**Óravázlat 3. osztályos környezetismeret**

**Tananyag:** A fény tulajdonságai

(2X45 perces óra)

**Oktatási cél:**

Fényforrások, fényjelenségek.

Az anyagok és a fény kölcsönhatása. Az árnyék keletkezésének okai.

A fényvisszaverődés. A kísérletezés gyakorlása, a szükséges szokások alakítása. Egyszerű kísérleti eszközök használatának gyakorlása, egyre nagyobb önállóságra törekedve.

A folyamatok, jelenségek, változások kísérleti körülmények között való megfigyelése, értelmezése, következtetések megállapítása tanítói segítséggel.

Oksági összefüggések keresése a kísérletek tapasztalatai és a mindennapi tapasztalatok között.

Rövid szóbeli beszámoló a tapasztalatokról.

**Készségek, képességek, kompetenciák:**

Digitális kompetencia: interaktív feladatok megoldása.

Hatékony, önálló tanulás: az eddig megszerzett tudás alkalmazása. Anyanyelvi kommunikáció: kreatív nyelvhasználat, tantárgyi szókincs fejlesztése, szövegértés, kifejezőkészség.

Matematikai kompetencia: logikai gondolkodás.

Szociális kompetencia: együttműködés.

**Eszközök:**

* Classmate Pc, tanári laptop; interaktív tábla; csoportalakításhoz a képek; síkbábok; lámpa; írásvetítő; kísérleti eszközök: erős fényű zseblámpa, poros rongy , 50-60 cm hosszú vastag gumicső, gyertya, gyufa, üvegkád (akvárium), esetleg lézer-pointer, 2 db zsebtükör, napfény , 2 db A4-es fehér papírlap, néhány cm mély műanyag tál, víz.

**Munkaformák:** önálló; frontális; csoportmunka.

Szervezés:

A gyerekek laptopját a szünetben be kell üzemelni, kapcsolódni a tanárhoz, és fellépni az <http://www.egyszervolt.hu/> oldalára, játékokra beállni, így időt nyerünk a tanórán. Az interaktív táblán a tananyagot meg kell nyitni. Csoportalakítás (ha nem úgy ülnek a gyerekek) szétdarabolt képeinek előkészítése. A kísérletekhez az eszközöket ki kell rakni az asztalra. Természetesen a tanítónak előzőleg a kísérleteket ki kell próbálni.

**Óravázlat:**

1. **Csoportalakítás**- szétdarabolt képek alapján. (melléklet 1.)

* *Nézzük meg a képeket, mi kapcsolja szerintetek őket össze?*

(Mindegyik fénnyel kapcsolatos.)

1. ***Rendszerezzük*** *ismereteinket a fényről, amiről az előző órán tanultunk!*

*A* ***digitális táblánál*** *(****1.oldal****) oldjuk meg a feladatot!* ***Párosítsuk*** *a szavakat a megfelelő meghatározásokkal!*

1. *Játszani fogunk ma is a fénnyel. Házi feladatotok volt, hogy a múlt órán hallott vers árnyjátékához* ***síkbábokat*** *készítsetek. (*Egyszervolt oldaláról [A labdázó fény](http://egyszervolt.hu/dal/a-labdazo-feny.html)) *- Az egyik csoport* ***előadását*** *nézzük meg most, a többiekét a következő órákon sorban!*
2. *A* ***fény tulajdonságait*** *vizsgáljuk a mai napon. Ezeket csak más anyagok társaságában tudjuk megmutatni, igazolni.*

*- Figyeljétek meg,* ***hogyan terjed a fény****, milyen az útja!*(A fény egyenes vonalban terjed)

A) **Tanári bemutató kísérlet**  
  
**Szükséges eszközök**: Erős fényű zseblámpa, poros rongy   
  
Elsötétített teremben oldalról erős fényű zseblámpával, világítunk. A fénynyaláb egyenes terjedése oldalról általában nem látható, hiszen nem jut be a szemünkbe. Láthatóvá válik azonban, ha krétaport rázunk a fény útjába. A jelenség magyarázata az, hogy a fény megvilágítja az útjába eső parányi füst vagy porszemcséket és az ezekről szóródó fény kerül a szemünkbe.

