

Tanítási tervezet

Az óra időpontja: 2018. november 26. (hétfő) – 8:00

Iskola, osztály: BUDAPESTI FAZEKAS MIHÁLY GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM, 9.b

Iskola neve és címe: BUDAPESTI FAZEKAS MIHÁLY GYAKORLÓ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUM, 1082. BUDAPEST, HORVÁTH MIHÁLY TÉR 8.

Tanít: SERES ZOLTÁN

Témakör megnevezése: A FÖLD MINT KÖZETBOLYGÓ

Tanítási egység (téma) címe: **A BELSŐ ÉS A KÜLSŐ ERŐK**

Az óra (jellemző) típusa: új ismereteket szerző és feldolgozó óra

1. Tantervi követelmények: A belső és a külső erők felszínformáló munkájának kapcsolata, szerepük bemutatása kontinentális (pl. Landscape Arch) és óceáni példák alapján.

1.1. A tanítási óra oktatási céljai: A tanulók lássák az aprózódás mint fizikai folyamat és a mállás mint kémiai (és biológiai) folyamat közötti különbségeket, illetve tudjanak különbséget tenni az ezek hatására keletkező törmelék és málladék között. A lepusztulás és a felhalmozódás mint következmények és mint egyidejűleg is érvényesülő folyamatok megismertetése a tanulókkal.

1.2. A tanítási óra képzési, fejlesztési céljai: Az oksági gondolkodás erősítése az anyagok különböző körülmények közötti eltérő fizikai viselkedésének bemutatásával.

1.3. A tanítási óra nevelési céljai: A Föld változatos formakincsének bemutatása, érzékenyítés Földünk természeti értékeivel kapcsolatban. Hatékony együttműködés földrajzórán.

1.4. Oktatási követelmények:

a. Fogalmak:

- **új fogalmak:** aprózódás, mállás, törmelék, málladék, tömegmozgás, csuszamlás, kúszás, lepusztítás, szállítás, felhalmozás
- **megerősítendő fogalmak:** belső erők, külső erők

b. Folyamatok:

- **új folyamatok:** A belső és a külső erők természetátalakító tevékenységének folyamata, lépései (pl. lepusztulás, felhalmozódás, szállítás).

- **megerősítendő folyamatok:** A belső és a külső erők **együttes tevékenysége** Földünk formakincsének, arculatának kialakításában.

c. Összefüggések:

- **új összefüggések:** A külső erők és Földünk felszínformái, formakincsei; a napsugárzás és a különféle külső erők (pl. szél, jég, víz tevékenysége); valamint az éghajlati adottságok a kőzetek átalakítása/átalakulása közötti összefüggések feltárása.

- **megerősítendő összefüggések:** A belső erők és Földünk szerkezeti mozgásai, formái közötti összefüggések felelevenítése.

d. Megfigyelések, vizsgálatok, kísérletek: –

e. Fejlesztendő készségek, kompetenciaterületek: természettudományos kompetencia, anyanyelvi kommunikáció, információ-hordozók használata, információszerzési képesség, gyakorlati jártasságok és készségek (pl. prognosztizálás), együttműködési készség

f. Főbb tanulói tevékenységek: szövegolvasás- és értelmezés, képelemzés egyénileg, majd csoportokban (**szakértői mozaik**)

2. Szemléltető és munkaeszközök: számítógép, projektor, ppt, prezenter, tankönyv, füzet, földrajzi atlasz, okostelefon (nyomtatott feladatléírások)

3. Felhasznált irodalom:

- ARDAY ISTVÁN – BURÁNSZKINÉ SALLAI MÁRTA – DR. MAKÁDI MARIANN – DR. NAGY BALÁZS – SÁRINÉ DR. GÁL ERZSÉBET: Újgenerációs Földrajz 9. **Tankönyv és Munkafüzet**. Budapest, Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, 2018.
- JÓNÁS Ilona, KOVÁCS Lászlóné Dr., VÍZVÁRI Albertné: **Földrajz 9**. Mozaik kiadó. Budapest, 2012.
- MAKÁDI Mariann: **Földrajz 9-10. Tanári kézikönyv**. Eszterházy Károly Egyetem - Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, 2018.
- <https://goo.gl/WicTCb> (geogo.elte.hu)

