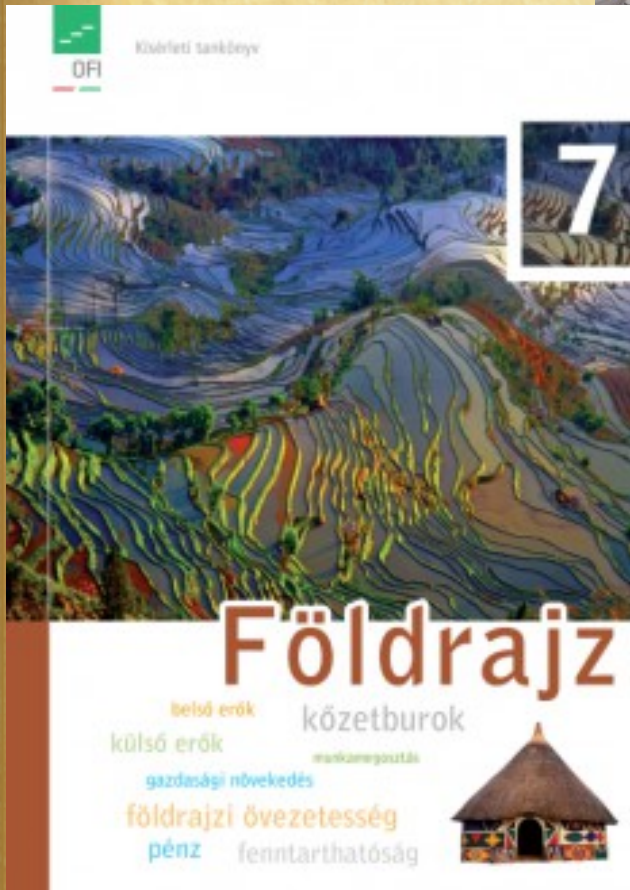


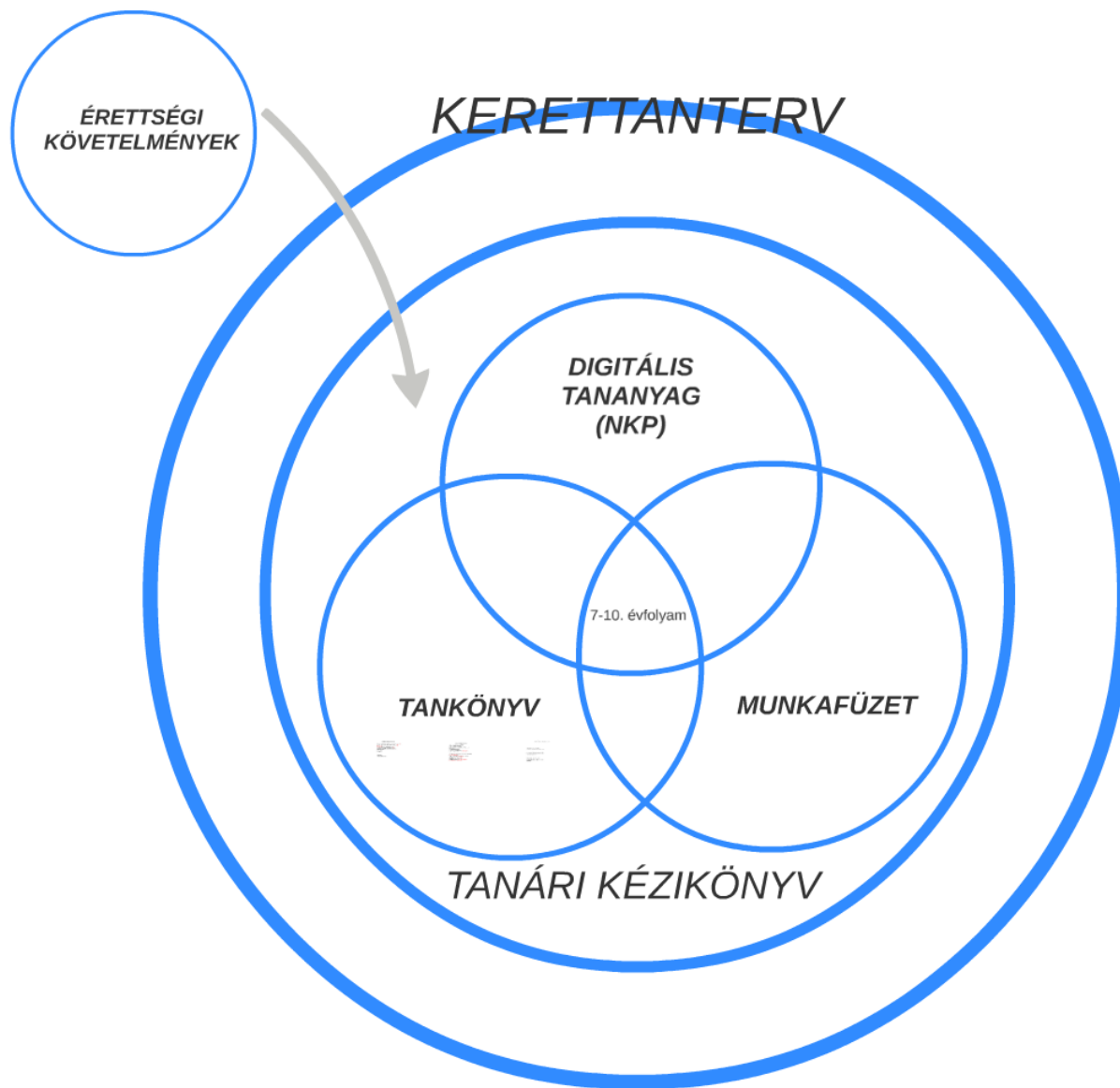
**A földrajztanítás
megújítása
az OFI kísérleti
tankönyveivel**

Összeállította: Arday István



1. fejlesztési szakasz
2014. október – 2015. április
tankönyvek + munkafüzetek

A tananyagfejlesztés összetevői



Kulcsfogalmak

- **belső erők**
- **külső erők**
- **földrajzi övezetesség**
- **munkamegosztás**
- **fenntarthatóság**
- **evolúció**
 - **6. o. – gyűrődés, vetődés, vulkáni működés**
 - **7. o. – kőzetlemezek mozgása, a belső és a külső erők komplex értelmezése, a kontinensek szerkezeti fejlődése**
 - **9. o. – lemeztektonika ok-okozati összefüggésének ismerete**

Nyitó oldalpárok



Tagolás

A témakör címe

2 különböző szélességű hasáb



Figyelemfelkeltő bevezetés

Cím és alcím

A Gibraltári-szorostól az Atlanti-óceánig

Írd be a munkafüzeté vázlatrajzba a kontinens határait az atlaszod segítségével (MF.1.b.)! Az óramutató járásával megegyező irányba haladva járd körbe a kontinens! Amikor szetrétnél megtanulni Afrika határait, érdemes egy logikus sorrendet kialakítanod, mert így könnyebben meg tudod tanulni.

A kontinens partvonalát csak néhány öböl, félsziget illetve sziget szakítja meg. Az ilyen partvidékre mondjuk azt, hogy **tagolatlan**. Nyugaton csupán a **Guineai-öböl** ékelődik a kontinensbe. Afrika egyetlen nagyobb félszigete a **Szomáli-félsziget**, amelyet Afrika szarvának is szoktak nevezni. A kontinent az Atlanti-óceánban néhány kisebb (pl. Azori-szigetek, Kanári-szigetek), az Indiai-óceánban pedig egy nagyobb sziget, **Madagaskár** kíséri.

Készíts egy leegyszerűsített rajzot Afrikáról a munkafüzetbe. A föld körbe pirossal a kontinens körvonalát a lehető legegyszerűbben! Északra a „széles” északi rész olyan, mint a „táplap”, a „keskeny” déli pedig, mint a romszög.

Hatalmas medencék és fennsíkok

Afrikában a magasságkülönbségek a többi földrészen. Az ilyet **tagolt**. A kontinens külön **medencék** és **fennsíkok** (1.2. ábra), ezeket néven csoportosítjuk.

Rajzold a vázlatrajzodba a medencék és fennsíkok elhelyezkedését a munkafüzetben vastag betűkkel! Törekedj a helyes elhelyezkedés megjelölésére!

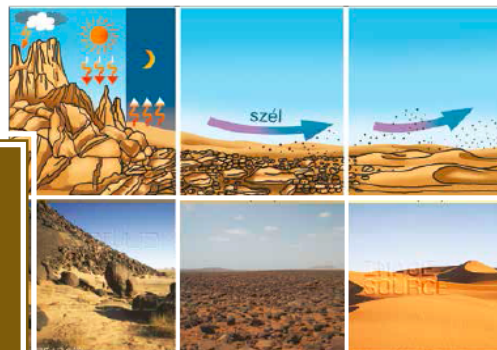
Alacsony-Afrika: medencék és táblás vidékek

Azonosítsd a nagybetűkkel jelölt felszínfejlesztési szakaszokat a z 1.3. ábrán!

- Afrika legnagyobb része főként **granitból álló ösföld**, amely az ős- és előidőben keletkezett.
- Az **ős- és középidő** folyamán a terület többször megsüllyedt, ezért tenger öntötte el. Uledéke az évmilliók során zavartalanul halmozódott fel az ősi granit alapzaton.
- Az ekkor kialakuló köztertegek később a felszínre emelkedtek. Afrika nagy része így több ezer méter vastag üledék-rétegekkel fedett **táblás vidékké** formálódott. Ilyen fedett ösföld, táblás vidék Földünk legnagyobb sivatagrendszeze.

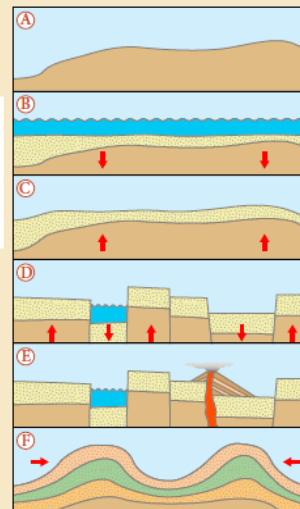
Utalás a megfelelő ábrarészre

Az ősföld harmadidőszaka során a nagyrészt üledékekkel fedett ósmazzivumot több helyen törések darabolták fel: a törésvonalak mentén egyes közetlemegek kiemelkedtek, mások lesüllyedtek. A folyamat (vetődés) eredményeként **árkok, medencék, kiemelt rögök és lépcsős vidékek** alakultak ki.



1.4. ábra. **Kő- és homoksvatag kialakulása**
Magyarázd meg a képek segítségével a sivatagtípusok kialakulását! Honnan származik a sivatag homokja?

**Az ókorban több nép is úgy gondolta, hogy a Földközi-tengerről a végtelen Ókeanosz felé vezető keskeny tengzersor tulajdonképpen a világ vége. A szoros két oldalról közrefogó sziklát Héraklész oszlopaiként emlegették. Az „oszlopok” mai neve a 711-ben Hispánia elfoglalására induló arab hadvezér, Tanrika utal. „Dzsebel al Tank”, azaz „Tank sziklaja”.
1. Melyik ez a tengzersor?
2. Mi az Ókeanosz mai neve?**



1.3. ábra. **Afrika felszínének fejlődése**

Melyik állatról nevezték el a Kanári-szigeteket? Természetesen a kedves sárga énekesmadárról, a kanári-ról – gondolják nagyon sokan. Pedig éppen fordítva van: a madár kapta a nevét a szigetről. A névadók valójában azok a kutyák, amelyek a legendák szerint a szigetre vigyáznak. Erre utal a sziget római kori (latin) neve: „Insula Canaria”, azaz a „Kutyák szigete”.

A leckék szerkezete

Ábrák, képek, érdekességek

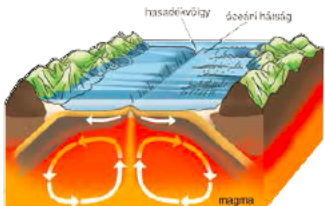
A KÖZETBOLYGÓ TITKAI

A kőzetbolygó titkai

2. Pillanatfelvétel a Földről

Születő és pusztuló kőzetlemezek

Földünk műholdképekről ismerős felszíne a földtörténeli időben szemlélve csupán pillanatfelvétel. Bolygónk képe folyamatosan változik: néhány millió év alatt medencék süllyednek be, új tengerek nyílnak ki a kontinensek között vagy éppen záródnak be, hogy helyükön majd hegységek magasodjanak fel. A hírekből nap mint nap értesülhetünk forró lávát és hamut oltadó vulkánokról vagy földrengések pusztításáról. Egy biztos: valami zajlik a talpuk alatt...



2.1. ábra. A Thingvellir területén jól látható hasadékvölgy az Észak-amerikai- és az Eurázsiai-lemez távolodása következtében jött létre. Miért távolodik egymástól a két kőzetlemez?

Az izlandi Nemzeti Park a kőzetlemezek tekintve az egyik legérdekesebb terület. A területen látványos módon érzékeljük, hogy az Észak-amerikai-lemez (évről-évre) távolodik az Eurázsiai-lemezhez képest egyre tágasabb lesz.

Ahol az óceánok születnek

Válaszolj a kérdésekre a tanultak alapján! Mi mozgatja a kőzetlemezeket? Mi a különbség a kőzetburok és a földkéreg között? Mi a különbség a szárazföldi és az óceáni kőzetlemez között? Keresd meg az atlaszod térképén Földünk legnagyobb kőzetlemezeit, és rajzold be a határaikat a mv ikafüzet térképébe! (MF.1.a)

Keresd meg a Föld felszíne térképén Izlandot! Milyen típusú kőzetlemezek találkoznak itt? Húzd végig az ujjad az Atlanti-óceán közepén! Hogyan jelölik a térképek az óceán más területeit? Vizsgálva, melyik a színezéssel a legmagasabb és legmélyebb pont közötti magasságkülönbség? Jelöld a kőzetlemez mozgásának irányát a munkafüzet térképén! (MF.1.a) Milyen mozgást végez a magma a kőzetlemez találkozásánál?

Ahol a kőzetlemezek távolodnak egymástól, ott születnek az óceánok (2.2. ábra). A lemezek határánál a hasadékvölgyekben (2) keresztül tűző magma áramlik fel a felszínre bukkanó kőzetolvadék hozzáfór a kőzetlemezek között. Így keletkeznek a vulkánok. Megszilárdulása során óceáni b... (3)

Hogyan keletkezett Izland szigete? Keresd további példát az atlaszod kiemelt szigetekre!

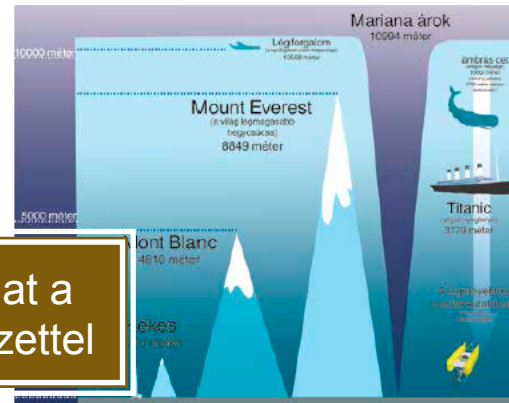
Kapcsolat a munkafüzettel

Ahol felemésződnek az óceáni kőzetlemezek

Keresd a bomborzati térképen az Andok hegységét! Milyen szín jelöli a kontinens nyugati partja melletti tengerparti területet? Mire utal a szín? Milyen típusú kőzetlemezek találkoznak a kontinens szegélyén? Hogyan mozognak egymáshoz képest?

Amikor szárazföldi és óceáni kőzetlemezek ütköznek a vékonyabb óceáni lemez a vastagabb szárazföldi lemez alá bukik. Az alábukás helyén mélytengeri árkok (3) alakulnak ki. Az ütközés során az óceáni kőzetlemez fedő vastag üledékréteg egy része a szárazföldi lemez pereméhez gyűrődik, ez lesz a születendő hegység alapja (4). Az alábukás következtében intenzív vulkáni tevékenység kezdődik. A mélytengeri árkok szárazföld feletti oldalán vulkanikus hegyvonulatokat (5) keletkeznek.

Keresd meg az ábrán a legmélyebb pont mélységét! Mekkora a bolygónkon található legmagasabb és legmélyebb pont közötti magasságkülönbség? Melyik két kőzetlemez határán húzódik a Mariana-árkok? Jelöld a munkafüzet térképén, hogyan mozognak az árkok két oldalán elhelyezkedő lemezek?

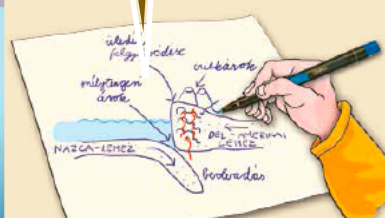


2.5. ábra. Földünk legmélyebb pontja a Csendes-óceánban, a Mariana-árkok mélyén rejtőzik.

Tanulási praktika

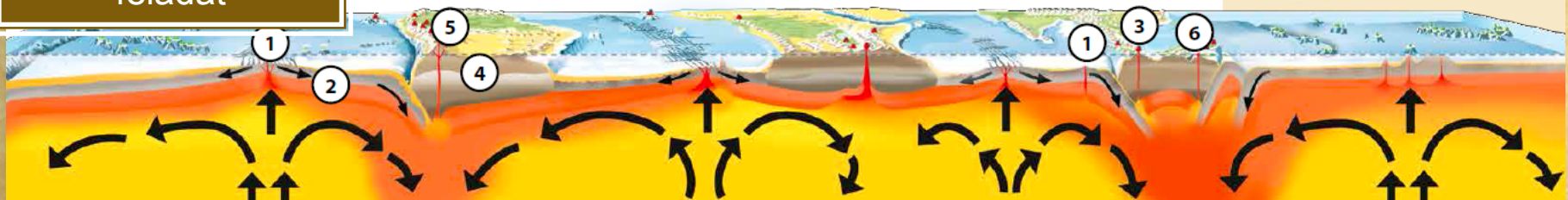
2.3. ábra. Kérleked to...
...havas képződmek.

Noha az óceáni kőzetlemezek letéről már az 1950-es évek óta tudunk sok, megismerésükben az 1970-es évek közepén merülőhajókat sikerült kifejleszteni, amelyek 3-4000 méteres mélység-ig soha nem látott világot tárult a tudósok felismerték, ahogy az izzó lava a felszínre ömlik; a hasadékok mentén forró "füstölőket" fedeztek fel.



