

3.

foglalkozás

Tantervi vonatkozás

A növények testfelépítése: a növények életfeltételeinek igazolása.
Ismert növények összehasonlítása és csoportosítása megadott szempontok alapján.
Növényi részek (gyökér, szár, levél, virágzat, termés) és funkcióik megnevezése.
Lágyszárúak és fásszárúak testfelépítése.

Kulcsszavak

növényi szervek, gyökérzet, fás szárú és lágyszárú növény, szár, levél, virágzat, porzó, termő, szíromlevél, csészelevél, gyökérzet, mag, termés, kocsány, törzs, beporzás, fotoszintézis, életfeltételek

Természettudományos megismerési módszerek

mérés, rendszerezés

Fejlesztett készségek, attitűdök

szaknyelvi kommunikáció, ismeretek bővítése, fogalombővítés; elemző gondolkodás fejlesztése; csoportosítás és rendezés

Mit készítsék elő?

füzet, íróeszköz, laptop, projektor, hangfal, mérőszalag, színes táblakréta, olló, ragasztó

Látogatás a növények országában

(TERMÉSZETTUDOMÁNY, MATEMATIKA, ÉNEK-ZENE,
BIOLÓGIA, KÉMIA, FIZIKA)

„Mondának végre a fák mindnyájan a galagonyabokornak:

Jer el te, uralkodjál mi rajtunk.”

Bír 9,14

Miről szól ez a tanegység?

Ezen a foglalkozáson a diákok megismerkednek a növények testfelépítésével, szerveivel, illetve azok működésével. Külön figyelmet kap a növények csoportosítása (lágyszárúak és fásszárúak).

Áttekintő vázlat

3.1 A növények országában	20 perc
3.2. Növényi szervek	25 perc
3.3 Öleljük meg a fákat!	30 perc
3.4. Virágot virágról	15 perc
Összesen	90 perc

Előkészületek

A tanulók előzetes feladata, hogy mérőszalagot hozzanak az órára.

Mit akarunk elérni?

Növények csoportosításának megismerése; lágyszárú és fás szárú növények felépítésének megismerése; a növények életfeltételeinek megismerése.

Mit fogunk csinálni?

Növények csoportosítása páros munkában.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszköz, színes táblakréta, (tablet)

Mellékletek

3.1. Jamboard rajztábla használata

FELADATOK LEÍRÁSA

3.1. A növények országában



20
perc

Az előző foglalkozás fonalát folytatva a kertekben lévő növényekkel ismerkedünk meg.



Milyen növényeket ismerünk?

Gyűjtsük össze, milyen konkrét növényeket ismernek a diákok *(célszerű és kordában tartja a feladatra szánt időkeretet, ha minden tanuló egy növényt mond)*!

A gyűjtött elemeket szófelhőbe írjuk fel a táblára!



Variáció

A Google Jamboard felülete szintén alkalmas digitális szófelhő készítésére.



Növényország lakói

A tanulók párokat alkotnak.

A párok feladata, hogy a közösen összegyűjtött növényeket saját szempontjuk alapján csoportosítsák.

A tanulók a füzetükbe rögzítik a csoportosítás szempontját, majd a keletkező csoportokat, példákkal együtt.

Vedd figyelembe!

Nem biztos, hogy minden tanuló ismer minden, a táblára felkerülő növényt. Így célszerű lehet a pároknak egy-egy tabletet adni, amin kikereshetik a nem ismert növényeket.



Közös beszélgetés

Beszéljük meg közösen, milyen csoportosítási szempontokat alkalmaztak a párok! Fontos annak kiemelése, hogy a növényeket különféle célokból csoportosíthatjuk, így más szempontot vesz figyelembe a növények csoportosításakor egy botanikus, egy kertész vagy éppen egy mezőgazdasági szakember.

- Mi okozott nehézséget a növények csoportosításában?
- Volt-e olyan növény, amit nem tudtak besorolni, vagy több helyre is illett a csoportosításakor?



Lágyszárúak és fás szárúak

A növények csoportosításának egyik legkézenfekvőbb, ám korántsem mindig egyértelmű módja, ha száruk felépítése alapján osztályozzuk őket. Az így keletkező két csoport a lágyszárúak és a fás szárúak csoportja.