4. Mellékletek jegyzéke: Drive-ra feltöltött dokumentumok (4 db), ppt

Az óra felépítése

Idő	Az óra menete	Didaktikai mozzanat	Módszer	Munkaforma	Eszköz
1–6	I. Adminisztráció, ismeretek ellenőrzése.				
1	Óra eleji szervezés. Jelentés, adminisztráció. A számítógép, projektor ekkorra már üzemkész.	szervezés	-	-	számítógép, projektor, internetkapcsolat
2–4	Ismeretek ellenőrzése. ! Jó reggelt kívánok! Mivel foglalkoztunk az előző órán? ? Hol vannak Földünk legföldrengésveszélyesebb területei? Hol játszódtak az előző órai videókban látott események? ? Milyen kísérőjelenségei lehetnek egy-egy földrengésnek? (pl. tűzvész, cunami) ? Mi az a cunami? Ki tudná nekünk elmagyarázni a fogalmat?	ismeretek ellenőrzése	tanári kérdezés	frontális osztálymunka	PPT, füzet
4–6	Bevezetés. ! A mai órán a belső és a külső erőkkel fogunk megismerkedni! Ezekről már korábban is tanultatok, a mi óráinkon is előkerültek már valahol a fogalmak. Hol találkoztunk ezekkel? (pl. hegységek <u>formakincsének</u> kialakítása (külső erő), illetve az idáig tanultak: pl. hegységek <u>szerkezetének</u> kialakulása, vulkanizmus, földrengések (belső erők) A belső és külső erők <u>egymással ellentétes, egyidejű</u> vagy <u>egymás utáni</u> munkálkodása eredményezi a földfelszín állandó változását és	célkitűzés, motiváció felkeltése	tanári kérdezés	frontális osztálymunka	PPT

	változatos formakincsét.				
6–42	I. Új tananyag feldolgozás				
6–9	Szakértői mozaik – bevezetés. ! Rendeződjete 4 fős csoportokba! Mindenki válasszon magának egy számot 1-4-ig a csoporton belül! Nyissátok meg telefonjaitok böngészőjében a kivetítőn látható linket! Itt négy dokumentumot láttok számozva! Az imént választott számotok megegyezik az itt található dokumentumok számával – így ezzel kell foglalkoznotok! <i>Pl. ha te a 2-es számot választottad, akkor a külső erőkkkel kapcsolatos dokumentumot nyisd meg és azzal foglalkozz!</i> Most még ne foglalkozzatok a csoporttársaitokkal! Önállóan, figyelmesen olvassátok el a kijelölt szövegeket és oldjátok, valamint válaszoljátok meg a velük kapcsolatos feladatokat és kérdéseket! <i>Vegyétek komolyan a munkát, mert a ma elsajátítandó tananyagra a későbbiekben rendkívül sokat fogunk támaszkodni, visszautalni! A feladatra 12 percek van!</i>	új ismeretek szerzése	szakértői mozaik, szövegértelmezés, ábraelemzés, térképolvasás	csoportmunka	PPT, okostelefon, Drive-re feltöltött dokumentumok (4 db)
9–21	Szakértői mozaik – önálló munka. <i>A tanulók önállóan elolvassák, értelmezik és megoldják a szövegekkel kapcsolatos feladatok. Eközben körbejárok, válaszolok az esetlegesen felmerülő kérdésekre, segítem a tanulók munkáját.</i>	új ismeretek szerzése	szakértői mozaik, szövegértelmezés, ábraelemzés, térképolvasás	önálló munka	PPT, okostelefon, Drive-re feltöltött dokumentumok (4 db)
21–23	Szakértői mozaik – szervezés. ! Most pedig rendeződjete az óra elején választott számaitok szerint új csoportokba és	szervezés	figyeltetés		PPT, okostelefon, Drive-re feltöltött

