

Tanítsunk a világűrrel!

→ A FÉNY CSODÁJA

A fény tulajdonságainak vizsgálata spektroszkóppal és színkörökkel





→ A FÉNY CSODÁJA

A fény tulajdonságainak vizsgálata spektroszkóppal és színekörökkel

A nyolc, kutatásalapú tevékenység során a tanulók a fényt és a színeket vizsgálják spektroszkópok és színekörök segítségével. A nyolc tevékenység következő oldalon található összefoglalása ismereti azok tárgyát, várt eredményét és az esetleges előkövetelményeket (pl. egy korábbi tevékenység elvégzése). A feladatok modulárisan épülnek fel, lehetőség van az összes elvégzésére, illetve néhány tevékenység kiválasztására.

ALAPADATOK

Korosztály: 8–12 év

Típus: tanulói (csoportos) feladat

Nehézségi fok: közepes

A tanár felkészülési ideje: 30 perc

Tevékenységenkénti költség: alacsony (kevesebb mint 10 euró)

Helyszín: beltér (bármilyen osztályterem)

Eszközök: CD-k vagy DVD-k, telefon kamerája (opcionális), képernyők, olló, ragasztó

Áttekintés

Ezekben a tevékenységekben a tanulók önállóan vagy csoportban dolgozva spektroszkópot készítenek, amivel a Napot, LED-eket, képernyőt és más fényforrásokat tudnak megnézni. A feladatok során megtudják, hogy a fehér fényt sok különböző színre lehet bontani, és hogy az összetett színek három alapszín (a vörös, a zöld és a kék) kombinációiból állnak. A tanulók egy színekör alapszíneinek keverésével elkészíthetik saját összetett színüket, és egy, a szivárvány összes színét tartalmazó színekörrel fehér fényt tudnak létrehozni.

Mit tanulnak meg a tanulók?

- A tudományos módszerek és folyamatok megértése különböző típusú tudományos vizsgálatok révén
- Tudományos ismeretek használata a tudomány hatásainak megértésére
- Ötletek vizsgálata, releváns kérdések feltétele egy téma megértése és az azzal kapcsolatos ismeretek mélyítése érdekében
- Ötletek vizsgálata, megvitatása, tesztelése, fejlesztése hétköznapi jelenségekkel kapcsolatban
- Kérdések megválaszolása közvetlen tudományos bizonyítékokkal
- Változók felismerése és szükség szerinti módosítása
- Elvontabb gondolatok megértése, annak felismerése, hogyan magyarázzák ezek a minket körülvevő világot
- Beszámoló tudományos vizsgálat eredményeiről szóban és írásban
- Szóbeli kifejezőmód fejlesztése az eredmények megbeszélése során
- Ötletek vizsgálata, tapasztalatok rögzítése alkotómunka során
- Különböző anyagok és technikák használata



A tevékenységek áttekintése

1. táblázat

	Cím	Téma	Eredmény	Előkövetelmény	Idő
1	Mi az a fényforrás?	Beszélgetés a különböző fényforrásokról, azok azonosítása.	A tanulók ismereteinek rendszerezése bizonyos természetes és mesterséges fényforrásokkal kapcsolatban.	Nincs	30 perc
2	Hogyan tudjuk tanulmányozni a fényt?	Eszköz készítése a fény tanulmányozására.	Elkészül a későbbi tevékenységekben használható spektroszkóp.	Nincs	45 perc
3	A fehér fény tényleg fehér?	Különböző fényforrások megtekintése a spektroszkóppal.	Annak megértése, hogy a fehér fényt a szivárvány sok különböző színére lehet bontani.	A 2. tevékenység elvégzése	30 perc
4	Hogyan mutatja a képernyő a színeket?	Annak megértése, hogyan jelennek meg a színek egy számítógép képernyőjén.	Annak megértése, hogy a pixelek a három alapszínből (vörös, zöld, kék) tevődnek össze.	Nincs	30 perc
5	Hogyan tudjuk az összetett színeket alapszínekre bontani? (I)	Összetett színek megtekintése spektroszkóppal.	Annak megértése, hogy az összetett színek a három alapszínből (vörös, zöld, kék) tevődnek össze.	A 2. tevékenység elvégzése	30 perc
6	Hogyan tudjuk az összetett színeket alapszínekre bontani? (II)	Még összetettebb színek megtekintése spektroszkóppal.	Annak jobb megértése, hogyan tevődnek össze az összetett színek a három alapszínből (vörös, zöld, kék).	A 2. tevékenység elvégzése	30 perc
7	Létrehozhatunk saját összetett színeket?	Színkör készítése annak vizsgálatára, milyen eredménnyel jár a különböző alapszínek keverése.	Annak megértése, hogy összetettebb színeket hozhatunk létre a három alapszín (vörös, zöld, kék) kombinálásával.	Nincs	45 perc
8	Mi történik, ha a szivárvány összes színét összekeverjük?	Színkör készítése annak vizsgálatára, hogyan lehet az összes színt összekeverni.	Annak megértése, hogy a fehér fényt a szivárvány színeiből lehet létrehozni.	Nincs	45 perc

MEGJEGYZÉSEK

A függelékben a következők találhatók:

- Spektroszkópsablon a 2. tevékenységhez.
- Négy színkör. A 7. tevékenységhez az 1. és a 2. VAGY a 3. színkörre van szükség. A 8. tevékenységhez a 3. VAGY a 4. színkörre van szükség.
- Színes lapok. Ezekre a 4. és az 5. tevékenységhez van szükség, de ezeket nem kell kinyomtatni, hanem egyenként kell megmutatni egy képernyőn vagy projektoron a tanulónak, hogy meg tudják figyelni spektroszkóppal. Fontos annyira felnagyítani, hogy a szín kitöltse az egész képernyőt, és fontos, hogy a helyiségben ne legyen más fényforrás.



Linkek

Tanítsunk a világűrrel!

Oktatási segédanyagok: www.esa.int/Education/Classroom_resources

ESA Kids (gyerekeknek szóló, szórakoztató és informatív anyagok több európai nyelven)

Az ESA Kids honlapja: www.esa.int/esaKIDSen/

A Nap: www.esa.int/esaKIDSen/TheSun.html

Paxi szórakoztató foglalkoztatója: esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/PaxiFunBook/

Az ESA küldetései

A Rosetta küldetése: www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta

Az Euclid küldetése: www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Euclid_overview

A Nemzetközi Űrállomás: www.esa.int/esaKIDSen/SEMZXJWJD1E_LifeinSpace_0.html



Tanítsunk a világűrrel! – A fény csodája | PR06a
www.esa.int/education

Az Európai Űrügynökség (ESA) Oktatási Irodája örömmel
fogadja a visszajelzéseket és észrevételeket: teachers@esa.int

Az Európai Űrügynökség oktatási programja
Copyright © Európai Űrügynökség 2016