

VI. Összefoglalás. Szabály átolvasásra.

VI. Házi feladat kijelölése:

..... lap , példák.

Krix Márton.

Természetrajz.

A piros árvacsalán.

(Tanítás a polgári iskola I. o.-ban)

Szemléltető eszközök:

Egy-egy tanuló részére: Élő növény, kézinagyító (tanuló-csoportonként).

A tanár részére: Élő növény, egyenlő vastagságú, de különböző hosszúságú két fapálca, egy-egy egyenlő hosszúságú és súlyú üvegcső és üvegrúd (mindkettő üveganyaga egyenlő!) állványba szorítva, akasztóval felszerelt mérlegsúly, serpenyős mérleg, súlyok, csipős csalán, mikroszkópi készítmény a csipős csalán szőréről és a piros árvacsalán szárának a keresztmetszetről.

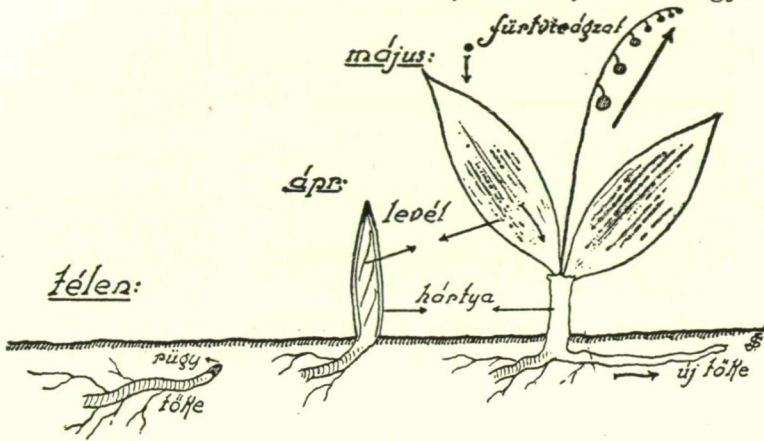
Előkészítés.

a) *Számonkérés. (A májusi gyöngyvirág.)* Hol van az igazi otthona? (Az árnyékos erdőben. Árnyékkedvelő növény: levelei vékonyak, csupaszok és nagylemezűek, hogy minél nagyobb felületen párologtathassa a vizet, és hogy minél nagyobb felülettel gyűjthesse össze az erdő aljára eső kevés napfényt. A virágoskertbe telepített gyöngyvirág is csak az árnyékos sarokban fejlődik erőteljesen. A botanikus-kertben megfigyeltük, hogy míg az árnyékos erdőaljra telepített gyöngyvirág nagylemezű és haragoszöld leveleket hajt, addig a napverőre telepített példányok kislevelűek és sárgászöld színűek, mert a vékony és csupasz levelek nem védik meg az érzékeny klorofillszemcséket az erős napfénytől. Már pedig, ha a készanyag-gyártó klorofillok nem dolgozhatnak rendesen, a növény elsatnyul, sőt előbb-utóbb el is pusztul.)

Gyere a táblához és rajzold fel a *gyöngyvirág fejlődését.* (Lásd: 1. ábra.)

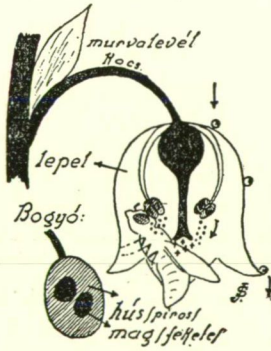
(Korán kihajt, mert tőkéjében sok az összegyűjtött táplálék. — A rügyekből fejlődő növényke fúrómódra töri át a földet, miközben nem sérül meg, mert a két levélből összesod-

rott fűrot bõrszerû erõs hártya borítja. — A fejlõdõ levelek a hártyát áttörik, s a szétszakadt hártya hüvelymódra fogja át a



1. ábra.

