

A nagyszerkezeti egységek tanításának problémái



Mi az
előzménye?



- kontinens
- óceán



Fuller-Föld

Sziget:

Szárazföld, amit minden oldalról tenger vesz körül és a földrészeknél jóval kisebb.

Kontinens:

- hagyományos, természetföldrajzi értelemben: nagy kiterjedésű, összefüggő szárazföld
- geológiai: kontinentális kőzetlemezen van / kontinentális kéreg

Mi a különbség
a sziget és
a kontinens között?

- kontinensfejlődés
- óceánfejlődés





Sziget vagy kontinens?



Óceán

- **hidrológiai értelemben:** a világtenger része, önálló medencében helyet foglaló, önálló áramlási rendszerű, hatalmas, mély, sós víztömeg
- **földrajzi értelemben:** az óceáni medence a benne lévő és mozgó sós víztömeggel együtt



óceáni medence:
óceáni kérgű nagyszerkezeti egység
mélyen a tengerszint alatt, hatalmas
kiterjedésű üledékgyűjtő

Jeges-óceán

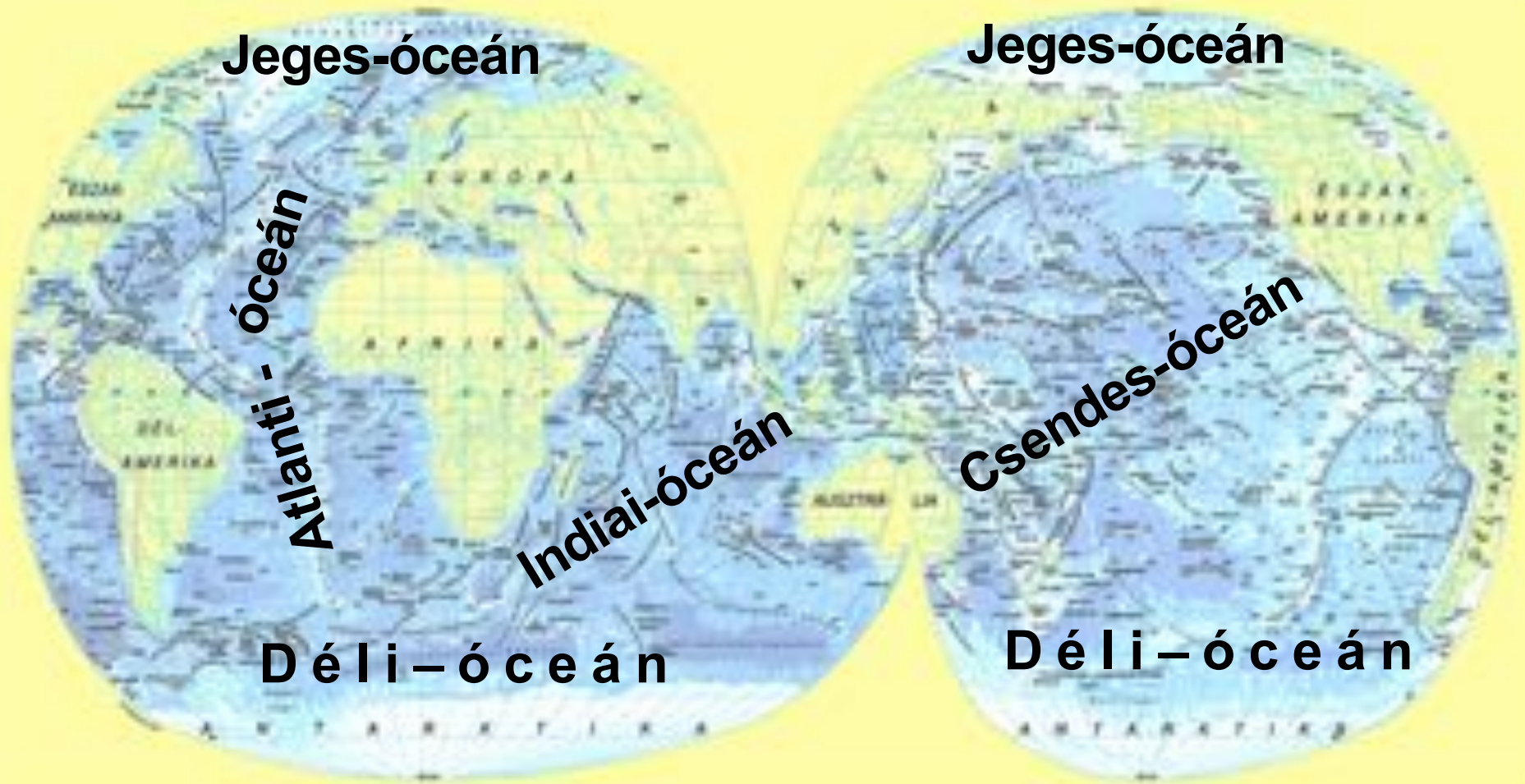
Atlanti - óceán

Déli-óceán

Jeges-óceán

Csendes-óceán

Déli-óceán



Rendezd halmazokba!

Brazil-ősföld, Tien-san, Guyanai-felföld, Arab-tábla,
Dél-kínai-hegyvidék, Nyugat-Ausztrál-tábla, Fülöp-árok,
Afrikai-árokrendszer, Kunlun, Andok, Hindusztáni-alföld,
Észak-Atlanti-hátság, Patagónia, Orinoco-alföld, Szahara,
Északkelet-Csendesóceáni-nagymedence, Skandináv-hg,
Cambriai-hg., Dekkán-fennsík, Japán-szigetek, Szaján,
Ausztrál-alföld, Délkelet-Indiai-óceáni-hátság, Balti-ősföld,
Közép-szibériai-fennsík, Amazonas-medence, Japán-árok,
Nyugat-szibériai-alföld, Nagy-Vízválasztó-hg., Mariana-árok,
Kínai-alföld, Urál, Holland-mélyföld, Kaukázus,
Francia–Belga-rögvidék, Pamír, Távol-Kelet röghegységei,
Lengyel-khg., Altáj, Himalája, Appenninek, Alpok

Ösföldek	Táblás vidékek	Röghegységek	Gyűrthegységek
Óceáni medencék	Szárazföldi süllyedékterületek	Mélytengeri árkok	Óceáni hátságok és hasadékvölgyek

Üledéktakarók

Nagyszerkezeti egységek

Ösföldek	Táblás vidékek	Rögös szerkezetek	Gyűrthegységek
Brazil-ösföld Guyanai-felföld Dél-kínai-hegyvidék	Ny-Ausztrál-tábla Patagónia Dekkán-fennsík Balti-ösföld Közép-szibériai-fennsík Arab-tábla Szahara	Skandináv-hg. Cambriai-hg. Távol-Kelet röghg-ei Nagy-Vízválasztó-hg. Francia–Belga-rögvidék Urál hegység Lengyel-khg. Tien-san Kunlun Altáj	Kaukázus Pamír Himalája Appenninek Alpok Andok Japán-szigetek hg.

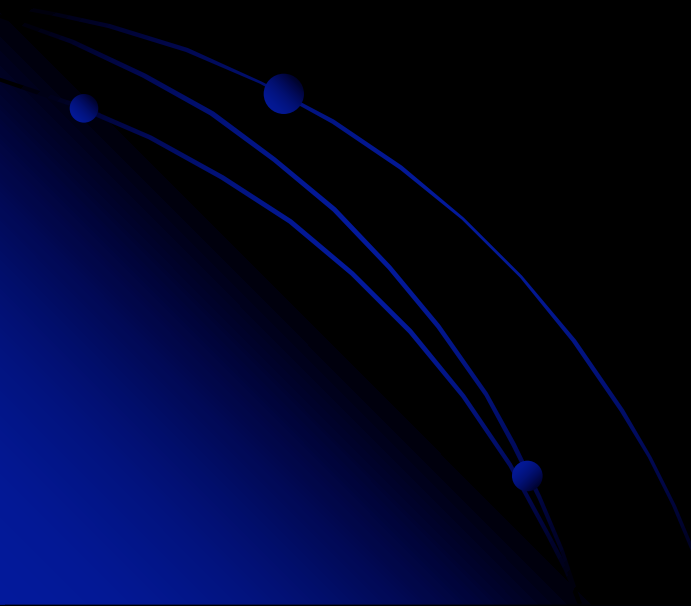
Óceáni medencék	Szárazföldi süllyedékterületek	Mélytengeri árkok	Óceáni hátságok és hasadékvölgyek
ÉK-Csendesóceáni-nagymedence	Ausztrál-alföld Amazonas-medence Orinoco-alföld Ny-szibériai-alföld Kínai-alföld Hindusztáni-alföld Holland-mélyföld	Mariana-árok Japán-árok Fülöp-árok	É-Atlanti-hátság DK-Indiai-óceáni-hátság Afrikai-árokrendszer

Nagyszerkezeti egység

Definíció: a kőzetburok, a kőzetlemez nagy kiterjedésű egysége, aminek kialakulása, szerkezete, földtani felépítése és domborzata a többitől eltérő

fajtái:

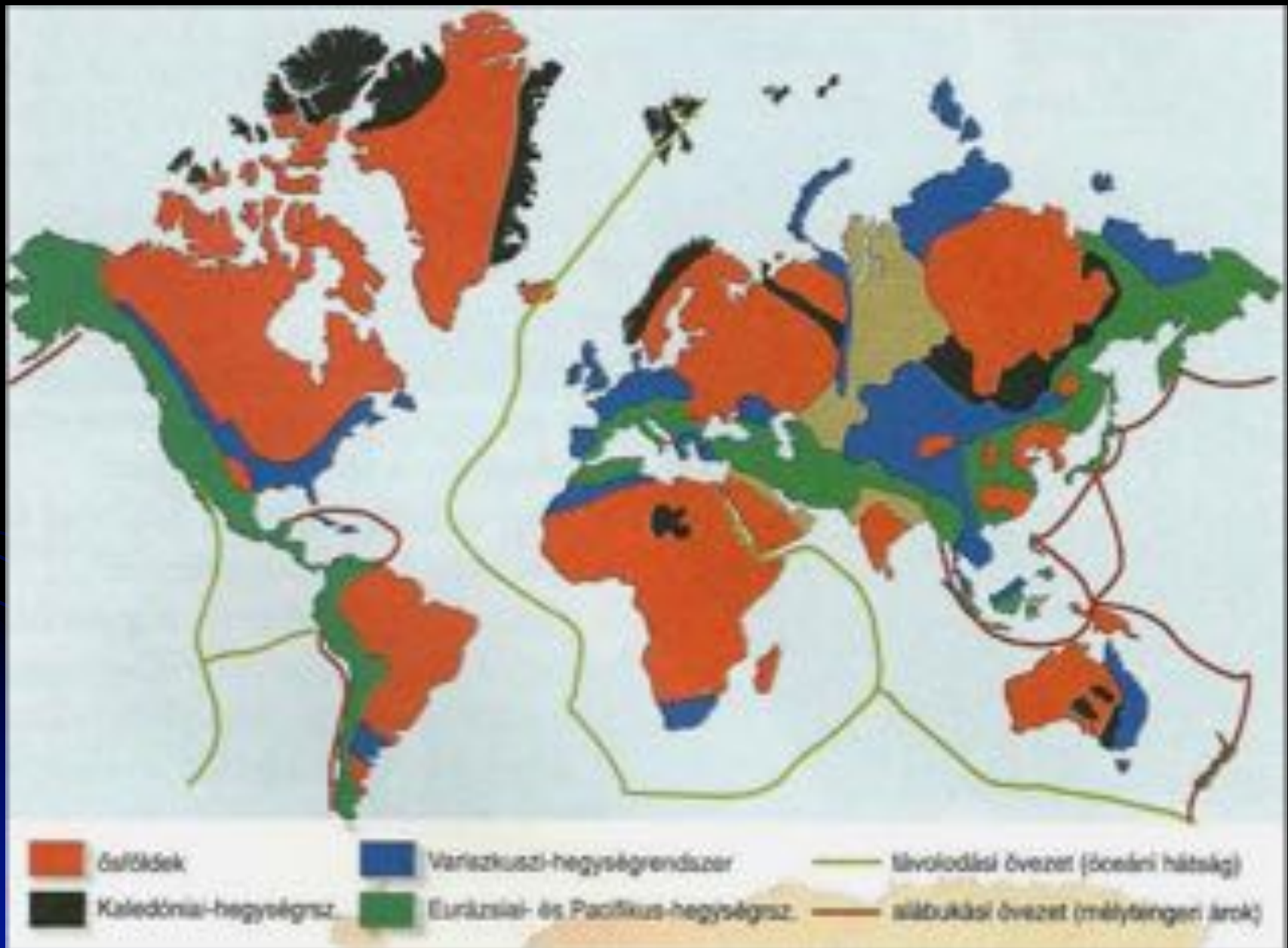
ősföld, rögös szerkezetek, gyűrthegység, üledéktakarók, óceáni medence, mélytengeri árok, óceánközepi hátság és hasadékvölgy



Szerkezet és ásványkincs kapcsolata



Hol és hogyan helyezkeznének el az ősföldek?



A jelenlegi nagyszerkezeti egységeket kialakító folyamatok

Ősföldek – a mai szárazföldek belsejében (kontinensmagok)

ősidőben: **ősi kéreg megszilárdulása + hozzágyűrődés**

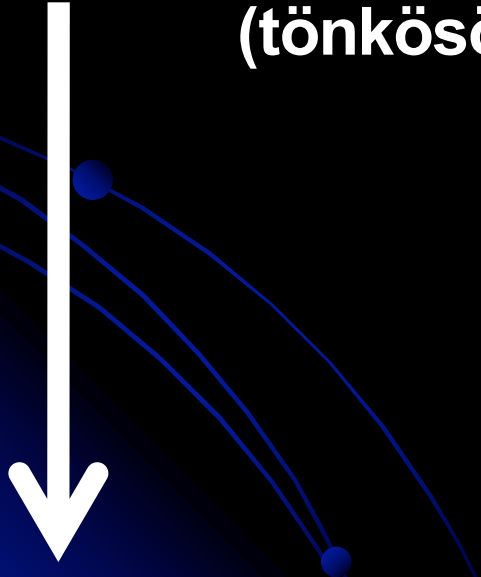
óidőben (főleg): **rögökre töredezés**

középidőre: **stabilizálódtak, merevedtek**

az óidőtől – **erős lepusztulás**
(tönkösödés)

⇒ felszínen mélységi magmás és átalakult kőzetek (kristályosodás, kontakt metamorfózis) felszínközelbe kerültek a keletkezésükkor kialakult ásványkincsek

ércek
(nehézfémércek, vasérc)



