

Az óra időpontja: 2017. október 27. péntek 09:00-09:45

Iskola, osztály: 9.c osztály

Iskola neve és címe: ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium 1088 Budapest, Trefort u. 8.

Tanít: Husti Áron

Témakör megnevezése: A kőzetburok földrajza

Tanítási egység (téma) címe: **A Föld mint kőzetbolygó szerkezete és folyamatai**

Az óra (jellemző) típusa: Új ismeretet feldolgozó óra

1. Tantervi követelmények

1.1.A tanítási óra oktatási céljai:

- Lemezmozgások bizonyítékai
- A lemezmozgások oka
- Kőzetlemezek típusai
- Lemezmozgások típusai

1.2.A tanítási óra képzési, fejlesztési céljai:

- Ábraelemzési képesség fejlesztése
- Vázlatírás fejlesztése
- Ok-okozati összefüggések felismerése, értelmezése
- Térképolvasás fejlesztése

1.3.A tanítási óra nevelési céljai:

- Hatékony együttműködés a tanórán
- A Föld belső folyamatai iránt való érdeklődés felkeltése

1.4. Oktatási követelmények:

a. Fogalmak:

- új fogalmak: alábukás, elcsúszó lemezszegély, hasadékvölgy, kontinensvándorlás, lemeztektonika, óceáni hátság, szárazföldi kőzetlemez, óceáni kőzetlemez
- megerősítendő fogalmak: földkéreg, földköpeny, litoszféra, asztenoszféra

b. Folyamatok:

- új folyamatok: konvekciós áramlás, lemezmozgás,

- megerősítendő folyamatok: földtörténet eseményei (lemezmozgások)
- c. Összefüggések:
 - új összefüggések: köpenyáramlások mozgatják a lemezeket
 - megerősítendő összefüggések: a litoszféra nem egységes, hanem több lemezből áll, amelyek mozognak az asztenoszférán
- d. Megfigyelések, vizsgálatok, kísérletek:
 - animációk és ábrák megfigyelésével történő ismeretek elsajátítása
- e. Fejlesztendő készségek, kompetenciaterületek:
 - animációk és ábrák megfigyelésével történő ismeretek elsajátítása
 - anyanyelvi kommunikáció fejlesztése, saját gondolatok önálló megfogalmazása
 - digitális kompetencia fejlesztése
 - térképolvasás fejlesztése
- f. Főbb tanulói tevékenységek:
 - térképolvasás
 - ábraelemzés
 - activity (játék)
 - egyéni feladatvégzés
 - Atlasz használata
 - egyéni vázlatkészítés

2. Szemléltető és munkaeszközök

- tábla, kréta
- számítógép, projektor, vetítövászon
- atlasz
- kártyák
- falitérkép
- vörös homokkő
- PPT

3. Felhasznált irodalom

Földrajz 9. Tankönyv. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, 2015.

Gábris Gyula (szer.): Általános természetföldrajz II. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2013.

Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens: Earth. Pearson, 2014.

Képes Földrajzi Atlasz Középiskolásoknak. Mozaik Kiadó, Szeged, 2013.

Az óra felépítése

Idő	Az óra menete	Didaktikai mozzanat	Módszer	Munkaforma	Eszköz
1	KÖSZÖNÉS, HIÁNYZÓK FELJEGYZÉSE				
2-8	ISMÉTLÉS <ul style="list-style-type: none"> • Egy tanuló kap egy kártyát, amin van egy fogalom és azt kell körülírnia, vagy lerajzolnia (activity szerűen). A tanuló felszólítja egy másik társát, aki válaszol neki. A következő kártyát az a tanuló osztja ki, aki az előbb körülírt, de olyan tanulóknak, aki addig még nem válaszolt. És így tovább... (Fogalmak: geotermikus gradiens-körülírás, földköpeny-rajzolás, gömbhéj-körülírás) 	ismétlés	játék munkáltatás	frontális osztálymunka egyéni munka	kártyák tábla kréta
9-11	TÉMAFELVEZETÉS <ul style="list-style-type: none"> • ppt 1.dia: A Föld mai képe <ul style="list-style-type: none"> ○ Adj címet a képnek (ötletek meghallgatása, a végén az én címem is megjelenik: a kontinensek helyzete napjainkban) ○ Kérdés: „Vajon ugyanilyen képet készített volna egy térképész 60 millió évvel ezelőtt és készítené 60 millió év múlva”? 	gondolkodás fejlesztése	munkáltatás szemléltetés	frontális osztálymunka	ppt projektor vetítövászón
	ÚJ TANANYAG FELDOLGOZÁSA				
12-26	1. A lemezmozgás bizonyítékai, lemezek típusai <ul style="list-style-type: none"> • ppt 2. dia: lemezmozgások <ul style="list-style-type: none"> ○ Milyen folyamatot láttok a képen? ○ Tanári közlés: Wegener elmélete a kontinensvándorlásról. A kérdés, hogy a képek alapján igaza van-e Wegenernek, amikor azt mondja a kontinensek vándorolnak. Itt majd igen választ várok, és a későbbiekben rávezetem őket, hogy valójában a kőzetlemezek mozognak, amelyek a 	ismétléssel átvezetés az új fogalmakhoz ok-okozati összefüggések felismertetése figyelem-	magyarázat szemléltetés ábraelemzés kérdve kifejtés megbeszélés	frontális osztálymunka egyéni munka	ppt projektor vetítövászón vörös homokkő atlasz fali térkép számítógép