növény tövét. — A levelek a nagy tavaszi esőzések idején sem nedvesek, mert a viaszos levelek minden vizet a gyökerekhez vezetnek. — A talajba szivárgó víz feloldja a növény számára szükséges ásványi sókat. De a levélen maradt víz ártana is a növénynek, mert az elpárolgó víz erősen lehűtené a leveleket s a klorofillok nem tudnának kellően dolgozni. (Fürdőzés alkalmával tapasztaltam, hogy mindaddig fáztam, míg a bőröm vizes volt. — Forró délutánon nem szabad a növényeket különösen hideg vízzel locsolni!) (Májusban a virágzati tengelyen megjelennek az egyoldalú fűrtben elhelyezkedő virágok is. A nyílás



2. ábra.

sorrendje: alulról fölfelé.) Rajzolj fel egy virágot! (Lásd: 2. ábra.)

(Minden virág tövében hártyaszerű murvalevél van. Mert

a virágnak nincs csészelevele, ez, a lemaradt murvalevél védte bimbókorában a fejletlen virágot. A bókoló virágkelyhekről a víz leperreg s nem ázik meg a virágpör. Az illatos és a sötétzöld háttérből kivillanó virágokat a virágpörért számos méh keresi fel. A porzókon túlnyúló bibe helyzete igen alkalmas az idegen megporzáshoz. Kedvezőtlen (szeles, esős) idő esetén önmegporzással oldja meg az utódok fenntartását. A zöld háttérből kiütköző piros *bogyóterméseket* a madarak terjesztik: a húsos részt megemésztik, a kemény magokat pedig kiürítik. A magról fejlett növény csak évek múlva erősödik meg annyira, hogy virágot is hozzon.) Miért zöldelnek a levelek a termésérés után is? (Táplálékot gyártanak a földben továbbfurakodó *tőke* számára. Élő növény.)

b) *Élménynyújtás.* (Kirándulásaink alkalmával, de a botanikus-kertben is megfigyelték már a napos és az árnyékos helyen élő árvacsalán közti különbségeket: a napos helyen élő növény alacsony termetű és levelei erősen szőrösek, az árnyékos helyen élő ellenben magas termetű és nagyobb levelei csak gyengén szőrösek.)

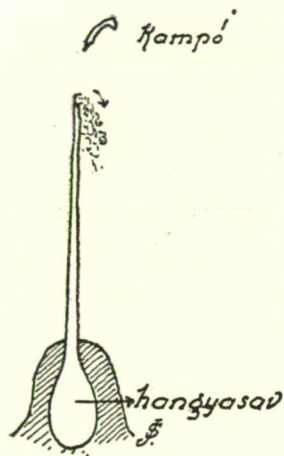
Tegyétek a padtetőre a magatokkal hozott *piros árvacsalán* növényeket. (Rossz idő esetén a botanikus-kertből hozott példányokat osztom szét.) Ki, honnan gyűjtötte (A napos helyről és az árnyékos helyről hozott példányok összehasonlítása.)

Probléma: Miért kisebbek a napos helyen élők levelei? (Napos helyen kevés a talajnedvesség. A kisebb felületű levelek kevesebbet párologtatnak.) De egyéb védelme is van a levélnek az erős párologás ellen! (A levelek szőrösek.) (Lásd: Az illatos ibolya. A Cselekvés Iskolája 1935—36. 9—10. sz.) Hasonlítsátok össze a napos és az árnyékos helyen élők leveleit, — vajjon egyformán szőrösek? (Az árnyékban élők nagyobb levelei alig szőrösek: sok a talajnedvesség, — szükséges az erősebb párologtatás.) Miért nevezzük árvacsalánnak? (Levelei hasonlítanak a csípős csalán leveleihez (összehasonlítás), de fegyvertelen, védtelen, mert szőrei nem csípősek.) A *csípős csalán* leveléről lecsípett *csípőszőrt* mikroszkóp alatt megvizsgálják a tanulók, majd le is rajzolják. (Lásd: 3. ábra.)

