

# Erdő projekt

Alsó tagozatos tanulók számára

## Kis tudós, kísérletek



Készítette: Nagyné Ferencz Judit  
szaktanácsadó

# Kísérletek szerepe

- Játszva tanulás
  - Érdeklődés felkeltése
  - Szórakozás
- Közös időtöltés
- Élményszerzés
- Tapasztalás

**Célcsoport:** alsó tagozatos tanulók

**Munkaformák:** egyéni, csoportos, frontális kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelés, kapcsolatok felismerése, ok-okozati összefüggések észrevétele

# 1/a Kísérlet

**Téma:** Mitől zöld a lomblevelek színe?

**Munkaforma:** csoportos kísérlet

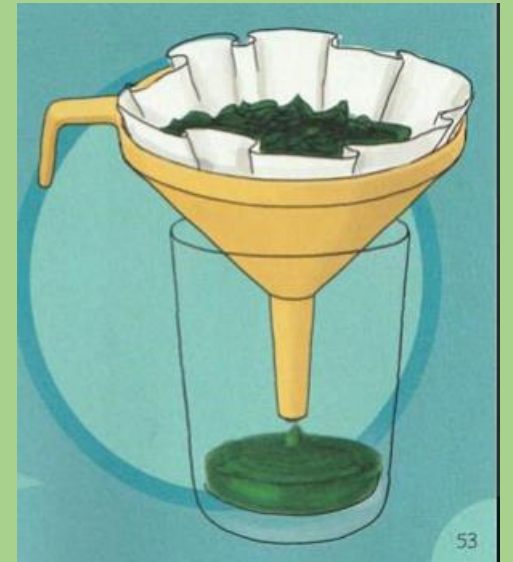
**Fejlesztési területek:** megfigyelés, kapcsolatok felismerése

**Szükséges eszközök, anyagok:** csoportonként 2, 3 spenót- vagy muskátlilevél, olló famozsár, törő vagy kanál, egy kanál finom homok, alkohol, műanyag tölcsér, papír zsebkendő, műanyag tálka

**Tanári instrukció:** A klorofill adja a növények, a lombkorona zöld színét. A növények egyik jellegzetes anyaga ami elnyeli a napfényt, az elraktározott energia segítségével pedig létrejöhet a fotoszintézis. Az energiából, vízből és szén-dioxidból cukor és oxigén keletkezik, az élőlények ily módon képes tápanyaghoz jutni.



1. Két-három darab erősen zöld lomblevelet (spenót, muskátli) ollóval vágjunk kis darabokra.
2. A vakdalékot tegyük famozsárba, és szórjunk rá egy kiskanál homokot.
3. Keverjük alaposan össze, majd a mozsártörlővel vagy kanállal körkörös mozgással roncsoljuk szét a leveleket.
4. 30-40 cm<sup>3</sup> öntsünk az anyagra és újra alaposan keverjük össze.
5. Hagyjuk állni. Közben egy tölcsért béleljünk ki papírzsebkendővel.
6. Az alkoholos, homokos, lombleveles zúzalékot szűrjük át rajta és az átcsöpögő oldatot fogjuk fel egy kis edénybe.



**Megfigyelés értelmezése:** A szűrés eredményeképpen egy hígán folyó, haragoszöld folyadékot kapunk. Az alkohol kioldotta a lomblevél szétroncsolt sejtjeiből a növényi színanyagot. A kapott oldat a zöld klorofilt tartalmazza.

