



## HŐSZIGETELT HÁZ

### Célok:

A megfigyelés célja, hogy a tanulók új ismereteket kapjanak az energiahatékonyságról, a hőszigetelésről és a költségmegtakarításról. Ez a megfigyelés azért különösen fontos, mert az épületek fűtése nagyon sok energiát igényel. A hűtés pedig még többet. A tanulók rájönnek, hogy a lehet kellemes hőmérsékletet teremteni kevesebb energiafelhasználással, ha megfelelően szigetelték az épületet.

### A megfigyelés általános leírása:

- A tanulóknak azt a feladatot adjuk, hogy egy épületet szigetelését tervezzék meg, és egy dobozon végzett kísérlettel ellenőrizzék le, milyen anyagokkal lehet a legjobb hatást elérni. Úgy kapnak választ a kérdéseikre, ha mérik a hőmérsékletet, és a pedagógus segítségével mérésekkel igazolják az energiamegtakarítást.
- Miután a méréseket befejezik, összegzésként még egyszer átbeszéljük, hogy az energiahatékonyság és az energiatakarékosság egyik módja a szigetelés. Tisztázzuk még egyszer a szigetelés fogalmát, anyagait, költségeit, és a befektetés megtérülését.

### Szükséges anyagok:

Minden csoportnak 1-1 kartondoboz. Legyen teljesen egyforma!

Szigetelőanyagok: műanyag lemezek, vastag, többrétegű kartonok, hungarocell, polifóm, buborékos fólia,

Figyeljünk arra is, hogy természetes anyagokat is bemutassunk: Vastag textil, falemezek, szalma, nád

Minden csoportnak hőmérő, jégkocka+zacskó10 plastic Zip-lock bags (15cm × 15cm)

Ragasztók, ollók, tűzőgépek

### Szükséges készségek:

Hőmérő használata és leolvasása, számolás, kezűgyesség, és hogy értsék a szigetelés fogalmát.

A megfigyelés lépései:	Szükséges idő:
1. Beszélgessünk a gyerekekkel az anyagfajtákról. Csoportosítsuk őket: vezetők és szigetelők. Vigyünk be néhány szemléltető eszközt, amiről a gyerekeknek is eszébe jut, melyik anyag a szigetelő. Segít a 4. ábra. 2. Az összegyűjtött szigetelőanyagokat tegyük egy külön asztalra, hívhatjuk ezt „Szigetelő-centrum”-nak is, innen lehet „vásárolni”, hiszen az is fontos, hogy mindegyiknek a költségeit is ismerjük. A kikészített darabokra írjuk is rá az árát, mint egy üzletben. Az előkészítéshez kérjen segítséget a programvezetőtől!	~ 15 perc
3. Osszuk ki az útmutatókat a csoportoknak. Foglaljuk össze a munka menetét: tervezés, anyagválogatás, anyagok költségeinek felvezetése, a doboz szigetelése, hőmérséklet ellenőrzés. A csoportok beszéljék meg a munkamegosztást. 3-an vannak, mindenkinek jusson feladat. Egy valaki járjon vásárolni, és írja a költségeket!	~ 5 perc
5. Irányítsuk a háttérből úgy a csoportok munkáját, hogy minden csoport más-más szigetelést használjon!	~ 30 perc
6. Amikor elkészültek a szigetelt házak, mérjük meg a szoba hőmérsékletét. 7. Osszuk ki a jégkockákat, zacskóban gondosan zárjuk le. Minden csoport tegye a házába a jeget, és csukja be az ajtót. Figyeljük át órát, 10 perc múlva kell majd hőmérsékletet mérni! Addig rakjuk el a maradék anyagokat, szerszámokat! 8. 10 perc múlva csúsztassuk be a hőmérőt a ház ajtaján, de ne nyissuk ki! Olvassuk le a hőmérsékletet, írjuk be a táblázatba!	~15 perc
9. Beszéljétek meg, melyik szigetelés volt a leghatékonyabb! Ez az életben is megvalósítható? Arról is beszéljétek, hogy a szigetelőanyagoknak is ára van, de az majd a fűtésszámlában megtérül. 10. Végül fejtsek ki a csoportok a véleményüket, mit változtatnának, ha újra kezdhetnék a feladatot.	~ 15 perc

### Melyik megfigyeléshez kapcsolódik ez a téma:

„Hőtérkép az osztályunkról”

### **Egyéb lehetőségek:**

---

- Egyszerűbb módja a kísérletnek, ha a tanulók italos palackokat szigetelnek, és mérik a hőmérséklet-változást. Ez is nagyon tanulságos!
- Az iskola karbantartója segítségével keressük meg az iskola szigetelését!
- Segítségül hívhatunk egy szigeteléssel foglalkozó cég szakemberét. Ő segíthet a kísérlethez szükséges anyagok beszerzésében is.
- Kérdezzék meg szüleiket, az ő otthonuk szigetelt-e, vagy tervezik e a szigetelést?

