

## Levél és virág szimmetria

### A kétoldali és sugaras szimmetria vizsgálata természetes anyagokon

**Cél:** A cél, hogy a feladat végére a gyerekek tudják használni a matematikai fogalmakat és érvelési technikákat.

#### Első feladat:

Gyűjtsenek a gyerekek különböző fajú fákról származó leveleket! Csoportosítsák őket alakjuk szerint. Vizsgáljátok meg a csoportok szimmetria viszonyait! A *Pappus növénytáblák* segítik a fajok meghatározását. Keressetek szilfa (*Ulmus sp.*) leveleket, ezeken jól megfigyelhető a levelek asszimmetriája.

- Keressetek példákat a sugaras és a tükör szimmetriára:
  - A sugaras szimmetria az, amikor egy alakzat egy központi pont mentén elforgatható, úgy hogy az eredeti formát kapjuk vissza. A csalánozók (*Cnidaria*) nagy része és sok virág mutatja ezt a formát.
  - Kétoldali szimmetriáról beszélünk, amikor az alakzatnak egy szimmetriatengelye van. Ezen tengely mentén félbehajtva a formát, fedésbe kerül a két fél.
- A levelek teljesen szimmetrikusak vagy csak majdnem?



Vágjátok a leveleket félbe a szimmetriatengelye mentén, majd a levél egyik felét ragasszátok papírra. Rajzoljátok át a papírra a levél tükörképét. Nézzétek meg, hogyan illeszkedik az eredeti levélfél a rajzolthoz!

#### Második feladat:

Keressenek a gyerekek faágakat, leveleket, virágokat, tobozokat és egyéb természetes növényi anyagokat az iskolaudvaron

- Földre fektetett ugrókötéllel vagy betonra rajzolt krétával készítenek egy táblázatot a különböző formájú leveleknek. Feliratozzátok őket alakjuk szerint.
- Emlékeztessétek a gyerekeket a szimmetria nyelvezetére!
- Egy tükör segítségével vizsgáljátok meg a levelek szimmetria viszonyait. Csoportosítsátok át őket ennek megfelelően.

**Plusz feladat:** Alkossanak a gyerekek párokat. Rajzoljanak meg félig egy valamilyen szimmetriát mutató ábrát, majd adják át párjuknak. A szimmetriának megfelelően be kell fejezni az ábrát.



#### Szükséges eszközök:

Az iskolaudvarról gyűjtött levelek, virágok, sziomlevek, tobozok. Tükrök.

#### További anyagok:

- Művészetek - tanári segédlet: Levél Maszkok
- Matematika - tanári segédlet: Fibonacci-számok és Fraktálok

#### Kulcsszavak:

Sugaras és kétoldali szimmetria (kvázi tükörszimmetria vagy a biológiában bilaterális), asszimmetria, tengely

#### Sikerkritériumok:

- ✓ A gyerekek felismerik a sugaras és tükör szimmetriát, illetve hasonló szimmetriaviszonyokat mutató rajzokat is tudnak készíteni.
- ✓ A gyerekek képesek felismerni az asszimmetrikus formát mutató leveleket.