

Atividades Experimentais de Ciências: do 1º ao 5º Ano



Cecília Bellini de Oliveira
Rubens Pantano Filho

***Atividades Experimentais de Ciências:
do 1º ao 5º Ano***

***Cecília Bellini Rodrigues de Oliveira e Silva
Rubens Pantano Filho***

2022

Os autores

Cecília Bellini de Oliveira

Graduada em Biologia e em Pedagogia, pós-graduada em Desenvolvimento e Interpretação de Atividades em Áreas Naturais, Coordenação de Projetos Tempo Integral e em Temas Transversais pelo IFSP.

Trabalhou como bióloga no Banco de Olhos de Sorocaba, técnica estagiária de taxidermia na UNICAMP, analista clínica no laboratório de análises clínicas Centrolab e no hospital da cidade, HAOC.

Foi professora efetiva da Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo, no Colégio Tableau em Jundiaí e na Faculdade Politécnica de Campinas.

Atualmente, na Rede Municipal de Ensino de Indaiatuba, atua como docente dos Projetos Ambientais e Trabalhos de Campo desenvolvidos na Unidade. Integra a Comissão de Elaboração do Currículo de Ciências da Rede Municipal de Indaiatuba, com parâmetros na Base Nacional Comum Curricular.

Coautora dos livros: Reflexões e Práticas Docentes, Tango & Samba: um encontro de duas culturas, A Dança, Diálogos – Educação e Direito e Forró e Milonga.

Rubens Pantano Filho

Graduado em Física e em Pedagogia, com mestrado e doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais.

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo – IFSP.

Atuou como professor, coordenador ou diretor na Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Universidade São Francisco, Universidade Paulista, Universidade de Sorocaba, Centro Universitário Max Planck, Centro Universitário Salesiano, Faculdade Politécnica de Campinas e Faculdade de Tecnologia César Lattes.

Tem vários artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais. É autor, coautor e/ou organizador de vários livros, destacando: Meio Ambiente: múltiplos olhares, Cooperativas de Coleta Seletiva, Desenvolvimento Sustentável, Biodegradação: um ensaio com polímeros, Mecânica dos Fluidos, Física: atividades experimentais, Física Experimental, Física: Mecânica, Pré-Cálculo, Própolis em adesivos médicos biodegradáveis: uma nova abordagem, Estatística Básica, Reflexões e Práticas Docentes, O Renascimento em uma perspectiva interdisciplinar, A Revolução Constitucionalista de 1932, Pesquisa em Foco, Matemática & Ciências: reflexões e práticas, entre outros.

©2022, dos autores

Título: Atividades Experimentais de Ciências: do 1º ao 5º ano

Autores: Cecília Bellini Rodrigues de Oliveira e Silva / Rubens Pantano Filho

Arte da capa: Moacir Torres

Ilustrações: Rodrigo Otaguro

Revisão: Eloá Bellini Gut

Revisão Técnica: Ana Cristina Gobbo Cesar / Josias Falararo Pagotto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S586a Silva, Cecília Bellini Rodrigues de Oliveira e.
Atividades experimentais de Ciências: do 1º ao 5º ano / Cecília
Bellini Rodrigues de Oliveira e Silva, Rubens Pantano Filho. – Salto,
SP: FoxTablet, 2022.
150 p. : il. ; 14,5 x 21 cm

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-89010-56-2

1. Ciências - Experiências. 2. Ciências – Estudo e ensino.
I. Pantano Filho, Rubens. II. Título.

CDD 507.024

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Índices para catálogos sistemáticos:

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico, mecânico, inclusive por meio de processos xerográficos, sem a permissão expressa do editor (Lei nº 9.610, de 19/02/1998).

Todos os direitos desta edição reservados pelos autores.



Rua Toscana, 176 - Bairro Vila Romana - Salto-SP - CEP 13321-440
contato@foxtablet.com.br | www.foxtablet.com.br

Sumário

* Apresentação.....	08
---------------------	----

Sugestões para 1º ano

*Germinação do abacate.....	12
*Neve artificial.....	15
*Raspadinha de papel caseira.....	17
*Misturando as cores.....	20
*Tinta invisível.....	22
*Geleca caseira.....	24
*A importância da escovação.....	27
*Aquarela de maisena.....	29
*Reutilizando materiais.....	31
*A chama que suga o ar.....	34

Sugestões para 2º ano

*Germinação de sementes.....	37
*Chuva artificial.....	39
*Efeito da poluição na germinação de sementes.....	41
*Vaso antidengue.....	44
*Tinta com terra.....	47

*Ar no solo.....	49
*Erosão do solo.....	51
*Experimentando sabores.....	54
*Ar atmosférico.....	57
*Como os aviões voam.....	59

Sugestões para 3º ano

*Ovo pelado: observando seu interior.....	62
*Tensão superficial.....	64
* Fósseis.....	66
*A resistência dos ossos.....	68
*Formações rochosas.....	71
*Permeabilidade do solo.....	73
*Areia movediça.....	76
*Absorção da água e a mistura de cores.....	79
*A pressão do ar.....	81
*Telefone de lata e barbante: meios de comunicação.....	83

Sugestões para 4º ano

* Fotossíntese.....	86
*Flor colorida: vasos condutores.....	89
*Extração de clorofila.....	91
*Estragando o alimento: como agem os microrganismos.....	93
*Ação do fermento biológico.....	96

*Transformando leite em iogurte.....	99
*Amassando a garrafa: a pressão do vapor.....	101
*Reciclando papel.....	103
*Filtragem da água.....	105
*Como surgiram as crateras da Lua.....	108

Sugestões para 5º ano

*Célula comestível.....	111
*Mão de papelão: articulações.....	114
*Sistema digestório.....	118
*Pulmão artificial.....	123
*O ar ocupa espaço?.....	126
*Moinho de sabão: energia eólica.....	128
*Desequilíbrio da gangorra e ação da gravidade.....	132
*Distâncias e tamanhos dos corpos celestes.....	134
*Garrafa “antigravidade”.....	137
*Erupção vulcânica.....	140

Complemento

*Como organizar uma Feira de Ciências.....	142
* Referências.....	147

Apresentação

Ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, ou seja, a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), bem como de transformá-lo. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Ciências no Ensino Fundamental – anos iniciais:

Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (p. 331).

Assim, em consonância com a BNCC, é que organizamos o presente livro. A publicação consiste de uma coletânea de 50 propostas de atividades experimentais para a área de Ciências, todas elas destinadas para utilização nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, sendo que estão sugeridas 10 atividades para cada um dos anos desse ciclo de ensino. O total de 10 atividades por ano foi escolhido

imaginando-se que o professor poderá realizar as atividades com periodicidade mensal.

As atividades propostas foram pensadas de modo que poderão ser realizadas na sequência sugerida pelos autores ou em outra ordem, dependendo da programação elaborada pelo professor, ou seja, os experimentos são independentes um do outro. Eventuais mudanças na grade curricular da escola, motivando então que determinado conteúdo seja deslocado para outro ano, também não trarão prejuízos; no máximo serão necessárias pequenas adequações de linguagem, que o professor poderá fazer com muita facilidade.

Os experimentos propostos foram elaborados para serem realizados em grupos de alunos - o ideal são grupos de 3 ou 4 estudantes – sob orientação do professor. É fundamental que o professor organize o trabalho pedagógico, levantando com os alunos conhecimentos prévios que expliquem os conceitos que serão tratados na atividade, que formulem hipóteses e proponham o movimento investigativo. Ao final do experimento, o professor deve discutir com os alunos a validação das hipóteses levantadas inicialmente. O protagonismo dos estudantes nesse movimento experimental é fundamental.

Os materiais sugeridos para a realização das atividades são materiais simples, de baixo custo, muitos deles, em geral, são materiais descartáveis para reciclagem.

O ideal é que a escola possua um espaço adequado para a realização dos experimentos, ou seja, um laboratório. No entanto, as atividades podem também ser realizadas em sala de aula, com algumas adaptações em um ou outro experimento.

Todos os roteiros propostos contêm os seguintes itens:

- a) Material: para que o professor saiba antecipadamente o que é necessário para realização do experimento;

- b) Procedimento: sugestão para a sequência de ações na atividade;
- c) Para pensar: são duas ou três questões que podem ser propostas aos alunos para estimulá-los a pensar e pesquisar sobre o que aconteceu e o que observaram no experimento;
- d) Explicação: sugestões de explicações para as questões anteriormente formuladas.

A elaboração desse material só foi possível pelas parcerias entre algumas Prefeituras Municipais, através das respectivas Secretarias de Educação, e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – campus Bragança Paulista.

Esperamos que esse roteiro seja de grande utilidade para os professores, auxiliando-os na preparação das aulas experimentais, atividades imprescindíveis para as aulas de Ciências.

Os autores.

Sugestões para 1º ano

Germinação do abacate

Objetivos

Construir conceitos iniciais sobre o desenvolvimento das plantas e possibilitar o reconhecimento das mesmas como seres vivos.

MATERIAIS

* Copo de vidro

* Palitos de dente

* Caroço do abacate

* Água



Procedimento

Deixe a ponta mais estreita do caroço para cima e espete quatro palitos na metade do caroço, em quatro pontos igualmente distanciados.

Coloque água no copo e, por cima, coloque o caroço do abacate. Os palitos ficarão apoiados no copo, de modo que só a metade de baixo do caroço ficará submersa na água.

Leve o copo para um lugar iluminado, observe-o diariamente e troque a água do copo a cada dois dias. A partir da terceira semana, as raízes começarão a aparecer e, em seguida, o broto surgirá do interior do caroço.

Após dois meses, aproximadamente, quando folhas e raízes estiverem um pouco maiores, retire os palitos e plante o caroço na terra em um local definitivo, que deve ser regado frequentemente para que a planta continue crescendo.

Para pensar...

Por que é importante manter o copo com água?

Qual a razão de manter o caroço em um local iluminado?

Por que a muda surgiu do interior do caroço?

Por que é necessário trocar a muda de lugar quando a mesma começa a crescer?

Explicação

Para que as sementes germinem são necessários alguns elementos básicos: água e luz. A semente do abacate precisa de água para iniciar a germinação. Como o caroço é a semente do abacate, ao ficar em contato com a água, a semente absorve o líquido e germina.

do 1º ao 5º ano

Uma vez que a semente tem uma reserva de nutrientes, a água, juntamente com esses nutrientes, faz a semente germinar em aproximadamente 20 dias. Além disso, a luz do sol é importante na germinação, pois a luz é uma fonte de energia para a planta.

Quando a planta atingir certa altura, é necessário transplantá-la para a terra, pois o estoque de nutrientes se esgota e as raízes crescem, necessitando de mais espaço.

Neve artificial

Objetivos

Reconhecer os diferentes estados físicos da água e compreender a relação entre temperatura e mudança do estado físico.

MATERIAIS

*** 1 fralda descartável**

*** água**

*** 1 pote de sorvete**

*** 1 palito de sorvete**



Procedimento

Corte a fralda em tiras, deixando cair no recipiente o “pó” do interior da mesma, sem o algodão.

Adicione água lentamente no recipiente e mexa com cuidado, observando o resultado.

Para pensar...

Do que é feita a neve?

Por que a neve é gelada?

Como a água vira neve?

Explicação

Na natureza, a neve se forma quando a água passa do estado gasoso para o sólido diretamente, sem passar pelo estado líquido.

Com os movimentos no interior da nuvem, o vapor de água uma vez congelado se junta com cristais de gelo e, quando atingem uma certa quantidade, caem em direção ao solo, mas só chegarão como neve se o ar estiver muito frio em todo o percurso. Se o ar estiver quente, os cristais transformam-se em vapor de água novamente ou derretem e caem como chuva.

Nesse experimento, o pó (poliacrilato de sódio) é um polímero capaz de absorver uma grande quantidade de água, que fica aprisionada dentro dos flocos, fazendo o gel inchar e parecer neve, no que diz respeito à temperatura e à aparência, e não na composição.

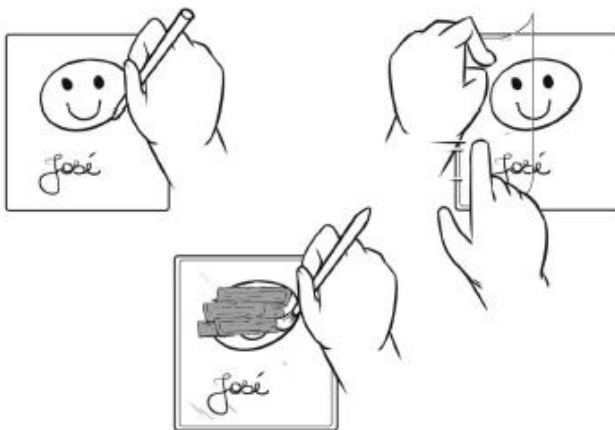
Raspadinha de papel caseira

Objetivos

Compreender conceitos sobre a mistura de materiais e estimular a memorização.

MATERIAIS

- * Papel cartão
- * Caneta hidrográfica
- * Cola em bastão
- * Adesivo plástico (papel contact)
- * Tinta acrílica metálica (prata)
- * Detergente
- * Recipiente
- * Moeda ou clipe
- * Pincel



Procedimento

Recorte um quadrado de papel cartão. Faça um desenho com a caneta no papel cartão e escreva o próprio nome logo abaixo do desenho. Aplique o *contact* cobrindo todo o desenho e o nome.

Em um recipiente separado, misture bem a tinta acrílica metálica com o detergente, utilizando uma parte de detergente para duas de tinta.

Pinte a parte plastificada e deixe secar.

Para garantir que todo o desenho seja coberto, aplique outra camada de tinta e deixe secar.

Depois de seco, misture os cartões e entregue um para cada colega de classe de forma aleatória.

Raspe o cartão que ficou com você para desvendar o desenho.

Para pensar...

Verifique se seus colegas identificaram os alunos cujos nomes estavam escritos nos cartões.

Verifique se seus colegas identificaram os desenhos feitos nos cartões.

Explicação

A atividade estimula a memorização e, se realizada nos primeiros encontros do ano, pode contribuir para a apresentação dos alunos e socialização do grupo.

Embora essa atividade tenha um caráter lúdico, adequada para os anos iniciais do Fundamental I, o professor pode aproveitar para introduzir alguns conceitos simples, tais

Atividades Experimentais de Ciências

como: mistura de materiais, transparência, opacidade, translucidez, etc.

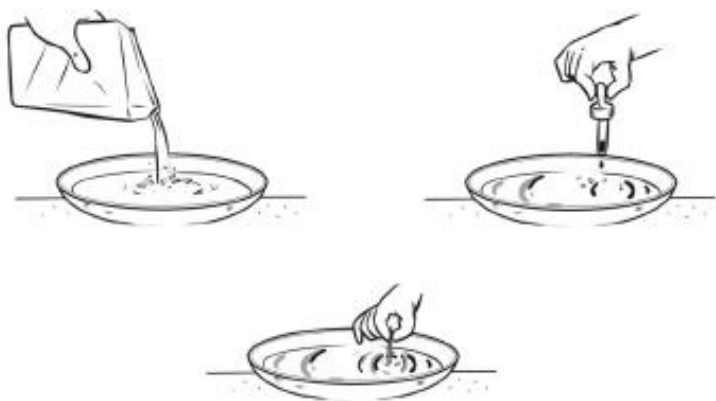
Misturando as cores

Objetivos

Proporcionar a descoberta de que a mistura de cores pode gerar novas cores e tons.

MATERIAIS

- * Leite
- * Detergente
- * Corante alimentício (2 ou 3 cores)
- * Prato fundo
- * Palitos de dente



Procedimento

Coloque leite em um prato fundo, de forma a cobrir todo o fundo do prato.

Pingue sobre o leite algumas gotas de corante, espalhando-as sobre a superfície e intercalando as cores.

Mergulhe a extremidade de um palito no detergente.

Coloque a extremidade do palito sobre as gotas e observe o que ocorre.

Para pensar...

O que você observou em relação às gotas após mergulhar nelas o palito com detergente?

As cores se misturaram?

O que você observou quando as cores se misturaram?

Explicação

Ao mergulhar o palito com detergente na gota de corante que está no leite ela se abre, espalhando-se sobre a superfície.

Após fazer esse procedimento com todas as cores, elas vão se misturando, gerando novas cores ou tonalidades.

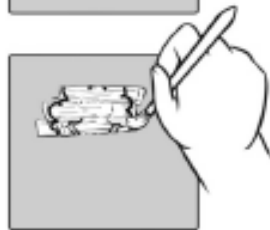
Tinta invisível

Objetivos

Desenvolver as potencialidades intelectuais, físicas e criativas dos alunos.

MATERIAIS

- * amido de milho (maisena)
- * água
- * tintura de iodo
- * folha de papel marrom (papelão, saco de pão)
- * panela
- * pincel



Procedimento

Misture água e maisena em uma panela. Leve a panela ao fogo até formar um líquido grosso e transparente.

Após esfriar, mergulhe o pincel no líquido e escreva ou faça um desenho qualquer no papel marrom. Deixe secar na sombra por cerca de 1 hora.

Para revelar o escrito ou o desenho, coloque meio dedo de água em um copo e pingue 20 gotas de tintura de iodo.

Com um pincel limpo, passe essa mistura sobre o papel escrito ou desenhado.

Para pensar...

Por que a imagem ou a escrita sumiu após a secagem?

Como a palavra ou o desenho foi desvendado?

Explicação

O iodo é um indicador da presença de amido. Quando os dois são misturados, o iodo entra na molécula do amido e é criado um complexo químico que tem coloração azul ou roxa.

Essa atividade tem um caráter lúdico e é adequada à terceira infância.

Observação

É importante que o professor verifique se algum aluno é alérgico ao iodo, pois pode haver problemas se alguma criança tiver restrições quanto ao contato com essa substância.

Geleca caseira

Objetivos

Reconhecer o sistema sensorial pela identificação de texturas através do tato.

MATERIAIS

- | | |
|--------------------|------------------------|
| * cola branca | * bicarbonato de sódio |
| * água boricada 3% | * corante |
| * 1 colher de sopa | * 2 copos |



Procedimento

Despeje a água boricada em um copo e adicione uma colher de bicarbonato de sódio. Quando começarem a surgir pequenas bolhas, mexa e adicione mais um pouco de bicarbonato até as bolhas sumirem.

No outro copo, despeje toda a cola do tubo, pingue algumas gotas de corante e mexa.

Adicione uma ou duas colheres do conteúdo do primeiro copo no segundo e mexa até a mistura ficar consistente. Se necessário, acrescente mais uma ou duas colheres.

Para pensar...

Em contato com a geleca, o que pode ser percebido através do tato?

Qual dos materiais contribuiu para que ocorresse a mudança da consistência da mistura?



Explicação

Quando o bicarbonato se mistura com a água boricada, ocorre uma reação química. Ao acrescentar a cola, cujos componentes têm propriedades elásticas, a consistência do material se modifica.

Essa atividade tem um caráter lúdico, é adequada à terceira infância e tem por objetivo estimular o sistema sensorial pela percepção de diferentes texturas.

A importância da escovação

Objetivos

Conhecer, valorizar e estimular o cuidado com a higiene pessoal e do ambiente, entendendo-os como elementos fundamentais para a promoção e manutenção da saúde individual e coletiva.

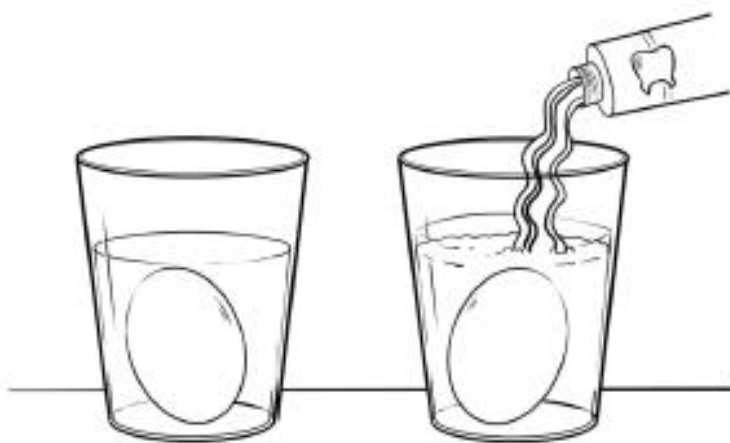
MATERIAIS

*** Dois ovos**

*** Vinagre**

*** Dois copos**

*** Creme dental**



Procedimento

Coloque vinagre no primeiro copo e mergulhe o ovo de modo que o vinagre o cubra inteiramente.

Cubra o segundo ovo com pasta de dente, coloque vinagre no segundo copo e mergulhe o ovo de modo que o vinagre o cubra inteiramente.

Aguarde por 24 horas e, ao final, observe os estados das cascas.

Para pensar...

O que aconteceu com a casca do primeiro ovo?

O que aconteceu com a casca do segundo ovo?

Por que o segundo ovo teve sua casca preservada?

Explicação

A casca do primeiro ovo foi dissolvida pela ação do vinagre, enquanto que a casca do segundo se manteve inteira, pois foi preservada pelo creme dental.

No experimento, os ovos representaram os dentes. Assim, os resultados indicam que o uso da pasta de dente na escovação diária protege os dentes de alimentos ácidos e outros, mantendo a saúde bucal.

Os cremes dentais contêm substâncias que contribuem para preservação dos dentes, inibindo a proliferação de bactérias e atuando na prevenção de cáries. Uma dessas substâncias é o flúor.

Pode-se aproveitar o momento para relacionar a preservação da saúde bucal à boa alimentação e ao consumo equilibrado de doces.

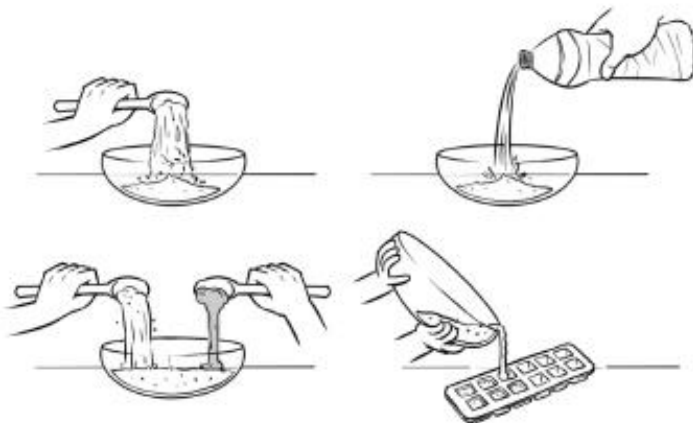
Aquarela de maisena

Objetivos

Reconhecer, identificar, conhecer e nomear as cores; proporcionar a descoberta de novas cores e tons.

MATERIAIS

- * 1 xícara de bicarbonato**
- * Corantes**
- * 1 xícara de amido de milho**
- * 2 colheres de sopa de xarope de milho**
- * Forma de gelo**
- * $\frac{3}{4}$ de xícara de vinagre**



Procedimento

Despeje bicarbonato de sódio numa tigela.

Coloque vinagre aos poucos. Aguarde parar as borbulhas e mexa bem.

Adicione xarope de milho e maisena e mexa bem.

Divida a mistura em forma de gelo e adicione corantes de diferentes cores.

Deixe secar por 2 dias.

Para pensar...

Essa aquarela dura para sempre ou precisa ser utilizada em pouco tempo? Por quê?

Explicação

Essa aquarela não pode ser guardada por muito tempo tendo em vista a utilização de materiais orgânicos que se deterioram em curto espaço de tempo.

Essa atividade tem um caráter lúdico, é adequada à terceira infância e tem por objetivo estimular o sistema sensorial pela percepção de diferentes cores e texturas.

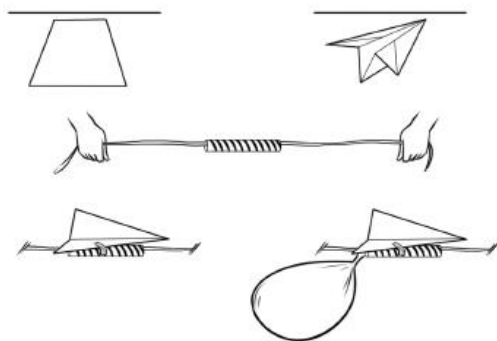
Reutilizando materiais

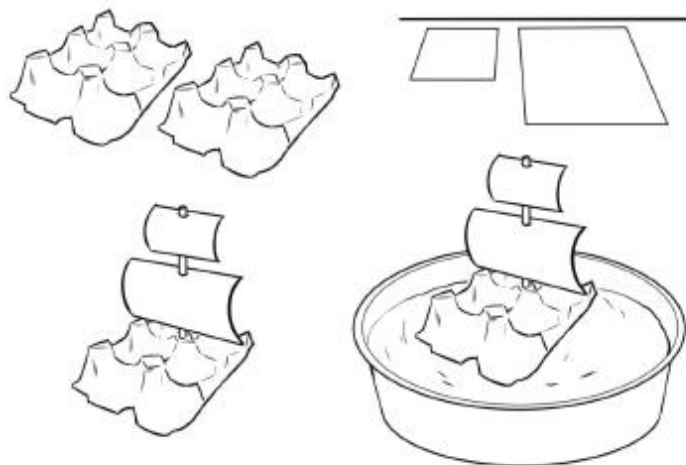
Objetivos

Identificar os diferentes tipos de materiais, comparar características de diferentes materiais de uso cotidiano. Compreender o conceito de reciclagem de materiais para estimular esse procedimento.

MATERIAIS

- * Bexiga
- * Barbante (3 m)
- * Fita adesiva
- * Cartolina
- * Tesoura
- * Ventilador ou secador (opcional)
- * Canudinho de refrigerante
- * Papel sulfite
- * Caixa de ovos (para 12 ovos)
- * Palito de churrasco
- * Recipiente grande com água





Procedimento 1

Primeiramente, construa um avião de papel pequeno, modelo qualquer, utilizando meia folha de sulfite.

Passe o barbante por dentro do canudo e peça para dois alunos segurarem as extremidades, mantendo-o esticado.

Prenda o avião na parte superior do canudo utilizando a fita adesiva. Na parte inferior, prenda o balão cheio, segurando-o pelo bico, impedindo a saída do ar.

Em seguida, prepare para o lançamento do avião “a jato”. Solte o bico do balão e observe o movimento do avião.

Procedimento 2

Primeiramente, construa os barcos utilizando a caixa de ovos. Corte a caixa ao meio, de modo a ficar com dois barcos.

Corte a cartolina para fazer duas velas, uma para cada barco. Uma vela deve ter 5 cm x 10 cm e a outra 10 cm x 15 cm.

Atividades Experimentais de Ciências

Em cada vela do barco, faça dois furos próximos das bordas da cartolina, na direção da linha que divide a vela em duas partes iguais. O comprimento maior deve ficar na direção horizontal (veja a figura).

Passa o palito de madeira pelos dois furos da cartolina, deixando a vela do barco envergada. Para finalizar, espete o palito na caixa de ovos.

No recipiente com água, posicione os dois barcos um ao lado do outro e faça-os movimentar-se, utilizando o secador, o ventilador ou simplesmente soprando.

Para pensar...

Quais tipos de materiais foram utilizados nos dois experimentos?

Quais materiais eram mais ásperos e quais os mais lisos?

Quais materiais utilizados podem ser reciclados?

Explicação

Foram utilizados: plástico, papel e madeira.

Em princípio, todos os materiais podem ser reutilizados ou reciclados. No entanto, os custos do processo de reciclagem de um determinado material são levados em conta para verificar a viabilidade ou não de reciclá-lo.

Observação

O objetivo do experimento é a identificação de diferentes tipos de materiais e a possibilidade de recicla-los, no entanto, também se pode abordar a questão da ação do vento nos meios de transporte.

A chama que suga o ar

Objetivos

Compreender o conceito de pressão e o processo de combustão.

MATERIAIS

- | | |
|-----------------|---------------|
| * copo de vidro | * prato fundo |
| * vela | * fósforo |
| * água | * corante |



Procedimento

Acenda a vela e, com a própria cera, fixe a vela no fundo do prato.

Acrescente água com o corante no prato e, depois, cubra a vela com o copo.

Observe o comportamento da chama e o comportamento da água.

Para pensar

O que você observou na chama da vela, após a colocação do copo?

Além da chama se apagando, que outro acontecimento você observou?

Por que a água só entra no copo após a chama se apagar?

Explicação

Ao ser aquecido, o ar no interior do copo exerce maior pressão. A chama da vela consome o oxigênio do ar e se apaga em seguida, pois é o oxigênio que possibilita a combustão (a queima). Assim, após a vela se apagar, o ar resfria e sua pressão é reduzida, fazendo com que a pressão atmosférica (externa) empurre a água para dentro do copo.

Cuidado!

Não é verdadeira a explicação de que a água substitui o oxigênio consumido. Na verdade, o oxigênio não desaparece, mas sim combina com o combustível (parafina) durante a queima (combustão) formando gás carbônico e vapor de água.

do 1º ao 5º ano

Sugestões para 2º ano

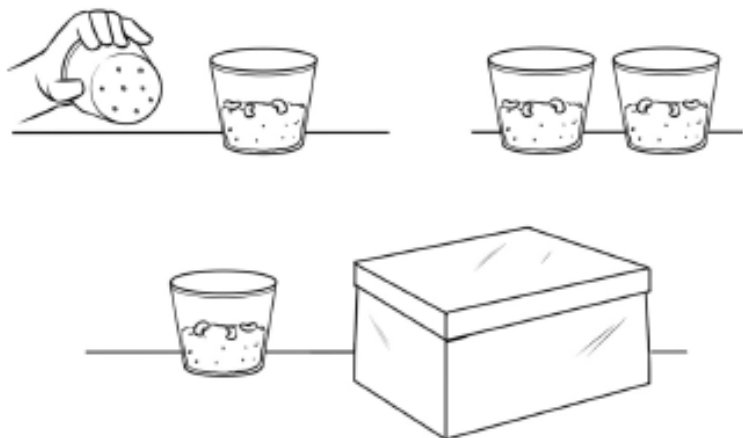
Germinação de sementes

Objetivos

Observar o desenvolvimento das plantas e investigar a importância da luz para a manutenção da vida e desenvolvimento das mesmas.

MATERIAIS

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| * Copos descartáveis de 300 mL | * Areia |
| * Terra orgânica | * Grãos de feijão |
| * Caixa grande ou recipiente escuro | * Água |



Procedimento

Faça pequenos furos no fundo dos copos e coloque neles terra orgânica misturada com areia.

Coloque alguns grãos de feijão nos dois copos sob a terra e molhe.

Deixe um copo exposto à luz e outro em um recipiente escuro, por um período de quatro dias, umedecendo diariamente os dois recipientes com a mesma quantidade de água.

Para pensar...

O que aconteceu no copo colocado no escuro e no outro exposto à luz?

Por que isso aconteceu?

Explicação

No recipiente exposto à luz o feijão germinou e se desenvolveu. Já no outro recipiente, o feijão pouco se desenvolveu devido à ausência de luz.

A luz é elemento essencial para os vegetais, sendo que variações na quantidade de luz influenciam no desenvolvimento dos mesmos.

Chuva artificial

Objetivos

Identificar as características dos estados físicos da água. Compreender a importância e utilidade da água, associando-a ao ciclo natural dos rios, lagos e oceanos. Entender o que são processos físicos reversíveis.

MATERIAIS

*** um pote de vidro transparente**

*** água**

*** um prato pequeno**

*** gelo**



Procedimento

Aqueça a água até que comece a ferver.

Coloque a água no pote de vidro e cubra-o com o prato. Espere alguns segundos até que se formem pequenas gotas no fundo do prato (no lado de dentro do pote).

Coloque os cubos de gelo em cima do prato e observe.

Para pensar...

Por que se formaram pequenas gotas de água dentro do pote?

Por que, depois de certo tempo, as gotas caíram?

No ciclo da água, quais etapas estão representadas nesse experimento?

Explicação

Quando uma quantidade de água é aquecida, ao atingir a temperatura de ebulição, ela inicia a passagem para o estado de vapor. Em contato com a superfície fria, o vapor se condensa formando as gotas de água na parede do copo e do prato.

Conforme o vapor vai se condensando, as gotas vão ficando maiores. Assim, elas caem pela ação da gravidade.

É o que acontece na natureza, quando a água – por exemplo, dos rios, lagos e oceanos – evapora com o calor proveniente dos raios solares. O vapor sobe, encontra o ar frio, se condensa e cai em forma de chuva (precipitação).

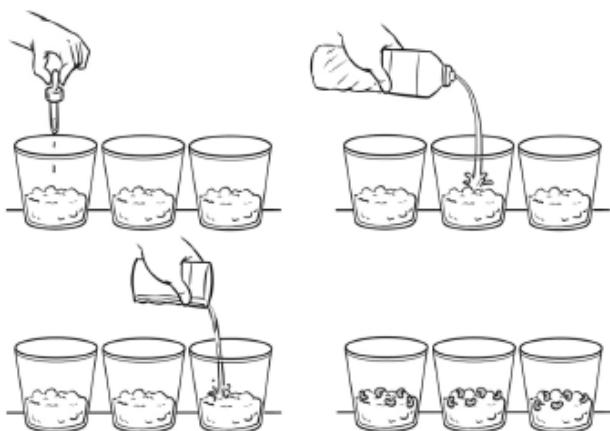
Efeito da poluição na germinação de sementes

Objetivos

Reconhecer a importância da preservação do meio ambiente para saúde humana e ambiental.

MATERIAIS

- * 3 copinhos plásticos
- * 3 chumaços de algodão
- * Sementes de feijão
- * Óleo de cozinha queimado
- * Conta-gotas
- * Água
- * Detergente
- * Etiquetas e lápis



Procedimento

Coloque um chumaço de algodão no fundo de cada copinho e, com o conta-gotas, umedeça-os com água, sem encharcar.

No primeiro deles só coloque a água. No segundo coloque um pouco de detergente e no terceiro um pouco do óleo queimado.

Em cada um dos copinhos, coloque 5 sementes de feijão sobre o algodão.

Coloque os frascos em um local iluminado, mas sem incidência direta de luz solar, mantendo o algodão sempre úmido.

Depois de alguns dias, observe a germinação das sementes.

Para pensar...

Quais sementes germinaram?

O que impediu a germinação das sementes?

O que pode ser feito para evitar a poluição do ambiente?

Explicação

Somente germinaram as sementes colocadas no copinho com água. No copinho com detergente, as sementes começaram a germinar, porém o processo foi interrompido e as sementes apodreceram em seguida.

O processo de germinação foi inibido ou interrompido pelas condições ambientais pouco propícias. O detergente e o óleo poluíram a água dos copinhos, impedindo a germinação das sementes.

Observação

Detergente e óleo já utilizados devem ser descartados em locais adequados para que sejam tratados, evitando assim a poluição ambiental.

Vaso antidengue

Objetivos

Estimular as práticas de prevenção e combate ao vetor da dengue, *Aedes aegypti* e, ao mesmo tempo, incentivar a reutilização (reciclagem) de materiais para confecção de objetos.

MATERIAIS

* Barbante

* Pregos

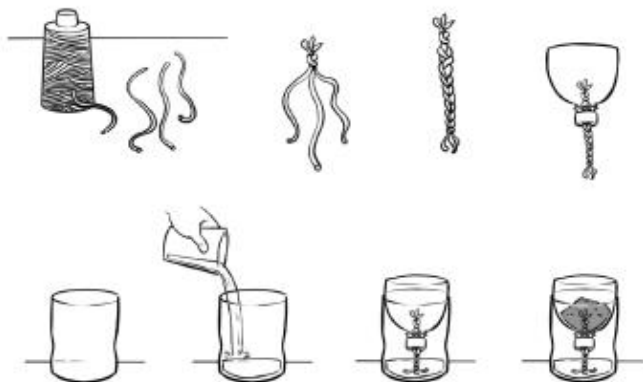
* Terra

* 1 garrafa PET de 2 L

* Uma flor

* Tesoura

* Água



Procedimento

Corte três pedaços de barbante de 40 cm cada um. Junte os três pedaços e dê um nó na ponta, de modo que as três extremidades fiquem juntas. Faça uma trança com os três barbantes e dê um nó na outra ponta.

Fure a tampa da garrafa PET com um prego e passe o barbante trançado pelo furo.

Corte a garrafa um pouco acima da metade. A ideia é encaixar, posteriormente, uma parte na outra, de modo que a peça que contém a tampa fique encaixada na outra, de cabeça para baixo, porém com a tampa a pelo menos 4 cm acima do fundo.

Coloque água na parte inferior da garrafa até uma altura que fique abaixo da tampa, após o encaixe. Em seguida coloque a parte de cima da garrafa sobre a de baixo, deixando o barbante mergulhado na água.

Coloque terra na parte de cima da garrafa, com o cuidado de manter esticado a parte do barbante que ficará sob a terra. Coloque terra em volta e plante a flor.

Para pensar...

Por que o vaso recebe o nome de antidengue?

De que maneira a planta recebe água, sendo que o líquido está na parte inferior da garrafa?

Explicação

O vaso recebe o nome de antidengue porque o encaixe das duas partes impede que os mosquitos tenham contato com a água parada, onde colocariam seus ovos.

do 1º ao 5º ano

A água é absorvida pelo barbante, conduzida por ele até a parte superior do vaso, umedecendo a terra onde está plantada a flor.

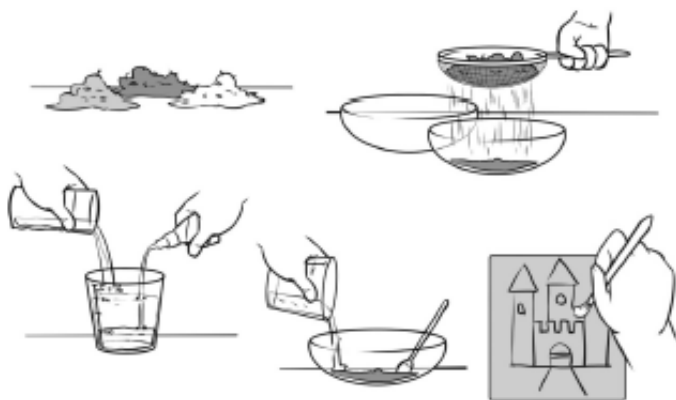
Tinta com terra

Objetivos

Compreender os procedimentos de extração de pigmentos e de produção de tintas.

MATERIAIS

- * cola branca
- * copo de medida
- * terra (quantas cores encontrar)
- * recipientes plásticos (potes de margarina)
- * palitos de madeira ou plástico
- * base para desenho (sulfite, papelão ou tela)
- * pincel
- * colher
- * peneira



Procedimento

Busque pela escola ou pelas proximidades terra de diversas colorações (sugestão: terra preta, terra vermelha e areia).

Peneire a terra, deixando-a bem fininha, sem torrões.

No copo de medida, coloque 100 mL de cola branca, 300 mL de água e misture com a colher.

Em um recipiente plástico, coloque a terra peneirada e, lentamente, vá adicionando a mistura preparada, mexendo com o palito até obter uma massa grossa (pasta).

Repita o procedimento com as outras cores de terra. Observe que a areia deixará a tinta com uma textura mais áspera.

Com um pincel, crie desenhos em sua base de pintura.

Para pensar...

Como a terra foi transformada em tinta?

Por que os solos têm colorações diferentes?

Explicação

A terra possui uma pigmentação natural que varia de acordo com o tipo de solo. Ao dissolver a terra em água, o líquido ficará com essa pigmentação. Adicionando a cola, essa mistura passa a grudar na base utilizada para a pintura.

As diferentes colorações apresentadas pelos solos são devidas aos elementos químicos existentes em cada tipo de solo, às características climáticas e aos organismos vivos presentes.

Os solos podem ser argilosos, arenosos, humosos e calcários, dependendo, além dos elementos acima, do tipo de rocha que os originou.

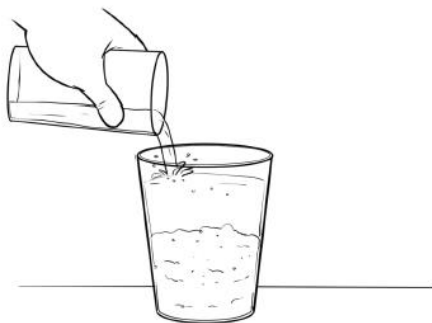
Ar no solo

Objetivos

Compreender os diferentes tipos de solo, com base em características como textura, tamanho das partículas e permeabilidade.

MATERIAIS

- * copo**
- * areia ou terra**
- * água**



Procedimento

Coloque um pouco de areia ou terra dentro do copo até a metade, complete o volume do copo com água e observe o que acontece.

Para pensar...

O que aconteceu quando se colocou a água sobre a areia (ou terra) no copo?

Por que isto aconteceu?

Por que as bolhas de ar sobem da areia para água?

Explicação

O ar está presente em toda a superfície da Terra, ocupando praticamente todo o espaço que não está preenchido por líquidos, sólidos ou outros gases.

Entre os grãos de areia ou de terra, há espaços vazios que são preenchidos pelo ar. Quando a água foi colocada sobre a terra, ela ocupou o lugar do ar que subiu para a superfície.

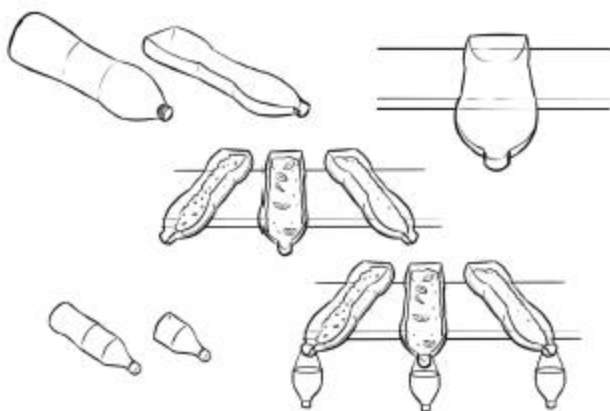
Erosão do solo

Objetivos

Identificar diferentes possibilidades de uso do solo, reconhecendo a importância da preservação como ação fundamental para a conservação do solo, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

MATERIAIS

- * 3 garrafas PET de 2 L
- * 3 garrafas PET de 600 mL
- * semente de alpiste
- * casca, folha, raízes mortas, galhos de árvore
- * barbante
- * terra



Procedimento

Corte lateralmente as 3 garrafas de 2 litros, no sentido da tampa para o fundo, formando um recipiente parecido com um barquinho, conforme mostrado na figura. Coloque-as sobre uma superfície plana. Você pode fixá-las numa tábua lisa por exemplo. Os gargalos das três garrafas devem ultrapassar os limites da superfície.

Coloque a mesma quantidade de terra nas três garrafas e pressione até a terra ficar compactada. A superfície da terra não deve ultrapassar a altura da boca da garrafa.

Espalhe as sementes na primeira garrafa e cubra com uma camada de terra, pressionando novamente. Borrife água periodicamente, de modo a não deixar a terra secar nem encharcar. Exponha o conjunto à luz solar. O experimento só deve ser realizado após o desenvolvimento da camada de plantas nessa primeira garrafa.

Na segunda garrafa coloque sobre a terra alguns resíduos vegetais mortos (cascas, folhas, galhos, etc.). No terceiro deixe apenas a terra.

Corte a parte inferior das 3 garrafas de 600 mL e faça nelas dois furos nas laterais para poder amarrar o barbante. Pendure-as nos gargalos das garrafas de 2 litros, conforme figura.

Depois que a planta estiver desenvolvida na primeira garrafa, adicione água com um regador nas três garrafas e observe o escoamento da água para os três recipientes pendurados.

Para pensar...

Por que a água coletada ficou limpa no primeiro conjunto e mais escura no último?

O que impediu o deslocamento da terra junto com a água no primeiro conjunto?

Qual a importância dos resíduos vegetais no segundo conjunto?

Explicação

O solo é uma camada superficial constituída de partículas minerais e orgânicas.

Este experimento mostra a importância da vegetação como parte do meio ambiente. A água que corre pelo solo com planta sai clara, enquanto nos outros dois, sai enlameada. A existência de vegetação dificulta o processo erosivo no solo.

A erosão é um processo de deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície, decorrente de ações naturais ou humanas. O solo nu é facilmente levado pelo vento e pela água, que são as principais causas da erosão. As raízes das plantas fixam o solo, enquanto as folhas impedem que a chuva o danifique.

Experimentando sabores

Objetivos

Compreender a principal função da língua, identificar suas diferentes regiões com a receptividade dos sabores, relacionando-as ao paladar.

MATERIAIS

* Copos descartáveis

* Sal de cozinha

* Açúcar

* Limão

* Água



Procedimento

As diferentes regiões da língua apresentam maior ou menor sensibilidade para os diferentes tipos de sabores: doce, salgado, azedo e amargo. Assim, há regiões mais sensíveis ao doce, outras mais sensíveis ao salgado, etc.

Coloque a ponta de um dos dedos da mão em uma porção de sal. Em seguida toque com ele diferentes pontos da língua (ponta, lateral frente, lateral fundo e meio), experimentando qual região é mais sensível a esse sabor.

Beba um pouco de água para retirar o sabor salgado. Em seguida, repita o procedimento com os demais produtos (açúcar e limão).

Pode-se substituir esses produtos por outros, tais como: salgadinho, chocolate, abacaxi, etc.

Para pensar...

Qual região é mais sensível ao sabor salgado?

Qual região é mais sensível ao sabor doce?

Qual região é mais sensível ao sabor azedo?

Explicação

O paladar é o sentido que nos permite sentir o gosto dos alimentos. Através dele, somos capazes de distinguir quatro sabores básicos: salgado, doce, amargo e azedo. O gosto é percebido através das papilas gustativas que estão distribuídas pela língua e possuem células sensoriais capazes de captar as informações a respeito do sabor dos alimentos.

Apesar de toda a língua ser sensível aos diferentes sabores, em geral a ponta da língua apresenta maior sensibilidade ao doce, a lateral frente ao salgado, a lateral

do 1º ao 5º ano

fundo ao azedo e o fundo próximo à garganta ao sabor amargo. Há também a região central da língua, denominada uamami, cuja sensibilidade aos sabores exige um estudo mais aprofundado.

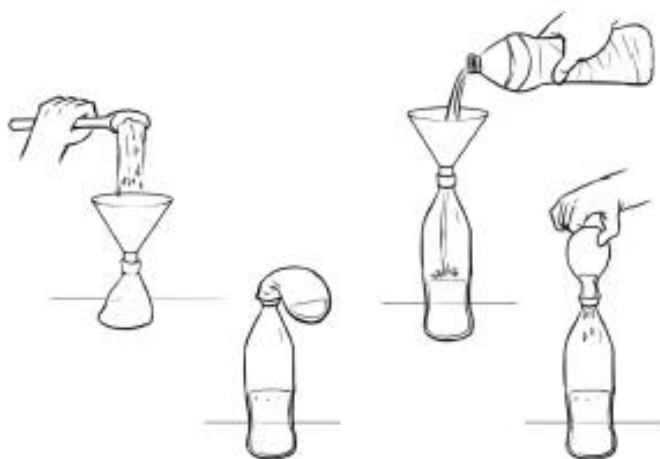
Ar atmosférico

Objetivos

Identificar a presença do ar no ambiente, evidenciando sua composição.

MATERIAIS

- * bicarbonato de sódio
- * funil
- * garrafa PET de 600 mL
- * bexigas
- * vinagre



Procedimento

Com a ajuda de um funil, coloque 50 g de bicarbonato de sódio na bexiga. Depois, adicione 200 mL de vinagre na garrafa PET.

Mantendo a garrafa PET em pé, encaixe a abertura da bexiga na boca da garrafa, sem deixar cair o bicarbonato.

Posicione a bexiga na vertical, de modo que todo o bicarbonato caia de uma vez dentro da garrafa PET. Observe e anote o que aconteceu.

Para pensar...

Por que a bexiga encheu quando os dois componentes foram misturados?

Qual gás atmosférico foi liberado na reação química?

Explicação

Quando se adiciona bicarbonato de sódio ao vinagre, o gás carbônico é liberado formando bolhas, que aumentam a pressão dentro da garrafa, fazendo com que o balão encha.

O gás carbônico (dióxido de carbono) liberado no processo é um dos componentes do ar atmosférico.

Como os aviões voam

Objetivos

Perceber alguns dos elementos que interferem na capacidade de planagem do avião. Desenvolver as primeiras noções sobre pressão e equilíbrio no ar.

MATERIAIS

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| * canudo de refrigerante dobrável | * tesoura |
| * bolinha de isopor | * régua |



Procedimento

Faça quatro cortes de 1 cm na extremidade da dobra menor do canudo. Dobre as quatro pontas formadas como se fossem pétalas de uma flor.

Posicione a bolinha de isopor na extremidade do canudo e assopre.

Para pensar

A bolinha de isopor tem peso?

Se ela tem peso, como se consegue equilibrar a bolinha no ar?

Explicação

A bolinha de isopor fica presa na corrente de ar devido à diferença de pressão causada pelo movimento do ar soprado no canudo.

É devido a um efeito semelhante – diferença de pressão na asa – que um avião consegue se manter no ar.

Observação

Nos aviões, o ar que passa pela parte superior das asas tem velocidade maior do que aquele que passa pela parte inferior. Esse fato provoca uma diferença de pressão, de baixo para cima, que é a responsável pela sustentação do mesmo no ar.

Sugestões para 3º ano

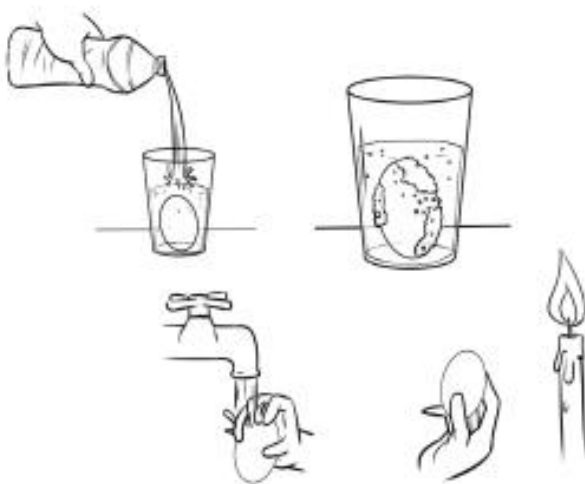
Ovo pelado: observando seu interior

Objetivo

Compreender o processo de desenvolvimento de animais, desde o embrião até o nascimento.

MATERIAIS

- * ovo cru
- * vinagre branco
- * recipiente de vidro (400 mL)



Procedimento

Coloque o ovo no recipiente de vidro e, em seguida, adicione uma quantidade de vinagre suficiente para cobrir todo o ovo.

Observe as bolhas na superfície do ovo.

Quando perceber que a quantidade de bolhas está diminuindo, troque o vinagre do recipiente por uma nova quantidade.

Ao perceber que a casca praticamente dissolveu, retire o ovo do recipiente, com cuidado para não romper a membrana, e lave-o com água corrente.

Depois, observe o ovo contra a luz.

Para pensar...

Como a casca do ovo se dissolveu?

Se o ovo ainda está cru, por que não se desmancha?

O que se pode observar no interior do ovo?

Explicação

A reação química entre o ácido do vinagre (ácido acético) com o composto da casca do ovo (carbonato de cálcio) liberou gás carbônico, o que pode ser observado pelas bolhas formadas.

Após a dissolução da casca do ovo, a película que envolve a clara permite que o ovo mantenha sua forma.

No interior do ovo pode-se observar nitidamente a clara, quase transparente, e a gema, de coloração amarelada.

A gema fornece o alimento ao embrião e a clara fornece a água que o embrião necessita.

Tensão superficial

Objetivos

Compreender o conceito de tensão superficial, relacionando-o com a capacidade de alguns insetos de caminhar na superfície da água.

MATERIAIS

*** um prato fundo**

*** orégano**

*** água**

*** detergente**



Procedimento

Coloque água no prato (1 cm de profundidade aproximadamente). Adicione, salpicando, um pouco de orégano sobre a água.

Coloque o dedo na água, no centro do prato, e observe o que acontece com o orégano.

Repita o procedimento, só que agora molhe o dedo no detergente antes de colocá-lo na água. Novamente, observe o que ocorre com o orégano.

Para pensar...

Por que o orégano permanece na superfície da água?

Por que o orégano se deslocou para borda do prato, quando o dedo colocado na água estava molhado com o detergente?

Explicação

Na superfície forma-se uma fina película elástica devido às interações entre as moléculas de água, criando o que se denomina tensão superficial. Isso explica vários fenômenos, tais como: forma esférica das gotas de água, insetos que caminham sobre a água e flutuação de objetos pequenos (um clipe, por exemplo) quando colocados horizontalmente sobre a água.

Nesse experimento, o detergente rompe a película na parte central, obrigando-a a se deslocar para a borda do prato. O orégano desloca-se junto, pois está retido nessa fina película.

Fósseis

Objetivo

Reconhecer os fósseis como evidências fundamentais para a compreensão da vida e da história da Terra.

MATERIAIS

- * quatro xícaras de farinha de trigo
- * uma xícara de sal
- * uma colher de sopa de óleo
- * uma xícara e meia de água gelada



Procedimento

Misture os ingredientes até formar massa firme. Se preferir pode misturar uma xícara de pó de café usado para dar uma coloração escura.

Separe uma parte dessa mistura, molde-a na mão de modo que fique achatada, parecendo um pequeno disco.

Posicione sobre o “disco” um brinquedo (ex.: patas de um dinossauro, dentes de um animal), uma pequena concha ou uma folha de árvore, e pressione-o de modo a deixar uma marca no “disco”. Deixe a peça secar por dois dias ou coloque-a no forno por dez minutos.

Para pensar...

O que as marcas representam?

Como essas marcas auxiliam nos estudos de seres vivos já extintos?

Essas marcas só podem representar seres vivos já extintos?

Explicação

A palavra fóssil vem do termo latino *fossilis* que significa desenterrado ou extraído da terra.

Fósseis são restos de seres vivos, tais como ossos, dentes, conchas, troncos, folhas, etc.; ou vestígios de suas atividades biológicas preservados em diversos materiais (rochas, gelo, âmbar), tal como: pegadas, mordidas, fezes, túneis, etc.

Os fósseis comprovam a existência de seres vivos que viveram em outras épocas, extintos ou não, permitindo a compreensão de suas características físicas e seus hábitos. A análise dos fósseis possibilita, principalmente, conhecer a evolução da história biológica da Terra.

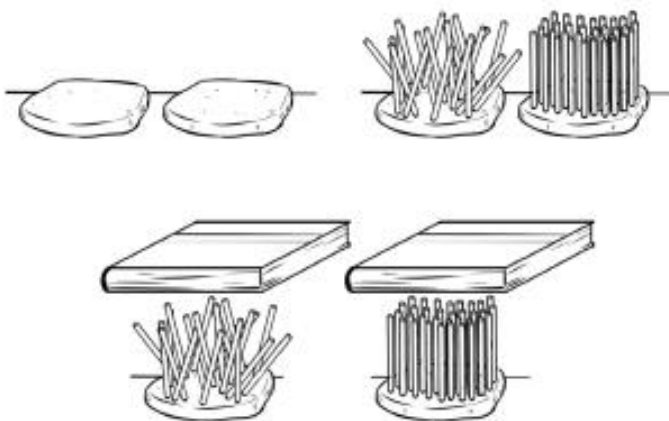
A resistência dos ossos

Objetivos

Compreender a função e organização do sistema esquelético. Identificar a composição dos ossos e reconhecer a importância dos nutrientes para a manutenção do sistema.

MATERIAIS

- * massa de modelar
- * 1 livro
- * 1 pacote de canudo de refrigerante



Procedimento

Faça duas bases com a massa de modelar, com diâmetro um pouco maior do que a boca de um copo, de modo que seja possível espetar 25 canudos em cada uma delas.

Na primeira base, faça uma torre com 25 canudos, de modo que os mesmos fiquem dirigidos para várias direções distintas, ou seja, de modo desordenado.

Na segunda base, faça uma torre com 25 canudos, de modo que os mesmos fiquem em pé na vertical, lado a lado e de forma organizada.

Teste a resistência de cada montagem, colocando um livro sobre cada uma delas.

Para pensar...

Por que o arranjo organizado possibilitou a sustentação do livro?

Qual a semelhança desse arranjo com a estrutura óssea dos vertebrados?

A partir do observado, cite uma das funções dos ossos nos vertebrados.

Explicação

No arranjo desordenado, a estrutura desmonta rapidamente. No arranjo ordenado, a estrutura é mais resistente, suportando o peso do livro sem desestruturar-se.

O arranjo de canudos desorganizados é mais fraco que o outro. Quando os canudos estão dispostos de forma alinhada, a força do objeto sobre eles é distribuída de forma uniforme, como se todos estivessem segurando o objeto. Os ossos dos vertebrados são muito semelhantes ao segundo modelo, pois

do 1º ao 5º ano

são constituídos por substâncias que se dispõem como os canudos de forma ordenada, o que os torna mais resistentes. Uma das funções dos ossos nos vertebrados é a sustentação.

Formações rochosas

Objetivos

Reconhecer os diferentes tipos do solo e compreender o conceito de permeabilidade. Entender a ação da natureza na formação do relevo na superfície terrestre.

MATERIAIS

- * uma pedra dolomita (pedra branca de jardim)
- * vinagre
- * um copo de 400 mL



Procedimento

Coloque a pedra dentro de um copo e, em seguida, coloque um pouco de vinagre no copo, de modo que ele cubra aproximadamente metade da pedra.

Deixe na sombra por uma semana e observe, diariamente, o que ocorre na superfície da pedra.

Para pensar

De onde vêm as pequenas bolhas que se formaram na superfície da pedra?

Qual a origem dos cristais que, no final, se formaram na superfície da pedra?

O que você observou acontecer com a pedra pode ser semelhante à formação do relevo na superfície da Terra?

Explicação

O ácido do vinagre reage com o material da pedra. A reação vai promovendo a liberação de gás carbônico (as pequenas bolhas) e de sais que ficam diluídos no líquido.

Conforme o vinagre vai evaporando, os sais que estavam diluídos vão se cristalizando na superfície da pedra.

A ação do vinagre na superfície da pedra se assemelha à formação do relevo na superfície terrestre. Nesse caso, a transformação é devida à ação das águas, do vento, das mudanças de temperatura e dos seres vivos.

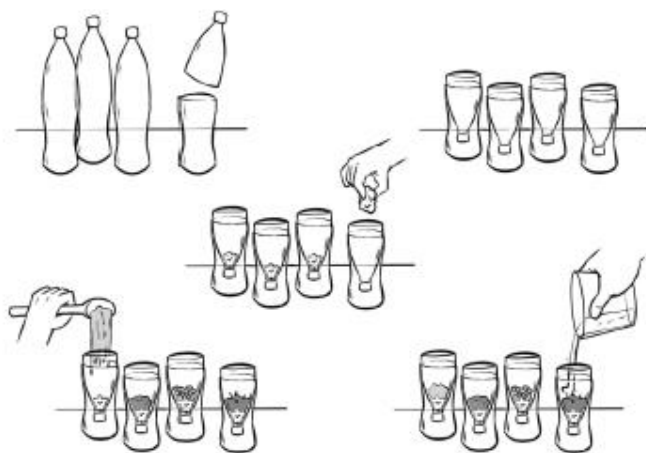
Permeabilidade do solo

Objetivos

Compreender a permeabilidade e entender a diferença dessa propriedade em diferentes tipos de solo.

MATERIAIS

- * 4 garrafas PET de 2 L
- * 1 xícara de argila
- * 1 xícara de brita (pedra)
- * Algodão ou 4 gazes para curativos
- * 1 xícara de areia
- * Água
- * 1 xícara de terra



Procedimento

Corte os gargalos das 4 garrafas PET, de modo a obter quatro funis. Encaixe os funis nas 4 bases das garrafas. Coloque a gaze ou o algodão no funil de modo que o solo a ser colocado não possa escoar para as bases.

Coloque uma xícara de material em cada funil (aproximadamente 4 dedos), sendo:

garrafa 1 = areia;

garrafa 2 = argila;

garrafa 3 = pedra;

garrafa 4 = terra.

Adicione água sobre os materiais nos quatro funis e observe.

Para pensar...

O que é permeabilidade do solo? Dê exemplos.

Em qual montagem a água escoou mais rapidamente?
E mais lentamente?

Qual solo é mais permeável: das praias ou das estradas de terra?

Explicação

A permeabilidade é uma propriedade do solo que permite que a água passe por ele com mais ou menos facilidade, devido aos pequenos espaços existentes.

Quando a água escoar através de um solo mais granular (areia, por exemplo), ela é transportada com mais facilidade, devido à maior porosidade do solo (espaços maiores).

Atividades Experimentais de Ciências

Já no caso dos solos mais finos (argila, por exemplo), a água apresenta mais dificuldade para escoar, pois os espaços vazios são menores. A água escoou mais rapidamente no funil contendo pedra e mais lentamente no funil contendo argila.

Dessa forma, pode-se perceber que nas praias o solo é mais permeável do que nas estradas de terra.

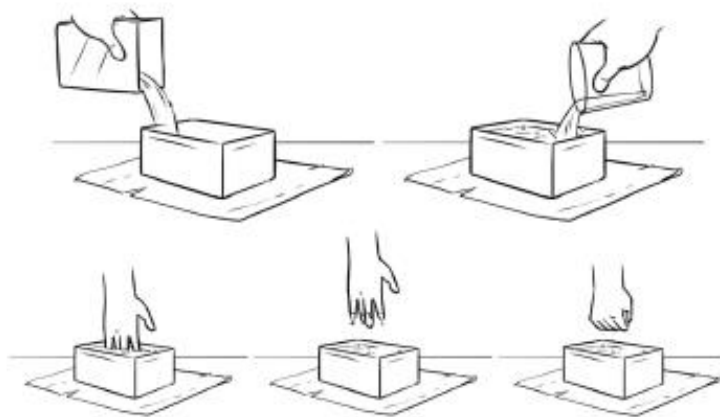
Areia movediça

Objetivos

Compreender a formação da areia movediça e diferenciá-la dos demais tipos de solo.

MATERIAIS

- * recipiente grande (pote de sorvete)
- * água
- * 500g de amido de milho (maisena)
- * copo médio



Procedimento

Forre com o jornal o local em que você vai realizar o experimento. Coloque todo o amido de milho (cerca de 450 ou 500 g) no recipiente. Adicione 2 copos (tamanho médio) cheios de água. Misture por cerca de 3 a 5 minutos até a massa ficar uniforme.

Coloque a mão lentamente na mistura procurando afundar os dedos. Retire a mão devagar.

Repita o procedimento, tentando retirar a mão rapidamente.

Agora, tente socar a mistura com a mão fechada.

Para pensar

Por que a mistura se comporta ora como sólida, ora como líquida?

Qual a semelhança do experimento com a areia movediça?

Explicação

A mistura simula as chamadas areias movediças, que têm uma densidade surpreendente e se comportam de maneira muito particular. Com esta experiência podemos analisar as suas características.

Este experimento mostra o quão perigoso seria ter a infelicidade de cair em uma areia movediça. O grande problema é que esta substância parece ser um tanto sólida e um tanto líquida e, de fato, é exatamente dessa forma que se comporta a mistura.

Essa mistura consiste em um sólido disperso em um líquido. Quando é exercida maior pressão sobre a mistura, ela

se comporta como um sólido e quando a pressão é reduzida, ela volta a se comportar como um líquido.

Este fenômeno é conhecido como suspensão: a resistência ao impacto deste separador de água situa-se entre as cadeias de amido de milho, e forma uma estrutura semirrígida. Quando a pressão é liberada, o amido de milho flui novamente. O mesmo acontece com a areia movediça!

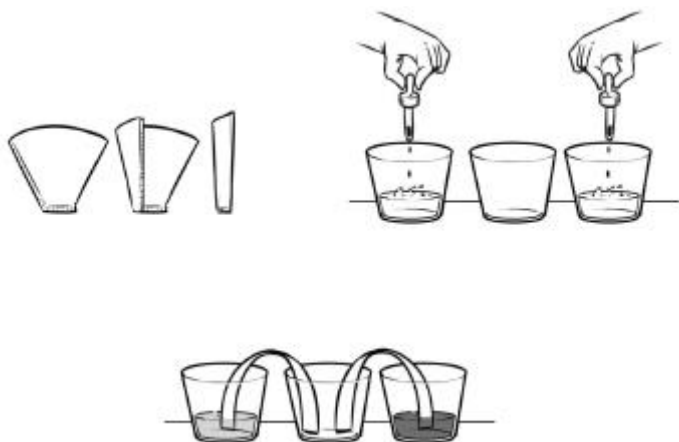
Absorção da água e a mistura de cores

Objetivos

Investigar misturas de cores, relacionando-as com os conceitos de cores primárias e secundárias. Compreender o processo de absorção da água.

MATERIAIS

- * água**
- * três copos pequenos**
- * corantes (sugestão: amarelo e azul)**
- * duas folhas de papel toalha (ou filtro)**



Procedimento

Dobre o papel toalha várias vezes até que fique fino e longo, como uma fita.

Adicione água em 2 copos e coloque entre eles um terceiro copo vazio. No primeiro copo pingue algumas gotas de corante amarelo, e no terceiro copo pingue corante azul.

Posicione um papel de modo que uma das extremidades fique mergulhada no copo com corante amarelo e a outra fique no copo vazio. O outro papel deve ser colocado da mesma forma, porém com uma das extremidades no copo vazio e a outra mergulhada no copo com corante azul.

Observe o resultado.

Para pensar...

Como o copo vazio passou a ter água após um tempo?

Por que a coloração do líquido do copo central ficou diferente dos outros dois?

Qual é a função do papel neste experimento?

Explicação

De maneira simplificada, pode-se dizer que o papel absorve a água com corante, transportando-a de um recipiente a outro. Conforme o líquido colorido é transferido, o copo que estava vazio vai se enchendo. Porém, o líquido com corante azul se mistura com o líquido com corante amarelo, formando assim a terceira cor, a verde.

Podemos comparar a função do papel no experimento com a dos vasos condutores de seiva nas plantas, ou dos vasos sanguíneos nos animais.

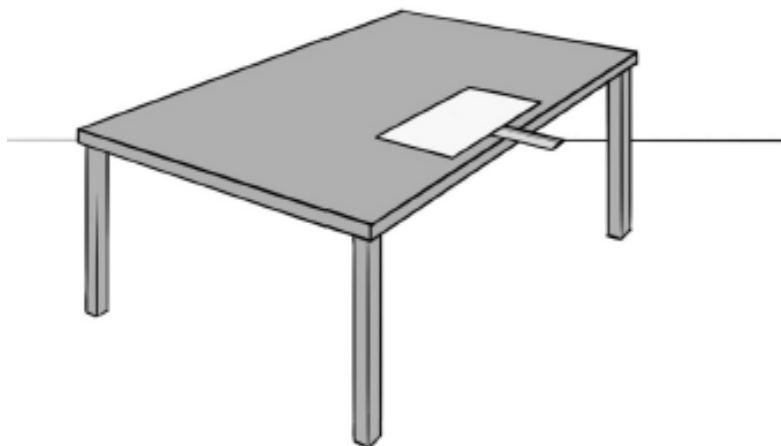
A pressão do ar

Objetivos

Investigar e compreender propriedades do ar atmosférico.

MATERIAIS

- * 1 régua de 30 cm**
- * 1 folha de papel sulfite**



Procedimento

Apoie a régua sobre uma mesa, deixando um quarto dela para fora da borda.

Coloque a folha de papel sulfite sobre a parte da régua que está apoiada na mesa.

Bata na régua, de cima para baixo, tentando fazer o papel voar e observe.

Para pensar...

O papel voou após a batida na régua?

O que impediu o movimento da régua?

Explicação

O ar pressiona a folha de papel em toda a sua extensão. Assim, a força exercida pelo ar na superfície do papel, de cima para baixo, impede a movimentação da régua.

Para verificar a veracidade da afirmação, o docente pode solicitar aos alunos que repitam o procedimento, porém sem a folha de papel sobre a régua.

Telefone de lata e barbante: meios de comunicação

Objetivos

Compreender a propagação das ondas sonoras, relacionando-as com o sentido da audição. Investigar os meios de comunicação humana existentes.

MATERIAIS

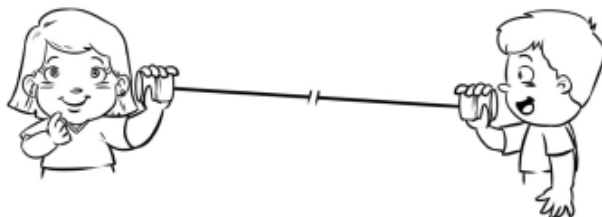
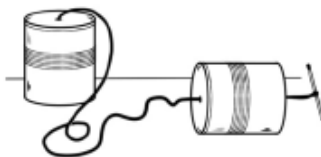
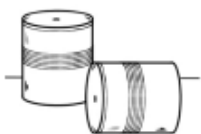
*** 3 a 5 metros de barbante**

*** 1 tesoura**

*** 2 latas de achocolatado**

*** 1 prego pequeno**

*** palitos de fósforo**



Procedimento

Utilizando o prego, faça um pequeno furo nas bases das duas latas.

Passe o barbante por esses furos e, do lado interno das latas, dê um ou dois pequenos nós no barbante, em torno dos palitos de fósforo. O telefone está pronto!

Peça para um colega segurar uma das latas junto ao ouvido, enquanto você fala algo na abertura da outra lata. É importante manter o barbante esticado. Depois, invertam as posições.

Para pensar...

Qual a função do telefone?

Como o som produzido em uma das latas chegou até a outra?

Explicação

O telefone é um aparelho feito para reproduzir o som à distância, facilitando a comunicação entre as pessoas.

As ondas sonoras produzidas pela fala do aluno são transmitidas através da base da primeira lata para o barbante e, por último, deste para a base da segunda lata, fazendo com que o ar no interior da segunda lata vibre da mesma maneira como foi produzido.

Algo similar ocorre em nossos ouvidos: o som provoca vibrações em uma membrana (o tímpano) que transmite essas vibrações para nosso sistema nervoso, possibilitando a audição.

Sugestões para 4º ano

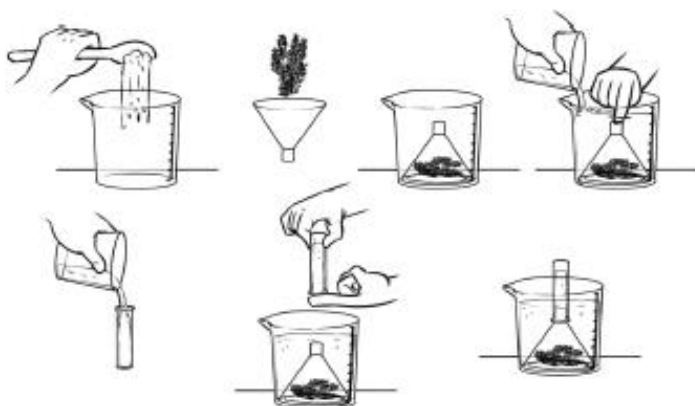
Fotossíntese

Objetivos

Compreender como as plantas produzem o próprio alimento. Compreender o conceito básico de fotossíntese.

MATERIAIS

- * 1 béquer de vidro (1000 mL)
- * 1 planta aquática (Elódea sp)
- * bicarbonato de sódio
- * 1 tubo de ensaio
- * água
- * 2 funis de vidro
- * 1 colher de sopa



Procedimento

Coloque uma colher de bicarbonato de sódio no fundo do béquer. Pegue um ramo da elódea e coloque-o no funil como se estivesse plantando-o no estreitamento do mesmo. Enrole o ramo de elódea, de forma que todo ele fique dentro do funil.

Emborque o funil no béquer, ou seja, coloque-o com a boca para baixo sobre o bicarbonato que está no fundo. Encha o béquer com água até um dedo acima da abertura do funil, segurando-o para impedir que ele se movimente.

Encha o tubo de ensaio com água, feche a extremidade do mesmo com um dedo.

Mantendo-o fechado com o dedo, coloque a boca do tubo de ensaio dentro da água do béquer e sobre o funil. Em seguida, tire o dedo da boca do tubo de ensaio e o encaixe na parte mais fina do funil.

Deixe o conjunto ao sol por um tempo de 30 minutos a 1 hora e vá observando o que ocorre.

Para pensar...

O que você observou nesse experimento?

Que nome se dá a esse processo?

Quais são os gases absorvidos e liberados pelas plantas nesse processo?

Explicação

O bicarbonato de sódio, ao reagir com a água, libera gás carbônico que, juntamente com a luz solar, possibilita à planta a obtenção de energia com liberação de oxigênio. Esse processo é denominado fotossíntese.

O termo fotossíntese significa síntese pela luz, sendo esse o principal meio de produção de energia das plantas. Esse processo utiliza gás carbônico e água para produção de glicose (energia), a qual servirá de alimento para o organismo, liberando gás oxigênio para a atmosfera.

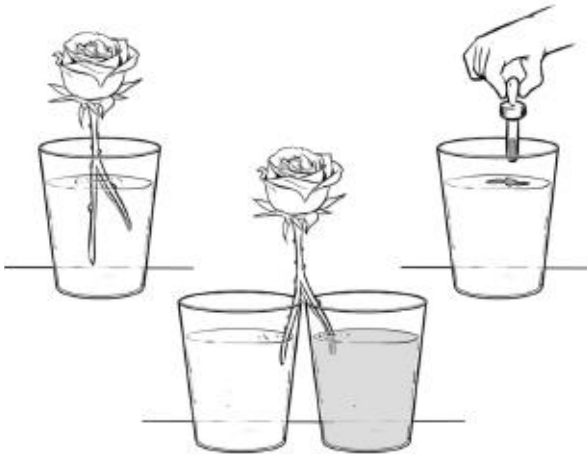
Flor colorida: vasos condutores

Objetivos

Compreender o processo de absorção de água nas plantas. Relacionar as plantas e seus vasos condutores com os animais e seus vasos sanguíneos.

MATERIAIS

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| * flor branca | * bacia pequena |
| * corante alimentício | * água |
| * um copo de 400 mL | * tesoura |



Procedimento

Coloque o caule da flor dentro da bacia com água e faça um corte transversal no mesmo, evitando que o caule tenha contato com o ar por ocasião do corte.

Coloque água no copo, preenchendo aproximadamente metade do volume. Pingue 3 ou 4 gotas de corante na água.

Mergulhe o caule seccionado no copo. Aguarde algumas horas e observe o resultado.

Para pensar

Por que as pétalas da flor ficaram coloridas?

Por onde o líquido passou até chegar às pétalas?

Explicação

Após algumas horas, você deve ter observado que a flor ficou colorida, adquirindo a coloração do corante.

Esse fato aconteceu pois os vasos condutores da seiva (água e sais minerais) presentes na planta absorveram a água com corante, transportando-a do caule às pétalas.

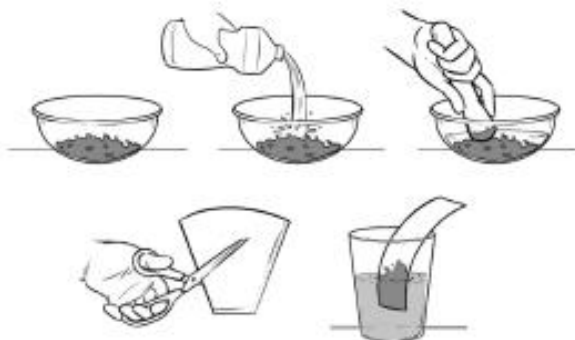
Extração de clorofila

Objetivos

Identificar o pigmento verde presente nas plantas e compreender a importância da clorofila no processo da fotossíntese.

MATERIAIS

- * pistilo (socador de limão)**
- * papel filtro**
- * 2 copos de vidro de 400 mL**
- * álcool de uso doméstico**
- * folhas de plantas diversas**



Procedimento

Corte as folhas em pequenos pedaços e coloque-os no recipiente de vidro. Adicione um pouco de álcool e amasse as folhas com o pistilo até notar que o líquido fica com coloração esverdeada escura.

Corte uma tira do papel filtro (10 cm x 2 cm). Coloque o suco obtido no outro copo e mergulhe nele a tira de papel filtro (aproximadamente 2 cm dela).

Observe o líquido subindo pelo papel e os pigmentos por ele transportados.

Para pensar

O que é o pigmento verde presente nas folhas?

Por que foi necessário cortar e amassar as folhas para extrair o pigmento verde?

Para que serve esse pigmento verde?

Explicação

A clorofila é o pigmento localizado nos cloroplastos das células vegetais. Ela é a responsável pela coloração verde das folhas e pela absorção da luz solar na fotossíntese.

Dessa forma, foi necessário o rompimento das membranas celulares para extraí-lo, por meio da trituração.

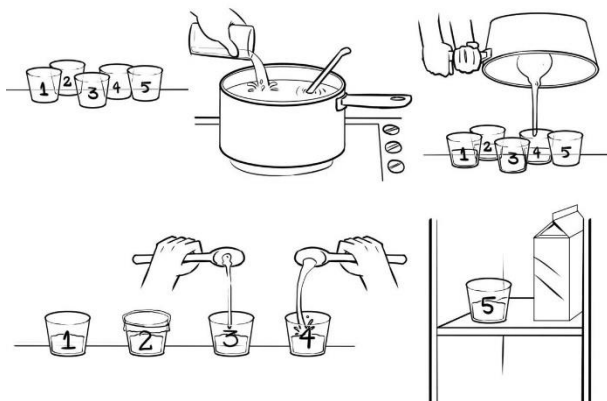
Estragando o alimento: como agem os microrganismos

Objetivos

Compreender como fungos e bactérias participam do processo de decomposição, relacionando as ações dos microrganismos com o apodrecimento dos alimentos.

MATERIAIS

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| * 5 copinhos de café | * vinagre |
| * 1 filme plástico | * 1 copo de vidro |
| * amido de milho (maisena) | * óleo |
| * 1 colher de sopa | * 1 panela pequena |



Procedimento

Numere os cinco copos.

Prepare um mingau com duas colheres de amido de milho e um copo de água. Misture bem e leve ao fogo até engrossar.

Coloque o mingau ainda quente até a metade dos cinco copinhos.

Deixe o copo 1 aberto, em cima da mesa.

Cubra o copo 2 com o filme plástico, vede-o e deixe-o também sobre a mesa.

Adicione uma colher de óleo no copo 3.

Adicione uma colher de vinagre no copo 4.

O copo 5 é colocado na geladeira, sem cobertura.

Diariamente, observe e anote as alterações ocorridas em cada copo. Depois de uma semana, descreva a aparência de cada copo.

Para pensar...

Em qual copo se observou maior alteração? E menor?

Por que no copo 1 houve maior proliferação de fungos do que no copo 2?

Por que não houve alteração nos copos 3 e 4?

Por que as condições do copo 5 são consideradas as melhores para a conservação de alimentos?

Explicação

Durante o cozimento do mingau, a alta temperatura matou possíveis microrganismos presentes no mesmo. No entanto, há microrganismos no ar que podem se instalar no

Atividades Experimentais de Ciências

mingau, após o resfriamento, sendo que a temperatura ambiente possibilita a proliferação destes.

Copo 1: É o que apresenta mais alterações, pois ficou à temperatura ambiente e sem proteção, exposto aos microrganismos, os quais formaram colônias.

Copo 2: Apresenta alterações, porém em menor quantidade, pois o filme plástico impediu a entrada de mais microrganismos, além dos que estavam presentes no ar que ficou aprisionado.

Copo 3: A camada de óleo que ficou sobre o mingau impediu qualquer contato do mingau com o ar e, por consequência, com os microrganismos.

Copo 4: A acidez do vinagre impediu a proliferação de microrganismos (é o princípio de preparação de algumas conservas).

Copo 5: A baixa temperatura retardou o aparecimento de fungos, por isso a geladeira é o melhor lugar para conservar alimentos.

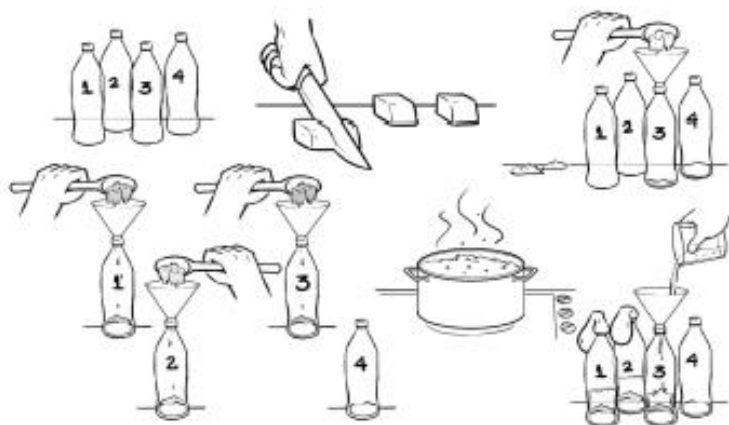
Ação do fermento biológico

Objetivos

Investigar a ação do fermento biológico. Compreender a fermentação como processo realizado por microrganismos.

MATERIAIS

- * 4 garrafas de refrigerante caçulinha (250 mL)
- * 2 tabletes de fermento biológico
- * 4 bexigas
- * farinha de trigo
- * jarra
- * água
- * açúcar
- * sal
- * funil



Procedimento

Identifique as quatro garrafas, enumerando-as de 1 a 4. Corte os dois tabletes de fermento em duas partes iguais, de modo a ficar com quatro metades. Triture, separadamente, as quatro partes de fermento, deixando-as em pedaços bem pequenos. Em seguida, utilizando um funil, coloque cada porção em uma garrafa diferente.

Ainda com ajuda do funil, coloque duas colheres de farinha na garrafa 1, duas colheres de açúcar na 2 e duas colheres de sal na 3. A garrafa 4 deve ficar somente com o fermento.

Aqueça 400 mL de água e adicione 100 mL em cada garrafa, fechando-as com as bexigas vazias. Chacoalhe as garrafas de modo a misturar os ingredientes com a água, sem deixar que parte deles fique depositada no fundo.

Para pensar...

O que você observou em cada uma das quatro garrafas?

Qual é o componente principal do fermento biológico?

Por que as bexigas das garrafas 1 e 2 encheram?

Por que as bexigas das garrafas 3 e 4 não encheram?

Explicação

As bexigas das garrafas 1 e 2 encheram e as das garrafas 3 e 4 não.

O principal componente biológico são os microrganismos (fungos – chamados leveduras).

Os micro-organismos presentes nas garrafas 1 e 2 alimentaram-se da glicose presente no açúcar e também na farinha, liberando gás carbônico.

do 1º ao 5º ano

Na garrafa 3 não houve reação, uma vez que os microrganismos não se alimentam de sal. Na garrafa 4 nada acontece pois não há alimento para as leveduras. Sem alimento, os microrganismos não liberam gás carbônico.

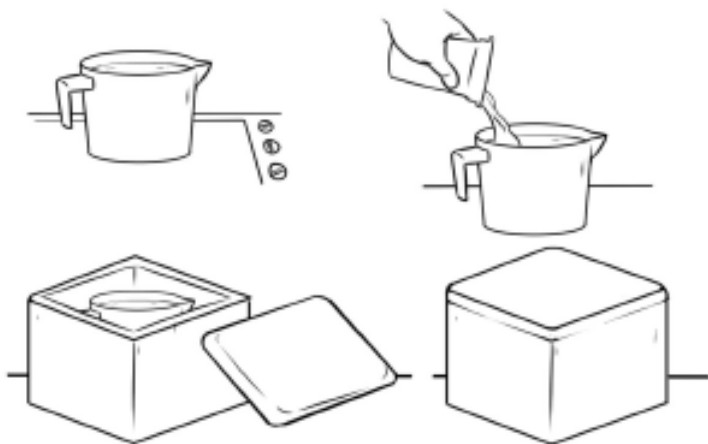
Transformando leite em iogurte

Objetivo

Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos.

MATERIAIS

- * 1 litro de leite**
- * 1 leiteira**
- * 1 pote pequeno de iogurte natural**



Procedimento

Coloque 1 litro de leite numa leiteira até quase ferver (80°C). Cuidado: não deixe ferver, pois isso mataria os microrganismos que participam da reação.

Deixe esfriar até amornar, de forma que você consiga colocar a mão sem se queimar (40°C).

Adicione 1 pote de iogurte natural e misture no leite. Coloque a mistura dentro de uma caixa de isopor e feche. Deixe em repouso de um dia para o outro.

Retire o recipiente: o iogurte está pronto. Se quiser comer, adicione açúcar, pois o iogurte estará azedo.

Para pensar...

Por que o leite se transformou em iogurte?

Como os microrganismos presentes agiram no experimento?

Por que a mistura deve ficar em repouso numa temperatura morna?

Explicação

Essa transformação é fruto de uma reação química: os microrganismos presentes no iogurte se misturam ao leite e se reproduzem.

Deixa-se a mistura em repouso, a 40°C, porque essa é a temperatura ideal para as bactérias se reproduzirem e fazerem as transformações químicas.

Amassando a garrafa: a pressão do vapor

Objetivos

Analisar a relação entre temperatura, pressão e volume em uma transformação gasosa.

MATERIAIS

- * 1 garrafa PET
- * água



Procedimento

Aqueça 200 mL de água e coloque-a dentro da garrafa PET. Agite bem a água na garrafa para que toda ela se aqueça.

Retire toda água da garrafa e feche-a rapidamente, para evitar que o ar quente saia. Em seguida, coloque a garrafa sob uma torneira de água fria. Observe o que ocorre.

Para pensar...

O que acontece com a temperatura no interior da garrafa quando a água fria é colocada sobre ela?

Por que a garrafa foi “esmagada” quando colocada sob a água fria?

Explicação

Quando a água quente é retirada rapidamente da garrafa e a tampa é colocada, o vapor fica aprisionado em seu interior.

Ao colocar a garrafa em contato com a água fria, o vapor interno esfriou, o que provocou uma redução de pressão. Com isso, a pressão externa ficou maior que a interna. Devido a essa diferença de pressão, a garrafa é “esmagada”.

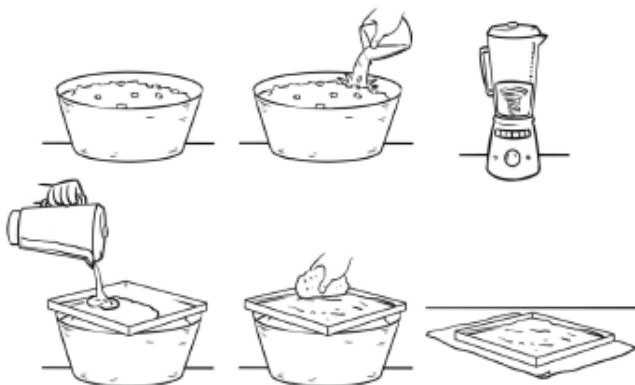
Reciclando papel

Objetivos

Estimular e valorizar a redução do consumo, a produção de resíduos, a reutilização e a reciclagem de materiais como ações ambientalmente sustentáveis.

MATERIAIS

- | | |
|---|----------------------|
| * Papel já utilizado | * Balde |
| * Folhas de jornal | * Água |
| * Uma colher | * Esponja de limpeza |
| * Liquidificador | * Bacia grande |
| * Tela de náilon com moldura de madeira | |



Procedimento

Pique os papéis e coloque os pedaços na bacia até preenchê-la totalmente. Jogue água até a metade da bacia, molhando todo o papel picado, para que as fibras de papel se soltem.

Coloque a mistura de água e papel no liquidificador e bata até transformá-la em uma pasta. Em seguida, despeje tudo na tela e espalhe a mistura com uma colher, preenchendo toda a tela. Deixe a bacia sob a tela, para recolher a água que irá escoar. Pressione a esponja sobre a tela para remover o excesso de água.

Coloque uma folha de jornal sobre a mistura e vire a tela numa superfície lisa, desenformando o papel reciclado ainda úmido.

Deixe o material descansar ao sol por um período de um a três dias. Depois, é só ter cuidado para retirar o papel do jornal.

Para pensar...

Qual a principal matéria prima utilizada na fabricação do papel?

Quais as vantagens da reciclagem de papel para o meio ambiente?

Por que foi necessário deixar a mistura ao sol?

Explicação

As árvores (celulose) constituem a principal matéria prima utilizada na fabricação do papel. A reciclagem de papel permite reduzir a quantidade de resíduos (lixo) depositados em aterros, diminuir a quantidade de energia e água utilizadas na produção do papel e diminuir a quantidade de árvores a serem cortadas.

Filtragem da água

Objetivos

Identificar e compreender as etapas necessárias para filtragem da água.

MATERIAIS

*** Brita (pedras)**

*** Cascalho (fino)**

*** Areia grossa**

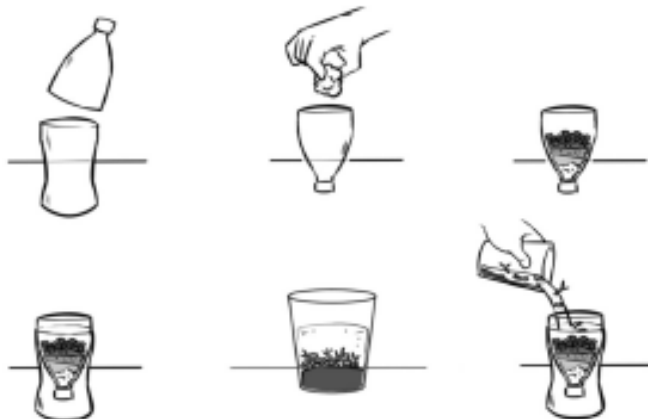
*** Areia fina**

*** Algodão**

*** Garrafa PET 2 litros**

*** Terra e impurezas**

*** Copo grande**



Procedimento

Corte a garrafa em duas partes, sendo o corte feito a, aproximadamente, 20 cm do gargalo.

Pegue a parte superior da garrafa e coloque no gargalo uma porção de algodão. Em seguida, sobre o algodão, acrescente camadas de areia fina, areia grossa, cascalho e brita, nessa ordem.

Encaixe essa primeira parte da garrafa na segunda, conforme figura, de modo que esta sirva de suporte para receber a água que será filtrada.

No copo prepare uma mistura com água, terra e outras impurezas (pedrinhas pequenas, grama, etc.).

Coloque um pouco dessa água suja na parte de cima da garrafa e deixe a água escoar.

Para pensar

Onde ficaram os sólidos maiores (como a grama) neste experimento?

Por que o algodão foi posicionado como última porção da garrafa?

Essa água resultante da filtração pode ser consumida? Por quê?

Explicação

Quando a água suja passa pelo filtro, a camada de pedras retém os sólidos maiores, tal como a grama. Nas camadas de cascalho, areia grossa e areia fina, ficam retidos os sólidos menores, os grãos de terra por exemplo. Finalmente, a camada de algodão retém os detritos que são praticamente invisíveis a olho nu.

Atividades Experimentais de Ciências

Apesar de a água resultante estar filtrada, ela continua imprópria para consumo, pois pode estar contaminada com substâncias químicas e microrganismos causadores de doenças.

Como surgiram as crateras da Lua

Objetivos

Compreender a formação das crateras no período de surgimento dos astros. Reconhecer a Lua como um satélite natural da Terra, diferenciando-a dos planetas.

MATERIAIS

* farinha de trigo

* bacia rasa pequena

* purpurina prateada

* bolinhas de gude



Procedimento

Coloque um pouco de farinha e de purpurina na bacia e misture bem. Não é preciso encher todo o recipiente. Agite a mistura, dando pequenos toques nas bordas da bacia, para deixar a superfície bem lisa.

Coloque a bacia no chão e deixe cair sobre ela, de alturas diferentes, algumas bolinhas de gude. Depois, com cuidado, retire todas as bolinhas.

Para pensar

Se a farinha e a purpurina estão representando a superfície da Lua, o que poderiam ser as bolinhas?

Por que as “crateras” formadas na farinha apresentaram diferentes tamanhos?

Explicação

Ao contrário da Terra, a Lua – um satélite natural – não possui atmosfera para frear ou desintegrar os meteoros que caem em sua superfície. Assim, esses corpos celestes acabam colidindo com o solo lunar, em alta velocidade, formando crateras cujas dimensões variam conforme o tamanho e a forma dos meteoros.

A maioria das grandes crateras da Lua foi formada por uma tremenda chuva de meteoros que atingiu todo o Sistema Solar, e que ocorreu há bilhões de anos.

do 1º ao 5º ano

Sugestões para 5º ano

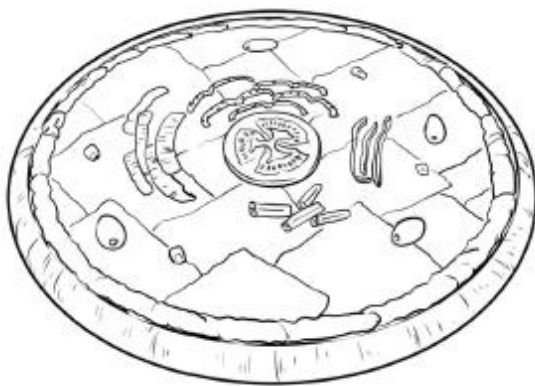
Célula comestível

Objetivos

Compreender a célula como menor unidade do ser vivo. Identificar as organelas celulares e suas respectivas funções.

MATERIAIS

- | | |
|--------------------|-------------------|
| * massa de pizza | * ervilha |
| * cenoura | * fatias presunto |
| * fatias de queijo | * vagem |
| * azeitona | * orégano |
| * pimentão | * tomate |
| * milho verde | * requeijão |



Procedimento

Monte uma pizza utilizando os ingredientes para representar as organelas. Sugestão:

- Citoplasma: queijo;
- Membrana plasmática: catupiry ou requeijão;
- Núcleo / nucléolo: uma rodela de tomate;
- Retículo endoplasmático liso: fatias de cenoura;
- Retículo endoplasmático rugoso: fatias de pimentão com orégano;
- Centríolo: vagem cortada;
- Ribossomos: orégano;
- Complexo Golgiense: fatias de presunto;
- Mitocôndria: azeitona;
- Lisossomo: milho.

Para pensar

Qual a menor unidade do ser vivo?

Quais são as três partes que compõem a célula?

Cite as principais organelas presentes nas células.

Explicação

A menor unidade do ser vivo é a célula, que é constituída pela membrana plasmática (película que envolve a célula), citoplasma (material gelatinoso no qual estão as organelas) e núcleo (responsável pelo controle das atividades celulares).

Atividades Experimentais de Ciências

As principais organelas presentes na célula são: nucléolo, retículo endoplasmático liso, retículo endoplasmático rugoso, centríolo, ribossomos, complexo Golgiense, mitocôndria e lisossomo.

Observação

Essa atividade também pode ser realizada utilizando ingredientes doces.

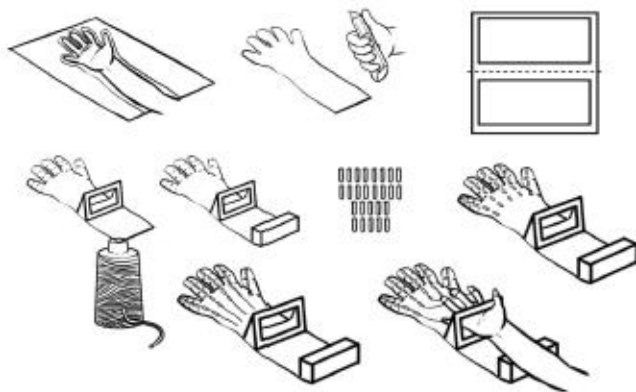
Mão de papelão: articulações

Objetivos

Reconhecer os sistemas esquelético e muscular como fundamentais para sustentação do corpo humano. Compreender as funções dos tendões e ligamentos e a importância da cartilagem presente nas articulações.

MATERIAIS

- * cola quente
- * 1 pedaço de papelão
- * 2 canudos de refrigerantes de plástico rígido
- * 1 canudo de refrigerante dobrável
- * elástico de 3 cm de largura
- * barbante



Procedimento

Primeiramente, coloque o braço com a mão semiaberta sobre o papelão. Com um lápis desenhe o contorno da mão no papelão, recortando-o em seguida com uma tesoura ou estilete (cuidado com esses instrumentos), de modo que os “dedos de papelão” sejam um pouco mais largos que os seus dedos.

Para representar o braço, corte o papelão em formato retangular, a partir da “mão de papelão”, com uma largura um pouco maior que a largura do seu braço.

Dobre os “dedos de papelão” em três segmentos, simulando as três partes articuladas dos dedos. No caso do “polegar de papelão”, dobre em duas partes.

Em outro pedaço de papelão, corte um quadrado de papelão de 12 cm x 12 cm. Desenhe no interior desse quadrado dois retângulos de 10 cm x 4 cm, conforme figura. Recorte os dois retângulos internos de modo que você fique com um quadrado de papelão com dois buracos retangulares.

Dobre essa peça ao meio e fixe-a com a cola quente pelas duas extremidades no braço de papelão, a 10 cm a partir do polegar. A peça ficará disposta como uma pirâmide sobre o braço, conforme figura. Corte dois pequenos triângulos e cole-os fechando as laterais da pirâmide.

Em um terceiro pedaço de papelão, corte um retângulo de 40 cm x 10 cm. Divida esse retângulo obtido em cinco partes menores, todas com largura de 10 cm, e com os seguintes comprimentos: 5 cm, 10 cm, 10 cm, 10 cm e 5 cm. Dobre a figura obtida de modo a formar um cubo.

Cole o cubo, pelas duas abas de 5 cm, na porção final do braço de papelão e por baixo dele.

Corte a caneta ou o canudo em 26 pequenos tubos.

Com a cola quente cole um tubinho em cada dobra dos dedos e mais dois para cada dedo, na palma da mão, sendo esses alinhados com os primeiros.

No caso do polegar, cole dois tubinhos e, na base desse dedo, faça um furo no papelão colocando um tubinho atravessado nele e fixando com a cola quente. Na parte de trás da mão, cole mais três tubinhos próximos da borda da mão até chegar à pirâmide.

Corte um pedaço do canudo com tamanho igual ao da altura da pirâmide, aproveitando a parte dobrável, e cole-o na lateral da pirâmide, do lado que fica o polegar.

Corte pedaços de barbante, um para cada dedo. Amarre uma das extremidades do pedaço do barbante no primeiro tubinho de cada dedo. Em seguida, faça o barbante passar pelo interior dos outros tubinhos do dedo correspondente.

No caso do polegar, o barbante vai passar pelo segundo tubinho, atravessar a “mão de papelão” pelo terceiro tubinho e passar pelos outros três até atravessar o canudo.

Coloque a mão no suporte em forma de pirâmide e então os barbantes devem ser amarrados ao redor de cada dedo, formando uma pequena argola para que os dedos possam segurá-los.

Um segundo retângulo de papelão, com tamanho equivalente ao da mão e do braço, pode ser colado na parte posterior do conjunto de maneira que o sistema fique um pouco mais rígido.

Para pensar

Por que os “dedos de papelão” foram divididos em três partes e o polegar em duas?

O que os barbantes da “mão de papelão” estão representando?

Como os dedos das mãos se movimentam?

Explicação

O esqueleto humano é formado por 206 ossos, que estão unidos por articulações e têm como função: sustentação, locomoção, proteção de órgãos internos, reservatório de cálcio e produção de células sanguíneas.

A mão consta de três partes: carpos, metacarpos e falanges (ossos dos dedos). Com exceção do polegar, que apresenta duas falanges, os demais dedos possuem três falanges.

Músculos e tendões são os responsáveis pelos movimentos das mãos, como no ato de dobrar e esticar os dedos. Assim, na “mão de papelão” os barbantes representam os tendões.

Os dedos se movem por ação dos tendões que estão ligados aos músculos da mão e do antebraço.

Sistema digestório

Objetivos

Compreender a ação dos componentes presentes no sistema digestório. Entender porque o sistema digestório é corresponsável pelo processo de nutrição do organismo.

MATERIAIS

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| * 2 pastilhas efervescentes | * papel filtro |
| * 1 bolinha de ping-pong | * água |
| * 1 meia-calça | * corante |
| * 1 copo plástico de café | * leite |
| * tubo de vidro | * vinagre |
| * 2 béqueres de vidro – 1 L | * óleo de cozinha |
| * 2 garrafas PET de 500 mL | * detergente |
| * conta-gotas (ou pipeta) | |

Procedimento 1 – Processo de mastigação

Triture uma das pastilhas efervescentes e mantenha a outra inteira. Adicione água nos dois béqueres.

Coloque, simultaneamente, as pastilhas efervescentes nos béqueres, sendo a pastilha inteira em um deles e a triturada no outro. Observe qual se dissolveu mais rapidamente.



Procedimento 2 – Peristaltismo do esôfago

Corte uma das “pernas” da meia calça na altura da coxa. Em seguida, corte também a parte do pé, ficando então com um tubo cilíndrico que representará o esôfago. Coloque a bolinha no interior da meia.

Faça a bolinha se movimentar no interior da meia, deslizando-a com os dedos.



Procedimento 3 – Ação do suco gástrico

Coloque o leite no copo e adicione um pouco de vinagre. Anote o observado.



Procedimento 4 – Ação da bile

Coloque um pouco de água e óleo em um tubo de vidro. Em seguida, adicione detergente. Observe a ação do detergente na parede do tubo.



Procedimento 5 – Absorção intestinal

Corte os fundos das duas garrafas PET e mais um anel de 1 cm de altura. Coloque os cilindros encaixados no fundo da garrafa.

Corte duas faixas de papel filtro de 10 cm de largura por 38 cm de 120 comprimento. Dobre o papel filtro de forma

Atividades Experimentais de Ciências

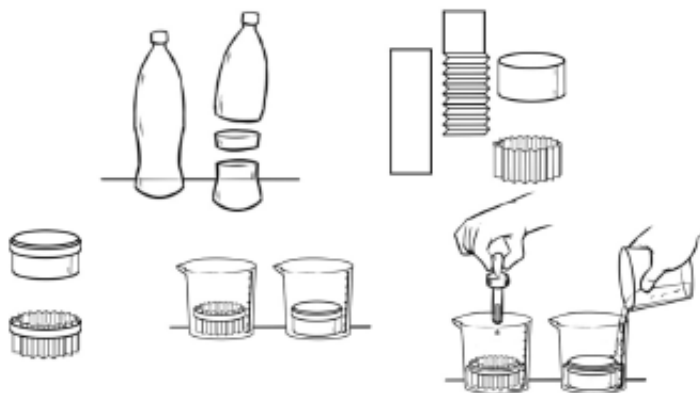
sanfonada e grampeie as extremidades, de modo a obter um cilindro que se encaixe no fundo da garrafa cortada.

Grampeie as extremidades da outra folha de papel, também no formato de um cilindro que se encaixe no fundo da outra garrafa cortada.

Coloque as argolas de PET na parte superior do cilindro de papel (uma em cada).

Coloque os conjuntos no interior dos béqueres, um em cada.

Lentamente, acrescente água nos dois béqueres até um pouco mais da metade da altura dos dois cilindros. Pingue algumas gotas de corante no interior dos dois cilindros e aguarde por 15 minutos. Anote o observado.



Para pensar

Descreva o caminho que o alimento percorre no sistema digestório.

Qual a importância da mastigação?

O que é o peristaltismo do esôfago?

Qual a função do suco gástrico produzido pelo estômago?

Qual o papel da bile no processo de digestão?

Quais as funções do intestino delgado e do intestino grosso?

Explicação

A digestão mecânica se inicia com a mastigação, um processo auxiliado pelos dentes, que são os responsáveis pela trituração dos alimentos; pela língua, que movimenta o alimento até a deglutição e pelas glândulas salivares que produzem a saliva, lubrificando o alimento.

Após o bolo alimentar passar pela faringe, ele segue pelo esôfago, onde os movimentos peristálticos (movimentos involuntários) o empurram até o estômago.

O estômago produz ácido clorídrico que mata as bactérias e permite a digestão de algumas proteínas, através da enzima pepsina (ácido clorídrico + enzima pepsina = suco gástrico). O estômago é protegido da ação desse ácido por uma camada de muco.

O fígado, que é responsável por distribuir os nutrientes pelo corpo, produz a bile que é armazenada na vesícula biliar. A bile tem sais minerais e funciona como um “detergente”, quebrando a gordura para facilitar a digestão.

O intestino é o maior órgão do sistema digestório, possuindo microvilosidades para a absorção dos nutrientes e água para os capilares sanguíneos.

No intestino delgado ocorre a absorção dos nutrientes e no intestino grosso a absorção de água. A última parte do intestino, denominada reto, armazena as fezes até eliminá-las.

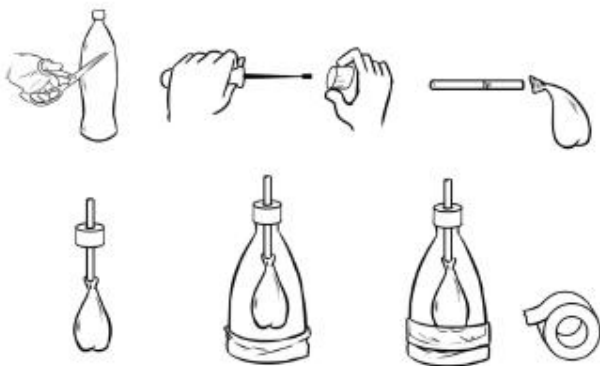
Pulmão artificial

Objetivos

Identificar os órgãos presentes no sistema respiratório e o caminho percorrido pelo ar desde a inspiração, troca gasosa até a expiração. Investigar a importância do músculo diafragma no processo de respiração.

MATERIAIS

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| * 1 bexiga de tamanho médio | * Chave de fenda |
| * 1 bexiga em formato de coração | * Tesoura |
| * Garrafa PET 2 litros com tampa | * Fonte de calor |
| * Canudo de refrigerante | * Fita adesiva |



Procedimento

Corte a garrafa PET ao meio com auxílio da tesoura. Faça um furo no centro da tampa da garrafa. Para isso esquente a chave de fenda e perfure um círculo no meio da tampa.

Encaixe a boca do balão em forma de coração na extremidade do canudo, e vede-a utilizando a fita adesiva. Passe o canudo pelo furo da tampa, de modo que o balão fique dentro da garrafa. Passe cola quente no local para impedir a entrada de ar na garrafa.

Corte o balão maior no meio, pegue a parte que ficou sem o bico, estique-a e coloque-a na parte inferior da garrafa PET. Passe fita adesiva transparente na borda da garrafa, vedando de modo a evitar a entrada de ar.

Para simular o movimento de inspiração e expiração do ar, puxe a bexiga para baixo e observe o que acontece.

Para pensar

Como o ar entrou na bexiga sem que o mesmo fosse soprado pelo canudo?

Qual músculo do corpo humano a bexiga maior está representando?

Como acontecem os movimentos respiratórios, ou seja, de que maneira o ar entra e sai dos pulmões?

Explicação

Quando puxamos a bexiga maior para baixo, a bexiga em formato de coração se enche de ar. É o mesmo que ocorre quando inspiramos o ar para os pulmões.

A bexiga que fica na base da garrafa representa o diafragma, que é um músculo localizado abaixo dos pulmões.

Atividades Experimentais de Ciências

Quando puxamos a bexiga para baixo, representamos a contração desse músculo. Da mesma forma ocorre no sistema respiratório. Quando contraímos o diafragma, os músculos intercostais aumentam o volume de cada caixa torácica e isso diminui a pressão interna do ar, provocando a entrada do ar nos pulmões. Essa fase é denominada inspiração.

No experimento, o mesmo ocorreu quando puxamos a bexiga maior para baixo, possibilitando a entrada de ar na bexiga em forma de coração.

Na expiração, o diafragma relaxa, aumentando a pressão interna, o que faz com que o ar seja expelido dos pulmões ou das bexigas, no caso do experimento.

O ar ocupa espaço?

Objetivos

Compreender que o ar é matéria e que ocupa espaço.

MATERIAIS

- * garrafa PET de 2 litros
- * água
- * massa de modelar ou fita isolante
- * compasso ou agulha de tricô



Procedimento

Corte no meio a garrafa PET, de modo a ficar com um recipiente e um funil. Encaixe o funil no recipiente, conforme figura, e vede a borda com a massa de modelar ou com a fita isolante.

Despeje um pouco de água no funil e observe o que acontece. Em seguida, faça um furo no recipiente, utilizando a ponta do compasso ou a agulha de tricô. Observe o que acontece.

Para pensar...

Por que, inicialmente, a água não desce para o recipiente?

E por que a água desce para o recipiente após ser furado?

Explicação

Inicialmente, a água não desceu para o recipiente porque o mesmo estava cheio de ar. Como o recipiente estava vedado, o ar ficava aprisionado no mesmo. Ao fazer o furo no recipiente, a água desceu, ocupando o lugar do ar que escapou pelo orifício.

Moinho de sabão: energia eólica

Objetivos

Identificar e compreender processos de conversão de energia e a importância da energia eólica como fonte alternativa.

MATERIAIS

*** 8 lacres de garrafa PET (anéis plásticos que ficam na boca da garrafa, quando se gira a tampa para abri-la)**

*** 1 bandejinha de isopor**

*** 1 copo**

*** estilete ou tesoura**

*** 1 régua**

*** 1 caneta esferográfica**

*** 1 prego**

*** 4 canudos de refrigerante**

*** detergente**

*** 3 palitos de sorvete**

*** fita adesiva**

*** 1 caixa de leite vazia**

*** 1 ventilador**

*** 1 garrafa PET de 2 L**

Procedimento

Retire os lacres de 8 garrafas PETs e separe-os.

Corte o fundo da bandeja de isopor na forma de retângulo.

Atividades Experimentais de Ciências

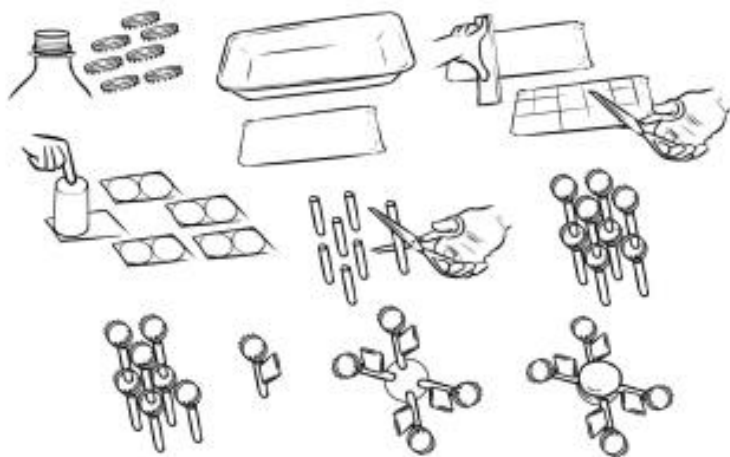
Com a régua, risque 8 retângulos de 5 cm x 3 cm na bandeja de isopor. Recorte-os.

Desenhe duas circunferências sobre o isopor, utilizando a boca do copo. Recorte-as, obtendo dois círculos.

Corte cada canudo de refrigerante em duas partes, de modo a ficar com 8 partes do mesmo tamanho.

Cole os lacres nas extremidades dos canudos com cola quente, de modo que cada conjunto pareça uma pequena lupa.

Cole os retângulos de isopor nos canudos, 1 cm abaixo dos lacres e inclinados em relação a eles, como se fossem uma bandeirola, conforme imagem.



Cole os canudos no primeiro círculo de isopor, de modo que um fique colado em oposição ao outro. Não leve as pontas dos canudos até o centro, pois por ele passará o eixo do moinho. Ao colar, tome o cuidado de deixar todos os lacres de isopor apoiados na mesa, no mesmo plano do círculo de isopor, com os retângulos do mesmo lado.

Cole o segundo círculo de isopor por sobre os canudos, de forma a ficar como um “sanduiche”, com os canudos no meio.

Fixe um prego bem nos centros dos dois círculos de isopor.

Passe cola quente na metade do palito de sorvete e cole-o no prego, mantendo o palito na mesma direção do prego. O palito deve ficar bem próximo do disco de isopor, sem encostar nele.

Na outra extremidade do palito, cole um pedacinho de madeira cortado de um palito.

Em seguida, passe cola quente na extremidade de outro palito inteiro e cole no prego e também no pedacinho de palito que foi colado na parte inferior do primeiro.

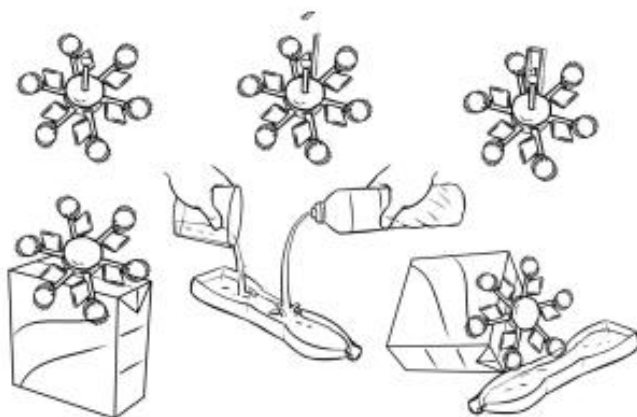
Com fita adesiva, prenda o eixo do moinho (palitos + prego) na parte superior da caixa de leite.

Corte lateralmente a garrafa PET, no sentido da tampa para o fundo, formando um recipiente parecido com um barquinho.

Coloque água e detergente na garrafa.

Posicione o moinho frente à garrafa PET, de modo que ao girar a hélice, a argolinha da parte inferior fique submersa à água.

Ligue um ventilador em frente ao moinho e observe o movimento da hélice e as bolhas de sabão formadas.



Para pensar...

No fenômeno observado, o que propiciou o movimento do moinho?

Que tipo de energia foi utilizada para movimentar as pás?

Por que as pás precisam ficar inclinadas em relação à direção do vento?

Explicação

O movimento do moinho foi provocado pelo vento produzido pelo ventilador.

A energia utilizada para movimentar as pás é a energia de movimento do ar, que é denominada energia eólica. Esse tipo de energia é considerada “limpa”, pois não provoca nenhum dano à natureza, ou seja, não emite poluentes, além de ser renovável.

As pás precisam ficar inclinadas em relação à direção do vento para que o ar, ao incidir sobre as pás, empurre-as lateralmente.

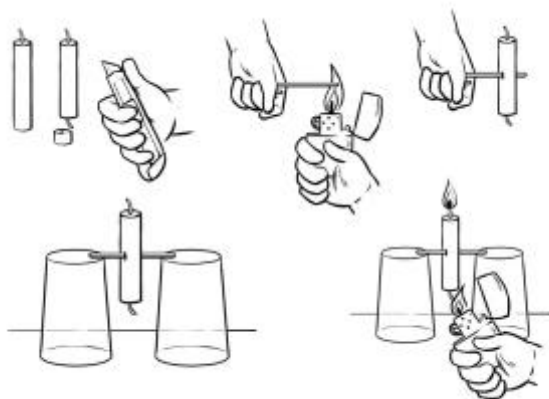
Desequilíbrio da gangorra e ação da gravidade

Objetivos

Compreender o conceito de gravidade e relacioná-lo com a força gravitacional que a Terra exerce sobre os corpos em sua proximidade.

MATERIAIS

- * 1 vela
- * 1 estilete
- * 2 copos de vidro ou plásticos
- * 1 clipe de metal
- * 1 isqueiro ou fósforo



Procedimento

Utilizando o estilete, corte as duas extremidades da vela, deixando-as igualmente planas e com os pavios à mostra (um de cada lado).

Agora, utilizando o clipe de metal aquecido na chama do isqueiro ou do palito de fósforo, faça um furo bem no centro da vela, dividindo-a em duas partes iguais. O clipe deve atravessar a vela de modo que fiquem duas extremidades metálicas, uma de cada lado da vela.

Apoie as duas extremidades do clipe em dois copos de mesma altura, de modo que a vela fique equilibrada tal como uma gangorra.

Com o isqueiro ou o fósforo, acenda os pavios da vela dos dois lados e observe o que acontece com ela.

Para pensar

Por que a vela se mantém na horizontal antes de acender os pavios?

O que provoca o desequilíbrio da vela?

Explicação

A vela está em equilíbrio pois a ação da gravidade é igual nos dois lados da vela. Uma vez acesos os dois pavios, a vela começa a queimar, porém essa queima não ocorre de forma homogênea, provocando o desequilíbrio. Quando uma extremidade fica mais baixa, a chama fica mais próxima da vela, fazendo com que a parafina derreta mais rapidamente. Assim, esse lado fica mais leve, ocasionando um movimento como o de uma gangorra que balança.

Distâncias e tamanhos dos corpos celestes

Objetivos

Investigar a relação entre as distâncias dos corpos celestes em relação à Terra e seus tamanhos aparentes.

MATERIAIS

*** 1 caixa de sapatos de adulto**

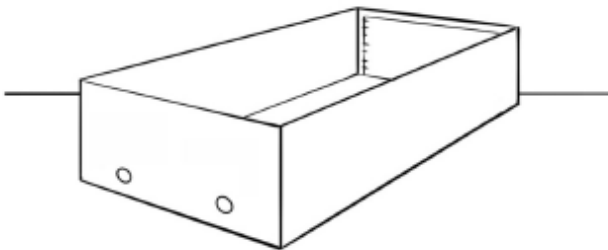
*** 1 tesoura**

*** 1 caneta esferográfica**

*** 1 régua.**

Procedimento

Primeiramente, utilizando a ponta de uma caneta esferográfica, faça dois furos na base da parede menor da caixa de sapatos, de modo que seja possível enxergar através dos mesmos. A distância entre os centros dos dois furos deve ser aproximadamente igual à distância entre os dois olhos (da ordem de 6,0 cm).



Atividades Experimentais de Ciências

Em seguida, a parede oposta à dos furos deve ser cortada em forma retangular, ou seja, retira-se a parte central do retângulo, de modo que fique na caixa uma moldura de 1 cm de largura de cada lado e em cima. A parte inferior pode ser cortada rente à base da caixa, conforme figura.

Com a régua, faça marcas na moldura lateral, de 1 em 1 cm a partir da base da caixa, até a parte superior da mesma.

Um colega deve segurar a caixa, olhando pelos furos, enquanto você se posiciona a oito passos do primeiro. Quem está segurando a caixa deve posicioná-la de modo que o pé do seu colega seja observado na base da caixa, ou seja, na marca zero da moldura. Em seguida, anote a “altura” do colega, em centímetros, observada na moldura lateral.



Repita o procedimento, com diferentes distâncias, por exemplo, com o colega se afastando ou se aproximando dois passos da caixa.

Distância	“Altura”
8 passos	 cm
10 passos	 cm
12 passos	 cm
14 passos	 cm

Explicação

Quando o aluno se distanciou do observador, a “altura” do mesmo diminuiu. Essa “altura” observada pode ser chamada de tamanho aparente.

Quanto maior a distância do objeto em relação ao observador, menor será seu tamanho aparente.

No caso dos astros celestes, por estarem muito distantes da Terra, eles aparentam ser pequenos quando vistos por nós. Por exemplo, as estrelas menores têm diâmetros entre 20 e 40 km, porém são vistas como pequenos pontos de luz, pois estão muito afastadas da Terra.

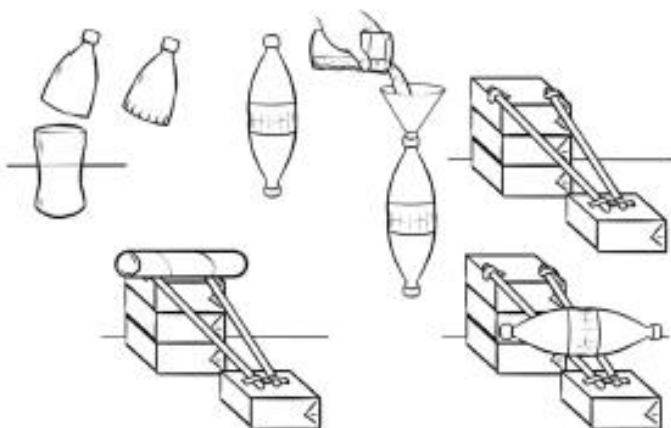
Garrafa “antigravidade”

Objetivos

Compreender o conceito de gravidade, relacionando-o com a força gravitacional que a Terra exerce sobre os corpos em suas proximidades.

MATERIAIS

- * 2 cabos de vassoura pequenos
- * 4 caixas de leite
- * 2 garrafas PET com bico afunilado
- * 1 rolo de papelão (do papel toalha)
- * areia
- * fita adesiva



Procedimento

Corte a parte de cima das duas garrafas de modo que se formem dois cones. Faça alguns cortes na parte de baixo e junte as duas partes com fita adesiva. Encha com areia e tampe.

Prenda as extremidades dos cabos de vassoura nas caixas de leite com fita adesiva, formando uma rampa, conforme figura. Ajeite os trilhos em formato de V.

Coloque o rolo de papelão na parte mais alta da rampa e observe. Em seguida, coloque a garrafa na parte mais baixa da rampa e observe.

Para pensar

Todos os corpos nas proximidades da Terra são por ela atraídos. Como se chama a força responsável por isso?

Quando os objetos são atraídos, em que sentido eles tendem a se mover? Para cima ou para baixo?

Por que o cilindro se movimentou para parte mais baixa da rampa e a garrafa para a parte mais alta?

Explicação

A força de atração que a Terra exerce sobre os objetos em suas proximidades chama-se força de gravidade.

Os corpos, quando atraídos, tendem a se mover para baixo, para o centro da Terra. Sendo assim, no experimento o cilindro se moveu para baixo, pois foi atraído em direção ao centro da Terra.

A garrafa se moveu para a parte mais alta da rampa. No entanto você deve ter observado que a garrafa na verdade desceu, pois a rampa está mais aberta na parte mais alta, o que permitiu que o centro da garrafa se aproximasse da base.

Atividades Experimentais de Ciências

Para comprovar isso, meça com uma régua a distância entre a parte mais baixa da garrafa e a mesa, no início e no final da rampa.

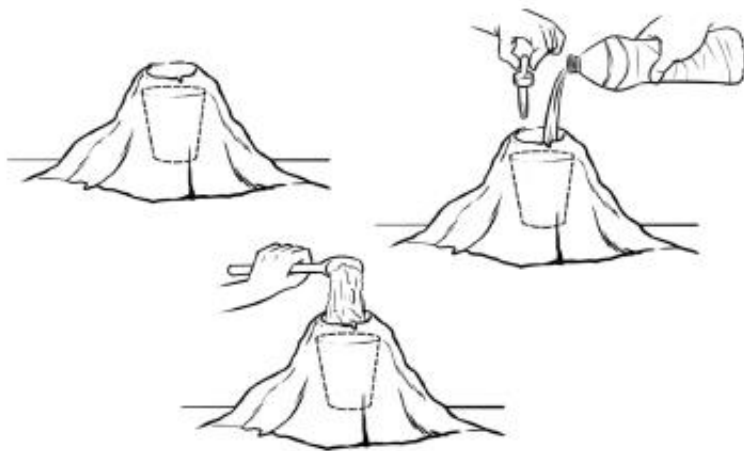
Erupção vulcânica

Objetivos

Projetar e construir uma maquete para compreender a formação do vulcão. Investigar a erupção vulcânica e composição do magma.

MATERIAIS

- * Argila
- * Vinagre
- * Corante vermelho ou laranja
- * 1 copo de vidro
- * Bicarbonato de sódio



Procedimento

Molde a argila em torno de um copo de vidro, simulando um pequeno vulcão, deixando uma abertura que será a “boca do vulcão”.

Coloque uma quantidade de vinagre no copo de vidro até preencher metade do mesmo. Em seguida, pingue algumas gotas do corante e misture.

Adicione aos poucos o bicarbonato de sódio dentro do recipiente e observe a reação.

Para pensar...

A que se assemelha à reação observada?

Por que a reação se assemelha à erupção de um vulcão?

Explicação

A semelhança do experimento à erupção vulcânica acontece porque o bicarbonato de sódio libera gás carbônico quando em contato com o vinagre, levando bolhas geradas para a superfície. De forma semelhante ocorre a saída do magma quando o vulcão está em atividade.

Como organizar uma Feira de Ciências

A Feira de Ciências é um recurso muito rico para o aprendizado nas áreas de ciências físicas, químicas e biológicas da comunidade escolar, porém na prática, muitas vezes as atividades que deveriam estar voltadas para a formação integral do aluno não recebem a verdadeira valorização.

A construção de um experimento científico envolve o diálogo entre professor e alunos, possibilitando uma troca, e à medida que são identificadas e compreendidas as dificuldades dos estudantes, o trabalho do professor pode ser melhorado através da sua principal função: orientar o processo de ensino e aprendizagem do aluno, sem imposições e verdades absolutas.



Atividades Experimentais de Ciências

Antes do docente iniciar o projeto com as crianças, algumas questões precisam ser analisadas: De que forma a Feira de Ciências vai acontecer? Seus reais objetivos serão atingidos neste experimento? Qual sua relação com os conteúdos curriculares trabalhados até o momento? Os trabalhos que serão expostos na feira foram exercidos no sentido de construir o conhecimento ou foram realizados apenas para cumprir o calendário escolar da Rede? Como esse evento poderia se tornar um aliado na formação integral dos alunos?

O ideal é que gestores e educadores conscientizem as escolas a repensarem a Feira de Ciências dando importância ao evento, programando seu formato, o tema e o desenvolvimento das atividades desde o início do ano letivo, visto que nesse momento é que é construído e reconstruído o planejamento da escola e seus eventos.

Os objetivos da feira são contribuir para estratégias de ensino de Ciências na educação básica, despertar o interesse e a curiosidade por práticas e pesquisas científicas, estimulando a criatividade e motivação para realização das atividades, assim como despertar o desenvolvimento cognitivo das crianças por meio de aulas práticas que antecedem a exposição.

Etapas da organização da Feira de Ciências

Durante a definição dos temas que serão abordados, da relevância da atividade e da criação e preparação dos experimentos, os educadores devem atentar-se para que a atividade não finalize totalmente expositiva (tradicionalista), nem tecnicista (inteiramente prática, sem conteúdo), e sim investigativa, ou seja, através de hipóteses. A criação do clima

de investigação instiga a curiosidade do aluno e o incentiva a planejar objetivos, pois o tema torna-se interessante.

Tópicos para que a construção da feira seja proveitosa:

- Formar grupos, de preferência com poucos alunos em cada um deles;
- Analisar os conteúdos curriculares;
- Pesquisar possíveis temas para a Feira de Ciências;
- Investigar se recursos necessários estarão disponíveis;
- Garantir total segurança e qualidade durante a elaboração da pesquisa;
- Observar a situação-problema do tema escolhido;
- Criar hipóteses junto aos alunos sobre o possível resultado do experimento;
- Registrar o que foi levantado;
- Testar e comprovar resultados das fases do experimento;
- Tirar conclusões e compartilhar com os demais alunos;
- Realizar a apresentação à comunidade.

Para um bom desenvolvimento e assimilação do tema que será trabalhado, é importante a adequação do conteúdo à faixa etária e à etapa de escolaridade dos alunos.

Alguns momentos importantes na preparação do que será apresentado:

- 1º momento: observação e descrição;
- 2º momento: busca de padrões e formulação de perguntas;
- 3º momento: experimentação e registro dos dados;

Atividades Experimentais de Ciências

- 4º momento: análise dos dados;
- 5º momento: elaboração de conclusões.

Com isso, os alunos começarão a compreender, já nas séries iniciais, em que consiste o método científico.

Método científico: pode ser definido como uma série de procedimentos por meio dos quais um pesquisador consegue propor um conjunto de explicações para um determinado fenômeno que está sendo investigado. O trabalho metodológico do investigador pode apresentar as seguintes etapas:

- 1ª - Observação;
- 2ª - Elaboração do problema;
- 3ª - Formulação de hipóteses;
- 4ª - Experimentação;
- 5ª - Análise dos resultados;
- 6ª - Conclusão.

Importante: o educador deve levar em consideração que os experimentos poderão não resultar no planejado, ou seja, poderão apresentar resultados diferentes do que era esperado, levando à confirmação ou não da hipótese inicial. Isso pode perfeitamente ser apresentado em uma Feira de Ciências, mostrando assim as possibilidades de um experimento científico. Com isso o professor pode explorar o conhecimento dos alunos, identificar juntamente com eles os resultados, reestimular a curiosidade, ajudar a entender o processo, reiniciar o experimento, encontrar soluções e incentivar o aluno a aceitar o “não”, lidando com a frustração.

Na última etapa, os alunos devem fazer uma boa apresentação da conclusão do experimento, entendendo que,

do 1º ao 5º ano

para os visitantes que nunca viram o projeto ou desconhecem o assunto, o experimento precisa fazer sentido. Para isso, todo conhecimento que será passado à comunidade deve ser previamente discutido entre aluno e professor, colaborando principalmente para que o trabalho seja contextualizado.

A Feira de Ciências, além de motivar o aprendizado do aluno, divulga temas científicos, atuais ou não, para a comunidade escolar, surgindo assim a alfabetização científica.

Referências

ALVES, Breno; BENTO, Luiz. **Discutindo Ecologia**. Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/discutindoecologia/>. Acesso em: 16 abr. 2018.

BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS EDUCACIONAIS. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acessado em: 16 abr. 2018.

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Algumas considerações sobre a importância das feiras de ciências**. Disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao_e_m_ciencias/0006.html. Acessado em: 16 abr. 2018.

BOCHNIAK, R. Formação de Professores, novas tecnologias, interdisciplinaridade e pesquisa: algumas questões que se apresentam aos sujeitos da história, na atualidade. In: **Interdisciplinaridade**: formação de profissionais da educação. QUELUZ, A.G. (org.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, p. 57-84.

BRAZ JUNIOR, Dulcídio. **Física na Veia**. Disponível em: fisicanaveia.blogosfera.uol.com.br. Acessado em: 23 abr. 2018.

CIÊNCIA À MÃO. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/>. Acessado em: 23 abr. 2018.

FIOCRUZ. **Invivo**. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>. Acessado em: 30 abr. 2018.

FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação de professores. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

HYPESCIENCE. Disponível em: www.hypescience.com. Acessado em: 11 jun. 2018.

IAMARINO, Atila. **Rainha Vermelha**. Disponível em: scienceblogs.com.br/rainha. Acessado em: 11 jun. 2018.

LUNAZZI, José Joaquín. **Experimente a Física**. Disponível em: <https://sites.ifi.unicamp.br/lunazzi/ensino/experimente-a-fisica/>. Acessado em: 25 jun. 2018.

MANUAL DO MUNDO. Disponível em: <http://www.manualdomundo.com.br/>. Acessado em: 23 abr. 2018.

MARTINS, Ana Maria. **Vivendo Ciências**. Disponível em: www.vivendociencias.blogspot.com.br. Acessado em: 28 maio 2018.

MEZZARI, Susana; FROTA, Paulo Rômulo de Oliveira; MARTINS, Miriam da Conceição. Feiras Multidisciplinares e o Ensino de Ciências. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, Número Monográfico, Oct. 2011, p. 107-119.

OLIVEIRA, Adilson. J. A. **Por Dentro da Ciência**. Disponível em: <http://pordentrodaciencia.blogspot.com/>. Acessado em: 13 ago. 2018.

OS CIENTISTAS. Disponível em: <https://oscientistas.wordpress.com/8-links-para-experiencias-de-ciencias/>. Acessado em: 13 ago. 2018.

SCIENCEBLOGS. Disponível em: scienceblogs.com.br. Acessado em: 04 jun. 2018.

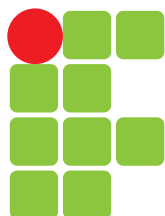
SILVA, M. **Feiras de Ciências** – Como organizar de forma simples: um projeto de pesquisa para uma Feira de Ciências. e formação de professores. Disponível em: www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/feiradeciencias.htm. Acessado em: 14 maio 2018.

TRAVITZKI, Rodrigo. **Aulas Práticas de Ciências**. Disponível em: <http://www.rizomas.net/utilidades-para-professores/aulas-praticas-de-ciencias.html>. Acessado em: 02 abr. 2018.

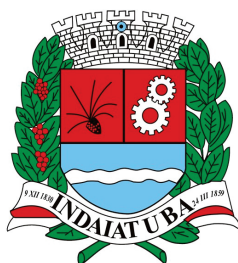
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **E-Aulas**: Portal de videoaulas. Disponível em: <http://eaulas.usp.br/portal/home.action>. Acessado em 02 abr. 2018.

do 1º ao 5º ano





**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SÃO PAULO
Campus Bragança Paulista



 **UniEduK**
SEU FUTURO NA PRÁTICA
unifaj unimax faagroh



ISBN 978-65-89010-56-2



9 786589 010562