

Sötétben világító kövek földközélen

A tevékenység rövid leírása: A légkörben felizzó és elégtelen meteorok különleges jelenségei az éjszakai égboltnak. A gyakorlat során részben reprodukáljuk ezt a fényjelenséget azáltal, hogy különböző méretű és minőségű (összetételű, szerkezetű) kavicsot vörösizzásig hevítünk. A diákok megfigyelik és összehasonlítják az előtte/utána állapotokat (volt-e színváltozás, állagváltozás, változott-e a keménysége – törésp próbával tesztelve stb.)

Cél: Megfigyelhetővé tesszük a vörösizzás jelenségét fémektől eltérő anyagok esetében is. Fejlesztjük a diákok körültekintő munkavégzéssel és baleset-megelőzéssel összefüggő készségeit.

Tantervi kapcsolódás: Tájékozódás az időben. A Föld külső és belső erői, folyamatai.

Tantárgyi kapcsolódás:

Hon és népismeret: A hullócsillagokhoz kapcsolódó népi hiedelmek

Vizuális kultúra: Szemléltető videóháttéranyag megtekintése

Technika és tervezés: A foglalkozás során használt eszközök szakszerű használata; körültekintő munkavégzés; balesetvédelem

Megismerési módszer: megfigyelés, leírás, összehasonlítás, vizsgálat

Anyag, eszköz: (egyetlen munkacsoportra számolva)

- gázforrasztó lámpa (**1. melléklet**, 1. Kép)
- 3-5 darab 2-3 cm-es átmérőjű sóderkavics, esetleg zúzott kő
- legalább 30-35 cm hosszú grillcsipesz (**1. melléklet**, 2. Kép)
- kisebb méretű kalapács
- fémtálka (esetleg már nem használatos sütőtepsi)
- védőszemüveg (a balesetek elkerülése érdekében)
- a szemléltető videóháttéranyag lejátszására alkalmas eszköz
- (amennyiben rendelkezésre áll) minőségi felvételeket készítő képrögzítő eszköz (**1. melléklet**, 3. Kép)

Időigény: 25 perc

TEVÉKENYSÉG MENETE

- (5 perc):** Közös „brainstorming” – Mit tudunk a **hullócsillagokról**? Milyen hiedelmek kapcsolódnak hozzájuk?
- (5 perc):** Közös megnézzük a NatGeo rövidfilmjét a meteoritokról (**2. melléklet**). Megbeszéljük közben a közegellenállás, surlódás, surlódási hő fogalmait.
- (15 perc):** A különböző kavicsok hevítése gázlánggal, a jelenség megfigyelése. A diákok előtte/utána enyhe kalapácsütéssel „tesztelik” a kavics szilárdságát, törési hajlandóságát.
- (a 3. lépéssel párhuzamosan): A tapasztalatok rögzítése táblázatos formában (**3. melléklet**). Képek rögzítése, amennyiben rendelkezésre áll az eszköz.

Sikeres a tevékenység, ha:

- a diákok megfigyelhetik a vörösén izzó kavicsokat
- érdemi változást fedeznek fel az előtte/utána állapot összehasonlításakor

VÁLTOZAT

Amennyiben rendelkezésre áll magasabb hőmérsékletek mérésére alkalmas infrahőmérő, úgy a gyakorlatot kiegészíthetjük a vörösén izzó kavicsok felületi hőmérsékleteinek mérésével és rögzítésével

HÁTTÉR

A gyakorlatot lehetőleg elsötétíthető természettudományos előadóteremben végezzük. Amennyiben nem áll ilyen rendelkezésünkre, a foglalkozást a téli hónapokban, a délutáni órákban tervezzük szabadtéren – természetesen itt is betartva a tűz- és balesetvédelmi szabályokat.

A kísérlet annál látványosabb, minél magasabb láng hőmérsékletet tudunk produkálni. Igyekezünk olyan forrasztólámpát használni, amelynek szabályozható a levegő-utánpótlása – ezáltal elérhető az 1000 °C fölötti láng hőmérséklet is! Amennyiben az iskola karbantartója rendelkezik acetilénes lángvágóval, megkérhetjük, hogy ő produkáljon nekünk az eszközzel akár 2000 °C fölötti hőmérsékletet is – természetesen, ekkor még fokozottabban figyeljünk a balesetvédelemre.

Az átforrósodott kavicsokat mindig körültekintéssel tegyék le a diákok a fémtálcára.

Fokozottan figyeljünk a balesetek megelőzésére. A melegítést és a töréspróbákat fokozott körültekintéssel kell elvégezni! Amennyiben jobbnak látjuk, inkább demonstrációs céllal mutassuk be! A melegítés ideje alatt és a „töréspróbák” kalapácsütéseikor **a diákok feltétlenül viseljenek védőszemüveget**, nehogy a spon-tán vagy az ütésre leváló kavicszilánkok sérülést okozzanak.

1. melléklet: Képek

2. melléklet: Videó

3. melléklet: A megfigyelések rögzítésére szolgáló táblázat