|  |  |
| --- | --- |
| 8. foglalkozás **Saly Erika**  **Tantárgyi integráció**  komplex természettudomány, technika, rajz, matematika, magyar irodalom/szövegértés, szövegalkotás, etika, informatika, testnevelés  **tantervi vonatkozás**  Az erdőjárás magatartási szabályai.  Az erdő és kert talajának összehasonlítása.  Az erdő, mint életközösség.  Az erdő szintjei.  Erdei táplálkozási láncok összeállítása.  Az erdő gerinctelen állatainak szerepe az erdő életében.  A rendezett és szép környezet iránti igény felkeltése, kertgondozás.  Az ember személyes felelősségének felismertetése a környezet alakításában.  Az anyag- és energiatakarékosság lehetőségei.  **természettudományos megismerési módszerek**  megfigyelés  leírás  összehasonlítás  mérés  **Kulcsszavak**  komposztálás, lebomló és nem lebomló anyagok, avarszint, avarlakó állatok, talajtípusok, humusz, biológiai sokféleség | Miért kell a kertben összesöpörni a leveleket, ha az erdőben nem kell?  **Tanórai, valamint tanórán kívüli vizsgálatok**  Rend és rendetlenség összehasonlítása, különbsége. A komposztálás, a lebomlás természetes folyamata. Körforgásos hulladékgazdálkodás, mint hulladékmegelőzés. Mit tanulhatunk erről a természetben? Rendszergondolkodás. Rész és egész viszonya. Táptalaj. Táplálékhálózat. Erdő és kert, mint élőhely. Avarszint. Az avartakaró élővilága. Hitek és tévhitek.  Miről szól ez a tanegység?  **ÁTTEKINTŐ VÁZLAT**  **1.Előkészítés, ráhangolódás**  1.1 Otthoni megfigyelés  1.2 Beszámolók, vita  **2. Az erdő talaja**  2.1 Kirándulás egy közeli erdőbe - előkészületek  2.2 Az erdő megfigyelése – ötlettár  2.3. A kert és az erdő talajának összehasonlítása  **3. Vizsgálatok (feladatok, lezárás, értékelés)**  A komposztálás természetes folyamatának megismertetése, természetes hulladékcsökkentés, a körforgásos hulladékgazdálkodás fontosságának tudatosítása.  Célok  Az ember személyes felelősségének felismertetése a környezet alakításában.  A rendszerszemlélet fejlesztése, a rendszerfogalom mélyítése az erdő és a kert életközösségének, az élőlények sokoldalú kapcsolatrendszerének ökológiai szemléletű vizsgálatával. |

Feladatok leírása

## 1. Előkészítés, ráhangolódás

### Otthoni megfigyelés

* **Hány lombhullató és örökzöld fa, cserje van a kertetekben?** *(Ha nincs kertetek, akkor a legközelebbi parkot figyeljétek meg!)*
* **Melyik fát, cserjét ismeritek fel?** Ha tudjátok, írjátok le a fafajok, cserjefajok nevét, mellé a számot, mennyi van belőlük a vizsgált területen! Térképet is készíthettek jelmagyarázattal!
* **Mit tesztek a kertetekben (pl. otthon, telken, nagyszülőknél) ősszel a lehullott falevelekkel?** Jegyezzétek le (pl. összesöpritek, s a szemétbe teszitek; összesöpritek és az elszállításra kerülő komposztáló edénybe teszitek; összegyűjtitek és otthon komposztáljátok; semmit, ott hagyjátok, ahol lehullott)! Ha nincs kertetek, akkor a közeli parkot figyeljétek meg! A parkgondozók mit tesznek a falevéllel? Mi az indok, miért?

#### **Vedd figyelembe**

Ha mégsem ősszel hozzuk elő a témát, ugyanez a kérdés a fűnyíráskor keletkező lenyírt fűre is vonatkozhat. A témakör a fűnyíráson át is megbeszélhető, az avar a tavaszi, nyári erdőben is megfigyelhető.

45 perc

### Beszámolók, vita

Helyszín: tanterem

Munkaforma: kiscsoportos

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

csomagolópapír, vastag filctollak,

Mellékletek

képkártyák: 1.2. melléklet fotói kinyomtatva, kivágva

**Beszámolók szóforgóval**

a) 4-5 fős kiscsoportban ülve, szóforgóval számoljatok be egymásnak! A „jegyző” közben strigulázza az elmondottak alapján, hogy ki, mit tesz a lehullott levéllel a kertben (parkban)!

