

Poszukiwacze złota Płukanie osadów rzecznych w poszukiwaniu „złota”

Przygotuj jeden lub więcej pojemników w połowie napełnionych wodą, tak jak na zdjęciu. W zbiorniku powinien znajdować się także przemyty piasek zawierający drobinki pirytu (złota „głupców”). Zamiast pirytu można też użyć mosiężnych opiłków, o ile nie mają ostrych krawędzi. Uczniowie próbują wypłukać „złoto”, sprawdzając, jak wiele ziaren mogą znaleźć w wyznaczonym czasie. Można wyróżnić uczniów, którzy przepłuczą cały piasek znajdujący się w pojemniku. Jeśli piryt lub opiłki są dostępne w dużej ilości, uczniowie mogą zabrać wypłukane „złoto”, by pokazać je rodzicom.

Na początku eksperymentu nauczyciel powinien zademonstrować płukanie. Należy nalać dzbanek wody zmieszanej z piaskiem do płaskiego naczynia, dolewając wody. Naczyniem trzeba delikatnie kręcić, lub poruszać w dwie strony, by oddzielić piasek od cięższego „złota”. Wody należy dodawać i powtarzać opisane czynności aż do przepłukania całego piasku i odzyskania pirytu lub opiłków. Zachęć uczniów do eksperymentowania w celu odkrycia najbardziej wydajnej metody płukania.



Młody poszukiwacz w akcji

Peter Kennett



Wypłukane złoto, Alaska, USA

AlaskaMining, en.wikipedia CC-BY-2.5;
GNU Free Documentation License



Poszukiwacz złota na Madagaskarze, z samodzielnie przygotowaną miską do płukania złota.

Lebelot, GNU Free Documentation License, Version 1.2

Informacje pomocnicze

Tytuł: Poszukiwacze złota

Podtytuł: Płukanie osadów rzecznych w poszukiwaniu „złota”

Temat: Badanie, w jaki sposób poszukiwacze wykorzystują dużą gęstość złota w celu znalezienia go w osadach rzecznych.

Wiek uczniów: 5 – 85 lat

Czas potrzebny na wykonanie doświadczenia:
10 minut

Korzyści dla uczniów: Uczniowie mogą:

- rozwijać umiejętności motoryczne podczas poszukania najbardziej wydajnej metody oddzielania złota;

- wyjaśnić dlaczego różnice w gęstości przydają się podczas oddzielania substancji od siebie;
- użyć wyobraźni, by wyobrazić sobie prawdziwego poszukiwacza złota w akcji.

Kontekst: Ćwiczenie może zostać wykorzystane w związku z objaśnianiem geologicznych procesów sedymentacyjnych, albo w celu zademonstrowania znaczenia gęstości podczas lekcji fizyki. Użyta tutaj technika płukania jest nadal wykorzystywana w krajach, gdzie prowadzi się eksploatację złota i innych minerałów, w różnej skali. W ten sposób złota szukali nie tylko brodaci, XIX-wieczni poszukiwacze ze Stanów Zjednoczonych i Australii!

Dodatkowe ćwiczenia:

- Wypróbuj ćwiczenie Earth Learning Idea „Bogactwo w rzece”, aby pokazać, w jaki sposób złoto mogło ulec koncentracji w rzeczonym piasku, a także żeby zbadać inne techniki odzyskiwania rud metali z piasku.
- Poszukaj w internecie informacji o procesach technologicznych pozwalających na oddzielenie rud metali od nieprzydatnej skały płonej. Jednym z nich będzie technika określana mianem flotacji.
- Poszukaj w internecie informacji o zawartości złota w skorupie ziemskiej i w celu znalezienia przykładów złóż złota, gdzie występuje ono w dużej koncentracji, wielokrotnie przekraczającej przeciętną zawartość.
- Znajdź w gazecie informację o aktualnej cenie złota. (W Kalifornii w 1852 roku cena ta wynosiła około 15 dolarów amerykańskich za uncję, czyli około pół dolara za gram.)

Mechanizmy rządzące eksperymentem:

- Złoto krystalizuje w żyłach przecinających skały magmowe lub metamorficzne, z reguły razem z innymi minerałami, głównie kwarcem. Może być wydobyte bezpośrednio z takich żył.
- Erozja żył zawierających złoto powoduje, że pierwiastek ten trafia do rzek, gdzie jest transportowany aż do momentu depozycji razem z osadem rzeczonym.
- Rudy metali oraz pierwiastki rodzime, takie jak złoto, które uległy koncentracji w wyniku transportu wodnego tworzą tak zwane **złoża rozsypiskowe**.
- Ze względu na swoją dużą gęstość złoto osadza się w wybranych miejscach koryt rzecznych, na przykład w zakolach oraz w zagłębieniu pomiędzy zmarszczkami falowymi.
- Poszukiwacze jeszcze bardziej zwiększają koncentrację złota, przepłukując osad.
- Gęstość złota jest prawie 20 razy większa niż wody, podczas gdy gęstość piasku kwarcowego przewyższa gęstość wody jedynie 2,7 raza.
- Względna gęstość pirytu wynosi około 6 – o wiele więcej niż piasku kwarcowego, ale też o wiele mniej niż prawdziwego złota.

- Płukanie złota jest używane w celach komercyjnych, ale na małą skalę. Nie sprawdza się w przypadku wielkich złóż, gdzie muszą zostać użyte specjalne urządzenia pozwalające na odzyskanie kruszcu.

Zdobyte umiejętności:

Uczniowie opracowują najlepszą technikę płukania „złota”. Zastanawiają się, dlaczego pozwala ona na odzyskanie „złota”, a następnie próbują zastosować zdobytą w wiedzę rozmawiając o zastosowaniach komercyjnych.

Potrzebne materiały:

- miska do płukania złota – profesjonalna lub jakkolwiek inna, nawet patelnia
- przemyty, średnioziarnisty piasek
- cząstki pirytu lub mosiężne opiłki. Piryt można zgnieść pomiędzy dwoma młotkami, a następnie przesiać przez sito kuchenne w celu oddzielenia zbyt dużych fragmentów. Średnice ziaren powinny wynosić 2 mm lub mniej.
- niewielki kubek lub dzbanek do nabierania mieszaniny piasku i pirytu
- duża wanienska lub duży plastikowy pojemnik
- woda

Źródło: W tej wersji ćwiczenie zostało przygotowane przez Petera Kennetta z zespołu Earth Learning Idea. Eksperyment jest często przeprowadzany w centrach edukacyjnych znajdujących się przy muzeach i zabytkowych kopalniach.

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team seeks to produce a teaching idea every week, at minimal cost, with minimal resources, for teacher educators and teachers of Earth science through school-level geography or science, with an online discussion around every idea in order to develop a global support network. 'Earthlearningidea' has little funding and is produced largely by voluntary effort. Copyright is waived for original material contained in this activity if it is required for use within the laboratory or classroom. Copyright material contained herein from other publishers rests with them. Any organisation wishing to use this material should contact the Earthlearningidea team. Every effort has been made to locate and contact copyright holders of materials included in this activity in order to obtain their permission. Please contact us if, however, you believe your copyright is being infringed: we welcome any information that will help us to update our records. If you have any difficulty with the readability of these documents, please contact the Earthlearningidea team for further help. Contact the Earthlearningidea team at: info@earthlearningidea.com

Polskojęzyczne tłumaczenie zostało wykonane przez Pawła Wolniewicza, <http://zywaplaneta.pl/> i jest dostępne na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

