, Northern Arizona University



Late Proterozoic
600 mybp

reverse play stop rewind

- 2014/2015
- 2013/2014
- 2012/2013
- 2011/2012
- 2010/2011
- 2009/2010
- Instagram
- Videók
- Referenciafilm
- ▼ Földrajz érettségi
 - Földrajz érettségi topográfia
- Dékány tanárnő honlapja
- Fogadóóra
- Iskolatörténet
- Felújítás
- Bemutató készítés
- E-tananyag
- ▼ Segédlet/menü
 - Coggle
 - Prezi
 - PurposeGames
 - Quizlet
 - Redmenta
 - Sporcle
 - Sway
- Földrajz tanulás
- ▼ 7-es természetföldrajz
 - Földszerkezet

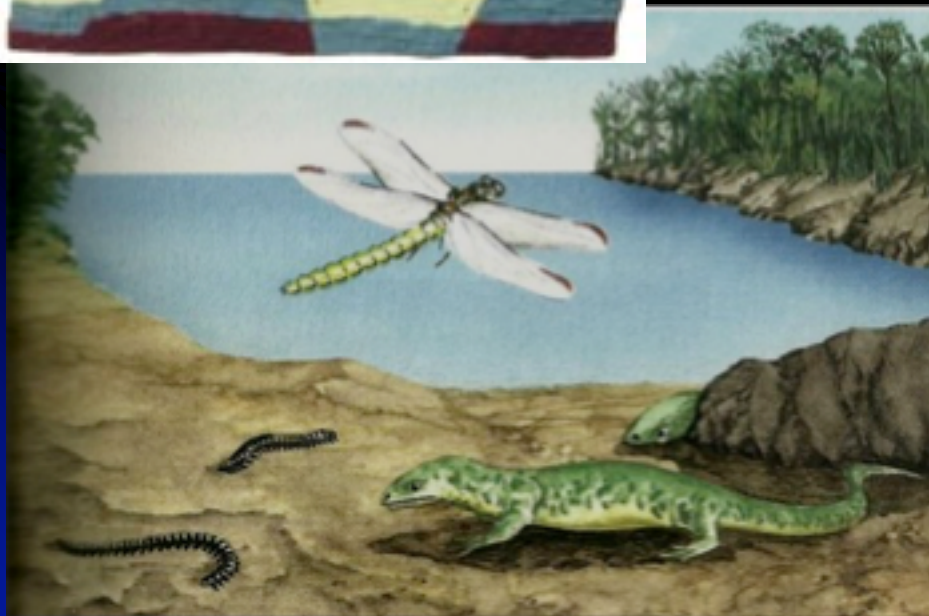
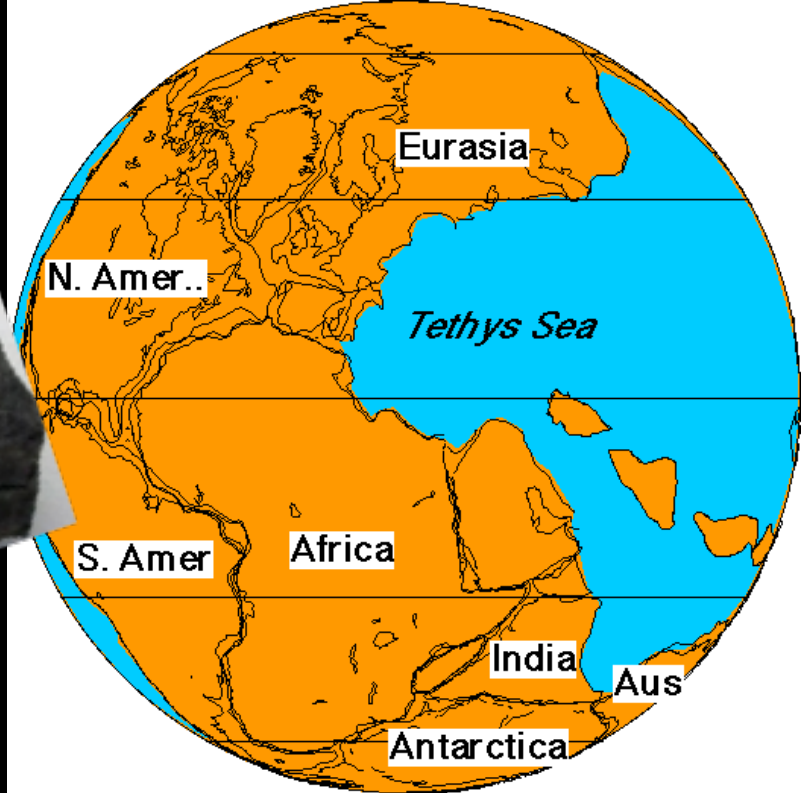
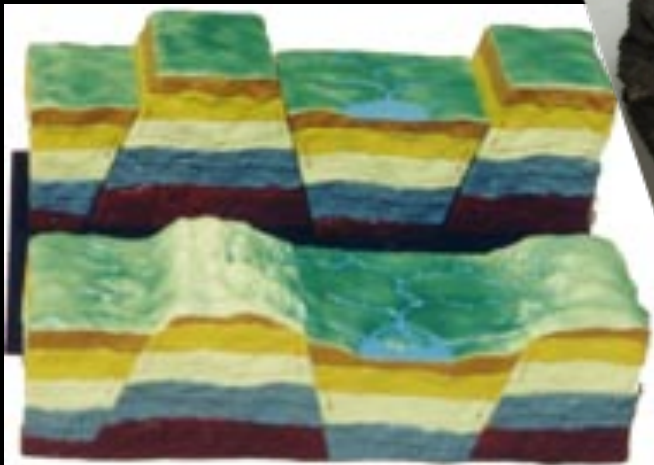
Mit jelent a kor?

