

I. Feladatlap

Hőmérséklet mérése és a klímaváltozás

Cél: A tanulók a hőmérsékleteket mérik különböző területeken és időpontokban, majd elemzik a mért adatokat a hőmérsékletet befolyásoló tényezők és a klímaváltozás szempontjából.

Feladatok:

1. Hőmérők kihelyezése:

Helyezzétek ki a hőmérőket a különböző területekre!

2. Hőmérséklet mérése:

Mérjétek meg a hőmérsékletet különböző területeken (erdő, vízpart, mező, lakott terület) és különböző időpontokban (reggel, délben, este).

Jegyezzétek fel a mért értékeket!

- Erdő
 - Reggel:
 - Délben:
 - Este:
- Vízpart
 - Reggel:
 - Délben:
 - Este:
- Mező
 - Reggel:
 - Délben:
 - Este:
- Lakott terület
 - Reggel:
 - Délben:
 - Este:

3. Adatok elemzése:

Rajzoljatok egy diagrammot, amely bemutatja a mért hőmérsékleti értékeket a területek és időpontok szerint!

4. Hőmérsékletet befolyásoló tényezők:

Az eredményeket vizsgálva, írjátok le, hogy milyen tényezők befolyásolhatják a mért hőmérsékleti értékeket!

- Melyik területen volt a legmagasabb hőmérséklet? Mi lehet ennek az oka?
- Hogyan befolyásolja a napsugárzás a mért hőmérsékletet?
- Hogyan hat a víz jelenléte a mért hőmérsékletre?
- Mely területen mértétek a legkisebb hőmérsékletet? Miért lehet ez?

3. Klímaváltozás és annak hatásai:

- Magyarázd el, mi a klímaváltozás és milyen hatásai lehetnek a hőmérsékletre a hosszú távon!
- Gondolkodj el azon, hogyan lehetne az észlelt hőmérsékleti változásokat összekapcsolni a klímaváltozással!

4. Összegzés:

- Miért fontosak az ilyen mérések a klímaváltozás és az időjárás hatásainak megértéséhez?
- Hogyan befolyásolhatja az időjárás az emberi tevékenységeket és az élőlények életét?
- Mit tehetnénk a klímaváltozás mérséklése érdekében?

5. Gondolkodj el:

- Hogyan tudod a mindennapi életedben segíteni a környezetet és a klímát?
- Hogyan segíthetsz a környezet védelmében a hőmérsékletváltozások megfigyelésével?
- Milyen kisebb lépéseket tehetsz azért, hogy fenntarthatóbb életmódot alakíts ki?

II. feladatlap

Egyéni karbonlábnyom kiszámolása az erdei iskolába érkezés napja során

Cél: Megismerni és kiszámolni a személyes karbonlábnyomot egy nap során, és felismerni, tudatosítani az egyéni tevékenységek hatását a környezetre.

Adatok:

- Célállomás:
- Távolság:
- Utazás módja:
- Egy főre jutó étkezési tevékenységek:
- Egy főre jutó energiafogyasztás:

Feladatok:

1. Utazási karbonlábnyom számítás:

- Gyűjtsétek össze az utazáshoz kapcsolódó adatokat. (távolság, üzemanyag fogyasztás)
- Számold ki, hogy mekkora CO₂ kibocsátás keletkezett az utazás során a választott közlekedési móddal! Ehhez használj online kalkulátort vagy internetes adatbázisokat!
- Kibocsátás kiszámítása: Szorozd meg az utazás megtett távolságát a megfelelő kibocsátási faktorial. Ennek a lépésnek az eredménye lesz a CO₂ kibocsátás értéke az adott utazás során.

2. Étkezési CO₂ kibocsátás számítása:

- Számold ki, mennyi CO₂ kibocsátás keletkezett az első erdei iskolában töltött nap alatt fogyasztott ételek és italok miatt. Ehhez használj szintén vagy online kalkulátort vagy adatbázisból származó adatokat. Majd töltsd ki a táblázatot!
- A különböző élelmiszerekhez különböző kibocsátási faktorok tartoznak, amelyek megmutatják, hány gramm szén-dioxid kerül kibocsátásra az adott étel előállítása, szállítása és fogyasztása során.

