

PROJETO:

“APOIO À MELHORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE MATEMÁTICA
PROJETO ARQUIMEDES-MANAUS”
Convênio nº. 3621/06

MANUAL DE PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS



Alessandra Doren Oliveira Lira
Vanessa Doren Oliveira Lira
Arianny Souza Macêdo
Augusto Fachín Terán



ESCOLA NORMAL SUPERIOR

**Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na
Amazônia**

PROJETO:

**“APOIO À MELHORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE MATEMÁTICA
PROJETO ARQUIMEDES-MANAUS”
Convênio nº. 3621/06**

MANUAL DE PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Professores

Lic. Alessandra Doren Oliveira Lira
Lic. Vanessa Doren Oliveira Lira
Lic. Arianny Souza Macêdo
Dr. Augusto Fachín Terán (Coordenador)

Capa: Foto Augusto Fachín Terán

Produção e Editoração BK Editora

Ficha catalográfica **no livro impresso**

Lira, Alessandra Doren Oliveira

2009

Manual de práticas de Ensino de Ciência / Lira, Alessandra Doren
Oliveira et. al. – Manaus: UEA edições/BK editora, 2009.

79 p. 29 cm

ISBN: 978-85-61912-25-3

1. Práticas de Ensino de Ciências. 2. Ciências. 3.
Experimentos. I. Título

CDD 378.0

CDU 378

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**Reitora****MARILENE CORRÊA DA SILVA****Vice-Reitor****CARLOS EDUARDO DE SOUZA GONÇALVES****Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPESP****JOSÉ LUIZ DE SOUZA PIO****ESCOLA NORMAL SUPERIOR****Direção****MARIA AMÉLIA ALCÂNTARA FREIRE****Coordenador Geral do Projeto ARQUIMEDES-UEA****AUGUSTO FACHÍN TERÁN****SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E QUALIDADE DE****ENSINO – SEDUC****Secretario de Estado****GEDEÃO TIMÓTEO AMORIM****Coordenador SEDUC****EDSON SANTOS MELO****FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP****FUNDAÇÃO DE APOIO INSTITUCIONAL MURAKI****Presidente****PAULO ADROALDO RAMOS ALCÂNTARA**

ESCOLA NORMAL SUPERIOR

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia

PROJETO:

**“APOIO À MELHORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DE
MATEMÁTICA PROJETO ARQUIMEDES-MANAUS”**

Convênio nº. 3621/06

MANUAL DE PRATICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Financiadora

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Conveniente

Fundação de Apoio Institucional MURAKI

Executor:

Universidade do Estado do Amazonas-UEA

Interveniente

Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino-SEDUC

APRESENTAÇÃO

O Projeto Arquimedes é uma proposta educacional de motivar o gosto pela ciência para os alunos da escola pública. Foi iniciada em Manaus, em agosto de 2006, através de um trabalho interinstitucional com a participação da Universidade do Estado do Amazonas, Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino, e Secretaria de Ciência e Tecnologia; com articulação do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Escola Normal Superior da UEA; começando sua implementação em 2007. Neste Projeto a tarefa fundamental dos professores universitários é a elaboração de materiais didáticos, com uma redação clara e uma linguagem adequada para os alunos e professores do Ensino Médio.

Como Coordenador Geral do Projeto Arquimedes, apresento esta produção titulada “Manual de Práticas de Ensino de Ciências”, realizada por um grupo de professores da área de Ciências. Este material didático além de orientar os conteúdos, inclui práticas, avaliação e experimentos de Ciências.

Para concluir esta apresentação, é importante lembrar que a edição deste trabalho foi possível com o suporte financeiro da FINEP e SEDUC.

