

# 13.

foglalkozás

**Tantervi vonatkozás**  
Tájékozódás az időben.  
Tájékozódás a térben.

**Kulcsszavak**  
szivárvány, sarki fény  
A témakör kulcsszavai.

**Természettudományos megismerési módszerek**  
megfigyelés, leírás,  
összehasonlítás

**Fejlesztett készségek, attitűdök**  
Rendszerezőképesség  
Szociális kompetencia  
Kreativitás és kreatív gondolkodás

**Mit készítsenek elő?**  
füzet, íróeszköz,  
tabletek, gyurmamagasztó, olló,  
A4-es rajzlap, ecset,  
vízfesték/tempera,  
ragasztó, színes filctollak, háztartási csomagolópapír, színes post-it-ek, hangfal, laptop, projektor

**Mit akarunk elérni?**  
Ráhangelődés az órára.  
A szivárvány és a sarki fény jelenségének megismerése.

**Mit fogunk csinálni?**  
Közös zenehallgatás,  
közös beszélgetés;  
egyéni munka: festés.

# Búcsú a csillagoktól

(TERMÉSZETTUDOMÁNY, FÖLDRAJZ, FIZIKA,  
VIZUÁLIS KULTÚRA, ÉNEK-ZENE)

„Amikor felhőt borítok a földre, és feltűnik az ív a felhőn”  
1Móz 9,14

## Miről szól ez a tanegység?

A témakör utolsó foglalkozásán különleges jelenségekre pillantunk rá, majd csoportfeladat keretében összegezzük a témakörben tanultakat.

A foglalkozás végén a témakörben tanultak összegzésére és a ismeretek rendszerezésére kerül sor.

## Áttekintő vázlat

13.1. Ahol a szivárvány véget ér	35 perc
13.2. Összefoglalás játékosan	45 perc
13.3. Búcsú a csillagoktól	10 perc
<b>Összesen</b>	<b>90 perc</b>

## Előkészületek

A foglalkozáshoz szükséges eszközök és kellékek előkészítése.

A 13.1-es feladatnál a festéshez kérhetjük a gyerekeket, hogy technikafelszerelésüket hozzák magukkal.

## FELADATOK LEÍRÁSA

### 13.1. Ahol a szivárvány véget ér

35  
perc

A foglalkozást közös zenehallgatással kezdjük! (13.1.1. melléklet)

Kérdések a közös beszélgetéshez:

- Mi jutott eszedbe a dalról?
- Milyen a dal hangulata? Milyen érzéseket kelt benned?
- Te láttál már szivárványt?
- Hogyan keletkezik a szivárvány?
- Milyen színekből áll a szivárvány?
- Melyik szín a legsötétebb/a legvilágosabb a szivárványban?



### Szivárványfestés

A gyerekek A4-es papírra megfestik a szivárvány színeit úgy, hogy ahhoz csak a három alapszínt (kék, sárga, piros) használhatják, a többit maguknak kell kikeverni, ebben segít a 13.1.2. melléklet színeköze, amelyet kivetíthetünk.

Az elkészült műveket tegyük félre száradni, majd díszítsük velük az osztálytermet/szaktantermet/az iskolai faliújságot stb.!

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

hangfal, laptop, projektor, A4-es rajzlap, ecset, vízfesték/tempera

### Mellékletek

13.1.1. *Somewhere over the rainbow* (zene)  
13.1.2. Színkör



## Szivárvány

A szivárvány a fénytörés egyik legimpozánsabb jelensége. Keletkezésekor a napfény (a megfigyelő mögött) a vízcseppeken (eső vagy vízszórás a megfigyelő előtt) megtörik, és a fehér fény elemeire bomlik szét, szétszóródik. A fénynyaláb először az esőcsepp felületén törik meg, az esőcsepp túlfelületén visszaverődik, majd kilépéskor ismét törést szenved. A fénytörés mértéke függ a fény hullámhosszától. A kék fény (kis hullámhossz) nagyobb szögben törik meg, mint a vörös (ami a legnagyobb hullámhosszú látható fény), és mivel a csepp hátuljában található a fókuszpont, ezért vörös lesz az ív külső szélén, kék a belsőn.

Fontos tudni és a gyerekekkel is megértetni, hogy a szivárvány tulajdonképpen kör alakú, csak az alsó részét a horizont eltakarja a megfigyelő előtt, ezért látszik csak félkörnek.

A színek közül a kék, a piros és a sárga az ún. alapszínek. Belőlük az összes szín kikeverhető.



## Sarki fény érkezik

A diákok otthoni feladata volt, hogy utánanézzenek a sarki fény keletkezésének. Most beszéljük meg irányított kérdések mentén, mit is jelent a sarki fény, és hogyan keletkezik a jelenség!

Kérdések a közös beszélgetéshez:

- Hol figyelhető meg a sarki fény?
- Miért csak ebben a régióban látni?
- Hogyan keletkezik a sarki fény?
- Milyen színekből áll a sarki fény?