*Szóforgó: A csoporttagok az óramutató járásával megegyező irányban haladva mondják el gondolataikat az adott témáról.*

b) Az osztály összesítse a csoportok striguláit! Elemezzétek a kapott adatokat! Mi a legjellemzőbb? Mi a legkevésbé jellemző?

c) Milyen választ adnátok a lecke címének kérdésére? Kiscsoportban jussatok egyezségre!

Írjátok le csomagolópapírra, mire jutottatok!

*Nem „kell” a kertben sem összesöpörni a lehulló faleveleket. Érvek:*

*1. Természetes úton komposztálódik a falevél a kertben is, vagyis lebomlik, s természetesen trágyázza a talajt, vagyis gazdagabb, jobb minőségű lesz a talajunk.*

*2. Csak szokás kérdése, hogy mit tekintünk „rendnek”, s milyen szempontból (az ember vagy a természet oldaláról közelítve).*

*3. A természetes működés a kertnek is jót tesz, sokkal több faj foglal teret magának, ha háborítatlan a kert (vagy legalább egy része), s változatosabb élőhellyé válik.*

*4. Ha mégis összesöpörjük a kertben a lehulló falevelet, az sem baj, de akkor igyekezzünk komposztálni, s a lebomló szerves anyagot forgassuk vissza a talajba, hogy jobb minőségű termőföldünk legyen.*

*5. Az összesöpört falevélkupac tagadhatatlanul jó hempergő- és játszóhely is lehet!*

**Vitavonal**

Tételmondat: A rend kedvéért össze kell seperni a leveleket a kertben.

A képzeletbeli egyenes egyik végére azok álljanak, akik teljesen egyetértenek az állítással, a másik végére azok, akik egyáltalán nem értenek egyet. Az egyenes mentén máshol is elhelyezkedhetnek a tanulók, ha árnyalni tudják a véleményüket, vagy nem teljesen biztosak benne. Ha mindenki elhelyezkedett, akkor érveket kell sorolni. Ki miért állt oda, ahova állt?

Az elhangzó érvek meggyőzhetik a „máshol” állókat, akik változtathatnak eredeti helyükön.

**Lezárás**

Rend és rendetlenség különbségéről való beszélgetés. Komplementaritás. Kinek mit jelent a rend? Rendben lehet-e egy kert, ha természetesen „működik”? Milyen előnyei vannak? Milyen hátrányai? Ha ezek nem hangzanak el az érveléskor (véleményvonalnál), akkor érdemes kiscsoportban összegyűjteni. Két szempont alapján is érdemes végiggondolni: emberi szempont (pl. kényelem, rend, „sterilitás”), természeti szempont (pl. sokféleség, természetesség értéke).

##### Variáció

Rendezett és természetközeli kertekről, parkokról készült fotókat helyezünk el a terem közepén, a földön. A gyerekek kiválasztanak egy-egy nekik tetsző képet, s elmondják, számukra miért az a kert tetszik. (1.2. melléklet: Rendezett és természetközei kertek, parkok)

5×45 perc

## Az erdő talaja

45 perc

### 2.1. Kirándulás egy közeli erdőbe – előkészületek

Előzetes feladatok lehetnek:

1. Térképen megkeresni az erdőt, túraútvonalakat, megtervezni, hogyan lehet eljutni az erdőbe az iskolából, s mennyi ideig tart, mit kell vinni.
2. Az erdőjárás szabályainak megalkotása, a kirándulás céljának ismertetése, az eszközök előkészítése mind feladat. A megállapodásokra példa:
3. Vendégként viselkedj az erdőben!
4. Szelíden viselkedj!
5. Csendesen, suttogva beszélj, lassan mozogj!
6. Figyelj a lábad alá, s a fejed fölé is!