Dr. Augusto Fachín Terán
Coordenador Geral do Projeto Arquimedes

CONTEÚDO

1. MÉTODO DA DESCOBERTA	p. 8
1.1. Técnicas do Método da Descoberta	9
1.2. Técnica da Redescoberta	9
1. Vidrarias: as moradoras da casa da Ciência.....	10
2. Microscópio: a ferramenta de grande revolução no conhecimento científico.....	18
3. Ecossistema: uma relação entre os seres vivos e o meio ambiente.....	27
4. Ar: a presença invisível.....	37
1.3. Técnica do Problema	45
5. Solo: a superfície do Planeta Terra.....	46
6. Água: solvente universal.....	53
7. Membrana plasmática: a guardiã da célula.....	59
8. Misturas: Tudo que antes esteve unido pode se separar um dia!.....	66
9. Ouvindo os sons!.....	74
Referências	82

1. MÉTODO DA DESCOBERTA

A proposta da descoberta no ensino de Ciências representa todas as maneiras de se obter informações pelo uso do próprio raciocínio. Dessa maneira, descoberta consiste em reagrupar e converter suposições, de uma forma tal que se aceite ir além destas suposições e se descubra uma nova informação. Às vezes, a descoberta é feita pelo acréscimo de um novo dado às suposições já existentes, mas, outras vezes, ela ocorre simplesmente pela recombinação e reagrupamento de dados já existentes. De qualquer forma, o importante é que aluno seja o agente responsável por toda a ação e raciocínio que permite a descoberta.

Partindo-se desse pressuposto, pode-se dizer que o aluno busca a informação, faz uma elaboração desta procurando promover uma abordagem através do seu próprio esforço. Nesse método, então o aluno não recebe a informação pronta, acabada.

A descoberta proporciona, portanto, o aprender a aprender, ou seja, o educando treina habilidades e atitudes científicas. E, além disso, fica automotivado a ampliar a sua capacidade de pensar e raciocinar.

1.1. TÉCNICAS DO MÉTODO DA DESCOBERTA

1.2. TÉCNICA DA REDESCOBERTA

A técnica da redescoberta representa um conjunto de atividades atenciosamente organizadas pelo educador que terminam com o aluno tendo o seu “estalo” de descoberta. Ela se destaca pela diretividade do professor, é ele quem norteia e conduz as tarefas do aluno, sem, contudo, tirar-lhe satisfação da descoberta.

Nessa técnica é o aluno quem trabalha, observa, avalia e conclui. Desta forma, observa-se, então, de imediato, a importância do educando como instrumento de ensino-aprendizagem.

Nesse aspecto, extingui-se a simples memorização das aulas expositivas. Além disto, o trabalho realizado pelo aluno, refazendo eventos ou fenômenos, permite redescobrir uma proposta, uma lei, um princípio ou uma norma, possibilitando a ele alcançar, por si só, o conhecimento, compreender um conteúdo.

A importância da redescoberta para o ensino de Ciências se revela, portanto, no fato de admitir ainda que, no desenrolar dos experimentos, os alunos inventem dispositivos e façam experiências complementares, que estudem disciplinadamente no laboratório, particularmente ou em grupo.



Roteiro para o professor

I. Identificação

- Roteiro nº: 01
- Série: 5º Eixo Temático: Terra e Universo
- Professor (a): _____
- Data: _____
- Título: **Vidrarias: as moradoras da casa da Ciência**

II. Introdução

O fantástico mundo da Ciência é um jogo de descobertas, é preciso, portanto, conhecê-lo para participar da brincadeira. Essa brincadeira envolve então vários amiguinhos chamados de vidrarias as quais, são importantes na realização de experiências científicas e, assim como, nossos órgãos do sentido, cada uma têm sua função dentro de um laboratório.

III. Objetivo

1. Conhecer as vidrarias básicas que compõem um laboratório bem como, sua importância para as experiências científicas.
2. Identificar as vidrarias assim como, suas respectivas funções.
3. Aprender a manusear as vidrarias.