Az osztály most ebbe a két csoportba sorolja be közösen a táblán összegyűjtött növényeket. A besorolást 3-3 példával a füzetükbe is írják le!



Közös beszélgetés

- Milyen jellemzői vannak a fás szárú, illetve a lágy szárú növényeknek?
- Hasonlítsuk össze a fás szár és a lágy szár felépítését!
- Milyen előnyei/hátrányai lehetnek a szár fajtájának?
- Hogyan alakulnak ki az évgyűrűk?



Lágy szárú növények

A lágy szárú növények közös jellemzője, hogy száruk lágy, puha, rugalmas, de könnyen elszakadhat. A szár legtöbbször zöld színű.

A lágy szárú növények másik általános jellemzője, hogy föld fölötti részek viszonylag hamar elpusztulnak (egyéves növények). Föld alatti gyökereik azonban sok esetben nem pusztul el, hanem tavasszal föld alatti száruk növekedésnek indul, és új hajtások nőnek ki belőle, ezek az ún. kétéves és évelő növények.



Fás szárú növények

A fás szárú növények közös jellemzője, hogy évelők és kemény kéreggel borított száruk van – többek között ez védi meg őket a kemény fagyoktól. A kemény kéreg megóvja a fás szárú élőlényt a fizikai behatásoktól is.

Emellett a kéreg az emberiség számára értékes vegyi anyagokat is tartalmazhat, melyeket pl. gyógyszerként, fűszerként hasznosítanak:

- a gyógyszerészetben a tapaszok, kenőcsök alkotórészei
- az akác, a fűz, a kőris, a szil és a tölgy kérgének felhasználásával készített főzetek számos betegség ellen hatásosak
- fűszerként: fahéjfa = „fa héja”
- kámforfa: kámfor
- kínafa: kinin kivonat – malária elleni gyógyszer

A mérsékelt övezetben élő fák törzsében az osztódás folyamata az év során változó sebességgel megy végbe, melynek eredményeként jellegzetes növekedési gyűrűk, köznapi néven évgyűrűk jönnek létre. Az évgyűrűk megszámolásával kiszámíthatjuk a fák korát.

A fás szárú növények nem egyforma gyorsasággal növekednek, melyről szintén növekedési gyűrűik tájékoztatnak minket. A lassabb növekedés eredményeként az évgyűrűk sűrűn következnek egymás után, míg a gyors növekedésű fajok jellemzője, az évgyűrűk közötti nagyobb távolság.

A fás szárú növényeken belül megkülönböztetünk fákat, cserjéket (hétköznapi néven ezeket nevezzük bokornak), illetve pálmafákat.

Mit akarunk elérni?
Növények szerveinek és azok funkcióinak megismerése

Mit fogunk csinálni?
Közös ábrakiégészítés.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
füzet, íróeszköz, olló, ragasztó

