15.
foglalkozás

Tantárgyi integráció
természettudomány, fizika, biológia és egészségtan, földrajz, Etika

Tantervi vonatkozás
Anyagok és tulajdonságaik.
Mérések, mértékegységek, mérőeszközök.
Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás.
Vízi és vízparti életközösségek és természeti-környezeti problémáik.

Kulcsszavak
víztakarékosság; súlytalanság; vízkészlet; édesvíz; felszín alatti víz; vízfogyasztás; vízlábnyom

Természettudományos megismerési módszerek

megfigyelés

leírás

összehasonlítás

mérés

Mit készítsek elő?
laptop; projektor; internet; olló; íróeszköz; papír; alkoholos filc; aszfaltkréta; 4 db lufi; befőttesgumi; vonalzó; mérőszalag; 4 palack víz; szappan; mellékletek

SZŰCS BOGLÁRKA

Mennyi vizet használok egy nap?

90 PERCES TANÓRAI FELDOLGOZÁS

Miről szól ez a tanegység?

A Föld édesvízkészletének megismerése, az ivóvíz egyenlőtlen eloszlása, a vízhasználati szokások és vízfogyasztás megismerése.

ÁTTEKINTŐ VÁZLAT

1. A kék bolygó	25 perc
1.1. Űrutazás	5 perc
1.2. Mennyi víz van a Földön?	15 perc
1.3. Űrhajmosás	5 perc
2. Verseny az ivóvízért	35 perc
2.1. 80 literrel a Föld körül	20 perc
2.2. A csapból is ez folyik	5 perc
2.3. A víz nekem...	10 perc
3. Vízhasználati szokások	30 perc
3.1. Vízöntő	10 perc
3.2. Vízszámla	10 perc
3.3. Hideg zuhany	5 perc
3.4. Mekkora vízlábnyomod van?	5 perc
Összesen:	**90 perc**

Előkészületek

A foglalkozáshoz szükséges anyagok előkészítése, a mellékletek kinyomtatása.

Mit akarunk elérni?
A Föld vízkészletének megismerése, véges voltának megértése.

Tevékenységek
Földről űrfelvétel-videó közös megnézése (hang nem szükséges). Közösen összegyűjtik az információkat a mellékletek alapján.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
projektor, laptop

Mellékletek
1.1.2; 1.1.3_1.1.4 mellékletek: Űrutazás: https://youtu.be/Cp9GbVqfEkA

FELADATOK LEÍRÁSA

1. A kék bolygó

25 perc

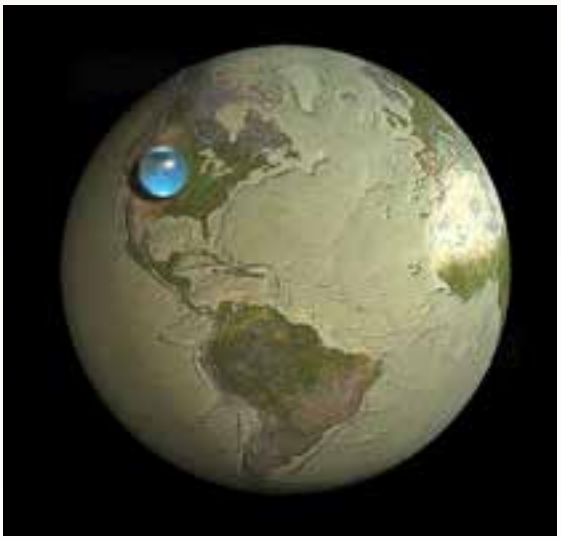
A Föld vízkészletének összetételére, végességére való figyelemfelhívás.

1.1 Űrutazás

5 perc

1.1.1 Űrfelvétel a Földről; a videó megtekintése közben történetmesélés:
Űrhajósok vagyunk. Utazunk az űrben, és közben kinézünk az űrhajó ablakán. Látunk egy kék színű bolygót.
Vajon miért ilyen a színe?
Melyik bolygóról van szó?