<p>„hátukon hordják” a kontinenseket és óceánokat is.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ppt 3. dia: A kontinensek illeszkedése <ul style="list-style-type: none"> ○ Képzeljük bele magunkat Dél-Amerika és Afrika helyzetébe, mit érezhetnek? Találkozhatnak-e valaha? (figyelemfenntartást szolgáló) feladat ○ Tanári közlés: Kőzetminták összehasonlítása az illeszkedés mentén, ahol egyezéseket találtak. Ez bizonyítja az egykori összetartozást. • Ppt4.dia: A kontinensek összetartozásának őslénytani bizonyítékai <ul style="list-style-type: none"> ○ Kép1: Lystroaurus, Cynognatus, Glossopteris páfrány elterjedése <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanári magyarázat: ezeknek az élőlényeknek a maradványait megtalálták ma szinte minden kontinensen ▪ kérdés: Például, ha ezek az élőlények ma Ausztráliában élnének, képesek lennének más kontinensre vándorolni? Mit bizonyít ez? ○ Kép2: Vöröshomokkő <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanári magyarázat: Ez a kőzet (viszek be órára) a Balaton-felvidékről való, ma a forró övezetben fordul elő, ott vannak olyan körülmények, ahol képződhet. <ul style="list-style-type: none"> • Hogy kerülhetett ez a Balaton-felvidékre? • ppt5-6. dia: Kőzetburok, Wegener- elmélet <ul style="list-style-type: none"> ○ Visszaemlékezés az előző órára, a kőzetburok fogalmának és tagoltságának megerősítése. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mi a litoszféra? ▪ Egységes-e a kőzetburok? ▪ A litoszféra önálló gömbhéja-e a Földnek? Miért nem? ▪ Hol „úsznak” ezek a kőzetlemezek? ○ Feladat1: Atlasz 106-107 oldalán nevezzék meg a 	<p>fenntartás</p> <p>új ismeret átadása készségalkalmazás s felelevenítés</p>			
--	---	--	--	--

	<p>kőzetlemezeket (7 nagy: Eurázsiai, Észak-amerikai, Csendes-óceáni, Dél-amerikai, Afrikai, Indoausztráliai, Antarktisi; 5 kisebb: Arábiai, , Nazca, Fülöp, Karibi, Kókusz)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Feladat2: Atlasz 106-107. oldalán nézzék meg a lemezek határait. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Következtetés: a lemezhatárok nem egyenlőek a kontinenshatárokkal ▪ Igaza volt Wegenernek, valóban a kontinensek mozognak? • ppt7. dia: Óceáni és szárazföldi kőzetlemez <ul style="list-style-type: none"> ○ Feladat: Nézzék továbbra is az Atlasz 106-107. oldalát • Hasonlítsátok össze a Csendes-óceáni és az Eurázsiai kőzetlemezt! <p>Tanári magyarázat: óceáni és szárazföldi kéreg is található a lemezeken. Van ahol csak egyik, van ahol mind a kettő van, ahol többségben van az egyik. Ennek alapján megkülönböztetünk óceáni és kontinentális kőzetlemezt. Ezek után megbeszéljük a tulajdonságaikat (óceáni kőzetlemez :a lágyköpenybe merülő, óceáni kérget viselő (bazaltból-gabbróból felépülő), átlagosan 4–8 km vastag, nagy területű kőzetövdarab; Szárazföldi kőzetlemez a lágyköpenybe merülő, szárazföldi kérget viselő (felső része gránitos, kisebb sűrűségű, savanyú, alsó része bazaltos-gabbrós, nagyobb sűrűségű, bázisos kőzetekből), átlagosan 30–45 km vastag, nagy kiterjedésű kőzetövdarab</p>				
27 - 40	<p>2. Lemezmozgások oka</p> <ul style="list-style-type: none"> • ppt8. dia: Óceáni kőzetlemezek kora <ul style="list-style-type: none"> ○ Feladat: Nézzék meg az Atlasz 106-107 oldalán az óceánok közepén lévő lemezhatárokat, hogyan hívják ezeket a képződményeket? Nézzék meg ezeket a képződményeket az Atlasz 104-105 oldalán is. Milyen színnel jelöli ezeket a térkép? Mit tanultunk a 	Új ismeretek szerzése készségalkalmazás ok-okozati összefüggések felismertetése	magyarázat szemléltetés ábraelemzés kérdve kifejtés	frontális osztálymunka egyéni munka	Atlasz fali térkép projektor vetítőképernyő számítógép

