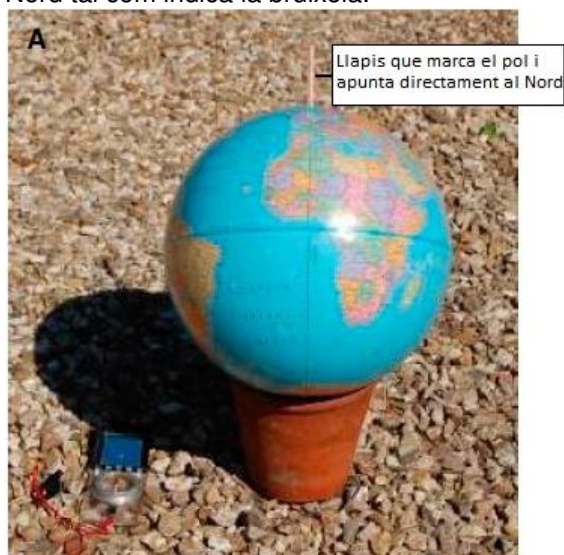


La Terra sobre la Terra

Un globus terrestre al sol permet explicar com funcionen el dia i la nit i les estacions

Disposeu un globus terrestre al sol en una posició similar al nostre planeta tal com es mostra a la Foto A (això vol dir que el vostre país ha d'estar situat a la part superior amb els pols en la seva posició correcta. Feu-ho posicionant el vostre globus sobre una base circular fixa com, per exemple un test, en un espai obert. Això requerirà enretirar el globus de la seva base i usar un llapis per mostrar la posició del pol. Assegureu-vos que el vostre país es troba realment en posició vertical i feu servir una brúixola per assegurar-vos que el llapis apunta en direcció al pol terrestre.

A la foto de sota, presa a GB, aquest país està és a la part superior i el llapis apunta al Pol Nord tal com indica la brúixola.

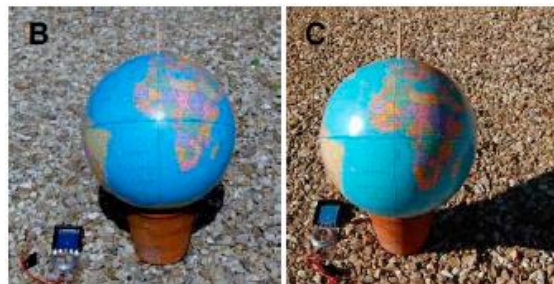


Ús del globus per explicar el dia i la nit

Aquest muntatge significa que el globus es troba exactament en la mateixa posició que la Terra sobre la que sou ara mateix, de manera que les àrees il·luminades pel sol al globus són les àrees de dia a tota la Terra, mentre que les àrees a l'ombra són a la foscor. El límit de l'ombra és l'albada al cantó oest i el crepuscle al cantó est.

A la foto A, la imatge es va prendre a les 11.00 hores GMT quan el Sol no estava a la vertical, mostrant que era de dia a la major part del globus (il·luminat per la llum solar), però Sud-Amèrica, a l'ombra, era encara a les fosques (nit), amb l'albada que s'hi apropava.

La Foto B va ser presa al migdia (1200 hores GMT), quan a tot el globus que es pot veure a la foto era "de dia". La Foto C es va prendre a les 1700 hores GMT i mostra com la nit ja havia arribat a la part oriental d'Àfrica, que ja era a l'ombra. El crepuscle s'estava aproximant a Àfrica i Europa occidentals.



Amb el globus preparat, demaneu als vostres alumnes assenyalin on és de dia al globus (i a la Terra real), on és de nit, i en quins llocs de la Terra veuran l'albada i la posta del sol. Si podeu tornar al globus a diferents hores del dia, els alumnes podran veure els canvis a mesura que la Terra gira sota el Sol; també se'ls podrà recordar que la Terra fa un gir complet cada 24 hores.

Ús del globus per explicar les estacions

Les estacions són produïdes perquè:

- arriba més calor a la superfície de l'Equador que als pols i
- l'eix de la Terra és inclinat provocant que, a l'estiu, el Sol es trobi a la vertical als tròpics i que un pol sigui a l'ombra mentre l'altre està exposat al Sol.

Podeu mostrar això al vostre globus perquè:

- després que el globus hagi estat exposat al Sol uns minuts, podeu sentir clarament amb la vostra mà que les regions equatorials són més calentes que el pol il·luminat;
- si ho feu durant l'estiu, un pol està il·luminat mentre que l'altre resta a l'ombra.

La Foto D va ser presa a les 1100 hores GMT a GB a finals d'abril (al mateix temps que la Foto A però des d'un angle diferent). S'hi pot veure que les regions polars del Nord estan il·luminades durant el dia (mentre que les regions del Pol Sud són a l'ombra – vegeu la Foto A). Les regions equatorials es notaven més calentes perquè la radiació solar era més concentrada allà on el Sol era prop de la vertical.



Feu servir el globus per preguntar als vostres alumnes si poden dir l'estació actual. Convideu-los a tocar el globus i explicar perquè unes parts són més fredes i altres més calentes.

Fotos: Chris King

Fitxa tècnica

Títol: La Terra sobre la Terra

Subtítol: Un globus terrestre al Sol permet explicar com funcionen el dia i la nit i les estacions

Tema: Es situa un globus terrestre en la mateixa posició relativa al Sol que la Terra real; això permet al alumnes apreciar com funcionen el dia i la nit i les estacions.

Edat dels alumnes: 9 – 16 anys

Temps necessari: 15 minuts o més si es retorna al globus a intervals durant un dia assolat.