	beszéljétek meg, hogy mire jutottatok a feladatokkal kapcsolatban! Szedjétek össze a téma legfontosabb elemeit (vázlat formájában), hiszen majd ezt kell a következő állomáson eredeti csoportjaitoknak bemutatnotok, elmagyaráznotok! Ti lesztek az adott téma szakértői a csoportotokon belül! A megbeszélésre összesen 8 perctek van!				dokumentumok (4 db)
23–31	Szakértői mozaik – szakértők találkozása <i>A tanulók immáron új csoportokban dolgozva megbeszélnek, hogy mire jutottak a feladatokkal kapcsolatban. Eközben körbejárok, segítem a tanulók munkáját.</i>	új ismeretek szerzése	szakértői mozaik, szövegértelmezés, ábraelemzés, térképolvasás	csoportmunka	okostelefon, Drive-re feltöltött dokumentumok (4 db)
31–32	Szakértői mozaik – szervezés. ! Rendben, fejezzétek be a megbeszélést! Térjétek vissza eredeti csoportjaitokhoz és téma szerint haladva beszéljétek meg, hogy mire jutottatok, ismertessétek csoporttársaitokkal, a témátok legfontosabb mozzanatait, elemeit, valamint, hogy mire jutottatok a feladatokkal kapcsolatban! Az ismertetést az egyes számot választók kezdjék és sorban haladjatok!	szervezés	figyeltetés		okostelefon, Drive-re feltöltött dokumentumok (4 db)
32–41	Szakértői mozaik – szakértők ismertetik az eredményeket <i>A tanulók visszatérnek eredeti csoportjaikhoz és megbeszélnek, hogy mire jutottak a feladatokkal kapcsolatban. Eközben körbejárok, segítem a tanulók munkáját, javítom az esetleges félreértéseket.</i>	új ismeretek szerzése	szakértői mozaik, szövegértelmezés, ábraelemzés, beszélgetés	csoportmunka	okostelefon, Drive-re feltöltött dokumentumok (4 db)

41–45	III. Összefoglalás, az óra értékelése, zárása.				
41–44	Összefoglalás. ! Nyissuk ki a tankönyvet a 79. oldalon! Vizsgáljuk meg az itt található ábrát és próbáljuk meg az oldalon látható képeket az ábra megfelelő részeihez kapcsolni! Milyen éghajlati adottságok jellemezhetik az egyes képeket? ? Mit látunk az egyes képeken? Miből következtetünk erre? <i>Az ábra ki is van vetítve!</i> ! Zárásként elhoztam nektek a témával kapcsolatban az egyik kedvenc formátumát! (<i>Landscape Arch – természetes kőhíd</i>) ? Mit gondoltok, hogyan alakulhatott ez ki? (<i>szelektív [válogató] erózió</i>) Milyen éghajlati adottságokkal bírhat ez a terület? (<i>száraz, meleg, félsivatagos</i>)	összefoglalás, rögzítés	tanári kérdésfeltevés, figyeltetés, ábraelemzés	frontális osztálymunka	PPT, füzet, tankönyv
45	Az óra értékelés, zárása. ! Köszönöm mindenkinek nemcsak az órai, hanem az egész, közel két hónapos munkát! Van esetleg valami kérdés az órán elhangzottakkal kapcsolatban? Ne feledjétek, pénteken van az újság leadási határideje! Hogy álltok vele? Minden érthető ezzel kapcsolatban? Mindenkinek szép napot kívánok!	szervezés	tanári közlés, figyeltetés	-	-

1. – BELSŐ ERŐK, TÖMEGMOZGÁSOK

A kőzetlemezek mozgása, a vulkáni kúpok felépülése, a lávatakarók felhalmozódása, a hegységek kiemelkedése, a medencék és árkok besüllyedése a **Föld belsejéből eredő erők**, vagyis a belső erők munkájának az eredménye. A radioaktív anyagok bomlásából származó belső hő okozza a földköpeny áramlásait. De belső erő a gravitáció is, amely mozgásban tartja a folyókat, a lejtőkön leguruló törmelékeket vagy a lezúduló csapadékot.