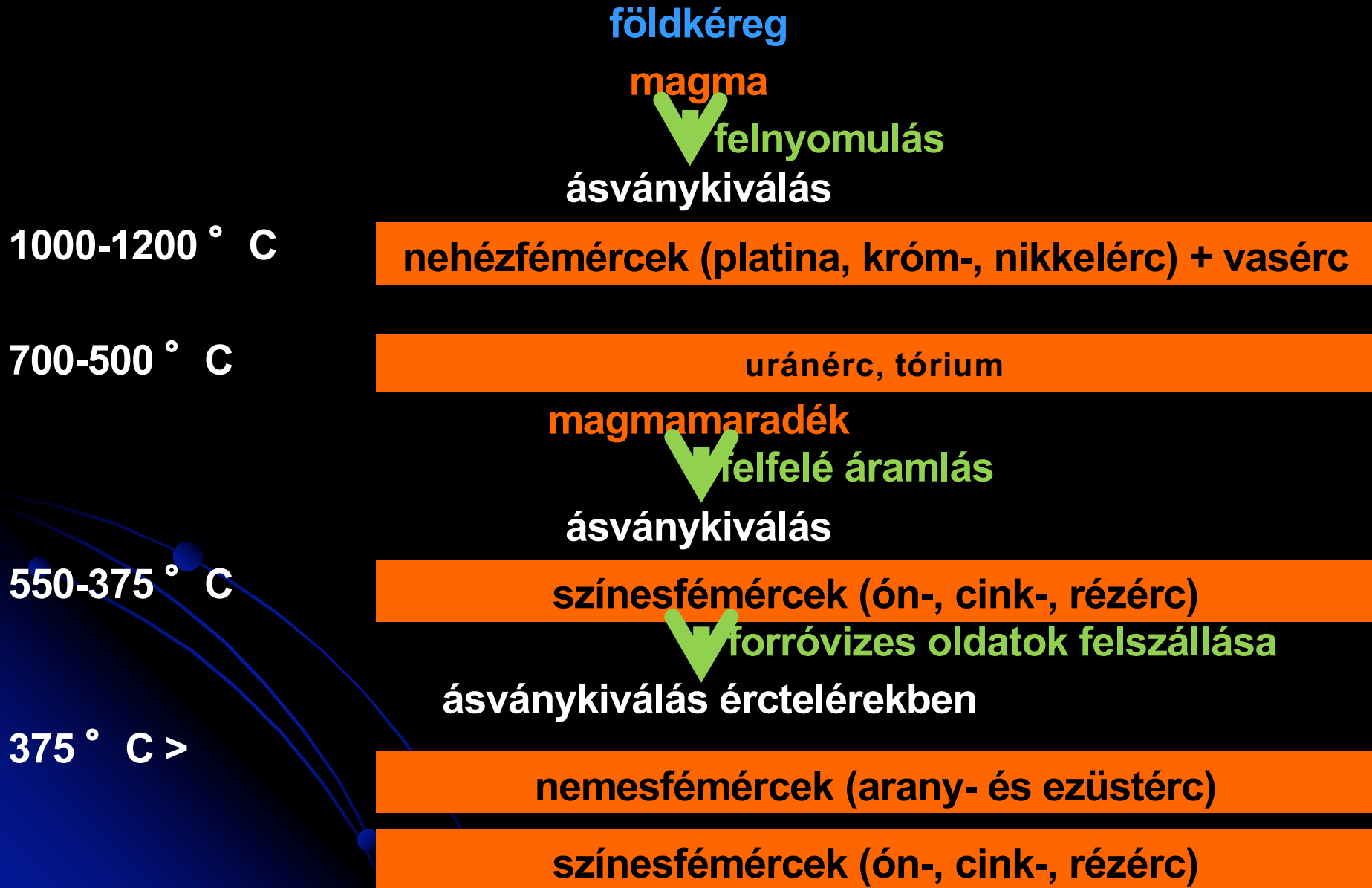
befedődés üledéktakaróval

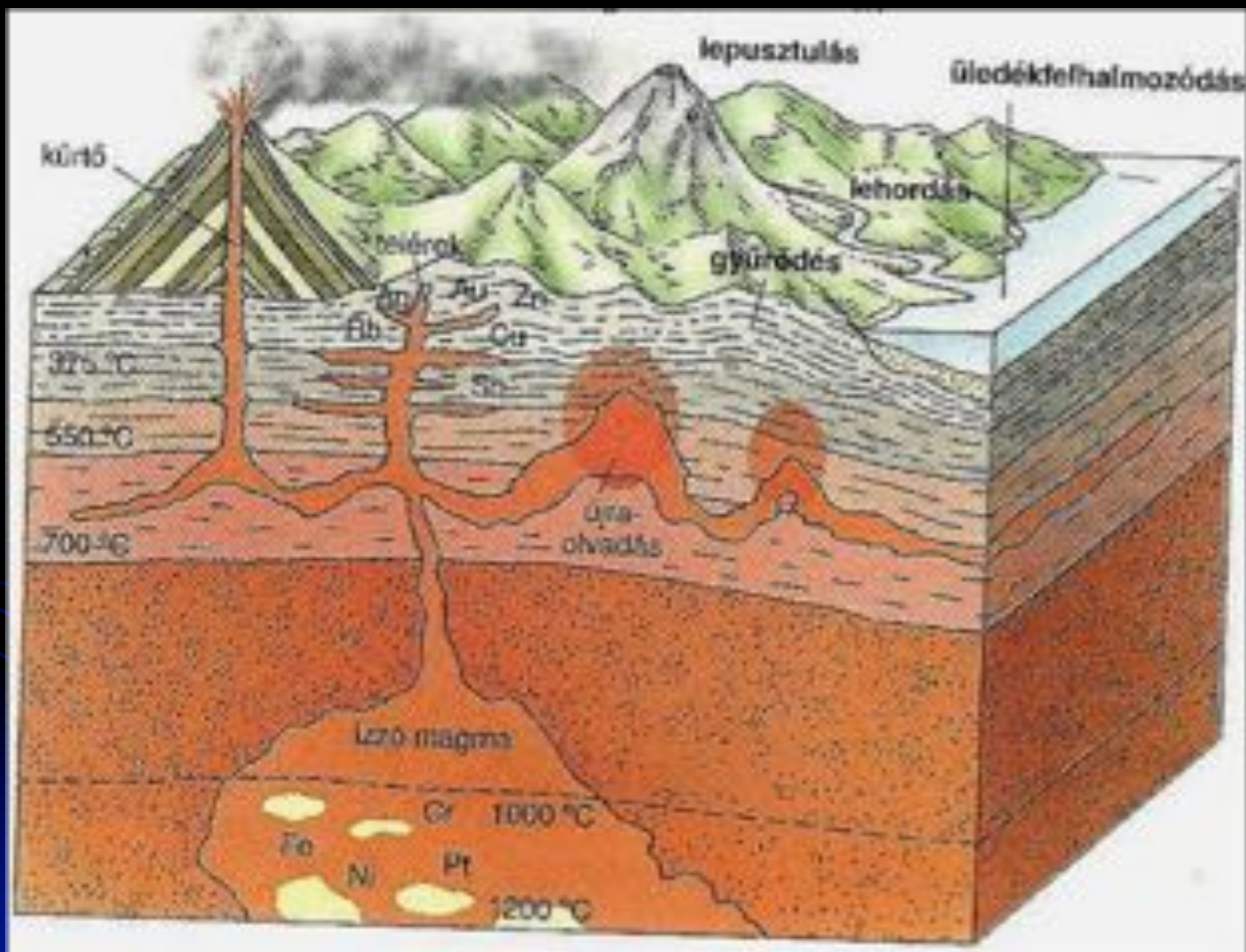
A Bowen-féle kiválási sor

magma → kristályosodás → kőzet



Ércképződés (elsődleges)





A jelenlegi nagyszerkezeti egységeket kialakító folyamatok

Ősföldek – a mai szárazföldek belsejében (kontinensmagok)

ősidőben: **ősi kéreg megszilárdulása + hozzágyűrődés**

óidőben (főleg): **rögökre töredezés**

középidőre: **stabilizálódtak, merevedtek**

az óidőtől – **erős lepusztulás**
(tönkösödés)

⇒ felszínen mélységi magmás és átalakult kőzetek (kristályosodás, kontakt metamorfózis) felszínközelbe kerültek a keletkezésükkor kialakult ásványkincsek



befedődés üledéktakaróval

ércek
(nehézfémércek, vasérc)

Mai rögös szerkezetek (hegységek)

gyűrthegységek

táblás vidékek



rögösödés



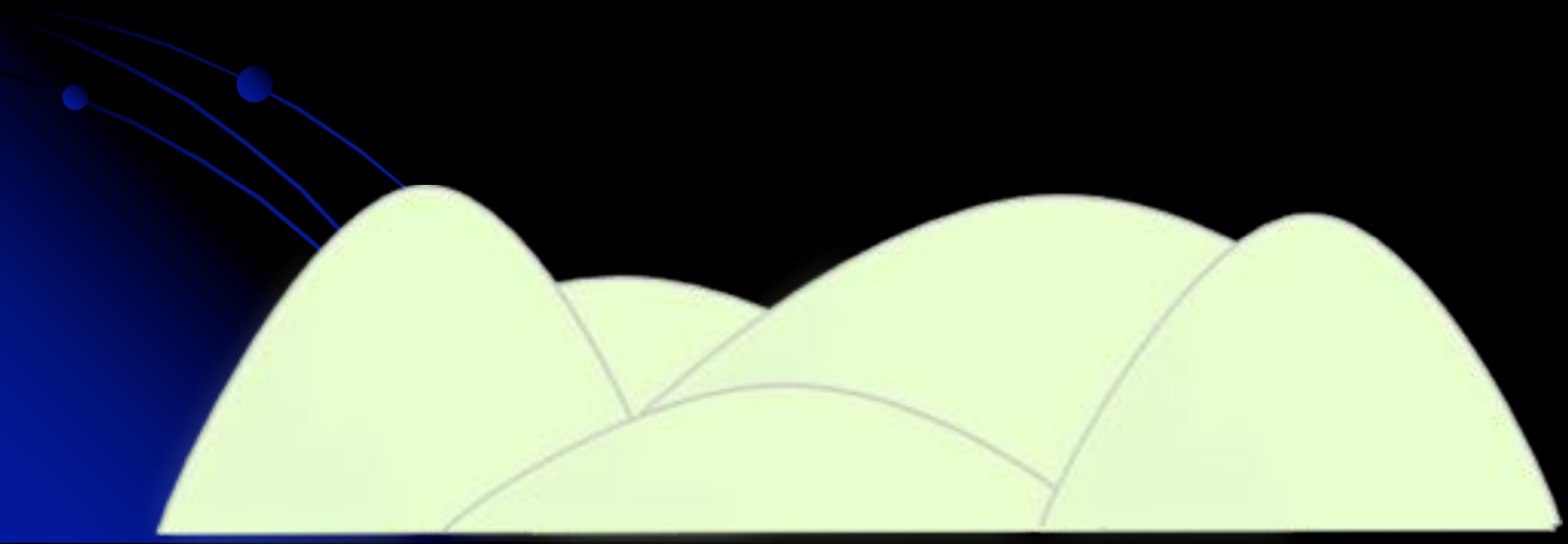
kiemelkedés



ásványkincsek kitermelhető
helyzetbe kerültek



lepusztulás



A rögzösödött hegységek és a kőszénmedencék kapcsolata (?)



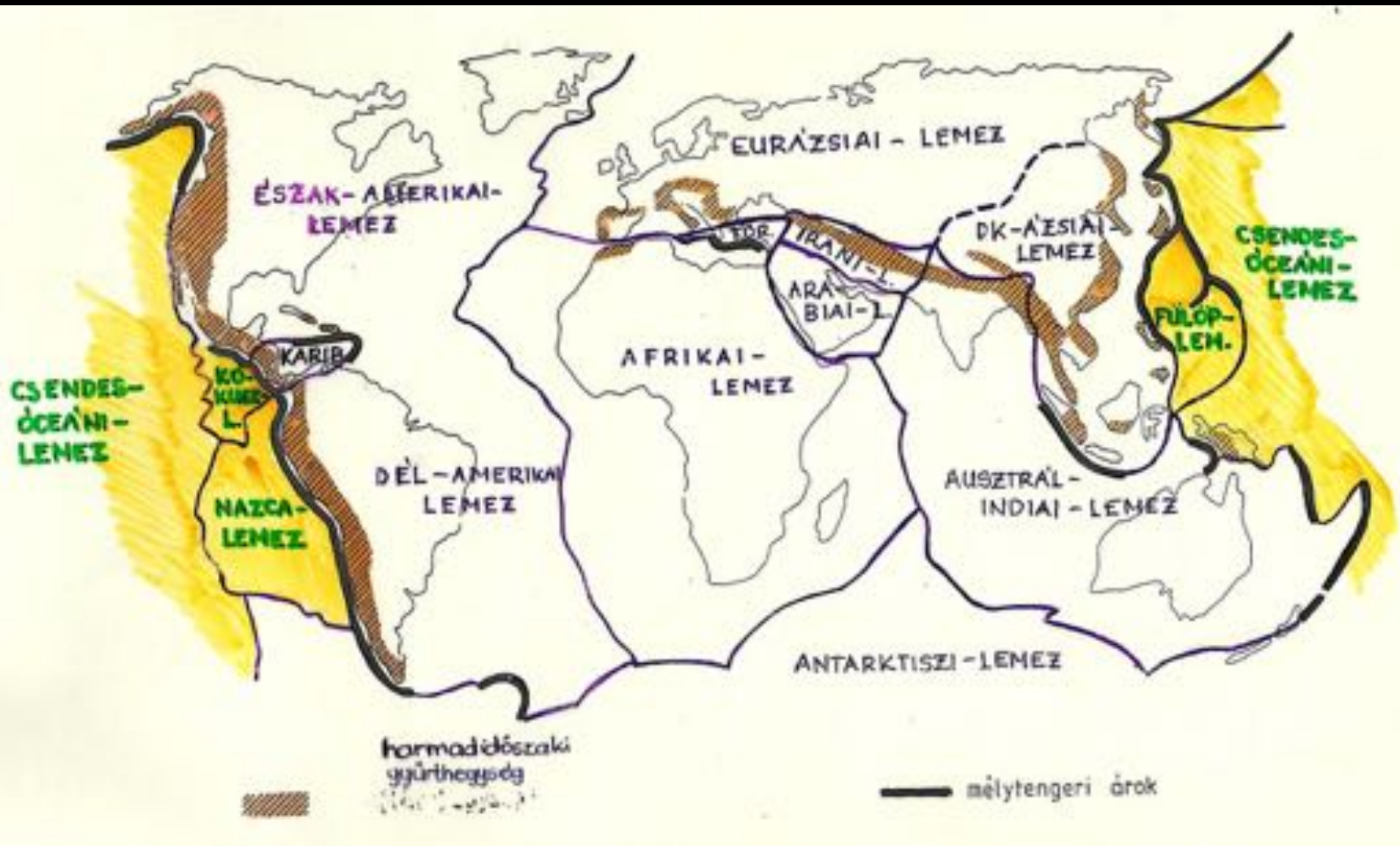
fekete – Variszkuszi-hgr.

piros – legnagyobb feketekőszén-előfordulások

A kőzetlemezhatárok és a hegységrendszerek kialakulásának kapcsolata



Miért így helyezkednek el a gyűrthegységvonulatok?



