

# 14.

## foglalkozás

### Tantervi vonatkozás

Alapvető légköri jelenségek és folyamatok: az éghajlat fő elemei; időjárás megfigyelése. Anyagok és tulajdonságaik: a levegő tulajdonságai. Mérések, mértékegységek, mérőeszközök: Az időjárási elemek mérése, a mért adatok rögzítése, ábrázolása. A napi középhőmérséklet számítása. A napi hőingás számítása.

### Kulcsszavak

Nap, hőmérséklet, albedó, üvegházhatás, középhőmérséklet, hőingás, Celsius-fok

### Természettudományos megismerési módszerek

megfigyelés, leírás, mérés

### Fejlesztett készségek, attitűdök

Anyanyelvi kommunikáció fejlesztése: szókincs bővítés. Ábraelemző képesség fejlesztése.

### Mit készítsék elő?

fűzet, íróeszköz, laptop, projektor, különféle hőmérők, iránytű, 2 pohár, víz, különféle tárgyak (pl. üveglap, tükör, műanyag tárgy, festett kavicsok)

# Süss fel, Nap!

## (TERMÉSZETTUDOMÁNY, FIZIKA, KÉMIA, VIZUÁLIS KULTÚRA, MAGYAR IRODALOM, MATEMATIKA)

„Elindul az ég egyik szélétől, átível a másik széléig, nincs rejtve melege elől semmi.”  
Zsolt 19,7

### Miről szól ez a tanegység?

Ezen a foglalkozáson az időjárás elemei közül a hőmérséklettel ismerkedünk meg. Áttekintjük, hogyan melegszik fel a levegő, és milyen tényezők befolyásolják a felmelegedést.

Megismerkedünk a hőmérséklet mértékegységeivel, és a legfontosabb napi adatokkal is számolunk.

### Áttekintő vázlat

14.1 A levegő is melegszik?	35 perc
14.2. Hol van melegebb?	20 perc
14.3. Hőmérő	20 perc
14.4. Középhőmérséklet	15 perc
<b>Összesen</b>	<b>90 perc</b>

### Előkészületek

A tanórai eszközök és szükséges mellékletek előkészítése.

A mérési feladatokhoz a hőmérőket célszerű a foglalkozás elején elhelyezni, mert legalább fél óra szükséges ahhoz, hogy pontos eredményeket és különbségeket tudjunk rajtuk észlelni.

## FELADATOK LEÍRÁSA



35  
perc

### 14.1. A levegő is melegszik?

#### Mit akarunk elérni?

A gyerekek megértsék a levegő felmelegedésének folyamatát, és megismerjék a felmelegedést befolyásoló tényezőket.

#### Mit fogunk csinálni?

A gyerekek párosával mesét írnak. Közösén ábrát készítenek, fogalmat alkotnak. Játsszunk.

#### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszközök, laptop, projektor, hőmérők

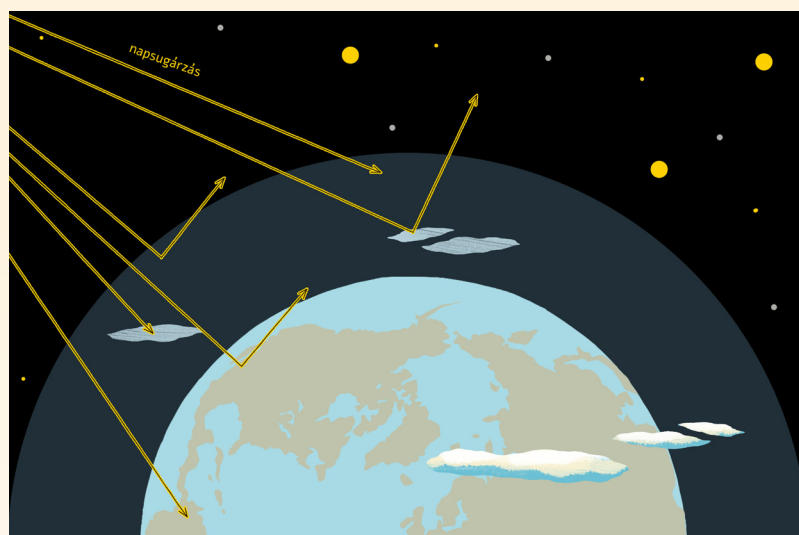
#### Mellékletek

- 14.1.1. A napsugár nyomában
- 14.1.2. Hiányos szöveg
- 14.1.3. Hiányos szöveg – online



#### A napsugár nyomában

A diákoknak kivetítjük a levegő felmelegedésének ábráját. **(14.1.1. melléklet).**



14.1.1. A napsugár nyomában

Párosával azt a feladatot kapják, hogy írják meg a Napsugár nyomában című mesét, melyben bemutatják, hogyan melegíti fel a Nap a Földet.

