

# Egy kooperatív-kollaboratív, IKT módszerekre épülő földrajzóra megtervezése

## A földtörténeti kormeghatározás

Készítette: Szabó Áron földrajz-informatika szakos tanárjelölt, 2018

### 1. Az anyagrészt rövid feldolgozása

Három fős csoportokat hoznék létre a TeamUp (<http://teamup.aalto.fi>) segítségével. Ezek a csoportok oldják meg az ismeretszerző feladatot.

#### Feladatléírás

A három fős csoportonként olvassátok be az alábbi QR kódot az okoseszközeitek segítségével, majd olvassátok el az ott található szöveget! A szöveg elolvasása után oldjátok meg a feladatokat!



- 1) Készítsetek hierarchikus fogalmi térképet a MindMaster segítségével (<https://www.mindmeister.com>), amelyben a kormeghatározáshoz kapcsolódó fogalmakat helyezitek el!
- 2) Készítsetek rövid, egy mondatos definíciókat az alábbi szavakhoz! Ügyeljenek rá, hogy minél tömörebben, de még érthetően és értelmesen, a magyar nyelv szabályainak megfelelően tartalmazzák a fogalmak lényegét. A kész definíciókat a tantárgy Drive mappájában, a Kormeghatározás mappán belül a csoportszámotoknak megfelelő Google Dokumentumba írjátok be!  
*paleomágneses kormeghatározás, radiometriás kormeghatározás, relatív kormeghatározás*
- 3) A beérkezett definíciók közül egy Google Űrlap segítségével kiválasztjuk az osztálynak leginkább tetsző megfogalmazásokat.

### 2. Radiometrikus kormeghatározás program

A tanulók 5 fős csoportokba rendeződnek. Az előzőleg megismert radiometriás kormeghatározáshoz kapcsolódó feladatokat fognak megoldani. Egy általam készített programot fognak használni, amellyel a kőzet korát lehet meghatározni. A program az alábbi összefüggést használja:

$$\Delta t = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{A_{\text{kezdo}}}{A_{\text{vegso}}}$$

ahol:  $\Delta t$  a kőzet keletkezésétől eltelt időt,  $\lambda$  az anyagra jellemző bomlási állandót,  $A$  pedig az izotóp tömegét jelöli. A feladat során fiktív országot, kőzetet és adatot használlok, mivel

a módszer lényege és működése a fontos ebben a témában – illetőleg az új ismeretek mellett felvezetőnek szánom a következő órának a témájához. (A feladat szövegében megadott link ténylegesen működik.)

### Feladatleírás

Töltsétek le az alábbi az alábbi linken található programot!

<http://people.inf.elte.hu/v0adg9/Foldrajz/Korok/radiometria.exe>. A program használata a következő: megadhatjátok egy kőzet jelenlegi és eredeti izotóptartalmát, és az anyagra jellemző felezési időt. Ezután a „Számolás” gombbal a program kiszámolja a kőzet korát, és bizonyos időközönként az izotóptartalmát. Az „Inicializál” gombbal kitörölhetitek az előző számolásokat, és új adatokat tudtok bevinni. Fontos, hogy a három megadandó mező nem lehet üres vagy nulla, mert a program akkor hibát ad és leáll! Ha a táblázatban „-” szerepel, akkor a kőzet az adott időben még nem jött létre.

*„Mélyfúrások során kutatók vizsgálják Wakanda országa alatt a kőzetek rétegződését. A kutatók olyan mélységben találtak adamantium ércet, mint még soha. Egy több kilós közettömb vizsgálata során kiderült, hogy a jelenlegi radioaktív izotóptartalma **D** gramm. A Földön előforduló többi ismert adamantium eredeti izotóptartalma **P** gramm. Az izotóp felezési ideje **F** év.”*

A programot használva határozzátok meg az adamantium korát! Készítsetek egy diagramot az izotóp tömegének alakulásáról (Excel/Google táblázatok segítségével)! Miután meghatároztátok a korát, készítsetek Google Diák/Prezi és internet segítségével egy rövid diasort! A diasorban térjete ki az alábbiakra: a kőzet kora, milyen földtörténeti időszakba esik, a diagram bemutatására, milyen állatok és növények éltek akkoriban +1 érdekességet, amit a csoportotok olyannak gondol, amit érdemes megosztani a többiekkel.

Lehetséges **D** értékek (gramm):

1. 360
2. 0,35
3. 0,125
4. 1,2
5. 0,001

Lehetséges **P** értékek (gramm):

1. 1 500 000
2. 25 000
3. 30 000
4. 12 000 000
5. 360 000

Lehetséges **F** értékek (év):

1. 2 500 000
2. 10 000 000
3. 60 000 000
4. 8 000 000
5. 15 000 000

### 3. Összefoglaló Kahoot feladat

A tanulók az előző 5 fős csapatokban indulnak a Kahoot kvízben. A Kahootot úgy állítom be, hogy a válaszadások után megmutassa a jó válaszokat, így akik esetleg rosszul válaszolnának, van esélyük a jó választ rögzíteni.