2.4. ábra. A gyűrődés és a vulkanizmus együtt hozza létre a hegységeket az egymással ütköző lemezek egyiken.
Rajzold le a munkafüzettedbe hasonlóképpen a folyamatot!

Előzetes tudás, térképhasználat, tevékenykedtető feladat



A tankönyv kapcsolata a munkafüzettel

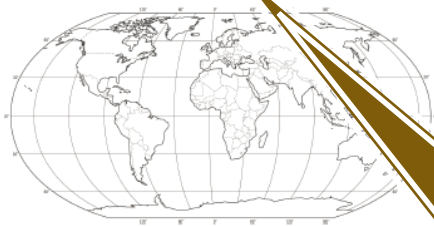
A szilárd föld



A geológiai erők

1. A kőzetlemezek

a, Rajzold be a térképbe a kőzetlemez határait atlaszod segítségével!



b, Ismerd fel körvonalak alapján és nevezd meg a kőzetlemezeket!



2. A vulkánosság

Válaszolj a kérdésekre a szöveg elolvasása után!

Lakott területeket fenyeget a Kílauea

Hawaii Nagy Szigetén szükeghelyzetet rendeltek el, miután a helyi vulkánmegfigyelő intézet szerint a láva 5-7 napon belül el tüzhányából idén június 27-én tört fel a láva, amely naponta mi kifolyó kőzetfolyadék házakat törölt el a föld felszínéről. A hatósi az egyes utakon, lehetővé téve a környékbeli lakosok kimenekítését.

Egyelőre nem adtak ki parancsot az evakuálásra, de helyi tisztviselők felkészítették a lakosokat arra, hogy legyenek készek a kimenekítésre. Csütörtökön lakossági fórumot tartottak, amelyen a helybeliek megosztották voltok megítélésében, hogy eltértsék-e a lávafolyam útját. A helyi katasztrófavédelem egy munkatársa, Darryl Oliveira azt mondta, hogy nincsenek ilyen tervek, mert a kőzetfolyam eltérítésével esetleg más lakott területek kerülhetnek veszélybe.

A tankönyvben leírt feladat megoldása

- Keresd meg az Atlaszban Hawaii legnagyobb szigetét! A szigetcsoporth melyik részén helyezkedik el?
- Mivel magyarázható, hogy a Kílauea vulkán nevének jelentése „Öklendező”?
- Miért van szükség a közlekedés korlátozására?
- A kitérés és a ciklikus migráció között eltelt két és fél hónapban körülbelül mekkora utat tett meg a lávafolyás?
- Szerinted hogyan lehetne a települések felé tartó lávafolyást eltéríteni?

3. Kőzetlemezmozgások

a, Állapítsd meg atlaszod segítségével, hogy milyen mozgásokat végeznek az alábbi kőzetlemez egymáshoz képest!

- Észak-amerikai-lemez – Eurázsiai-lemez
- Afrikai-lemez – Dél-amerikai-lemez
- Pacifikus-lemez – Észak-amerikai-lemez
- Nazca-lemez – Dél-amerikai-lemez
- Eurázsiai-lemez – Pacifikus-lemez

b. A Dél-amerikai és az Afrikai-lemez évente átlagosan 4 cm-rel távolodik egymástól. Ma Dél-Amerika és Afrika partjai 3000 km-re vannak egymástól. Számítsd ki, hogy mikor volt a két mai kontinens egymás közvetlen szomszédságában!

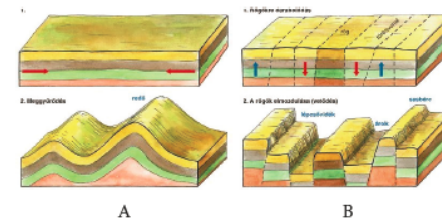
c, Egészítsd ki a szöveget a szókészlet segítségével! (Nem tudsz minden szót elhelyezni.)

alábukása, felgyűrődése, korallszigetet, láva, magma, mélytengeri árkok, óceáni hátságok, óceáni lemez, összeforrasztja, szárazföldi lemez, szétfeszíti, szigetítet, üledékes, vulkáni

Ahol a kőzetlemez távolodnak egymástól, ott alakul ki. Itt áramlik a felszínre, amely a lemezek széléhez hozzáfórvva azokat. Szárazföldi és óceáni lemez ütközésekor a vékonyabb a vastagabb alá bukik, itt alakul ki. Az így létrejövő hegységek közei lehetnek és eredetűek is. Két óceáni lemez ütközésekor a keletkezett hegységek óceánból kiemelkedő alkotnak. Két szárazföldi kőzetlemez ütközésekor a hegységek a közöttük lévő kőzetek miatt alakulnak ki.

4. Szerkezeti mozgások

Melyik ábrán bemutatott jelenségre vonatkoznak a következő állítások? Írd az ábrák betűjét az állítások után!



- A kőzetek oldalirányú nyomóerő hatására meggyűrődnek
- Törési síkok mentén rögökkelletkeznek.....
- Az összetöredezett, szilárd kőzetestek egymáshoz képest elmozdulnak
- Olyan kőzeteken játszódik le, melyen nagy mélységben nagy hőmérséklet és nyomás hatására képlékennyé váltak.
- Hegységeket kialakító szerkezeti mozgás következménye

5. Földrendések

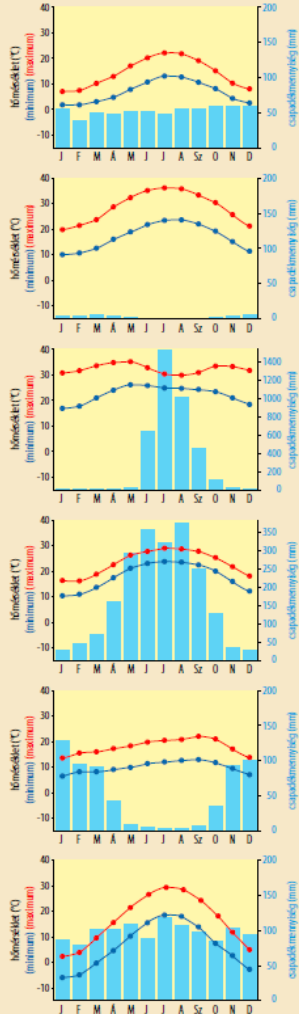
Magyarországot a földrendések kevésbé veszélyeztetik. A legnagyobb és legpusztítóbb hazai földrendés 1763-ban rázta meg Komárom térségét, erősségét utólag Richter-skálán kb. 6,3-asra becsüljük. Nézz utána, milyen erősségűek voltak a következő magyarországi földrendések!

- | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 456 – Szombathely | 1810 – Mór | 1895 – Berhida |
| 2006 – Gyömrő | 2011 – Oroszlány | 2013 – Erdőtelek |

Összefoglaló leckék

A képek alapján
rendszerizik az
ismereteket,
összefüggéseket

A trópusról a jégvilágig



Tedd próbára megszerzett tudásodat!

1. A 80 nap alatt a Föld körül

Jules Verne (zsul vern) egyik legismertebb regényének. Főhőse, Phileas Fogg arra vállalkozott, hogy a London – Szuezi – Bombay (ma Mumbai a neve) – Hongkong – San Francisco – New York – London útvonalon 1920 óra alatt körbeutazza a Földet. Fogg kalandos útja során összegyűjtötte az érintett nagyvárosok éghajlatára vonatkozó legfontosabb adatokat. Ezekből éghajlatdiagramokat szerkesztett, azonban elfelejtette rajtuk feltüntetni a városok nevét. Segíts neki a városnevekkel kiegészíteni a diagramokat!



2. Utazz velünk!

Egy utazási kiállításon az egyik iroda feltűnően olcsón kínálja az útjait. Olvasd el a hirdetéseit! Mi lehet az alacsony árak oka?

Újdonság! A Föld déli sarka. Ismerje meg az Antarktisz érintetlen világát! Az utazás időpontja: július 2 – 16.

Pihenjen Thaiföld csodás tengerpartján!

Indulás: július 5-én!

Fedezze fel a tűz és a víz országát! Tíznapos körutazás Izlandon. Az utazás időpontja: január 12-22.

Hódítsuk meg együtt Afrika tetejét! Kalandtúra a Kilimanzsáróra. Az utazás időpontja: június 28 – július 4.

Csak nálunk! Kéthetes körutazás a mesebeli Indiában. Helyek már csak korlátozott számban foglalhatók! Indulás: július 15-én.

Afrika mediterrán szeglete: Fokváros.

Az utazás időpontja: július 10 – 20.

A tenger hűsítő hajbai. Fürdőzzön Írország legszebb tengerpartjain! Utazás: augusztus 12 – 18.

3. Képrendezés

Az egyik osztálytársad segítette a szüleinek rendet rakni a szobájukon. A pakolás közben rábukkantak édesanyja régi képeslapgyűjteményére. Szébbnél szébb tájakról, városokról, emberekről láthattak képeket. Nézd meg te is ezeket! Mely földrajzi régióba tartozhat az egyes képeslapok? Indokold is a választ!





1.

A kőzetbolygó titkai

Mi van a talpunk alatt? Utazás a Föld középpontja felé

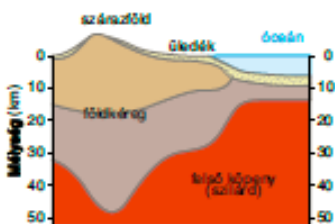
Hogyan ismerhetünk meg a Föld belsejét? Logikusnak tűnik a javaslat: létsünk bányákat. Igen ám, de Földünk legmélyebb bányája – amely a Dél-afrikai Köztársaságban található – „csupán” 4 km-es mélységbe vezet. Indítsunk akkor inkább kutatófúrásokat! Azzal is csak legfeljebb 15 km-es mélységből tudunk bűztételeket nyerni.



1.1. ábra. A gömbhéjas szerkezetű Föld felépítése egy barackhoz hasonlít. Emlékezz vissza, mit tanultál természetismeretből a Föld szerkezetéről! Minek felel meg az egyes gömbhéjak a barackban?



A radioaktív anyagok nagyon különbözőek. Káposzta mindenféle kőből fűtés nélkül átalakulni úgy, hogy körben sugárzást bocsátanak ki. Ez a sugárzás adja a Föld belsejének hőjét. Ilyen radioaktív anyag például az urán.



1.2. ábra. A kőzetburkok felépítése. Milyen különbség a szárazföldi és az óceáni kéreg felépítése és vastagsága között?

Hogyan vizsgáljuk a Föld belsejét?

Eddigi tudásunk szerint bányákkal és kutatófúrásokkal szinte csak „karcolásokat” tudunk ejteni az átlagosan 6371 km sugarú bolygónkon. Egy horvát kutató, Mohorovičić (mohorovi-csity) a földrengéseket tanulmányozva jött rá arra, hogy a rengéshullámok viselkedése megváltozik, ha azok eltérő tulajdonságú anyagok határára érnek. Az ilyen típusú vizsgálatok alapján arra következtethetünk, hogy a Föld belseje gömbhéjas szerkezetű.

A Föld belseje

A Föld belseje felé haladva a hőmérséklet egyre nő. Míg a felszínen a levegő átlaghőmérséklete 15 °C, addig a fent említett dél-afrikai bányában a kőzetek már kb. 55 °C-osak. Hazánkban ez az érték még magasabb, 4 km mélységben a hőmérséklet eléri a 250 °C-ot. Ez első hallásra talán furcsának tűnik, hiszen a felszín alá már nem süt be a Nap. A földhő nem is a napsugárzás eredménye, az úgynevezett radioaktív anyagok bomlása során keletkezik. (Az adatokat nem kell megtanulnod, azok csak a tájékozódást segítik!)

A Föld belseje gömbhéjái

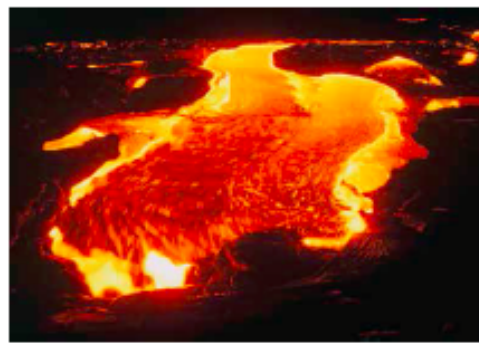
A földkéreg (A)

A Föld legkülső szilárd halmazállapotú gömbhéja a földkéreg. Ez hordozza a hátán a hegyeket és a síkságokat, a talajt, rajta halmozódik fel a tenger üledéke. Mindezeket és bizonyos mélységig a földkéreg mélyebb rétegeit is közvetlenül tudjuk vizsgálni. A kéreg a földrétegek alatt sokkal vastagabb, mint az óceánok alatt.

A földköpöny (B, C)

A földköpönynek több, egymástól jelentősen különböző része van. Szilárd része a kéreggel együtt alkotja a kőzetburkot (1.4. ábra).

A kőzetburkok alatt egy képlékeny (se nem szilárd, se nem folyékony) zóna húzódik. Ennek a lágyköpöny nevet adták. Anyaga a magma, amely rendkívül magas hőmérsékleten megolvadt kőzetekből áll. A kőzetburkok ebbe úgy süllyed bele, mint a hajó a vízbe (1.4. ábra). A lágyköpöny alatt viszont a földköpöny ismét szilárd halmazállapotú (1.5. ábra).



1.3. ábra. A lágyköpöny anyaga a vulkánkitörésekkor kijuthat a felszínre, így közvetlenül is vizsgálható láva formájában.

A földmag (D, E)

A döntően vasból álló földmagnak két része van. A külső magot folyékony fémek alkotják, a belső mag szilárd halmazállapotú.

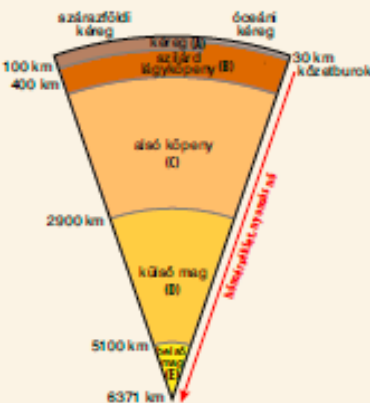
Keresd meg a szövegben szereplő helyeket az atlaszodbant! (Emlékezz, a keresést a névmutatóban érdemes kezdeni!) A kéreg, a köpöny vagy a mag a legvastagabb gömbhéj?

Eddig a Föld belseje felé „utaztunk”. Nézzük meg, hogy az egyes gömbhéjak határáig megtett út mekkora távolságnak felel meg a felszínen!

- A földkéreg az óceánok alatt 7-10 km, a kontinenseknél 30-40 km vastag. Ezt a vastagságot könnyen el tudjuk képzelni, gépkocsival kb. fél óra alatt teszünk meg ekkora távolságot.
- Melyik település fekszik lakóhelyedtől kb. 40 km-re? A megtett út kb. annyi, mint a földkéreg vastagsága a szárazföldek alatt.
- A köpöny és a mag határa 2900 km-es mélységben található. Megközelítőleg Budapest és az Urál hegység légvonalbeli távolságával egyezik meg. Ugyanígy messze van fővárosunktól Izland szigete is. Ezekre a helyekre már csak repülővel érdemes utazni, az utazási idő még így is kb. 4 óra.
- A Föld átlagos sugara 6371 km. Ilyen távolságra fekszik Budapesttől légvonalban például a Szent Lőrinc-folyó torkolata vagy a Tanganyika-tó. A repülőút 9 óráé lenne.



1.4. ábra. A kőzetlemezek úgy úsznak a lágyköpönyben, mint a hajók a vízben. Melyik hajó modellezi az óceáni, és melyik a szárazföldi kőzetlemezt?



1.5. ábra. A kőzetburkok felépítése. Azonosítsd a szöveg segítségével a nagybetűkkel jelölt gömbhéjak jellemzőit!

A Föld belsejének felépítését úgy tudod a legkönnyebben megtanulni, ha készítesz a füzettedbe egy áttekinthető rajtot a belsejéről. Rajzolj egy hosszú, viszonylag vékony „pizzaszeletet”! Jellemezd be rajta az egyes gömbhéjak határait! Nevezd meg a gömbhéjakat, és írd melléjük fontosabb tulajdonságukat is! Egy ábra rajzolásakor mindig érdemes arra is figyelned, hogy az elképzelt nagy legyen, akkor tudod ugyanis azt jól áttekinteni.

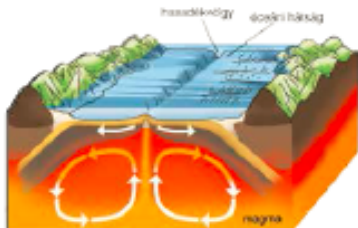


2.

A kőzetbolygó titkai

Pillanattfelvétel a Földről Születő és pusztuló kőzetlemezek

Földünk műholdképeiről ismerős felszíne a földtörténeti időben szinte végtelenül változott. Néhány millió év alatt medencék süllyedtek be, új tengerek nyitultak ki a kontinensek között vagy éppen zárdának be, hogy helyükön majd hegységek magasodjanak fel. A hírből nap mint nap értesülhetünk forró lávát és hamut ökládó vulkánokról vagy földrengésekről pusztításáról. Egy biztos: valami zajlik a talpuk alatt...



2.1. ábra. Az Észak-amerikai- és az Eurázsiai-lemez távolodása következtében hasadékvölgy jött létre. Miertől távolodik egymástól a két hasadékvölgy?

Az Izlandi Þingvellir Nemzeti Park a kőzetlemezek mozgását tekintve az egyik legérdekesebb terület a Földön. A területen látható módon ábrázolható ahogyan az Észak-amerikai-lemez (átlag kb. 20 mm-rel) távolodik az Eurázsiai-lemezről, aminek következtében egyre magasabb lesz az a síkvidék.



2.2. ábra. Kőzetlemezek mozgása a Földön. Az ábra számokkal jelölt képsémáimerről a lecke további részében olvashatsz.

Ahol az óceánok születnek

Válaszolj a kérdésekre a tanulak alapján!
Mi mozgatja a kőzetlemezeket? Mi a különbség a kőzetburk és a földkéreg között? Mi a különbség a szárazföldi és az óceáni kőzetlemez között? Keresd meg az atlaszod térképén Földünk legnagyobb kőzetlemezeit, és rajzold be a határait a munkafüzet térképébe (MF. 1.a)!

