

Az üvegházhatás

Submitted by Fördös Péter on 2024. 06. 26., sze - 18:50

Type of lesson / project plan

Lesson plan

Sector

Oktatás

Természettudományok, matematika és statisztika

Topic, learning area

Globális környezeti problémák

Vocational subject(s)

Fizika

kémia

földrajz

Grade

7. évfolyam

8. évfolyam

Learning and development goals

A tanulók az óra végére megtanulják, hogy mi az üvegházhatás és milyen következményekkel jár.

Concepts

üvegházhatás, szén-dioxid, globális felmelegedés

Required tools

számítógép, internet, hőmérő

Introductory part and preparation of the lesson / project plan

A háttérismeretek megbeszélése. A Nap által kibocsátott energia nagy része látható és közeli infravörös fény, amely rövid hullámhosszú sugárzásból áll. Ez a sugárzás könnyen áthalad a légkörben található részecskéken. Amikor ez a rövidhullámú sugárzás eléri a Földet, nagy része hővé alakul. A Föld hőmérséklete azonban nem emelkedik a végtelenségig, mert a felszín és a légkör is hőt sugároz

vissza a világűrbe. A Föld rendszerébe érkező és onnan távozó sugárzásnak ezt a nettó áramlását nevezzük a Föld sugárzási háztartásának. A hő hosszuhullámú sugárzás, amely kevesebb energiát tartalmaz, mint a rövidhullámú sugárzás. Ez azt jelenti, hogy más módon lép kölcsönhatásba a légkörrel. A Föld nappal és éjszakahőt sugároz vissza a légkörbe, ami segít lehűteni a felszínt. Ez a hő azonban nem mind távozik a világűrbe: egy részét csapdába ejtik a légkörben lévő üvegházhatású gázok. Ennek az eredményeként a Föld légköre melegebb, mint amilyen az "üvegházhatás" nélkül lenne. Ha az üvegházhatású gázok nem lennének jelen a földi légkörben, az általunk ismert formájában az élet nem létezne, mivel a felszíni átlaghőmérséklet több Celsius-fokkal nulla fok alatt lenne. A Föld légkörében az elsődleges üvegházhatású gáz a vízgőz. Ez tartja vissza legnagyobb mennyiségben a földfelszínről érkező hőt. Az üvegházhatású gázok közül azonban a klímakutatókat a CO₂ és metán (CH₄) foglalkoztatja, mivel ezek elsősorban az emberi tevékenység következtében kerülnek a légkörbe, ahol mennyiségük az ipari forradalom kezdete óta növekszik.

Implementation of the lesson / project plan

Kísérletet végzünk csoportokban, amely során azt tanulmányozzuk, hogy a szén-dioxid (CO₂), ami egy "üvegházhatású gáz", hogyan hat a levegő hőmérsékletére egy zárt környezetben. Arra a kérdésre keressük a választ, hogy a légköri szén-dioxid hogyan befolyásolja a Föld hőmérsékletét. Emellett műhodos adatokat is elemzünk a légköri szén-dioxid koncentrációjára vonatkozóan, amik alapján megfigyelhetjük az évszakonkénti változásokat és a hosszú távú tendenciákat.

Eszközök (csoportonként)

- 2 db 1 literes lombik
- Hőmérő beillesztésére alkalmas lyukkal ellátott dugók
- 1 db lámpa fűtőizzóval (100 wattnál nagyobb teljesítményű)
- 2 db hőmérő (Celsius-fok mértékegységű, tizedes pontosságú)
- 32 %-os ecetsav
- Sütőpor
- Jégkockák (opcionális)

A gyakorlat során két lombik belső hőmérsékletét vizsgáljuk meg: az egyik CO₂-t tartalmaz, a másik kontrollként szolgál. A kísérlet megkezdése előtt megfogalmazzuk a feltevésünket arra vonatkozóan, hogy melyik lombik fog több hőt megtartani. Az eredményeket táblázatba foglaljuk és grafikonon is ábrázoljuk.

Evaluation plan

Feladatlapon különböző kérdésekre kell választ adniuk a csoportoknak. A kérdésekre adott válaszokat aztán közösen megbeszéljük. Minden csoport a kísérlet elvégzése és a feladatlapon adott válaszok alapján értékeli saját munkáját, elmondhatja, hogy milyen tapasztalatokkal, új ismeretekkel, élményekkel gazdagodott.