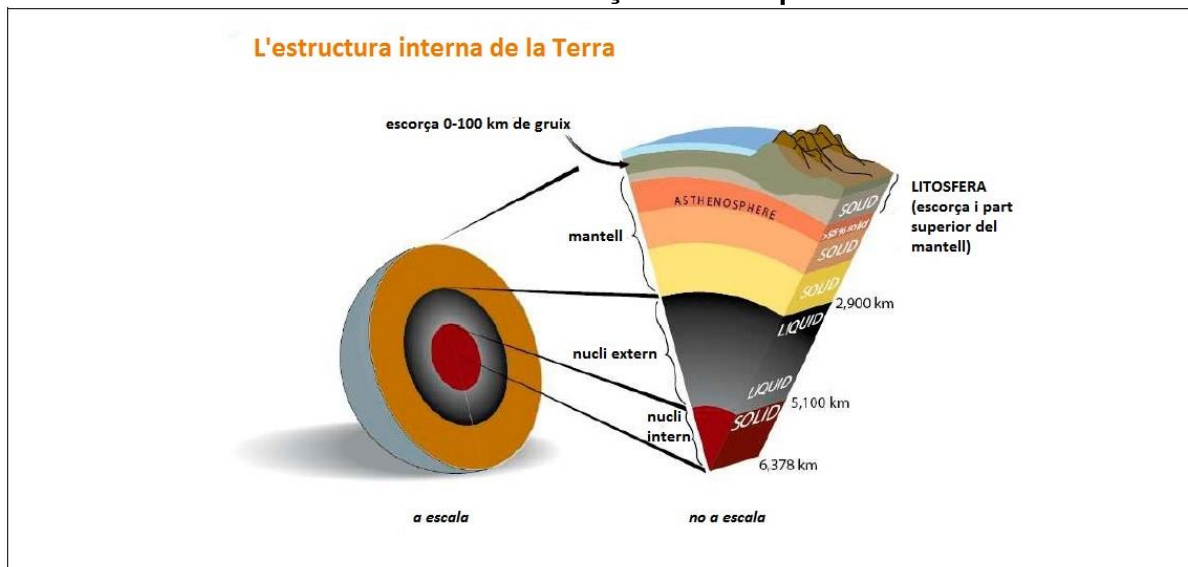


Viatge al centre de la Terra – en un rotlle de paper de wàter Com és de fina l'escorça sobre la que vivim?



Esquema: L'estructura interna de la Terra (Esquema per cortesia de la Earth Science Education Unit)

Sovint, als llibres de text, hi trobem esquemes de l'estructura interna de la Terra com aquest. Tanmateix, tot i que l'esquema petit és dibuixat a escala, és difícil fer-se càrrec del gruix real de l'escorça terrestre. Aquesta escorça, per descomptat, constitueix la base per a l'existència humana sobre el planeta. L'esquema ampliat dona la impressió que la litosfera (escorça i part superior del mantell) és molt i molt més gruixuda del que realment és.

Feu servir un rotlle de paper de wàter per fer un model "a escala" de l'estructura de la Terra, des de la seva superfície fins al seu centre. El radi mitjà terrestre és d'uns 6400 km. Si suposem que cada full de paper representa 100 km, llavors 64 fulls ens portaran fins el centre de la Terra. Desenrotlleu tres fulls i marqueu-los per representar les capes més externes de la Terra com es mostra a la Foto 1.

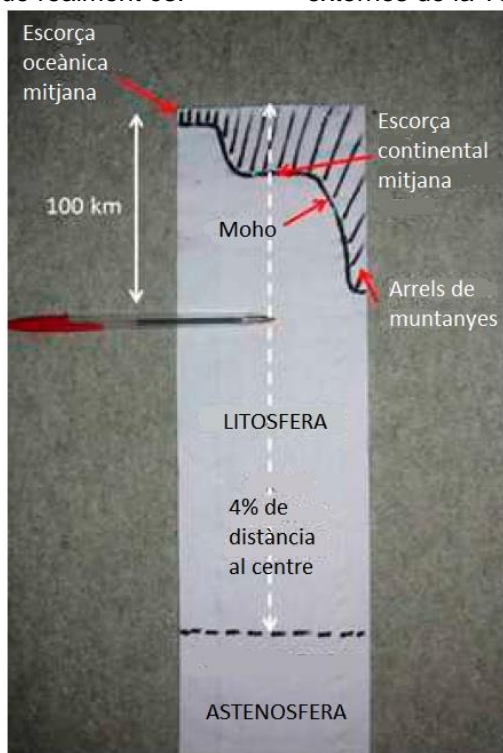


Foto 1: Part superior del rotlle de paper de wàter que mostra l'escorça i la litosfera dibuixades a escala. El bolígraf vermell assenyalava on s'acaba el primer full. La base de la litosfera es troba a 2 fulls i mig de la part superior.

