
TÉMA: Az anyag halmazállapotai és a víz körforgása



TANTÁRGY: Tudomány- Kémia

SZINT/KOR: 10-11 év

ELŐZETES ISMERETEK: Az anyag fogalma, halmazállapotai és tulajdonságai, a hő és a hőmérséklet megértése, természeti változások (évszakok).

HOSSZÚSÁG: 5 oldal (IDŐTARTAM: 50 PERC)



ESZKÖZÖK

Feladatlap, kivetítő és
képernyő

Kísérlet: jégkockák és
egy tál.

TANULÁSI CÉLOK

Ebben a leckében a tanulók megismerkednek az anyag különböző halmazállapotainak jellemzőivel, egyik állapotból a másikba való átalakulás folyamatával, amit a víz természetbeni körforgása szemléltet.

TANÍTÁSI MÓDSZEREK

Oktatóvideók

Gyakorlatok

Játékok (szerepjáték)

Feladatlap

TEVÉKENYSÉGEK

BEVEZETÉS (5 perc)

A tanár egyszerű kísérletet végezhet a halmazállapot és a víz körforgásának bemutatására. Nincs másra szükség, csak egy jégkockákkal teli tálra, valamint hőforrásra amivel felmelegíti, hogy a jég vízzé, majd gőzzé alakuljon át. Ez a kísérlet felhasználható a különböző folyamatok tanulmányozására, amelyek révén az anyag egyik halmazállapotból a másikba alakul át.

Egy rövid bemutató videó is felhasználható ezeknek a folyamatoknak a magyarázatára, például a "A víz három halmazállapotjának vizsgálata" című film.

ELMÉLETI RÉSZ (15 perc)

Bármit, aminek tömege van és teret foglal, mint például te és én, anyagnak nevezünk. Az autók, a fák, az étel, amit megeszünk, és a levegő, amit belélegzünk, anyagból vannak. Az anyag három halmazállapotban létezik: szilárd, folyékony és gáz.

A szilárd anyagok esetében a részecskék helyhez kötöttek, saját alakjuk van, mint egy focilabda vagy egy sárgarépa; a jég például szilárd formában lévő víz. A folyékony anyagoknál azonban a részecskék közötti vonzóerő csökken, nagyobb mozgási szabadsággal rendelkeznek, így felveszik az edény alakját amelyben vannak, mint például a víz, a gyümölcsle vagy az üdítőitalok. Végül a gázhalmazállapotú részecskék állandó rendezetlen mozgásban vannak, ezért nincs meghatározott alakjuk vagy térfogatuk, és kitérnek, hogy kitöltsék a rendelkezésükre álló teret, mint például a levegő a léggömbben vagy a gőz.

Az, hogy egy adott anyag milyen halmazállapotban van, két tényezőtől vagy körülménytől függ: a hőmérséklettől és a nyomástól. Ezért, ha e tényezők valamelyike vagy mindkettő változik, az anyag egyik állapotból a

másikba kerülhet: A szilárd anyagból folyadék, a folyadékból gáz, a gázból pedig szilárd anyag lehet.

Az anyagok alakulása a következőképpen történik:

Olvadás: amikor egy szilárd anyag folyadékká alakul.

Párolgás: amikor egy folyadék gázzá alakul.

Deszublímálás: az anyag gáz halmazállapotból szilárd halmazállapotba történő átalakulása anélkül, hogy a folyékony halmazállapoton áthaladna.

Fagyás: az anyag folyékony halmazállapotból szilárd halmazállapotba történő átalakulása.

Szublímálás: az anyag szilárd halmazállapotból gáz halmazállapotba történő átalakulása anélkül, hogy a folyékony halmazállapoton áthaladna.

Kondenzáció/ Lecsapódás: az anyag állapotváltozása gáz halmazállapotból folyékony halmazállapotba.

PRAKTIKAI RÉSZ (10 perc)

A "Vízmozgatók szerepjáték" tevékenység gyakorlati, interaktív módon segíti a tanulókat abban, hogy a halmazállapotok megjelenítésével megértsék a víz körforgásának az elvét. A tanulók különböző állapotú vízmolekulák szerepébe bújnak: szilárd (jég), folyékony (víz) és gáz (gőz).

