

Isso é ou não um mineral? Discussão sobre o que é um mineral e o que não é

O termo "mineral" é usado em vários sentidos diferentes. Esta atividade visa ajudar os estudantes a entender o que um geólogo geralmente considera um "mineral".

Para um cientista da Terra, um mineral é definido como "uma substância inorgânica que ocorre naturalmente com uma composição química definida, uma estrutura atômica definida e propriedades físicas que variam dentro dos limites conhecidos."

Infelizmente, o termo "mineral" também é amplamente usado em outros contextos, por ex. minerais industriais, como areia e cascalho; fontes minerais de energia, ex. carvão, petróleo e gás natural; minerais em alimentos que são essenciais para uma vida saudável, incluindo ferro, fosfatos, etc; e a água mineral, contendo sais dissolvidos derivados de rochas através das quais a água passou.

A fonte mais comum de confusão entre os jovens cientistas da Terra é entre os minerais estritamente definidos acima e as rochas, especialmente quando a rocha é feita de apenas um mineral, por ex. mármore,

que é predominantemente composto do mineral calcita (CaCO_3). Isso pode ajudar os estudantes que frequentemente estudaram diferentes materiais em aulas de ciências, a serem informados de que os minerais no contexto das ciências da Terra são elementos ou compostos, enquanto as rochas são misturas.

Use os materiais que você tem para ajudar os alunos a entender as diferenças acima, ou use as fotografias abaixo.

Primeiro, mostre as fotos de 1 a 4 (ou as respectivas amostras) de minerais, conforme definido acima. As duas figuras superiores mostram minerais com faces de cristal bem definidas que apresentam poucos problemas no cumprimento da definição. No entanto, nas duas fotos inferiores, não há boas faces de cristal, no entanto, ambos são "substâncias inorgânicas naturais, com uma composição química definida, uma estrutura atômica definida e propriedades físicas que variam dentro dos limites conhecidos". São, portanto, minerais para um geólogo.



Dois minerais com faces bem definidas 1) calcita, CaCO_3



2) quartzo SiO_2



Dois minerais com faces de cristal com faces pouco definidas
3) hematita Fe_2O_3



4) bauxita Al_2O_3

Geoideias: Earthlearningidea 314

Em seguida, peça aos estudantes que analisem as figuras abaixo (ou exemplos em sua sala de aula) e se cada um é um mineral no sentido estrito ou não. As imagens podem ser

impressas no cartão, cortadas e usadas como um exercício de classificação, se necessário.



5) Encontrado em um despejo de mina. (6cm)



6) Túmulo de Alabastro (2.5m)



7) Subsolo de uma caverna (cerca de 30 cm)



8) Carvão. (10cm)



9) Pedreira para material de construção de estradas



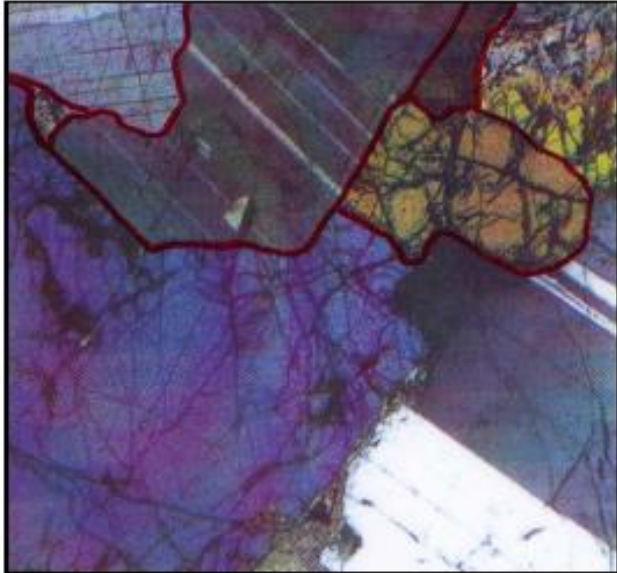
10) Visto de cima. (10cm de comprimento)



11) Seixos arredondados em um cimento muito duro



12) essencial para a vida!



3) Vista de um microscópio. (Campo de visão 8mm)



Óleo mineral bruto do Mar do Norte
14) Um recurso importante.

Vitamins & minerals (calculated without milk)				
	per 100g	% NRV per 100g	per 40g serving	% NRV per 40g serving
Vitamin D	5µg	100%	2µg	40%
Thiamin (Vitamin B1)	1.3mg	100%	0.44mg	40%
Riboflavin (Vitamin B2)	1.4mg	100%	0.56mg	40%
Niacin	16mg	100%	6.4mg	40%
Vitamin B6	1.4mg	100%	0.56mg	40%
Folic Acid	200µg	100%	80µg	40%
Vitamin B12	2.5µg	100%	1µg	40%
Pantothenic Acid	6mg	100%	2.4mg	40%
Iron	14mg	100%	5.6mg	40%

RI = Reference Intakes of an average adult (8400kJ/2000kcal)
NRV = Nutrient Reference Value
915kJ/225kcal/6.6g Fat per serving with 125ml whole milk
774kJ/184kcal/2.0g Fat per serving with 125ml skimmed milk

15) Um cereal de café da manhã - com uma visão ampliada do rótulo (Todas as fotos por P. Kennett)

Ficha Técnica

Título: Isso é ou não um mineral?