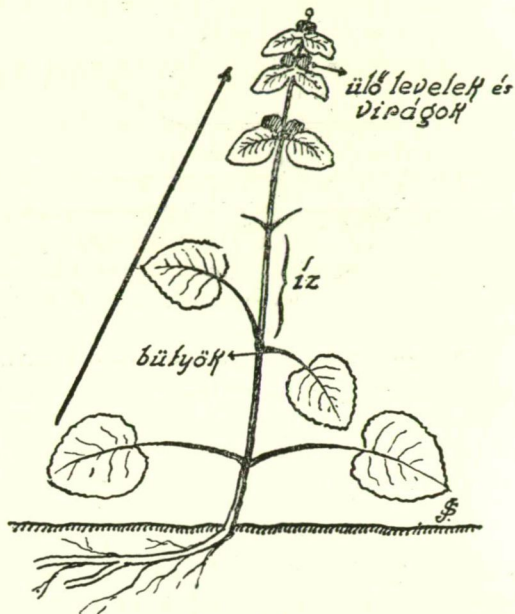
A csípőszőr működése: A kampó letörik, — az üvegelességű nyaki rész megsebzti a bőrt, s a sebbe hangyasav folyik.

Vizsgáljuk meg, honnan indulnak ki a levelek (a bütykökből) — mekkorák és hogyan helyezkednek el az egymás fölötti levelek? (Az egész növény kúpalakú, mert alulról fölfelé haladva a levélnyelvek fokozatosan rövidülnek, a levéllemezek pedig kisebbednek. — Az emeletesen egymás felett elhelyezkedő és egymással szembenálló 2—2 levél ellenkező irányban terül el; ha az alsó levélpár kelet-nyugati, a fölötte lévő észak-déli.) Ke-

résztben átellenes levelek. Rajzoljuk fel a növény termetét. (Lásd 4. ábra.)



3. ábra.



4. ábra.

Részletösszefoglalás: Hogyan gazdálkodik a talajnedvességgel? Hogyan használja ki a napfényt?

Probléma: Miért alacsonyabb a napos helyen élő növény? (Talaja száraz és bármennyire mérsékli is a párologtatást, nem gyűjthet a talajból annyi vizet és sót, mint az árnyékos, nedves helyen élő.) De nem is volna célszerű, ha a szabad helyen élő légyszárú növény magasra nőne! (A szél ereje könnyen eltörné.) A szél tépő erejét nemcsak az alacsony termettel küzdi le, hanem segítségére van ebben a védelemben az *íz*ekből álló szár is. Vajjon, ha egy darabból volna a szár felépítve, erősebb volna-e?

Kísérlet. Rövid és hosszú, de egyenlő vastag fapálcákat törettek el az egyik tanulóval. (A rövidebbet nem tudtam eltörni.)

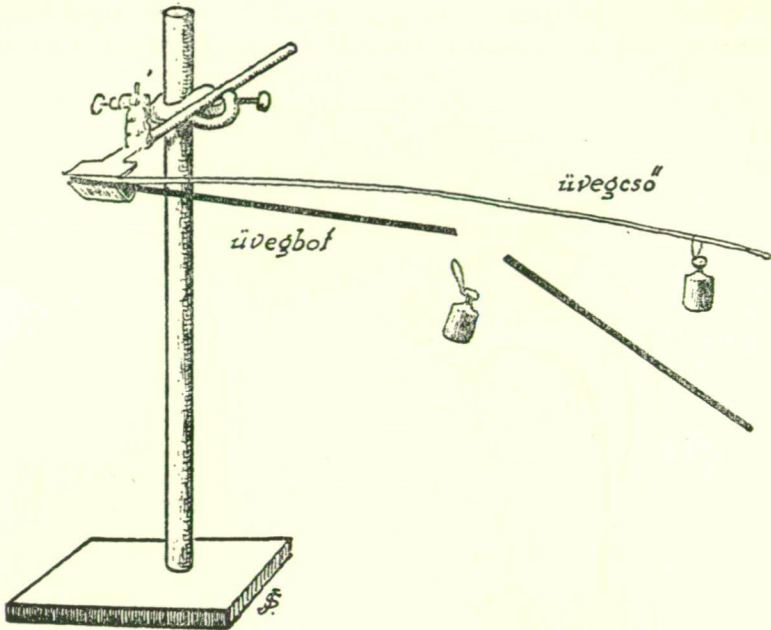
Csípjétek át a szárat! (A belseje üres.)