1.1.2. Ha a Földön található összes vizet összegyűjtenénk egyetlen óriás cseppbe, akkor ez úgy aránylana a Földhöz, ahogy ezen az ábrán látjuk. Miféle vizekre gondolunk, amikor a bolygónkon található teljes vízkészletről beszélünk? (Édes, sós, folyékony, fagyott, a felszínen és a Föld felszíne alatt egyaránt.)



1.1.3. Milyen ízű az a víz, amit mi szoktunk inni?
A tengerek és óceánok vize milyen ízű?
Nem minden víz iható tehát. Nézzük meg a következő kép alapján, hogy mennyi a teljes vízkészletből az édesvíz (tehát a nem sós víz minden formája)! Ezt a középső vízcsepp mutatja az ábrán.
Hol található ez az édesvízkészlet? Gyűjtsük össze! Jég, folyók, tavak, felszín alatti vizek.

1.1.4. Az édesvízből pedig lényegében a folyók és tavak vize az, ami hozzáférhető ivóvíz. Ennek arányát a legkisebb vízcsepp mutatja.
Megállapíthatjuk tehát, hogy meglehetősen kevés, ami könnyen hozzáférhető ivóvíz.

Tisztázzuk, hogy a sok kék felület mind víz, és a fehér színű, jégbe fagyott víz mennyisége is jelentős.

Tevékenységek
Négy csoportot alakítunk. Minden csoport felfúj egy lufit a megadott arányok szerinti méretre.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
laptop, projektor, 4 db luftballon (lehetőleg gömbölyű), befőttesgumi vagy zsineg bekötözni, alkoholos filcek, aszfaltkréta; egy gombolyag fonal (variáció)

Mellékletek
1.1.2; 1.1.3_1.1.4 mellékletek

1.2 Mennyi víz van a Földön?

15 perc

1.2.1 Négy csoportban dolgozunk.

- Csoportonként egy lufit fújjatok fel, mindegyiket más-más nagyságúra, az ábra arányait figyelembe véve. Az elsőt a lehető legkisebbre, ez lesz az ivóvíz. A második csoport lufija arányosan nagyobb legyen; ez az összes édesvíz (tehát a nem sós víz), ideértve a havat és jeget is. A harmadikat akkorára, mint a Föld összes vízkészlete (a sós és édesvíz együttesen). Írjátok rá a lufikra, hogy mi van bennük.

A negyedik csoporté lesz maga a Föld.
Tudunk-e ekkora lufit fújni? Rajzoljuk fel aszfaltkrétával a padlóra, hogy kb. mekkora lenne arányosan a Föld.

Variáció

Az aszfaltkrétával való rajzolást helyettesíthetjük mással is: pl. alakítsanak a gyerekek akkora kört, amekkora arányaiban a Föld; vagy egy hosszú fonaldarabot gombolyítsanak le, és azt húzzák ki a padlón körbe.

1.2.2 Mérjük meg vonalzóval, hogy melyik lufinak mekkora az átmérője. Az aszfaltkrétakört is mérjük meg mérőszalaggal. Hasonlítsuk össze a kapott eredményeket. Ezek nem pontos arányok, de annyit láthatunk belőle, hogy a Föld méretéhez és az összes víz mennyiségéhez képest is nagyon kevés az ivóvízkészletünk.

Magyarázat beszúrása

A csoportok sorban haladnak, mindegyik megvárja, amíg a másik felfújja a maga lufiját, így az utolsónál rá kell jönniük, hogy nem lehetséges akkora lufit fújni, amekkora arányosan a Föld lenne.
Világítsunk rá, hogy víz nélkül nem lenne élet a Földön, a világűrben a további élet utáni kutatás is elsősorban a víz keresését jelenti.

Tevékenységek
Együtt dolgozunk. A megadott videófelvételt megnézzük, majd becslést és összehasonlítást végzünk.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
laptop, projektor, internet
1.3. melléklet: Űrhajmosás

1.3. Űrhajmosás

5 perc

Napok óta utazunk az űrhajóban, ideje hajat mosnunk. Tudjátok, hogy mos hajat egy űrhajós?
Az űrhajósok élete nagyon különleges, a súlytalanság miatt minden másképp zajlik, mint itt a Földön, a hajmosás is. Az amerikai űrhajózási társaság, a NASA egyik űrhajósa megmutatja, hogy szokott hajat mosni. Nézzük meg az 1.3. mellékletben található videót!
Mennyi vizet szoktunk használni hajmosáshoz? Becsüljük meg valahogy ennek a mértékét.
Hányszorosa lehet ez annak, amennyit az űrhajós használ? Hasonlítsuk össze!

Magyarázat beszúrása

A film kapcsán beszéljük meg azt is, hogy az űrhajón működik egy olyan berendezés, ami folyamatosan gyűjti az összes vizet, megtisztítja és ismét iható minőségű vizet készít. A párát, vízcseppeket, szennyvizet, vizeletet. Így semmi nem vész el, hanem körforgásban marad. A hajmosáshoz használt vízmennyiség megbecsülésénél elég, ha arra rávilágítunk, hogy normál hajmosásnál lényegesen több vizet fogyasztunk a szükségesnél, pedig kevesebbel is bőven megoldható lenne.

Mit akarunk elérni?
Tudatosítsuk a gyerekekben a vízzel való takarékosság fontosságát és módjait.

Tevékenységek
Föld űrfelvétel-videó közös megnézése (hang nem szükséges). Közösen összegyűjtik a gyerekek a Föld vízkészletéről való tudást a melléklet ábrái alapján.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
projektor, laptop

Mellékletek
2.1.; 2.1.2

2. Verseny az ivóvízért

35 perc

A diákok megismerkednek azzal a problémával, hogy sokan pazarló módon használják az erőforrásokat, és nem mindenki fér hozzá egészséges ivóvízhez a Földön.

2.1. 80 literrel a Föld körül

20 perc

2.1.1. Ismeritek Verne regényét, amelyben Phileas Fogg úgy dönt, hogy 80 nap alatt megkerüli a Földet? Képzeljétek, van két magyar hajós, akik 2011-ben elindultak, és két év alatt körbehajózták a Földet egy vitorláshajóval. Expedíciójuk címe „80 literrel a Föld körül", ugyanis 80 liternyi üzemanyaguk volt csak, hogy azokba a kikötőkbe behajózzanak, ahol előírás, hogy motorral kell bemenni. Egyébként csak a szél és a víz vitte őket, ezzel akarták felhívni a figyelmet a pazarló energiafelhasználásra. Amikor hazaérkeztek, mindent sorban elmeséltek, hogy és mint történt. Hallgassuk meg együtt, hogy mit írtak az expedícióról! (2.1.1. melléklet) (Egy gyerek felolvassa a történetet.)
Az interjút ezzel a mondattal fejezte be Blaskovich Ákos: „Ha hazaérek, az lesz az első dolgom, hogy bocsánatot kérek gyermekeimtől azért, amit még ők nem is sejtenek."
Mit gondoltok, miért mondta ezt?

2.1.2. Amerikából jöttem játékot játszunk, egy kicsit másképp: olyan dolgokat, fogalmakat keresünk, amelyekre ez a két hajós is felhívta a figyelmet. Egy páros kimegy, húz egy kártyát, és a rajta szereplő dolgot kell elmutogatni vagy lerajzolni. A kezdő- és utolsó betűt megmondhatják. A többiek próbálják kitalálni. „Amerikából jöttem, híres találmányom címere": itt mondhatjátok a kifejezés első és utolsó betűjét.
A 2.1.2. melléklet kifejezései alapján összesen 3 játékkör. (Nem kell minden kártyát felhasználni.)

Magyarázat
A feladatok során beszéljük meg a gyerekekkel, hogy pazarló módon bánunk az erőforrásainkkal (nyersanyagokkal, energiával, vízzel...). Vannak olyan találmányok, amelyek segítenek a hatékonyság növelésében. Fontos lenne ezeket használni a pazarló berendezések helyett.

Tevékenységek
Az ivóvíz aránytalan eloszlásának érzékeltetése.
Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
laptop, internet, projektor

Mellékletek
https://worldwater.io/

2.2. A csapból is ez folyik

5 perc

Mit szoktunk olyankor mondani, amikor már unalmas valami, mert mindenhol erről beszélnek? (A csapból is ez folyik.) Nekünk természetes, hogy a csapból folyik a víz, de ez nem mindenhol van így. Az előbbi cikkben olvastunk egy adatot, hogy a Föld lakosságából sokan nem jutnak biztonságos ivóvízhez. Nézzük meg ezt az órát: https://worldwater.io/ Olvassuk le, hányan vannak, akik nem jutnak ivóvízhez! Hogyan változik az arányuk a világban? (Nő, csökken?)
Felrajzolták térképre is, nézzük meg ezen, hogy hol okoz gondot az ivóvízellátás. A pirossal jelölt területeken nem jutnak elegendő vízhez az emberek. Mely földrészek érintettek leginkább?

Hangsúlyozzuk, hogy számunkra természetes, hogy a csapból ivóvíz folyik, de vannak országok, főleg Afrikában és Ázsiában, ahol szomjaznak az emberek, számukra ez értelmezhetetlen. Inni is alig van vizük, nemhogy főzni, mosogatni, mosni. A klímaváltozás miatt egyre romlik a helyzet. A vízhiány és a száraz időszak egyre gyakoribb jelenség Európában is.

2.3. A víz nekem…

10 perc

Tevékenységek
Csoportokban dolgozunk. Az ivóvíz aránytalan eloszlásának és a pazarlásnak az érzékeltetése.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
olló

Mellékletek
2.3. melléklet kinyomtatva, kivágva

Négy csoportban dolgozunk. Minden csoport kap képeket és szövegrészleteket. A két nagy kép alá rendezzétek el a szöveget és a hozzá tartozó rajzokat sorrendben, hogy két értelmes, összefüggő történetet kapjatok!
Mit jelent Kiti számára a víz?
És Katinak?
Mit gondoltok erről, hogy mi a WC-t ivóvízzel öblítjük?
A víz maga az élet. Az emberi test 50–78%-a víz, az ember legfeljebb 2–3 napig képes víz nélkül élni. Nehezen tudjuk elképzelni, milyen lehet annak, akinek mindennap csak egy gondolata van, az ivóvíz. Szoktuk mondani, hogy majd' szomjan halunk, de aligha tudjuk elképzelni azt a helyzetet, hogy egy szennyezett pocsolyából vagy kútból igyunk. Nekik viszont nincs más választásuk, mint meginni a nem biztonságos, szennyezett vizet, amitől hasmenésük lesz, így még több vizet vesztenek, sokan meg is halnak.

3. Vízhasználati szokások

30 perc

A diákok átgondolják az egyéni vízhasználati szokásaikat.

3.1. Vízöntő

10 perc

Tevékenységek
Négy csoportban dolgozunk. A gyerekek megmérik, hogy menynyi vizet használnak el kézmosáskor és egy pohár mosogatásakor.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
4 palack vagy kancsó víz, mérőedény, 4 lavór vagy nagyobb tál, 2 szappan, papír, írószer

Most tekintsük végig, hogy mihez használunk vizet a mindennapjainkban!
Tegyünk egy próbát: nézzük meg, hogy mennyi vizet használunk pl. a kézmosáshoz.

A csoportok fél literes flakonban vizet és egy szappant kapnak. Minél kevesebb vízzel meg kell oldani, hogy egyik tagjuk habosra szappanozza a kezét, majd teljesen lemossa a szappant. Mutassák meg a többieknek, mennyi víz maradt. Végül mondják el, hogyan tervezték meg, és hogyan végezték el a feladatot. Milyen trükkökkel sikerült leginkább takarékoskodni a vízzel?
Legyenek ellenőrök mindegyik csoportban egy másik csoportból.

Beszéljük meg, hogy a fogmosás, zuhanyzás során is lényegesen kevesebb víz fogy, ha közben elzárják a csapot.