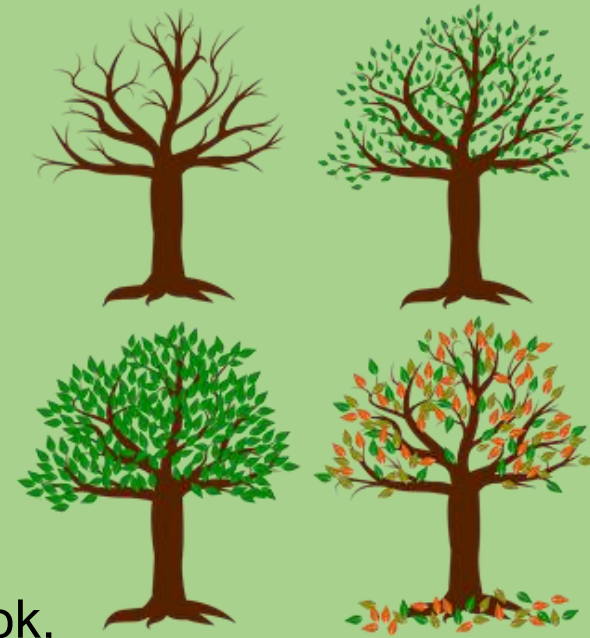
## 1/b Kísérlet

**Téma:** Az évszakok ritmusa a fa életében – Miért sárgul meg a falevél?

**Munkaforma:** csoportos kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelés, kapcsolatok felismerése

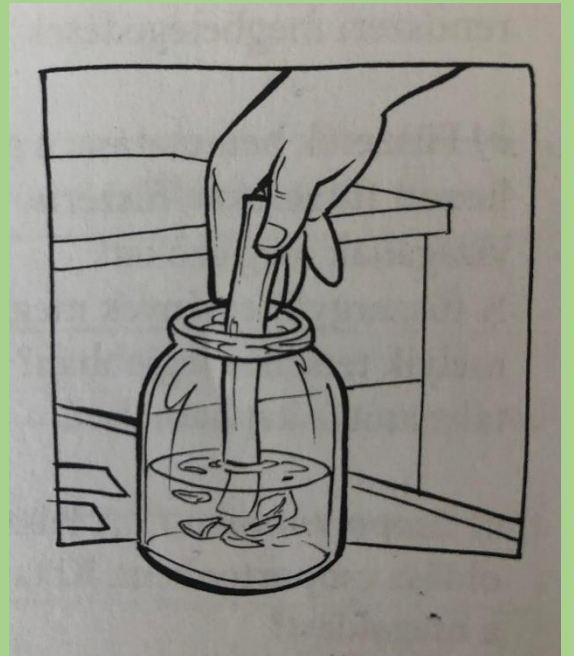
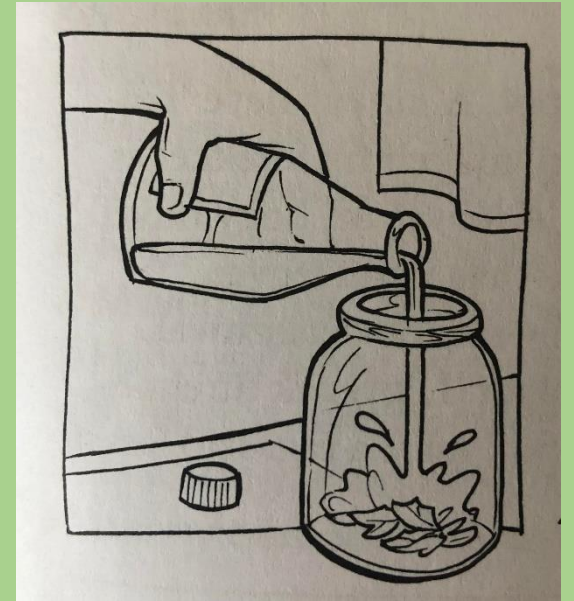
**Szükséges eszközök, anyagok:** csoportonként 5X15 cm-es szűrőpapírcsíkok, ragasztószalag, olló, vonalzó, alkohol, zöld és színes falevél, kisméretű befőttesüveg



**Tanári instrukció:** Beszélgessünk az évszakok váltakozásáról. Ősszel a levegő hidegebb lesz, a legtöbb fa levele elsárgul. A lombhullató fák leveleinek klorofillja lebomlik. A maradék cukorból pedig különböző színű anyagok képződnek, ezek okozzák az őszi levelek kedves sárga, barna, bordó színét. A levelek nyelének kötődése gyengül, s végül elszakad a gallytól, lehullik a talajra. A fák többi része kevésbé érzékeny a fagyra, így végig alusszák a telet, és várják a tavaszi meleget.

