

Riqueses al riu

Investigant com es poden concentrar menes valuoses als llits dels rius

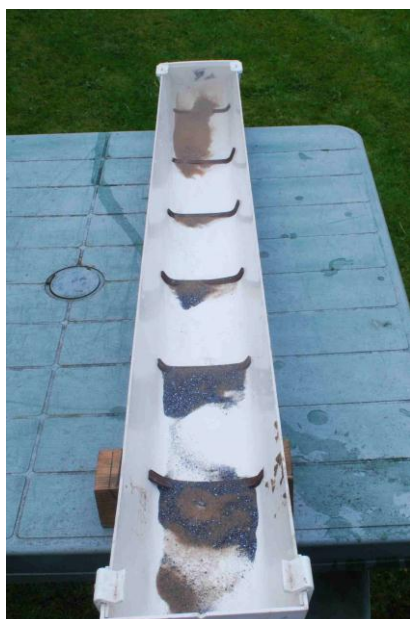
Mostreu als alumnes una tassa de sorra amb partícules metàl·liques brillants. Feu veure que les partícules brillants són d'or. Com podríem separar l'"or" de la sorra? Recordeu-los algunes de les propietats de l'or, entre elles el fet que és molt més dens que la sorra.

Quan els alumnes hagin fet els seus suggeriments, mostreu-los un canaló amb barreres baixes enganxades de través, un bloc de fusta i una galleda d'aigua. Pregunteu-los com podrien fer servir aquest equipament per separar l'"or" de la sorra. Seguiu els suggeriments dels alumnes per fer una demostració. Si no se'n surten sols, mostreu-los com fer-ho. Repengeu un extrem del canaló en el bloc de fusta i deixeu que l'altre desguassi a la galleda. Afegiu uns 50ml de la mescla de sorra i "or" a la part de dalt del canaló i aboqueu lentament aigua amb una gerra sobre ella. La sorra, menys densa, és rentada per sobre les barreres i s'atura cap a l'extrem més baix del canaló, mentre la major part de l'"or" dens resta retinguda a les dues o tres barreres superiors.

Aquest procés té lloc als rius reals, on l'or i altres menes de metalls densos es dipositen a les obstruccions del llit del riu.



El canaló repenjat en un bloc de fusta preparat per a l'acció



Vista de l'extrem superior del canaló que mostra com la mena densa és atrapada a les tres barreres de dalt, mentre la sorra és rentada cap avall

La segona demostració simula una corba de riu, però aquí es tracta d'una corba continua!

Aboqueu aigua fins una alçada d'uns 10cm en un bol rodó de fons pla. Situeu un objecte rodó al mig del bol per representar la riba interior d'un meandre. Escampeu uns 75ml de la mescla de sorra i "or" a la base del bol i sacsegeu-lo suaument per repartir equitativament aquesta capa.

Amb una cullereta de postres, remeneu suaument els 2 cm superiors de l'aigua tot donant voltes en el mateix sentit, durant uns minuts fins que la sorra del fons es mogui fins originar formes. (**No** remeneu directament la sorra). L'"or" es diposita abans dels ripples que es van formant, mentre la sorra segueix superant les crestes dels ripples. Allà on el corrent és més ràpid, a la part externa de la corba, la sorra pot ser totalment escombrada, deixant darrera seu l'"or" més dens.



El model de "corba de riu contínua" preparat amb una capa uniforme de sorra i mena densa



Ripples a la sorra, amb la mena densa atrapada abans de cada ripple

(Totes les fotos de Peter Kennett)

Les menes que es concentren pel moviment de l'aigua, com en aquestes dues activitats, es coneixen amb el nom de **placers**.

Fitxa tècnica

Títol: Riqueses en el riu

Subtítol: Investigant com es poden concentrar menes valuoses als llits del riu

Tema: S'investiga la importància de les diferències de densitat entre la sorra i una mena valuosa, per tal de veure com les menes es poden concentrar per l'acció de l'aigua en moviment.

Edat dels alumnes: 10 – 18 anys

Temps necessari: Uns 10 minuts per a cada activitat

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- explicar com l'aigua en moviment pot separar partícules de diferent densitat;
- predir on és millor buscar menes denses al llit d'un riu;
- explicar com es poden usar les diferències de densitat per separar comercialment menes valuoses de la ganga menys densa.

Context: Aquesta activitat es pot fer servir en una lliçó de processos sedimentaris, o per mostrar el valor econòmic de les diferències de densitat en una lliçó de física. Pot ser que alguns alumnes visquin en països en què l'explotació comercial de placers sigui un factor important de l'economia nacional.

Si disposeu d'aigua corrent, es pot fer arribar l'aigua amb un tub de plàstic en lloc de fer servir una gerra.

Ampliació de l'activitat:

Proveu l'activitat d'Earthlearningidea "Ripples de sorra en un bol" per tal d'investigar més detingudament les formes en què es comporta la sorra dins d'aigua en moviment.

Demaneu als alumnes que dissenyin altres maneres de separar les menes de la sorra.

Feu una cerca a la web de les tècniques usades per les empreses mineres per separar la mena de la ganga. Aquestes inclouran el procés conegut com flotació d'escuma.

Principis subjacents:

- En l'aigua en moviment, les partícules soltes poden ser transportades en suspensió o arrossegades pel llit com a càrrega de fons.
- A mesura que les partícules de sorra es mouen aigües avall, es desenvolupen ripples.
- La sorra que és arrossegada amunt pel vessant suau d'un ripple cau i es diposita al vessant més pendent.

- Les menes denses es dipositen a les àrees deprimides dels ripples, les quals estan protegides del corrent d'aigua principal.
- Les diferències de densitat s'han usat des de fa temps per separar les menes de la ganga de menor densitat. El procés vist més amunt s'anomena "buddling". El "jigging" és un procés en què una mescla de mena i ganga és agitada amunt i avall en aigua, la qual és impulsada a través de la xarxa de la base del recipient.
- Actualment, la separació de menes i gangues es fa majoritàriament per flotació, que depèn més de les propietats químiques dels materials que de la seva densitat.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Els alumnes observen els models que formen les menes i la sorra en ambdues activitats (construcció). Raonen per què la mena queda retinguda (metacognició) i apliquen els seus coneixements al món comercial (connexions).

Material:

- canaló amb barreres baixes d'uns 5 cm enganxades de través al canaló a intervals de 10 cm. (Els aïllants adhesius per a finestres són adequats i de fàcil ús)
- sorra de gra mitjà rentada
- partícules de menes o metalls denses, per exemple, pirita o galena triturada entre dos martells, llimadures de llautó o de ferro, etc. Les fotos mostren partícules de galena triturades entre martells, garbellades amb un colador de cuina per eliminar els fragments més grans, i rentades en aigua per eliminar la pols grisa.
- gerra
- galleda
- aigua
- bloc petit per enlairar un extrem del canaló
- bol de fons pla
- objecte rodó situat al mig del bol
- cullereta de postres

Enllaços útils:

http://www.ectonhillfsa.org.uk/Geology_pdf_files/GW7_SS1_What_makes_an_Ore_Deposit_worth_Mining.pdf

Font: Adaptat per Peter Kennett de l'equip d'Earthlearningidea a partir de l'activitat d'Earthlearningidea "Ripples de sorra en un bol" i dels "Earth Science Experiments for A Level", de Mike Tuke, Earth Science Teachers' Association, en CD Rom.

© 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