Keresd meg a Föld felszíne térképén Izlandot! Milyen típusú kőzetlemezek találkoznak itt? Húzd végig az ujjad az Atlanti-óceán középvonalán! Hogyan jelölik a térképek az óceán más területeihez viszonyítva? Mire utal a szélességi különbség? Jelöld a kőzetlemezek mozgásának irányát a munkafüzet térképén (MF. 1.a)! Milyen irányú mozgást végez a magma a kőzetlemezek találkozásánál?

Ahol a kőzetlemezek távolodnak egymástól, ott születnek az óceánok (2.2. ábra). A lemezek határain mély hasadékvölgyeken (2) keresztül izzó magma áramlik felfelé. A felszínre bukkanó kőzetolvadék hozzáfér a kőzetlemezek pereméhez, és egyre feszíti azokat. Megszilárdulása során óceáni hátságokat épít (1).

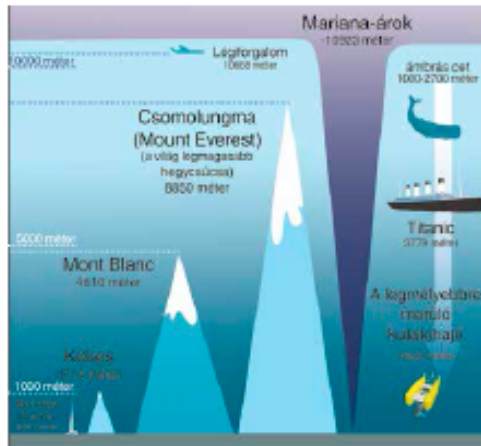
Hogyan keletkezett Izland szigete?
Keress további példát az atlaszodban óceáni hátságokból kiemelkedő szigetekre!

Ahol felemésződnek az óceáni kőzetlemezek

Keresd a domborzati térképen az Andok hegységét! Milyen szín jelöli a kontinens nyugati partja melletti tengerparti területet? Mire utal a szín? Milyen típusú kőzetlemezek találkoznak a kontinens szegélyén? Hogyan moznak egymáshoz képest?

Amikor szárazföldi és óceáni kőzetlemezek ütköznek, a vékonyabb óceáni lemez a vastagabb szárazföldi lemez alá bukik. Az alibukás helyen mélytengeri árok (3) alakulnak ki. Az ütközés során az óceáni kőzetlemez fedő vastag üledékréteg egy része a szárazföldi lemez pereméhez gyűrődik, ez lesz a születendő gyűrthegegy alapja (4). Az alibukás következtében intenzív vulkáni tevékenység kezdődik. A mélytengeri árok szárazföld felőli oldalán vulkanikus hegyvonulatok (5) keletkeznek (2.6. ábra).

Keresd meg az ábrán a legmélyebb pont mélységét!
Mekkora a bolygónkon található legmagasabb és legmélyebb pont közötti magasságkülönbség? Melyik két kőzetlemez határain húzódnak a Mariana-árok? Jelöld a munkafüzet térképén, hogyan moznak az árok két oldalán elhelyezkedő lemezek!



2.3. ábra. Földünk legmélyebb pontja a Csendes-óceánban, a Mariana-árok mélyén rejtezik.

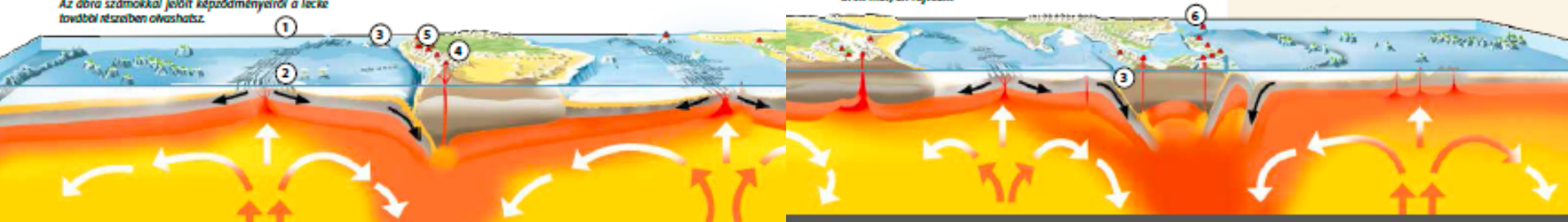


2.4. ábra. A hasadékvölgyek mentén felszínre ömlő lávát a hideg tengervíz gyorsan lehűti, így kerekded formájú párralvák képződnek.

Noha az óceáni hátságok létéről már az 1950-es évek óta tudtak a tudósok, megfigyelésükben az igazi áttörés azonban az 1970-es évek közepén történt. Olyan mélytengeri morfológiákat sikerült kifejleszteni, amelyekkel 3-4000 méteres mélységbe is el lehetett jutni. Addig soha nem látott világ tárult a tudósok elé. Lelálmázták, ahogy az izzó lava az óceán mélyén a felszínre ömlik, a hasadékok mentén formózós feltörekedést, ún. „füsttűt” fedeztek fel.



2.5. ábra. A gyűrődés és a vulkanizmus együtt hozza létre a hegységeket az egymással ütköző lemezszegélyeken.



A kőzetbolygó titkai

Ismerkedjék meg néhány jellemző üledékes kőzettel! Segítségért falóttok hozd a munkafüzetben (MF.2.)

1. Ne elveszítetek meg egy-egy kisebb darabjukat, és figyeljétek meg, hogyan viselkednek!
2. Úgyanazokat a darabokat tegyétek vízbe, hogy a folyadék elvegye a kőzeteket! Egy kő után figyeljétek meg, mi történik vele! Mindezek után tegyétek a kőzet névjegykártyáját a megjelölt kőzet (mész-kő, dolomit, agyag, márga, kizs) alá!
3. Vizsgáljátok meg a kőzetek mésztartalmát!
4. Cseppentétek ecetet a kőzetre, és figyeljétek meg, hogy milyen reakció játszódik le! Mely kőzet/kőzetek esetében nem tapasztalható reakció? Megfigyelték az ecetet, és végeztétek el újra a vizsgálatot ezeken a kőzeteken! Mit tapasztaltok?



6.4. ábra. A mész-kő felismerése ecettel.

A vizsgálatok során a savakkal (híg sósav, ecetsav) óvatosan járj el!

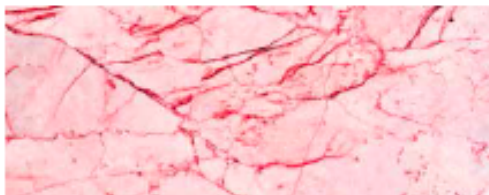
Vizsgáljátok meg a beton- és tégladarab anyagát és szerkezetét! Milyen alapanyagból készült a két építőanyag? Tudjátok-e, hogyan készült a beton és a téglát? Mi lesz ezeket az anyagokat keményítő és ellenálló?



6.7. ábra. A beton- és téglakészítés folyamata.

Amikor a kőzetek átalakulnak

A már kialakult magmás és üledékes kőzetek, ha nagy nyomásnak és magas hőmérsékletnek vannak kitéve (pl. ha a mélybe kerülnek) átalakulnak, átkristályosodnak vagy megváltozik a szerkezetük, belőlük új, átalakult kőzet képződik. A mész-kő márvánnyá kristályosodik, amely változatos színekben pompázva szobrok alapanyagaként és értékes díszítő- és burkolóköként is felhasználható (6.5. ábra). Az átalakult kőzetek egy másik csoportját alkotják a palás kőzetek, amelyek nevüket jellegzetes lemezes szerkezetükről kapták (6.6. ábra).



6.5. ábra. Rózsaszínű márvány a kőzetre jellemző erezettséggel. Milyen vizsgálattal tudnátok bizonyítani, hogy a márvány mészkőből kristályosodott át?



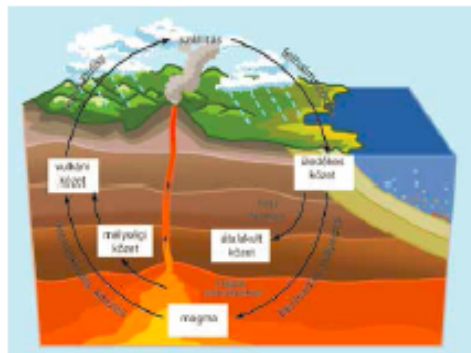
6.6. ábra. Vékonyrétegű, palás kőzet a természetben. Mire használták régen a palát?

Ásványi kincselnk

Az ásványok és kőzetek nemcsak mindennapi életünkben vesznek körül minket, hanem a gazdaság számára is fontos nyersanyagot biztosítanak. A Föld kincsei közül az ércek olyan ásványok vagy kőzetek, amelyekből fémeket tudnak előállítani, ezért az ipar számára fontos alapanyagok (6.9. ábra). A vasérc, a rézérc, az ólomérc a mélyben lévő kőzetek repedéshálózatában felfelé szökő magmából válik ki annak lehűlésekor. Azonban a már felszínen lévő érctartalmú kőzetekből is keletkezhet, üledékes kőzet módjára. A bauxit kizsólásból, mert üledékes kőzetből a többi ércetől eltérően készítik fémeket (alumíniumot).

Tanulmányozd a bauxitot! Vedd sorba legfontosabb jellemzőit az üledékes kőzeteknél már alkalmazott szempontok szerint! Melyik vizsgálat üledékes kőzethez hasonlít leginkább?

Az ásványkincsek közül különösen fontosak azok, amelyekből az emberiség számára hasznosítható energia nyerhető. Az úgynevezett energiahordozókat (kőszén, kőolaj, földgáz, uránérc) nagy mennyiségben a villamos energiát termelő erőművek (hőerőművek, atomerőművek) használják fel, de a földgáz és a kőszén háztartásainkban, míg a kőolajszármazékok autóinkban és repülőinkben is nélkülözhetetlen energiahordozókat jelentenek.



6.8. ábra. A kőzetek folyamatos körforgásban vannak. Az ábra alapján írd le végig a kőzetek útját, átalakulástól a felszínig! Hogyan alakulnak át másfajta kőzettek?

Nézz körül a környezetedben, hol bányásznak valamilyen kőzetet vagy ásványkincset! Mire használják fel ezeket? Készíts fotókat a kitermelés helyéről (elhagyott bányában)! Hogyan alakítja át a bányászat a természetes környezetet?

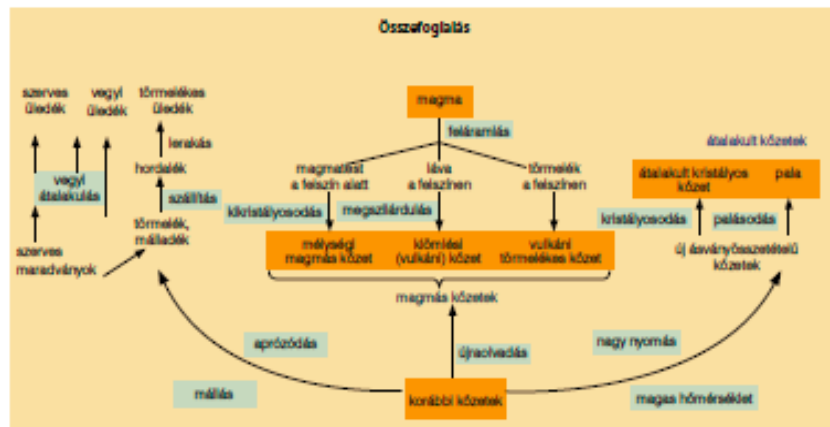


6.9. ábra. A kőpecsen látható ércsekből előállított fémek körülvesznek bennünket. Nézz körül a környezetedben! Melyek a leggyakrabban előforduló fémek? Mely ércsekből állítják elő ezeket a fémeket?



6.10. ábra. A kőszén különböző fajtái. Miből lehet készíteni a kőszén szerves eredetűre?

Fogalmak
ásvány, kőzet, magmás kőzetek, üledékes kőzetek, átalakult kőzetek, érc, energiahordozó





9.

A kőzetbolygó titkai Irány a természet! Projekt munka

Bármely részen is laksz az országnak, biztosan látsz a közelben egy olyan érdekes földrajzi helyet, képződményt, amit szívesen megmutatnál másoknak is. Keres társakat, és indaj el velük feltérképezni a területet! Miért különleges ez a hely? Milyen veszélyeket rejt? Ezekre a kérdésekre keressétek a válaszokat! Járjátok nyitott szemmel!



9.1. ábra. Vöröskő-forrás a Bükkben

Az ötlet – Fedezzük fel!

Alakítsatok 4-5 fős csoportokat! Válasszátok meg a csapat vezetőjét! Ő lesz az, aki összefogja a csapat munkáját, a csapattal egyeztet és szétosztja a feladatokat és összesíti az információkat.

Néztekétek utána a könyvtárban, az interneten, érdeklődjétek a szüleitől vagy a helyi önkormányzatnál, hogy milyen érdekes földtani érték(ek) található(k) lakóhelyeteken vagy annak környékén! Gyűjtsétek össze a „felfedezésre váró” területről a legfontosabb információkat!

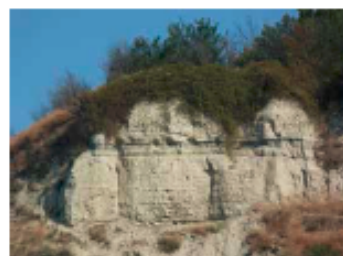
Mit keressétek? Valamilyen földtani értéket, például egy ütbégásban megfigyelhető kőzetbukkanást, egy sziklafalat, egy barlangot, egy kisebb kiemelkedést, egy völgyet, egy víznyerő helyet (forrást), egy patakmedret vagy vízmosást, egy folyópartot, egy löszfalat, egy külszíni bányát, vagy akár annak meddőhányóját, ősmaradványt rejtő rétegeket...

A cél – Mutassuk be a megfigyeléseinket!

Rögzítsétek a megfigyeléseiteket! Készítsetek posztert a felfedezett értékről! A poszter egy kb. 120 cm x 85 cm-es felület, amelyen képek, ábrák és szövegek, feliratok felhasználásával mutathatok be valamilyen megfigyelést, összegyűjtött anyagot vagy kutatási eredményt. Ismerléssétek a poszteren bemutatott megfigyeléseiteket 7-10 perces kiselőadás keretében!

A tervezés – Ki, hol, mikor és mit csinál?

Készítsetek egy időbeosztást! Határozzátok meg, hogy ki, mikor, mely lépéseket végzi el! Állapítsátok meg azokat a határnapokat, amikorra egy-egy részfeladattal mindenképpen el kell készülnötök! A befejezést sose hagyjátok az utolsó napra! Így akkor is marad időtök a feladat étvégzésére, ha valamilyen ok miatt nem tudjátok



9.2. ábra. Balatonakaratyán



A kőzetbolygó titkai



9.3. ábra. Hasznos tárgyak, eszközök a terepi munkához



9.4. ábra. Munkátokat technikai eszközök használata is segítheti



9.5. ábra. Egy példa a képződmény méreteinek értelmezéséhez

- Nejlonzacsok (a gyűjtött kőzeteknek, terméseknek, a hulladéknak stb.)
- A képi dokumentálást lehetővé tevő eszköz (pl. fényképezőgép, telefon)
- A helymeghatározást lehetővé tevő eszközök (pl. túra-GPS, telefon)
- Térkép

Terepre kizárólag felnőtt kísérettel menj! Fokozottan ügyelj magad és társaid biztonságára!

Munka a terepen

- **Fényképezzétek le a vizsgált képződményt!** Érdemes odafigyelni arra, hogy a fényképeken szerepeljen egy olyan tárgy (pl. pénzérme, háliszák, ember), amely segít a méretek későbbi értelmezésében.
- Készítsetek vázlatrajzot a területről! A vázlatrajzkészítéshez nem kell különösebb rajztudás. Egyszerű vonalakkal próbáljátok meg lerajzolni a területet! Emejétek ki azokat a jellemzőket, amelyek a képződmény sajátosságát adják!
- Járjátok be a környékét! Vizsgáljátok meg, hogy mely folyamatok veszélyeztetik, veszélyeztethetik a területet (pl. illegális hulladéklerakás, túlzott turistaforgalom, az esővíz leöblítő hatása, erdőirtás, útépités, legeltetés stb.)! Mennyire sérülékeny a terület? Hogyan lehetne megóvni vagy akár a nagyközönség számára is ismertté tenni azt?

Hogyan készítsünk posztert? – A megfigyelések rögzítése

A szakértők úgy tartják, hogy az első 5 másodpercben eődöl, hogy melyik poszter vonzza magához a nézőket, és melyik az, amely mellett szinte azonnal továbbbátálnak. Tehát nagyon fontos a megjelenítés. Ugyanakkor lényeges, hogy az ne menjen a tartalom rovására!

- Legyen a poszter jól áttekinthető, azaz
 - ne legyen zsúfolt;
 - legyen figyelemfelkeltő, érdekes címe;
 - használjátok könnyen olvasható betűtípust;
 - figyeljétek a szöveg és a képek, ábrák helyes arányára;
 - alkalmazzatok egyéb jeleket (pl. nyilatkat, halmazokat, ikonokat) is;
 - az információ egy egyértelmű irányba (balról jobbra, fentről le) haladjon;
 - ne felejtsetek el a képeknek, ábráknak stb. címet adni!



1.6. ábra. A víz és a talaj felmelegedésének vizsgálata.



1.7. ábra. Anyag és felmelegedés kapcsolatának vizsgálata.



1.8. ábra. Nehéz a hegymászás élete.

Akik nem nyugszanak bele – a felmelegedés módosító tényezők

5. A víz és a szárazföld hőmérsékletének változása

Eszköz: 2 db lábos, 2 db hőmérő, 2 db erős fényű lámpa
Anyag: víz, talaj

Feladat: Vegyetek magatok elé két lábos! Tegyetek az egyik víz, a másikba pedig talajt! Helyeztetek el ezekben egy-egy hőmérőt!

Melegítsétek ezeket 5 percig egy-egy nagy teljesítményű lámpával! Ha nincs két lámpátok, külön-külön is elvégezhetitek feladatot, csupán arra kell figyelnetek, hogy azonos távolságra és egyenlő ideig melegítsétek az anyagokat (1.6. ábra). A mérési eredményeket rögzítsétek (MF.3.)!