1. Tépünk néhány zöld levelet apró darabokra! Tegyük bele befőttesüvegbe. Öntsünk rá annyi alkoholt, hogy elfedje a levéldarabokat!
2. Néhány milliméterre engedjük bele a szűrőpapírcsíkokat! Várjuk meg, míg felszívja a folyadékot!
3. Amikor a szalag feléig ért az alkohol, fektessük a szűrőlapokat tiszta papírra, hogy kezdjen száradni.
4. Megfigyelés feljegyzése: A szűrőlapon zöld, sárga vagy narancssárga színű sávok keletkeztek.
5. Következtetés: A levél tartalmaz sárga és narancssárga pigmenteket is, de a zöld színtestek miatt nem látszanak.
6. Elszíneződött levelekkel is végezzünk kísérletet!

**Megfigyelés értelmezése:** Nagyon kevés zöld színtestet találunk. A hűvös idő hatására a klorofill már lebomlott.



## 2. Kísérlet

**Téma:** Kísérlet tobozokkal

**Munkaforma:** csoportos kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelés, kapcsolatok felismerése

**Szükséges eszközök, anyagok:** csoportonként tobozok, tálak hideg vízzel

**Tanári instrukció:** A toboz tudományos neve: conus, ez latinul a kúp alakzatot jelent. Sokan élnek abban a tévhitben, hogy a toboz a fenyő termése, pedig ez nem igaz. A toboz a nyitvatermő növények egyszerű, fürtös virágzata.



1. Erdei séta alkalmával hozzunk haza tobozokat. Valószínűleg így fog kinézni, be lesznek zárva a termőpikkelyei.



2. Ha pár napig a meleg szobában tartjuk, lassan megnyílik, és kipotyognak belőle a szárnyas magocskák.



3. Most tegyük egy tál hideg vízbe a tobozokat.



4. A tobozok teljesen bezáródtak.



**Megfigyelés értelmezése:** A tobozok pikkelyei azért záródnak össze, mert megvédik magjaikat a nedvességtől. Ezt a természetben is megfigyelhetjük: hideg, csapadékos időben kint is bezáródnak, majd napos, száraz időben ismét kinyílnak a virágok.



## 3. Kísérlet

**Téma:** A növények is izzadnak?

**Munkaforma:** csoportos kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelés, kapcsolatok felismerése, új szavakat, fogalmakat megismerése

**Szükséges eszközök, anyagok:** csoportonként nylon zacskó, zsinór, szobanövény, vagy kertben található növények, faágak

**Tanári instrukció:** A levél a növény légzőszerve. Feladata a párologtatás és a gázcsere. Mérete és alakja rendkívül változatos. Tudjuk azt, hogyha túlöntözzük a növényeket elrohadnak. A természetben, hogy ezt elkerüljék a növények, párologtatással oldják meg. A gázcserenyílásokon keresztül szabadulnak meg a felesleges víztől. Egyes fák naponta akár 7 tonna vizet is elpárologtatnak.



1. A nylon zacskót húzzuk rá egy levélre és rögzítsük a zsinór segítségével! Ügyeljünk arra, hogy ne törjön le a növény levele.
2. Most már csak várni kell egy kis ideig. (Az időjárástól és a növényfajától függően ez pár óra alatt megtörténhet, de akár pár napig is eltarthat.)



**Megfigyelés értelmezése:** A növények is izzadnak: egy kis idő elteltével a zacskó bepárásodik, a belsejében apró vízcseppek keletkeznek. A növények vizet szívnak fel a gyökerekkel a talajból. A víz szállítja el a felszívott tápanyagot a növény gyökerétől a növény részeibe. A felesleges vizet a leveleiken lévő apró nyílásokon át elpárologtatják.

## 4/a Kísérlet

**Téma:** Növényfestés

**Munkaforma:** frontális kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelőképesség, ok-okozati összefüggések megismerése



**Szükséges eszközök, anyagok:** 4 pohár, víz, élelmiszer színezőanyag, káposzta levelek vagy fehér virág

**Tanári instrukció:** Káposzta leveleket fogunk festeni. A leveleknek időre van szükségük ahhoz, hogy felszívják a vizet, így nekünk is várnunk kell a kísérletünk eredményére. A várakozás során készítsünk megfigyelési naplót arról, hogy mennyi idő alatt változott meg a levelek színe, mennyire lett intenzív az adott szín, színkeverés esetén melyik szín dominált jobban, illetve az oldatok között elhelyezhetünk hígabb és töményebb változatokat is, hogy ezek eredményeit is összehasonlítsuk.