<https://goo.gl/DbiFv6>

TÖMEGMOZGÁSOK

A **külső erők közé tartoznak** a tömegmozgások, itt a törmeléket azonban egy **belső erő, a nehézségi erő mozgatja**. Ebben az apró szemű törmeléktől a hegyoldalnyi kőzettömbig mindenféle méretű anyag részt vehet. Tömegmozgás a kőzettömb gyorsan lejátszódó, részben szabadeséses mozgása az **omlás**, a lejtőn való lecsúszása a **csuszamlás**. A kőzettörmelék rendkívül lassan **kúszik vagy folyik**, ha erősen átázik. A felszínformálódás egyre gyakrabban az **ember tevékenysége** hatására is bekövetkezik. A bányászat, az ipar, a mezőgazdaság, a településfejlesztéssel kapcsolatos építési munkák megbontják, pusztítják a természetes felszínformákat, sőt újakat hoznak létre.

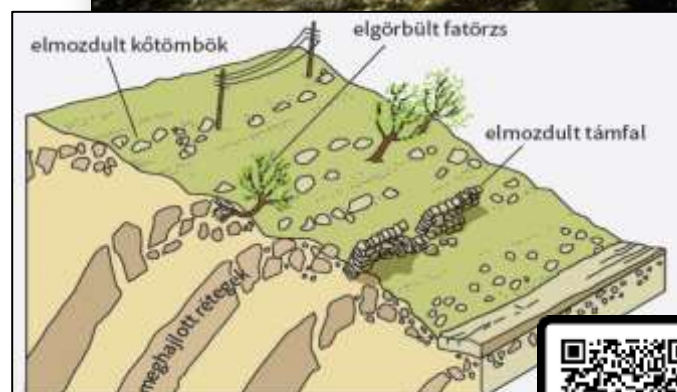
A szöveg, a QR-kódok, a linkek és saját ismereteid alapján oldd meg az alábbi feladatokat!

Mit nevezünk belső erőeknek? Hozz ezekre példákat!

Próbálj magyarázatot adni a lap jobb oldalán található képeken látható jelenségekre!

Melyik belső erő hatására alakul ki a talaj- és törmelékkúszás? Miről ismerhető fel a folyamat? Adj találó címet a jobb felső képnek!

Mik is omlás és a csuszamlás közötti különbségek?



6.7. Talaj- és törmelékkúszás a lejtőn



<https://goo.gl/zXftwJ>

2. – KÜLSŐ ERŐK

A földfelszín formálásában – a belső erőkkel egy időben – részt vesznek az időjárási elemek, a felszínen összegyülekező víz, a jég és az élővilág is. Ezeket együttesen külső erőknek nevezzük, amelyeket a **Nap sugárzása tart** mozgásban.

A folyók medrében áramló víz, a szél vagy épp a gleccserek ereje látszólag eltörpül a **Föld belsejének** roppant erői mellett. A 19. században felismerték a „kis erő – nagy idő” elvet, e szerint a látszatra jelentéktelen erőhatások hosszú idő alatt komoly felszínalakításra képesek. Ahhoz, hogy a külső erők „el tudják végezni a munkájukat”, előbb **kőzet-előkészítésre**, vagyis a kőzettömegek megbontására van szükség. Ezt – az adott terület **éghajlati adottságaitól** függő mértékben – az **aprózódás, illetve a mállás** végzi.

A kőzetanyagot a külső erők többnyire valamilyen közegben (folyóvíz, tengervíz, jég, szél), rendkívül változatosan alakítják, formálják. Először a lepusztítás történik, majd a kőzettörmelék vagy málladék elszállítása, végül pedig a felhalmozása. A víz, a jég és a szél munkáját nagymértékben segítik az általuk szállított hordalékanyagok (homok, kavics, kőzettörmelék).

