

Tobozok kinyílása (Tudós tobozok)

Korosztály: 9-12 évesek

Időtartam: 60 perc

Eszközök és anyagok

- zárt tobozok a diákok (vagy csoportok) számának megfelelő számban
- hajszárító vagy ventilátor
- papír
- (széles) cellux vagy kétoldalú ragasztó
- olló
- tál
- víz

Előkészületek

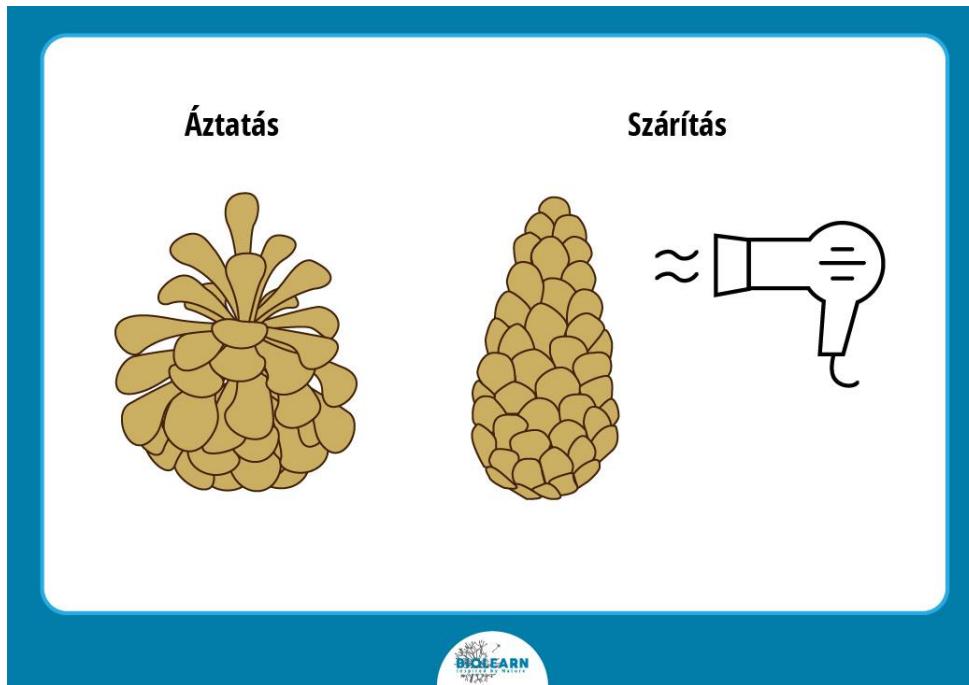
Gyűjtsünk zárt tobozokat. Ha kinyíltakat találunk, akkor tegyük vízbe kb. 2 órára, hogy összezsugorodjanak.

Leírás

1. Kérjük meg a diákokat, hogy figyeljék meg a zárt tobozokat és gondolkodjanak el azon, hogy vajon hogyan tudnánk rábírní őket, hogy nyíljanak ki! (Meleg és száraz levegő.)
2. Ezután egyénenként, párosával vagy kis csoportokban keressenek olyan helyet a tanteremben (vagy kint), ahol szerintük a tobozok ki fognak nyílni. Jegyezzék fel ezeket a helyeket és lehetőség szerint fényképezzék le a zárt tobozt.
3. A tobozok kinyílása akár 2 napig is eltarthat, ezért kérjük meg a diákokat, hogy rendszeres időközönként figyeljék meg őket, néha készítsenek róluk felvételt.
4. Figyeljék meg a tobozpikkelyek fokozatos kinyílását, valamint a magok megjelenését is a hasadékokban!
5. Amikor a tobozok teljesen kinyíltak, kérjük meg a diákokat, hogy vegyenek ki egy szárnyas magot a tobozból és figyelmesen vizsgálják meg! Keressünk egy magasabban fekvő helyet, ahol a diákok el tudják engedni a szárnyas magokat és meg tudják figyelni, hogyan szállnak. Azt is megfigyelhetik, miképpen szállnak a száraz és hogyan a nedves magok (ezeket ismét be kell áztatni 2 napra).

Változat

- Tehetjük a zárt tobozokat különböző helyekre (fűtőtest vagy egyéb melegítő, külső helyek stb.) és megfigyelhetjük a kinyílási idő közötti különbségeket.
- Megpróbálhatjuk hajszárítóval is melegíteni a tobozokat és megfigyelni a kinyílásukat.
- Megfigyelhetjük fordítva is a jelenséget: kinyílt tobozokat teszünk vízbe és a bezárást figyeljük meg (kb. 2 óra).



Magyarázzuk el a tanulóknak, hogyan működik a fenyőtoboz nyitó és záró mechanizmusa! Ezután végezzük el a következő kísérletet!

Minden tanuló kap egy papírcsíkot, amelyre teljes hosszában ragasztószalagot ragaszt. Ezután nedvesítsük meg az így kapott, két rétegű szalagot, és figyeljük meg, hogyan változtatja az alakját! Melyik réteg szívja magába jobban és melyik kevésbé a vizet? A tobozpikkelyen melyik réteg melyik oldalnak felel meg?

