

Az üvegházhatás

Fürdősi

Péter

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

Type of lesson / project plan

Lesson plan

Sector

Pedagógia, 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.