Mai gyűrthegységek

kőzetlemezek közeledő mozgása

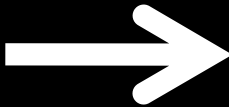


+ hegységképződési részfolyamatok

üledékek feltorlódása
alábukás



gyűrődés



vulkanizmus

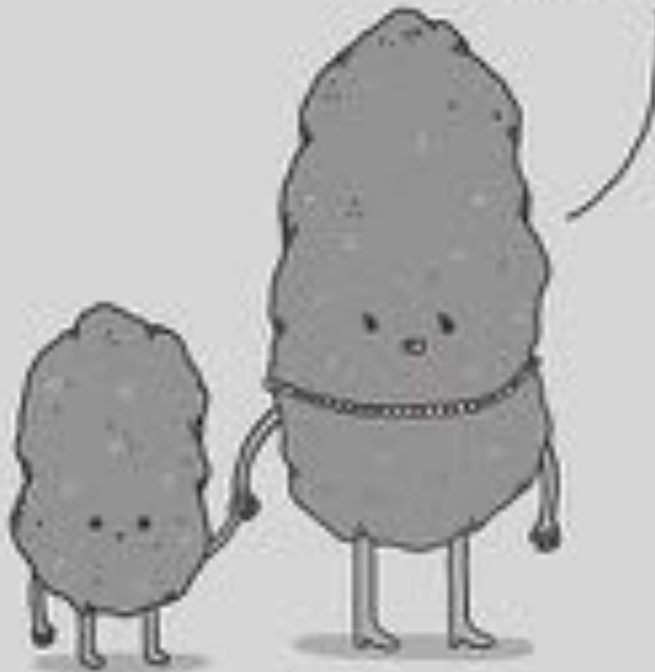


bezáródó
tengerrészekben
üledékes ásványkincsek
kőszenek
sóközetek

ércek



APÁD MOSTANSÁG
KOMOLY NYOMÁS
ALATT VOLT.



Melyik családról van szó?



lignit



barnakőszén



feketekőszén



antracit



grafit



gyémánt

szénülés

lignit



barnakőszén



feketekőszén



antracit



grafit



gyémánt

A sóközetek keletkezése

lefolyástalan tó, lefűzött tengeröböl, lagúna

forró, száraz
éghajlat

erős párolgás,
gyenge vízutánpótlás



bepárlódás
sókiválás

gipsz / anhidrit



kősó

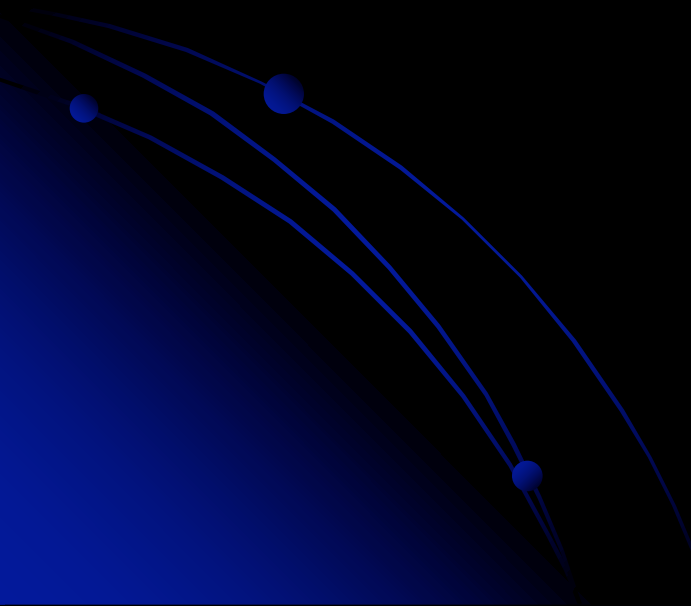


kálisó



gyűrődés

sópúpok



Mai táblás vidékek – a szárazföldi kőzetlemezek belsejében

- epirogenetikus süllyedések
- süllyedések és emelkedések váltakozása



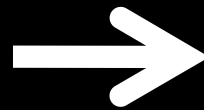
üledéktakaró-képződés
üledékes kőzetrétegek
keletkezése