- Határozd meg az összes összetevőt, amelyet az étel elkészítéséhez használtak, mérd meg vagy becsüld meg az összetevők mennyiségét.
- Gyűjts össze adatokat az összetevők szén-dioxid kibocsátásáról.
- Használd a kigyűjtött adatokat a kibocsátási értékekkel. A húsfélék esetében a kibocsátási értékek között lehet különbség a húsfajta és az állattenyésztés módja szerint is. Látni fogod, hogy egy vegetáriánus étel szén-dioxid kibocsátása is eltér a többitől.
- Számítás: Számold össze az összetevők kibocsátási értékeit, majd add össze az ételek összesített kibocsátási értékét. Ezzel meghatározod az étkezési karbonlábnyomot.
- Ha további információkkal rendelkezel, például az étel helyi vagy távoli beszerzéséről, az elkészítés módjáról, vagy az étel eredetéről, ezeket is figyelembe veheted a számítás során.
- A kibocsátási értékek és a számítások pontosabbak lehetnek, ha hivatalos környezetvédelmi szervezetek által készített adatokat és kalkulátorokat használsz.

Étkezés típusa	CO ₂ kibocsátás (g CO ₂ /étkezés)
Reggeli	
Ebéd	
Vacsora	
Összes CO ₂ kibocsátás	

3. Energiavonzatok CO₂ kibocsátás számítása:

Ha voltak olyan energiafogyasztó tevékenységek a nap során, mint pl. telefon töltése, zuhanyozás, világítás stb. akkor számold ki azok CO₂ kibocsátását is!

- Keress adatot internetes adatbázisból az energiavonzatok szén-dioxid kibocsátására!

- Számold ki az egy főre jutó energiavonzat CO₂ kibocsátását!

4. Összegzés:

Határozzuk meg az utazás, étkezés és energiavonatok CO₂ kibocsátását:

- Utazás CO₂ kibocsátása:
- Étkezés CO₂ kibocsátás:
- Energiavonzat CO₂ kibocsátás:

Add össze a fenti részeredményeket, hogy megkapd az egyéni karbonlábnyomot a kirándulás során:

- Egyéni Karbonlábnyom:

5. Gondolkodj el:

- Melyik tevékenység okozott a legkevesebb szén-dioxid kibocsátást a kirándulás során? Miért gondolod, hogy ez a tevékenység kevésbé terheli a környezetet? Milyen tevékenységek járulnak leginkább hozzá a karbonlábnyomodhoz?
- Hogyan változott volna a karbonlábnyomod, ha autó helyett kerékpárral utaztál volna a kirándulás helyszínére?
- Miért lehet fontos, hogy az autó használatkor megfontold az utazás hosszát és az üzemanyag-hatékonyságot?
- Melyik ételek kibocsátják a legtöbb szén-dioxidot az étkezés során? Hogyan lehetne csökkenteni az étkezési kibocsátást azáltal, hogy választod a fenntarthatóbb élelmiszereket?
- Hogyan gondolod, hogy az otthoni energiafogyasztás befolyásolja a karbonlábnyomodat? Milyen energiatakarékos lépéseket tehetnél a mindennapi életben?
- Miért fontos tudnunk a saját karbonlábnyomunkat? Hogyan tudnád felhasználni ezt az információt a mindennapi döntéseidben?
- Gondolkoztál már azon, hogy hogyan lehetne csökkenteni a karbonlábnyomodat? Sorolj fel néhány olyan lépést, amelyeket be tudsz vezetni az életvedben.
- Milyen hatással lehetnek az egyéni cselekedetek a globális szén-dioxid kibocsátásra és az éghajlatváltozásra hosszú távon?
- Miért fontos, hogy a közlekedési és étkezési szokásainkat fenntarthatóbbá tegyük? Milyen előnyöket hozhat ez a környezetnek és az emberiség jövőjének?

III. Feladatlap

Talaj hőmérsékletének mérése

Cél: Az alábbi feladatlap segítségével a talaj hőmérsékletének meghatározása méréssel, majd az eredmények elemzése.

Feladatok:

1. Előkészületek:

Válaszolj írásban a következő kérdésekre!

- Mi a talajhőmérő, és milyen célból használjuk?
- Milyen tényezők befolyásolhatják a talaj hőmérsékletét?

2. Felkészülés a mérésre:

Válassz ki legalább három különböző helyszínt, ahol megméred a talaj hőmérsékletét különböző mélységekben. Például: kert, mező, erdő, vízpart stb. Készítsd elő a talajhőmérőt a méréshez és ellenőrizd, hogy működőképes-e?

3. Mérések:

Helyezd a talajhőmérőt a mérendő helyre, várj néhány percet, hogy a hőmérő elérje a stabil hőmérsékletet!

Jegyezd fel az időpontot és a mért hőmérsékleteket Celsius fokban!

Helyszín 1: _____ °C _____ °C

Helyszín 2: _____ °C _____ °C

Helyszín 3: _____ °C _____ °C

4. Adatok elemzése:

Hasonlítsd össze a különböző helyeken, különböző mélységekben mért értékeket!

