

Canvis d'estat – les transformacions de l'aigua

Activitats pràctiques per canviar l'estat de l'aigua: sòlid, líquid, gasós

A: El gel que “desapareix”

Comproveu que els glaçons no estiguin tan freds que s'enganxin a la mà i doneu-ne un a cada alumne

Mentre mantenen el glaçó a les mans, discutiu aquestes preguntes:

- Com sentiue el glaçó? Per què?
- D'on prové l'aigua? Com?
- Què se'n farà del glaçó?
- Com podríeu fer un altre glaçó a partir de l'aigua?

Això dóna als alumnes l'oportunitat d'explorar idees sobre el canvi d'estat de gel a aigua (i al revés), mentre desenvolupen el seu llenguatge i aprenen a discutir idees.



B: L'aigua que “desapareix”

Mostreu als alumnes dos recipients de plàstic, un buit, i l'altre que contingui mig centímetre d'aigua. Expliqueu que el buit tenia tanta aigua com l'altre, quan el va deixar prop de la finestra durant el cap de setmana. Dilluns al matí estava buit.



Demaneu als alumnes que:

- pensin tantes coses com puguin que podien haver passat a l'aigua durant el cap de setmana;
- anotin les seves idees;
- les escriguin per ordre des de la més probable (No. 1) a la menys probable;
- pensin en com poden descriure les idees més probables entre les que hagin suggerit.

Els alumnes poden deixar córrer la seva imaginació al pensar en les diferents coses que li poden haver passat a l'aigua, però després s'han de concentrar en la realitat, per tal de decidir què és el més probable. Això serà segurament que l'aigua s'ha evaporat a l'aire i, per tant, no es pot veure.

C: L'aigua que “reapareix”

Preneu una ampolla de líquid freda i seca de la nevera (de llet o d'una beguda sense alcohol). Deixeu-la a fora de la nevera fins que apareguin gotes d'aigua a la seva part externa i discutiu les qüestions:

- D'on prové l'aigua?
- Això passa de forma natural a l'exterior?



Totes les fotos:
Peter Kennett.

Això els portarà a una discussió sobre l'aigua invisible de l'aire que esdevé aigua líquida visible a la part externa de l'ampolla quan l'aire es refreda. Això passa quan la rosada (o el gelbre quan és gelat) es forma sobre l'herba els matins freds o quan les gotes de pluja creixen als núvols de l'atmosfera a mesura que es van tornant més fredes.

Fitxa tècnica

Títol: Canvis d'estat – les transformacions de l'aigua

Subtítol: Activitats pràctiques per canviar l'estat de l'aigua: sòlid, líquid, gasós

Tema: S'investiguen i discuteixen els canvis d'estat de l'aigua de sòlid a líquid i a gas i viceversa.

Edat dels alumnes: 5 – 8 anys

Temps necessari: 10 minuts

Aprentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- descriure què li passa al gel quan es fon per formar aigua líquida;
- descriure què li passa a l'aigua líquida quan s'evapora per formar vapor d'aigua;
- descriure com l'aigua líquida es diposita sobre les superfícies fredes quan es condensa el vapor d'aigua de l'atmosfera;
- explicar alguns d'aquests processos.

Context:

Es tracta d'una sèrie de tres activitats per descobrir i discutir els canvis d'estat de l'aigua, de gel a aigua, d'aigua a vapor d'aigua i al revés; això els dóna una bona oportunitat per desenvolupar diverses habilitats d'observació i descripció.

Remarqueu que el vapor d'aigua és un gas invisible; quan respirem en un matí fred, podem veure el nostre alè perquè el gas es condensa en gotetes minúscules visibles. També podem veure aquestes gotetes quan surten del bec d'una tetera, als núvols, boires i boirines.