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

Nagyító, avarhatározó (kiscsoportonként 1-1 db), A/4-es fehér lapok (kiscsoportonként 1-1 db), fahatározó, okostelefon fényképezni, különböző méretű és színű képkeretek kartonpapírból (mindenkinek 1-1 db), Természetesség-mérő (csoportonként 1 db), csipeszek, képkártyák: 2.1. mellékletből kivágva – létszámtól függően, 1 m-es madzag/kiscsoport, 2 cserép

### Az erdő megfigyelése – ötlettár

3×45 perc

### 

Az alább bemutatott tevékenységek, feladatok, játékok egyfajta logika szerint, egymásra épülnek, s a természettudományos megismerési módszerek gyakorlását figyelembe véve következnek. A kínálat mindegyikét ki lehet próbálni, de bármelyik lecserélhető másra, illetve el is hagyható. Az erdőjárás fókuszát érdemes az adott gyerekcsoporthoz igazítani. Ugyanakkor mindenképpen ajánlott egy zacskónyi erdei földet hazavinni a kirándulásról – ld. utolsó feladat –, ha össze akarjuk hasonlítani a kert és az erdő talaját (2.3).

**Milyen fák alkotják az erdőt?**

Lombhullató, tűlevelű, vegyes. Ismersz-e fafajokat a látottak között? Jegyezd fel, melyeket! (Fahatározó jól jöhet a túrán.) Ha nem tudod meghatározni a fafajokat, fotózd le a jellegzetességüket (pl. kérgük, levelük, termésük)!

Gondoljátok át! Mitől lombhullató egy fa? A tűlevelű fák nem hullajtják le a levelüket? Miért mondjuk rájuk, hogy örökzöldek? Milyen az erdő avarszintje a fenyők alatt, s milyen egy lombos erdőben?

**Természetes vagy telepített az erdő?**

Mit nevezünk „természetes” erdőnek? Milyen egy telepített erdő? Mondjátok el a jellegzetességeiket, hasonlítsátok össze a kettőt! A Természetesség-mérő segítségével állapítsátok meg, most milyen erdőben jártok! A Természetesség-mérő (2.1.a, melléklet) az alábbi linkről letölthető: <https://www.novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/termeszetesseg_mero_feladatlap_szines.pdf>

**Csendes lopakodó**

Próbáljatok libasorban, 20-30 métert minél csendesebben megtenni az erdőben! Közben nézzetek a lábatok alá, lehetőleg ne lépjetek száraz ágra! (Az erdőben élő állatok számára a csendes lopakodás, rejtőzködés a túléléshez szükséges. Miért?)

**Vizsgáljátok meg az erdő avarszőnyegét! Jegyzeteljetek, rajzoljatok, fotózzatok!**

* „Kicsi szép” keresése az erdő avarszintjén. Egyenként sétálva keressetek olyan apró dolgot, ami „megszólít” benneteket! A Megállapodás szerint nem téphettek, törhettek le semmit, de a választott képkerettel „bekeretezhetitek”, majd okostelefonnal le is fotózhatjátok. Adjatok címet a képnek! Mutassátok meg egymásnak az „alkotást”!
* Hasaljatok le vagy vegyetek a két tenyeretekbe az erdő talajából kétmaroknyi avart! Milyen az illata?
* Az avarréteg jó búvóhely is. Mi lakik az avarban? Keresgéljetek! Érdemes megismerni, megfigyelni: földigiliszta, erdei orsócsiga, ezerlábúak, ászkarákok, ganajtúró, lószúnyog, erdei béka, kékfutrinka. A róluk szóló érdekességek leírása, fotója: 2.1.b melléklet

**Játsszatok!**

Helyszín: erdei tisztás vagy erdőszéle.

1. Baglyok és varjak (J. Cornell nyomán)

Állításokat sorolok a megismert avarlakókról. (2.1.b melléklet) Döntsd el, igaz vagy hamis az állítás!

Két egyforma létszámú csapat kell, a Baglyok és a Varjak. Egymással szemben felállnak, kb. 1 m távolságban. 5 m-re a csapatok mögött jelöljük meg a „házat”. Ha a játékvezető igazat mond, akkor a Baglyok kergetik a Varjakat, igyekeznek elkapni őket, mielőtt azok beérnének a „házukba”. Ha hamis az állítás, akkor a Varjak kergetik a Baglyokat. Akit megfogtak, beáll a másik csapathoz. Fontos egy-egy állítást követő kavarodás után megállni, mert a csapatok folyamatosan keverednek. Jó megjelölni, hogy merre kell futni, ha igaz az állítás, merre, ha hamis, pl. színes kendőkkel. Igaz: zöld kendő, hamis: piros kendő.

