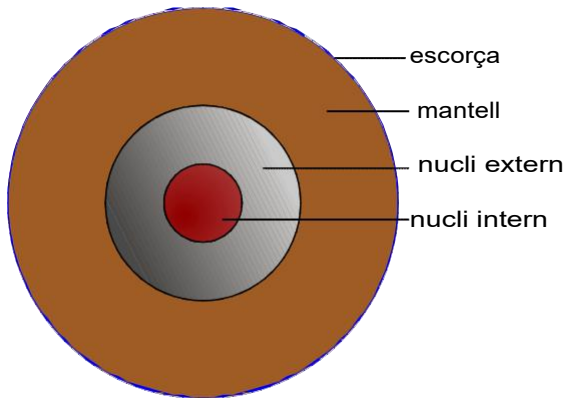


D'una taronja a la Terra sencera Simular les diferents densitats de les capes de la Terra amb una taronja

Aquesta activitat utilitza una taronja coma model per mostrar l'evidència de les diferents densitats de les capes de l'escorça i de l'interior de la Terra.



Estructura de la Terra

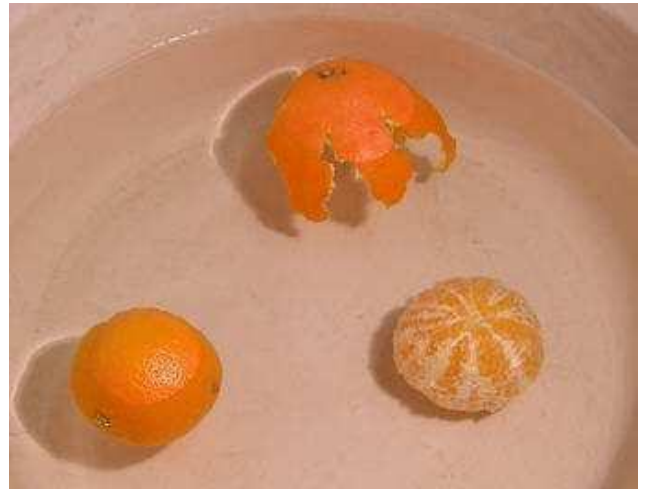
Pregunteu als alumnes:

- Què passarà quan posis una taronja en un recipient d'aigua?
- Què passarà quan pelis la taronja i posis la taronja sense pell a l'aigua?
- Què passarà quan posis la pell de la taronja a l'aigua?

Ara demaneu als alumnes que realitzin aquesta investigació.

Quan pelin la taronja haurien d'intentar mantenir la pell en una sola peça, si és possible.

Expliqueu als vostres alumnes que els científics han calculat que la densitat relativa de la Terra en el seu conjunt és de 5,5 però les roques de l'escorça tenen una densitat relativa molt menor de 3,0. Això significa que les capes de l'interior de la Terra han de ser més denses que l'escorça, exactament com la taronja.



Taronges i pell de taronja a l'aigua
Foto: Elizabeth Devon

Fitxa tècnica

Títol: D'una taronja a la Terra sencera

Subtítol: Simular les diferents densitats de les capes de la Terra amb una taronja

Tema: Aquesta activitat pot formar part d'una lliçó sobre la densitat y l'estructura de la Terra.

Edat dels alumnes: 10 - 16 anys

Temps necessari: 20 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- apreciar que un objecte pot estar format per capes de diferent densitat;
- usar un model per demostrar que la Terra està formada per capes de diferent densitat.

Context:

La taronja és anàloga a la Terra pel fet que ambdues tenen un centre (mantell/nucli) y una pell (escorça) molt menys densa.

Respostes a les qüestions:

- Què passa quan els alumnes posen una taronja dins d'un recipient d'aigua? La taronja sencera flota. La massa de la taronja és menor que la massa del mateix volum d'aigua.
- Què passa quan posen la pell de la taronja a l'aigua? La pell de la taronja flota perquè està feta d'un material poc dens i no absorbent.
- Què passa quan posen la taronja sense pell a l'aigua? La taronja sense pell s'enfonsa. Això és així perquè la massa de la taronja és més gran que la del mateix volum d'aigua.

Ampliació de l'activitat:

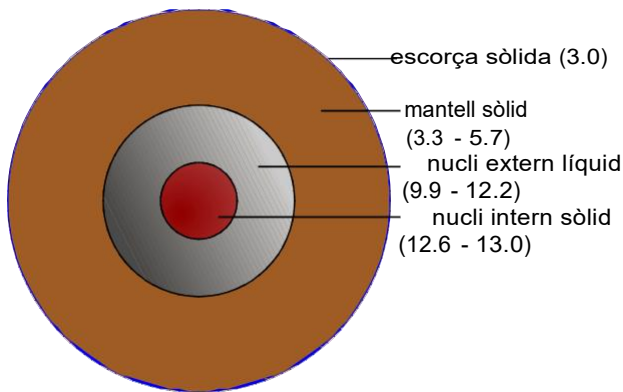
Si disposeu d'equipament adequat, els alumnes podrien trobar la massa, el volum y, per tant, la densitat de tota la taronja, de la pell sola i de la taronja sense la pell.

$$\text{densitat (gml}^{-1}\text{)} = \frac{\text{massa (g)}}{\text{volum (ml)}}$$

Se'ls podria desafiar a que esbrinessin com sabem la mida i la massa de la Terra. (La mida es mesura ara amb satèl·lits, però la circumferència de la Terra va ser calculada per primer cop per Eratóstenes al voltant del 250 BC mesurant l'angle solar al migdia en dos punts diferents d'Egipte i calculant la distància entre ells. La seva xifra va tenir un error de només l'1%! La massa de la Terra es calcula usant les equacions de gravetat de Newton).

Principis subjacents:

- la Terra està formada per capes concèntriques de diferent densitat
- es pot concloure a partir de la densitat mitjana de la Terra (5,5) que el centre ha de ser més dens que l'escorça (densitat mitjana relativa 3·0)



Capes de la Terra sòlides o líquides i densitats relatives

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

- La taronja té una capa externa al voltant del seu nucli; la Terra també té una capa externa i un nucli (model, construcció)
- La taronja sencera flota mentre que la taronja sense pell no ho fa (conflicte cognitiu)
- Explicació de les raons per les que la taronja sencera flota i no ho fa la pell (metacognició).
- La densitat de les parts de la taronja es poden relacionar amb la densitat de les capes de la Terra (noves connexions).

Material:

- recipients prou grans per contenir una taronja flotant en l'aigua,
- algunes taronges.

Enllaços útils:

<http://scign.jpl.nasa.gov/learn/plate1.htm>

http://www.moorlandschool.co.uk/earth/earths_structure.htm

Font:

Desenvolupat a partir d'una activitat dissenyada per Abigail i David Brown



© 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