Kísérlet. Bemutatom az egyenlő hosszú üvegsövet és üveg-rudat.

Serpenyős mérleggel igazolom, hogy a cső és a rúd súlya egyenlő. (Az üvegyanyag mindkettőben ugyanannyi.)

Megterhelem az állványba (Bunsen-állvány) erősített üveg-rudat olymódon, hogy a ráfüggesztett súlyt továbbmozgatom. (A rúd eltörött.)

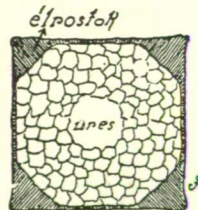
A súly továbbozgatásával az üvegcsövet is megterhelem. (A cső nem tört el, csupán meghajlott.) (Lásd: 5. ábra.)



5. ábra.*

Mire tanít bennünket e kísérlet? (Ugyanannyi anyagból felépülő csöves szerkezet ellenállóbb, mint az ugyanannyi anyagból felépülő tömör cső. — A kerékpár vasszerkezetében is ugyanez az elv érvényesül.)

Szemléljük meg mikroszkóp alatt a szár keresztmetszetét! (Lásd: 6. ábra.)



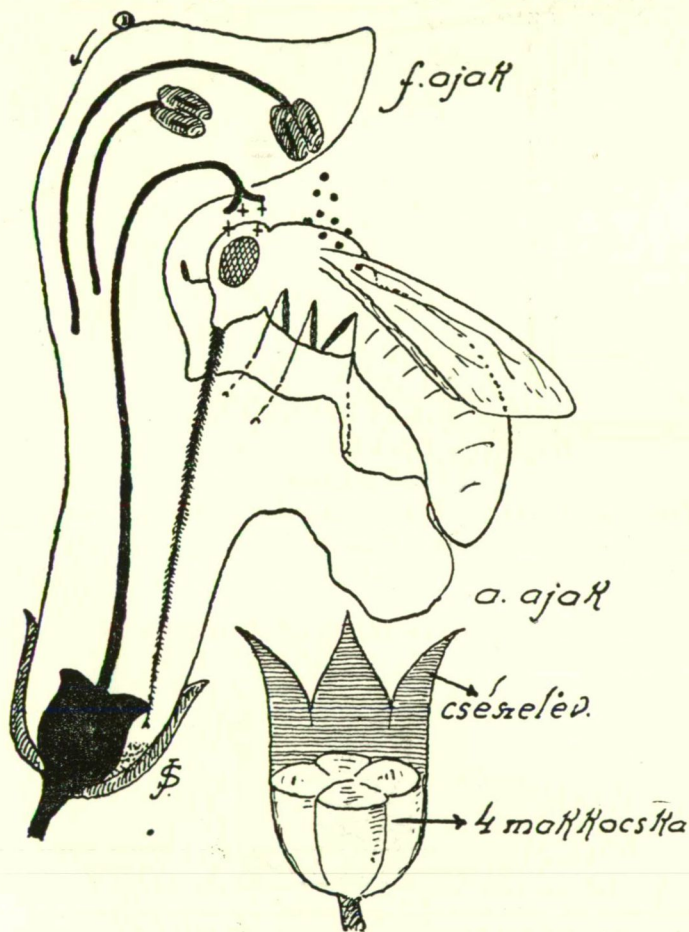
6. ábra.