1. Barkochba a megismert avarlakókkal

A 2.1.b melléklet fotóit a csoport létszámának megfelelően érdemes kinyomtatni, előkészíteni. Nem baj, ha az állatfajok kétszer-háromszor is előfordulnak.

Feladat: A gyerekek, ha már megismerkedtek az avarlakókkal, akkor a hátukra tesszük egy-egy állatfaj fotóját csipesszel, amit ők nem látnak. Mindenki sétál, odalépnek egy-egy társukhoz, s feltesznek egy-egy kérdést saját magukról (a hátukra képzelt állatról). A társuk látja a hátukon lévő képet, s az alapján igennel, nemmel válaszol. Így folyik a játék mindaddig, míg mindenki rá nem jön, „ki is ő” valójában. Ha kitalálta, akkor a képet a mellén lévő ruhára tűzi a csipesszel.

**Tegyetek egy marék földet tiszta A/4-es lapra!**

Óvatosan rázogassátok, szitáljátok, fújjátok, hogy áttekinthető legyen! Figyeljétek meg, van-e benne valamilyen érdekesség! Pl. falevél, melynek már csak az erezete látszik, pók, ászka, valamilyen mag. Ha van „Avarhatározótok”, segíthet megmondani, mit láttok! Vizsgálat után tegyétek vissza egy fa tövébe a vizsgált földet!

**Próbáljátok megmérni az avartakaró vastagságát!**

Egészen a talajig „fúrjatok le” a kezetekkel vagy egy nagyobb fadarabbal!

**Rakjátok ki a lehullott falevelek lebomlásának körfolyamatát!**

Kiscsoportban dolgozzatok, egy-egy tiszta fehér lapon! Melyik a körfolyamat eleje, s melyik a vége? Meghatározható? Megjegyzés: a lehullott, de még ép színes falevéltől kezdve a különböző mértékben lebomló leveleken át a humuszos talajig.

**Figyeljétek meg nagyítóval a lebomlás folyamatát!**

Mi segíti a lebomlást? (Láthatatlan baktériumok, gombák mellett számos állatfaj.)

**Az erdő, mint rendszer.**

Táplálékhálózat készítése fonallal. Az avarlakók szerepe a hálózatban.

**Hangya-tanösvény az avarban.**

A kiscsoportok az avarban érdekes útvonalat keresnek – 1 m-es szakaszt! –, ami bemutatásra érdemes. Kijelölik az 1 m-es madzaggal a „hangya-tanösvényt”. Kiválasztanak valakit, aki bemutatja majd a tanösvény látnivalóit a „turistáknak” (a többi résztvevőnek). Az idegenvezető nagy beleéléssel, lelkesen hívja fel a figyelmet minden apró részletre! Visszamegy mindenki a kiindulópontra, ahonnan együtt elindulnak majd a tanösvényekhez. A „hangya-tanösvények” bemutatása. Milyen más minden „más szemmel” nézve!

**Az erdőben egy kis magonc örökbefogadása.**

Mit jelent a magonc kifejezés? Évszakonként látogatása, megfigyelése, összehasonlítások, mérések végzése, fotózása. Az adatok rögzítése számítógépen.

**Vigyetek haza egy zacskónyi erdei földet!**

### A kert és az erdő talajának összehasonlítása

45 perc

Nagyon sokféle talajtípus van. Van, amelyikben jobban fejlődnek a növények, mint a másikban. A különböző növények különböző talajon érzik jobban magukat.

**a) Az iskolaudvar kertjének nedves földjéből egy maroknyit gyúrjatok össze kis hurkává! Mit tapasztaltok? Mondjátok el!**

Ha kis hurkává össze tudtátok gyúrni, akkor a talajban biztosan sok az agyag. Az agyag szorosan egymáshoz tapadó részecskékből áll, ezeken nehezen szivárog át a víz. Az ilyen talaj vizenyőssé válhat. Ha nem sikerült hurkává gyúrnod, szemcsés, akkor homoktalaj, ami nagyobb részecskékből áll, s könnyen átengedi a vizet, s könnyen ki is szárad.

**b) Az erdei talajt is próbáljátok hurkává gyúrni! Mit tapasztaltok?**

**c) Hasonlítsátok össze a 2 talajt! Melyik milyen? Jellemezzétek!**



A legtöbb talajt komposzttal lehet javítani. Az agyagos talajt fellazítja, a homokos talajt víztartóvá teszi, a rossz minőségű talajt tápanyagokkal dúsítja. Az erdő talaja maga a természetes komposzt.