Mellékletek
3.2. A virágos növények szervei

3.2. Növényi szervek



25
perc

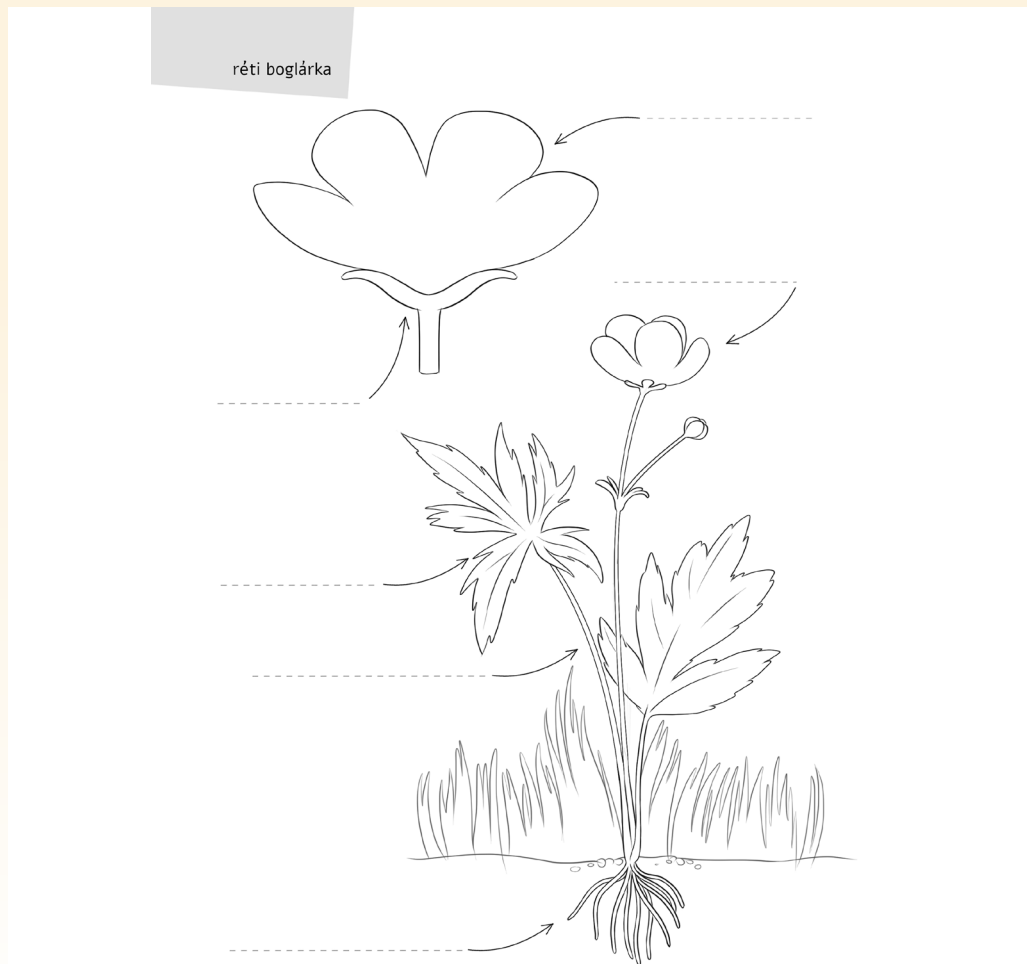


Közös beszélgetés

A foglalkozás ezen részében részletesen beszélgetünk a gyerekekkel a növények egyes szerveiről. Megismerjük azok funkcióját és működését.

A tanulóknak osszuk ki a **3.2. mellékletet!**

Az ábrán egy őszi virágos növény szerveit, kinagyítva pedig a virágját látjuk.



Egészítsük ki az ábrát úgy, hogy közben beszéljük meg a diákokkal az egyes növényi szervek neveit és funkcióit!



A növény szervei

Gyökér, szár, levél – ezek az ún. létfenntartó szervek
virág, termés – ezek az ún. fajfenntartó szervek

A gyökér

- rögzíti a növényt
- vízben oldott tápanyagok felvétele
- módosult gyökér, pl. légygyökér, raktározó gyökér

Érdekesség

Gyökérrekordok

A fák a legmagasabb ma élő élőlények. Lehetnek mély gyökereik, de általában oldalirányban nőnek.

Egy 50 m magas fa gyökere csak kb. 2,5 m mély, de oldalirányban akár futballpálya méretű területet hálózhat be.

Miért eltérőek a növények gyökerei?

Az eltérő talajszerkezet, víz- és tápanyagellátáshoz igazodva a különféle talajokon eltérő gyökérzet alakult ki (pl. homokos talajon mélyebbre nyúlnak a növény gyökerei). A talajban lévő vízmennyiség befolyásolja a gyökérszerkezetet: száraz homokdűnéken élő fenyők gyökerei akár 7 m mélyre is lenyúlhatnak.

A fa fajtája is meghatározó: pl. tányérgyökérzet (gyakrabban dönti ki a szél) vagy karógyökérzet (tölgyfára jellemző).

A szár funkciói és jellemzői

- szállítócső (tápanyagot és vizet szállít a növények részei között)
- stabilitást ad a növénynek
- tartja a levelet, virágot, termést, magot
- fás szár: kéreg – a fa védőrétege, alatta „él” a növény
- különféle vastagságú lehet
- meghatározza a növény alakját és fejlődését is
- módosulata lehet pl. a tövis, hagymagumó

Érdekesség

Magyarország legvastagabb fája egy fekete nyárfa a Gemenci-erdőben, törzse 12 m átmérőjű.