üledékes ásványkincsek
szénhidrogének
kőszenek
sókőzetek

- felboltozódások
- törések

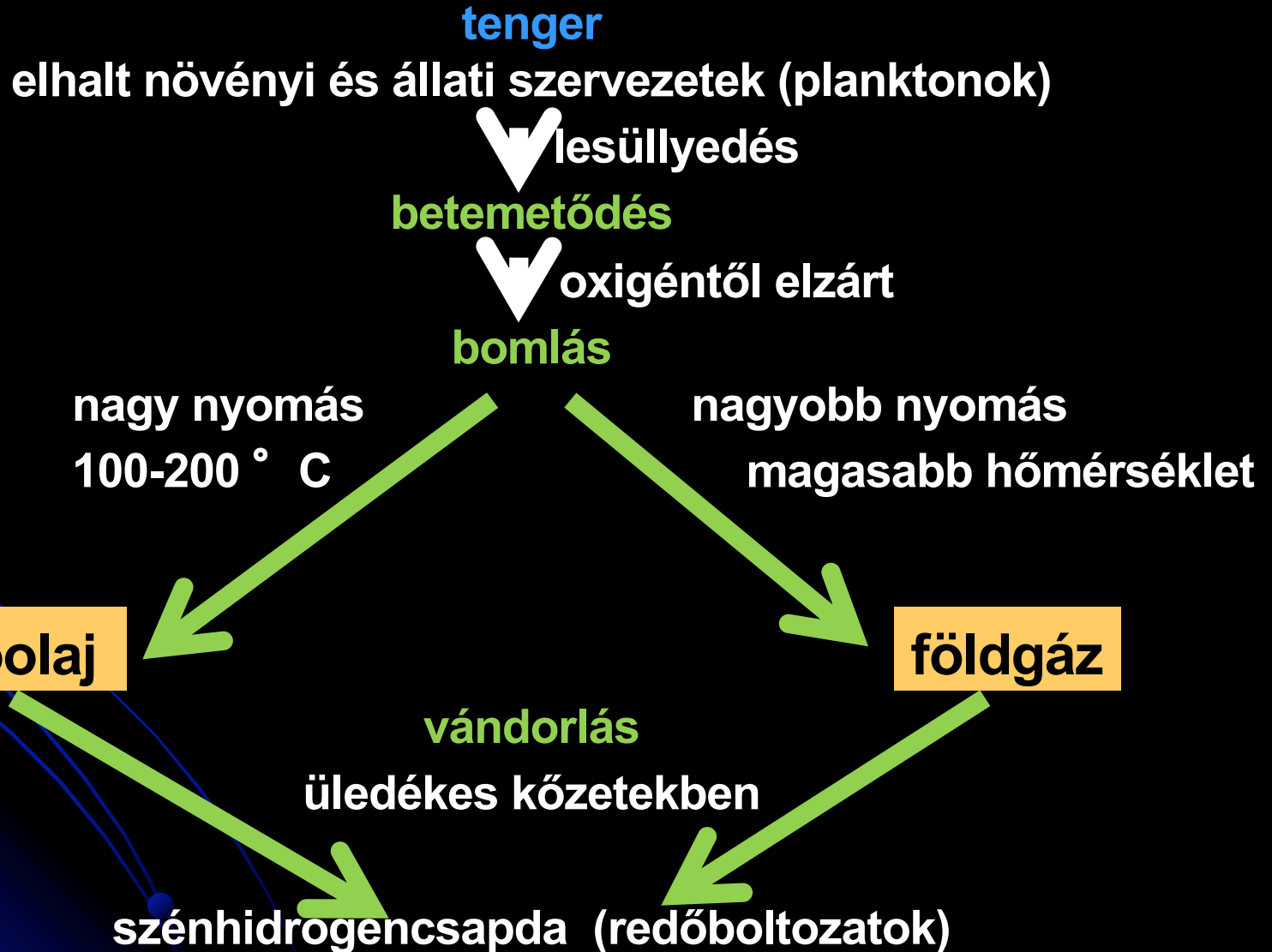


vetődések



röghegységek

A szénhidrogének keletkezése

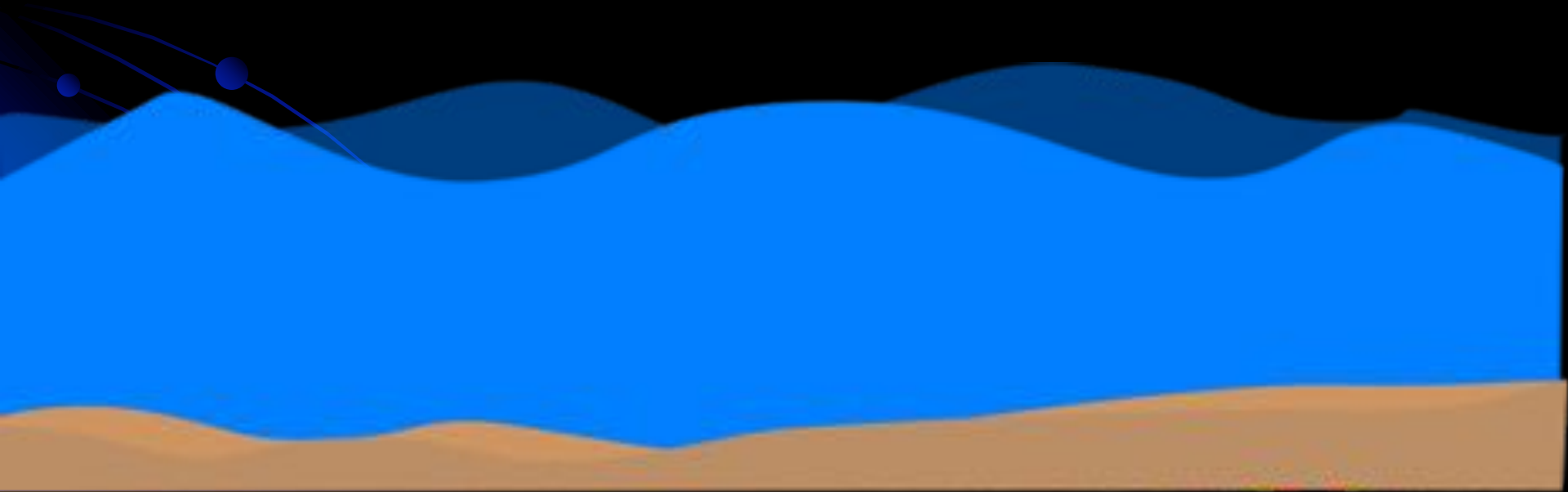


Mai süllyedékterületek



Mai süllyedékterületek – óceáni medencék

- világtengeren → **üledékképződés**
hatalmas tömegű
- folyóvízi környezetben → másodlagos ércképződés
torlatásványok
- kontinentális talapzaton ➤ szénhidrogének



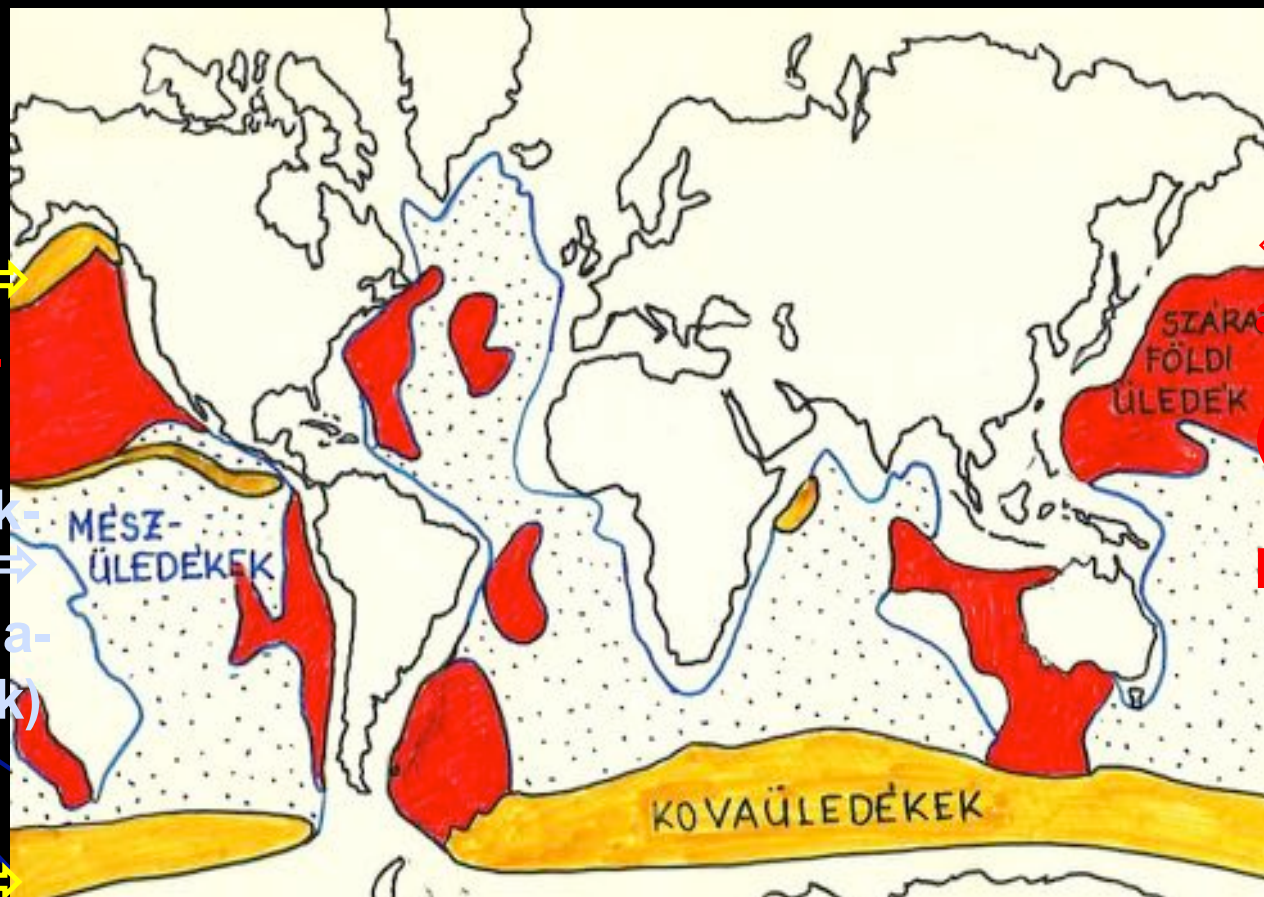
A világtengeren keletkező főbb üledéktípusok

vulkáni
működés ⇒

lemez-
alábukás ⇒

tengeri üledék-
képződés ⇒
(mészházú álla-
tok mészalgák)

hideg
tengervíz ⇒



lemez-

alábukás

(szigetív-

képződés

sárga – kovaüledékek
kék pöttyös – mészüledékek
piros – szárazföldi eredetű üledékek

Másodlagos ércképződés

földkéreg
érctartalmú kőzetek

↓ külső erők
törmelék
folyóvíz

folyami hordalékban

↓
feldúsulás

torlat
(aranyérc)

