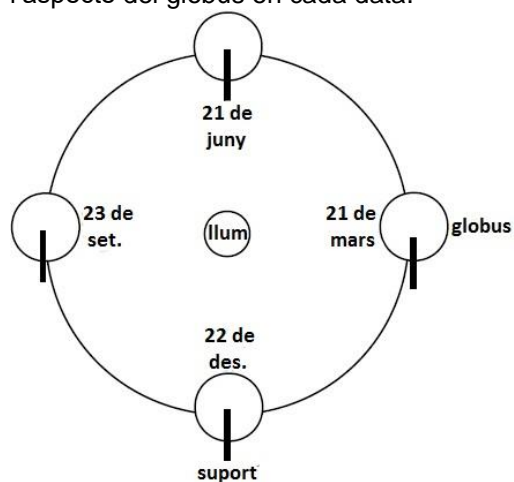


Les estacions: l'efecte de la inclinació de la Terra Una demostració d'aula per explicar els canvis d'estacions

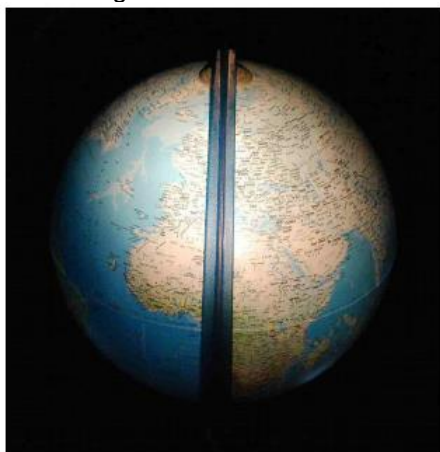
Feu servir una làmpada i un globus terrestre per mostrar com "funcionen" les estacions. Si és possible, disposeu la classe en cercle. Poseu un llum potent al centre del cercle que representi el Sol. Preneu un globus terrestre i "camineu" lentament en sentit antihorari al voltant del cercle, mantenint-lo **inclinat 23,5° sempre en la mateixa direcció sense fer girar el globus**. Demaneu a la classe que observin quines parts del globus estan il·luminades en quatre dates clau de l'any: al voltant del 21-23 de desembre, mars, juny i setembre respectivament. Per a les escoles de l'Hemisferi Nord, voltant del 21 de juny és el solstici d'estiu i voltant del 22 de desembre el solstici d'hivern.

Els equinoccis de primavera i de tardor es situen respectivament al voltant del 21 de mars i el 23 de setembre. Per a les escoles de l'Hemisferi Sud, les situacions són les contraries.

El diagrama i les fotos mostren el muntatge i l'aspecte del globus en cada data.



El muntatge vist des de dalt



El 21 de juny



El 22 de desembre



El 21 de mars



El 21 de setembre (Fotos: Peter Kennett)

Ara repetiu la "passejada" al voltant de l'any, però aquest cop, atureu-vos a cada data i gireu el globus lentament. Demaneu als alumnes que observin la longitud relativa del dia i la nit a la seva pròpia latitud. De la llista de "principis subjacents" que es donen més endavant, remarqueu aquells que creieu adequats a l'edat dels vostre alumnes.

Fitxa tècnica

Títol: Les estacions: l'efecte de la inclinació de la Terra

Subtítol: Una demostració d'aula per explicar els canvis de les estacions

Tema: Un globus "camina" al voltant d'un cercle d'alumnes, amb un llum potent al seu centre, per mostrar com la inclinació de la Terra respecte del Sol produeix les diferents estacions.

Edat dels alumnes: 9 – 16 anys

Temps necessari: 15 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- 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);
- explicar perquè el dia i la nit duren el mateix temps als equinoccis;
- assenyalar i explicar perquè les regions polars estan il·luminades a l'estiu i fosques a l'hivern;
- explicar perquè l'hivern i l'estiu dels dos hemisferis es troben en extrems oposats de l'any;
- explicar perquè les regions equatorials no es noten les estacions.

Context: Situar la classe en un cercle al voltant de la demostració fa que es compregui millor com l'òrbita de la Terra al voltant del Sol determina les estacions. Les fotos donen la visió des del "Sol" i es pot demanar als alumnes que comparin aquestes vistes amb les que veuen des de la seva posició al cercle.

Ampliació de l'activitat: Reviseu el seu aprenentatge repetint l'exercici en una altra ocasió però, aquest cop, demaneu a cada quart de classe que descriguin la disposició de la llum que poden veure al globus i demaneu-los quina estació es mostra.

Escolliu un dia de sol i feu sortir la classe a l'exterior amb un globus terrestre gran per tal de reforçar l'aprenentatge d'aula; seguiu l'activitat d'Earthlearningidea "La Terra sobre la Terra: Un globus terrestre al sol permet explicar com funcionen el dia i la nit i les estacions.

Els alumnes també poden provar l'ELI "Calent o no?": Investigant com afecta la latitud a la quantitat de radiació solar rebuda" per explicar per què les altes latituds no són tan calentes com les regions equatorials.

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.
- Quan som a l'estiu, al pol inclinat cap el Sol és de dia, i al pol oposat és de nit.
- Als pols és de dia les 24 hores durant els mesos d'estiu i de nit durant l'hivern.
- A l'equador, com que el Sol és alt tot el temps i la duració del dia varia poc, no hi es noten les estacions.

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
- una font lluminosa potent
- (opcional): enfosquiment de l'aula

Enllaços útils: Vegeu les altres Earthlearningidees de la graella de sota.

Font: Es tracta d'una activitat d'aula ben coneguda, adaptada per Peter Kennett de l'equip d'Earthlearningidea.

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 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, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

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