	<p>színátmenetes domborzatábrázolásnál, mit jelent ez?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanári összegzés és magyarázat: tehát ezek a képződmények tulajdonképpen óceán alatti hegyek. A hátságok vonalában hasadék húzódik, ahonnan bazalt láva kerül a felszínre. ▪ Feladat: Nézzék meg ppt ábráját, a hátságoktól távolodva milyen idős az óceáni kőzetburok? (egyre idősebb, és sehol sem idősebb 180 millió évnél) Mire következtethetünk? (szétsodródik) <ul style="list-style-type: none"> • Kérdés: Tehát az óceánok mérete fokozatosan növekszik, így a Földünk is fokozatosan nő, mint egy lufi, amibe levegőt fújunk, mert folyamatosan képződik az óceáni kéreg? (nem) <ul style="list-style-type: none"> ○ Tanári magyarázat: animáció megtekintése: http://www.havassyandras.com/termeszefoeldrajz/foeldtan/animaciok-1/lemeztektonika A feláramlás tengelyében van a hasadék. A hasadékon át bazaltláva jut a felszínre, amely kihűlve hozzáforr a hátság pereméhez, majd a mélytengeri árok vonalában alábukik: szubdukció. ○ Feladat: Keressetek mélytengeri árkokat az Atlasz 104-105 oldalán. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kérdés: Milyen határokkal esnek egybe az árok? (lemezszegély) 	<p>ismeret felelevenítése</p> <p>megbeszélés</p>			
--	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanári magyarázat, következtetés: A kőzetlemezek az óceánközépi hátság területén születnek, a mélytengeri árokban pedig megsemmisülnek. <ul style="list-style-type: none"> • ppt9. dia Konvekció/Hőáramlás <ul style="list-style-type: none"> ○ Kérdés: hogyan áramlik a hő a természetben? (melegtől a hideg felé) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanári magyarázat: A konvekció(hőáramlás) folyadékokban vagy gázokban valósul meg, olyan módon, hogy a részecskék áramlással maguk szállítják az energiát. Ennek lényege, hogy az alulról melegített folyadékban (vagy gázban) a felmelegedett térfogatelemek sűrűsége kisebb lesz, ezért felfelé kezdenek áramlani. Helyükre hidegebb, sűrűbb anyag áramlik. A felszálló anyag lehűl, és lesüllyed, így folyamatos körforgás valósul meg. Jelen esetben a felszálló forró köpenyolvadék egy része a felszínre jut, másik része nekiütközik a kőzetlemeznek és mind két irányba szétfeszíti azt. Ezen áramlás miatt bukik alá a kontinensek pereménél az óceáni kéreg. A hatást fokozza az alábukó lemez súlyából adódó húzóerő is. 				
40 - 45	<p>3. Lemezmozgások típusai</p> <ul style="list-style-type: none"> • ppt10. dia: kép, lemezek mozgási iránya • Kérdés: Hogyan mozoghatnak egymáshoz képest a kőzetlemezek? (távolodó, közeledő elcsúszó) 	új ismeret alkalmazása	szemléltetés ábraelemzés kérdve kifejtés	frontális osztálymunka	projektor vetítövászón számítógép