tengerben

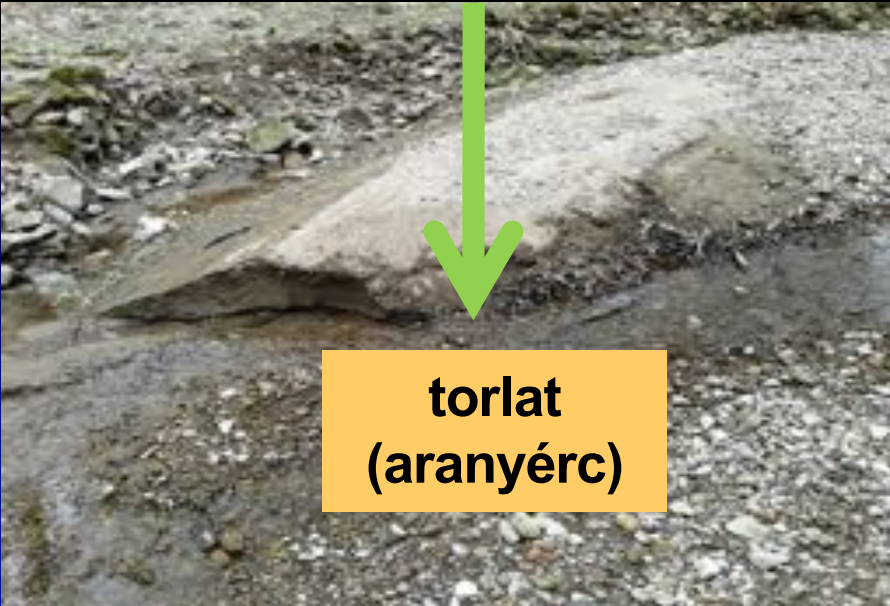
baktériumok
kicsapása

a víz kémiai
összetételének
változása

↓
oldott fémtartalom kicsapódása

vasérc
mangánérc
rézérc
cinkérc

} telepek

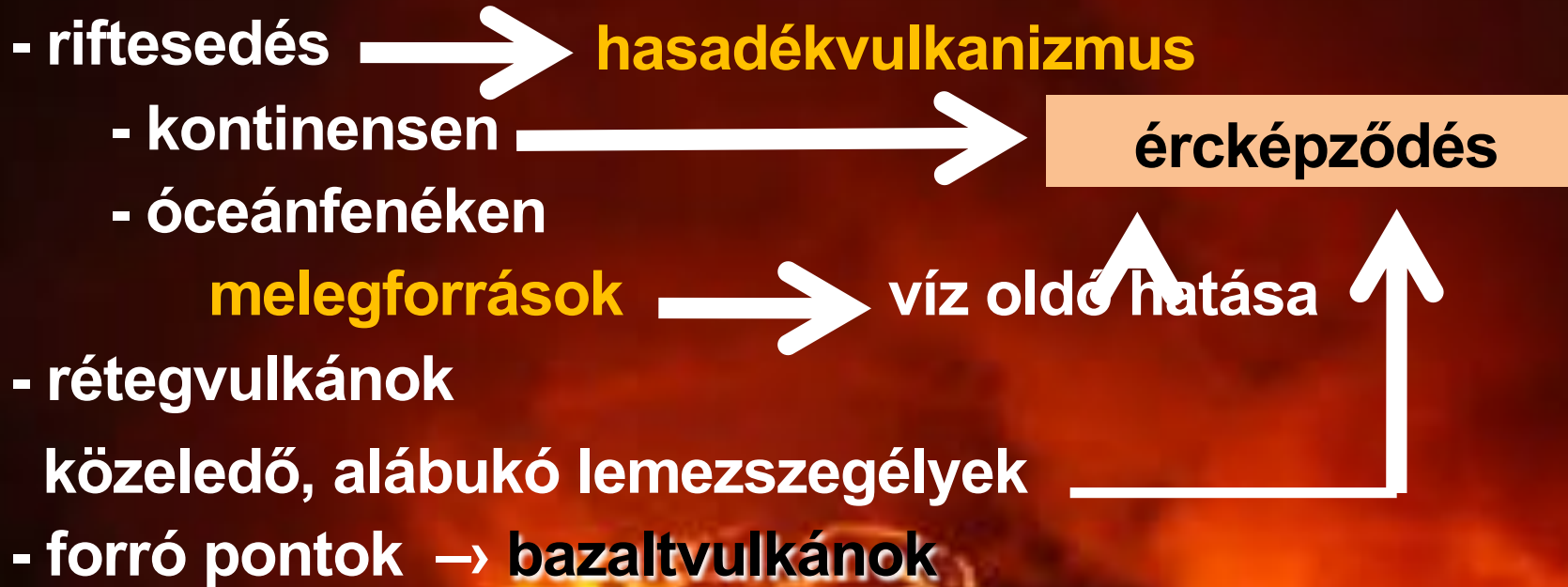




Torlatok a Kárpát-medencében



Vulkáni képződmények



Mélytengeri árkok

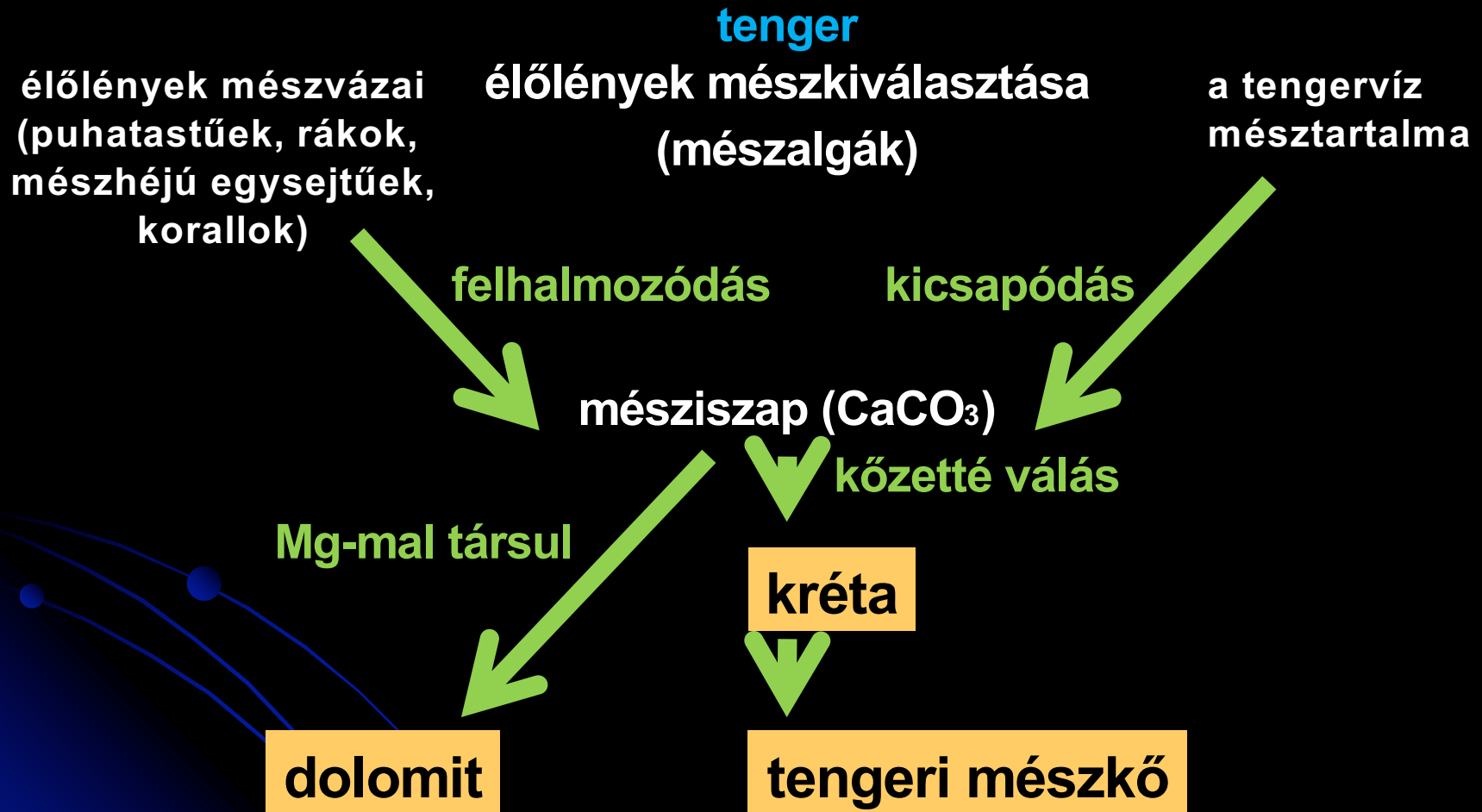
gravitáció → partvidéken felgyűródó hegységekről
lehordódó

durvaszemű üledékek

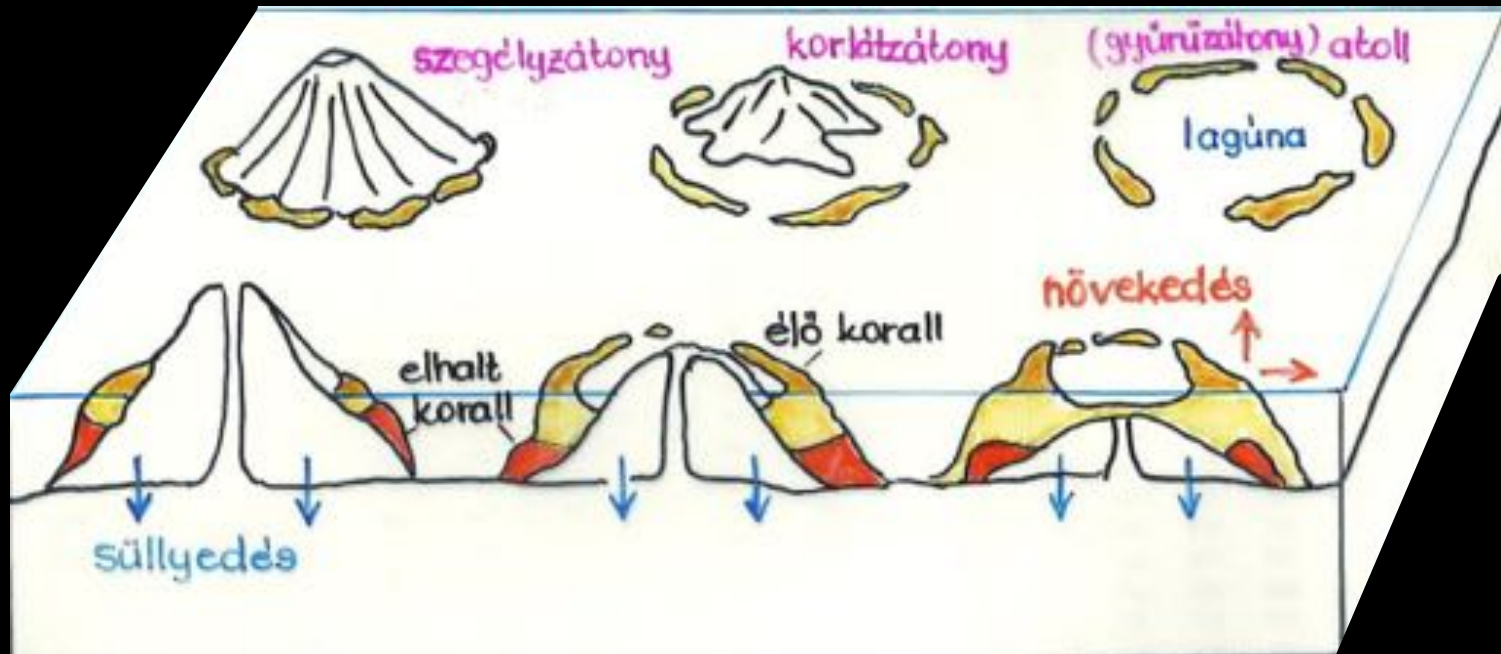
(pl. agyagok, meszes és homokos
üledékek, kavics)



A tengeri mészkő és dolomit keletkezése



Az atoll keletkezése



Az atollképződés feltételei

- süllyedő tengerfenék
- emelkedő vízszint
- a vízszintváltozással lépést tartó korallképződés