Mit nevezünk külső erőknek?

Mit jelent a „kis erő – nagy idő” elve?

Mi az a kőzet-előkészítés és miért van rá szükség?

Milyen lépései vannak a kőzetanyagok alakításának, formálásának?

A szöveg, a QR-kód ([link](https://goo.gl/DbiFv6)) és saját ismereteid alapján próbálj magyarázatot adni az alábbi képeken látható felszínformák kialakulására! Mely külső erők játszanak ezekben nagy szerepet? A Föld mely részén készülhettek a képek?



<https://goo.gl/DbiFv6>



3. – APRÓZÓDÁS

Az **aprózódás** során a kőzetek egyre kisebb darabokra töredeznek szét. Az aprózódás két legfontosabb típusa a **hőingás** (gyakori és nagy hőmérséklet- különbség) és a **fagy okozta aprózódás**. A **hőingás** hatása főleg ott érvényesül, ahol a hőmérséklet gyakran és nagymértékben változik, és ahol a kőzetfelszínt nem borítja növényzet. Ezek a feltételek jellemzőek a (1).....-ban (itt a kőzetfelszín napi hőingása 50–70 °C-ot is elérheti).

A hőszugárzás hatására azért következik be aprózódás, mert a kőzetek felmelegedéskor (2)..... az éjszakai lehűléskor (3)..... A gyakori térfogatváltozás miatt a kőzetben repedések keletkeznek, amelyek egyre jobban tágulnak, majd a kőzet darabokra esik szét. Az aprózódás mértéke és gyorsasága függ a (4)....., (5)....., a kőzetek (6)..... és (7)..... A fagypont körüli hőmérséklet-változás, a fagyváltozékonyság hatására **fagy okozta aprózódás** történik, ami annál hatékonyabb, minél gyakoribb a változás. Az aprózódás e típusa döntően a (8).....-ben és (9).....-en váltakozó nedves és száraz közegben fordul elő. A kőzetek repedéseibe szivárgó víz térfogata fagyáskor kb. 9%-kal megnő, ezért a kőzetben keletkező jég a fagypont körüli hőmérsékleten rendkívül gyorsan szétrepeszt a kőzeteket. A hőingás okozta térfogatváltozás miatt száraz körülmények között is lejátszódik mindez. Aprózódást okozhat a növények, főként a fák kőzetekig hatoló gyökereinek vastagodása is, a kőzetek szétrepesztése vagy a kőzetrepedésekbe került sókristályok növekedése.



<https://goo.gl/DbiFv6>

Hogyan keletkezik a sivatag homokja? Magyarázd el a keletkezésének a lépéseit (5. kép)

Mit gondolsz, melyik éghajlaton a legjellemzőbb a fagy okozta aprózódás? Hogyan változik a víz térfogata, ha megfagy?

Mikor és miért keletkezik gyorsan kátyú az utakon? Miért veszélyes?

Töltsd ki a szöveg hiányzó részeit!

Hőmérséklet (°C)	A kőzet térfogata (dm ³)
-20	0,9994
-10	0,9995
0	0,9997
10	0,9999
20	1
30	1,0001
40	1,0003

A 20 °C hőmérsékletű gránit térfogatváltozása hőmérséklet-változás hatására.



Hogyan változik a kőzet térfogata, ha nő, illetve, ha csökken a hőmérséklet? Hogyan hat a kőzet szerkezetére a hőingadozás? Megváltozik-e hőingadozás hatására a kőzet kémiai tulajdonsága?



4. – MÁLLÁS

A talajban élő baktériumok sok szén-dioxidot termelnek (a talaj egyéb élőlényei is növelik a talaj szén-dioxid-tartalmát). Milyen kapcsolat van a talaj szén-dioxid-tartalma és a talaj alatt megbúvó mészkő oldódása között? A málláshoz kémiai hatóanyagokat, savakat tartalmazó vízre van szükség. A mállás folyamatában a víz **kémiai reakcióba** lép a kőzetalkotó ásványokkal. Ekkor megváltozik, felbomlik az eredeti ásványi szerkezet, az ásványok átalakulnak. Egy részük a vízzel távozik, másik részük viszont új ásványok (pl. különféle agyagásványok) formájában marad vissza. A mállás tehát **a kőzet kémiai tulajdonságait, ásványos összetételét változtatja meg**. Általában annál hatékonyabb, minél (1)....., (2)..... az éghajlat. Emiatt a mállás főként a (3)....., területeken erőteljes.