Ampliació de l'activitat:

- Pregunteu: "En quin estat estic jo?" per reforçar l'aprenentatge sobre els estats de la matèria i les seves transformacions. Els alumnes s'haurien d'adonar que mentre que ells són majoritàriament sòlids, també contenen varis litres de líquid (sang i altres fluids) i també gasos als pulmons (i a l'intestí!). També es poden adonar que es produeixen transformacions dins el seu cos com, per exemple, que el gas dels pulmons es dissol a la sang, esdevenint així part d'un líquid, mentre que la sang recull materials per formar noves cèl·lules sòlides. Mentrestant, a l'aparell digestiu es descompon el menjar en líquids i gasos. A tot el nostre cos s'estan produint contínuament una gran diversitat de canvis sòlid/líquid/gas.
- Discutiu la forma en què la bugada penjada humida a l'aire lliure, s'eixuga, i els factors que poden afectar la velocitat d'assecat.
- Dissenyeu proves de classe per controlar les variables que afecten l'assecat de la roba com, per exemple, un "control" d'una peça de roba en un banc i altres a) sobre un radiador, b)

penjada prop de la finestra, c) penjada prop de la porta, d) penjada prop d'un ventilador, etc.

Principis subjacents:

- L'aigua sòlida (gel) esdevé líquida per fusió.
- L'aigua líquida esdevé un gas invisible, vapor d'aigua, per evaporació.
- El vapor d'aigua esdevé líquid per condensació.
- L'aigua líquida esdevé sòlida per congelació.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Reflexioneu sobre els processos discutits, connecteu-ho amb el món i amb l'ampliació de "En quin estat estic jo?"; ambdues activitats impliquen l'establiment de noves connexions. Al mateix temps, les discussions que impliquen desacords provoquen conflicte cognitiu.

Material:

Les glaçoneres amb aigua s'haurien de posar al congelador amb temps suficient per tal que l'aigua congeli. Al mateix temps, caldria posar una ampolla amb líquid a la nevera per tal que es refredi.

A: El gel que "desapareix"

- una glaçonera
- un drap per eixugar

B: L'aigua que "desapareix"

- dos recipients de plàstic transparent, o similar, un d'ells amb 0,5 cm d'alçada d'aigua

C: L'aigua que "reapareix"

- una ampolla amb líquid de la nevera (llet o una altra beguda), prèviament eixugada per fora

Enllaços útils: vegeu les altres Earthlearningidea "aquoses" a:

http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html

Escriviu "cançó cicle aigua" a Google™ i hi trobareu diverses cançons a diferents nivells d'aprenentatge. Escrivint "cicle aigua", trobareu força activitats relacionades amb l'aigua.

Font: Dissenyat durant un taller de la Earth Science Education Unit fet a Escòcia, basat en idees de Roger Mitchell.

Progressió d'habilitats cognitives al llarg de les activitats d'Earthlearningidea sobre el cicle de l'aigua

Earthlearningidea	Estratègies i habilitats treballades
Canvis d'estat – les transformacions de l'aigua: activitats pràctiques per canviar l'estat de l'aigua: sòlid, líquid, gasós	Demostracions dels canvis d'estat de l'aigua de manera tàctil que faciliten el desenvolupament d'habilitats lingüístiques
Un cicle de l'aigua en miniatura: una demostració del cicle de l'aigua en una capsa	Demostració de processos clau del cicle de l'aigua amb un model senzill, que permet establir connexions amb aspectes més abstractes del cicle de l'aigua i desenvolupar habilitats cognitives més elevades a través de la discussió
El món del cicle de l'aigua: una activitat de discussió sobre les transformacions naturals de l'aigua a la Terra	Discussió ampliada sobre els diferents elements del cicle de l'aigua i els diferents productes d'aquest cicle
Un cicle de l'aigua al laboratori i al globus: una demostració del cicle de l'aigua, calor latent i transferència global d'energia	Demostració de laboratori del cicle de l'aigua, ampliada per promoure habilitats intel·lectuals superiors i la comprensió del procés abstracte de la transferència de la calor latent



© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de tercers persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos.

Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïrem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com