

## Ripples de sorra en un bol

### Com es formen ripples asimètrics a la sorra

Poseu un pot o un got gran d'aigua al mig d'un bol tal com es mostra a l'esquema oposat.

Ompliu el bol fins la meitat amb aigua. Afegiu unes quantes cullerades de sorra rentada de manera uniforme al voltant del bol. Feu servir només sorra rentada perquè altrament l'aigua esdevé tèrbola i serà difícil veure què està passant. Renteu la sorra esbandint-la varies vegades i abocant l'aigua tèrbola.

Remeneu l'aigua al voltant del bol i al voltant del pot o got, amb una cullera prou ràpid com perquè els grans de sorra es disposin seguint un patró sobre el fons del bol. Recordeu que heu de remenar en una direcció i no deixar que la cullera toqui el fons.

#### Pregunteu als alumnes:

- Per què creieu que la sorra dóna aquestes formes?
- Quina relació hi ha entre aquestes formes i la velocitat i direcció del flux d'aigua?
- Com podríem fer servir ripples "fossilitzats" en un gres antic per esbrinar la velocitat i direcció de l'aigua quan es va dipositar la sorra?



Formació de ripples asimètrics en un bol rodó



Ripples asimètrics en una mostra d'Old Red Sandstone devoniana. Foto: Peter Kennett

#### Fitxa tècnica

**Títol:** Ripples de sorra en un bol

**Subtítol:** Com es formen ripples asimètrics a la sorra.

**Tema:** Els ripples poden indicar les condicions del flux de l'aigua. Es pot esbrinar la direcció del flux de l'aigua estudiant els ripples "fossilitzats".

**Edat dels alumnes:** 10 - 18 anys

**Temps necessari:** 20 minuts.

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- explicar perquè un flux d'aigua unidireccional forma ripples asimètrics a la sorra;
- descriure com, quan el flux arriba a una certa velocitat, l'aigua agafa els grans de sorra i comença a transportar-los;
- interpretar que els ripples "fossilitzats" que sovint es troben als gresos s'han dipositat per un flux unidireccional d'aigua com, per exemple, en un riu o al mar;
- esbrinar la direcció del flux que va crear els ripples asimètrics "fossilitzats".

**Context:** Aquesta activitat podria formar part d'una lliçó que inclogui l'observació de roques sedimentàries i les seves estructures per tal de trobar evidències de com es van formar les roques.

- Per què creieu que la sorra dóna aquestes formes? *L'aigua és prou ràpida com per formar ondulacions, fer pujar els grans de sorra pel vessant suau dels ripples i dipositar-los al costat amb més pendent – però no prou ràpida com per destruir els ripples i moure tota la sorra cap al mig.*
- Quina relació hi ha entre aquestes formes i la velocitat i direcció del flux d'aigua? *Només es formen a determinades velocitats: si és massa lenta, no té prou energia per moure la majoria de grans; si és massa ràpida, els ripples es destrueixen. Es formen amb el pendent suau apuntat al lloc d'on ve el corrent, i el més fort cap on es dirigeix el flux.*
- Com podríem fer servir ripples "fossilitzats" en un gres antic per esbrinar la velocitat i direcció de l'aigua quan es va dipositar la sorra? *Els ripples antics es van formar per un flux de corrent de velocitat i direcció similars al del bol.*

#### Notes:

- Els ripples asimètrics es formen en aigua en molts llocs: als rius, a les platges (quan l'aigua es retira) i als mars poc profunds (per corrents de marea). Fins i tot se'n poden formar a mars profunds.
- Els ripples asimètrics també es poden formar per l'acció dels vents a les dunes - i proporcionar evidències de la direcció del vent en dunes fòssils.

#### Ampliació de l'activitat:

Intenteu remenar més de pressa...

Proveu la següent Earthlearningidea que tracta de com es formen els ripples simètrics

### Principis subjacents:

- Moltes roques sedimentàries estan formades per grava, sorra i argila que han estat erosionats d'altres roques.
- Aquests sediments es van dipositar majoritàriament als rius i el mar en el passat.
- Aquestes roques sedimentàries contenen evidències - estructures sedimentàries – com els ripples asimètrics, que indiquen com es van formar.
- La sorra que puja pel vessant suau del ripple, arriba al cim i és dipositat al front (vessant més inclinat) per remolins.
- Els ripples migren corrent avall en ser erosionada la sorra que és arrossegada del pendent suau i dipositada al vessant més pendent del davant.
- Es pot observar que els ripples asimètrics que es formen al bol es mouen en la direcció del flux d'aigua. Si remenem més fort i augmentem la velocitat del flux, les estructures es destrueixen.
- Els grans de sorra d'uns 0,3 mm de diàmetre són arrossegats per un flux d'aigua d'uns 0,25 ms<sup>-1</sup>.
- La majoria de roques sedimentàries es formen a partir de materials solts transportats per corrents d'aigua. Aquests corrents transporten grans quantitats de materials prèviament meteoritzats i erosionats d'un lloc a un altre.

### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

- La forma dels ripples indica la direcció del flux (modelització, construcció).
- L'explicació de com es formen els ripples a partir del raonament que deriva de les respostes (metacognició).
- Si es conservessin ripples asimètrics "fòssils" amb el vessant amb més pendent inclinat cap al nord, quina era la direcció del flux? (establiment de noves connexions).

### Material:

- bol rodó
- pot o got de vidre gran
- sorra rentada
- cullera.

### Enllaços útils:

<http://www.geology.pitt.edu/GeoSites/sedstructures.htm>  
[http://www3.interscience.wiley.com:8100/legacy/college/levi/n/0470000201/chap\\_tutorial/ch03/chapter03-5sedstr.html](http://www3.interscience.wiley.com:8100/legacy/college/levi/n/0470000201/chap_tutorial/ch03/chapter03-5sedstr.html)

**Font:** Association of Teachers of Geology (1988) Science of the Earth, Unit 4. *Building Sedimentary Structures - in the Lab and Millions of Years Ago*. Sheffield: Geosupplies.

© 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](mailto:info@earthlearningidea.com).