

# HALMAZÁLLAPOTOK

SZKA\_106\_38

## Az anyagok szerkezete és a halmazállapot-változás

A modul szerzői: Ádám Ferencné  
és Szabó Anna Kornélia

SZOCIÁLIS, ÉLETVITELI  
ÉS KÖRNYEZETI KOMPETENCIÁK

6. ÉVFOLYAM



## MODULVÁZLAT

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/mellékletek	
				Diák	Pedagógus
<b>I. RÁHANGOLÁS, A FELDOLGOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE</b>					
<b>I/a Hangulati előkészítés</b>					
A	A pedagógus a halmazállapotok szókérdőívét feltűzi a tanulók hátára. A tanulóknak a társaikat kérdezgetve kell kitalálniuk, hogy mi van a hátukon. Aki kitalálta, tanácsot adhat a többieknek a kérdésfelvetéshez.  10 perc	Kommunikációs játék  Együttműködési képesség  Kommunikatív képességek	Frontális munka – játék	Biztosítótűk	P1 (Szókérdőívek: hal- mazállapotok) szókérdőívek
B	A tanulók a pedagógus által megadott instrukciót mozgással jelenítik meg. Az egész osztály egyszerre mozog.  10 perc	Improvizáció  Nonverbális kifejezőképesség  Rögtönzőképesség	Frontális munka – improvizáció		P2 (Csinálgatok úgy...)
C	A tanulók szimpátia alapján csoportokat alkotnak. Minden csoport tanulói kapnak egy részfeladatot a víz körforgásából (mondatkérdőív): egy-egy csoport tagjai ugyanazt. Ezt jelenítik meg mozgással, a többi csoportnak pedig az a feladata, hogy találják ki, melyik feladatot mutatják be a többiek.  10 perc	Előzetes ismeretek előhívása  Kreativitás  Rögtönzőképesség	Csoportmunka – improvizáció		P3 (Mondatkérdőívek: a víz körforgása)

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/mellékletek	
				Diák	Pedagógus
<b>I/b A víz különböző formái a természetben</b>					
A	A tanulók megkeresik és kiírják József Attila: Holt vidék című verséből a víz halmazállapotaira utaló szavakat, kifejezéseket. Egyénileg dolgoznak, majd a csoporttársaikkal egyeztetve felírják, hogy milyen természeti jelenségre utal a költő. Megbeszéljék és leírják, hogyan keletkeznek ezek a természeti jelenségek.  20 perc	Előzetes ismeretek alkalmazása  Kreativitás  Szövegértés	Egyéni munka – olvasás, lényegkiemelés szövegből  Csoportmunka – megbeszélés	D1 (József Attila: Holt vidék) íróeszköz, papírlap	P4 (József Attila: Holt vidék – megoldó kulcs)
B	Minden csoport húz egy szókérdőívet. A szókérdőívnek megfelelően a tanulók összegyűjtik azokat a természeti jelenségeket, amelyekben a víz szilárd/folyékony/légnemű halmazállapotú. A feladathoz rajzot is készítenek.  20 perc	Előzetes ismeretek alkalmazása  Kreativitás  Ábrázolóképeség	Kooperatív tanulás – kerekasztal	Csomagolópapír, íróeszköz, szókérdőívek	P5 (Szókérdőívek: természeti jelenségek)  P6 (Megoldások: Természeti jelenségek – halmazállapotok)
C	A tanulók összegyűjtik azokat a természeti jelenségeket, amelyeknél a víz szilárd, folyékony, illetve gőz halmazállapotú. Ezeket beírják – csoportosítva – a táblázatba. Rajzot is készítenek.  20 perc	Előzetes ismeretek alkalmazása  Rajzkészség  Ábraolvasás	Csoportmunka – megbeszélés	D2 (A víz halmazállapotjának változásai) íróeszköz, rajzeszköz	P5 (Szókérdőívek: természeti jelenségek)  P6 (Megoldások: Természeti jelenségek – halmazállapotok)