Csoportosítsd a tájakat koruk szerint!

Andok, Germán–Lengyel-alföld, Appalache-hegység, Himalája, Balti-ösföld, Párizsi-medence, Kiskunság, Bükk, Tien-san, Dél-kínai-hegyvidék, Észak-Atlanti-hátság, Kelet-Afrikai-árok, Nagy-Vízválasztó-hegység, Hekla, Erdélyi-medence, Teleki-vulkán, Mezopotámia alföldje, Skandináv-hegység, Dunántúli-dombság, Keleti-Kárpátok, Urál hegység, Szahara, Pó-síkság, Vezúv, Mezőföld, Londoni-medence

- Keletkezésük megindulásának kora szerint
- A mai szerkezetüket kialakító fő folyamatok kora szerint
- Uralkodó kőzetanyaguk kora szerint

Lehetnek-e kortársak? indoklással



Mikor volt jellemző? – Gondolatjáték

- Kialakultak a mai gyűrthegységek
- Kialakultak az első szárazföldek
- Dinoszauruszok népesítették be a szárazföldeket
- A legnagyobb területen pusztított a jég Európában
- Megjelentek az első kráterek a Föld felszínén
- A legnagyobb volt a szárazulatok kiterjedése
- A legnagyobb kiterjedésűek voltak a világtengerek



2. Az egyes földtörténeti léptékű eseményekhez mennyi időre volt szükség, mennyi idő alatt játszódtak le?

Becslés

Mennyi idő alatt játszódhattak vagy játszódhatnak le az alábbi folyamatok? (időnagyságrendek)

- a hegységek rögösödése
- az alföldek feltöltődése
- az Atlanti-óceán bezáródása, ha területén közelednének egymáshoz a kőzetlemezek
- a táblás vidékek keletkezése
- a jégtakaró visszahúzódás az európai kontinensről
- a Mt. St. Helens vulkáni kúpjának felépülése
- a Vezúv kúpjának elpusztulása
- egy újabb pajzsvulkán születése a Hawaii-szigetek forrópontos vulkánossággal keletkezett vulkán sorában



Mennyi idő alatt alakult ki?