1. Töltsünk meg 4 poharat vízzel, majd csöppentsünk az ételfesték(ek)ből a tárolókba és keverjük össze. Ha töményebb oldatba helyezük a leveleket, intenzívebb lesz rajtuk az elszíneződés.
2. Helyezzük a salátaleveleket egyesével az oldatokba.
3. A leveleknek időre van szükségük ahhoz, hogy felszívják a vizet, így nekünk is várnunk kell a kísérletünk eredményére. A várakozás során készítsünk megfigyelési naplót arról, hogy mennyi idő alatt változott meg a levelek színe, mennyire lett intenzív az adott szín, színkeverés esetén melyik szín dominált jobban, illetve az oldatok között elhelyezhetünk hígabb és töményebb változatokat is, hogy ezek eredményeit is összehasonlítsuk.

**Megfigyelés értelmezése:** A színes víz a leveleket megszínezi, így a gyerekek remekül megfigyelhetik, hogy szívják fel a növények a nedvességet.



## 4/b Kísérlet

**Téma:** Levél erezet festés

**Munkaforma:** frontális kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelőképesség, ok-okozati összefüggések megismerése

**Szükséges eszközök, anyagok:** falevelek, pohár, ételfesték

**Tanári instrukció:** Megvizsgáljuk a séta alkalmával gyűjtött faleveleket. Alakjuk, színük stb. szerint. Rögtön szembetűnnek rajtuk az erek. Ezek szállítják a vizet a levél minden részébe.

1. Tegyük egy pohárba kevés vizet, és ételfestéssel színezzük meg.
2. Tegyük bele a frissen szedett leveleket, úgy hogy csak a szára érjen a vízbe. Néhány óránként nézzük meg.



**Megfigyelés értelmezése:** Először a főér, és a vastagabb ereket színezzük el. 1 nap múlva szépen látszik, hogy eljutott a szín a levél minden pontjára. A kísérlet révén bebizonyosodik, hogy az erek szállítják a vizet a levél minden részébe.



## 5. Kísérlet

**Téma:** A természet színei

**Munkaforma:** egyéni kísérlet

**Fejlesztési területek:** megfigyelőképesség, érzékszervek

**Szükséges eszközök, anyagok:** kanál, fehér papír, színes virágfejek, víz, pohár

**Megfigyelés értelmezése:** Néha meglepő eredményt mutatnak a szétkent szirmok. A muskátli piros virága szétmázolva a papíron pl. lila lett. A narancsszínű trombita folyondár barna foltot hagyott. A víz viszont maradt átlátszó.

A színek nagy részt a sejtekben bezárva lakoznak. A víz nem oldja fel a sejtfalat, ezért a víz nem színeződik el.

Ha a dörzsöléssel felszaggatjuk a falakat, megkapjuk a színeket.

1. Dobjunk egy pohár vízbe virágokat. Nézzünk rá időnként.
2. Tegyük egy fehér papír lapot a gyermekek elé, és hagyjuk egy kanál hátával szétpasszírozni a szirmokat.



**Köszönöm a figyelmet!**





# Források:

- <https://talaldki.hu/konyv/baratsagos-biologia-minden-hetre-egy-kiserlet/>
- <https://gyereketeto.hu/tanulas/kiserlet-tobozokkal/>
- [https://piatnik.hu/wp-content/uploads/Termeszeti torvenyek RULES.pdf](https://piatnik.hu/wp-content/uploads/Termeszeti_torvenyek_RULES.pdf)
- <https://www.buzzblog.eu/6-egyszeru-kiserlet-amire-a-gyerekek-egesz-eletukben-emlekezni-fognak/>
- [https://alkotoreszecskek.blog.hu/2016/10/19/level\\_erezet\\_festes](https://alkotoreszecskek.blog.hu/2016/10/19/level_erezet_festes)
- [https://alkotoreszecskek.blog.hu/2015/07/28/a természet szinei 534](https://alkotoreszecskek.blog.hu/2015/07/28/a_termeszeti_szinei_534)
- Tudorka magazin XIII. 8. szám Pedagógus kiadás