Aprentatges dels alumnes: Els alumnes poden fer servir el “globus al Sol” per:

- explicar com a la meitat de la Terra banyada pel Sol en un moment donat és de dia, mentre que a l'altra meitat és de nit;
- assenyalar i explicar les línies divisòries del dia i la nit (albada i crepuscle)
- mostrar com les regions equatorials són més calentes (i es noten més calentes) que les regions polars perquè el Sol és més proper a la vertical i, per tant, més concentrat;
- assenyalar i explicar perquè les regions polars estan il·luminades a l'estiu i fosques a l'hivern.

Context:

Cal situar un model de la Terra en un espai obert exposat al sol exactament en la mateixa posició, relativa al Sol, que la Terra real. La llum solar que cau sobre el globus il·lumina un costat (dia) i deixa l'altre a la foscor (nit). A mesura que la Terra gira sota el Sol (sembla que el Sol es mogui al cel) es veu com es desplacen els límits entre el “dia” i la “nit” a través de la Terra.

A la seqüència de fotos A, B i C, que mostren com el dia il·luminat i la nit fosca es mouen a través del globus, s'hi poden apreciar pistes addicionals del moment en que van ser preses observant la reflexió del Sol sobre el globus (a la foto del migdia, B, es reflecteix directament cap a l'observador), i la posició de l'ombra del globus.

Si la demostració es fa a terme prop dels equinoccis (març i setembre) els pols es trobaran a la línia divisòria de les zones il·luminades i les fosques. En canvi, si la demostració es fa prop dels solsticis (juny i desembre) una de les àrees polars estarà clarament il·luminada durant el “dia” mentre que l'altra es trobarà a l'ombra. Es pot veure

que la Foto D va ser presa més a prop dels equinoccis que dels solsticis perquè només una part de la regió polar està il·luminada.

Ampliació de l'activitat:

Durant la demostració del dia i la nit, pregunteu als alumnes què estaran fent les persones d'un país que es mogui de l'ombra a la llum (on el dia comença) o de la llum a l'ombra (crepuscle).

Durant la demostració de les estacions, pregunteu on de la Terra hi haurà el major risc de patir cremades solars (on el Sol és més vertical proporcionant una “dosi” més gran de radiació ultraviolada); quin serà la millor temporada per muntar una expedició a un dels pols (quan és de dia la major part del temps); on hi hauria la major diferència de temperatura entre estiu i hivern (als pols).

Principis subjacents:

- El model de la Terra respon a la llum solar exactament de la mateixa manera que la Terra real.
- És de dia on la Terra és exposada a la llum solar i de nit allà on no ho és; els límits entre els dos marca el crepuscle i l'alba.
- La radiació solar és més concentrada prop de les regions equatorials que a les polars perquè com més alt sigui el Sol al cel, més intensa serà la radiació.
- Quan som a l'estiu, el pol inclinat vers el Sol està il·luminat, mentre que el que s'inclina en direcció oposada és fosc.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Enllaçar la comprensió del model del globus amb el globus real implica l'establiment de noves connexions i elements de pensament tridimensional. Les prediccions basades en el model requereixen habilitats de construcció de models.

Explicar com el model reflecteix la Terra real requereix establir connexions i habilitats metacognitives.

Material:

- un globus terrestre
- un suport estable per al globus (p.e. un test)
- un palet (p.e. un llapis) per marcar un dels pols
- una brúixola magnètica (per alinear el pol amb el Nord o el Sud, segons convingui)

Enllaços útils:

Cerqueu, per exemple amb Google™, “animació dia nit” o “animació estacions” per trobar animacions interessants. Introduïu l’activitat usant l’Earthlearningidea “Xisclant a la muntanya russa” que tracta del gir de la Terra.

Font: Aquesta activitat està basada en un globus fix del Clore Garden of Science del Weizmann Institute, Rehovot, Israel, que es pot veure a la foto de la dreta. La foto va ser presa passat el migdia durant el mes de Febrer.



Earthlearningidea	Estratègies i habilitats desenvolupades
Xisclant a la muntanya russa: A quina velocitat viatjo (a causa de la rotació i l’òrbita terrestre)?	Una introducció ràpida per recordar als alumnes que la Terra “estable” sobre la que viuen, de fet, està girant a l’espai (mentre orbita al voltant del Sol).
Calent o no?: Investigant com afecta la latitud a la quantitat de radiació solar rebuda	Una activitat per ajudar els alumnes a visualitzar per què la radiació solar és més intensa a les regions equatorials que a les polars, i que implica pensament abstracte per relacionar l’activitat amb la Terra real, així com construcció del coneixement i metacognició.
Tu pots ser un expert en minerals 3: Les bases minerals de la vida quotidiana	Una activitat d’aula que permet als alumnes comprendre com afecta la inclinació de la Terra a les estacions de l’any, que implica habilitats de construcció del coneixement i l’establiment de noves connexions.
La Terra sobre la Terra: Un globus terrestre al Sol permet explicar com funcionen el dia i la nit i les estacions	Un model de la Terra exposat al sol fa que la natura abstracta del dia i la nit i les estacions esdevingui més concreta; permet el desenvolupament d’habilitats tridimensionals i l’ús d’habilitats de construcció del coneixement, metacognició i establiment de noves connexions.

© 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 activitat 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, si us plau, poseu-vos en contacte amb l’equip d’Earhtlearningidea per obtenir ajut.

Comuniquen-vos amb l’equip d’Earthlearninidea a: info@earthlearninidea.com