## **3. Vizsgálatok (több hónapon át tartó megfigyelés, jegyzetelés)**

1. 1. cserép: Erdei földbe magok ültetése, megfigyelése.

2. cserép: Semmit nem ültetünk bele, csak megfigyeljük, kikel-e valami. Locsolás, fény, szobahőmérséklet szükséges! Jegyzet készítése.

1. 1. Folyamatosan összesöpört falevelek néhány kijelölt fa körül. A levelek komposztálása – ha szükséges, komposztáló készítése.
2. 2. Lehulló falevelek ott hagyása néhány kijelölt fa körül. Folyamatos megfigyelés tavaszig. Jegyzetek készítése. Összehasonlítása a két területnek tavasszal. Hová lettek (vagy milyenek) a lehullott levelek ott, ahol nem szedtük össze?

### 3.1. Lezárás (kb. egy hónap)

Válasszatok a feladatok közül! (kiscsoportban vagy párban)

1. **Tervezzetek egy kertet!**

Rajzoljátok le vagy tervezzétek meg számítógéppel! Mielőtt terveznétek, írjátok le a legfontosabb szempontokat, mit fogtok mindenképpen érvényesíteni! Pl. természetközeli kertet vagy rendezett kertet szeretnétek, komposztáltok vagy sem, hagytok-e területet fűnyírás nélkül, lesz-e darázsszállótok stb.

1. **Tervezzetek iskolai komposztálót! Készítsétek is el!**

Az iskolatársaknak adjátok hírül, miért fontos a komposztálás, hogyan működik a természetes körfolyamat! Ezt lehet iskolaújságban, iskolai Facebook-csoportban, előadás során… Találjátok ki azt is, hogyan tudnak az iskola osztályai bekapcsolódni a komposztálásba!

1. **Készítsetek riportot az erdő avarának néhány lakójával!**

Találjatok ki jó kérdéseket, s keressétek meg rájuk a válaszokat! Ha Facebook-profilt készítetek nekik, lépjenek egymással kapcsolatba!

1. **Komposztálható-e a diófalevél?**

Sokan azt mondják, hogy nem. Tévhit lenne? Mit gondoltok? Kutassatok! Állítsatok össze egy kutatási tervet! Végezzetek vizsgálatokat! Jegyezzetek fel minden lépést! Számoljatok be, mire jutottatok!

### 3.2. Értékelés

1. Kiscsoportos beszámolók meghallgatása, az elkészült munkák megtekintése. Visszajelzések.

2. Önértékelés, mások értékelése:

1. Mit tanultál magadról?
2. Mit tudtál meg, mi volt új számodra?
3. Mi volt a legérdekesebb?
4. Mi tetszett legjobban?
5. Keress valakit, akiről valami olyan pozitív dolgot tudtál meg (pl. kiderült, milyen jól tájékozódik az erdőben), amit eddig nem! Menj oda hozzá, s mondd el neki!

|  |
| --- |
| **Felhasznált és ajánlott források**   * David Burnie: A természet világában, 1992. Bp., Panem Kft. * David Burnie: A fa, 1990., Bp., Park Kiadó * Soren – Csobod Éva: Belefulladunk a hulladékba?, Szignet Kiadó, 1996. * Richard Spurgeon: Kis ökológia, USBORNE, 1990. Bp. * Erdei állatok, Pesti Szalon Kiadó, 1994. Bp. * Az erdő könyve, USBORNE, 1990., Bp. * Ügyeskedj a kertben!, Holnap Kiadó 1998. * Dr. Bakonyi Gábor – Dr. Kiss István – Veres László: A talaj élővilága, Officina Nova, Bp. 1991. * Darvas Katalin – Ruepp-Vargay Mária: Komposztálás az iskolakertben, Bp. 1997., Öko-Fórum Alapítvány * Adorján Rita: Magonc; Mecsekerdő Zrt. 1998. * Halácsy Ágnes – Saly Erika - Victor András: Erdőélmény - Ökovasút, MKNE 2014. * Bíró Marianna és Molnár Zsolt: Természetesség mérő – határozó; MKNE * Cornell, Joseph: Kézenfogva gyerekekkel a természetben. MKNE, 1998. |