Mindegyik csoport bemutatja szerepjáték által a neki kijelölt anyag jellemzőit, vagyis hogy mennyire közel vannak egymáshoz és mennyire mozoghatnak szabadon a molekulák. A tevékenység ezután a víz körforgását szimulálja: A "jégmolekulák" egy hideg sarokból indulnak, fokozatosan "vízmolekulákká" válnak, ahogy melegek és tágulnak, és végül "vízgőzmolekulákká" alakulnak át, amelyek szabadon mozognak. Amikor visszakerülnek egymás mellé, a körforgás befejeződik, jelképezve a lehűlést és csapadékképződést.

Ez a kézzelfogható megközelítés segíti a tanulóknak a víz körforgásával kapcsolatos fogalmak elsajátításában, és a tapasztalati tanuláson keresztül

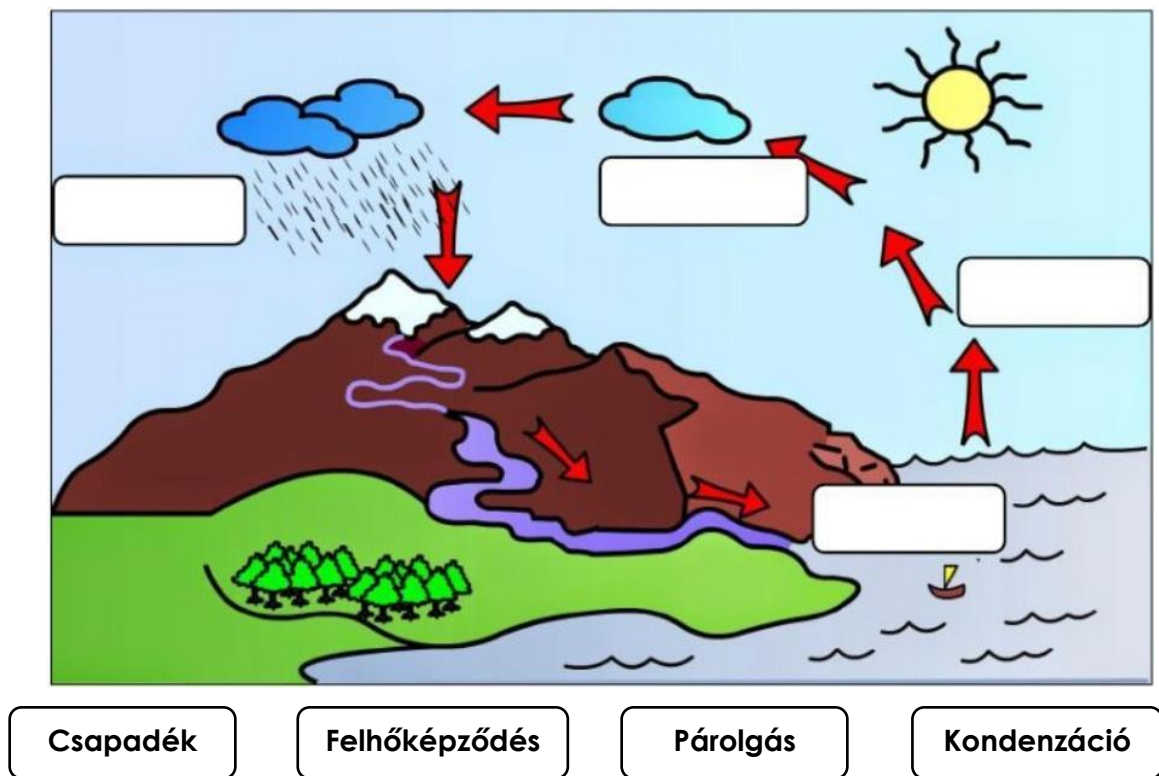
elősegíti a folyamatok jobb megértését. A tevékenységet követően egy megbeszélés és reflexió a témával kapcsolatosan, tovább erősíti az ezzel kapcsolatos tudományos folyamatok megértését.