A világ legvastagabb fája egy mexikói mocsári ciprus, törzse 14 m átmérőjű.

A levél feladatai és jellemzői

- tápanyagot állít elő (cukor, fehérje, olaj)
- fotoszintézis (oxigént termel)
- párologtat (védi a növényt a melegtől)
- különböző formájú, méretű, szélű lehet
- többféle levéltípus létezik (pl. sziklelevél, lomblevél, fellelevél, allelevél)
- módosulatai: pl. túske, levélkacs



Levéltípusok

- Sziklelevél: A növény egyedfejlődése során kialakuló legelső levél.
- Lomblevél: a lomblevelek elsődleges feladata a fotoszintézis, a gázcseré és a párologtatás. A lomblevelek általában 3 részből állnak: levéllemezéből, levélnyélből és a levélalapból.
- Fellelevél: a virággal vagy virágzattal együtt megjelenő, általában közvetlenül a virágok alatt eredő módosult, változatos megjelenésű levelek. A fellevelek elsődleges feladata nem a fotoszintézis, hanem a fejlődő virágok védelme és a megporzás segítése (pl. feltűnő színekkel).
- Allelevél: a hajtástengelyen, a lomblevelek zónája alatt elhelyezkedő módosult levelek. Főleg raktározó vagy védő funkciót látnak el.

Érdekesség

A dél-amerikai óriás tündérrózsa levele 2-3 méter átmérőjű, és olyan szilárd, hogy elbír egy gyermeket is!

A virág jellemzői

- fajoként eltérő
- feladata: szaporodás-beporzás (pl. méhek, szél, denevérek, víz, madarak)
- fajfenntartó szerv (módosult levelekből álló hajtás)
- részei: kocsány, takarólevelek: lepellevelek, vagy elkülönülten: csésze- és szíromlevelek; ivarlevelek (porzó és termő)
- termés: zárvatermőkre jellemző szaporító szerv. Feladata, hogy megvédje a benne fejlődő mago(ka)t.

Érdekesség

A Bolíviában őshonos havasi bromélia a világ legnagyobb virágával büszkélkedhet: akár 10 méteres is lehet. A virágzás után a növény elpusztul.

Mit akarunk elérni?

Fás szárú növények megfigyelése.

Mit fogunk csinálni?

Az iskolaudvar fáinak megismerése és mérése.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszköz, mérőszalag

3.3. Öleljük meg a fákat!



30
perc

A gyerekekkel az iskola udvarán lévő fás szárú növényekkel ismerkedünk meg.

A gyerekek dolgozhatnak párban vagy kisebb csoportokban is.

Az udvarra vigyenek magukkal füzetet, tollat, mérőszalagot!

A feladatokat célszerű még az udvari munka előtt, a tanteremben megbeszélni a gyerekekkel, és leírni azokat a füzetbe.



Ajánlott tevékenységek

- Számoljuk meg, hány fa található az iskola udvarán!
- Ha tudjuk, írjuk le, melyik milyen fafaj!
- Mérjük meg a fák törzsének vastagságát! (két tetszőlegesen kiválasztott fa)
- Melyik fa volt a vastagabb törzsű? (ha nem tudjuk a nevét, írjuk körül)
- Keressünk cserjéket, bokrokat az udvaron! Rajzoljuk le őket a füzetbe! Ha tudjuk, a nevüket is írjuk oda!

Az osztályterembe visszaérve összegezzük és közösen beszéljük meg a tapasztalatokat! Gyűjtsük össze és írjuk le a füzetbe, milyen fás szárú növények vannak az iskolaudvaron!

Vedd figyelembe!

Érdekes lehet a foglalkozás előtt körülnézni az iskolaudvaron és azonosítani az ott található fás szárú növényeket.

A fás szárú növények beazonosításához a diákok használhatnak növényhatározót is. Ebben az esetben érdemes pár percet már a feladat előtt a határozókönyv használatának ismertetésére szánni.