feltételei

- sekély víz (10-15 m)
- meleg víz ($21^{\circ}\text{C} <$)
- tiszta víz

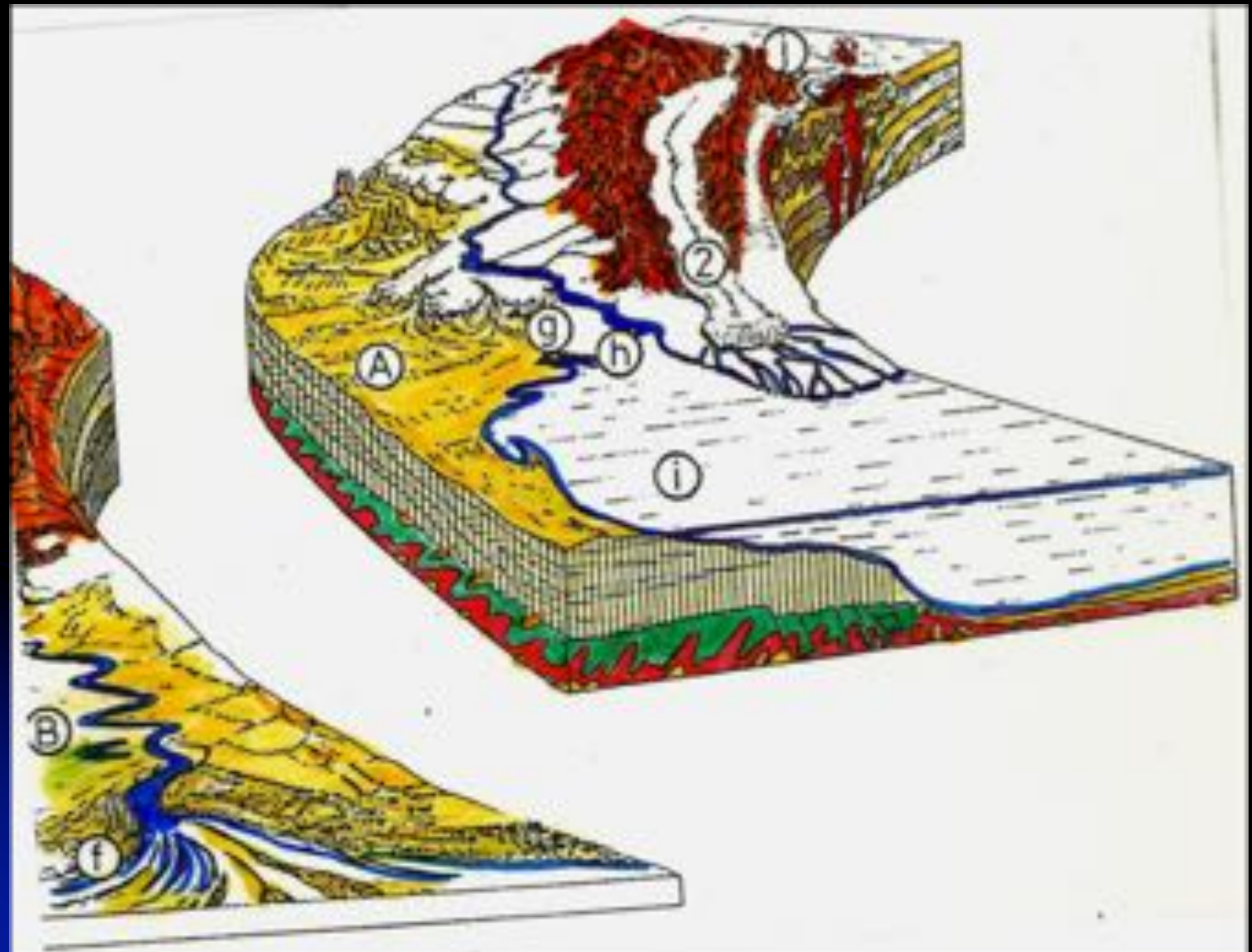
A bauxit keletkezése

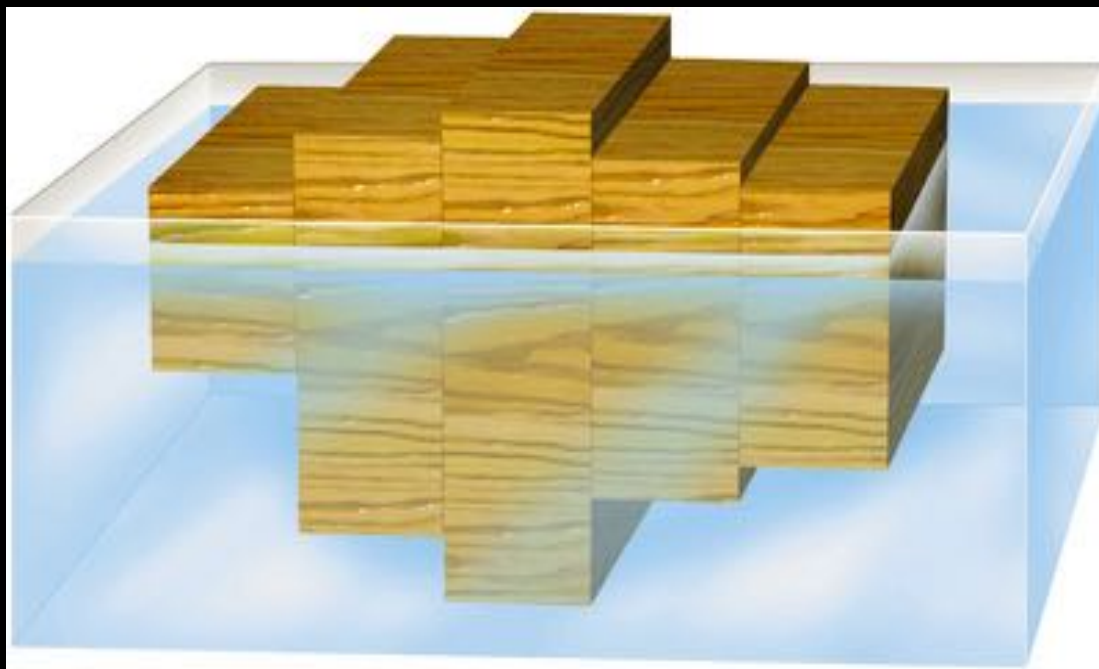


Képzeletjáték

Milyen öskörnyezetben keletkezett?







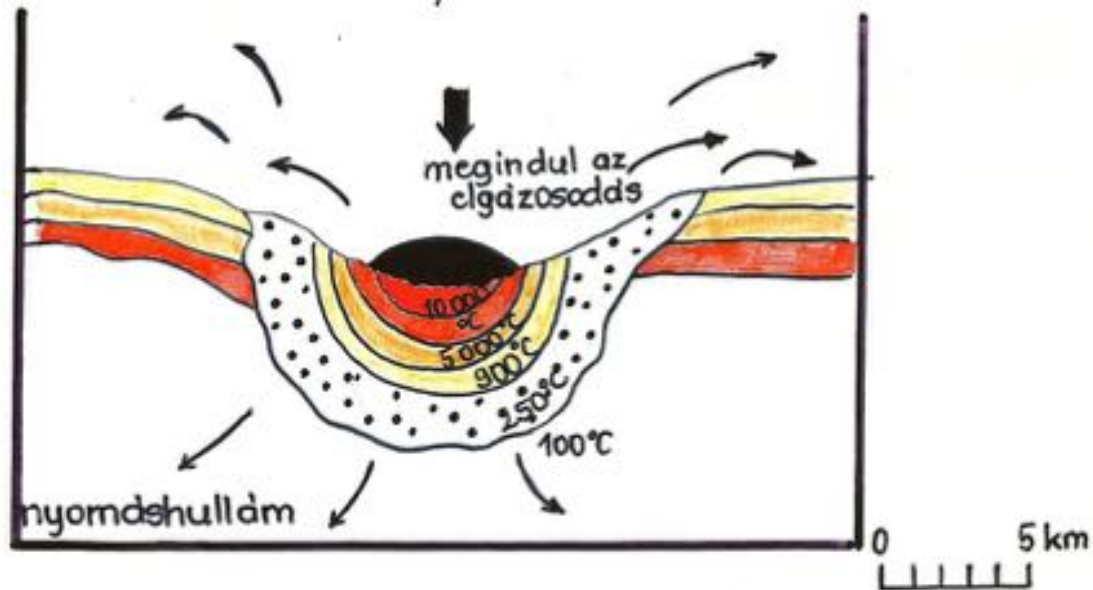
Igaz-e?

A magasabb fahasábok a földkéreg vastagságát modellezzik a hegységek területén (vastagabb földkéreg, mint alföldek alatt)

Ha a legnagyobb fahasábot kisebbre cseréljük → ugyanazt tapasztaljuk, mint amikor a külső erők hatására lepusztuló hg. kéregvastagsága csökken → kiemelkedik a köpenyből

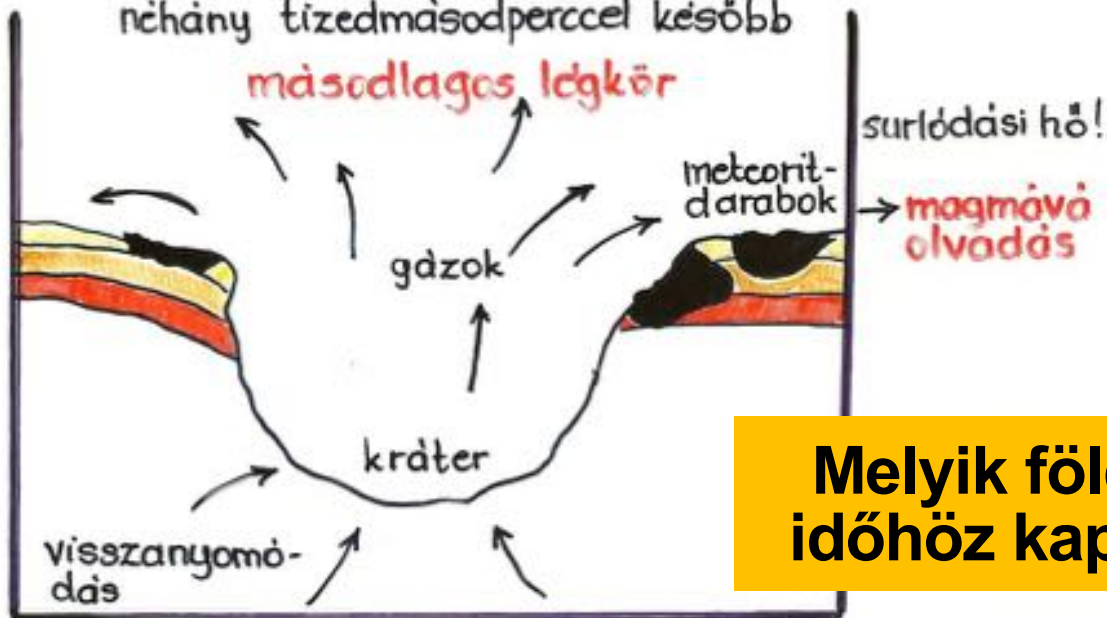
Ha sót keverünk a vízbe, akkor a fahasábok terhelés nélkül is mélyebbre süllyednek.

A meteorit becsapódásakor



néhány tizedmásodperccel később

másodlagos légkör



Melyik földtörténeti időhöz kapcsolódik?



