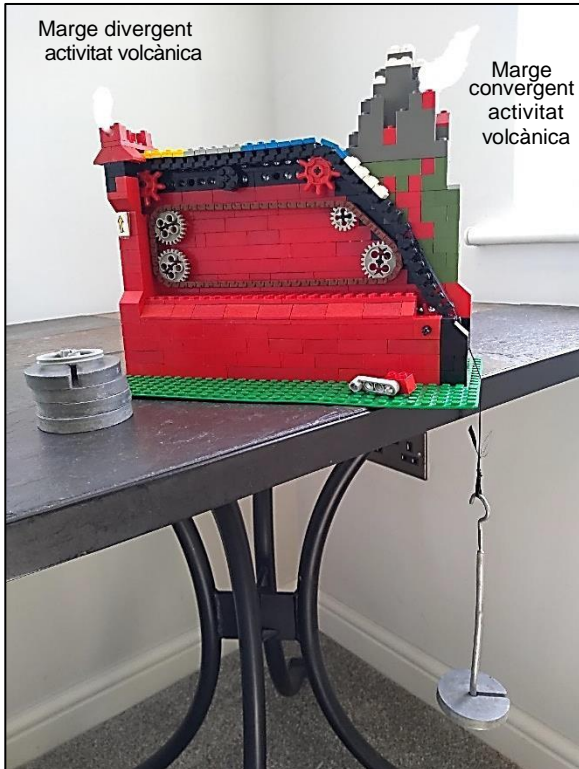


Què mou les plaques? Un model de tracció de llosa

Simulant i discutint el mecanisme de moviment de les plaques de la tracció de llosa a l'aula

Veieu el vídeo lligat a aquesta Earthlearningidea https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_What_drives_plates_model.html d'un model de Lego™ construït per mostrar com funciona el mecanisme de la tracció de llosa. Aquesta és una imatge del model:



Demaneu als vostres alumnes que assenyalin o retolin sobre una foto les respostes al següent:

- Quina part del model representa una placa oceànica?
R. La capa negra.
- Què representa la massa que controla el model?
R. La tracció de la placa que s'enfonsa en una zona de subducció, causada pel fet que la capa que s'enfonsa és més densa que el mantell subjacent.
- Què representa el material marró que es mou a mesura que es mou la capa negra?
R. El material mòbil marró representa els patrons dels corrents de convecció de l'astenosfera que són moguts pel moviment de la placa que subdueix.

Els vostres alumnes probablement s'adonaran que la teoria de l'arrossegament del mantell o dels corrents de convecció per al moviment de les plaques, contempla aquestes dues característiques justament al revés. Al "model d'arrossegament del mantell" és el moviment del material marró (corrent de convecció al mantell) el que arrossega la placa de sobre. No hi ha cap evidència que recolzi aquest model. Així, si hi ha corrents al mantell, és més probable que hagin estat provocats o ajudats pel moviment de la placa que el contrari.

- Per què hi ha convecció al mantell sense que estigui controlada per la subducció?

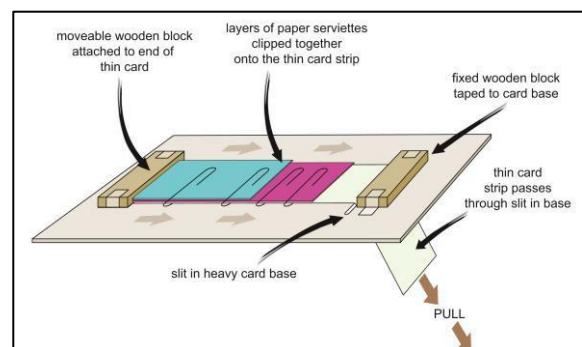
R. Als marges divergents hi ha plomes ascendents del mantell sòlid que provoquen corrents en tot el mantell – però no hi ha evidència de que causin el moviment de les plaques.

Ara pregunteu als vostres alumnes:

- Quines són les causes que hi hagi dos tipus diferents de vulcanisme al model.
R. a) L'activitat volcànica al marge divergent de l'esquerra del model és provocada per una ploma ascendent del mantell sòlid de sota. Aquí, a mesura que disminueix la pressió a causa de l'ascens, el mantell pot fondre parcialment, generant magma que ascendeix per formar el nou material de la placa oceànica i erupcions volcàniques;
b) L'activitat volcànica a la dreta del model és causada per l'ascens de l'aigua de la placa que subdueix dins la placa de sobre, tot reduint el punt de fusió per produir un magma silícic o intermedi (en vermell en el model); aquest ascens produeix un arc d'illes o marge convergent amb una cadena volcànicament activa.
- Com es podria millorar el model?
R. Poden suggerir a) afegir un "oceà" blau sobre la placa entre les dues àrees volcàniques; b) afegir més rètols al model; c) afegir fletxes que mostrin el moviment de les plaques o les direccions d'estrès; d) retolar les dimensions del model; e) fer la part esquerra de la placa prop del límit divergent una mica més elevada per tal de poder discutir el mecanisme d'empenta de la dorsal; f) posar un altre model com una imatge de mirall a l'altre costat per tal de mostrar un límit divergent complet; g) afegir dos models més però desplaçats per mostrar una falla de transformació (marge conservador) – o altres idees creatives.

