

Felkapcsolódik egy lámpa

A TEVÉKENYSÉG IDŐTARTAMA

2 óra

PRIORITÁS

Természettudomány és
technika

ÉVFOLYAM

1. és 2.



KULCSKOMPE- TENCIÁK

Természettudomány és technika

Anyanyelvi kompetencia

Szociális és interkulturális kompetencia

Matematika

RÖVID LEÍRÁS

A mintalecke célja a tanulók környezetében megtalálható különböző fényforrások, illetve világítótestek megismerése. Egy kísérlet és különböző szemléltető eszközök alapján elsősorban a villanykörték és a LED-lámpák energiafelhasználásával foglalkoznak a tanulók. Ennek során a környezetvédelem témájára is sor kerül azáltal, hogy a világítóeszközök energiatakarékos kezelését dolgozzák fel.

FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK

Természettudomány és technika

A tanulók meg tudnak nevezni különböző világítótesteket és ismerik a lámpa felépítését. El tudják magyarázni a villanykörte és a LED-lámpa közötti különbségeket, és ez alapján helyesen tudják használni azokat.

Anyanyelvi kompetencia

A tanulók helyesen tudják használni a megfelelő szakkifejezéseket, amennyiben helyesen nevezik meg a különböző lámpákat és azok részeit.

Szociális és interkulturális kompetencia

A tanulók a megszerzett tapasztalatok segítségével be tudnak számolni a tudásukról a világítóeszközökkel és -testekkel kapcsolatban. A témával való foglalkozás közben kritikusan tudják megítélni a személyes energiafelhasználásukkal kapcsolatos magatartásukat.

ELŐKÉSZÍTÉS

Eszközök a tanító részére

- asztali lámpa hozzávaló villanykörtével és LED-lámpával
- adott esetben ampermérő

FOLYAMAT

Első lépések

Az első lépésekhez egy asztali lámpára és egy beleillő LED-lámpára lesz szükség. A tanító az asztali lámpát beszélgetésindító tárgyként elhelyezi a körben ülő diákok között, bedugja a konnektorba, majd röviddel ezután ismét kihúzza onnan. Ennek során a diákoknak lehetőségük nyílik arra, hogy hangosan megosszák az ezzel kapcsolatos gondolataikat. Ezt követően „a világítóeszköz”, „a kábel”, „a foglalat” és „az állvány” fogalmainak elmagyarázására kerül sor, amennyiben a tanulók a „Szókártyák – A lámpa részei” szókártyákat az asztali lámpa megfelelő részeire rögzítik.

Kísérlet

Ezt követően az osztály részletesen foglalkozik az izzókkal. Ehhez a tanító bemutat egy villanykörtét és egy LED-lámpát és a tanulóknak lehetősége nyílik arra, hogy megnevezzék a kívülről látható különbségeket. Elmélyítő haptikus tapasztalatként a tanító először a LED-lámpát csavarja bele a foglalatba és kapcsolja be. A tanulók ekkor a világítótest felé tarthatják a kezüket, az észrevételeiket pedig megtartják maguknak. Majd ugyanígy járnak el a villanykörtével. Figyelem! Ezt a folyamatot csupán a tanító felügyelete mellett szabad elvégezni és figyelmeztetni kell a tanulókat, hogy ne érintsék meg a villanykörtét, mivel megégethetik magukat! Ezután az osztály megbeszéli a LED-lámpa és a villanykörte közötti különbségeket, amennyiben a tanulók megosztják az észlelt tapasztalataikat az osztályban. A kísérlet alapján az alábbi következtetést vonják le:

- Egy villanykörte meleget és fényt bocsát ki.
- Egy LED-lámpa csupán fényt bocsát ki.

Az alábbi kérdéssel tudja a tanító rávezetni a tanulókat a fényforrások környezetbarát használatára: „Mit gondolsz, melyik világítóeszköz használ kevesebb áramot?” Miután a diákok elmondják a sejtésüket, a tanító elmagyarázza, hogy a hő és fény előállításához több áramra van szükség, mint csupán a fény előállításához. Ennek a tudásnak a birtokában a tanulók felülvizsgálják a sejtéseiket. (Ellenőrzésképpen továbbá meg lehet mérni a különböző világítóeszközök áramfogyasztását egy ampermérő segítségével.)

