|  |  |
| --- | --- |
| 4. foglalkozás**Saly Erika****Tantárgyi integráció**komplex természettudomány, technika, rajz, matematika, magyar irodalom/szövegértés, szövegalkotás, etika, informatika**tantervi vonatkozás**A földigiliszta testfelépítése, életmódja, jelentősége.A földigiliszta megfigyelése, összehasonlítása. Az anyag- és energiatakarékosság lehetőségei. Szelektív hulladékgyűjtés. Az emberi tevékenységek által okozott környezetkárosító folyamatok felismerése a lakóhelyen és környékén.**természettudományos megismerési módszerek** megfigyelés  leírás összehasonlítás mérés**Kulcsszavak**gyűrűsféreg, bőrizomtömlő, komposztálás, lebomló és nem lebomló anyagok | Hogyan készíthetsz gilisztafarmot?**Komplex természettudomány tanórán és tanórán kívül** A komposztálás fontosságának megismertetése a hulladékcsökkentés érdekében is fontos. A megelőzés, a körforgásos hulladékgazdálkodás ma prioritást kell, hogy kapjon. A komposztálás „elvégzésében” fontos és természetes szerepe van egy különleges élőlénynek, a földi gilisztának. A földi giliszta életmódjának megfigyeltetésével a vele kapcsolatos ellenszenv is enyhíthető. A földigiliszta ökoszisztémában való szerepére is rámutatunk.Miről szól ez a tanegység?**ÁTTEKINTŐ VÁZLAT****1. A témára való ráhangolódás feladatai****2. Gilisztafarm készítése**2.1. A giliszták begyűjtése, megfigyelése2.2. Gilisztafarm elkészítése**3. Komposztálás gilisztákkal és nélkülük**3.1. Lebomlik vagy sem? Összehasonlítás.3.2. Készítsetek plakátot a komposztálásról!3.3. Akcióterv készítése3.4. Becsülj, mérj, számolj!A „csúnya, nem szeretem” élőlény is fontos szerepet tölt be az ökoszisztémában.CélokA földigiliszta életmódjának megismerése.A földigiliszta táplálékláncban betöltött szerepének megismerése.A komposztálás megismertetése, hulladékcsökkentés.A lebontás folyamatának megfigyelése, a földigiliszták testfelépítése, mozgása. |

Feladatok leírása

Elő-készületek

## **A témára való ráhangolódás feladatai**



Időkeret: 45’

Helyszín: tanterem és/vagy iskolaudvar, iskolakert

* Anyagok, eszközök előkészítése.
* Egyéni, páros, kiscsoportos feladatok átgondolása. Az ajánlott feladatok kiosztása érdeklődés alapján.
* A Guszti, a giliszta c. vers, valamint a Talajlakók c. írás kinyomtatása több példányban.

**Mit készítsek elő?**

Guszti, a giliszta c. vers másolata (kiscsoport/db), internet, okostelefon, laptop, könyvek, Talajlakók c. írás másolata (kiscsoport/db), rajzlap, ragasztó, cellux, rajzeszközök, filctollak, 2-3 ív csomagolópapír, A/4-es papír, iskolaudvar kijelölt része, ahol találunk gilisztát (1.4.), 1 db ásó (1.4.)

 45 perc

* 1. **Insta-giliszta**

Nyomozzatok a földigiliszta után interneten, könyvekben! Készítsétek el A/4-es lapokon a földigiliszta elképzelt, rajzos, írásos „ál-Instagram” profilját!

****

* 1. **A giliszta élete**

Orgoványi Anikó: [Guszti, a giliszta](https://operencia.com/orgovanyi-aniko-guszti-a-giliszta/) című verse alapján, „A giliszta élete” címmel készítsetek egy képregényt/vagy lapbook-ot!

(Lapbook: https://anapfenyillata.cafeblog.hu/2017/01/06/kreativ-tanulas-keszits-lapbook-ot/)

****

* 1. **Talajlakók**

Olvassátok el a Szitakötő c. folyóiratban [Victor András: Talajlakók](https://issuu.com/liget/docs/29-31-szitakoto-2020-50) című írását! (1.3 melléklet)

A földigilisztákról szóló rész alapján:

a) Készíts gondolattérképet!

b) Írj verset!

c) Írj egy érdekes történetet, mintha te lennél a giliszta, akivel megtörtént a leírt eset (pl. eső után, gilisztaétteremben, gilisztaszerelem)!