(A mikroszkópi képet előzőleg a táblára rajzolom, majd miután felhívtam a figyelmüket az élrastokra, libasorban meg szemlélik a készítményt. Helyükre érve, a szemlélet és a táblai rajz alapján, lerajzolják a füzetükbe.)

* Greguss: „A növények csodálatos élete“.

Mire szolgálnak a szár élein lévő rostok? (Erősítésre.) Bizonyára megfigyelték a Fogadalmi-templom előtt álló Demeter-tornyot. (Szögletes, az élein erősítő bordafalak vannak.)

Részletösszefoglalás. Hogyan küzdi le a szél tépő hatását? (Kiosztom a kézinagyítókat.) Hol csoportosulnak a virágok? (A levelek tövében. — A nyílás sorrendje: alulról fölfelé.) Csípjétek le egy virágot, — és vizsgáljátok meg a virág külső részeit. (Kocsány, csészelevél, párta.) Hány részből áll a párta? Ajakos virág. — Szedjétek szét a virágot s az egyes részeket te-



7. ábra.

gyétek a füzetre. — Számláljátok meg a porzókat. (Négy, — két-tő hosszabb. Ha egyenlő hosszúak volnának, nem férnének el a szűk eresz alatt. A felső ajak alá húzódott porzók nem ázhat-

nak meg.) — Keressétek meg a termőt. (A hosszú bibeszálú és kétágú bibe magháza mélyen lenn van a pártá tövében.) A pártá tövében mézmirigy is van. (A megporzást a méhek végzik. Az alsó ajak széles padkája alkalmas pihenő és megkapaszkodó hely. — Az eresz alá húzódott porzók és bibe helyzete azért is előnyös, mert méznyalogatás közben a méh hátára szóródik a virágpór, s ugyanakkor az *idegenből hozott virágot* hozzádörzsöli a bibéhez.) Rajzoljuk fel a virág szerkezetét. (Lásd: 7. ábra.)

Vizsgáljuk meg a legelső örvben a levelek tövét. — Szedjétek szét azokat az ötágú képződményeket. (A megtermékenyítés után nem marad a virágból más vissza, csak a csészelevelekkel körülvevett négy termés. — A csészelevelek védik az éretlen terméseket.) *Termése 4 makkocská.* — A megérett és egymástól elvált terméseket a szél kirázza a csészelevelekből. Rajzoljuk fel a termését.

A puhaszárú növény nem tud áttelelni. (De elpusztulása előtt bőségesen gondoskodik az utódok fennmaradásáról.)

Részletösszefoglalás. Hogyan tartja fenn utódait?

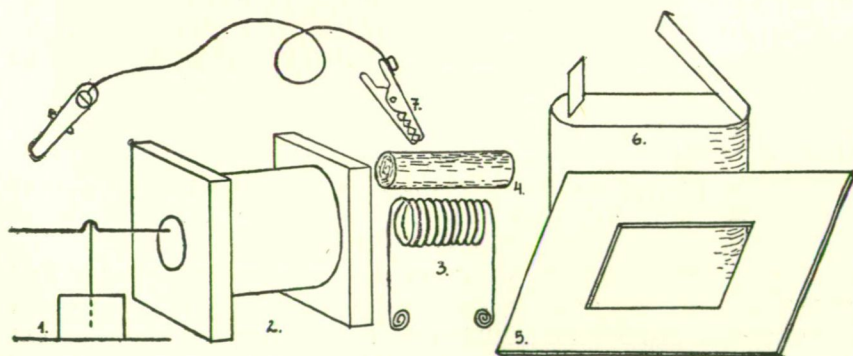
Összefoglalás. Hogyan tartja fenn önmagát? Hogyan gondoskodik utódairól?

Jeges Sándor.

Természettan.

Az elektromos áram mágneses hatása.

Tanítás a polgári iskola III. osztályában.



Eszközök a tanulók részére:

1. szabad iránytű dugóba szúrt tűn;