Lezáró munka

A házban előforduló különböző fényforrások témájának elmélyítéséhez a tanulók a „Feladatlap – Világítótestek a házban” feladatlapot dolgozzák ki. Az ezt követő megbeszélés során a tanító felteszi az alábbi kérdést az osztálynak: „Mit jelent a környezet számára a fénnel való kapcsolatunk?”. Egy környezetbarát magatartás lehetőségeit csoportmunka során plakátokon ábrázolják a tanulók.

DIFFERENCIÁLÁSI LEHETŐSÉGEK

A belső differenciálás érdekében a feladatlap elkészítésekor a „Világítótestek” táblaképeket lehet segítségül hívni.

LETÖLTHETŐ ANYAGOK ÉS MÉDIA

Szókártyák – A lámpa részei
Feladatlap – Világítótestek a házban
Táblaképek – Világítótestek

TOVÁBBI HÁTTÉRISMERETEK

A klasszikus villanykörte: Több fűtés, mint fényforrás?

Az izzószálad villanykörtek több mint száz éven keresztül képezték az elektromos világítás normáját. Manapság azonban más fényforrások váltják le őket, amelyek kevesebb energiát fogyasztanak és azt hatékonyabban alakítják át fénné. Még ma is vannak villanykörtek minden lehetséges méretben és formában. Ami közös bennük, az egy kis vékony drót a körte belsejében, amely a világításról gondoskodik.

Egy áramfolyam izzítja fel a drótot

Ha a villanykörtét rákapcsoljuk egy áramforrásra, akkor az áramot két árambevezető vezeti az izzószállhoz a villanykörte közepén. A középen elhelyezkedő szál a vezetődrótokhoz képes nagyon vékony. Az áramnak szabályosan ezen a

vékony helyen kell keresztül átfurakodnia. Az így keletkező súrlódás nagyon felforrósítja a szálat (majdnem 2500 °C-ra), amely ezáltal izzani kezd. Ezért az izzószál anyagának extrém mértékben hőállónak kell kenne. Ha a villanykörte hosszabb használat után tönkremegy, az általában az átégett izzószál miatt van.

Új technika a kevesebb energiafelhasználás érdekében

Mivel a klasszikus villanykörtek olyan sok energiát hő formájában adnak le, így rengeteg áramot fogyasztanak, amelyet nem lehet a fénykibocsátásra fordítani. Végülis nem azért kapcsoljuk fel a lámpát, hogy fűtsünk, hanem hogy jobban lássunk! Ezért az izzólámpákat más lámpák váltják le, mint például a halogénlámpák, fénycsövek és fénykibocsátó diódák. Ezek a lámpák drágábbak, azonban kevesebb áramot fogyasztanak és legtöbbször tovább bírják, mint a hagyományos izzólámpák.

(Letöltés: 2021. 05. 13. v.ö. <https://www.simplyscience.ch/teens-liesnach-archiv/articles/die-klassische-gluehbirne.html>)

Mi az a fénykibocsátó dióda (LED)?

A fénykibocsátó dióda egy kis lámpa, amely az áramot fénné alakítja át. Jobban és hosszabb ideig működik, mint egy villanykörte, méghozzá akár 100 000 órán keresztül. A fénykibocsátó diódák sokféle színben világítanak, valamint nagyon stabilak és hosszú életűek: akár 100 000 órán keresztül is bírják (összehasonlításképpen: a korábban használt villanykörtek nagyjából 1 000 órán keresztül működnek). A fénykibocsátó diódák ezért nagyon hatásosak, ami azt jelenti, hogy szinte az egész áramot fénné alakítják át.

(Letöltés: 2021. 05. 13. v.ö. <https://www.simplyscience.ch/teens-liesnach-archiv/articles/was-ist-eine-leuchtdiode.html>)

FÜGGELÉK ÉS KAPCSOLÓDÓ LINKEK

Interaktív e-könyv: „Felkapcsolódik egy lámpa”

<https://skooly.at/k/?mevll7p>