* 1. **50 kérdés**

Menj ki az udvarra! Keress egy gilisztát! Írj 50 jó kérdést a földi gilisztáról, miközben megfigyeled!

* 1. **„Füllentő”**

Készítsetek igaz, hamis állításokat a földigilisztáról! 3 állítás legyen, ebből 2 igaz, 1 hamis! Minden csoport mondja el a többi csoportnak az állításait, s találjátok ki, melyik állítás hamis!

**2. Gilisztafarm készítése**



tanórán: 2x45 perc, majd 1-2 hónap megfigyelés, végül tanórán: 1x45 lezárás.

* Kiscsoportok alakítása.

Elő-készületek

* Anyagok, eszközök előkészítése.
* Az udvar bejárása, lehetséges giliszta élőhelyek kijelölése.

**Mit készítsek elő?**

ásó, nedves vödör, kesztyű (ha finnyás vagy), papírlap, nagyító

 45 perc

### **2.1. A giliszták begyűjtése, megfigyelése**

**Keressetek az udvaron 8-10 gilisztát!**

* Hogyan, hol kell keresned?
* Hogyan tudod „begyűjteni” azokat úgy, hogy ne sérüljenek?
* Óvatosan gyűjts be néhány egyedet közülük!

**Figyeljétek meg őket, jegyezzetek le róluk mindent!**

* Honnan lehet tudni, melyik a földigiliszta feje, vége?
* Hol van a szájnyílása?
* Figyeljétek meg nagyítóval az elejét, végét!
* Gyűjtsétek össze a hasonlóságokat és a különbözőségeket!

****

**Készíts rajzot a giliszta testfelépítéséről, s nevezd meg a részeit!** (2.1. melléklet)

* Milyen a formája, színe?
* Hogyan mozog? Mi segíti a mozgását? (gyűrűk, bőrizomtömlő)

**Becsüld, majd mérd meg a gyűjtött giliszták hosszúságát!**

*(Nem egyszerű, mert mozgás közben összehúzódnak, kinyújtóznak…)*

* Rögzítsd az adataidat egy táblázatban!
* Jelöld meg a legrövidebb, s a leghosszabb adatot! Mekkora a két adat közötti eltérés?
* Átlagosan milyen hosszú egy giliszta? Számolj átlagot!
* A kiscsoportok átlagszámításait is hasonlítsátok össze!
* Most kiscsoporton belül mindenki csak egy-egy gilisztát figyeljen meg! Becsüljétek, majd mérjétek meg, mennyivel rövidül meg összehúzódáskor, s mennyivel nyúlik meg kinyújtózáskor a gilisztátok! Megfigyeléseitekről számoljatok be!
* Tegyél egy gilisztát rövid időre papírlapra, figyeld meg nagyítóval, hogy mozgás közben ad-e hangot! Mitől/mivel „serceg”?

*A giliszta mozgás közben a fejével halad előre, feji vége a sima, széles nyereghez van közelebb! A serték (4 pár serte/szelvény!) segítik a kapaszkodást, a bőrizomtömlő a talajban való mozgást.*

### **2.2. Gilisztafarm elkészítése**

Elő-készületek

* Kiscsoportok alakítása.
* Eszközök kiscsoportonként, asztalok lefedése újságpapírral.

**Mit készítsek elő?**

Kiscsoportonként 1,5 és 0,5 l-es műanyag palack, a nagyobb palack levágott nyakrésszel, különböző talajtípusok (pl. virágföld, homok, agyag, tőzeges), apróbb kavicsok, rossz harisnya, befőttes gumi, 8-10 élő giliszta, falevelek, víz, fekete kartonpapír/fekete vászon, kislapát/kanál, 4-5 használt újságpapír, olló

