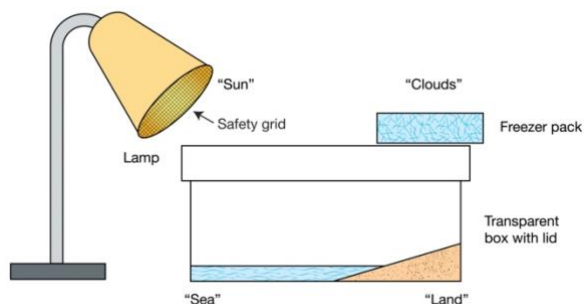


Il ciclo dell'acqua in un "mondo in miniatura" Dimostrazione del ciclo dell'acqua in una scatola

Dimostrate il ciclo dell'acqua nella vostra classe, allestendo l'attrezzatura in questo modo:



Costruire una "spiaggia" sabbiosa nella scatola e aggiungere il "mare" poco profondo. Accendete la lampada ("Sole") e aspettate qualche minuto affinché l'acqua si scaldi (oppure potete "barare" mettendo direttamente acqua calda). Aggiungere la mattonella refrigerante per provocare l'effetto di un raffreddamento dell'aria, che formerà delle "nuvole". Dopo un po' di tempo, le gocce d'acqua che si condensano sul lato inferiore del coperchio della scatola sotto le "nuvole" fredde crescono e cadono sulla spiaggia come "pioggia".

Quindi, il ciclo dell'acqua è dimostrato in una scatola con il "Sole" che provoca il riscaldamento del "mare". Questo causa una maggiore evaporazione di particelle (molecole) d'acqua dalla superficie dell'acqua liquida verso l'aria sovrastante, sotto forma di vapore acqueo. Man mano che l'aria assorbe più vapore acqueo diventa umida. Alla fine, l'acqua si condensa dall'aria umida nelle zone più fredde della scatola. La mattonella refrigerante accelera questa condensazione, che inizia sotto forma di goccioline, che si trasformano poi in gocce. Quando le gocce diventano abbastanza grandi, cadono come "pioggia".

Vivacizzate il mini-mondo appoggiandolo su carta blu per rendere il "mare" azzurro, aggiungendo alla

"spiaggia" un bagnante di plastilina con ombrellone, e del cotone idrofilo alla mattonella refrigerante per creare soffici nuvole, come nell'immagine a fianco. Ma attenzione: il bagnante dovrà andarsene quando inizierà a piovere!

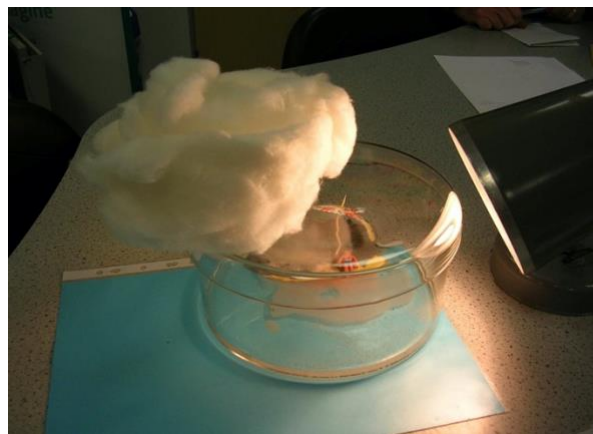


Foto: Peter Kennett

Utilizzate domande come queste per aumentare la comprensione dei vostri alunni:

- Perché nella maggior parte delle zone tropicali piove di più rispetto alle zone più fredde? (*più energia solare, maggiore evaporazione*).
- Perché c'è più evaporazione dal mare che dalla terra? (*maggior superficie d'acqua*).
- Come può l'acqua evaporata sopra il mare far piovere sulla terraferma? (*l'acqua umida proveniente dal mare viene spostata sulla terraferma dalle correnti d'aria, cioè dai venti*).
- Come fa l'acqua piovuta sulla terraferma a tornare al mare? (*scendendo nei fiumi e scorrendo sottoterra attraverso il suolo e le rocce*).
- Piove solo sulla terra o può piovere anche sul mare? (*piove su entrambi*).
- Quali parti del ciclo dell'acqua si possono osservare nella zona della nostra scuola? (*tutte*).

Guida per l'insegnante

Titolo: Il ciclo dell'acqua in un mondo in miniatura

Sottotitolo: Dimostrazione del ciclo dell'acqua in una scatola

Argomento: Una dimostrazione del ciclo dell'acqua in una scatola trasparente, utilizzando materiali facilmente reperibili in classe.

Adatto per studenti di: 5-11 anni

Tempo necessario per completare l'attività: 15 minuti

Abilità in uscita: Gli studenti sono in grado di:

- descrivere come il riscaldamento dell'acqua aumenti l'evaporazione;
- descrivere come il raffreddamento dell'aria umida provochi la condensazione;
- indicare le aree di evaporazione e condensazione nel modello;
- collegarle a esempi di evaporazione e condensazione a livello locale e globale.