### Feladatléírás

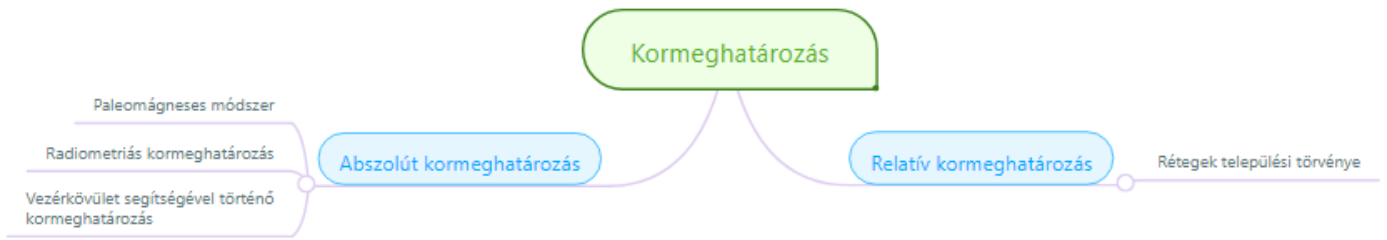
Nyissátok meg az okostelefonotokon/tableteiteken/számítógépeiteken a Kahoot-ot! ([www.kahoot.it](http://www.kahoot.it)). Írjátok be a táblán szereplő pin kódot, és alkossatok 5 fős csoportokat az előző feladat csoportjainak megfelelően! Sok sikert a feladathoz!

Kérdések:

1. A Mecsekben talált kőszénben dinoszaurusz lenyomatokat találtak. Feltehetőleg melyik földtörténeti időben keletkezett a kőszén?
  1. Újidő
  2. Középidő
  3. Óidő
  4. Ősidő
2. Egy szelvény keresztmetszetét vizsgálva arra jöttünk rá, hogy 5 réteg alkotja. Az 5 rétegről biztosan elmondható, hogy alul van a legidősebb réteg, felül pedig a legfiatalabb.
  1. Igaz
  2. Nem, mert felül kell a legidősebbnek lennie, és alul a legfiatalabbnak
  3. Nem, mert érhetett külső behatás, amely során átrendeződtek a rétegek
3. A paleomágneses módszerrel pontosabban határozhatunk meg kort, mint a radiometrikus kormeghatározással.
  1. Igaz
  2. Nem igaz, mert a radiometriánál biztos állandóval mérnek
  3. Nem igaz, mert a paleomágneses módszerrel csak viszonylagos kormeghatározást tudunk végezni, míg a radiometrikus módszerrel abszolút
  4. Nem igaz, közel azonos pontossággal mérhetünk mindkettővel
4. A radiometriás mérés során...
  1. a radioaktív izotópok bomlása exponenciálisan változik.
  2. csak a szén bomlásából tudunk következtetni a kőzet korára.
  3. a radioaktív izotópok bomlása a környezettől függően változó.
  4. a radioaktív izotópok bomlása környezettől független, állandó mértékű.
5. Középidői ősmaradvány találtunk egy kőzetben, azonban felette a kőzetréteg felett egy másik réteget találtunk, amely óidei (abszolút kormeghatározást végeztünk rajta). Mire következtethetünk ezekből?
  1. Valamilyen tektonikai hatás érte a területet
  2. A kormeghatározás során hibáztunk, és valójában fiatalabb a kőzet
  3. Az élőlény nem vezérvadon, élt korábban (óidőben) is.
  4. Az élőlény nem vezérvadon, élt később (újidőben) is.

## Megoldások

1) Példa a hierarchikus fogalmi térképre:



Példa megfogalmazások:

paleomágneses kormeghatározás: a kőzetben rögzült mágnesezettség segítségével történő kormeghatározás

radiometriás kormeghatározás: a kőzetek, ősmaradványok korának meghatározása radioaktív izotópok bomlási állandójának segítségével.

relatív kormeghatározás: a kőzetek egymáshoz viszonyított korának meghatározása a települési törvény segítségével.

2) Kép a program futásáról:

The screenshot shows a software window titled 'Kormeghatározás'. The main content area is titled 'Radiometriás kormeghatározás'. It contains four input fields for data entry:

- A kőzet jelenlegi izotóp tömege: 0,125
- Az izotópra jellemző felezési idő: 6000000
- A kőzetben lévő izotóp eredeti tömege: 300000
- A kőzet kora (év): 127167617,850948

Below the input fields are two buttons: 'Számolás' and 'Inicializálás'.

At the bottom, there is a table titled 'A kőzet izotóptartalma bizonyos időközönként (gramm)':

Év	2,5 milliárd	1 milliárd	500 millió	100 millió	45 millió	10 millió	500 ezer	25000	Most
Tömeg	2,6863640071	-	-	-	-	-	-	-	0,125

A program finomításra szorul még. A kort jól határozza meg, azonban a táblázatkitöltés még nem tökéletes, de a beadandóm többi részét prioritásba helyeztem.

Példamegoldás a diasorra:

1. Címdia: kép egy ércről
2. Kőzet kora: 127 millió év  
Középidő–kréta
3. Diagram az izotóp bomlásáról
4. Dinoszaurusok az uralkodó állatok  
növények: nyitvatermők, de már megjelentek a zárvatermők
5. Érdekesség: Magyarországi dinoszaurusz leletek (Úrkút, Komlosaurusz)

4) Jelen esetben – a Kahoot mindig vegyíti a sorrendet

1. b
2. c
3. b
4. d
5. a