A víznek vagy a talajnak emelkedett gyorsabban a hőmérséklete? Figyeljétek meg, hogy melyik anyagnak csöken gyorsabban a hőmérséklete! Fogalmazzatok meg a tapasztalat alapján a víz és a szárazföld felmelegedésével, lehűlésével kapcsolatos összefüggéseket! Melyik anyag hőmérséklete változik gyorsabban? Következtessétek a megfigyeléseitek alapján: hogyan befolyásolják a tengerek, óceánok a part menti területek éghajlatát télen, illetve nyáron!

6. A felszín anyaga és a felmelegedés mértéke közötti összefüggés

Eszköz: 2 db üvegpohár, 2 db hőmérő, 2 db erős fényű lámpa

Anyag: 1 db fehér kartonlap, 1 db fekete kartonlap
Feladat: Tegyetek magatok elé 2 üvegpoharat! Vonjátok be az egyiket fehér, a másikat fekete kartonlappal! Tegyetek mindkét üvegpohárba egy-egy hőmérőt! Melegítsétek 5 percig egy nagy teljesítményű lámpával a poharakat (1.7. ábra)! A melegítési eredményeket rögzítsétek (MF.4.)!

Mit tapasztaltok? Melyik üvegpohárban emelkedett gyorsabban a hőmérséklet? Fogalmazzatok meg a tapasztalat alapján, hogyan befolyásolja a felszín anyaga (színe) a felmelegedést!

7. A hőmérséklet és a tengerszint feletti magasság kapcsolat

Feladat: Figyeljétek meg a 1.8. ábrát! Láthatjátok, hogy hegymászáson a szikrázó napsütés ellenére vastag védőréteg van.

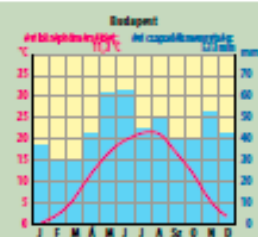
Magyarázzátok meg ezt a látszólagos ellentmondást! Hogyan változik a levegő hőmérséklete a tengerszint feletti magasság növekedésével?

Az áruklódó éghajlati diagram

Egy terület éghajlati viszonyairól az éghajlati diagram tájékoztat bennünket. Mit mutat meg az éghajlati diagram?

A hőmérsékleti viszonyokat

- Hány °C az évi középhőmérséklet? **11,3 °C**
- Milyen a hőmérséklet évi járása? **ingadozó**
- Melyik a leghidegebb és melyik a legmelegebb hónap? **leghidegebb: január (0,4 °C), legmelegebb: július (21,5 °C).**
- Hány °C az évi közepes hőingadozás?



A csapadékvizszojokat

- Mennyi az éves csapadékmennyiség? **533 mm**
- Milyen a csapadék éves eloszlása? **Egyenletlen. Két esősebb (kora nyár és késő őszi) és két szárazabb időszak (téli közepe, kora tavasz és kora őszi) váltja egymást.**
- Melyik a legcsapadékosabb, illetve a legszárazabb hónap? **legcsapadékosabb: június legszárazabb: február**
- Mennyi csapadék hullik a legcsapadékosabb és a legszárazabb hónapokban? **64 mm, 28 mm**

1.9. ábra. Budapest éghajlati diagramja. Értelmez a diagramot, a leolvasható adatokat!

A fejlesztésben meglátod, hogy az éghajlat és ezért a tájak jellege mennyire különböző attól függően, hogy a napsugarak milyen szögben érik a földfelszínt





Gazdasági alapismeretek

2. Pénzből él az ember Pénzügyi alapismeretek

Mennyit ér a pénzem? Mit vásárolhatok meg? Miert kell takarékoskodnom?



Elvesszél fel, mit tanultál történelemórán a pénz kialakulásáról? Mi mindennel lehetne fizetni a pénzen kívül az árakat?



2.1. ábra. Ékszerek a kirakathban.
Miert került többre az arany ékszer, mint az ezüst?



2.2. ábra. Alku a piacon.

A pénz hozzátartozik mindennapi életünkhöz. Fizetünk vele, azaz kiadjuk, amikor vásárolunk. Mi kapjuk a pénzt, ha eladunk valamit. A pénzünket elkölthetjük vagy éppen ellenkezőleg, összegyűjthetjük. Azonban az is előfordulhat, hogy kevesebb van belőle, mint amennyire éppen szükségünk lenne. Az üzletekben pl. a cipő vagy a csokoládé árát szintén pénzben fejezik ki. A pénz értéke tükrözi az egyes áruk értékét is. Az aranyból készült nyaklánc jóval többre kerül, mint az ugyanolyan ezüst.

Mi történik a piacon?

Amikor a piacon járunk, gyönyörködünk a hegyekre halmozott piros almában, illatos szőlőben vagy a sokféle zöldségben. Nézzünk körül most egy kicsit más szemmel! Figyeljük meg, hogyan működik a piac, hogyan zajlik a kereskedelem! Az árusok célja, hogy egy meghatározott összegért eladják a termékeiket, a vásárlók pedig igyekeznek minél kedvezőbb áron hozzájutni a portékához. Végül eladó és vevő egymásra talál, az áru gazdát cseréli, és pénz ellenében a vásárló kosarába kerül.

Mi határozza meg, hogy mennyiért kínálják pl. az almát? Az egyes termékek, így az alma ára is sok mindentől függ. Figyelembe kell venni az előállítás, a termelés és az értékesítés költségeit, azaz a ráfordítást. Az almánál maradvány pl. az almáskertben végzett munkáért, a fák metszéséért, a permeterzésért, a gyümölcs leszedéséért kifizetett összeg. Pénzbe kerül az alma megfelelő szállítása és tárolása, sőt a piaci dárusítóhelyért is fizetni kell. Mindezek természetesen megjelennek az alma árban, amelyet a vásárlónak kell majd megfizetnie. A termelő úgy határozza meg az árát, hogy az fedezze a ráfordítás költségeit és némi hasznot is hozzon (2.2. ábra).

Bizonyára te is észrevetted, hogy egyszer 250 forintért, máskor 200 vagy éppen 150 forintért kínálják ugyanannak az almafajtának kilóját. Mi lehet ennek az oka? Az alma árának alakulását a piacon az is befolyásolja, hogy mennyi gyümölcsöt szeretnének eladni, és a vásárlók mennyi almát akarnak megvásárolni. Az eladásra szánt árut nevezzük kínálatnak, a vásárlási szándék pedig a kereslet.



2.3. ábra. Az alma útja a gyümölcsöstől a piacig.

A piacon 1 kg alma ára 250 Ft. Hogyan osztanád fel, mennyit juttatnál belőle a végzett munkáért, a munka fontosságá alapján azoknak, akik dolgoztak érte? Vitásoztok meg, hogy ki mért és mennyit adott az egyes munkamóveleteket végzőknek?

Ha sokan szeretnének almát vásárolni, de csak kevés árusnál van szép gyümölcs, akkor azok drágábbért is el tudják adni a portékat. Szakszavakkal megfogalmazva, ha nő a kereslet egy termék iránt, de kicsi a kínálat, az árak emelkedni fognak (2.4. ábra). A piacon az árúért általában készpénzzel fizetünk. A megvásárolt termék értékének megfelelő bankjegyet vagy érmét adunk az eladónak (2.5. ábra). Ha a piacon még nem is, de a nagyobb üzletekben egyre gyakrabban fizetünk bankkártyával. Ilyenkor nincs szemmel látható és kézzel fogható pénzmozgás, a háttérben a számítógépek segítségével történik a vételár kiegyenlítése. A kereskedelem feladata, hogy kielégítse a vásárlók igényeit. Ahol nagy az áruváltás, az üzletek polcain szép számmal találunk távoli országokból érkezett árukat is. Ezeknek a termékeknek az árban általában szerepel egy sajátos tétel: a vám. A vám a külföldről behozott árukat terhelő pénzügyi összeg.



2.4. ábra. Kínálat és kereslet.
Hogyan alakulnak az árak ezen a piacon? Miert?

A bankjegyet a mindennapi életben általában papírpénznek nevezzük. Értékét a címlet fojezi ki. A kisebb értékű pénzürméket a köznyelv aprópénznek nevez.



2.5. ábra. Bankjegyek és pénzürmék.
Milyen címletűek a képen látható pénzek?



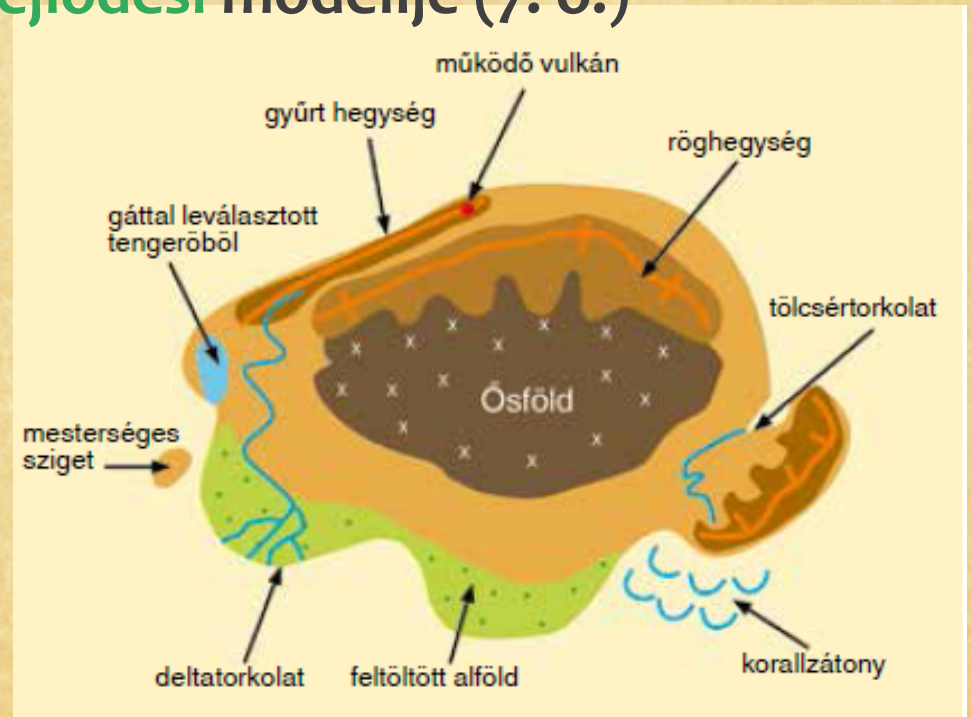
2.6. ábra. Vám a határátkélőhelyen.
Miert utána, mi történik a vámon?



Miert jelent az a monds, hogy valaki aprópénzre váltja a tehetőségét?

Új tartalmi elemek

- **Hegységszerkezetek** (rög- és gyűrthegység nem merev értelmezése)
- A **földrajzi erők** érvényesülése a társadalommal kiegészülve
- Kontinensek **szerkezetfejlődési** modellje (7. o.)



▪ Éghajlatok

a fagy, a szárazság, a csapadék-eloszlás meghatározó szerepének értelmezése;

a monszunéghajlatok és a mediterrán összevetése, a különböző sivatagi éghajlatok összevetése;

az óceáni éghajlat sokfélesége, nincs mindennapos esők öve)

▪ Vízrajz

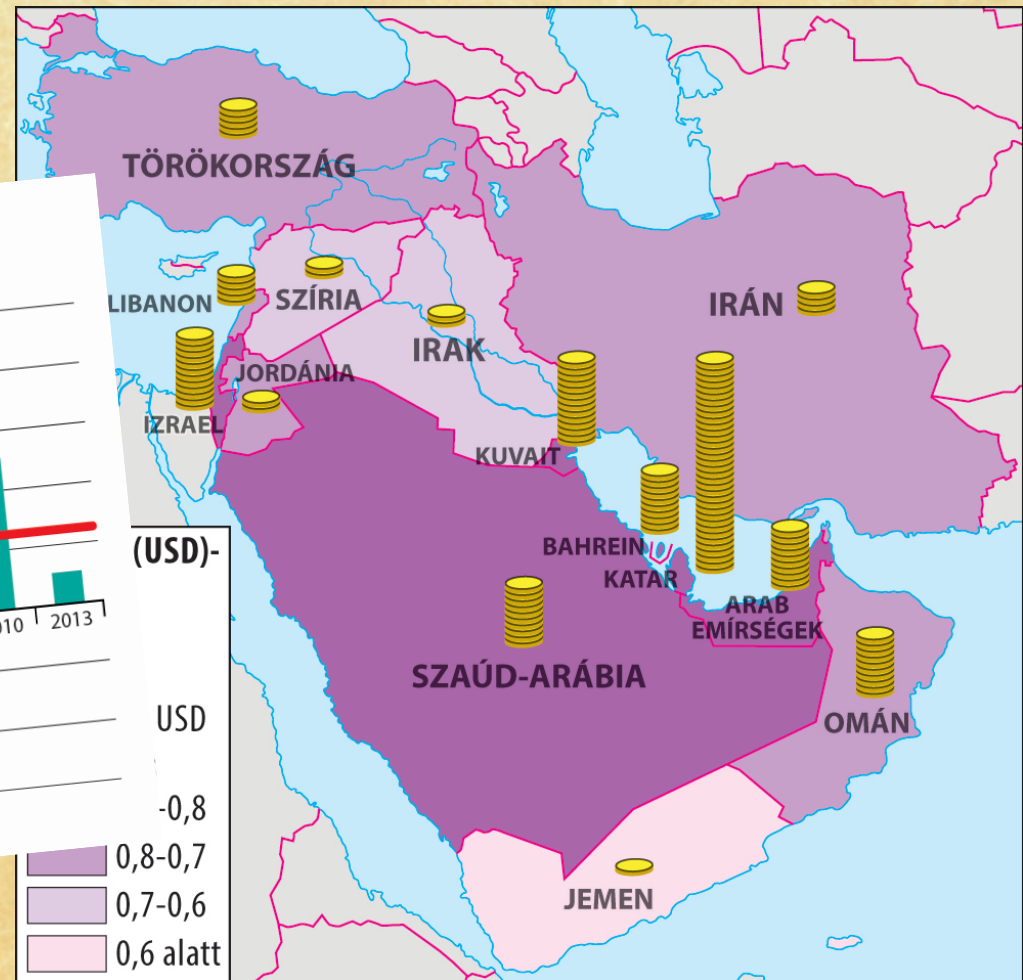
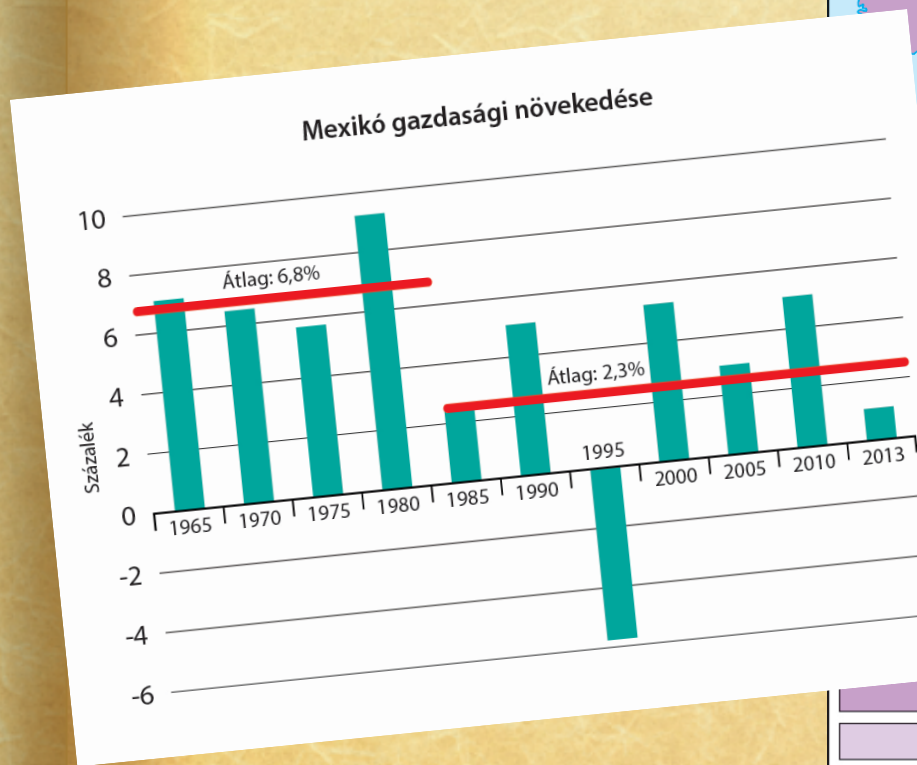
felszín alatti vizek [rétegvíz-talajvíz] újszerű értelmezése;
az 5 óceán, árvízvédelem

- A **regionális földrajz** 7. és 10. évfolyamon eltérő megközelítése

általános iskolában: inkább a **térbeli összefüggések**

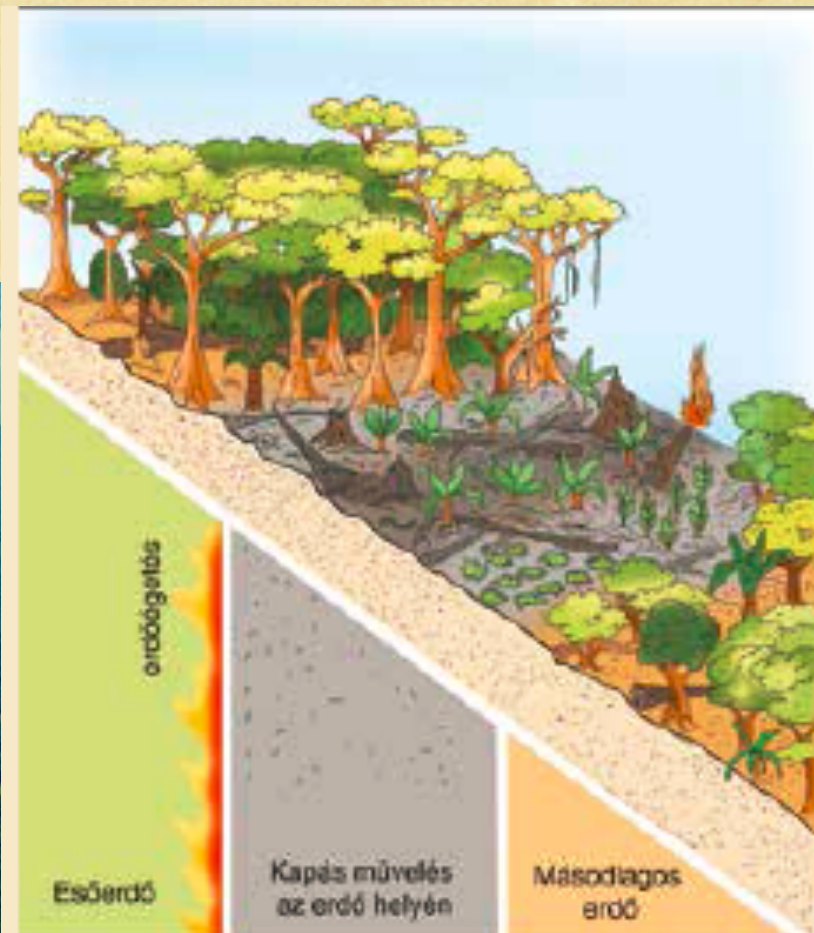
középiskolában:

problémacentrikus



- Gazdasági ágazatokról minimális, helyette **szektorok és problémák**
- **Telepítő tényezők** – elszakadás a merev természet általi meghatározottságtól, **puha és kemény**

- **Fenntarthatóság** szemlélete minden témakörben



2.6. ábra. A felégetett erdőterületet néhány évig művelik, majd magára hagyják, s máshol keresnek új erdőt.