Si no podeu mostrar el vídeo als vostres alumnes o si el voleu fer pensar una mica més, mostreu-los el model de cartolina usat en l'Earthlearningidea "Col·lisió de continents"

https://www.earthlearningidea.com/Video/V31_Convergent_margins.html de sota i pregunteu-los com es podria adaptar per tal de mostrar el mecanisme de tracció de llosa.



Potser respondran suggerint que es podria unir una massa al final de la "placa" que subdueix de

forma similar a la massa que controla el moviment de la placa en el model de Lego™ usat més amunt, tal com mostra la foto del costat.

Llavors, podrien discutir el que cadascuna de les parts d'aquest model representa en el model de Lego™ de més amunt.

(Foto: Chris King.)



Fitxa tècnica

Títol: Què mou les plaques? Un model de tracció de llosa.

Subtítol: Simulant i discutint el mecanisme de moviment de les plaques de tracció de llosa a l'aula.

Tema: S'usen diferents formes de simular el mecanisme de moviment de plaques de tracció de llosa en una discussió de classe.

Edat dels alumnes: de 14 anys endavant

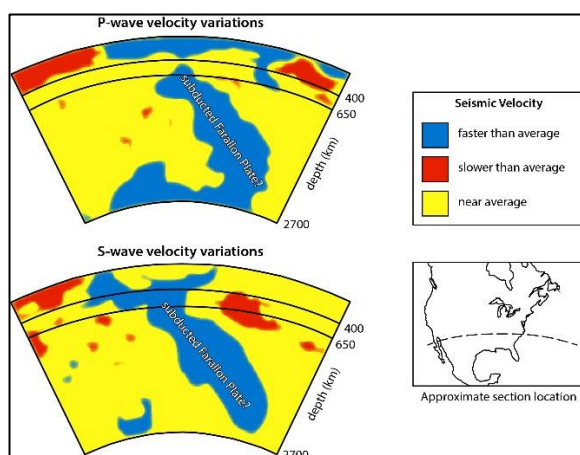
Temps necessari: 15 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- descriure diferents models que mostrin la tracció de llosa;
- explicar com funcionen els models i si són propers a la realitat;
- descriure formes de millorar els models per tal de reflectir la realitat més efectivament.

Context:

Les mesures de la velocitat de les ones sísmiques mostren que algunes plaques que subdueixen s'enfonsen fins prop del límit mantell/nucli, estirant de la part superficial de placa que les segueix, tal com mostra aquest diagrama:



Variacions simplificades i interpretades de la variació de velocitat de les ones P i S en el mantell a través del sud de Nord-Amèrica que mostren la placa Farallon que subdueix.

Per Oilfieldvegetarian sota llicència Internacional de Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0.

Vegeu el vídeo a:

https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_What_drives_plates.html

Aquesta és la tercera de quatre activitats d'Earthlearningidea centrades en els mecanismes que mouen les plaques. Les altres es mostren a la pàgina 3.

Ampliació de l'activitat:

Proveu la quarta activitat d'Earthlearningidea de la sèrie anomenada, "Què mou les plaques? Usant un model amb alumnes". (Vegeu taula a la pàgina 3).

Principis subjacents:

El mecanisme de tracció de placa funciona perquè les plaques, a mesura que s'allunyen dels marges divergents, es tornen més fredes i denses fins ser més denses que el mantell subjacent. En aquest punt s'enfonsen dins el mantell de sota i és aquest enfonsament el que tira de la placa superficial darrera seu.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Establir enllaços entre el model i la realitat requereix establir noves connexions. Pensar en com millorar el model implica construcció del model del procés per poder comparar-lo amb les propietats del model.

Material:

- el vídeo del model Lego™ en acció https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_What_drives_plates.html o el model en cartolina de "continents en col·lisió" https://www.earthlearningidea.com/Video/V31_Convergent_margins.html o ambdós

Enllaços útils:

Accediu a les altres Earthlearningidees sobre plaques tectòniques a: https://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html#platetectonics

Font: El model de Lego™ i algunes de les preguntes van ser dissenyades per Pete Loader; l'activitat va ser escrita per Chris King de l'Equip d'Earthlearningidea.

Les activitats d'Earthlearningidea sobre "Què mou les plaques"	
Què mou les plaques? Les evidències. Examineu les evidències per als diferents mecanismes de moviment de les plaques.	https://www.earthlearningidea.com/PDF/347_Catalan1.pdf
Què mou les plaques? En la tracció de llosa, què és el que estira? Comprendre com funciona la tracció de placa examinant les dades.	https://www.earthlearningidea.com/PDF/348_Catalan.pdf
Què mou les plaques? Un model de tracció de llosa. Modelant i discutint a l'aula el mecanisme de moviment de plaques de tracció de llosa.	https://www.earthlearningidea.com/PDF/349_Catalan.pdf
Què mou les plaques? Usant un model amb alumnes per demostrar que la tracció de llosa és la principal força del moviment de les plaques.	http://www.earthlearningidea.com/PDF/217_Catalan.pdf

© **L'Equip d'Earthlearningidea**. L'equip d'Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. "Earthlearningidea" té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària.

No s'aplica el Copyright del material d'aquesta unitat si s'usa al laboratori o a l'aula. El Copyright de materials d'altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d'aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s'ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres.

Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.