B) **tanulói kísérlet**

* *Készítsétek elő a szükséges eszközöket és végezzétek el a kísérleteket! Vigyázzatok a gyertya meggyújtásánál!*  
  **Szükséges eszközök:** 50-60 cm hosszú vastag gumicső, égő gyertya
* *Húzzátok egyenesre a vastag gumicsövet és nézzetek bele, majd görbítsétek meg és úgy is nézzetek bele! Mit tapasztaltatok? Mit* ***bizonyít*** *ez a kísérlet?*

*A fény* ***egyenes úton*** *terjed.*

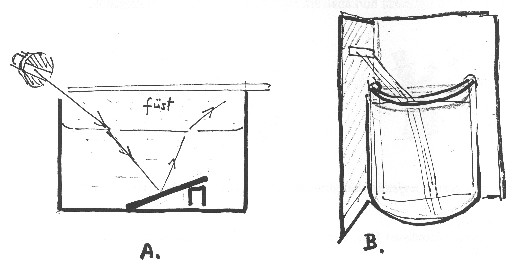
**Magyarázat:** Vastagabb gumicsövön keresztül látunk, ha a cső egyik végét közvetlenül szemünk elé tartjuk és a csövet egyenesre húzzuk. Ekkor a fény a cső másik végén lévő tárgyakról, egyenesen haladva a csövön át, a szemünkbe jut. Ha a cső görbült, az egyenesen haladó fény beleütközik a cső falába és nem jut el a szemünkig.   
  
*-  A* ***természetben*** *is gyakran kerülünk olyan helyzetbe, amikor szinte látjuk a fénysugarak egyenes irányú terjedését. Ilyen, amikor a Napot eltakaró felhők mögül előtörnek a nyílegyenes napsugarak, vagy az a szemet gyönyörködtető látvány, amikor az erdő fáinak lombja közé bevetődik a fény.*

* *Hoztam róla* ***képeket****, nézzük meg a* ***digitális táblán (2-3. oldal****)!*

1. *De* ***eltéríthetjük-e*** *a fény útját valamilyen tárggyal?*

(fényvisszaverődés, fénytörés)

A) **tanári kísérlet**  
  
**Szükséges eszközök**: üvegkád (akvárium), erős fényű zseblámpa (esetleg lézer-pointer)   
  
Az üvegkád közepére helyezzünk el egy ferdén feltámasztott zsebtükröt, majd a kádat töltsük fel félig vízzel! A vízbe dobjunk "C-Plussz" vitamin pezsgőtablettát (így a fénysugár útja a vízben is jó láthatóvá válik)! A kád víz fölötti légterébe fújjunk cigarettafüstöt, majd takarjuk le a kádat üveglappal! A zseblámpa üvegét ragasszuk le fekete kartonnal úgy, hogy a fény csak egy kb. 1 cm széles résen lépjen ki. Világítsunk ferdén a kád alján lévő tükörre a rajz szerint! A füstrészecskéken és a vízben lévő festékrészecskéken szűrődő fény láthatóvá teszi a fénysugarak útját. A fény egyenesen terjed a levegőben, a víz felszínén irányt változtatva halad tovább egyenesen, majd a tükörről visszaverődik, a víz felszínén ismét irányt vált (megtörik).



* *Milyen lett a fény útja? ( Most is egyenes csak megváltoztatta a tükör az irányát.)*
* *Ez a jelenség a* ***fényvisszaverődés****.*
* *Keress példákat a* ***mindennapokból****!*

C**) tanulói kísérlet- játékos párbaj fénykarddal  
  
Szükséges eszközök:** 2 db zsebtükör, napfény , 2 db A4-es fehér papírlap  
  
*- A két párbajozó álljon fel egymástól 5-6 méter távolságban úgy, hogy egyikük jobbról, másikuk balról kapja a napot! Mellkasukra mindketten egy A4-es fehér papírlapot tűzzenek! A párbajozók fegyvere egy-egy zsebtükör, amellyel adott jelre a napsugarakat az ellenfélen lévő fehér lapra kell irányítani. Aki előbb célba talál, pontot nyer. A mérkőzés 2 pontig tart.*