Mi lesz a sorsa az erdőnek? Olvass az ábráról!

Új metodikai elemek

- ♦ **Tanulási praktikák** (7. o.) – ábra-, diagram- és képelemzés
- ♦ hogyan tanuld a topográfiát?
- ♦ mit jegyezz meg egy ország tanulása kapcsán, hogyan készíts szövegből vázlatot, térképvázlat-készítés



Készíts egy leegyszerűsített rajzot Afrikáról a munkafüzetbe! Rajzold körbe pirossal a kontinens körvonalát a lehető legegyszerűbben! Észrevetted? A „széles” északi rész olyan, mint egy trapéz, a „keskeny” déli pedig, mint egy háromszög.



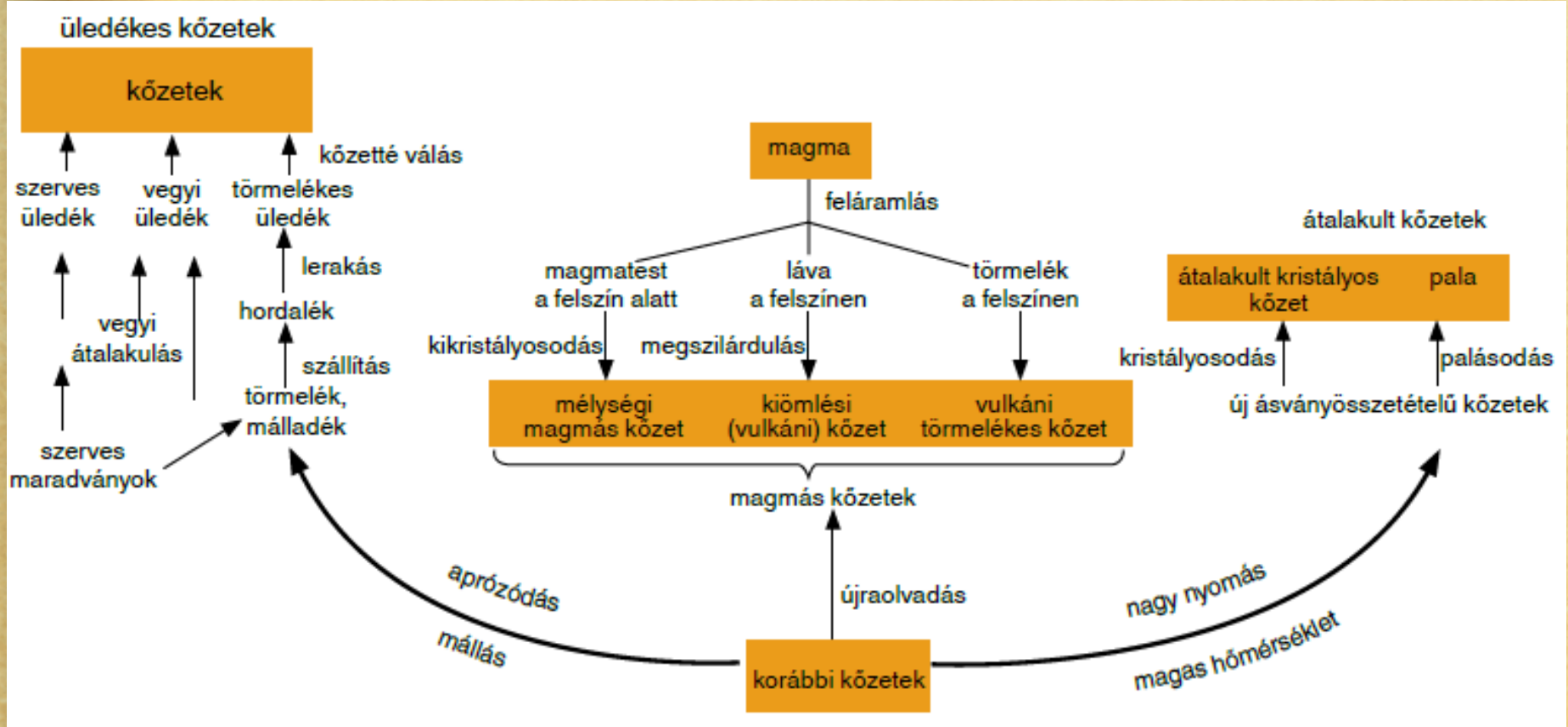
Hogy könnyebben megtanuld az egyes földtörténeti időkhöz, időszakokhoz kapcsolódó eseményeket, próbáld ki a következő módszert! Gyűjts össze öt darab gyufásdobozt, s lapjukkal egymás fölé helyezve ragaszd össze azokat! Címkézd fel ezután a dobozokat alulról felfelé haladva a következő feliratokkal: „Ős- és előidő”, „Óidő”, „Középidő”, „Újidő-harmadidőszak”, „Újidő-negyedidőszak”!

Vágj fel egy lapot papírcsíkokra, s amikor egy adott idő eseményeit tanulod, azokat egyenként írd fel, s

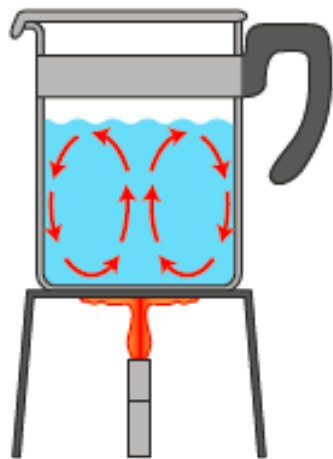


helyezd a megfelelő dobozba! Az egyes földtörténeti „rétegekben” elhelyezett információk segítenek a későbbiekben a tanulásban.

- Gondolattérképek mint logikai vázlatok, fogalomhálók, témarendszerezők, lecke végi összefoglalások



Új metodikai elemek

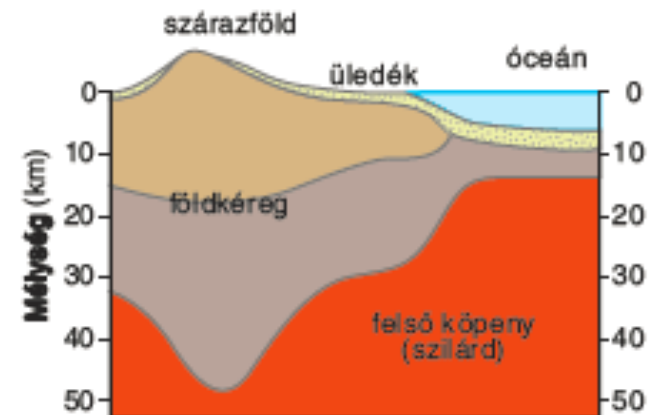


1.7. ábra. **A magmaáramlás**

Hasonlítsd össze az ábra segítségével a víz forrásakor jellemző áramlást a magmaáramlással! Miért alakul ki áramlás az edényben?



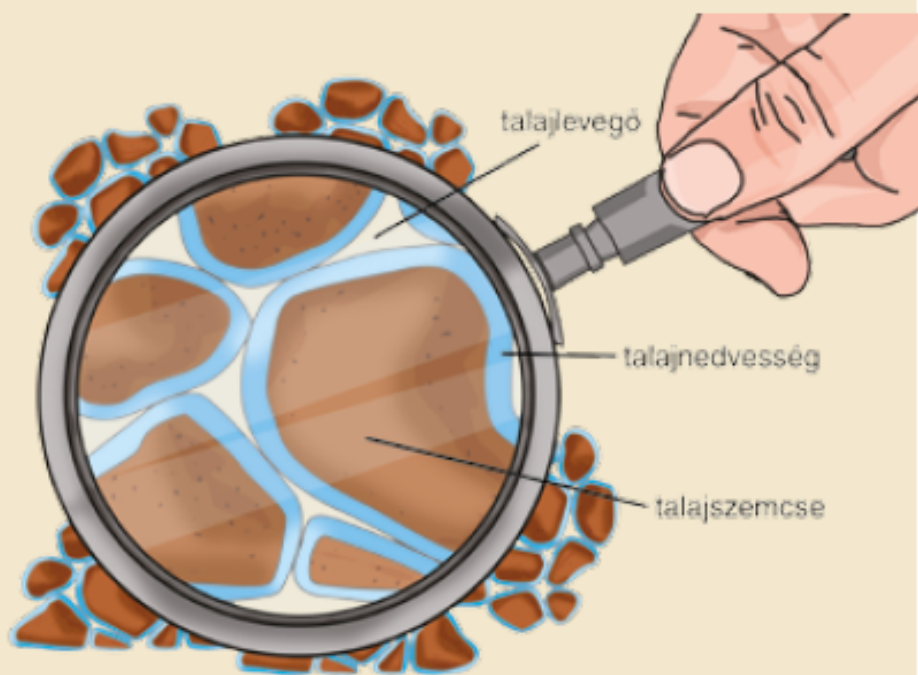
1.3. ábra. **A kőzetlemezek úgy úsznak a lágyköpenyben, mint a hajók a vízben.**
Melyik hajó modellezi az óceáni, és melyik a szárazföldi kőzetlemezt?



1.2. ábra. **A kőzetburok felépítése**

Mi a különbség a szárazföldi és az óceáni kéreg felépítése és vastagsága között?

- ♦ **Gyerekrajzok** (országkontúr, lemeztektonikai vázlat), gyerekekhez közel álló rajzok, karikatúrák, böngészni való ábrák



7.4. ábra. **A talajnedvesség**

Figyeld meg az ábrán, hogyan tárolódik a talajnedvesség a talajban!



Alakítsátok ki egy kanyargó folyó völgyét a homokasztalon! Öntsetek a mederbe vizet, és figyeljétek meg, hogyan változik a kanyarulatok külső és belső oldala!



Új metodikai elemek

- **kutatásalapú tanulás** – előzetes **problémafelvetések**, amelyek függvényében léphet tovább, előre a tanár; vizsgálódások (egyszerűen végrehajtható, köznapi tapasztalatok bevonása);
- **projektfeladatok** (kis és nagyobb projektek),

kis kutatás a környezetben (szokások, energiafogyasztás, táplálkozás, költségek, statisztika az osztályban stb.)

A csapadék mérése

A csapadék mértékegysége a milliméter. Egy milliméter csapadék egy négyzetméter felületre hulló egy liternyi víznek felel meg. A csapadékmérőt 1 méteres magasságban, lehetőleg nyílt területen, minden tereptárgytól távol kell elhelyezni.

A porszenyezés mérése

A levegő fizikai tulajdonságainak fontos jellemzője hogy mekkora mennyiségben tartalmaz szennyező anyagokat. Lakóhelyre vonatkozó légszennyezési adatokat nyomon követheted a <http://www.levegominoseg.hu/> honlapon. A következő porszenyezéssel kapcsolatos egyszerű mérést te is elvégezheted.

Rajzolj ragasztószalagra alkoholos filccel egy 1x1 cm-es négyzetet! Oszd fel ezt négy egyenlő részre! Vegyél pormintát a ragasztószalag segítségével különböző felületekről (pl. padló, pad, szekrény teteje, fal, növény levele)! Számold meg mikroszkóp segítségével, hogy hány porszem található az egyes felületekről származó ragasztószalag 1x1 cm-es területén! Megfigyelésidet rögzítsd a táblázatban!

Felhőborítottság megállapítása

Figyeld meg egy adott helyről különböző időpontokban az égbolt felhőborítottságát!

Oszd fel nyolc egyenlő részre az égboltot képzeletben, majd becsüld meg, hogy hány nyolcadát borítják felhők! Megfigyelésidet rögzítsd a táblázatban!

Dátum	Időpont	Borítottsági hányad	Fokozat	Az égbék jellege
	reggel: óra			
	délután: óra			
	este: óra			
	reggel: óra			
	délután: óra			
	este: óra			
	reggel: óra			
	délután: óra			
	este: óra			

II. Időjárási adatok feldolgozása

A gyűjtött adatok az időjárás pillanatnyi állapotának feltérképezéséhez használhatóak fel. Megállapíthatunk.

Készítsd egyszerű barométert!



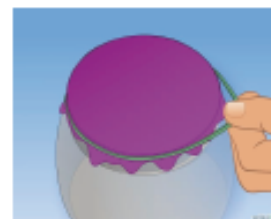
1. A szükséges eszközök: lufi, befőttes üveg, olló, ragasztószalag, befőttesgumi, szívószál, ceruza, papír



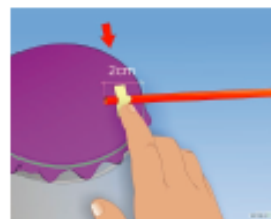
2. Fújd fel a lufit, majd engedd ki belőle a levegőt!



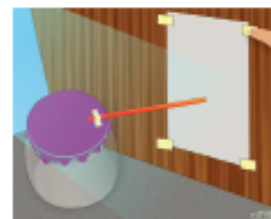
3. Vágd le a lufi alsó felét!



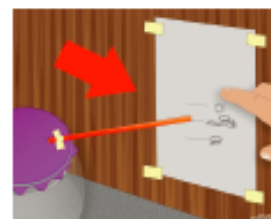
4. Rögzítsd a lufi felső részét a gumival a befőttes üvegre! Erősítsd meg a rögzítés ragasztószalaggal is!



5. Ragaszd a szívószálat a lufiral! Ez lesz a műszer mutatója. A szívószál kb. negyedrésze legyen a lufin, annak peremétől legalább 2 cm-re rögzítsd!



6. Ragassz egy papírlapot a falra, és állítsd mellé a műszert úgy, hogy a mutató legyen a papírlaphoz érjen!



- **Vizsgálatok, „kísérletek”** fotókon
- **Tematikus, nem atlaszszerű térképvázlatok, inkább infografikák**
- **Véleménynyilvánítás**, mellette-ellene, vita, helyzetgyakorlatok
- **Fogalomlista** a leckék végén (nemcsak a kerettantervi, az új, hanem a lecke kulcsfogalmai)



OFI



Földrajz

9

KÍSÉRLETI
TANKÖNYV



9. évfolyam (heti 2 óra)

- A Föld kozmikus környezete
- A földi tér ábrázolása
- A Föld mint kőzetbolygó szerkezete és folyamatai
- A légkör földrajza
- A vízburok földrajza
- A földrajzi övezetesség (új koncepció)

10. évfolyam (heti 2 óra)

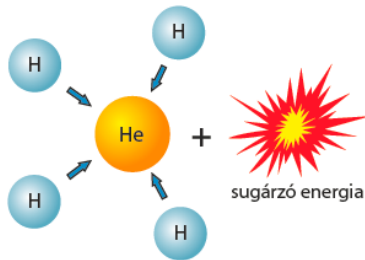
- Társadalmi folyamatok a 21. század küszöbén (átkerül a 9. évfolyamról)
- A világgazdaság jellemző folyamatai
- Magyarország (új koncepció)
- Európa
- Európán kívüli országok
- Fenntarthatóság (globális problémák a geoszféráknál és az övezeteknél is)

Tagolódás

Minden témakört más szín jelöl

A Föld kozmikus környezete

3. Galaxis útikalauz



3.1. ábra. A csillagok magjában lejátszódó fúziós folyamat. A fúzió latin szó, egyesülést, egybeolvadást jelent

Elevenítsd fel a fizikai-kémiai ismereteidet a 3.1. ábra segítségével!

- Hogyan keletkezik a Nap sugárzó energiája?
- Mi a feltétele, hogy az atommagok nagy sebességgel ütközzenek és összetapadjanak egymással?
- Hogyan keletkezik az energia?



2 azonos szélességű hasáb



3.2. ábra. A Tejút a Hortobágyi Csillagoségboltpark felett. Mitől fehérlik a Tejút? A Tejutat „belülről” vagy „kívülről” látjuk?

Nézz utána, hogy mi a csillagoségbolt-park program!

A világegyetem peremétől a Napig

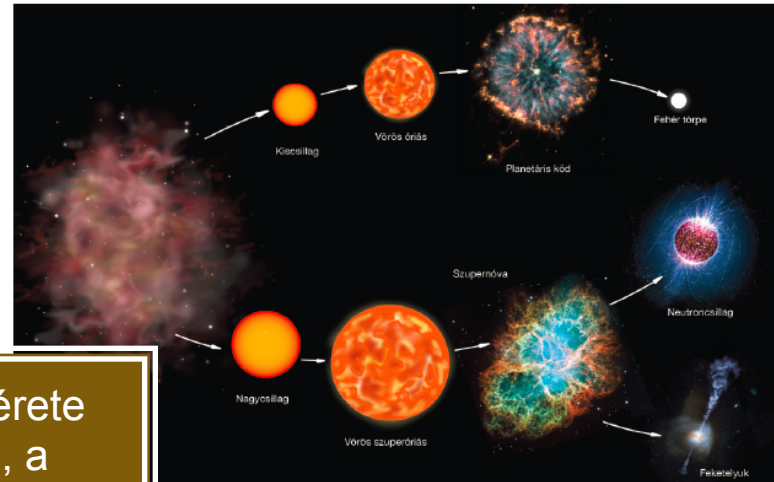
A 19. században rövid jövőt jósoltak az emberiségnek, a korabeli számítások a Nap tüzelőanyag-készletét (szénnel számolva) csak néhány ezer évig gondolták elegendőnek.

Tágul-e a világegyetem?

A Világegyetem (Univerzum) kezdeti állapotáról nem tudunk biztosat, elméletekben azonban nincs hiány. Keletkezésére vonatkozóan a legelfogadottabb az ún. **ősrobbanás-elmélet** („Big Bang”).

Az elmélet szerint körülbelül 13,7 milliárd évvel ezelőtt felrobbant az egész Világegyetem, a tér tágu robbanásszerűen, az energia alakult át anyagká részénél rövidebb idő alatt. A hőmérséklete, létrejöttek az atomok és a hélium. Számos gázfelhő táguása ellenére is együtt maradtak, a gravitációs erejük hatására összezsúrdultak és forróvá váltak. A termonukleáris reakció révén energiatermelés. Így keletkeztek – és a mai napig így születnek – a csillagok, a galaxisok építőkövei (3.1. ábra).

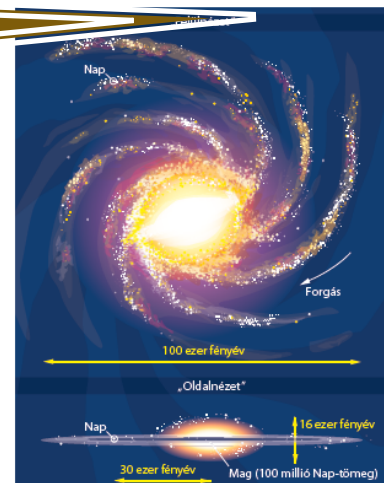
Az ábrák mérete változatos, a használhatóság függvénye



A kisebb tömegű csillag (mint a mi Napunk is), a vörös óriás állapotot keresztül, majd anyagának többszöri ledobódása során látványos ködöket képezve, halvány fényű fehér törpecsillagga esik össze.

A kisebb tömegű csillag (mint a mi Napunk is), a vörös óriás állapotot keresztül, majd anyagának többszöri ledobódása során látványos ködöket képezve, halvány fényű fehér törpecsillagga esik össze.

Hallottál már a fényszennyezésről? Figyeld meg a zavaró fényektől mentes csillagos égbolton a Tejutat szabad szemmel, és távcsővel is! A Tejútrendszer a korong alakú galaxisok közé tartozik: a korong síkjának a vetülete az égbolton a Tejút. A szabad szemmel összefüggő fényszalagot a távcső csillagok millióira bontja. A Tejút fénylő sávjában látható sötét területek felhívják figyelmünket a csillagok közötti fényelnyelő anyag, a csillagközi por létezésére is.



3.4. ábra. A Tejútrendszer spirális galaxis, a spirálkarok a fókuszban találhatóak.

- Hol helyezkednek el legsűrűbben a csillagok?
- Hol helyezkedik el a Nap a Tejútrendszerben?

Érdekesség, kiegészítő információ

Szerkezet

A Föld kozmikus környezete

1. A misztikus elképzelésektől a törvényekig

Mely kultúrákban volt kiemelkedő szerepe a csillagászati megfigyeléseknek a mezőgazdasági termelés szempontjából? Mítéri?



1.1. ábra. Mely égitestek kálthatták fel a az elmúlt évszázadok gondolkodóinak figyelmét?



1.2. ábra. Az ókor kiemelkedő csillagászati központjai Járj utána! Miért kereste fel különösen sok turista a maja civilizáció emlékeit 2012-ben?



1.3. ábra. A Ptolemaiosz-féle világmép

- Hasonlítsd össze a két világmépét!
- Írd a hasonlóságokat és a különbségeket a munkafüzetedbe!
- Modelljezték a Nap, a Föld és a Hold helyzetét a kétféle világmépben!



1.4. ábra. Kopernikusz-heliocentrikus világmép

Próbáljuk meg ítélni azt a küzdelmet, amelyet őseink folytattak arra, hogy észnap volt-e a Föld körül, vagy a Nap körül?

Karikatúra: figyelemfelkeltő

A csillagászat fejlődésének legkorábbi időszakában sem volt csupán szemlélődő elfoglaltság. Az égbolt égitestjeinek mozgásának jellemezését természetudományos magyarázat nélkül. A Földet korong alakúnak tekintették, amelyet az égbolt vett körül.

Figyelemfelkeltő alcím

Az ókori görög gondolkodók azonban nem elégedtek meg az égi jelenségek leírásával, hanem keresték az okokat, az ősmozgásuk alapvető törvényeit.

Az ókori görög gondolkodók azonban nem elégedtek meg az égi jelenségek leírásával, hanem keresték az okokat, az ősmozgásuk alapvető törvényeit. Számoszli Arisztarkhosz is (Kr. sz. 90-161), aki mégis a geocentrikus világmépét fejlesztette tovább.

Tevékenykedtető feladat

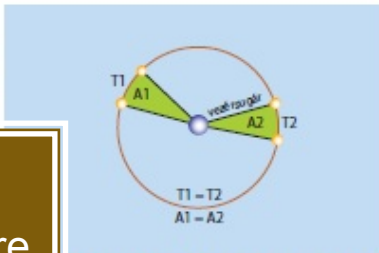
Az ókori görög gondolkodók azonban nem elégedtek meg az égi jelenségek leírásával, hanem keresték az okokat, az ősmozgásuk alapvető törvényeit.

Összehasonlításra alkalmas ábra, utalás a munkafüzetre

Sem földközéppontú, sem napközéppontú?

Nagy lendületet adtak a csillagászati vizsgálatoknak a 15. század végén meginduló nagy földrajzi felfedezések, az egyre hosszabb hajózási útvonalak. A tájékozódás már nem volt lehetséges a földközéppontú világmép alapján. A kidolgozott bolygómozgás pontosabbá vált. Feltehetően (hosszú tanulmányozni új Arisztarkhosz utat) **Nikolausz Kopernikusz** fejlesztette fel újra a napközéppontú világmépét. Felfogás is kör alakú pályák. Alig fél évszázaddal később **Johannes Kepler** (1571-1630) kiváló német matematikus felismerte Kopernikusz tévedését: a bolygók keringési pályájának alakja nem kör, hanem ellipszis. Már Kepler is gyanította, majd később **Isaac Newton** (1643-1727) bizonyította be, hogy a bolygók Nap körüli keringését gravitációs kölcsönhatásuk okozza.

Utalás a munkafüzetre



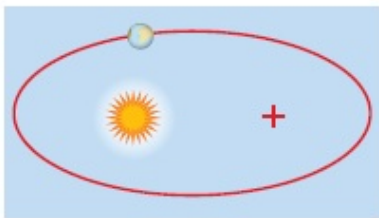
1.5. ábra. A mozgás fő jellemzőit a tökéletes körpálya esetében az 1.5. ábrán, hogy melyek a keringés fő jellemzői? Hasonlítsd össze az 1.6. és az 1.7. ábrákat! Milyen változások következtek meg ezek a jellemzők, ha a pálya alakja ellipszissé vált?

Te is lehetsz Kepler! A munkafüzeted ábráinak, adatainak tanulmányozása után fogalmazd meg a bolygómozgás törvényszerűségeit, majd hasonlítsd össze az itt leírtakkal!

Mire jött rá Kepler?

A csillagászok a Ptolemaiosztól Kopernikuszig a bolygók mozgását körpályán leírték (1.5. ábra).

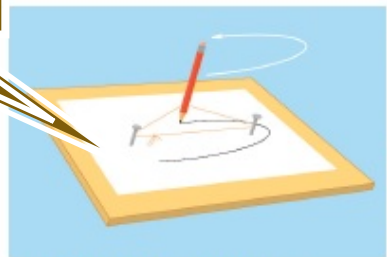
Kepler első törvénye szerint a bolygók ellipszis alakú pályán keringenek, amelynek egyik gyújtópontjában a Nap áll. Ezért a bolygóknak a Naptól való távolsága állandóan változik. A pálya Naphoz legközelebbi és legtávolabbi pontja a napközéppont illetve a naptávolpont (1.6. ábra).



1.6. ábra. Kepler első törvénye

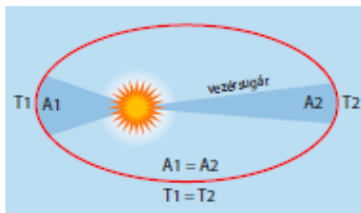
Végezd el az alábbi feladatot a bolygómozgással kapcsolatban!

- Hozzávalók: fatábla, rajta 2, egymástól 10 cm-re levő szeggel, A3-as papírlap, 3 db színű (13, 15 és 17 cm), ceruza
- A vizsgálat három bolygó pályáját szemlélteti.
- Készítsd el a színek végét hurkokra.
 - Helyezd el az első hurkot úgy, hogy a szegek belül legyenek!
 - Tedd a ceruza hegyét az első hurkon belülre, majd a színek feszítésén tartva húzd vonalat a lapra.
 - Ismételd meg az előbbi lépést a másik két hurokkal is.
- Figyeld meg a vizsgálat közben, hogy mi a fókuszpontok (főgúti pontok) szerepe a pálya alakjának kialakulásában!

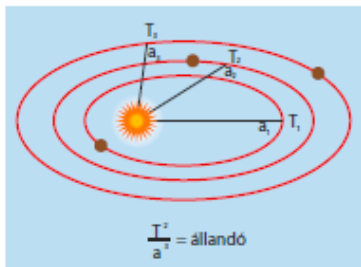


1.7. ábra. A bolygó pályáinak alakjának vizsgálata

Vizuális elemek, ábrák



1.8. ábra. Kepler második törvénye



1.9. ábra. Kepler harmadik törvénye

Mely négy Jupiter-holdat nevezik Galilei-holdaknak? Hány fokat fordul el egy-egy csillag óránként? Milyen irányban változik az éjszaki?



1.10. ábra. A Nagy Göncöl és a Kis Göncöl

Hogyan nevezik a nagyjából ugyanazon csillagokból alkotott Nagy Medve és a Kis Medve csillagképeket más kultúrákban?

☞ Számítsd ki a március 20. – szeptember 21. közötti nyári félév és a szeptember 22. – március 19. közötti téli félév hosszát! Töltsd ki a munkafüzetben lévő táblázatot!

A második törvény azt mondja ki, hogy a Napot és a bolygót összekötő vezérsugár egyenlő idők alatt egyenlő területet sűrűl, azaz a bolygók napközben gyorsabban keringenek, mint naptávolban (1.8. ábra).

☞ Milyen összefüggést találsz a bolygók Naptól mért közepes távolsága és a keringési ideje között? A táblázatot a munkafüzetben találod. Fogalmazd meg a törvényszerűségeket és írd a munkafüzetbe!

Kepler harmadik törvénye a bolygók keringési ideje és a Naptól való távolság közötti összefüggést írja le meg: minél távolabb van egy bolygó a Naptól, annál hosszabb a keringési ideje (1.9. ábra).

A távcsöves megfigyelések kezdete

A csillagászat fejlődésében óriási szerepe volt, hogy Galileo Galilei (1564–1642) olasz csillagász, természettudós és matematikus az égbolt tanulmányozására távcsövet használt, és az eredményeiről írásos műben is

Piktogramok, különböző típusú feladatokra utalnak

Milyen csillagképeket láthatsz?

Az éjszakai égbolt csillagai között nem könnyű eligazodni. Éppen ezért az emberek már az ókorban olyan csillagképeket rendeztek a csillagokat, amelyek emlékeztették őket a jól ismert állatokra, tárgyakra, mitológiai figurákra. A csillagképek alakjában és elnevezésében rengeteg változás történt az évszázadok folyamán, de az ókori csillagképek többségét még ma is használjuk. A csillagképek azokat, valójában nem tartoznak az éjszakai égbolt felismerhetetlen távolságban vannak. A Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) 1930-ban 88 csillagképet határozott meg, amelyek közül 26 csillagképet tartva a hagyományokat. A csillagképek piktogramok segítségével mutatják be. A biztosabb megfigyelés érdekében az egyes csillagképek fényesebb csillagait csillagokkal kötik össze, melyek egyszerű geometriai alakzatokat alkotnak. Az IAU határozata szerint nem lehet új csillagképeket alkotni, új nevet adni az égen.

Infografika



épek közül különösen azok a szembeötlőek, napi mozgás során soha nem nyugszanak le. Északi égbolton a mi földrajzi szélességünkön a Nagy Medve és a Kis Medve, melyek felismerése segíti az északi pólus kijelölését is. A Nagy Medve körül a hét legfényesebb alkotja a nagy medvét, a rúdéből álló Nagy Göncölt, a Kis Medve körül a Kis Göncölt. A Sarkcsillag a Kis Göncöl legfényesebb csillaga.

- ☞ Rajzolj le azokat a csillagképeket, amelyeket az égbolton is felismeresz!
- ☞ A könnyen felismerhető csillagképek leírását a munkafüzetben találod.
- ☞ Gyűjtsd tovább! Példákat olyan csillagképekre, amelyek egész évben a látható égbolt tartoznak!
- ☞ Figyeld meg a csillagos égbolton! Néhány csillagképet könnyen felismerhetsz a munkafüzet leírása alapján.

Fogalmak: geocentrikus világkép, heliocentrikus világkép, bolygók mozgástörvényei, csillagkép

A levegő felmelegedése

Modellezzd az üvegházhatást doboz segítségével! Mit tudnál meg a felmelegedés természetéről a megfigyelés alapján?



2.5. ábra. A napsugarak hajlásszögének modellezése zseblámpával. Melyik hajlásszög esetén világít meg ugyanannyi sugárzás nagyobb területet? Milyen hatása van ennek a valóságban a levegő felmelegedésére?



2.6. ábra. A Nap hajlásszögének mérése egyszerű eszközökkel. Tervezd meg a két alaktan a mérés folyamatát!

Nézz utána a többi bolygó és a Hold átlaghőmérsékletének! Mi a földi adatoktól való eltérés oka?

Nappal a Nap felől érkező besugárzás és a felszínről kiinduló kisugárzás egyaránt megfigyelhető. Éjszaka csupán a kisugárzás folyik. Amennyiben éjjel tiszta az égbolt, a kisugárzott hő jelentős része akadálytalanul távozik a földfelszín közeléből. Ezért hűl le derült éjszakákon erősen a levegő.

Melyik légköri jelenség képes a hőkiegyenlítő hatásra?

A sugárzás hatására meginduló felmelegedés mértékét több tényező is befolyásolja:

- a napsugarak hajlásszöge;
- a sugárzás időtartama;
- a felszín anyaga, jellege.

Vizsgáld meg, hogy van-e összefüggés a napsugarak beesési szöge és a felmelegedés között!

Világíts meg zseblámpával egy lapot úgy, hogy a lámpa merőlegesen, majd 45 fokos szögben világítson! Mikor világít meg ugyanakkora fénysugárnyaláb kisebb területet? Hogyan befolyásolja a felmelegedést a napsugarak hajlásszöge?

Minél nagyobb a napsugarak földfelszínnel bezárt hajlásszöge, annál több energia jut a földfelszín ugyanakkora területére. A napsugarak csillagászatilag lehetséges hajlásszöge a gömb alakú Földön az Egyenlítőtől a sarkok felé csökken. Egy adott szélesség mentén a Nap látszólagos járásának megfelelően naponta változik a hajlásszög és így a felmelegedés. Módosító szerepet játszik a domborzat is, illetve az, hogy melyik világtáj felé tekint a lejtő.

Szerkessz „bizonyító” erejű ábrát annak igazolására, hogy a napsugarak beesési szöge nem lehet nagyobb 90°-nál!

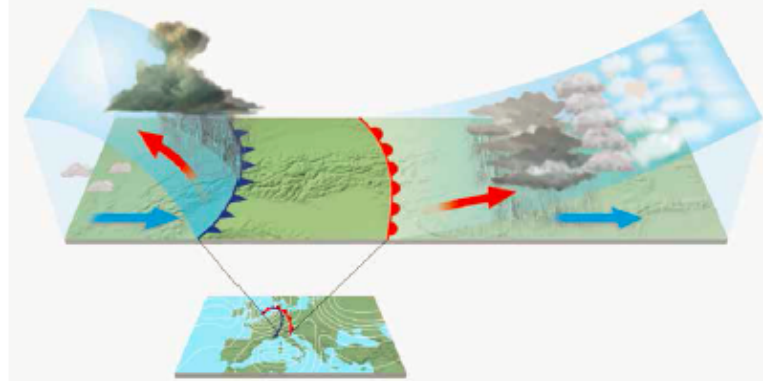
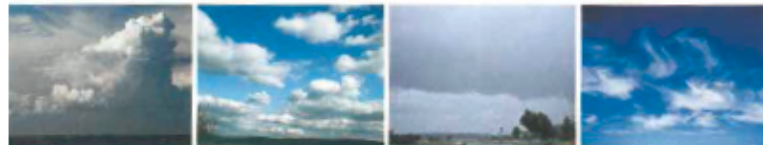
Végezz vizsgálatot a Nap napi járása és a felmelegedés kapcsolatának igazolására!

A napsugárzás időtartamát napfénytartamnak nevezzük, és órában fejezzük ki. Skóciában az évi napfénytartam mindössze 800 óra, a Szahara belsejében viszont 4000 óra. A felszín jellege és anyaga, növényborítottsága azonos sugármennyiség mellett is eltérő felmelegedést okoz. Másrészt melegszik fel a szárazföld és másként a tengerek nyílt vízfelülete. A kis fajlagos hőkapacitású szárazföldök kisebb

A légkör földrajza

11. Összefoglalás

1. Elemezd az ábrát! Hasonlítsd össze a két front kialakulását! Mi a különbség a csapadékviszonyaik között?

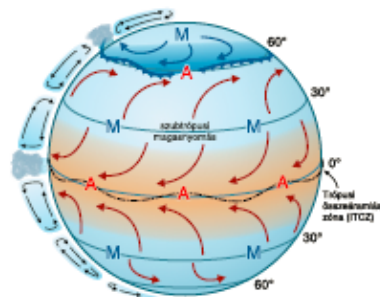


11.1. ábra. A ciklonnal ékező időjárási frontok.

2. Hogy alakul ki a képen látható légörvény?

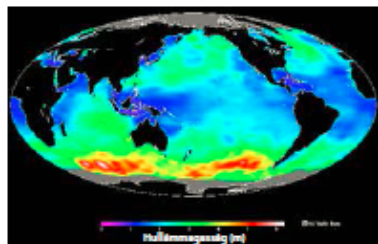


3. Hogyan és miért alakulnak ki Földünkön nagyon eltérő légnyomású övek? Magyarázd meg a légnyomás-különbség következményeit!



A tengerpart formálása

6. Küzdelem a tengerpartokon



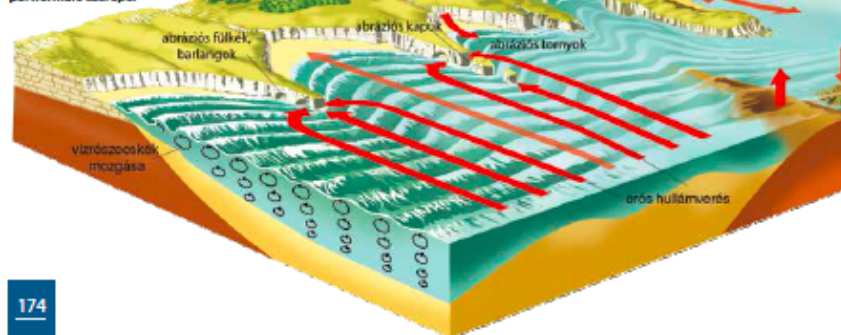
6.1. ábra. A tengerhullámok átlagos magassága a Földön. Keresd meg az atlaszban a legmagasabb és a legalacsonyabb hullámok területeit!

Keresd az atlaszban tagolt és tagolatlan partszakaszokat! Hasonlítsd össze a földtani szerkezetüket és a vízmélységüket!



6.2. ábra. A hullámtörés mély vízű meredek parton.

6.3. ábra. A tengervíz partformáló szerepe.



Vajon mely területek számítanak a hullámlovaskodó paradicsomnak? Miért?

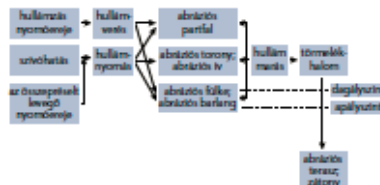
Melyek a Föld legtagoltabb és legtagolatlanabb partvonalai? Indokold! Vajon miért van egyik helyen tagolt, máshol tagolatlan partszakasz?

Rajzold le egy tagolt és a tagolatlan partot! Nevezd meg a tagoltságot adó formákat!

Azt már tudod, hogy igazán álló víz nincsen, különösen furcsa ez a jelző, ha a tájékozódó tengerre gondolsz. A tenger nagy energiával dolgozik a partokon, ha nem is folyamatosan. Partján jellegzetes felszíni formákkal találkozunk, melyekhez hasonlók a nagy tavak partján is megtalálhatók. Az állóvizek felszínalakító tevékenységét abrázióknak nevezzük. A felszínformálás jellege, vagyis hogy pusztul vagy épül a partszakasz, az több tényezőtől függ:

- a partok előtti vizek mélységétől;
- a partvidék földtani és köztani felépítésétől (pl. kemény vagy puha, tömött vagy repedezeti kőzetből áll);
- a part tagoltságától (egyenes vagy öblökkel, szigetekkel tagolt-e a part);
- a hullámzás magasságától.

Ha a víz nyugodt, akkor csak az oldó hatása érvényesül. Az abrázió a partnak törő és felszapódó hullámok és az általuk sodort törmelékanyag révén fejt ki pusztító munkáját. A hullámtörés igazán a mély vízű partoknál ronthat teljes erejével a szárazföldnek. A sekély vízű partokon a hullámok már a partok előtt morajlanak, így a szárazulat peremén már nem pusztítanak, inkább építik a partot.



6.4. ábra. A mélyvízű magaspartok formáinak kialakulása. Keresd meg a 6.3. ábrán látható formákat a vízalatti! Adj magyarázatot a kialakulásukra!

A szárazföldbe harap a víz

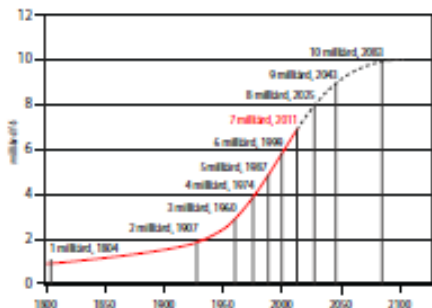
A mély vízű meredek partokon a partfalnak csapódó hullámhegy vége magasra felfröccsenve török sziklákra. Ez a hullámtörés jelensége (6.2. ábra). A mély vízű partokra törő hullámok akár 30 méterre is felszökhetnek. A hullám ereje, nyomása (és pl. a „hullámprés”, a közetreszékbe szorult levegő hatására) már önmagában pusztíthatja a partot. Am az igazi hullámmarást – a folyóvízhez hasonlóan – a törmelékanyag fejt ki. Az abrázió a puhább, repedezettebb kőzeteken a leghatékonyabb, ám a hullámok ostromának a legkeményebb kőzetből felépülő part sem képes sokáig ellenállni. A tengervíz pusztítása az apály- és dagályszint közötti magasságban fokozatosan abráziós fülkét mélyíti a partfalba. A fülkéből kihordott törmelékanyag a part előterében fekvő, a hullámok által mozgatott hordalékkal csiszolt abráziós teraszon halmozódik fel. Az egyre jobban bemélyülő fülke fölötti sziklafal egy idő után alátámasztását veszítve leomlik, leszakad.



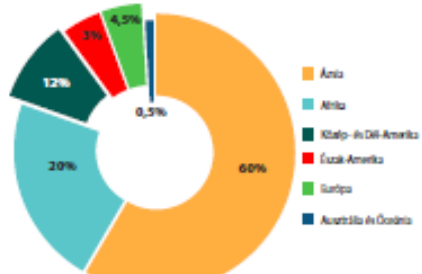
6.5. ábra. A hullámmarás következménye a magasparton. Mondd el a magaspart élet történetét!



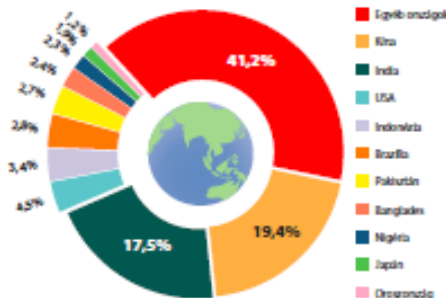
Földünk népessége



1.3. ábra. A világ népességszámának alakulása (forrás: Worldwatch, UN).
 Hogyan változik a növekedés üteme? Mi ezeknek az oka?



1.4. ábra. Hol látják meg a napvilágot az újszülöttek? (1000 újszülöttre vetítve).
 Igazold, hogy a fejlődő világ határozza meg korunk népesedési folyamatait!



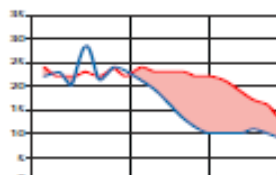
1.5. ábra. A legnépesebb országok részesezése a világ népességéből.
 Nézz utána a 10 legnépesebb ország adatainak az interneten!

ellentétben – nem követett a születések számának mérséklődése. Ez pedig egy addig nem tapasztalt mértékű népességszám-növekedéssel, népességrobbanással járt. Különösen Dél- és Délkelet-Ázsiában, Afrikában és Dél-Amerikában lehetünk, illetve lehetünk tanúi a népességszám gyors emelkedésének.

Az utolsó 100 év alatt több mint három és félszeresére duzzadt bolygónk népessége. A növekedés üteme az 1970-es évek elején volt a legnagyobb, akkor a mértéke meghaladta a 2%-ot. Napjainkra ez az érték 1,2% körül alakul. A lassuló növekedés mellett is mindössze 12 évre volt szükség ahhoz, hogy 1 milliárd fövel legyünk többen (a 6 milliárdodik ember 1999-ben látta meg a napvilágot, a 7 milliárdodik 2011-ben). A statisztikai számítások szerint valószínűleg a 21. század vége felé, 10-11 milliárd fő körüli népességszámmal éri el csúcsát a világ népessége. Az azonnali demográfiai folyamatok alakítói szerepe a meghatározó (1.4. ábra).

A demográfiai átmenet

A születések és a halálozások léptékű változása alapján a világ országok) népesedési folyamat átmenetnek öt szakaszát különítik

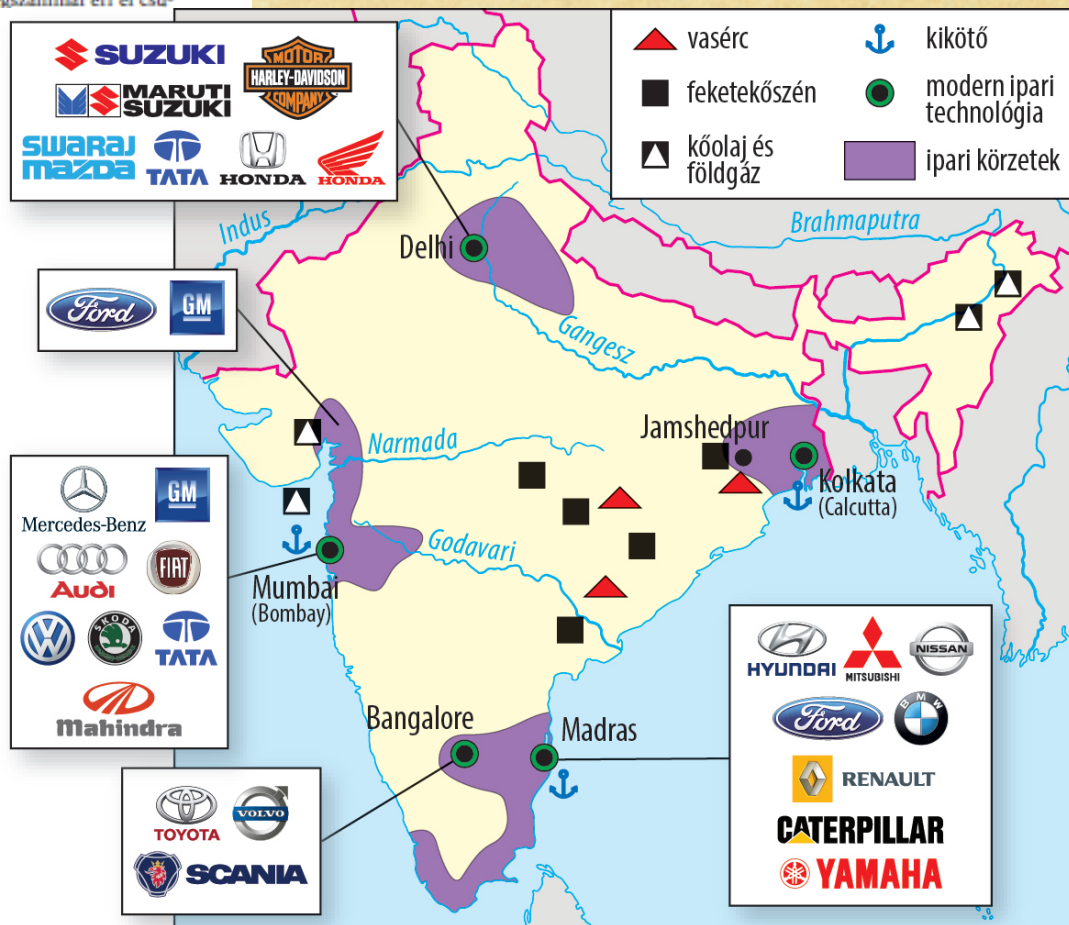


Magas születési és halálozási arány alacsony termékenységi szaporodás. Alacsony születési várható élettartam. Lassú népességszám-növekedés. (Pl. Európa a 18. századig, néhány törzsi közösség napjainkban)

Járó körülmények miatt csökkenő halálozási arány, de magas születési arány. Növekvő termékenységi szaporodás. Növekvő születési várható élettartam. Gyorsuló népességszám-növekedés. (Pl. Európa 1790-1850 között, a fejlődő világ országainak fejlődő országok jelenlegi válság)

Csökkenő születési arány, mérsékelt halálozási arány. Csökkenő termékenységi szaporodás. Élettartam csökkenő. (Pl. Európa 1850-1950 között, a fejlettebb gazdaságú fejlődő országok)

1.6. ábra. A demográfiai átmenet szakasz jellemző jelenleg hazánk



6. Sikeres gazdaságok Európa legmagasabb hegyvidékén



6.1. ábra. A Brenner-autópálya. Mely ausztriai és észak-olaszországi városokat köti össze az autópálya? Mely dél-németországi és észak-olaszországi nagyvárosokat köti össze az autópálya?

Az alpi országokban közös az országokban, hogy természeti viszonyait, és a gazdasági szerkezetüket, kontinensünk legnagyobb hegysege határozza meg. A hegyvidék évszázadokon keresztül elszigeteltséget és társadalmi-gazdasági hátrányt jelentett számukra, ipari fejlődésük megkésett. Földrajzi fekvésük ugyanakkor előnyös, mert az Alpok láncjai között húzódó kelet-nyugati völgyek, valamint az azokat észak-dél irányban keresztező hágók jó természetes útvonalat kínálnak a közlekedésre. Serkentőleg hatott az utóbbi évszázad során a szolgáltatások, közöttük a kereskedelem, a pénzügyi élet és a turizmus fejlődésére is. Politikai rendszerük is sok a hasonlóságot mutat: szövetségi berendezkedésű, katonailag semleges országok, nem tagjai a NATO-nak.

Mutató	Svájc	Ausztria
Egy főre jutó GDP (PPP)	7.	13.
Élelmezési biztonság (EKS)	3.	21.
Világ gazdasági Fórum (World Economic Forum) versenyképességi lista	1.	16.

6.1. táblázat. A világban elfoglalt helyezés a gazdasági fejlettség mutatói szerint. Milyen mutató alapján a gazdasági fejlettséget a HDI, mint az egy főre jutó GDP érték?

Tanulmányozd az alpi országok népsűrűségét a atlasz térképén! Milyen állapítást meg? Magyarorsáddal?

Várhatóan 2016-ban átadják a világ leghosszabb (57 km-es) vasúti alagútját a Szent Gotthárd-hágónál. Mi teszi indokolttá a hatalmas építkezést?

Mely országok osztoznak az Alpok területén? Melyek a magashegyvidék hasznosításának lehetőségei?

Európa közepén emelkedő hegyvidék az Alpok élénk tagoltsága, mély völgyei, kitünő hágói következtében nem jelent olyan nehezen leküzdhető akadályt, mint amilyenre kiterjedéséből és magasságából gondolhatunk. A hegyvidék sokkal jobban összeköti, mint elválasztja a területén és a környékén élő népeket.

Hasonlóságok és különbségek

Fogalmazd meg igaz állításokat az alpi országok adottságairól a térkép segítségével!

Értékelj a természeti adottságokat a 6. ábra alapján!

Ausztria és Svájc hazánknál kisebb területű és népességű országok, melyek lakóinak rendkívül magas életszínterét, jólétét biztosítanak (6.1. táblázat).

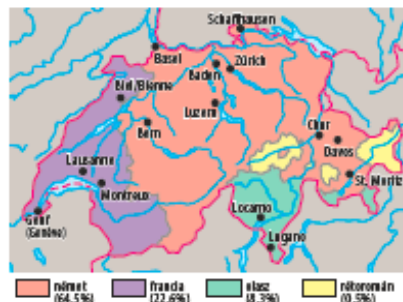


6.2. ábra. A magashegyvidéki országokban (Berni-Alpok).

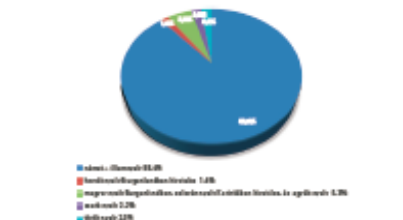
A népesség térbeli eloszlása (különösen Svájcban) nagyon egyenetlen. A népesség 75%-a a Mittellandon él, a Jura hegyvidék, a Nyugati-Alpok és a Rajna közé ékelődő medencében. Ausztriában is a Keleti-Alpok területe a ritkábban lakott, nagyobb a népsűrűség a Bécsi- és a Grazi-medencében, továbbá Burgenlandban.

A népesség természetes szaporodása mindkét országban alacsony, a népességszám csekély gyarapodása a bevándorlásból származik. Svájc népességének 20%-a, Ausztria népességének 10%-a vendégmunkás, többségük a mediterrán országokból, a jugoszláv utódállamokból és Törökországból érkezett. A gazdasági és foglalkoztatási szerkezetük is hasonló, a mezőgazdaság és az ipar relatív szerepének csökkenésével a szolgáltatások a vezető szerep.

Svájc semlegességi politikájának kezdete a 16. század elejére nyúlik vissza, örök semlegességét a bécsi kongresszus (1815) deklarálta. Úgyelve semlegességére, nem vett részt egyik világháborúban sem, nem lépett be az EU-ba, és még az ENSZ-hez is csak 2002-ben csatlakozott. Ausztriára sok szuverenitást hozott a 20. század első fele (két világháború, német, majd szovjet megszállás), és csak az 1955. évi osztrák államteremtés mondta ki az örök semlegességét. Ugyanebben az évben lett tagja az ENSZ-nek is, 1995-ben csatlakozott az EU-hoz, 1999-ben az eurózónához.



3.3. ábra. A népesség nyelvi megoszlása Svájcban. Milyen különösen fontos Svájc nyelvi szempontból a különböző lakószáma?



3.4. ábra. A népesség nyelvi megoszlása Ausztriában. Milyen nevezhetjük példát a németországi Svájc és Ausztria nyelvi használatát?



3.5. ábra. Az alpi hagyományos magányos településforma, de ma már leginkább turisztust szolgálja.



1.6. ábra. Indiai és pakisztáni vendégmunkások egy dubaji építkezésen. Háttérben a világ legmagasabb épülete, a Burdzs Kalifa.



1.7. ábra. Ghánai vendégmunkás pincér víz üdítőt a fürdőzőknek egy ötszillagos dubaji szállodában.



1.8. ábra. Egy ingatlanfejlesztő cég reklámtáblája a Filippin-szigeteken, amely a Délnyugat-Ázsiából hazatérő filippin munkásoknak kínál új otthonot.

Exportfüggőség és innováció

A világ közlekedési hálózatának kétharmad része, földgázvezetékének pedig egyharmad része Délnyugat-Ázsiában található. Ezek az olaj- és gáztartalékok azonban nem egyenesen oszlanak meg a régió országai között. A hatalmas közlekedési kiaknázásával, a gazdasági reformokkal és az olajkitermelés állami kézbe vételével a Perzsa-öböl országainak gazdasága gyorsan fejlődött. A városok világvárosokká fejlődtek, munkahelyeket teremtettek, új iparágak jelentek meg, amelyek vontatták a munkaerőt, ezért tömegesen érkeztek külföldről is munkavállalók. A munkaerőhiányt vendégmunkásokkal igyekeztek csökkenteni (1.6. ábra). A vendégmunkások fele arab, másik fele távoli országokból (pl. Indiából, Pakisztánból, Afganisztánból, Indonéziából, Dél-Koreiból) érkezett (1.7. ábra).

Milyen társadalmi feszültségeket idézett elő az arab világban más kultúrájú munkavállalók foglalkoztatása?

A közlekedési és földgáz sokoldalúan hasznosítják: a közlekedési nagy részét exportálják, az elektromos áramot túlnyomóan gáztüzelésű erőművekben állítják elő, a földgáz energiáját használik a tengervíz sótalánítására is (így nyerik az ivóvizet), a földgázból a vegyipar ammóniát és nitrógenműtrágyát gyárt, a tengeri só felhasználásával sósavat és maróntótront állítanak elő. A mezőgazdaság egyre több műtrágyát igényel, de a világpiacon is nő a kereslet, amely a műtrágyagyártást lendítette fel.

A nagy építkezések, beruházások fellendítették az építőanyag-gyártást, a közlekedési eszközök kiépítése pedig az acélgégyártást. A közlekedési mellett a másik fő bevételi forrás a tőke kivételéből származó nyereség.

Hasonlítsd össze az országok fejlettségét az egy főre jutó GDP alapján (2. fejezet, 2. lecke, 2.1. ábra). Mi az OPEC szerepe a térség olajkitermelő és exportáló országainak gazdaságában?

Délnyugat-Ázsia országai a közlekedési kitermelésének és feldolgozásának mértéke még mindig nincs egyensúlyban. A nemzetközi olajárak emelkedése miatt a fogyasztói piac közelébe, a gazdaságilag fejletlen országok kikötőiben építettek a nagy közlekedési csomópontokat. A közlekedési kitermelő országok érdeke azonban az, hogy helyben dolgozzák fel a nyersanyagokat.



1. A közlekedési használatból közvetlenül részesülő országok

a. A leggazdagabb országok közé a nagy közlekedési vágyakkal rendelkező, kis népességű országok tartoznak (pl. Egyesült Arab Emírségek, Kuvait, Katar, Szaúd-Arábia). Megteremtették az alapvető infrastruktúrát, utakat, kikötőket, repülőtereket, iskolákat, kórházakat építettek. A lakosság életszínvonala gyorsan emelkedett. A jobb orvosi ellátásnak köszönhetően az elmúlt 30 évben 15 évvel nőtt a lakosság várható élettartama, a csecsemőhalandóság aránya pedig jelentősen csökkent (1.8. ábra).

b. A közlekedési használatban gazdag, ám népesebb országok közlekedési eladásából származó bevétele ugyan nagy, de az egy főre jutó GDP értéke közepes. Egyes országok kevesebbet fordítottak a fejlesztésre, mert sokat költöttek fegyverkezésre (pl. Irán, Irak).

c. A gazdag országok között találunk olyanokat is, amelyeknek kicsi az olajkészletük, azonban a közlekedési dolgozóikból sok bevételük származik (pl. Bahrein).

2. A közlekedési használatból csak közvetve részesülő országok

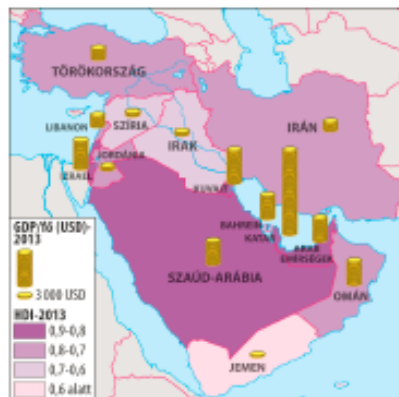
a. Azok az országok, amelyek területén közlekedési utak halad át, olcsóbb olajhoz jutnak és tranzitjuttatást kapnak (Törökország, Szíria, Libanon, Jordánia).

b. Délnyugat-Ázsia egyes országainak munkaerő-feltelege a közlekedési országokban talál munkát. A vendégmunkások által hazaküldött jövedelem segíti az országok felzárkózását (pl. Libanon, Szíria, Jordánia).

Lesz-e modell Törökország modernizációja?

A nyersanyagszegény Törökország ig modernizációja modell lehet Délnyugat-Ázsia országai számára. Hogy miért? A térség országainak gazdasága egyoldalú, jövedelmük a közlekedési és a földgáz exportjából függ. Számítani kell arra, hogy egyszer a készletek elfogynak és a bevételek drasztikusan csökkenni fognak. Ez az exportfüggőség a gazdaság modernizációjával (pl. oktatás fejlesztése, K+F igényes iparágak megteremtése) csökkenthető. Ha azonban az országok nem a fejlődést és a szerkezetváltást választják, akkor a térség gazdasági katasztrófiája fenyeget.

Nézz utána statisztikát a adatokban, hogy a délnyugat-ázsiai országoknak a közlekedési kivétel milyen termékek vannak a világpiacon?



1.9. ábra. Az egy főre jutó GDP és az emberi fejlettség indexe (HDI) közötti kapcsolat. Milyen lehetne az 1 főre jutó GDP, ha több lenne a szakképzett munkaerő? Indokold a választásod!



1.10. ábra. Pálmasziget Dubaiban. Gyűjts évkort a környezeti nyelvi témák 0. ábrájához a QR-kóddal és a QR-kóddal.

Fogalmak
Délkelet-Ázsia, Közép-Kelet, iszlám vallás, vendégmunkások, közlekedési országok, Szaúd-Arábia, Irán, Irak

Kérdések, feladatok

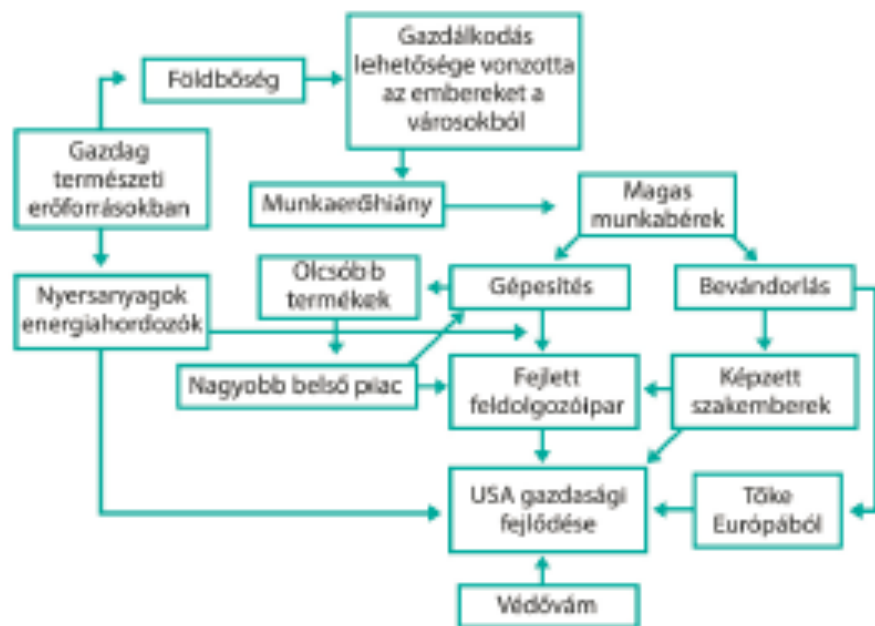
- Gyűjts példákat a viládban élő emberek társadalmi-gazdasági életét befolyásoló szerepéről!
- Mutasd be a szakképzett munkaerő szerepét a térség fejlődésében! Készíts gondolatmenetet a leglátványosabbakat bemutatóról!

Karikatúrák

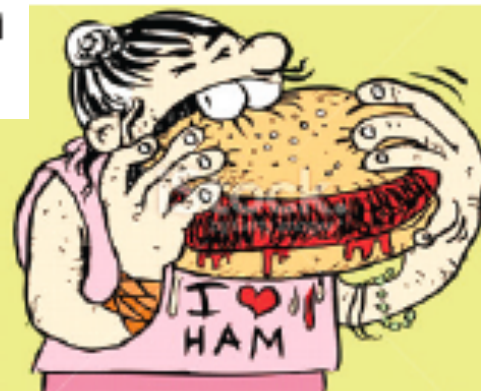


6.5. ábra. Mit csináljunk a dátumválasztón?





7.1. ábra. Az USA 19. századi gyors gazdasági fejlődésének okai
Értelmezd a gazdasági fejlődés összefüggéseit!



10.6. ábra. „Ha ön legközelebb egy omlós hamburgerbe harap, ezzel akaratlanul is hozzájárul, hogy néhány hektárral több trópusi esőerdőt pusztítsanak el valahol a világon.” (Forrás: UNESCO)

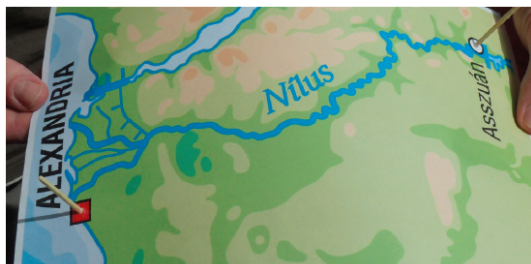
Milyen ökológiai problémára hívja fel a figyelmet az idézet?

Modellezések, vizsgálatok

A modern térképészet megalapítói

A tudományos térképészet alapjait a görög tudomány teremtette meg az ókorban. **Eratoszthenész** Pentathosz (Kr. e. 276–194) rajzolt először fokhálózatot a térképére, megfigyeléseken és méréseken alapuló tényeket sorakoz-

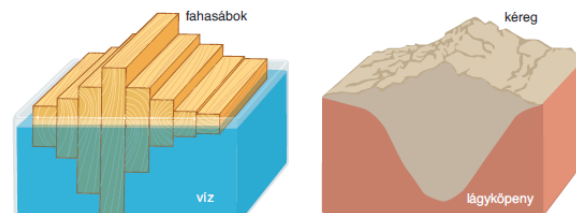
Eratoszthenész szerint, ha a nyári napforduló napján délben Asszuánban (akkor Syene) az oszlopnak nincs árnyéka, ugyanekkor Alexandriában pedig van, ez csak úgy lehetséges, ha a Föld ebben az irányban „hajlik”



örizslapra rajzolt elismerhető vezető utak. Nílus, Nubia? vizelés?

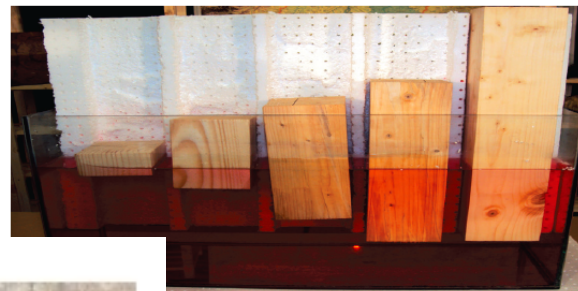
sz megfigyelési-Föld méretével

re az emberiség



1.8. ábra. Eltérő méretű fahasábok úgy úsznak a víz felszínén, mint a földkéreg az alatta lévő lágyköpenyen.

Tényleg így van ez? Modellezzétek üvegdobban! Figyeljétek meg a fahasábok merülési mélységét! Szórjatok homokot illetve más sűrűségű anyagot a hasábokra! Mi változik?



... a lágyköpenyben való merülésének

gazdagabb, szilikátokban szegényebb anyagból áll. A felső, úgynevezett bazaltos réteget az alsó gabbros réteget hasonló összetételű anyag alkotja. Az óceánok vastagsága mindössze 7-11 km.

B Földköpeny: ez a gömbhéj a földkéreg alatt, amely mintegy 2900 km mélységben található. A képlékeny anyagában lefelé haladva a könnyebb, szilikátos anyagok, és a nehezebb elemek (pl. vas, magnézium) elválasztódnak.

C Külső mag: maghégnek is nevezik, a földkéreg és a földköpeny között húzódik, a határfelület pontosan meghatározott. A külső mag folyékony fémekből (pl. vasból, nikkelből) áll.

D Belső mag: a külső és a belső mag között húzódik, a határfelület pontosan meghatározott. A belső mag szilárd, vasból áll.

A Föld szilárd burka

A földkéreg és a földköpeny legfelső rétege a szilárd burka, amelyet kőzetburoknak (idegen szóval lito-



2.9. ábra. Az üvegházhatás modellezése papírdobozzal és üveglappal.

Mi okozza a hőmérsékleti különbséget?

Kérdések, feladatok

Melyek a kontinens legnagyobb problémái és azok okai?

Hasonlítsd össze a Szaharától délre fekvő országokat az észak-afrikai országokkal a táblázatban lévő szempontok alapján!
Milyen társadalmi különbségekre következtetsz az adatokból?

Az afrikai országok gazdaságának fejlettsége, népesedési folyamataik, a lakosság életszínvonala és még számos jellegzetesség miatt a kontinentet két nagy egységre, Észak-Afrikára és a Szaharától délre fekvő Afrikára (Trópusi-Afrikára) osztjuk.

Mely országok szereztek gyarmatokat Afrikában? Milyen öröksége maradt a gyarmati múltnak?

Szempontok	Szaharától délre fekvő országok	Észak-Afrika
Népesség (millió fő)	940	400
GDP/fő (USD)	1700	8550
Napi 1,25 USD-nál kevesebbél élők aránya (%)	51	3
Alultápláltság (népesség %-a)	26	<5
Alapfokú oktatásban résztvevők aránya (%)	76	94
5 évnél fiatalabbak halandósága (fő/1000)	144	29
Születések aránya 15-19 éves nők esetében (1000 főre)	121	31
Fogamzásgátlót használó nők aránya (14-49 évesek, %)	22	60
Születéskor várható átlagos élettartam (év)	47-51	74-77
TBC megbetegedés (100.000 főre)	490	27
Városi népesség aránya nyomortelepeken (%)	62	13

9.1. táblázat Társadalmi különbségek Afrikában (2013-2014-es adatok)

2 gyerek társadalmi különbségének összehasonlítása

- 1. A földrészt Szaharától délre fekvő országaiban gyorsan gyarapodik a népesség (9.2. ábra). A születésszabályok bevezetése néhány országban eredménnyel járt ugyan, de a legtöbb helyen az írástudatlanság, a társadalmi szokások és hagyományok megnehezítik a kezdeményezések sikerét.
- 2. Sok ország számára problémát jelent a népesség ellátása alapvető élelmiszerekkel, szinte mindennapos az éhezés. Nem jutnak elegendő, a fejlődésükhöz szükséges fehérjéhez és vitaminokhoz a gyerekek (9.5., 9.6. ábra).

Az éhezésen csak átmenetileg enyhítenek a nemzetközi élelmiszersegélyek. A földrészen pusztító szárazságok és a vízkészletek rossz felhasználása fokozza az élelmiszerhiányt (pl. Száhel-öv). Az éhezés, a betegségek, és a kilátástalan életkörülmények miatt 2000 után évente közel fél millió afrikai menekült el a kontinensről főleg Európába (9.7. ábra).

Az adatok alapján a diák állapítja meg a társadalmi különbségeket

...orsban gyarapodik a népesség, az ingyenes oktatás ellenére is csak lassan csökken az analfabéták száma. Az írástudatlanság szinte lehetetlenné teszi a hatékony egészségügyi felvilágosítást, de a minimális szakképzettség megszerzését is (9.12. ábra).



Hasonlítsd össze a két leány társadalmi helyzetét! Magyarázd meg a különbségek okait és annak társadalmi következményeit!

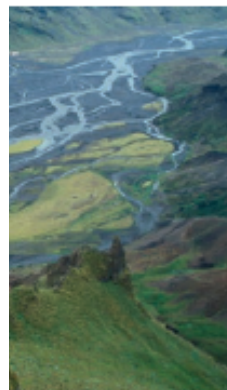
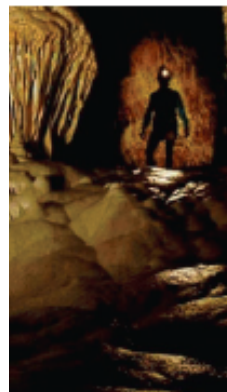
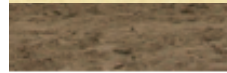
Leány	Életkor	Társadalmi helyzet
 Lina Etiópiában él	8 éves	5 testvére van, abbahagyja az iskolát, mert vizet kell hordania, tűzifát gyűjtenie és gondoskodni a kisebb testvéreiről
 Szilvia Magyarországon él	12 éves	apja meghal AIDS-ben
	16 éves	férjhez megy egy olyan férfihoz, amelyet az anyja keresett neki, megszületik első gyereke, a családtervezésről alig tud valamit
	18 éves	már 2 gyermeke van
	24 éves	
	29 éves	4. gyermekét várja, komplikációk lépnek fel, a gyermek meghal szülés közben
	35 éves	5. gyermeke születésekor tudja meg a bábától, hol kaphat ingyenes fogamzásgátló szereket, nem lesz több gyermeke
	36 éves	már 4 unokája van
	60 éves	
	64 éves	születésekor várható élettartama
	78 éves	

Összefoglalás

A vízburok földrajza

12. Összefoglalás

1. Jellemezze a térképen látható főfolyó vízrendszerét a forrástól a torkolatig!
Térj ki a vízrendszer összetevőire, a munkaképességére, felszínformáló munkájára és a torkolattípus kialakulására!
Foglald össze a gazdasági vízrendszer jelentőségét is!



www.ofi.hu

www.tankonyvkatalogus.hu