## Sarki fény

A sarki fény a világűrben érkező és a Föld légkörében található részecskék nagy sebességű ütközése következtében keletkező fényjelenség. Földünk mágneses mezeje pajzsként véd bennünket a napszállástól. Amikor a napszél erősebb, akkor a töltött részecskék a Föld mágneses pólusai, vagyis az Északi- és Déli-sark irányába terelődnek, ahol bejutnak a légkörbe, és ütköznek a légkör atomjaival és molekuláival. A kölcsönhatás során felszabaduló energia megfelelő intenzitás esetén fénykibocsátással jár, így keletkezik a sarki fény.

A Föld légkörében különböző magasságban különböző gázok találhatók, amelyek az űrből érkező részecskékkel reakcióba lépve különböző színű és alakú fényjelenségeket okoznak.

Az égen táncoló Auróra leggyakrabban zöld, zöldesfehér vagy sárgászöld színben tűnik fel, de vörös, sötét rózsaszín, lila vagy kék színű árnyalatok is megjelenhetnek.



## Sarkifény-festés

Ha marad rá idő, a gyerekek a sarki fényről is készíthetnek (szintén csak a három alapszín használatával) festményt.

Ha erre már nincs idő a foglalkozás keretében, akkor a gyerekek otthoni feladatként vagy szorgalmi feladatként készíthetik el a festményt.

### Mit akarunk elérni?

A témakör összefoglalása

### Mit fogunk csinálni?

Csoportfeladat: KIP

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

csoportonként:  
háztartási csomagolópapír, színes filctollak, tabletek, olló, ragasztó  
gyurmaragasztó, egyik csoport: mágnesrudak, mágnesezhető fémtárgyak, vasreszelék

### Mellékletek

13.2. Csoportfeladatok

### Mit akarunk elérni?

Ismeretek rendszerezése.

### Mit fogunk csinálni?

A témakörben foglaltak összegzése: összegző lap segítségével.

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

háztartási csomagolópapír, színes filctollak, színes post-itek

### Mellékletek

13.3. Összegző lap – Határ a csillagos ég!

## 13.2. Összefoglalás



45  
perc

Az összefoglalás során a gyerekek változatos csoportfeladatokat **(13.2. melléklet)** oldanak meg 4-6 fős csoportokba rendeződve.

A csoportfeladatok kidolgozására javasolt időkeret: 20 perc.

A csoportok bemutatják egymásnak produktumaikat, és értékelik is azokat, illetve a közös munkát.

## 13.3. Búcsú a csillagoktól



10  
perc

A témakör lezárása során mindegyik diák beragasztja a füzetébe az összegző lapot **(13.3. melléklet)**.

Megbeszéljük az írásbeli ellenőrzés gyakorlati tudnivalóit, a számonkérés menetét, a lehetséges feladattípusokat. Arra is kitérhetünk, hogyan érdemes felkészülni a számonkérésre. A gyerekek saját módszereiket, tapasztalataikat is elmondhatják. Végezetül pedig egy-egy színes post-itre minden tanulónak lehetősége van felírni gondolatát, véleményét a témaköréről.

*Pl. Mi az, ami tetszett neked a témakörben? Melyik része érdekelte őket a legjobban? Melyik feladat a legemlékezetesebb? Mi az, amiről még szívesen tanulnának? stb.*

Fontos a gyerekek visszajelzése, mely jó kiindulópontja lehet a további órák megtervezésének is.

Az óra hátralévő részében kötetlen beszélgetés keretében beszélgetünk a közös élményekről és tapasztalatokról!



**Az órát közös értékeléssel zárjuk!**



**Otthoni feladat**

A gyerekek feladata a felkészülés a téma számonkérésére, ismereteik átismétlése és rendszerezése.

### Felhasznált és ajánlott irodalom

- A szivárvány színei: <https://paksikeptar.hu/home/szinek-a-keptarban-1/>
- Kalandos színek: [http://paksikeptar.hu/home/wp-content/uploads/2020/12/korta%CC%81rs-kalandok\\_szi%CC%81nek.pdf](http://paksikeptar.hu/home/wp-content/uploads/2020/12/korta%CC%81rs-kalandok_szi%CC%81nek.pdf)
- Színkör: <https://www.muveszhaz.com/wp-content/uploads/2016/02/sz%C3%AD-nk%C3%B6r.jpg>
- Természeti jelenségek és színeik: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/nyomdaipar/szintan/keveresi-modok/termeszeti-jelensegek-es-szinei>
- A szivárvány keletkezése: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszetudomanyok/fizika/fizika-8-efolyam/szinek/a-szivarvany>
- Így születik meg a szivárvány: <https://kiderul.startlap.hu/idojaras-hirek/igy-szuletik-meg-a-szivarvany/>
- Színek, légköri jelenségek: [https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika\\_7/lecke\\_07\\_006](https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika_7/lecke_07_006)
- Sarki fény keletkezése: <https://helloizland.hu/sarki-feny-izlandon/>
- Sarki fény keletkezése (videó – regisztrációhoz kötött): <https://vimeo.com/25811412>
- Hiszem és tudom <https://hiszemestudom.reftantar.hu/>