Demaneu a un alumne que s'allunyi caminant mentre desenrotlla el paper amb cura, mentre un altre compta enrere fins 29 fulls. Marqueu el límit entre el mantell i el nucli al final del full 29. Continueu desenrotllant fins arribar al full 51 i marqueu-hi el límit entre el nucli extern i l'intern. Finalment, desenrotlleu fins el full 64, i haureu acabat el vostre viatge al centre de la Terra!

Una altra manera d'enfocar-ho és donar un rotlle de paper de wàter a petits grups d'alumnes i demanar-los que marquin els límits ells mateixos. Sigui quin sigui el mètode, discutiu el "model" amb la classe i assegureu-vos que s'han adonat de l'escala real de les diferents capes de la Terra.

Fitxa tècnica

Títol: Viatge al centre de la Terra – en un rotlle de paper de wàter

Subtítol: Com és de fina l'escorça sobre la que vivim?

Tema: Un model a escala de les mesures de la Terra que fa èmfasi sobre el gruix de l'escorça i les altres capes més externes.

Edat dels alumnes: 11 – 18 anys

Temps necessari: 10 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- visualitzar les dimensions reals de les diferents capes de l'estructura interna de la Terra;
- tenir una idea de la mida de la Terra;
- apreciar que l'escorça és extremadament prima, comparada amb la resta de la Terra.

Context: Rarament ens aturem a considerar l'escala real de molts trets de la Terra. Aquesta activitat permet que els alumnes visualitzin el gruix de l'escorça en relació a la resta de la Terra. També els ajuda a apreciar la diferència de profunditat entre l'escorça oceànica i la continental. Serveix per introduir els termes "litosfera" i "astenosfera" per ajudar-los a comprendre la teoria de les plaques tectòniques.

Ampliació de l'activitat:



Foto 2: Rajoles de l'andana d'una estació de tren, amb rètols que mostren l'estructura de la Terra a escala. (Fotos: Pete Loader)

- Aneu a qualsevol àrea propera a l'escola amb rajoles al terra per fer un "model" semblant de la Terra. Mireu d'obtenir permís per marcar els límits de les diferents capes de la Terra com un recordatori permanent per a l'escola
- Useu les Earthlearningidees, *D'una taronja a la Terra sencera: una taronja per simular les diferents densitats de les capes de la Terra i L'estructura de la Terra a partir d'esferes d'argila: una discussió sobre com la física pot servir per provar l'estructura de la Terra*, en combinació amb aquesta activitat, ja sigui com a preparació o com a ampliació.

Principis subjacents:

- El radi terrestre és d'aproximadament 6400km (6378km a l'Equador i 6357km als pols de l'esfera aixafada que és la Terra).
- L'estructura interna de la Terra és formada per capes: escorça, mantell, nucli extern i intern.
- L'escorça és molt prima. L'escorça oceànica mitjana té uns 8km de gruix. L'escorça continental mitjana té uns 35km de gruix. Arriba a un màxim d'uns 100km sota algunes de les serralades més altes. El gruix mitjà de l'escorça és només el 0.3% del radi terrestre.
- El límit entre l'escorça i el mantell es diu Discontinuitat de Mohorovičić ("Moho").
- L'escorça i la part superior del mantell es comporten com una unitat física única, coneguda com litosfera, però, fins i tot aquesta, té un gruix de menys de 250km: no arriba ni al 4% del radi total terrestre.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

S'estableix un conflicte cognitiu en intentar comprendre l'escala real de la Terra perquè els alumnes tenen a la ment l'esquema estàndard (sovint dibuixat erròniament). Relacionar un rotlle de paper de wàter amb tota la Terra requereix una habilitat considerable per establir noves connexions!

Material:

- 64 fulls seguits d'un rotlle de paper de wàter.
- material d'escriptura.

Enllaços útils: <http://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics> i
<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/resource/1163/geological-changes-earth-structureand-plate-tectonics>.

Font: Basat en una idea original desenvolupada per la Geological Society's Geoscience Education Academy 2013 i adaptada per Pete Loader.

© 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, poseu'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 ajuda.

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