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/melléletek	
				Diák	Pedagógus
<b>I/c A meglévő tudás előhívása</b>					
A	A diákok egy lapra ablakformát rajzolnak, felosztják azt a halmazállapotok jelzőivel, és minél több szilárd, folyékony, gáz, gőz halmazállapotú anyagot gyűjtenek össze.  10 perc	Gyűjtés  Rendszerező képesség	Csoportmunka – problémamegoldás kis csoportban	Íróeszköz, írólap	
B	A pedagógus sarkokat nevez el: gáz, gőz, szilárd anyagok, folyékony anyagok. Minden gyerek húz egy szókarttyát, majd a megfelelő sarokba áll.  10 perc	Ismeretek alkalmazása  Emlékezet  Figyelem	Kooperatív tanulás – sarkok		P7 (Szókarttyák: különböző anyagok)
C	Minden csoport ír 3-3 példát a szilárd, a folyékony és a gáz halmazállapotú anyagokra. A felsorolt anyagok listáját kicserélik egy másik csoporttal. A csoportok a kapott listán szereplő anyagokat beírják egyéneenként egy halmazállapotokat bemutató táblázatba. Egyeztetik, majd a megoldást beszéljék meg azzal a csoporttal, akivel feladatot cseréltek.  10 perc	Ismeretek alkalmazása  Emlékezet  Figyelem  Együttműködő-készség	Csoportmunka – megbeszélés	D3 (Halmazállapotok) íróeszköz	

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/mellékletek	
				Diák	Pedagógus
<b>II. ÚJ TARTALOM FELDOLGOZÁSA – AZ ANYAG ÉS NÉHÁNY TULAJDONSÁGA</b>					
<b>II/a Az anyagok szerkezete, tulajdonsága</b>					
A	Minden csoport húz egy kártyát, amin annak a kísérletnek a neve van, amit el kell végezniük. A csoporttagok elosztják egymás között a munkát, elvégzik a kísérletet, majd elkészítik a bemutatásra szolgáló plakátot. 20 perc	Kísérlet végzése Megfigyelési készség Összefüggés-kezelő képesség	Csoportmunka – kísérlet, plakát	D4 (Kísérletezzünk!)	P8 (Kísérletek nevei)
<b>II/b Beszámoló az elvégzett kísérletekről</b>					
A	A csoportok ismertetik társaikkal a kísérleteiket. Bemutatják az elkészített plakátokat, és átadják ismereteiket a többi csoportnak. 25 perc	Bemutatás Logikai képesség Ismeretszerző-képesség Együttműködési készség	Kooperatív tanulás – fordított szakértői mozaik	Az elkészült plakátok	
B	A csoportok ismertetik társaikkal a kísérleteiket. Bemutatják az elkészített plakátokat, és átadják ismereteiket a többi csoportnak. 20 perc	Bemutatás Logikai képesség Ismeretszerző-képesség Együttműködési készség	Kooperatív tanulás – három megy, egy marad	Az elkészült plakátok	

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/melléletek	
				Diák	Pedagógus
C	A csoportok ismertetik társaikkal a kísérleteiket. Bemutatják az elkészített plakátokat, és átadják ismereteiket a többi csoportnak.  20 perc	Bemutatás  Logikai képesség  Ismeretszerző-képesség  Együttműködési képesség	Kooperatív tanulás – csoport szóforgó	Az elkészült plakátok	
<b>III. AZ ÚJ TARTALOM ÖSSZEFOGLALÁSA, ELLENŐRZÉS ÉS ÉRTÉKELÉS</b>					
<b>III/a Halmazállapotok összehasonlítása</b>					
A	A csoportok a diákkvartett szabályai szerint válaszolnak a feltett kérdésekre.  20 perc	Összefoglalás  Rendszerezőképesség  Asszociációs képesség  Együttműködési képesség	Kooperatív tanulás – egyidejű diákkvartett		P9 (Kérdések)
B	A csoportok húznak egy-egy anyagnevet. Leírják, mi jellemzi az anyag szerkezetét, és milyen tulajdonságai vannak. Ezután felolvassák a tulajdonságokat, a többi csoportnak pedig ki kell találnia, milyen anyag jellemzőiről van szó.  20 perc	Összefoglalás  Rendszerezőképesség  Kombinatív képesség  Együttműködési képesség	Csoportmunka – megbeszélés  Frontális munka – barkochba játék	Papírlap, íróeszköz	P10 (Szókartyák: anyagnevek barkochbához)