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer as vidrarias

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer, proveta, tubo de ensaio, erlenmeyer, placa de petri, balão de fundo chato, funil simples, vidro de relógio, pipeta graduada e bastão de vidro; 2) materiais de laboratório: pisseta, cadinho, estante para tubo de ensaio, papel filtro e bico de bunsen; 3) materiais de escritório: lápis e borrachas; fichas com os nomes das

vidrarias; fichas com as funções de cada vidraria e envelopes contendo os nomes e as funções das vidrarias.

Procedimentos

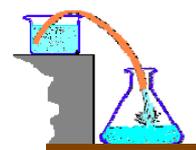
1. Distribuir as vidrarias para cada um das bancadas.
2. Formar equipes de igual número de componentes.
3. Distribuir para cada equipe as fichas com os nomes das vidrarias.
4. Pedir às equipes que identifique as vidrarias.
5. Aguardar três minutos.
6. Distribuir para cada equipe as fichas com as funções de cada vidraria.
7. Pedir às equipes que identifiquem as funções de cada vidraria.
8. O professor deve fazer a socialização bem como, a explanação do assunto.

Atividade II – Aprender a manusear as vidrarias

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: funil (6), erlenmeyer (6), proveta (6), bastão de vidro (6), béquer (6) e cadinho ou placa de petri (6) para armazenar o pó de café; 2) materiais de laboratório: pisseta com água (6) e papel filtro (6); 3) material para a experiência: pó de café (4 colheres).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os materiais para a mesa dos professores e para as equipes formadas.
3. Pegar o funil e colocar na boca do erlenmeyer.
4. Colocar o papel filtro no funil.
5. Despejar a água da pisseta em uma proveta até medir 40 ml.
6. Despejar a água da proveta no béquer.
7. Colocar o conteúdo (pó de café) do cadinho ou da placa de petri no béquer.
8. Misturar com o auxílio do bastão de vidro à água com o pó de café até homogeneizar.
9. Despejar o conteúdo do béquer no funil.
10. Observar.
11. O professor deve fazer a socialização bem como, a explanação do assunto.



V. Questões para discussão

1. Se você fosse um cientista e tivesse que fazer uma experiência com misturas de substâncias, que materiais usaria? Por quê?

R: As vidrarias, pois cada uma delas desempenha importante função nos experimentos científicos.

2. Em que tipo de atividades que ocorre na sua casa você observa o uso de materiais parecidos com as do laboratório? Descreva a atividade.

R: Na cozinha, pois ela possui vários materiais como, por exemplo, o copo de vidro, o funil, a colher e etc. que podem ser adaptados para fazer experiências.

VI. Informação complementar

O professor pode fazer uma explanação sobre adaptações de alguns materiais de laboratório, usando nesta explicação desenhos em cartolinas e também transparências que abordem as normas de proteção e segurança em um laboratório.

VII. Conclusão

1. Cite duas vidrarias e suas respectivas funções:

R: O aluno deverá ser capaz de discorrer em síntese sobre o que se pede.

2. O que aconteceu na realização da Atividade II - Aprender a manusear as vidrarias, depois que o conteúdo (água + pó de café) foi despejado no funil?

R: O pó de café ficou em sua maioria retido no papel filtro do funil enquanto que a água com partículas de pó de café dissolvidas foi para o erlenmeyer.



Roteiro para o aluno

I. Identificação

- Roteiro nº: 01
- Série: 5º Eixo Temático: Terra e Universo
- Professor (a): _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título:

II. Introdução

O fantástico mundo da Ciência é um jogo de descobertas, é preciso, portanto, conhecê-lo para participar da brincadeira. Essa brincadeira envolve então vários amiguinhos chamados de vidrarias as quais, são importantes na realização de experiências científicas e, assim como, nossos órgãos do sentido, cada uma têm sua função dentro de um laboratório.