****

 45 perc

**Gilisztafarm készítése** (2.2/a – 2.2/b melléklet)

1. Lyukak fúrása a nagyobb műanyag palack aljára, a felesleges víz ki tud majd folyni.
2. Kisebb műanyag palack elhelyezése a nagyobb palackba. (Így kívülre fognak rekedni a giliszták, s jobban látható lesz a „működésük”.)
3. A két palack közötti üres rész rétegenként való feltöltése különböző talajjal (kaviccsal, homokkal, virágfölddel stb.).
4. A talaj óvatos locsolása, hogy éppen nedves legyen.
5. Földigiliszták elhelyezése a talajba.
6. Táplálékok (pl. falevelek) elhelyezése a tetejére.
7. A palack lefedése nejlonharisnyával (hálóval), befőttes gumival való rögzítése.
8. A gilisztafarm letakarása fekete kartonnal/vászonnal. Biztosabb, ha földig lefedjük, így biztosítva a giliszták által megszokott sötétséget. Fontos, hogy könnyen levehető legyen róla a fekete vászon.
9. Árnyékos helyre kell tenni, mérsékelt hőmérsékletet kell biztosítani (se túl meleg, se túl hideg ne legyen). Erre alkalmas akár egy bokor alja (ld. rajz), de akár bent, a tanterem egyik sötétebb zuga is. A lényeg, hogy a folyamatos megfigyelés miatt a gyerekek szeme előtt legyen a gilisztafarm.

**Megfigyelések rögzítése 1-2 hónapon keresztül (fotók, feljegyzések, rajzok)**

 1-2 hónap

* Figyeljétek meg, miként mozognak és alkalmazkodnak az adott helyhez a giliszták!
* Hogyan mozgatják, levegőztetik át a talajt?
* Mi történik a levelekkel?
* Mi történik a különböző talajtípusokkal a palackban? (keverednek)

**Lezárás**

 45 perc

* Prezentáció készítése fotók, feljegyzések, rajzok segítségével.
* A prezentációk bemutatása. Érdekes kérdések, tévedések, azok korrigálásáról beszámoló.
* Megbeszélés. A földigiliszták ökoszisztémában betöltött szerepe. Szerepük a talaj minőségében.
* A földigiliszták szabadon engedése a kertben, a mezőn.

**3. Komposztálás gilisztákkal és nélkülük**

Elő-készületek

* Kiscsoportok alakítása, feladatmegosztás.
* Ajánlott mindegyik vizsgálatot legalább 2 csoportnak elvégeznie. Vagyis 2-2 kiscsoport, ugyanolyan feltételek mellett, de más-más anyagok lebomlását fogja vizsgálni 2-4 hónapon át.
* Jól látható helyen érdemes követhetővé tenni a folyamatot, pl. csomagolópapírra jegyzetelve (időpont, állapot, változás).

**Mit készítsek elő?**

kb.4 db 5 l-es befőttes üveg, virágföld, locsolókannába víz, lebomló anyagok (pl. falevél, fű, almacsutka), nem lebomló anyagok (pl. üveg, fém, műanyag darabkák), újságpapír, jegyzetfüzet, íróeszköz, okostelefon (fényképezéshez), 2x8-10 földigiliszta, csomagolópapír, színes filctollak, fedeles vödrök (pl. festékes kisvödör)

****

2.4 hónap

**3.1. Lebomlik vagy sem? Összehasonlítás**

előkészítés: 45 perc;

megfigyelés: 2-4 hónap;

tapasztalatok leírása: 45 perc

a) vizsgálat: (3.1/a melléklet)

* Helyezzetek 5 l-es befőttes üvegbe földet, rá falevelet, fűnyesedéket, almacsutkát, üvegcserepet, konzervesdoboz tetejét, műanyag zacskódarabot, papírfecnit stb.! Kicsit öntözzétek meg, de csak éppen, hogy nedves legyen! A tetejére hintsetek ismét földet! Tartsátok nedvesen!
* Hetente borítsátok ki egy újságpapírra az üveg tartalmát, s jegyezzétek le (pl. fényképezve, írásban, rajzzal), hol tart a lebomlás folyamata! Mi az, amin már látszik a lebomlás jele, mi az, amin nem? Kb. 2-4 hónapon át tartson a folyamat!
* Tapasztalataitok alapján írjatok az iskola honlapjára (Facebook-csoportjába) üzenetet!

b) vizsgálat: (3.1/b melléklet)

* Helyezzetek 5 l-es befőttes üvegbe földet, rá falevelet, fűnyesedéket, almacsutkát, s 8-10 földigilisztát! Kicsit öntözzétek meg, de csak éppen, hogy nedves legyen! A tetejére hintsetek ismét földet! Tartsátok nedvesen!
* Hetente borítsátok ki egy újságpapírra az üveg tartalmát, s jegyezzétek le (pl. fényképezve, írásban, rajzzal), hol tart a lebomlás folyamata! Mi történt a levelekkel, fűnyesedékkel, almacsutkával? Kb. 2-4 hónapon át tartson a megfigyelés, rögzítés folyamata!
* Tapasztalataitok alapján írjatok az iskola honlapjára (Facebook-csoportjába) üzenetet a földigiliszták ökoszisztémában betöltött szerepéről!

c) Kb. 2-4 hónap múlva: Hasonlítsátok össze a megfigyelések eredményeit! A jegyzeteitek alapján vegyétek számba a hasonlóságokat és különbözőségeket!