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/mellékletek	
				Diák	Pedagógus
C	Minden csoport kap egy táblázatot, amelyben beírják az anyag neve mellé a rá jellemző tulajdonságokat.  20 perc	Összefoglalás Rendszerezőképesség Kombinatív képesség Együttműködési képesség	Csoportmunka – kerekasztal, megbeszélés	D5 (Anyagok és jellemző tulajdonságaik) íróeszköz	P11 (Anyagok és jellemző tulajdonságaik)
<b>III/b Halmazállapot-változások</b>					
A	A csoportok választanak egy halmazállapot-változást, melyet a mozgásukkal bemutatnak.  20 perc	Mozgásos játék Rendszerezőképesség Kreativitás Lényeglátás	Csoportmunka – dráma		P12 (Jelenetek)
B	A csoportok kapnak egy kártyát egy halmazállapot-változás nevével, és azt felrajzolják a táblára. A többi csoportnak ki kell találnia, mit ábrázoltak.  20 perc	Rajzos játék Kreativitás Kombinatív képesség Lényeglátás	Frontális munka – activity játék		

	Tevékenységek – időmegjelöléssel	A tevékenység célja/ fejlesztendő készségek	Munkaformák és módszerek	Eszközök/melléletek	
				Diák	Pedagógus
C	A csoportok kapnak egy kártyát egy halmazállapot-változás nevével, és az activity játékból ismert „körülírással” ismertetik azt a többi csoporttal. A többieknek ki kell találniuk, milyen változásról van szó.  20 perc	Verbális játék  Szóbeli kifejezőképesség  Kreativitás  Lényeglátás	Frontális munka – activity játék		
<b>III/d Értékelés</b>					
A	A tanulók rajzolnak egy részecskét, olyan arcki-fejezéssel, ami kifejezi, hogyan érezték magukat a foglalkozáson.  5 perc	Önértékelés  Önkifejezési készség	Frontális munka – rajz készítése	Papírlap, írószer	
B	A csoportok tagjai beszámolnak egymásnak arról, hogy a foglalkozás során mikor érezték jól magukat, és mikor nem, hogyan tudtak együtt dolgozni, mire kell legközelebb figyelniük.  5 perc	Értékelés  Önkifejezési készség  Tudatosság	Kooperatív tanulás – gondolkozz, beszélj meg!		



## TANÁRI MELLÉKLET

### P1 SZÓKÁRTYÁK: HALMAZÁLLAPOTOK

SZILÁRD; FOLYÉKONY; GŐZ

### P2 CSINÁLJATOK ÚGY...

A pedagógus egyszerre csak egy instrukciót adjon!

Instrukció: Csináljatok úgy mintha...

- fázna a kezetek;

- nagyon melegek lenné;
- megmártóznátok egy medencében;
- egy hegy tetejére érve beszippantanátok a friss levegőt;
- mintha nagyon nagy huzat lenne;
- mintha parázson kellene mezítláb végigmennetek.

### P3 MONDATKÁRTYÁK: A VÍZ KÖRFORGÁSA

A bemutatásban minden csoporttagnak szerepelnie kell!

#### Mondatkártyák:

A Nap a tavakból, folyókból vizet párologtat el.	A pára a meleg levegővel felszáll.
A pára a hideg légrétegekben lecsapódik.	A felhő hideg levegővel találkozik, a pára egyre nagyobb vízcseppekké és jégkristályokká alakul.
A csapadék lehullik a földre.	A víz a talajban, a vízzáró rétegnél összegyűlik, és forrásként tör a felszínre valahol.

## P4 JÓZSEF ATTILA: HOLT VIDÉK – MEGOLDÓ KULCS

**Megoldások:** füstöl a víz – párolgás; dunnába bútt a magas – köd; havas mező – hó; kásás tó – olvadás; jeges ágak – zúzmara; csattogó fagy itt lel mohát – zúzmara

**Hó:** ha a vízpára a felhőben, nagy magasságban erősen lehűl, csillag alakú hókristályá fagy. Ha a levegő és a talaj felett a hőmérséklet elég alacsony, nem olvad el, hanem fehér hótakaróként beborítja a földet.

**Zúzmara:** hideg, ködös időben a vízpára kristályos jégként ráfagy a tárgyakra, a növényekre. A zúzmarával borított táj fehéren csillog, mintha havas lenne.