A párosok felolvassák a meséjüket.

A mesék után, összegzésként közös folyamatábrát készítenek a napsugár útjáról és a levegő felmelegedéséről a táblára és ezzel párhuzamosan a füzetbe.



#### Üvegházban

Közösen megbeszéljük az üvegházhatás fogalmát. (Alkossák meg ők maguk a fogalmat!) **Üvegházhatás = A légkör hő megtartó képessége.**



#### Üvegházhatás

A levegő energiacsapdaként viselkedik. A világűrbe érkező napsugárzást teljesen beengedi, de a földfelszínről és a tárgyokról visszaverődő sugárzást csak részben engedi ki a világűrbe. A többit elnyeli, s lényegében ettől melegszik.

Az új fogalom, folyamat megismerését közös feladatmegoldással zárjuk! **(14.1.2. melléklet).** Nyomtassuk ki a hiányos szöveget, és a gyerekek egyéni munkában töltik ki azt.

**A feladatot helyesen megoldó diákokat jutalmazhatjuk is! (14.1.3. melléklet)**



#### Variáció

A játék online formára is átalakítható, és digitálisan is játszható pl. tableteken.

### Mit akarunk elérni?

A felmelegedést befolyásoló tényezők megismerése.

### Mit fogunk csinálni?

Mérünk, közösen vázlatot készítünk.

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszköz, iránytű, hőmérők, különféle tárgyak (pl. üveglap, tükör, műanyag tárgy, festett kavicsok)

## 14.2. Hol van melegebb?



20  
perc

Mindenütt egyformán melegszik fel a földfelszín? Mitől függ a felmelegedés? Ezekre a kérdésekre keressük a választ egyszerű mérések elvégzésével.



### Észak vagy dél?

Olvassuk le az iskola mellé kihelyezett hőmérőket, és rögzítsük a füzetbe a hőmérsékleti adatokat.

Mit tapasztalunk?

Mi lehet a különbség oka?



### Fű vagy beton?

Helyezzünk ki (szintén biztonságos helyre) különféle tárgyakat, pl. tükör, üveglap magában, üveglap alá tett fekete, illetve fehér papír, műanyag tárgy, feketére vagy fehérre festett kavics, fémlap stb.

Legalább fél óra elteltével tapintással (óvatosan!) hasonlítsátok össze, hogy melyik mennyire melegedett át!

Mit tapasztalunk?

Mi lehet a különbség oka?

A tanterembe visszatérve és az eredményeket, látottakat, tapasztaltakat átbeszélve közösen gyűjtsük össze a gyerekekkel, mitől függ a felmelegedés!



### Táblai vázlat

**A levegő felmelegedése függ:**

- domborzat (hegy, észak-dél)
- felszín színe (fekete – elnyel, fehér – visszaver)
- felszín anyaga (homok, erdőség, jég és hó; felszín energiavisszaverő képessége – **albedó**)
- tengerszint feletti magasság (felfelé csökkenő hőmérséklet)



20  
perc

## 14.3. Hőmérő

### Mit akarunk elérni?

A szél keletkezésének és fogalmának megismerése.

### Mit fogunk csinálni?

Tanári kísérlet, közös beszélgetés és fogalomalkotás.

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszközök, többféle hőmérő, 2 pohár, víz

### Mellékletek

14.3. Celsius és Fahrenheit

A foglalkozás ezen részében a hőmérséklet mérésével és a hőmérő működésével ismerkedünk meg.



### Hőmérséklet

Mérjük meg a tanteremben a hőmérsékletet! (Ha lehet, többféle hőmérővel!)

Hogyan kell helyesen leolvasni a hőmérőt?

Mérjük meg a vállalkozó kedvű diákok testhőmérsékletét! (Ha lehet, többféle hőmérővel!)

### Vedd figyelembe!

Érdeemes a gyerekekkel részletesen megnézni a hőmérők skáláját és beosztását. Emellett hívjuk fel a gyerekek figyelmét, hogy a mérési eredmény akkor pontos, hogyha szemmagasságban olvassuk le a folyadékos hőmérők értékét!



### Variáció

Amennyiben az idő engedi, a gyerekek maguk is megtapasztalhatják, hogy nem mindegy, hogyan olvassuk le a folyadékhőmérőt. Tartsunk függőlegesen egy folyadékhőmérőt, és kérjük meg őket, hogy olvassák le az adott értéket különféle nézőpontokból. Milyen következtetést tudnak levonni a tapasztalataikból?



### A hőmérő működése

**Ki tudja elmondani, hogy milyen elv alapján működik a hőmérő?**

Nézzük meg közösen, hogyan működik a folyadékhőmérő!

Készítsünk ki az asztalra két poharat! Az egyikbe meleg, a másikba pedig hideg vizet tegyünk. Mindkettőbe rakjunk egy-egy higanyos hőmérőt! Mit tapasztalunk?

A megfigyelés után minden diák próbálja meg egyedül megfogalmazni, hogy működik a hőmérő!



### A hőmérséklet mérése

A hőmérséklet mérésének legelterjedtebb elve a testek térfogatváltozásán alapszik. (Egyéb változásokon is alapulhatnak műszerek, pl. elektromos ellenállás megváltozása). Az ún. folyadékhőmérőkben régen legtöbbször higany volt, amelynek szintje a hőmérséklet változására emelkedik (melegedés) vagy süllyed (hűlés). Ennek oka pedig a folyadék tágulása, illetve összehúzódása. Ma már a higany helyett általában valamilyen alkoholkeverék van a folyadékos hőmérőkben.

Léteznek még gázhőmérők is, amelyek működése a gázok térfogatváltozásán alapul. Ezeket főleg laboratóriumokban használják, extrém hideg is mérhető velük (-270°C).

### Mit akarunk elérni?

A hőmérséklet méréséhez kapcsolódó szakkifejezések elsajátítása. Mérési módszerek megismerése. Önálló mérések elvégzése.

### Mit fogunk csinálni?

Csoportmunka keretében ismerjük meg a szél jellemzőit.

### Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

füzet, íróeszköz, laptop, projektor

### Mellékletek

14.4.1. A hőmérséklet napi járása

14.4.2. Állatok testhőmérséklete

## 14.4. Középhőmérséklet



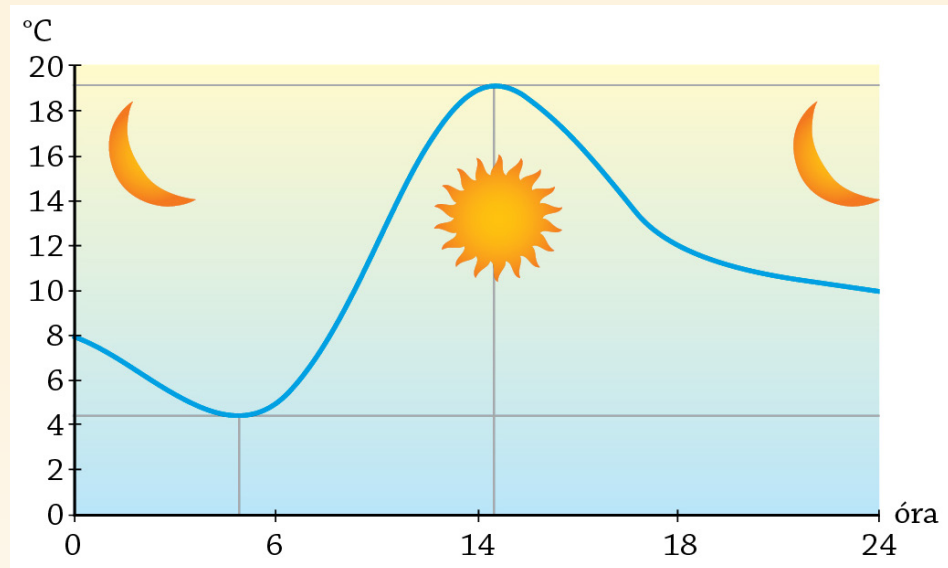
15  
perc

Az időjárás-jelentések központi eleme a hőmérséklet.

De mit is jelent a tv-ben, rádióban elhangzó, vagy a neten olvasható középhőmérséklet, napi minimum vagy maximum hőmérséklet kifejezés?



Nézzük meg az alábbi grafikont!