III. Objetivo

1. _____
2. _____
3. _____

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer as vidrarias

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer, proveta, tubo de ensaio, erlenmeyer, placa de petri, balão de fundo chato, funil simples, vidro de relógio, pipeta graduada e bastão de vidro; 2) materiais de laboratório: pisseta, cadinho, estante para tubo de ensaio, papel filtro e bico de bunsen; 3) materiais de escritório: lápis e borrachas; fichas com os nomes das vidrarias; fichas com as funções de cada vidraria e envelopes contendo os nomes e as funções das vidrarias.

Procedimentos

1. Distribuir as vidrarias para cada um das bancadas.
2. Formar equipes de igual número de componentes.
3. Distribuir para cada equipe as fichas com os nomes das vidrarias.
4. Pedir às equipes que identifique as vidrarias.
5. Aguardar três minutos.
6. Distribuir para cada equipe as fichas com as funções de cada vidraria.
7. Pedir às equipes que identifiquem as funções de cada vidraria.
8. O professor deve fazer a socialização bem como, a explanação do assunto.

Atividade II – Aprender a manusear as vidrarias

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: funil (6), erlenmeyer (6), proveta (6), bastão de vidro (6), béquer (6) e cadinho ou placa de petri (6) para armazenar o pó de café; 2) materiais de laboratório: pisseta com água (6) e papel filtro (6); 3) material para a experiência: pó de café (4 colheres).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os materiais para a mesa dos professores e para as equipes formadas.
3. Pegar o funil e colocar na boca do erlenmeyer.
4. Colocar o papel filtro no funil.

5. Despejar a água da pisseta em uma proveta até medir 40 ml.
6. Despejar a água da proveta no béquer.
7. Colocar o conteúdo (pó de café) do cadinho ou da placa de petri no béquer.
8. 8. Misturar com o auxílio do bastão de vidro à água com o pó de café até homogeneizar.
9. Despejar o conteúdo do béquer no funil.
10. Observar.
11. O professor deve fazer a socialização bem como, a explanação do assunto.



V. Questões para discussão

1. Se você fosse um cientista e tivesse que fazer uma experiência com misturas de substâncias, que materiais usaria? Por quê?

R: _____

2. Em sua opinião onde você observa na sua casa, o uso de vidrarias parecidas com as do laboratório? Por quê?

R: _____

VI. Informação complementar

VII. Conclusão

1. Cite duas vidrarias e suas respectivas funções:

R: _____

2. O que aconteceu depois que o conteúdo (água + pó de café) foi despejado no funil?

R: _____



Avaliação de Aprendizagem

Alunos:

Encontre as palavras chaves no Caça-palavras:

Vidrarias, béquer, proveta, placa de petri, balão de fundo chato, funil simples, cadinho, papel filtro, bastão de vidro, bico de bunsen, pisseta.

P	A	P	E	L	F	I	L	T	R	O	P	A	P	O	K	B	R	J	T
S	U	T	P	P	A	P	E	L	V	I	F	I	R	T	É	Q	Y	I	Y
S	H	V	I	D	R	A	R	I	A	S	A	T	J	Q	J	W	T	U	Q
U	T	U	S	D	Y	J	T	O	U	U	T	Y	U	A	Q	I	S	F	V
I	J	G	S	S	P	B	T	R	I	F	O	E	H	U	W	H	U	H	X
G	O	P	E	G	G	I	T	A	P	A	R	H	P	U	I	N	W	U	B
O	T	R	T	C	C	C	N	D	O	A	Ç	C	A	D	I	N	H	O	I
R	H	K	A	U	B	O	C	I	B	P	G	S	T	L	T	O	T	R	Y
D	J	Q	I	G	H	D	Q	W	J	Ç	C	Q	S	Y	U	I	T	I	D
I	H	G	B	A	R	E	U	S	N	K	Y	I	A	I	U	E	Ü	Ç	P
V	U	P	R	O	V	B	S	I	U	U	M	Ó	É	R	P	Y	S	L	P
E	N	Y	T	R	A	U	A	M	M	P	R	O	V	E	T	A	Q	Y	T
D	T	U	N	X	Z	N	O	N	L	Q	H	U	D	P	U	V	P	H	G
O	N	O	J	Y	A	S	F	E	P	W	J	A	O	U	R	N	B	O	Ç
Ã	L	U	A	D	P	E	S	S	C	S	C	A	D	E	T	S	A	L	E
T	F	H	J	E	O	N	S	P	T	A	Y	J	U	F	A	Ó	Q	Y	I
S	B	B	K	L	Ã	Z	Ç	H	L	H	W	K	I	Á	K	N	B	T	J
A	H	O	A	Y	E	L	P	P	I	U	K	U	Ê	U	Â	H	V	S	U
B	A	L	Ã	O	D	E	F	U	N	D	O	C	H	A	T	O	Q	É	P