**Köd:** a köd valójában felhő, amely a talaj közelében alakul ki, ha melegebb, nedves levegő áramlik a lehűlt talaj fölé.

**Olvadás:** mikor a levegő hőmérséklete eléri a nulla fokot, a jég olvadni kezd, vízzé válik. Ha a hőmérséklet nulla fok alatt marad, a jég nem olvad el.

**Párolgás:** a víz folyékony halmazállapotából légneművé alakul úgy, hogy vízcseppek távoznak a víz felszínéről a levegőbe.

## P5 SZÓKÁRTYÁK

Ugyanazt a feladatot két-két csoport kapja, ezért a megoldás után az azonos feladatot kidolgozó csoportok megvitathatják egymással a megoldásukat.

**Szókarttyák (természeti jelenségek):**

**záporosó; forrás; jéghegy; hóesés; hókristály; tenger; vízcsepp; jégtábla; patak; jegesó; köd; jégkocka; tó; eső; jégcsap; harmat; hó; pocsolya; felhő; zúzmara**

**Időkitöltő:** a tanulók írják le, hogyan jön létre az adott jelenség!

## P6 MEGOLDÁSOK: TERMÉSZETI JELENSÉGEK – HALMAZÁLLAPOTOK

**Szilárd:** jég, hó, dér, zúzmara, déroszlop, jégcsap, jéghegy, jegesó, dara

**Folyékony:** eső, tó, tenger, folyó, patak, ér, csermely, folyam, forrás, pocsolya

**Gőz:** köd, felhő, lehelet

## P7 SZÓKÁRTYÁK: KÜLÖNBÖZŐ ANYAGOK

**levegő; víz; üveg; kő; tej; jég; homok; olaj; oxigén; földgáz; köd; jégkocka; agyag; eső; jégcsap; szén-dioxid; vas; ecet; ólom; réz**

## P8 KÍSÉRLETEK NEVEI

A kísérletekhez szükséges eszközök és leírások a D4 mellékletben található.

1. Az anyagok részecskéinek mozgása, az anyag szerkezete
2. Az anyagok mérhető tulajdonságai

3. Képlékeny – rideg – rugalmas – rugalmatlan – kemény – külső tulajdonságok
4. Párolgás
5. Lecsapódás
6. Olvadás, fagyás

- Mi jellemzi a szilárd anyagok szerkezetét?
- Nevezzétek meg a szilárd anyagok tulajdonságait!
- Nevezzétek meg a folyékony anyagok tulajdonságait!
- Nevezzétek meg a gáznemű anyagok tulajdonságait!

### P9 KÉRDÉSEK

- Mi jellemzi a gázok szerkezetét?
- Mi jellemzi a folyadékok szerkezetét?

### P10 SZÓKÁRTYÁK: ANYAGNEVEK A BARKOCHBÁHOZ

VÍZ; LEVEGŐ; ÜVEG; OLAJ; OXIGÉN; KŐ

### P11 ANYAGOK ÉS JELLEMZŐ TULAJDONSÁGAIK

ANYAG	HALMAZÁLLAPOT	SZERKEZETI JELLEMZŐK	JELLEMZŐ TULAJDONSÁGOK
LEVEGŐ	gáz	A részecskéi egymástól távol vannak, állandóan mozognak minden irányban.	Nincs állandó térfogata, sem önálló alakja, összenyomható.
VÍZ	cseppfolyós	A részecskéi egymáshoz közel vannak, lazán kapcsolódnak, elgördülnek egymáson.	Összenyomhatatlan, nincs önálló alakja, térfogata állandó.
JÉG	szilárd	A részecskéi szabályosan helyezkednek el, egymáshoz szorosan kapcsolódnak, egy helyben rezgőmozgást végeznek.	Önálló alakja van, térfogata állandó, kemény, rugalmas.

## P12 JELENETEK

Minden tanulónak szerepelnie kell a jelenetben!

A jelenetek után a többi csoport elmondhatja a véleményét az előre megadott szempontok alapján! A szempontok lehetnek:

- Szerepelt-e mindenki a jelenetben?
- Felismerhető volt-e az eljátszott halmazállapot-változás?
- Jól együttműködtek-e a csoporttagok? stb.