14.4.1. A hőmérséklet napi járása

A gyerekek feladata, hogy írjanak 3 igaz állítást a grafikorról. **(14.1.1. melléklet)** Olvassunk fel néhány állítást, és beszéljük meg közösen, miért igazak!



### Közös megbeszélés

Majd közösen is beszéljünk a grafikon kapcsán az alábbi témákról (ha nem kerülne elő a gyerekek által írt állításokban):

- Mikor van a leghidegebb a nap során?
- Mikor van a legmelegebb a nap során?
- Vajon mi az oka a legmelegebb és a leghidegebb időpontoknak?
- Miben mérik a hőmérsékletet az ábrán? Minek a rövidítése ez?
- Mekkora a különbség a legmelegebb és a leghidegebb hőmérséklet között?
- Számítsuk ki az ábra alapján a napi középhőmérsékletet!
- Szerintetek mit jelent az átlaghőmérséklet kifejezés? (Az egy napon mért hőmérsékletek átlaga.) Hogyan lehetne kiszámolni? Számoljuk ki együtt!



### Leghidegebb - legmelegebb

Hajnalban mérhetjük a legalacsonyabb hőmérsékletet. Ennek oka, hogy estétől reggelig csak kisugárzás van, így a hőmérséklet egyre alacsonyabb lesz. Napközben a besugárzás egyre erősödik, ezáltal emelkedik a hőmérséklet. A legmelegebb kb. délután 14 óra körül van, mert a Napból érkező hősugárzás a felszín segítségével melegíti fel a levegőt, ezért nem délben van a legmelegebb.

A legmelegebb és a leghidegebb hőmérséklet közötti különbséget nevezzük hőingásnak. Ha az egy napon belül mért maximum- és minimum-hőmérséklet közötti különbséget mérjük, akkor napi hőingásnak.



### Miért fontos mérni a hőmérsékletet?

- meteorológia pl. programszervezés, turizmus stb.
- orvos pl. frontérzékenység, szívbetegség, hőhullám stb.
- tudományos kutatás – pl. Föld belső hője, fizika-kémia – anyagok olvadáspontja
- mezőgazdaság



### Az órát közös értékeléssel zárjuk!



### Otthoni feladat

A gyerekek feladata, hogy a következő természettudomány-foglalkozásig tetszőleges három napon keresztül mérjék meg az otthonuk ablakában a hőmérsékletet (vagy egy másik, de azonos a helyen).

Minden nap háromszor (reggel, délután és este – lefekvés előtt) végezzék el a méréseket, és rögzítsék a füzetükbe!

Számolják ki az egyes napok középhőmérsékletét (nem lesz pontos, hiszen hiányzik a legalacsonyabb hőmérséklet) és a napi hőingást is!

Azt is írják fel a füzetükbe, hol végezték a méréseket!

*A pontosan, precízen elvégzett otthoni feladatokat ez esetben is jutalmazhatjuk!*



## Szorgalmi feladat

Az ember átlagos testhőmérséklete 36,6 fok.

Nézz utána, hogy a minket körülvevő állatoknak mennyi a testhőmérséklete! Legalább öt állat átlagos testhőmérsékletének nézz utána, és jegyezd fel a füzetedbe! Pl. kutya, macska, rigó, téli álmot alvó hörcsög, teknősbéka.

Faj	Átlagos testhőmérséklet (°C)
Ember	36,6
Kutya	38,5
Macska	39,0
Rigó	43,6
Téli álmot alvó hörcsög	3,5

14.4.2. Az állatok testhőmérséklete

### Felhasznált és ajánlott források

- A hőmérséklet: <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/termesztismeret/ember-a-termeszetben-5-osztaly/a-napsugarzas-es-a-homerseklet/homerseklet>
- A levegő felmelegedése: [https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany\\_5\\_nat2020/lecke\\_07\\_001](https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany_5_nat2020/lecke_07_001)
- A hőmérséklet mérése: [https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany\\_5\\_nat2020/lecke\\_04\\_003](https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany_5_nat2020/lecke_04_003) és [https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany\\_5\\_nat2020/lecke\\_04\\_004](https://www.nkp.hu/tankonyv/termesztudomany_5_nat2020/lecke_04_004)
- Hőmérséklet mérése, skálák: <https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/tudomany/homersekletmeres-homerseketi-skalak>
- Hőmérők: [https://www.ttko.hu/kbf/tananyag.php?id=3&mod=fiz\\_19](https://www.ttko.hu/kbf/tananyag.php?id=3&mod=fiz_19)