Adj néhány magyarázatot arra, hogy miért lehetnek különbségek a különböző helyeken.

5. Összegzés:

- Van-e valami, amit meglepődtél vagy nem vártál az eredményeknél?

- Miért fontos a talaj hőmérsékletének ismerete a mezőgazdaságban és az ökológia területén?
- Mi lehet a talaj hőmérséklet változásának lehetséges következményei a növényekre és az állatokra?
- Hogyan lehetne felhasználni a talaj hőmérsékletét környezetvédelmi célokra?

Kiegészítések:

1.nap...interaktív feladatok....

Olyan fizikai mérések végzése és az erdei iskola környezetében, melyek segítenek megérteni a fizika és a fenntarthatóság kapcsolatát. Hőmérséklet mérése különböző területeken (pl. erdő, vízpart, mező), különböző időpontokban (reggel, délben, este). A hőmérsékletet befolyásoló tényezők (pl. napsugárzás, árnyék, víz jelenléte stb.) A klímaváltozás hatásai a hőmérsékletre. (I. feladatlap) Karbonlábnyom (szén vagy szén-dioxid lábnyom) megismerése. Karbonlábnyomot befolyásoló tényezők megismerése. Mobiltelefonos alkalmazás, illetve internet segítségével egyéni karbonlábnyom kiszámítása, meghatározása, és ezzel az emberi tevékenységek hatásának megértése az éghajlatváltozás és a fenntarthatóság témakörében. Egyéni karbonlábnyom csökkentésének lehetőségei a fenntarthatóság érdekében. (II.feladatlap)

2. nap...interaktív feladatok.....talajtani vizsgálatok

Talajfizikai mérések, a talaj hőmérsékletének (III.feladatlap) a talaj textúrájának (IV.feladatlap) meghatározása.

3. nap ...vadnyomok tanulmányozása....

Állati maradványok, csontok, trófeák, csigaházak stb. gyűjtése, fizikai tulajdonságainak a vizsgálata. (V.feladatlap)

IV. Feladatlap

Talajtextúra meghatározása "gyúrási próbával"

Cél: Talajtextúra fogalmának megismerése. Megértsék a talajtextúra meghatározásának folyamatát és jelentőségét, és tapasztalati úton tanuljanak meg dolgokat a talajokról. A tanulók érzékeljék, hogy a talaj textúrája hogyan befolyásolja a mezőgazdaságot a környezetet. Ez lehetőség ad a környezeti tudatosság fejlesztésére.

Feladatok:

1. Előkészületek:

Válaszolj a következő kérdésekre kutatómunka vagy tanárod segítségével!

- Mi a talajtextúra?
- Miért fontos a talajtextúra meghatározása?
- Mi a gyúrási próba célja a talajtextúra meghatározásakor?
- Milyen tulajdonságokat figyeljünk meg a talajgyúrás során, hogy megállapítsuk a talaj textúráját?

2. Talajmintavétel és előkészítés

Vegyél egy kis mennyiségű talajmintát! Ehhez ássunk egy gödröt vagy használjunk talajmintavételi eszközt.

Fontos, hogy a talajmintában ne legyenek nagyobb szerves anyagok vagy egyéb szennyeződések.

3. Gyúrás

Adjunk hozzá egy kis mennyiségű vizet a talajhoz, és keverjük össze, hogy legyen nedves, de még ne legyen túl ragadós vagy vizes. Célunk, hogy a talaj könnyen formálható legyen.

Vegyük kézbe a nedvesített talajmintát, és próbáljuk megformázni különböző módon.

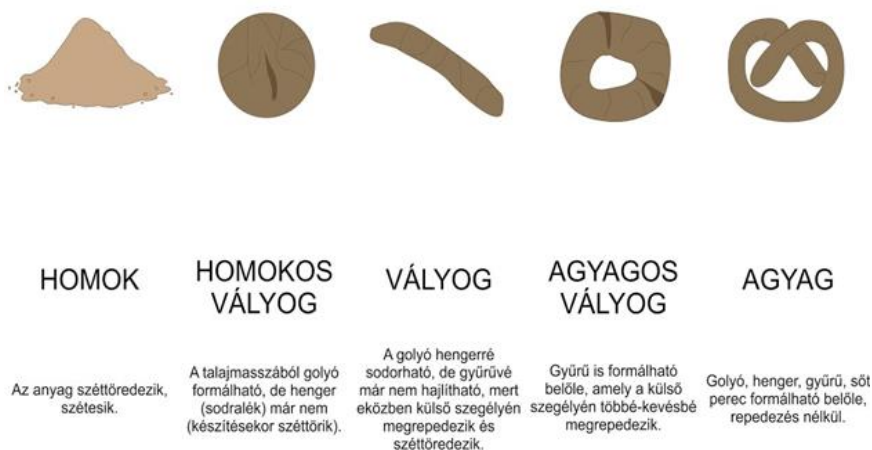
Készíts egy táblázatot, és próbáld ki a következő dolgokat!