3.2. Vízszámla

10 perc

Tevékenységek
Csoportokban dolgozunk. Az átlagos napi vízfogyasztásértékeket hasonlítjuk össze.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
laptop, projektor

Mellékletek
3.2. melléklet

A táblázat mutatja, mi mindenhez használunk vizet a napi tevékenységeink során, és melyiknek mekkora a vízigénye.
Nézzük végig, hogy az adott tevékenységet hányszor végezzük egy nap, csoportonként állapodjunk meg egy számban, és ezt jegyezzük fel a csoport kitöltendő táblázatába!
A csoportok végül összeadják, hogy összesen mennyi vizet használnak el egy nap alatt.

Hasonlítsuk össze az egyes csoportok eredményeit! Kinek lett több, kevesebb? Melyik tételben mutatkozott a legnagyobb eltérés?
Melyik területen lehetne a legtöbb vizet megtakarítani?
Melyik tevékenység jár a legnagyobb vízfogyasztással?

Variáció

Látogassatok el a megadott oldalra, és a kalkulátorral számoljátok ki a napi vízfogyasztásotokat!
https://www.swfwmd.state.fl.us/conservation/water-use-calculator
https://szamoldki.hu/hu/kalkulator/terfogat-urmertek-mertekegysegek-atvaltasa

3.3. Hideg zuhany

5 perc

Tevékenységek
Együtt dolgozunk. Az átlagos napi vízfogyasztásértékeket hasonlítjuk össze.
MIRE VAN SZÜKSÉGÜNK EHHEZ A FELADATHOZ?
laptop, projektor

Mellékletek
3.2 és 3.3. melléklet

Mire szoktuk azt a kifejezést használni, hogy pl. „hideg zuhanyként érte”?
Egy magyar ember kb. 100 liter vizet fogyaszt naponta.
Hasonlítsuk össze Nyugat-Európa, Észak-Amerika és Afrika adataival az alábbi feladat segítségével:
Számoljuk ki, hogy hány napig él meg egy közép-afrikai ember egy európai ember zuhanyzáshoz használt vizéből?
Mondhatjuk úgy is, hogy hideg zuhanyként ért ez a felismerés bennünket.

3.4. Mekkora vízlábnyomod van?

5 perc

Tevékenységek
Együtt dolgozunk. Az egyes termékek vízlábnyomát tesszük sorrendbe.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
melléklet kinyomtatva és kivágva kártyák formájában

Mellékletek
3.4. melléklet: Vízlábnyom

Van ám itt még egy gond. Nem csak a felsorolt tevékenységekkel fogyasztunk vizet. Amikor előállítanak egy-egy terméket, pl. élelmiszereket, ahhoz is sok víz szükséges, ezt a közvetett vízfogyasztást a vízlábnyom mutatja meg.
Mindenki húz egy kártyát, amin valamilyen élelmiszer és annak a vízlábnyoma szerepel. Álljatok a vízlábnyom nagysága szerint sorrendbe!
Ki került a sor elejére, melyik termékeknek a legnagyobb a vízlábnyoma?
A tanár néhány termék nevét „hangosítsa ki” – találomra választva az elejéről, közepe tájáról, s a vége felől is egyet-kettőt. Pl. No lám, a csokoládénak ekkora nagy a vízlábnyoma? A baromfinak ennyivel kisebb, mint a sertésnek? stb.

Variáció

Ha több gyerek van, mint kártya, akkor két csoportban vagy párosával is játszhatják.

Felhasznált és ajánlott források

- A Föld vízkészlete: https://www.usgs.gov/media/images/all-earths-water-a-single-sphere
- Vízhiány-kalkulátor (Worldometer, valós idejű számláló) https://www.worldometers.info/water/access-to-safe-water/
- „80 liter alatt a Föld körül” expedíció beszámolója: https://humusz.hu/hirek/kulso-hirek/80-liter-alatt-fold-korul/10712
- Vízfogyasztás-kalkulátor: https://www.swfwmd.state.fl.us/conservation/water-use-calculator
- Egy év a Földön, 1 millió mérföld távolságból szemlélve (One year on Earth – seen from one million miles) https://www.youtube.com/watch?v=CFrP6QfbC2g