

12.

foglalkozás

Tantárgyi integráció
természettudomány,
technika és tervezés,
biológia, magyar nyelv
és irodalom

Tantervi vonatkozás
Anyagok és tulajdon-
ságaik
Megfigyelés, kísérlete-
zés, tapasztalás

Kulcsszavak
vas, rozsdá, rozsdásodás,
mágnes

**Természettudomá-
nyos megismerési
módszerek**



megfigyelés



leírás



összehason-
lítás

Mit készítsék elő?

interaktív tábla/pro-
jektor, nagy méretű
virágcserep, különböző
fémekből készült tár-
gyak és egy műanyag-
darab (pl. vasszög, alu-
míniumdrót, rézlemez,
műanyag gomb)
2 db vaslemez, 2db
főzőpohár, étolaj,
íróeszközök, tábla,
színes kréta, rozsdás
és nem rozsdás vasból
készült tárgyak

KISSNÉ LAÁR ESZTER

Hogyan eszi meg a rozsdá a vaskerítést?

2X45 PERCES TANÓRAI FELDOLGOZÁS

Miről szól ez a tanegység?

Hétköznapi életünk sok területén használunk vasból készült tárgyakat. Ezeknek a tárgyaknak sok előnyös tulajdonságuk van, de nagy hátrányuk, hogy könnyen rozsdásodnak. Megfigyeljük a rozsdásodás folyamatát és azt is, hogyan védhetjük meg vasból készült tárgyainkat.

ÁTTEKINTŐ VÁZLAT

1. Megfigyeltük...	45 perc
1.1. Előzetesen...	10 perc
1.2. Kísérlet olajjal	10 perc
1.3. Mi köze a rozsdás vasszögnek a tetanuszhoz?	15 perc
1.4. Szófelhő	10 perc
2. Rozsdá és rozsdásodás	45 perc
2.1 Kísérlet virágcserepben	15 perc
2.2 „Rozsdá marja, nem ragyog”	15 perc
2.3 „Berozsdásodtak az ízületeim”	15 perc
Összesen:	2×45 perc

Előkészületek

Kísérlet olajjal – legalább egy héttel a foglalkozás előtt kell elkészíteni.

Előzetes otthoni megfigyelés, ismeretszerzés kérdéseinek kiosztása legalább egy héttel a foglalkozás előtt.

Kísérletekhez, vizsgálatokhoz szükséges anyagok, eszközök előkészítése.

Mellékletek kinyomtatása.

Mit akarunk elérni?

Tudatosítjuk, hogy a vasból készült tárgyak körülvesznek minket a hétköznapi életünkben. Gyakorlati vonatkozásokat keresünk: pl. kerítésfestés, tetanuszoltás.

Tevékenységek

csoporttalkotás, csoportmunka, közös megbeszélés

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

interaktív tábla/projektor, papír, íróeszközök

Mellékletek

1.1 Fémtárgyak csoportosítása

FELADATOK LEÍRÁSA

1. Megfigyeltük

45
perc

Az első órában a diákok az előzetesen kapott otthoni megfigyeléseket, ismereteket összegzik. Ezután megfigyelik, hogy az egy héttel korábban elvégzett kísérletüknek milyen eredménye lett.

Az első óra végén a diákokkal közösen egy rövid filmrészletet nézünk meg a tetanuszoltásról, majd az ismereteket egy szófelhőben összegezzük.

1.1. Előzetesen...



10
perc

1. Nézd meg, milyen használati tárgyak vannak otthon vasból! Legalább 10-et keress és írd fel!
2. Milyen egyszerű vizsgálattal lehet eldönteni egy fémből készült tárgyról, hogy vasból van-e?
3. Kérdezd meg otthon, mit kell tenni, hogy ne rozsdásodjon a kerítés!
4. Kérdezd meg otthon, hogy mit kell tenni a rozsdás kerítéssel?
5. Keress olyan vasból készült tárgyat otthon, ami nincs befestve, mégsem rozsdásodik. Mi az oka ennek?
6. Keress olyan tárgyat, amin ezt a feliratot látod: stainless steel. Nézz utána, mit jelent!
7. Mi az a tetanuszoltás? Milyen betegség ellen véd? Miért beszélünk róla a rozsdával kapcsolatban?

A foglalkozás elején a gyerekek csoportokat alkotnak, valamely, korábban már használt módszerrel.

Ezután a diákok kis csoportokban beszélnek meg az otthoni megfigyeléseik eredményeit és az előzetes kérdésekre adott válaszokat.

A csoport közös listát készít az otthon talált, vasból készült tárgyairól.

- Hasonlítsátok össze a kiosztott táblázat segítségével a vasból készült tárgyakat, és csoportosítsátok őket több szempont szerint!
- Figyeljétek meg, hogy az azonos csoportba került tárgyak miben különböznek egymástól!

Tevékenységek

Megfigyelés, beszélgetés, összegzés

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

2 db vaslemez, 2 db főzőpohár, étolaj

1.2. Kísérlet olajjal

10
perc

Csiszoljuk meg alaposan két egyforma vaslemez felületét! Mindkettőt tegyük egy-egy főzőpohárba! Az egyiket hagyjuk szabadon, a másikra pedig öntsünk annyi étolajat, hogy ellepje!

Egy hét múlva nézzük meg, mi történt a két vaslemezzel! Szerinted mi fog történni? Gyűjtsük össze az osztály tanulóinak ötleteit, melyik ötletre hányan gondolnak.



Forrás: <http://www.calsom.hu/rozsdas-effekt-a-gyorsrozsdasito/>

A kísérlet eredményének megfigyelése a foglalkozáson:

Ha már eltelt legalább egy hét a „kísérlet olajjal” beállítása óta, akkor nézzük meg, mi történt a két vaslemezzel? Mi lehet az oka a különbségnek?

Itt irányítsuk a gyerekek figyelmét arra, hogy mi az olaj szerepe: elzárja a vasat a levegőtől (az oxigéntől és a víztől is).

Volt-e olyan, akinek bevált a jóslata, az történt a kísérlet során, amire gondolt?

1.3. Mi köze a rozsdás vasszögnek a tetanuszhoz?



15
perc

Tevékenységek

saját élmény megosztása, beszélgetés

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

internet, okostelefon vagy laptop

Mellékletek

1.3 Egyszer volt az élet: Az oltás

Beszélgessünk a gyerekekkel arról, hogy ki és miért kapott már tetanusz-injekciót! Ki kapott azért, mert rozsdás szögbe lépett? Mi az a tetanusz? Valóban csak a rozsdás szög miatt kapunk tetanuszt? Nézzünk utána interneten, hogy a csecsemők hány hónapos korban kapják az első tetanusz elleni védőoltást! Nézzük meg Az oltás című filmet!



Téves a tetanusznak csak a rozsdás vasszöghöz való kapcsolása. A tetanuszbaktérium spórája ott lehet mindenütt, és nem csak szúrt sebekben szaporodhat el, s okozhat merevgörcsöt. Biztonság kedvéért minden nyílt, szennyezett sérülés esetében is beadják a tetanuszoltást. Sajnos, ha már megjelentek a tetanuszos görcsök, nagy eséllyel halállal végződik a fertőzés.

Érdekesség: A tetanuszbaktérium számára – eltérően az élőlények döntő többségétől – nem szükséges, sőt ártalmas a levegő oxigénje.

Tevékenységek
szófelhő készítése

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
íróeszközök, tábla, színes kréta (vagy interaktív tábla és szófelhőkészítő program)

Mellékletek
Szófelhőkészítő program

Mit akarunk elérni?
Önálló megfigyelések alapján gyűjtsünk össze minél több ismeretet a rozsdás és nem rozsdás vasból készült tárgyairól.

Tevékenységek
kísérlet, hosszú távú megfigyelés

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
Nagy méretű virágcserep, különböző fémekből készült tárgyak és egy műanyagdarab (pl. vasszög, alumíniumdrót, rézlemez, műanyag gomb).

Tevékenységek
Csoportok kialakítása a szokásos módok egyikével.
Önálló feladatvégzés: megfigyelés, vizsgálat, táblázat kitöltése.

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?
papír, íróeszközök, rozsdás és nem rozsdás vasból készült tárgyak

Mellékletek
2.2 „Rozsda marja, nem ragyog”

1.4. Szófelhő



Óra végi összegzés: az osztály szófelhőt készít az órán használt kifejezések használatával.

Minden csoport javasol 2-2 számára fontos, érdekes kifejezést. A formát eldönthetik közösen, vagy minden csoport saját formát használ.

2. Rozsda és rozsdásodás



Az óra első felében egy hosszú ideig tartó kísérletet kezdünk el a rozsdásodás folyamatának vizsgálatáról, majd rozsdás és nem rozsdás vasból készült tárgyakat vizsgálunk. Végül a rozsdásodik szó hétköznapi jelentéseiről beszélünk.

2.1. Kísérlet virágcserepben



Nagy méretű virágcserepbe földet rakunk, majd különböző fémekből készült tárgyakat rejtünk el benne, és egy műanyagdarabot is. Pl.: vasszög, alumíniumdrót, rézlemez, műanyag gomb.

A földet állandóan nedvesen tartjuk, kb. **havonta egyszer** kiborítjuk és megvizsgáljuk, hogyan változnak (ill. nem változnak, mint az alumínium).

Beszélgessünk a gyerekekkel a „kísérlet virágcserepben” kapcsán arról, hogy mit jelent ez a kifejezés: **havonta egyszer**.

Ez hány napot jelenthet? Pontosan fejezi ki a következő vizsgálat időpontját? Fontos számunkra ennél a vizsgálatnál, hogy melyik napon nézzük meg újra a földbe rejtett tárgyakat?

A vizsgálatot érdemes legalább **fél évig**, de akár egy **egész tanéven át** folytatni (havonta nézzük meg az eredményt).

2.2. „Rozsda marja, nem ragyog”



Petőfi Sándor: *A magyar nemes* című versének első versszaka:

Őseimnek véres kardja
Fogason függ, rozsda marja,
Rozsda marja, nem ragyog.
Én magyar nemes vagyok!

Nézzük meg, igaz-e, amit a költő írt! Milyen a vas, ha rozsda marja? Mikor ragyog (csillog) egy vasból készült tárgy?

Az otthonról hozott rozsdás vastárgyakat vizsgáljuk meg. Összehasonlítjuk a hozott rozsdás vasat az iskolában lévő, lecsiszolt felületű vasdarabbal.

A lekaptart rozsda megfigyelése:

- milyen színű,
- halmazállapotú,
- lehet-e vele rajzolni a papírra,
- vonzza-e a mágnes?

Vedd figyelembe!

Balesetveszély! A rozsdás tárgyakat a gyerekek iskolába érkezéskor leadják a portán, hogy megelőzzük az esetleges baleseteket.

Az órán gondoskodjunk róla, hogy ne történjen sérülés.

A gyerekek ruháját is meg kell óvni a rozsdától. Sérülés, anyagi kár ne történjen!

Jó, ha a tanár készül arra is, hogy a gyerekek elfelejtenek tárgyakat hozni. Hozhatunk otthonról régebbi, már rozsdásodó konyhai eszközöket: sajtreszelőt, galuskaszaggatót, habverőt, befőttesüveg tetejét, stb. Legalább annyit, ahány csoport fog dolgozni.

Tevékenységek
csoportmegbeszélés

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

Szólások, közmondások a rozsdáról melléklet kinyomtatva

Mellékletek

2.3 Szólások, közmondások a rozsdáról

2.3. Berozsdásodtak az ízületeim



A hétköznapi életben sokszor használjuk a rozsdá szót. A mellékletben lévő kifejezéseket a gyerekek csoportonként megbeszélik, mit jelentenek.

Milyen hasonlóságot találtok, miért használjuk ezekben a kifejezésekben a rozsdá szót?

Végül az osztály összegzi az órán tanultakat: Hogyan eszi meg a rozsdá a vaskerítést? Minden csoport felírja a táblára azt a 2 kifejezést vagy gondolatot, amit a legérdekesebbnek gondol a témával kapcsolatban.

Felhasznált és ajánlott források

- Egyszer volt az élet: [Az oltás.](#)
- A. Frith, dr. L. J. Gillespie: Mi fán terem a kémia? Pannon-Literatúra Kft., Bp., 2010.
- Természettudomány Mini Enciklopédia Alexandra Kiadó, Pécs, 2016.
- O. Nagy Gábor: Magyar szólások és közmondások Gondolat, Bp., 1976.
- <https://pixabay.com/hu/photos/vas-ker%C3%ADt%C3%A9s-rozsd%C3%A1s-ac%C3%A9l-az-ipar-3162024/>