- Próbáld meg laposra nyomni a talajmintát. Írd le, milyen könnyen és milyen egyenletesen lapul el.
- Próbáld meg gömböt formázni a talajból. Írd le, hogy milyen könnyen és milyen gyorsan sikerül.
- Húzz szálakat a talajból az ujjaid között. Írd le, hogy milyen hosszúak és milyen rugalmasak ezek a szálak.
- Formázz gyűrűt a szálakból, figyeld meg, hogy berepedezik- e.
- Próbáld peracet is formázni a szálakból.

4. Értékelés és következtetések:

Az előző lépések során gyűjtött tapasztalatok alapján értékeljük a gyúrási próba eredményét!

Készíts egy rajzot vagy szemléltető ábrát a gyúrási próba lépéseiről!



Kép: <https://www.youtube.com/watch?v=GVK8f2v98Oo>

5. Gondolkodj el:

- Miért fontos, hogy a talajmintában ne legyenek nagyobb szerves anyagok vagy egyéb szennyeződések a gyúrási próba során?
- Mit gondolsz, miért fontos meghatározni a talajtextúrát a mezőgazdaságban vagy a kertészetben?

- Hogyan lehetne további kísérleteket végezni a talaj tulajdonságainak tanulmányozására?
- Hogyan alkalmazhatod a tanultak a mindennapi életben vagy hobbikban?
- Miért lehet a gyúrási próba csak egy becslés a talajtextúráról, és miért szükséges laboratóriumi analízis a pontos eredményekhez?

V. feladatlap

Állati maradványok, csontok, kisebb trófeák, csigaházak, kagylóhéjak sűrűségének a mérése

Cél: A feladat célja, hogy a diákok áttekintsék a sűrűség fogalmát és megismerjék, hogyan lehet sűrűséget mérni különböző állati maradványok, csontok, kisebb trófeák, csigaházak, kagylóhéjak esetében.

Feladatok:

1. Előkészületek:

Válaszolj a következő kérdésekre!

- Mi a sűrűség és hogyan mérhetjük?
- Sorolj fel néhány anyagot, amelynek a sűrűségét ismerjük a mindennapi életben. Hogyan lehet megállapítani ezeknek az anyagoknak a sűrűségét?
- Mit gondolsz miért lehet fontos mérni, ismerni az állati csontok, maradványok, kagylók és csigaházak anyagának sűrűségét a természetben?
- Milyen eszközöket használhatunk a minták sűrűségének a mérésére? Készíts egy listát a mérésekhez szükséges eszközökről! Gondold át, hogy mit és hogyan lehet ezekkel az eszközökkel mérni!

2. Minták gyűjtése:

Az erdei séta során gyűjts össze néhány állati maradványt, csontot, csigaházat és esetleg kagylóhéjat!

3. Mérés:

- Végezz el sűrűségméréseket a gyűjtött anyagokkal!
- Mérd meg a minták tömegét és térfogatát, majd számold ki azok sűrűségét az ismert képlettel!
- Az alábbi táblázatban rögzítsd a méréseket. Használj minél több mintát!

tárgy típusa(pl.csont, csigaház...)	tömege (g)	térfogata (cm ³)	sűrűsége ($\frac{g}{cm^3}$)

4. Adatok elemzése:

- Az eredmények alapján mi a különbség a minták anyagának sűrűsége között? Milyen összefüggéseket találtál?
- Melyik állati maradvány vagy tárgy sűrűsége volt a legnagyobb, legkisebb? Mi lehet az oka ennek?
- Hogyan változtak az állati maradványok sűrűségei a különböző fajok vagy csoportok esetében? Mi lehet az eltérések oka?

5. Gondolkodj el:

- Milyen következtetéseket vonhatsz le az állati maradványok sűrűségméréséből az állatok életmódjára?
- Melyik állati maradvány vagy trófea, lehet a legalkalmasabb az újrafeldolgozásra vagy a hasznosításra a természetben?
- Mely környezeti változások vagy emberi tevékenységek befolyásolhatják az állati maradványok sűrűségét?

- Miért fontosak az állati maradványok és tárgyak sűrűségének mérései a tudományos kutatásban és a környezetvédelemben?
- Milyen további kísérleteket vagy méréseket lehetne végezni az állati maradványok, csontok, csigaházak és trófeák anyagának tulajdonságairól?