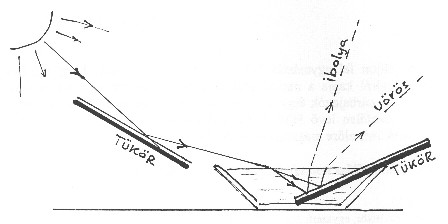
1. *- Egy* ***logikai játékot*** *fogunk játszani, ami a fényvisszaverődésen alapul. Lépjetek az* [*Egyszervolt*](http://egyszervolt.hu/) *oldalára, keressétek a játékok között a* [*Fényjáték 2*](http://egyszervolt.hu/jatek/fenyjatek2.html)*–t. Közösen nézzük és beszéljük meg, hogyan is kell játszani.(*Elég nehéz, de érdekes játék, a térlátást és a logikai képességet is nagyon jól fejleszti. Lehet, hogy nem árt a táblánál egyet közösen játszani.)

### *- Milyen színű a fény?* (fehér) *Most figyeljük meg igazunk van-e vagy nem?*

### tanári kísérlet

### (Napsugárzás összetett - a fehér fényt színekre bontjuk)

**Szükséges eszközök**: Zsebtükör, néhány cm mély műanyag tál, víz, napfény vagy erős fényű zseblámpa   
  
A tál peremére támasztva helyezzük ferdén a tükröt a tálban, majd töltsük fel a tálat vízzel! Egy másik tükör segítségével irányítsuk a napsugarakat lapos szögben a ferde tükörre! (ha nincs napfény, használjunk erős fényű lámpát)  
A víz felszínéről és a tükör vízből kiálló részéről tükröződő fény egy-egy fehér foltot ad a mennyezeten, ezek mellett azonban szivárvány-színes folt is megjelenik. Ennek egyik széle vörös, a másik ibolya-színű, közben helyezkednek el a többi színek. Helyezgessük a tükröt úgy, hogy a színek a lehető legjobban látszódjanak! (A színkép akkor lesz igazán szép, ha a terem árnyékos falára vetítjük. A folt helyét a tál óvatos forgatásával is változtathatjuk.) Zavarjuk meg kissé a mozdulatlan vízfelszínt! - a szivárványszínek fehér folttá mosódnak össze.



**Magyarázat:** Kísérletünkben a fehér fényt a ferde tükör fölött lévő változó mélységű vízréteg különböző színű fényekre bontotta. A különböző színű fénysugarak a más módon haladtak át a vízrétegen és ezért a falon is máshova estek. Amikor a vízfelszínt megzavartuk, a különböző fények összemosódva fehér fényt adtak. A kísérlet igazolja, hogy a fehér fény, valójában a szivárvány színeiből tevődik össze.   
  
*- A* ***természetben*** *alkalmanként megfigyelhető szivárvány ugyanúgy a fehér fény összetett voltát bizonyítja, mint a tantermi kísérlet. A levegőben lévő esőcseppek vize megtöri és színeire bontja a fehér fényt.*

* *A* ***digitális tábla 5. oldalán*** *láthatunk róla* ***képet****.*

1. ***Összegezzük,*** *hogy mivel foglalkoztunk az órán!*

* *Segít a tábla 4-5. oldala.*

1. ***A munka értékelése*** *az alábbi* ***szempontok*** *szerint: csoportban a többiekkel való együttműködés mennyire sikerült; a fegyelmezettség valamint a megfigyelések és tapasztalatok megfogalmazásában mennyire voltál sikeres.*
2. ***Házi feladat:*** *A fényképezésnél nagyon fontos a fény és a jó téma. A következő hétre a feladatotok egy* ***panoráma kép*** *elkészítése bármilyen témában. Ehhez egy új programot használj, amihez az* [*Egyszervolt*](http://egyszervolt.hu) *oldalon* [*Microsuli*](http://microsuli.hu/video.aspx?id=51) *videójából kapsz segítséget. Természetesen, ha elakadtál, segítek én is. A kisfilm és az oktató film megnézése után gondolkodjatok a témán és fotózásra fel!*
3. ***Kézműves szakkörön*** *az*[*Egyszervolt*](http://egyszervolt.hu) *oldaláról ezt a* [*Lámpást*](http://egyszervolt.hu/muhely/muhely-marton-napi-lampas.html) *,( mesterséges fényforrást) fogjuk elkészíteni.*
4. **Felhasználtam:** [Öveges József Tanáregylet](http://www.ovegesegylet.hu/segedanyagok) kísérleteit.

**Melléklet:**

1. Képek a csoportalakításhoz:

