

Universidade Federal de Minas Gerais

Disciplina: Laboratório de Ensino de Paleontologia

Alunos: Lorryne Stephanie da Silva, Rayara Lemos Abrantes, Thalita Oliveira Carneiro,
Vinícius Martins Borges

Professor: Dr. Alexandre Liparini

ROTEIRO AULA PRÁTICA - PERMINERALIZOU, BRO!

Resumo: Atividade lúdica didática para explicar o processo de permeabilização. Nessa prática os alunos terão a oportunidade de simular tal processo através da substituição de materiais que podem representar o que ocorre naturalmente. A esponja passa a ser um osso, o sal são os minerais da terra e a areia é o sedimento. “Ingredientes” necessários para que ocorra a permineralização.

Palavras-chave: paleontologia, permineralização, fósseis, biomoléculas, ciclo das rochas, atividade prática.

DADOS

<p>Escola: Escola Municipal</p> <p>Professor(a):</p> <p>Duração da atividade: 2 aulas - uma para a explicação da atividade e outra, uma semana depois, para a discussão dos resultados.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio 6º Ano</p> <p>Conteúdos: Paleontologia, biomoléculas, ciclo das rochas.</p> <p>Fundamentação curricular: Este roteiro foi desenvolvido alinhado com a BNCC EF06CI12 “Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos”.</p> <p>Disciplina(s) envolvida(s): Ciências</p>
--

Objetivos específicos

<ul style="list-style-type: none">● Representar um dos processos de fossilização, a permineralização, a partir de uma atividade prática.● Elucidar o fato de que fósseis são rochas cujos minerais constituintes substituíram os tecidos orgânicos de um organismo soterrado, de forma a utilizar forma e estrutura desses tecidos como molde.

- Provar, a partir do conhecimento de um processo químico natural de formação de rochas, que fósseis não são provas forjadas pela ciência, mas um registro fiel, ainda que fragmentado e incompleto, do passado do planeta.

Conhecimentos prévios

Para a aplicação dessa prática é aconselhado que os alunos tenham noção da morfologia de um osso de vertebrado, com suas trabéculas, conhecimento da formação de bacias sedimentares e ciência a respeito do processo de lixiviação de minerais a partir do carreamento pela água. Também é interessante ressaltar que essa aula deve estar inserida em uma temática afim, seja do ciclo das rochas, seja a paleontologia propriamente dita.

Contextualização

Organismos recentemente mortos, logo após seu soterramento por sedimentos, sofrem o processo de decomposição e somente suas partes rígidas permanecem. Algumas dessas partes, como madeira e ossos, possuem poros vazios em sua estrutura, passíveis de serem preenchidos por minerais mobilizados e precipitados pela ação solvente da água. Sob condições de temperatura e pressão de superfície um mineral extremamente comum na superfície da Terra, a sílica (areia), sofre precipitação, deposição e forma rochas a partir dos espaços preenchidos dos remanescentes orgânicos. Esse processo preserva a estrutura original da estrutura anatomia utilizada como molde, mesmo que a matéria orgânica seja perdida completamente. Em alguns casos ela permanece e pode ser utilizada para estudos bioquímicos a respeito da fisiologia e hábitos de vida do ser-vivo em questão ou até mesmo pode ser possível obter DNA preservado nessas amostras. Em outros fósseis ocorreu a completa substituição da matéria orgânica por minerais, mas ainda sim consiste em um registro único e extremamente informativo a respeito da história geológica daquela bacia sedimentar, do ambiente de vida do organismo preservado e sua anatomia. Essas informações podem ser utilizadas para compreender a vida em determinado período do planeta e como se deu a evolução de certos grupos de organismos atuais.

Material necessário

- Duas vasilhas
- Esponja de cozinha
- Areia
- Sal
- Água quente
- Colher

Procedimentos a serem explicados pelo professor aos alunos antes da prática

- Corte a esponja em pequenos pedaços em formato de osso.

- Enterre sua esponja osso em uma vasilha com areia.
- Dissolva sal em água quente na seguinte proporção: 2 partes (100 mL) de sala para 5 partes de água (250 mL).
- Despeje a solução de água e sal na vasilha, até encobrir a areia.
- Deixe a vasilha exposta em local ensolarado, exposto a uma lâmpada quentinha ou em baixa temperatura no forno.
 - Observação: caso opte por utilizar o forno, certifique-se estar usando uma vasilha apropriada para suportar calor.
- Aguarde a água evaporar;
 - Observação: tenha paciência! Caso sua velha esteja exposta ao sol ou a uma lâmpada quentinha, o bloco irá demorar alguns dias até estar completamente seco. Mas caso você utilize o forno, esse processo durará apenas algumas horas.
- Após o bloco ter secado completamente, utilize uma colher para encontrar seu fóssil.

Opa! Você achou seu fóssil. Perceba que ele é mais difícil de ser escavado que a areia em seu entorno. Essa resistência é devido ao preenchimento dos espaços vazios da esponja pela mistura heterogênea de água, sal e areia.

Este processo se assemelha à permineralização. Este fenômeno é responsável por uma grande parte dos ossos e troncos de árvore fossilizados.

Atividades propostas

- Aula síncrona para contextualização e explicação da realização da atividade prática.
- Aula prática, realizada em casa pelos alunos, correspondendo a uma atividade assíncrona.
- Aula síncrona para discussão dos resultados obtidos e conclusão do raciocínio.

Bibliografia

Hansen, A.T.; Slesnick, I.L.; Miller, D.W. Adventures in paleontology: 36 classroom fossil activities. NSTA Press, 2006.
Soares, M.B. (Org.). Livro Digital: Paleontologia na Sala de Aula. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2015.

Escola: Escola

Professor(a):

Turma:

Nome:

Conteúdos: Paleontologia, biomoléculas, ciclo das rochas.

Disciplina(s) envolvida(s): Ciências

Fundamentação curricular: Este roteiro foi desenvolvido alinhado com a BNCC EF06CI12

“Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos”.

Objetivos

Prezado estudante, esperamos que ao final dessa atividade você seja capaz de:

- Representar um dos processos de fossilização, a permineralização, a partir de uma atividade prática.
- Compreender o fato de que fósseis são rochas cujos minerais constituintes substituíram os tecidos orgânicos de um organismo soterrado, de forma a utilizar forma e estrutura desses tecidos como molde.
- Provar, a partir do conhecimento de um processo químico natural de formação de rochas, que fósseis não são provas forjadas pela ciência, mas uma registro fiel, ainda que fragmentado e incompleto, do passado do planeta.

Orientações

- **NÃO faça essa prática sem o acompanhamento de um adulto responsável.**
- Leia este roteiro com atenção junto ao adulto responsável que irá lhe auxiliar na execução.
- Separe o material completo antes de executá-la.

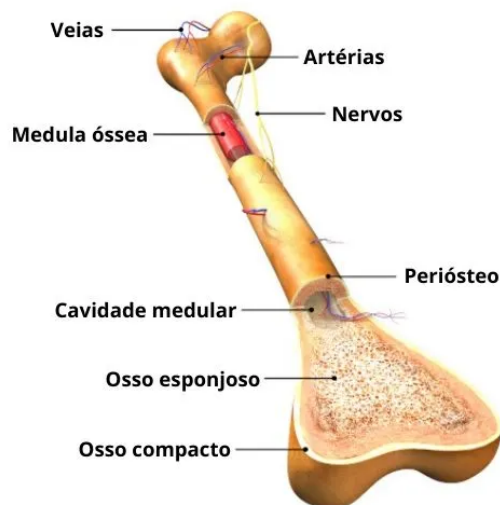
- Caso tenha dúvidas, não exite em buscar ajuda de seu professor pelas plataformas disponíveis.
- Responda as perguntas ao final do roteiro.
- Lembre-se: Tire fotos de todas as etapas de execução da sua prática

HORA DE PRATICAR!

Permineralizou, Bro!

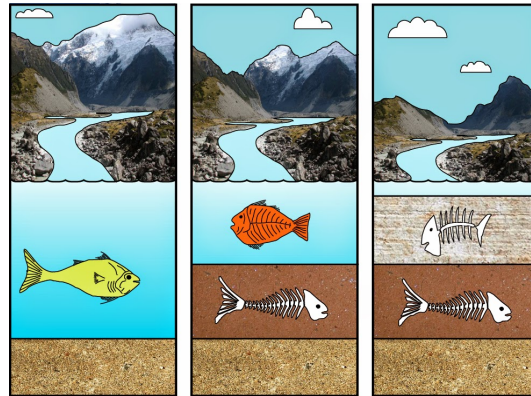
Contextualização

Organismos recentemente mortos, logo após seu soterramento por sedimentos, sofrem o processo de decomposição e somente suas partes rígidas permanecem. Algumas dessas partes, como madeira e ossos, possuem poros vazios em sua estrutura (repare os poros da parte do osso esponjoso na imagem a seguir), passíveis de serem preenchidos por minerais mobilizados e precipitados pela ação solvente da água.



Crédito: Google imagens

Sob condições de temperatura e pressão de superfície um mineral extremamente comum na superfície da Terra, a sílica (areia), sofre precipitação, deposição e forma rochas a partir dos espaços preenchidos dos remanescentes orgânicos. Esse processo preserva a estrutura original da estrutura anatomia utilizada como molde, mesmo que a matéria orgânica seja perdida completamente.



Um processo de fossilização ocorrida em depósito fluvial ou lacustre. Créditos pela imagem: UFRGS



Molde de estrutura anatômica. Crédito da imagem: Google

Em alguns casos ela permanece e pode ser utilizada para estudos bioquímicos a respeito da fisiologia e hábitos de vida do ser-vivo em questão ou até mesmo pode ser possível obter DNA preservado nessas amostras.



Filhote de mamute "lanudo" que morreu há 42 mil anos, quando tinha apenas um mês de vida, e ficou preso no gelo (Foto: Divulgação/Natural History Museum)

Em outros fósseis ocorreu a completa substituição da matéria orgânica por minerais, mas ainda sim consiste em um registro único e extremamente informativo a respeito da história geológica daquela bacia

sedimentar, do ambiente de vida do organismo preservado e sua anatomia. Essas informações podem ser utilizadas para compreender a vida em determinado período do planeta e como se deu a evolução de certos grupos de organismos atuais.

Material necessário

- Duas vasilhas
- Esponja de banho
- Areia
- Sal
- Água quente
- Colher
- Tesoura

Procedimento:

Etapa 1:

- Corte a esponja em pequenos pedaços em formato de osso.
- Enterre sua esponja osso em uma vasilha com areia.

Etapa 2:

- Dissolva sal em água quente na seguinte proporção: 2 partes (100 mL) de sal para 5 partes de água (250 mL).

Etapa 3:

- Despeje a solução de água e sal na vasilha, até encobrir a areia.
- Deixe a vasilha exposta em local ensolarado, exposto a uma lâmpada quentinha ou em baixa temperatura no forno.
 - Observação: caso opte por utilizar o forno, certifique-se estar usando uma vasilha apropriada para suportar calor.
- Aguarde a água evaporar;
 - Observação: tenha paciência! Caso sua vasilha esteja exposta ao sol ou a uma lâmpada quentinha, o bloco irá demorar alguns dias até estar completamente seco. Mas caso você utilize o forno, esse processo durará apenas algumas horas.

Etapa 4:

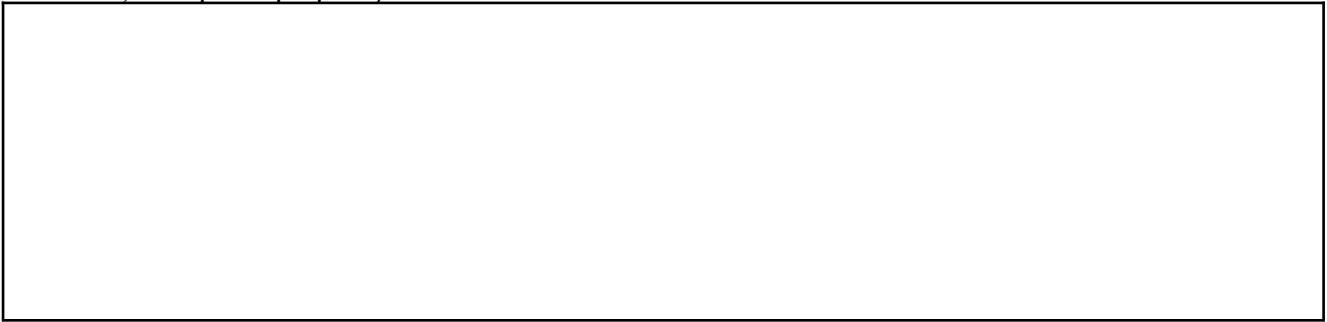
- Após o bloco ter secado completamente, utilize uma colher para encontrar seu fóssil.

Opa! Você achou seu fóssil. Perceba que ele é mais difícil de ser escavado que a areia em seu entorno. Este processo se assemelha à permineralização. Este fenômeno é responsável por uma grande parte dos ossos e troncos de árvore fossilizados.

Ao finalizar sua prática, responda as perguntas a seguir:

1) Adicione os registros fotográficos de sua prática nos espaços abaixo:

a) Etapa de preparação: materiais utilizados.



b) Etapa 1:



c) Etapa 2:

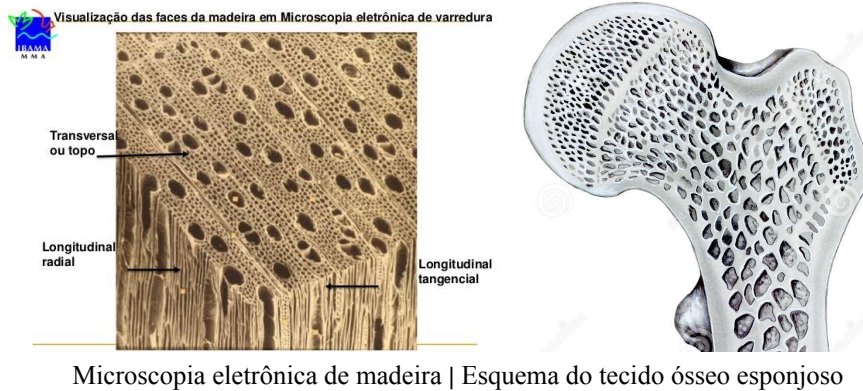


d) Etapa 3:

e) Etapa 4:

2) Você teve alguma dificuldade ao longo da execução da prática? Caso a resposta seja positiva, descreva a sua dificuldade.

3) Observe as imagens a seguir:



Porque utilizamos uma esponja para simular essas estruturas?

4) Qual material/ingrediente da prática evapora e seca?

5) Porque você acha que a areia ao redor da esponja é mais facilmente escavável que a própria esponja?

6) Pesquise três tipos diferentes de processos de fossilização e preencha o quadro abaixo:

NOME	DESCRIÇÃO

7) Conceitue o fenômeno de permineralização:

8) Compare o fenômeno de permineralização com os tipos de fossilização. Em qual desses tipos de fossilização ocorre o fenômeno de permineralização? justifique sua resposta.