##### Variáció

Készítsetek az összevetésről (hasonlóságok, különbözőségek bemutatására) kisfilmet (pl. szakkörön)!

**3.2. Készítsetek plakátot a komposztálásról!**

Mi komposztálható, mi nem? Milyen beltéri és kültéri komposztálók léteznek?

**3.3. Akcióterv készítése!**

Készítsetek tervet, miként lehet azt elérni, hogy az iskola minden termében legyen kis komposztáló vödör, valamint egy kinti, nagyobb komposztáló!

**3.4. Becsülj, mérj, számolj!**

* Nyomozzatok! Egy 20-30 éves lombhullató fa lehullott levele mekkora mennyiségű (pl. kg) „hulladékot” jelent? És egy 60 m2-es pázsit fűnyesedéke?
* A háztartásotokban, otthon egy hét alatt hány kg komposztálható hulladék keletkezik? Becsüljetek, mérjetek napi szinten! Rögzítsétek táblázatban az adatokat! Számoljatok átlagot! Hasonlítsátok össze egymás adatait! Kiszámolhatjátok az osztály heti komposztálható hulladékának mennyiségét.

*A kommunális gyűjtőbe dobott hulladék kb. 30%-a szerves zöldhulladék. Amennyiben ez a mennyiség nem a kukába kerül, hanem komposztáljuk, hozzájárulunk a hulladékkal járó környezetterhelés csökkentéséhez.*

##### Variáció

**Giliszta-komposztáló készítése osztályterembe**

**Kialakítás:**

1. lépés. Szükséges egy fedeles, sekély műanyag doboz (kb. 30x40 cm-es, 20-30 cm mély), mely biztosítja a nedves és sötét körülményeket.

2. lépés. Fúrjatok legalább tíz, 1-2 cm átmérőjű lukat a tetőre és az oldalára, szellőztetéshez és vízelvezetésre.

3. lépés. Tegyetek bele megnedvesített újságpapírcsíkokat, virágföldet, leveleket, kb. 2 cm vastagságban.

4. lépés. Permetezzetek rá annyi vizet, hogy nagyjából olyan nedves legyen, mint egy kifacsart szivacs. Időről időre ellenőrizzétek, szükségessé válhat, hogy vízzel újra benedvesítsétek.

5. lépés. Tegyetek a láda aljára ételmaradékot, és ne hagyjatok fedetlenül ételt a felszínen.

6. lépés. Amikor hozzáadjátok a gilisztákat (25-30 db-ot), helyezzétek őket a tápközeg tetejére, és vegyétek le a komposztláda fedelét egy órára. Mivel a giliszták érzékenyek a fényre, be fogják ásni magukat a közegbe.

**Fenntartás:**

* Gondozás, ellenőrzés.
* Naponta etetés, nedvesen tartás.
* Amikor sötét, morzsalékos lesz a talaj (általában 1-4 hónapon belül), a kész föld kiemelése, felhasználása következik (pl. anyák napi virágültetés, iskolakertben/balkonládában talajjavítás).
* Hibák korrigálása (pl. kiszáradnak a giliszták, mert túl száraz a föld, megfulladnak a giliszták, mert túl nedves a föld).

További tanácsok: <https://humusz.hu/komposztalj/belteri-komposztalas>

*Giliszta-komposztáló használatával a szerves hulladékunk eredeti térfogatának kb. 15%-ra esik össze, a végeredmény pedig 100%-ban felhasználható értékes tápanyag növényeink számára.*

|  |
| --- |
| **Felhasznált és ajánlott források*** Rogers Alapítvány: A földigiliszták (ELENA projekt), tanári kézikönyv <http://www.elena-project.eu/phocadownload/Modules/hungarian/A%20foldigilisztak2016_hu.pdf>
* Szitakötő c. folyóirat, 2020. tavasz (Victor András: A föld alatt c. cikke)
* Orgoványi Anikó: Guszti, a giliszta c. verse
* Beltéri komposztálás (HUMUSZ Szövetség) <https://humusz.hu/komposztalj/belteri-komposztalas>
 |