**Közzetani
ismeretek**

Mi a közös bennük?

agyagpala, pirit, lösz, fillit, mangánérc, dolomit, riolit, tőzeg, gabbró, serpentin, diorit, csillámpala, kalcit, kálisó, gneisz, víz, kvarc, grafit, fa, kőszó, antracit, növényi hulladék, gipsz, higanyérc, andezit, mészkő, színesfémércek, kőolaj, nemesfémércek, bazalt, földgáz, gránit, homokkő, homok, kén, kavics, agyag, márvány, márga, gyémánt, andezittufa, foszfát, feketekőszén, lignit, uránérc, barnakőszén, apatit, vasérc, kaolin, borostyánkő, bauxit

Tedd a megfelelő halmazba!

Hasznosítható nyersanyagok

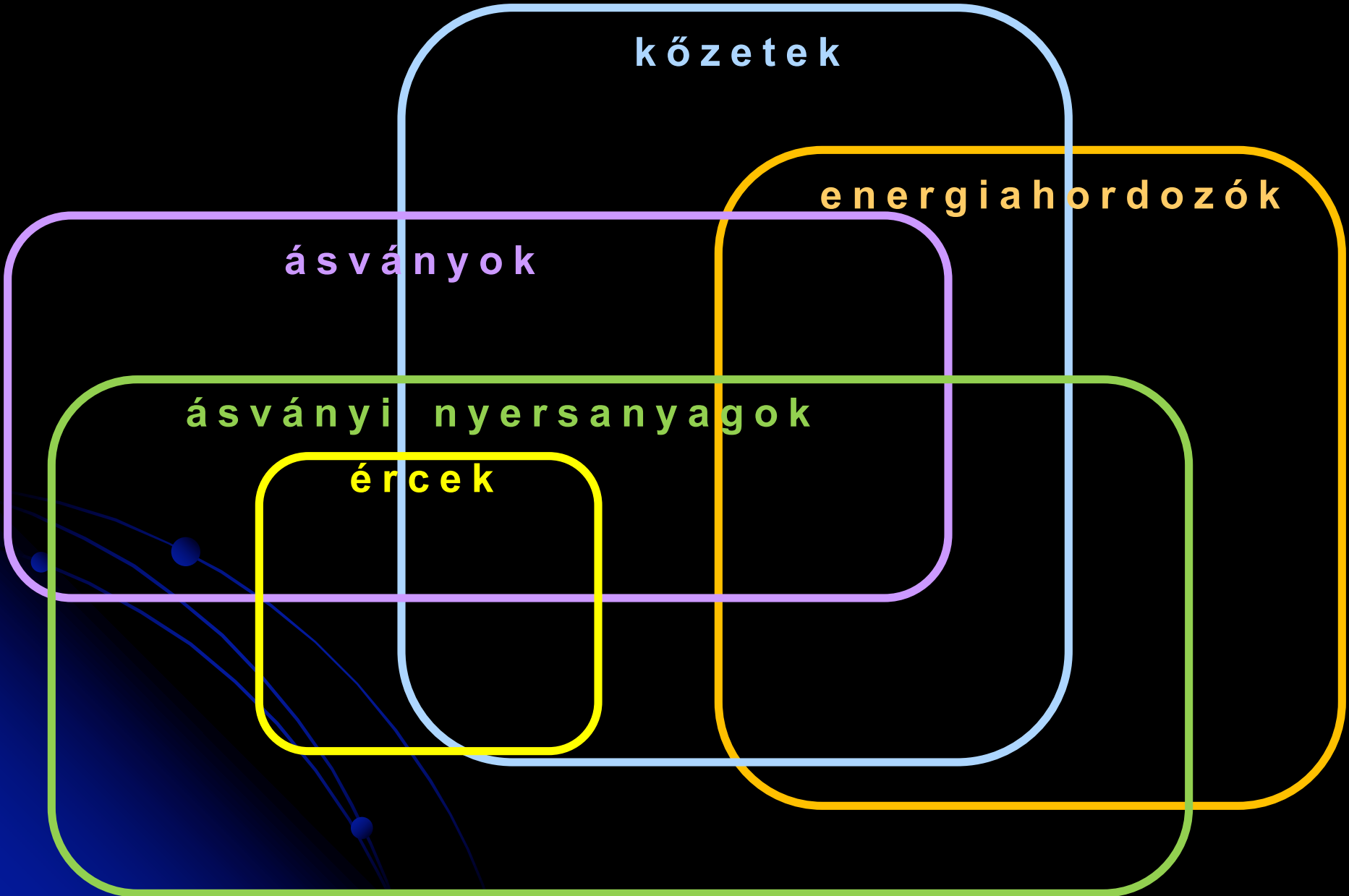
kőzetek

energiahordozók

ásványok

ásványi nyersanyagok

érccek



Ásvány – a földkéreg szilárd, fizikai és kémiai értelemben egynemű, természetes eredetű alkotóeleme

de! nem mindig szilárd (pl. Hg)

nem mindig egynemű (egyes elemek helyettesíthetik egymást a kristályrácsban)

vannak mesterségesen is előállíthatók

Kristályos megjelenés – **kristály** – síklapokkal határolt testű

Kőzet – ált. többféle ásványból felépülő természeti képz. de! egyféléből is (pl. dolomit, feketekőszén)

Érc – ásvány v. ásványtársulás, amelynek fémtartalma gazdaságosan kinyerhető

Ásványi nyersanyag – természets eredetű, ásványokból álló anyag, amely eredeti környezetéből kiemelve iparilag felhasználható

Energiahordozó – hasznosítható energiát tartalmazó anyag

A kőzetek keletkezése

aprózódás

mállás

újraolvadás

nagy nyomás,
hőmérséklet

törmelék málladék

szállítás

hordalék

|

üledék

kőzetté

válás

üledékes kőzetek

törmelékes
agyagos
vegyi
szerves

magma

feláramlás

láva

magmatest

magmadifferenciáció
szóródás kiömlés

magmás kőzetek

mélyégi
vulkáni kiömlési
vulkáni törmelékes

instabil ásványú
kőzetek

anyagvándorlás
átkritályosodás
új ásványösszetételű
kőzetek

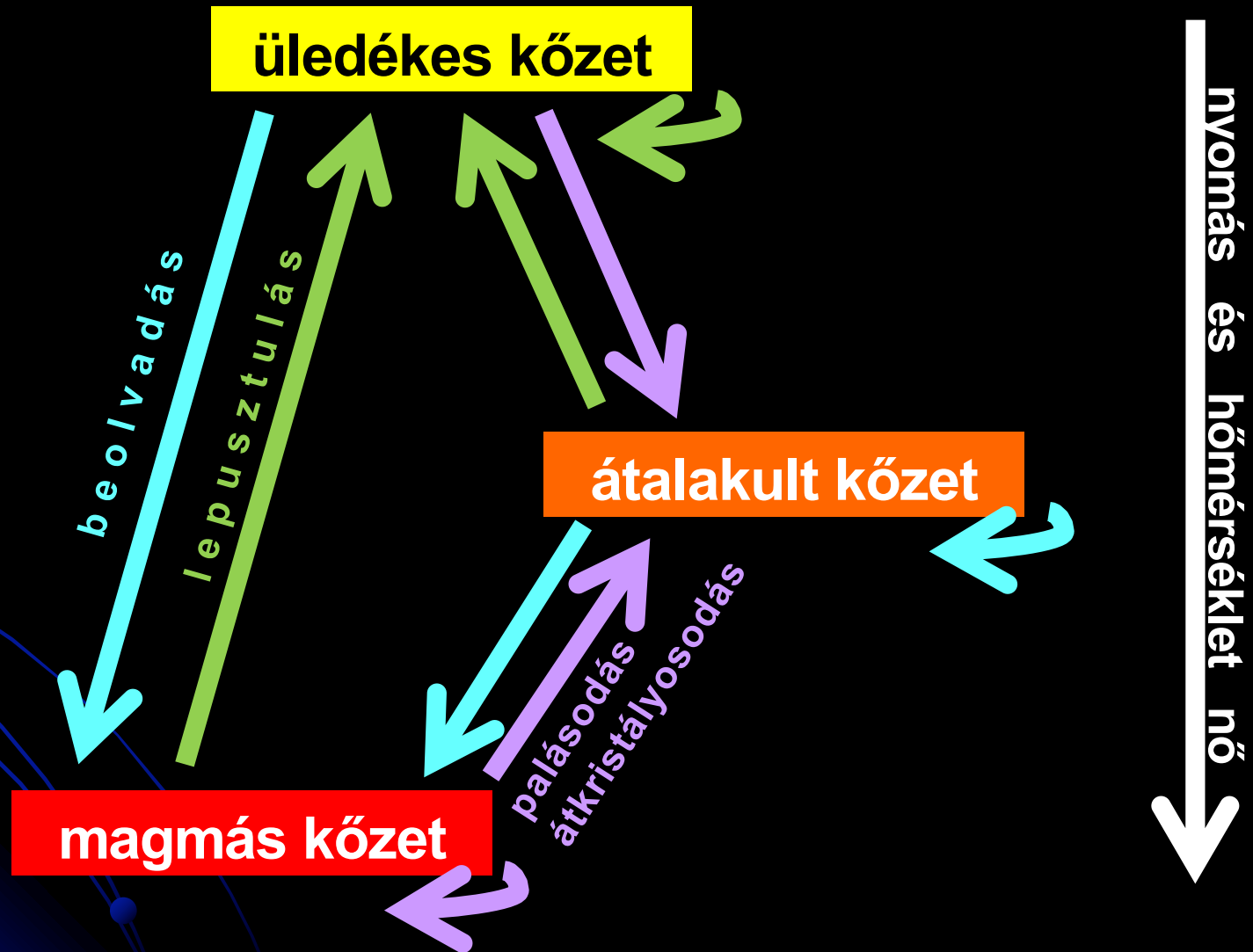
kristályosodás

palásodás

átalakult kőzetek

kristályos
palás

A kőzetek körforgása



Mi a hiba?