### **Melyik tantárgyokhoz kapcsolódik a megfigyelés:**

---

Környezetismeret, matematika, technika

### **Biztonság:**

---

Jégkockákkal dolgozunk, ami csöpöghet, ügyeljünk a csúszásveszélyre.



### Hőszigetelt ház

#### Célunk:

- Keressük meg az energiamegtakarítás lehetőségét.
- Szigeteljétek olyan anyaggal a házat, hogy a lehető legjobb legyen. Ha így működne 10 évig, mennyi energiát takarítaná meg?

#### Kövessétek az utasítást:

- Rajzolj két ablakot (10 cm x 10 cm) és egy ajtót (10 cm x 20 cm) a házadra.
- Úgy szabd ki az ablakokat és az ajtót, hogy azok nyithatóak legyenek! Gondold ki előre, hol kell vágnod!
- Nézd meg a házadat,  hogy találd azt kint, hogy a szigetelése szűkülöködik. Olvasd az építési kódot.
- Nézd meg a rendelkezésre álló anyagokat és azok árait. Csoportként döntsétek el, melyik anyagokat használjátok, mennyi szükséges belőle, és az mennyibe kerül. Írjátok be a táblázatba az adatokat.
- Válasszátok ki anyagokat és szigeteljétek a házat. Többféle anyagot használhatsz, de ne felejtsetek el beírni a táblázatba.
- Amikor kész a házatok, töltsétek egy kis zacskóba 8 jégkockát! Tegyétek a házba, csukjátok be az ablakokat, és az ajtót.
- Mérjétek meg a tanterem hőmérsékletét!
- Tíz perc után nagyon óvatosan csúsztasd be a hőmérőt az ajtó tetejénél! Ügyelj arra, hogy ne szökjön ki a levegő a házból!
- Számítsd ki az energiamegtakarítást!
- Hasonlítsátok össze a csoportok eredményeit! Mit tennél másképp, ha újra kezdenéd a kísérletet?



### Építési szabályok:

- Úgy szigetelj, hogy az ajtók nyílni tudjanak!
- Az ablaknak nem kell kinyílnia, de át kell látni rajta!
- Szigeteld a tetőt, a falakat, a padlót, de a szigetelés 1 cm-nél nem lehet vastagabb!
- Tapasztalataidat is használd fel, gondolj az otthonodra!





**Szigetelő centrum vásárlási blokkja:**

<b>mennyiség</b>	<b>anyag</b>	<b>ft</b>	<b>természetes anyag</b>	<b>műanyag</b>
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____
_____		*		_____

**Összesen ennyit fizetnénk:**

1. Tanterem hőmérséklete (°C):

\_\_\_\_\_

2. Házunk hőmérséklete (°C):

\_\_\_\_\_

3. Különbség (°C):

\_\_\_\_\_

5. Ha újra kezdhetném a feladatot, ezt változtatnám:

.....

.....

.....



## Vezetők és szigetelők





### Magyarázat az ábrához

- **Fémedény** műanyag fogantyúval és gombbal: A fém jól vezeti a meleget, bevezeti a benne levő ételbe, hogy az megfőhessen. A műanyag egy szigetelőanyag, nem vezeti meleget, így meg tudjuk fogni az edényt.
- **Fémkanna** fából készült fogantyúval és gombbal.
- **Fémkanál** műanyag fogantyúval.
- **Textil egyujjas kesztyűk:** A szövet szigetel, nem vezeti meleget a forró serpenyőről kezünkbe. Hozzuk fel példának a takarókat és a ruhákat! Mi történne, ha a textilkesztyűket benedvesítenék? A víz vezető vagy szigetelő?
- **Termosz:** Két edény van egymásban, köztük egy kis hely. Innen kiszívják a levegőt, és ez az üreg szigetel. Ez könnyebbé teszi a termoszt, mintha szigetelőanyag kerülne a két réteg közé. A dupla táblaablakok ugyanezen az elven működnek.
- **Kerámia vagy műanyag csésze:** kérdezze meg a tanulókat, hogy mit tapasztaltak, a csésze volna forróbb, vagy műanyag pohár?