<https://goo.gl/DbiFv6>

A csapadékvízzel, illetve a felszín alatti vizekkel oldott állapotú oxigén is bejut a kőzetek repedéseibe. A vasat, mangánt, kénst tartalmazó ásványok oxigénnel érintkezve oxidálódnak, oxidációs mállás történik. A végtermékeként létrejövő vas-oxid (Fe_2O_3) festi vörösré a trópusi vidékek málladéktakaróit (trópusi vörösföld). A növény- és állatvilág egyes egyedei (pl. baktériumok, gombák, zuzmók, mohák és talajlakó állatok) savas anyagok termelésével mállasztják a kőzeteket, ez a biológiai mállás. A mészkő mállását a szénsavas oldódás okozza.

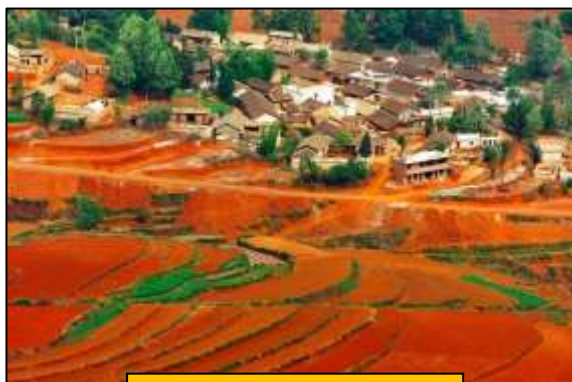
A szöveg, a QR-kódok és saját ismereteid alapján próbálj válaszolni az alábbi kérdésekre!

Mit gondolsz, mi lehet az alapvető különbség a mállás és az apródózás között?

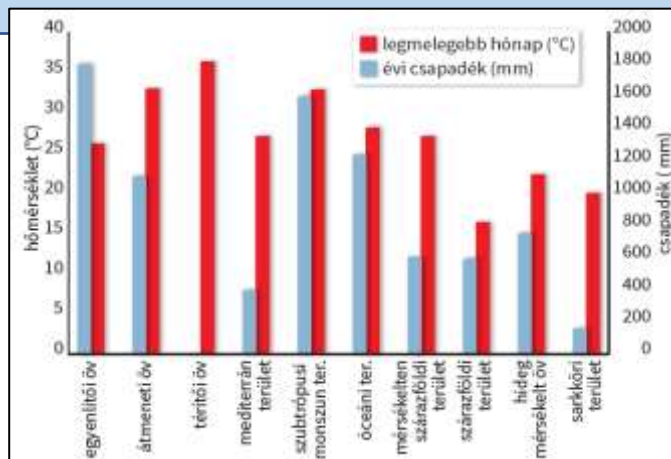
Hol találkozhatunk a bal felső képen látható vörös színű málladéktakaróval? Vajon termékeny-e ez?

Vizsgáld meg az alábbi diagramot! Hol a legerősebb a mállás? Miből következtettél erre?

Töltsd ki a szöveg hiányzó részeit!



Trópusi vörösföld



A legmelegebb hónap és az évi csapadék kapcsolata különböző földrajzi övezekben, területeken



Oldódással létrejött barlang



A Yehliu Geopark különös sziklaformációi



<https://goo.gl/ujiXyn>

Linkek:

<https://goo.gl/zXftwj>

<https://goo.gl/ujiXyn>

<https://goo.gl/DbiFv6>

(SEGÉDLET c. dokumentum)

<https://goo.gl/f44y8q>

(az órához kapcsolódó Drive-felület)