**Brazil-felföld
Gran Chaco
Atacama-árok
Caracas
környéki
kőolaj**

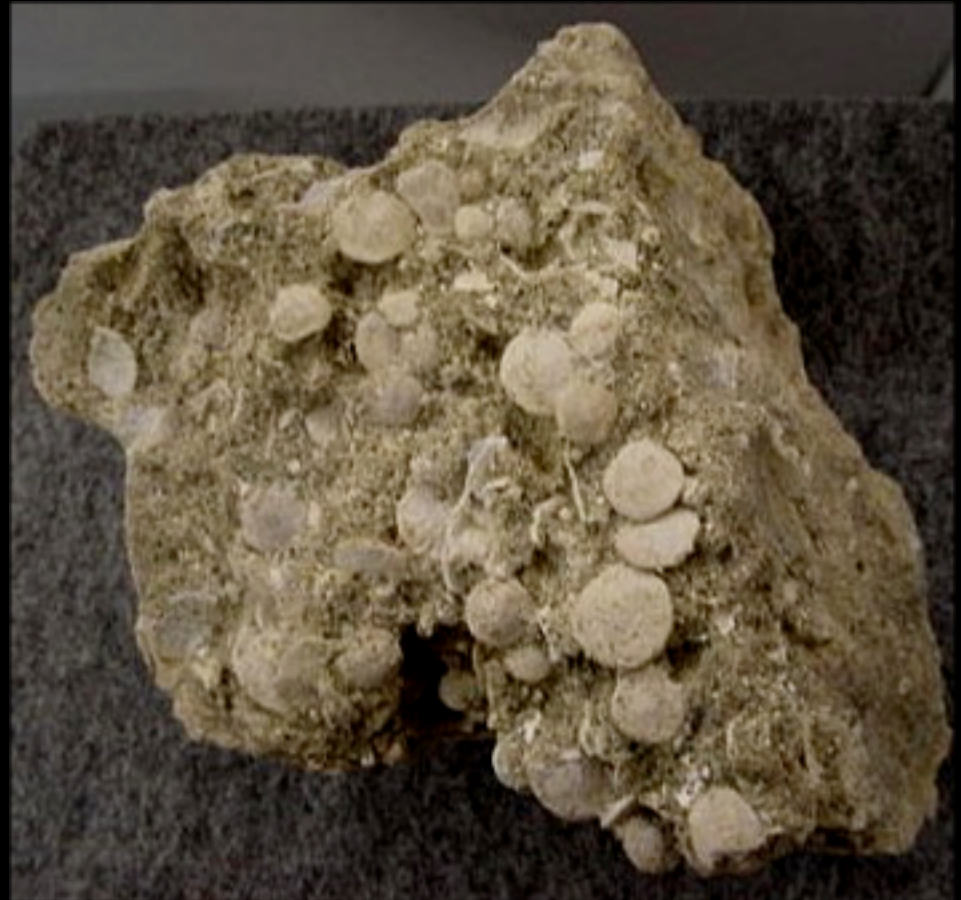


Mennyi idő alatt alakult ki?

A kontinensek szerkezetfejlődési vázlata alapján

- Nagy-Vízválasztó-hegység
- Kongó-medence
- Etióp-magasföld

Kép alapján



A felszín átalakulása

hegységeké
párosítás

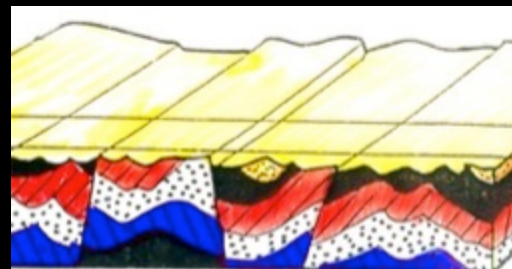
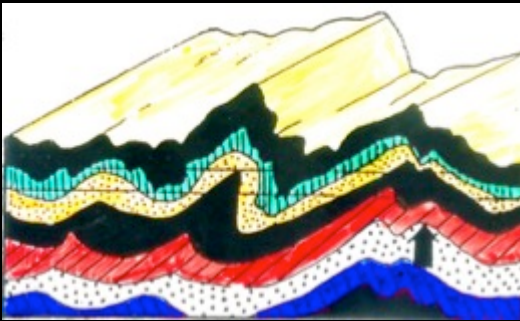
magashegység

