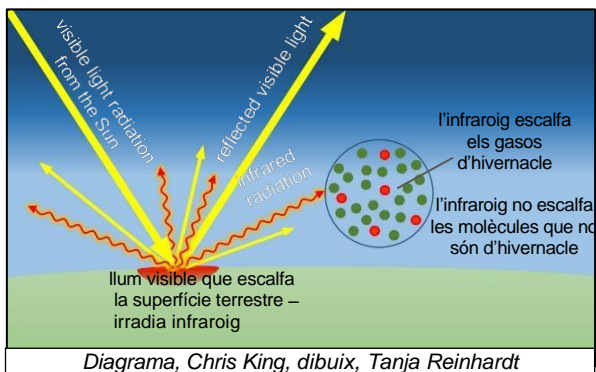


Hi ha efecte hivernacle avui a fora? Una discussió d'aula per consolidar la comprensió de l'efecte hivernacle



Donat al domini públic per Gorkaazk.



Diagrama, Chris King, dibuix, Tanja Reinhardt

Pregunteu als vostres alumnes "S'està produint efecte hivernacle fora de la finestra avui?" Ajudeu-los a respondre amb la següent discussió.

- P. Hi ha llum visible a l'exterior?
 R. Sí, perquè podem veure-hi - és de dia.
- P. La llum visible, es reflecteix al terra i en altres objectes de l'exterior?
 R. Sí, perquè, altrament, no podríem veure aquestes coses.

- P. Una part de la llum visible que incideix en aquestes superfícies, està sent absorbida?
 R. Sí, perquè els diferents colors i textures de l'exterior reflecteixen diferents quantitats de llum (l'efecte albedo) però una part sempre és absorbida.
- P. Una part de la llum visible absorbida, està sent re-emesa com radiació infraroja?
 R. Sí, quan s'absorbeix llum visible, sempre es re-emet com radiació infraroja o calor.
- P. Hi ha algun gas d'hivernacle a l'aire de fora?
 R. Sí, l'atmosfera terrestre conté diferents quantitats de vapor d'aigua gairebé sempre, junt amb un 0.04% de diòxid de carboni, 0.0002% de metà i traces d'òxid de nitrogen i ozó.
- P. Els gasos d'hivernacle estan absorbint la calor re-emesa per la Terra?
 R. Sí, les molècules de gasos d'hivernacle absorbeixen la calor que reben.
- P. Els gasos d'hivernacle re-emetran la radiació infraroja en forma de calor i escalfaran l'atmosfera i la Terra?
 R. Sí, les molècules dels gasos d'hivernacle que absorbeixen calor, després la re-emetten.
- P. Així, s'està produint efecte hivernacle fora de la finestra avui?
 R. Sí, perquè totes les coses que causen l'efecte hivernacle estan passant fora ara, com mostra el diagrama.

Fitxa tècnica

Títol: Hi ha efecte hivernacle avui a fora?

Subtítol: Una discussió d'aula per consolidar la comprensió de l'efecte hivernacle.

Tema: Una discussió per reforçar l'aprenentatge i contrarestar les concepcions falses sobre l'efecte hivernacle.

Edat dels alumnes: d'11 anys endavant

Temps necessari: 10 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- explicar que l'efecte hivernacle implica l'absorció i re-emissió de la radiació solar visible per la superfície terrestre en forma de radiació infraroja la qual, al seu torn, és absorbida per les molècules dels gasos d'hivernacle i re-emesa per escalfar l'atmosfera;
- explicar que aquest efecte es produeix en tota l'atmosfera donat que les molècules dels gasos d'hivernacle es troben distribuïdes per tota l'atmosfera.

Context:

Moltes persones pensen equivocadament que l'efecte hivernacle es produeix perquè hi ha una capa de gasos d'hivernacle al cel que actua com una capa de vidre en un hivernacle, atrapant la

calor que originalment arriba com llum visible del Sol. Aquesta visió és sovint reforçada per animacions enganyses i diagrames de llibres de text i altres.

Aquesta activitat ha estat dissenyada per ajudar als alumnes a adonar-se que no hi ha cap “capa al cel” sinó que els processos de l’efecte hivernacle tenen lloc per tota l’atmosfera.

L’efecte hivernacle és necessari per a la vida en aquest planeta. Sense ell, viuríem en una “Terra Bola de Neu” amb la Terra gelada de pol a pol. La qüestió avui no és que l’efecte hivernacle existeixi, sinó que les mesures mostren que la quantitat de gasos d’hivernacle està creixent i provocant “l’increment de l’efecte hivernacle”. Gairebé tots els científics estan convençuts que aquest increment de l’efecte és causat per activitats humanes tals com la crema de combustible fòssils i la desforestació de grans àrees i que provocarà un canvi climàtic.

Noteu que l’efecte hivernacle continua durant la nit perquè els objectes que han rebut llum visible durant el dia, emeten radiació infraroja nit i dia.

Ampliació de l’activitat:

Demaneu a la classe que busquin a internet i als llibres de text diagrames i animacions que mostrin de forma errònia que l’efecte hivernacle és causat per una capa de gasos d’hivernacle situada a les capes altes de l’atmosfera que reflecteix la calor un altre cop cap a la superfície – i després discutiu-ho amb ells.

Principis subjacents:

- L’efecte hivernacle és causat per l’absorció de la radiació visible procedent del Sol per la superfície terrestre i posteriorment re-emesa en forma de radiació infraroja o calor. Aquesta, al seu torn, és absorbida per les molècules dels gasos que re-emeten calor, tot escalfant l’atmosfera i la superfície terrestre.
- Els processos de l’efecte hivernacle tenen lloc a tota l’atmosfera.
- L’augment dels gasos d’hivernacle a l’atmosfera pot causar un “increment de l’efecte hivernacle” que pot produir un canvi climàtic.
- Gairebé tots els científics consideren que els increments mesurats dels gasos d’efecte hivernacle a l’atmosfera són causats per l’activitat humana.

Desenvolupament d’habilitats cognitives:

Els alumnes necessiten construir el seu propi model de com es produeix l’efecte hivernacle abans d’aplicar-lo a l’àrea local. Diagrames erronis als llibres de text i altres fonts poden causar conflicte cognitiu.

Material:

- cap

Enllaços útils:

<https://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/CCS/greenhouseEffect.html>

Font: Chris King de l’Equip d’Earthlearningidea Team. Agraïm a Annica Ekman, Presidenta de la Divisió de Ciències Atmosfèriques de l’European Geosciences Union (EGU), els seus comentaris sobre un esborrany anterior a aquesta Earthlearningidea.

© **L’Equip d’Earthlearningidea.** L’equip d’Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. “Earthlearningidea” té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària.
No s’aplica el Copyright del material d’aquesta unitat si s’usa al laboratori o a l’aula. El Copyright de materials d’altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l’equip d’Earthlearningidea.
Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d’aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s’ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres.
Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l’equip d’Earthlearningidea per obtenir ajuda.