Subtítulo: Discussão sobre o que é um mineral e o que não é

Tópico: Uma atividade centrada em torno de fotos ou amostras para capacitar os estudantes a distinguir entre um mineral no sentido da ciência da Terra e outras formas em que o termo é comumente usado.

Faixa etária dos alunos: 11 anos acima

Tempo necessário para completar a atividade: 15 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Distinguir entre os minerais definidos por um cientistas da Terra e outros materiais que são normalmente referidos como “minerais” no uso diário;
- Entender que as rochas são compostas de misturas de minerais - se referir a uma rocha como mineral é, portanto, incorreto;
- Entender que o termo "mineral" é comumente utilizado na biologia, economia e geografia. Nesses contextos, os usuários geralmente entendem o que isso significa, mas pode ser confuso.

Contexto:

O termo “mineral” é amplamente utilizado na sociedade e em várias disciplinas diferentes no currículo escolar. Pode significar um mineral no contexto estrito da ciência da terra definido acima. Aplica-se também aos recursos minerais de um país, que podem incluir outros materiais, tais como “minerais energéticos”, isto é, carvão, petróleo, gás natural, “minerais de construção”, por ex. agregados de rocha dura, areia e cascalho, componentes de cimento, etc. As respostas sugeridas para as fotografias “minerais ou não” acima são:

- Cartão 1 - etc? - um aglomerado de cristais de fluorita (CaF_2) mostrando faces cristalinas cúbicas – é um mineral;
- Foto 6 - O alabastro é composto de gesso mineral ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), além de impurezas e é geralmente considerado uma rocha.
- Foto 7 - cristais de fluorita roxa e calcita branca em uma rocha hospedeira de calcário. Apesar de eles poderem ser considerados como uma mistura de minerais e, portanto, uma rocha, tais ocorrências são geralmente referidas como veios minerais.
- Foto 8 - carvão: parte da “riqueza mineral” de um país, mas não um mineral. O carvão é de origem orgânica, por ser depositado em camadas é melhor pensado como uma rocha.
- Foto 9 - “minerais” de construção em massa estão sendo extraídos aqui, mas eles são rochas (compreendendo uma mistura de vários minerais diferentes, que, nesta rocha ígnea, resfriada está em estado fundido).
- Foto 10 - a superfície superior de um depósito de argila, mostrando rachaduras de contração. Apesar de que as formas regulares da superfície podem sugerir cristais colunares de minerais, estamos vendo argila que pode eventualmente se tornar rocha.
- Foto 11 - uma rocha composta por fragmentos de rochas ainda mais antigas, arredondadas no mar e agora cimentadas por compostos naturais;
- Foto 12 - água “mineral”. A água assimilou elementos dissolvidos das rochas pelas quais passou. Quaisquer produtos químicos contidos na água serão em forma iônica e não são minerais no sentido estrito.

- Foto 13 - uma seção de microscópio de uma rocha ígnea, cortada muito fina e vista em luz polarizada. Os minerais constituintes podem ser vistos muito claramente interligados (alguns são delineados em vermelho).
- Foto 14 - O óleo do Mar do Norte é de origem orgânica, possui composição química variável e estrutura atômica definida. Não é um mineral no sentido estrito, somente no uso comum por exemplo como um "mineral de energia".
- Foto 15 - Os “minerais” em alimentos processados, podem ter sido derivados de minerais verdadeiros, mas não ocorrem naturalmente e, portanto, são apenas "minerais" de uso comum, a maioria são elementos.

Continuando a atividade:

Peça aos estudantes que identifiquem as diferenças entre minerais no sentido estrito e outros materiais em casa, ou no seu caminho para a escola.

Princípios fundamentais:

Para um cientista da Terra, um mineral é definido como “uma substância inorgânica que ocorre naturalmente com uma substância química de composição definida, uma estrutura atômica definida e propriedades físicas que variam dentro dos limites conhecidos. O termo “mineral” também é aplicado em outros contextos da sociedade em geral e em outras disciplinas escolares, o que pode causar confusão.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Os estudantes precisam construir seu próprio modelo conceitual de significado do termo “mineral” em seu sentido estrito. O uso difundido do termo em contextos muito diferentes causa conflito cognitivo.

Lista de materiais:

Cópias das fotografias (cartões?) que estão nessas folhas. As fotografias poderiam ser cortadas e pedir para que os estudantes as classifiquem em verdadeiros minerais e outros. Se houver recursos disponíveis, materiais equivalentes poderão ser exibidos na mesa.

Links úteis: Atividades do Geoideias

http://www.ige.unicamp.br/geoideias/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/131_Identifying_minerals_pt.pdf

http://www.ige.unicamp.br/geoideias/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/166_Minerals_2_pt.pdf

http://www.ige.unicamp.br/geoideias/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/170_Minerals_3_pt.pdf

Fonte: Baseado no Mineral misconceptions – or not? (Equívocos sobre minerais – ou não?). King, C. 2010 School Science Review 92.339.

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário. Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*. Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros. A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp). Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: info@earthlearningidea.com