Variáció

Amennyiben az időkeret engedi, a fák megmért törzsvastagságából az alábbi módszer segítségével kiszámítható, mennyi idős a fa.

Mérjük meg a fa törzsének kerületét kb. 1,5 méterre a földtől! Ha az így kapott értéket elosztjuk 2,5-tel, akkor megkapjuk a fa életkorát.

Mit akarunk elérni?

A virág felépítésének és funkciójának megismerése; ismerkedés az ősszel nyíló virágokkal.

Mit fogunk csinálni?

Közös ábrakiegészítés; virágtató; közös zenehallgatás.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszköz, laptop, projektor, hangfal

Mellékletek

3.4. Virágtató

3.4.1. Őszi virágos dalok

3.4.2. A galagonya

3.4.3. Az árvácska imája



15
perc

3.4. Virágot virágról

A növények talán legszebb, legvonzóbb részével, a virággal ismerkedünk meg részletesen a foglalkozás záró részében.



Hogyan épül fel a virág?

Ismételjük át szóban a tanulókkal, hogy milyen szervei/részei vannak a növényeknek!

A már kiosztott és beragasztott **3.2. melléklet** ábráján a gyerekek tanári irányítással nevezzék meg a virág részit, és rajzolják be a hiányzó elemeket: *porzó és termő*.

Az ábrát célszerű lehet a feladat megoldása közben kivetíteni.



Virágtató

A gyerekek főleg a tavaszi virágos növényeket ismerik.

De ősszel is sokféle virággal találkozhatunk! A Virágtató során a kivetített virágok **(3.4. melléklet)** nevét kell kitalálni és leírni a füzetbe.

Ki ismer fel több őszi virágot?



Virágdal

Sok dal szól virágokról. Ezek közül is főleg a tavasziakat ismerjük, pl. Tavaszi szél vizet áraszt.

Most hallgassunk meg őszi virágdalokat **(3.4.1. melléklet)** és Weöres Sándor *A galagonya* című versét! **(3.4.2. melléklet)**

A foglalkozást az otthoni feladat kijelölésével és *Az árvácska* imájával **(3.4.3. melléklet)** zárjuk.



Otthoni feladat

Figyeljétek meg az otthoni/kerti növényeket, és gondoljátok végig: vajon mi kell ahhoz, hogy életben maradjanak, élni tudjanak? Gyűjtsétek össze ötleteiteket a füzetbe felsorolás formájában!

Felhasznált és ajánlott források

- Jamboard felülete: <https://www.teachthought.com/technology/what-is-google-jamboard/>
- Fás szárú növények: http://picurbilbo.uw.edu/tetelek/biologia/szar_fajtai_modosulasai.htm
- Lágyszárú növények: <https://kezdokerteszh.hu/lagyszaru-novenyek-jellemzoi/>
- Gyökértípusok: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_519_42644_1/ch03s04.html
- Károssy Ágnes: Növények külső és belső felépítése. NSZFI. Kertészeti alapismeretek követleménymodulhoz: https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/20_2220_tartalomelem_010_munkaanyag_091231.pdf
- Hazánk legvasatagabb törzsű fája: <https://www.erdekesvilag.hu/magyarorszag-legvastagabb-faja/>
- Növényóriások: <https://xforest.hu/legnagyobb-fa/>
- Óriás tündérrózsza: <https://www.erdekesvilag.hu/igazi-kulonlegesseg-amazonasi-orias-tunderrozsza-viragzik-nyiregyhazan/>
- Amazonasi óriás tündérrózsza: https://tomtit.blog.hu/2008/07/18/amazonasi_tunderrozsza
- A fakéreg hasznosítási lehetőségei: <http://real.mtak.hu/104631/1/2019-008.pdf>
- A növények szervei: <http://www.nyf.hu/agrtud/sites/www.nyf.hu.agrtud/files/segedletek/HAJTAS,%20GYOKER%20MORFOLOGIA.pdf>
- Allevél és fellevél: <http://www.plantarium.hu/2013/03/23/a-fellevelek/>
- Lomlevél: <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/novenytan-novenytan/ch11s05.html>
- A fák életkora: https://farkaskolykok.com/wp-content/uploads/2016/04/HK-1603-01_termkutato-oldalpar_15.pdf