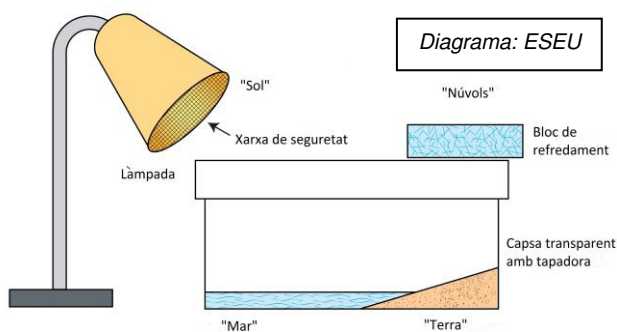


El cicle de l'aigua en miniatura

Una demostració que simula el cicle de l'aigua en una capsa

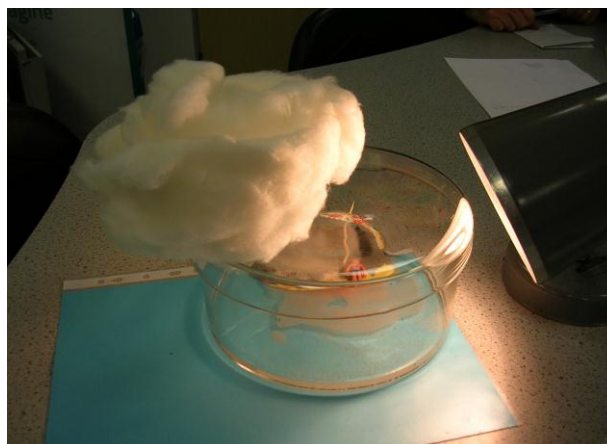
Demostreu el cicle de l'aigua a la vostra classe preparant un muntatge com aquest:



Feu una "platja" de sorra a la capsa i afegiu-hi un "mar" poc profund. Engegueu la làmpada ("Sol") i espereu uns minuts a que l'aigua s'escalfi (o feu una petita "trampa" afegint-hi aigua calenta). Afegiu el bloc refrigerador per causar l'efecte de l'aire que es refreda per formar "núvols". Passada una estona, les gotetes d'aigua que es condensen a la part baixa del bloc refrigerador es van ajuntant a la part baixa dels "núvols" freds i cauen sobre la platja en forma de "pluja".

D'aquesta manera es fa una demostració del cicle de l'aigua en una capsa amb el "Sol" que escalfa el "mar". Això incrementa l'evaporació de les partícules (molècules) d'aigua de la superfície de l'aigua líquida cap a l'aire en forma de vapor d'aigua. A mesura que l'aire absorbeix més vapor esdevé humit. Finalment, l'aigua condensa a les parts més fredes de la capsa. El bloc refrigerador accelera aquesta condensació, que comença com gotetes, fins convertir-les en gotes. Quan les gotes són prou grans, cauen en forma de "pluja".

Embelliu el món en miniatura situant-lo sobre paper blau per tal que el "mar" sigui blau, afegiu-hi un banyista prenent el sol a la platja fet de Plastilina™, i cotó fluix per cobrir el bloc refrigerador i simular núvols esponjosos, tal com es pot veure en la imatge següent. Però aneu amb compte: el banyista haurà de marxar quan comenci a ploure!



Peter Kennett

Feu servir qüestions com aquestes per millorar la comprensió dels vostres alumnes:

- Per què, en general, plou més a les àrees tropicals que a les àrees més fredes? (*més energia solar, major evaporació*).
- Per què hi ha més evaporació al mar que al continent? (*major superfície d'aigua*).
- Com és que l'aigua evaporada de l'oceà precipita sobre el continent? (*el vapor d'aigua sobre el mar és desplaçat cap a la terra pels corrents d'aire, o sigui, el vent*).
- Com retorna l'aigua de pluja del continent al mar? (*corrent aigües avall pels rius i pel flux subterrani que travessa el sòl i les roques*).
- Només plou en terra o també pot ploure sobre el mar? (*plou en ambdós llocs*).
- Quines parts del cicle de l'aigua es poden veure a l'àrea del nostre centre? (*totes*).

Fitxa tècnica

Títol: El cicle de l'aigua en miniatura.

Subtítol: Una demostració que simula el cicle de l'aigua en una capsa.

Tema: Es fa una demostració del cicle de l'aigua en una capsa transparent, fent servir materials de fàcil accés a la classe.

Edat dels alumnes: 5 – 11 anys

Temps necessari: 15 minuts

Aprentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- descriure com l'escalfament de l'aigua augmenta l'evaporació;
- descriure com el refredament de l'aire humit provoca la condensació;
- identificar les àrees d'evaporació i de condensació en el model;
- relacionar aquestes idees amb exemples d'evaporació i condensació local i globalment.

Context:

Es fan servir materials de fàcil accés a la classe per simular el cicle de l'aigua en miniatura, el qual s'utilitza com a context per discutir amb els alumnes sobre els processos que hi intervenen.

Ampliació de l'activitat:

Demaneu als alumnes com es podria accelerar el cicle de l'aigua del model (*làmpada més calenta, més superfície de "mar", bloc de refrigeració més gran*) o alentir-lo (*el contrari*). Pregunteu-los com es podria fer que el model fos més realista (*hi ha moltes maneres: modelar la "terra" per fer-hi turons i canals de rius; plantant-hi vegetació (ex. créixens); afegint sal al "mar"; posant peixos al "mar" o altres animals a la "terra", etc.*)

Principis subjacents:

- El Sol escalfa la Terra.
- L'aigua s'evapora de les superfícies d'aigua: com més calor més evaporació.
- L'aire conté aigua evaporada en forma de molècules invisibles de vapor d'aigua; com més vapor d'aigua, més humitat.
- Quan l'aire humit es refreda, l'aigua condensa per formar gotetes d'aigua.
- A mesura que continua la condensació, les gotetes poden créixer fins que són prou pesades com per caure en forma de pluja.
- Els components principals del cicle de l'aigua són l'evaporació, els moviments de l'aire que transporten el vapor d'aigua, la condensació per formar la precipitació (pluja, neu) i, quan la precipitació té lloc en terra, el flux d'aigua per sobre o a través del sòl i les roques.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Relacionar el model amb la realitat implica l'establiment de noves connexions. Respondre les qüestions implica elements de construcció, conflicte cognitiu i metacognició.

Material:

- làmpada amb una bombeta incandescent i una xarxa de protecció (vegeu "xarxa de seguretat" al diagrama)
- una capsula de plàstic transparent amb una tapa que encaixi bé; un recipient per a la nevera és ideal
- sorra per a la "terra"
- aigua
- bloc de refrigeració congelat
- opcional: ítems per millorar el model en miniatura (vegeu la pàgina 1)

Enllaços útils:

Vegeu les altres activitats "aquoses" d'Earthlearningidea a: http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html

Font: Dissenyat durant un cap de setmana de treball de la Earth Science Education Unit i publicat al fulletó de l'ESEU, "Com treballa la Terra a la vostra Aula" com "Fes la teva pròpia pluja". Adaptat i refinat per Sarah Lewis.

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 capsula	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 terceres 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 ajut.

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