GYAKORLATOK (10 perc)

1. Döntsd el, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak.

- A vízgőznek szilárd halmazállapota van.
- A víz körforgása a természetben nem ismétlődik.
- A kondenzáció során a vízgőz folyadékká alakul.
- Egy szilárd anyag nem tud közvetlenül gázzá alakulni anélkül, hogy előtte ne haladna át folyadék halmazállapoton.
- Az óceánokban lévő víz nem vesz részt a víz körforgásában, mivel mindig ugyanazon a helyen marad.
- A csapadék - a víz visszatérése a földfelszínre - eső, hó vagy jégeső formájában történik.

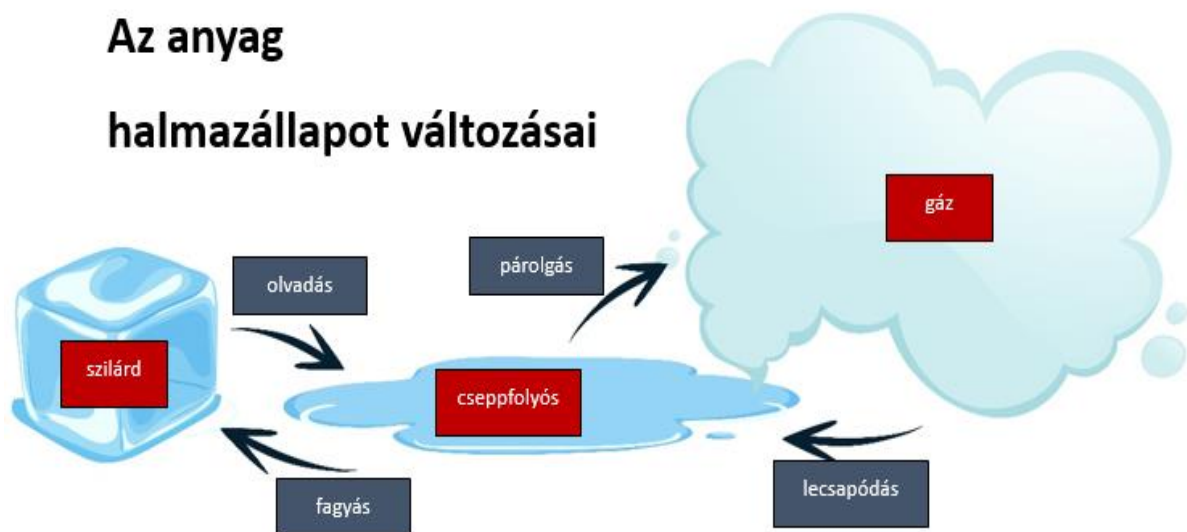
2. Egészítsd ki a képet az alábbi szavakkal.



SZINTÉZIS / ÖSSZEFOGLALÓ (10 perc)

- **Szilárd, folyékony és gáz:** Minden a Földön anyagból áll, és három fő halmazállapotban létezik: szilárd (jég), folyékony (víz) és gáz (gőz).
- A molekulák, amelyek apró részecskék, minden állapotban másképp helyezkednek el. A szilárd anyagban nagyon közel vannak egymáshoz, és alig mozognak. A folyadékban több helyük van, és elmozdulhatnak. A gáz esetében távol vannak egymástól, és szabadon mozognak.
- **Olvadás és fagyás:** Ha egy szilárd anyagot, például jeget melegítünk, a molekulák gyorsabban mozognak és folyékonnyá válnak (megolvadnak). Ha lehűtjük, a molekulák lelassulnak, és ismét szilárd anyaggá állnak össze (megfagynak).
- **Párolgás és kondenzáció:** Ha folyadékot, például vizet melegítünk, a molekulák gyorsabban mozognak és gázzá alakulnak (elpárolognak). Ha lehűtjük, a molekulák csoportosulnak és vízcseppeket alkotnak, ismét folyékonnyá válnak (kondenzálódnak).

Íme egy infógrafika az anyag halmazállapotainak folyamatairól és változásairól.



Forrás: Freepkik.com

BIBLIOGRÁFIA

- Next Generation Science (March 2022), "[Heating Matter and Changes in State](#)" (YouTube)
- Britannica Kids. (s. f.). [Matter: states of matter](#)
- TheSchoolRun. (s. f.). [What are states of matter?](#)