középhegység

középhegység

alacsony

középhegység



gyűrthegység

tönkösödött,
rögösödött
hegység

gyűrthegység

rögös szerkezetű hegység

A hegységek átalakulása

A hegységek magasságának változása

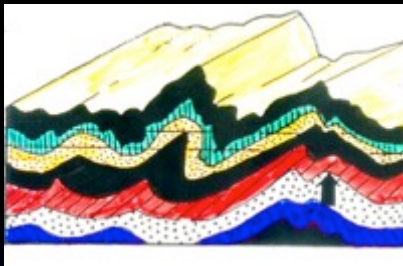
csökkenő mértékű lepusztulás →

magashegység

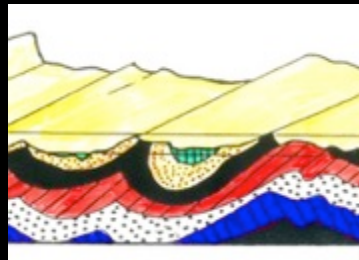
középhegység

középhegység

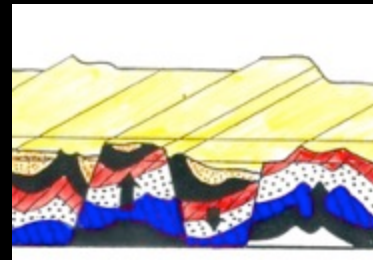
lealacsonyodott
középhegység



gyűrődés és
emelkedés

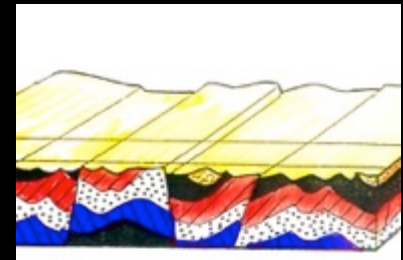


gyűrthegység



törés ⇒ vetődés

rögös hegység



tönkösödött,
rögösödött
hegység

A hegységek szerkezetének átalakulása

**Próbáld megbecsülni, hogy mivé alakulnak a felszínformák a megadott idő alatt, ha nem változik az éghajlat!
Indokold is!**

- 100 millió év alatt mozgó kőzetlemez-perem közelében lévő fedett ősföld
- 10 millió év alatt az óidei röghegység az egyenlítői övben egy szárazföldi kőzetlemez belsejében
- 100 millió év múlva a magashegység a hideg övezetben
- évszázazredek alatt egy óceáni hátság hasadékvölgye
- 1 millió év alatt a mészkőhegység a valódi mérsékelt övben
- egy lagúna 10 000 év alatt az óceán partján a térítői övben

Hogyan alakulhat át a táj földtörténeti időléptékben?



Időnagyságrendi összehasonlítások

Gondolatjátékok

- Hányszor ismétlődhetett volna meg az emberiség történelme a Föld története során?
- Melyik tartott tovább: az óidő vagy középidő?
- Melyik volt rövidebb: a harmadidőszak vagy a negyedidőszak?
- Hányszor fért volna bele az ősidőbe az összes többi földtörténeti idő?
- Melyik tart tovább: a hegységek felgyűrődése és kiemelkedése / az alföldek folyók általi feltöltődése?
- Melyik alacsonyodik le előbb az azonos kőzetanyagból álló röghegységek közül: amelyik a térítői övben vagy amelyik a szélsőségesen szárazföldi területen fekszik?

Földtörténeti időrendi sorok összeállítása

7-8. évfolyam

A földrészek fejlődési folyamatait vagy a fejlődés során létrejött tájakat állítják sorrendbe

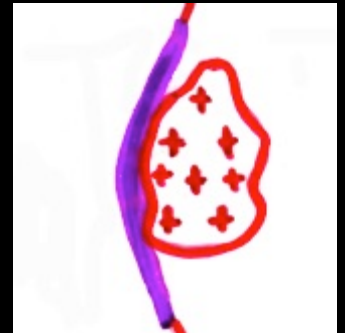
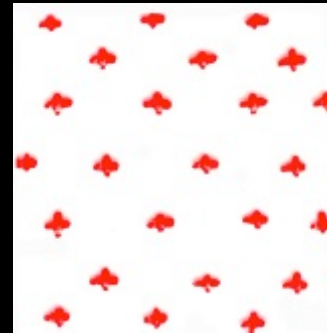
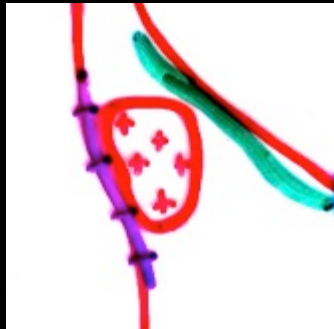
9. évfolyam

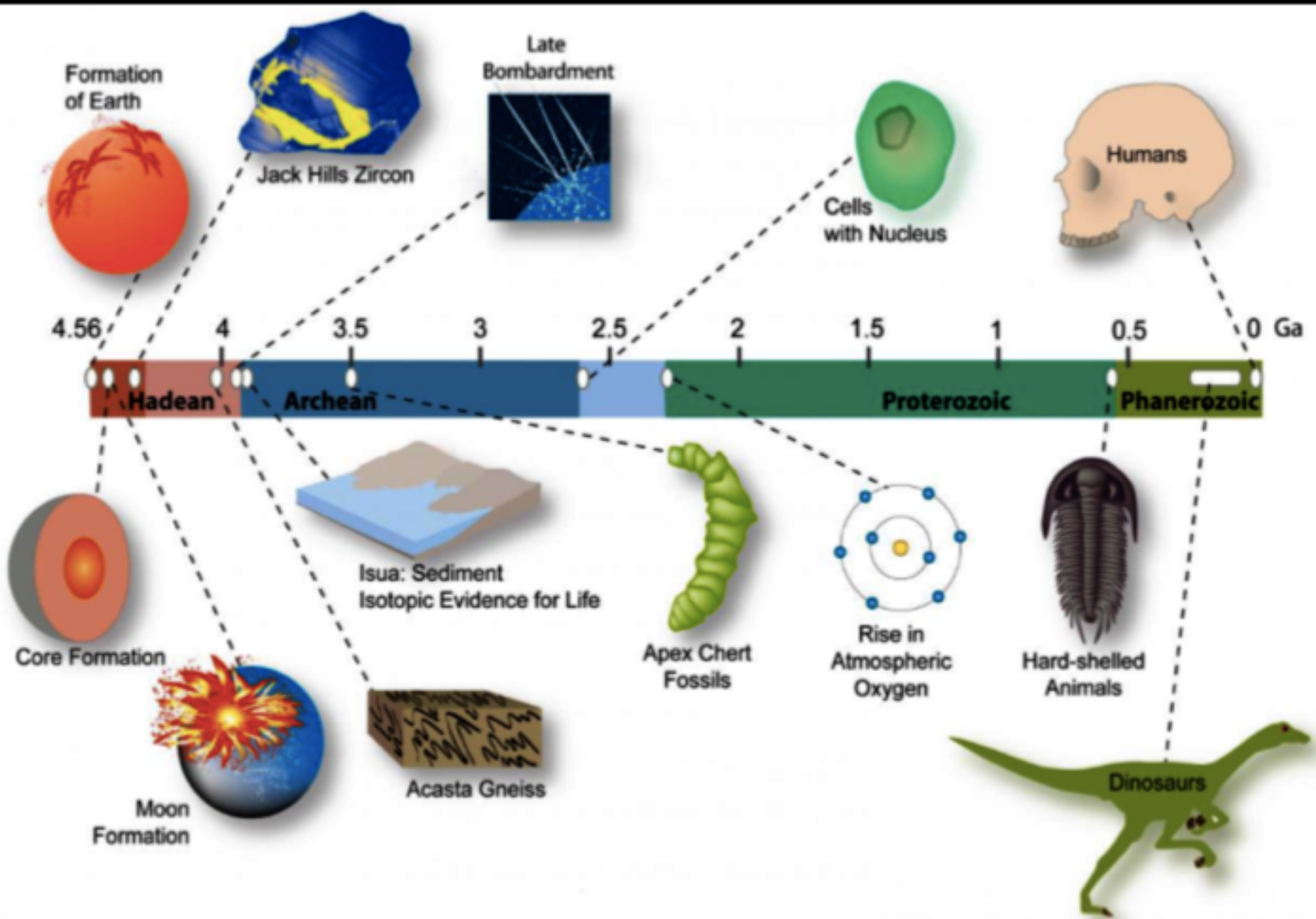
- A földtörténeti időlépték alkalmazása tudatossá válik
- Képesek elvonatkoztatni a konkrét földrészekről,
- A földrészek példáin megismert folyamatok modellszerű alkalmazása időrendbe rendezési feladatok során

Egy elképzelt földrész szerkezetének különböző fejlődési állapotai

Állapítsd meg, mit ábrázolnak, mit mivel jelöltek azokon!

Tedd időrendbe a rajzokat !

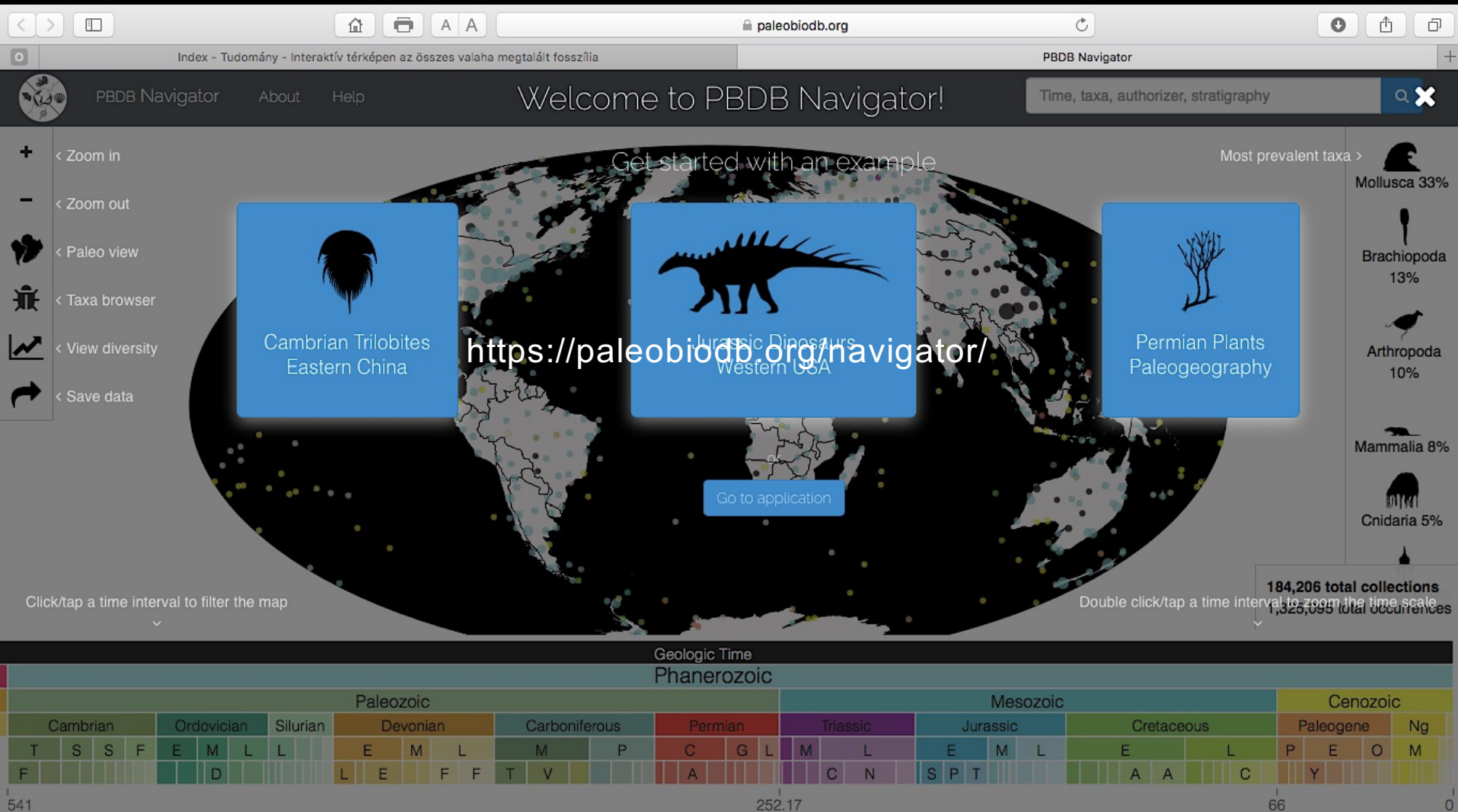


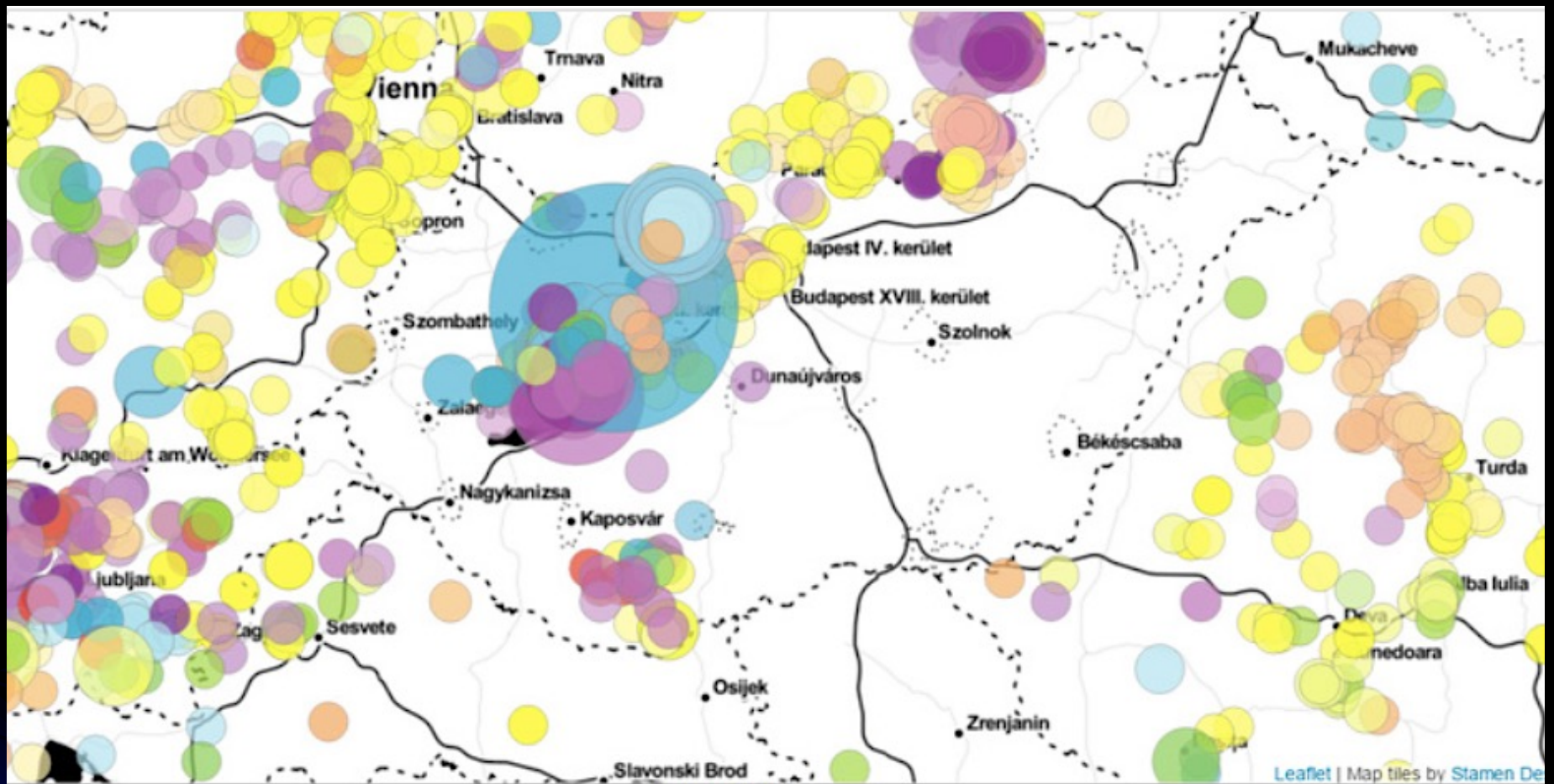


Földtörténeti idővonal – jeles események

Interaktív térképen a világ eddig ismert összes fosszíliája

<https://paleobiodb.org/navigator/>





Leaflet | Map tiles by Stamen De

Geologic Time

Phanerozoic

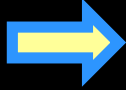
Paleozoic

Mesozoic

Silurian		Devonian				Carboniferous				Permian			Triassic			Jurassic			Cretaceous		
L		E	M	L		Mississippian	P			Cisuralian	G	L		M	Late Triassic		E	M	L	Early Cretaceous	
		L	E	F	F	T	V	S	B	M					C	Norian	S	P	T		A

Kontinensevolúció

ősi kéreg



kőzetlemez → ősföld

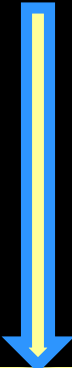
lemezmozgás

süllyedés



üledéktakaró

tengervissza-
húzódás/
kiemelkedés



táblás vidék



gyűrthegység



hózzágyűrődés



rögös szerkezetű hegység

törés, vetődés

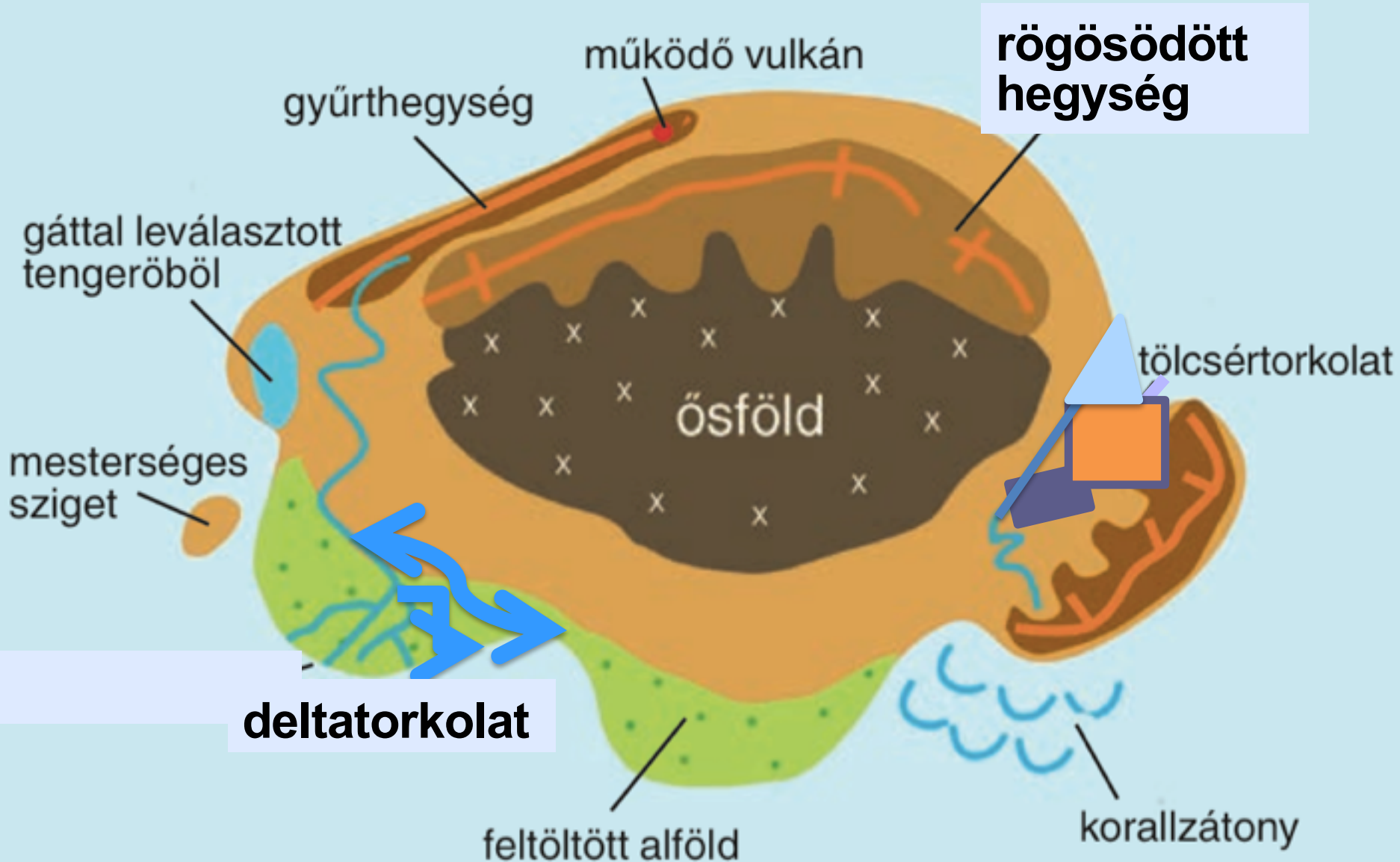


süllyedékterület

lepusztulás

feltöltődés





Készítsetek listát arról, hogy napjainkban hol, milyen folyamatok következtében nő és csökken a földrészek területe!

[illegible]

Készítsetek listát arról, hogy napjainkban hol, milyen folyamatok következtében nő és csökken a földrészek területe!

G y a r a p o d n a k	F o g y n a k
lemezperemi gyűrthg-ek keletkezésénél	
deltatorkolatban	tölcsértorkolatban
tengeröböl feltöltődésével	pusztuló tengerpartokon
kontinensek emelkedő partvidékén	kontinensek süllyedő partvidékén
tenger visszahúzódásával	tenger előrenyomulásával
korallszigetek keletkezésével	
polderesítéssel	
mesterséges sziget építésével	

Képzeletjáték

Mely országok lettek volna szomszédosak egymással, ha a Pangea idején már léteztek volna országok?