Contesto:

Alcuni materiali facilmente reperibili in classe vengono utilizzati per modellizzare il ciclo dell'acqua in un "mondo in miniatura", che viene poi utilizzato come contesto per la discussione con gli alunni sui processi coinvolti.

Attività successive:

Chiedere agli alunni in che modo il ciclo dell'acqua nel modello potrebbe essere accelerato (*lampada più calda, maggiore "area marina", mattonella refrigerante più fredda*) o rallentato (*il contrario*). Chiedete loro come si potrebbe rendere il modello più realistico (*ci sono molti modi, tra cui: modellare la "terra" per creare colline e canali fluviali; piantare vegetazione, ad esempio del prezzemolo; aggiungere sale al "mare"; aggiungere pesci al "mare" o animali alla "terra"; ecc.*)

Principi fondamentali:

- Il Sole riscalda la Terra.
- L'acqua evapora dalle superfici contenenti acqua (mari, laghi, fiumi e terra umida): più l'acqua è calda, maggiore è il tasso di evaporazione.
- L'aria contiene l'acqua evaporata sotto forma di molecole di vapore acqueo invisibile; maggiore è la quantità di vapore acqueo, maggiore è l'umidità.
- Quando l'aria umida viene raffreddata, il vapore acqueo si condensa formando goccioline d'acqua.
- Con la condensazione, le gocce d'acqua possono crescere fino a diventare abbastanza pesanti da cadere come pioggia o altre precipitazioni.
- Gli elementi principali del ciclo dell'acqua sono l'evaporazione, il movimento dell'aria che trasporta il vapore acqueo, la condensazione che forma le precipitazioni (pioggia, neve, ecc.) e, in seguito alle precipitazioni sulla terraferma, il flusso dell'acqua sopra o attraverso il suolo/le rocce.

Sviluppo delle abilità cognitive:

Il collegamento del modello alla realtà è un'abilità di collegamento. Rispondere alle domande

comporta elementi di costruzione, conflitto cognitivo e metacognizione.

Elenco dei materiali:

- lampada con bulbo caldo (ad es. una vecchia lampada a incandescenza) e griglia di protezione (vedi "griglia di sicurezza" nel diagramma)
- scatola di plastica trasparente con coperchio ben chiuso; l'ideale è una scatola adatta al congelatore
- sabbia per la "terra"
- acqua
- mattonella refrigerante
- facoltativi - elementi per arricchire il "mondo in miniatura" (vedi pagina 1)

Link utili:

Vedere le altre attività "acquatiche" di Earthlearningidea:

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

Fonte:

Ideata durante un fine settimana di lavoro dell'Earth Science Education Unit e pubblicata nell'opuscolo del workshop ESEU "*How the Earth Works in your Classroom*" (Come la Terra funziona in classe) come "*Make your own rain*" (Crea la tua pioggia). Adattato e perfezionato da Sarah Lewis.

Traduzione: è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra UNICAMearth da Giulia Realdon, PhD, in collaborazione con il gruppo di ricerca sulla didattica delle scienze della Terra UNICAMearth dell'Università di Camerino.

(www.geologia.unicam.it/unicamearth). Revisione a cura della prof.ssa Maria Chiara Invernizzi - Università di Camerino (www.geologia.unicam.it).

© **Team Earthlearningidea.** Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre ogni settimana un'idea per insegnare, con costi e materiali minimi, per formatori di insegnanti e insegnanti di Scienze della Terra, in un curriculum di geografia o scienze ai vari livelli scolastici, con una discussione online su ogni idea che ha la finalità di sviluppare un network di supporto globale. "Earthlearningidea" ha risorse limitate ed il lavoro realizzato è basato principalmente sul contributo di volontari. Il materiale originale contenuto in questa attività è soggetto a copyright ma è consentito il suo libero utilizzo per attività didattiche in classe ed in laboratorio. Il materiale contenuto in questa attività appartenente ad altri e soggetto a copyright resta in capo a questi ultimi. Qualsiasi organizzazione che desideri utilizzare questo materiale deve contattare il team Earthlearningidea. Ogni sforzo è stato fatto per localizzare e contattare i detentori di copyright del materiale incluso nelle attività per ottenere il loro permesso. Per cortesia, contattateci se, comunque, ritenete che il vostro copyright non sia stato rispettato: saranno gradite tutte le informazioni che ci potranno aiutare ad aggiornare i nostri dati. Se avete difficoltà con la leggibilità di questi documenti, per cortesia contattate il team Earthlearningidea per ulteriore aiuto. Per contattare il team Earthlearningidea: info@earthlearningidea.com