Avaliação de Aprendizagem

Resposta

Encontre as palavras chaves no Caça-palavras:

Vidrarias, béquer, proveta, placa de petri, balão de fundo chato, funil simples, cadinho, papel filtro, bastão de vidro, bico de bunsen, pisseta.

P	A	P	E	L	F	I	L	T	R	O	P	A	P	O	K	B	R	J	T
S	U	T	P	P	A	P	E	L	V	I	F	I	R	T	É	Q	Y	I	Y
S	H	V	I	D	R	A	R	I	A	S	A	T	J	Q	J	W	T	U	Q
U	T	U	S	D	Y	J	T	O	U	U	T	Y	U	A	Q	I	S	F	V
I	J	G	S	S	P	B	T	R	I	F	O	E	H	U	W	H	U	H	X
G	O	P	E	G	G	I	T	A	P	A	R	H	P	U	I	N	W	U	B
O	T	R	T	C	C	C	N	D	O	A	Ç	C	A	D	I	N	H	O	I
R	H	K	A	U	B	O	C	I	B	P	G	S	T	L	T	O	T	R	Y
D	J	Q	I	G	H	D	Q	W	J	Ç	C	Q	S	Y	U	I	T	I	D
I	H	G	B	A	R	E	U	S	N	K	Y	I	A	I	U	E	Ü	Ç	P
V	U	P	R	O	V	B	S	I	U	U	M	Ó	É	R	P	Y	S	L	P
E	N	Y	T	R	A	U	A	M	M	P	R	O	V	E	T	A	Q	Y	T
D	T	U	N	X	Z	N	O	N	L	Q	H	U	D	P	U	V	P	H	G
O	N	O	J	Y	A	S	F	E	P	W	J	A	O	U	R	N	B	O	Ç
Ã	L	U	A	D	P	E	S	S	C	S	C	A	D	E	T	S	A	L	E
T	F	H	J	E	O	N	S	P	T	A	Y	J	U	F	A	Ó	Q	Y	I
S	B	B	K	L	Ã	Z	Ç	H	L	H	W	K	I	Á	K	N	B	T	J
A	H	O	A	Y	E	L	P	P	I	U	K	U	Ê	U	Â	H	V	S	U
B	A	L	Ã	O	D	E	F	U	N	D	O	C	H	A	T	O	Q	É	P



Roteiro para o professor

I. Identificação

- Roteiro nº: 02
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Data: _____
- Título: **Microscópio: a ferramenta de grande revolução no conhecimento científico**

II. Introdução

No Mundo em que vivemos estamos cercados por seres vivos microscópicos, ou seja, seres pequeninos que não podem ser visto a olho nu. Para resolver este problema a Ciência inventou um aparelho que pode ser utilizado para visualizá-los. Esse aparelho proporcionou aos cientistas grandes descobertas e avanços na cura das doenças; descobriu-se então, microorganismos que parasitam o corpo humano e que vivem, por exemplo, em água contaminada, no ar e no solo; além dessas, houve outras conquistas.

III. Objetivo

1. Conhecer a estrutura física de um microscópio e sua utilidade.
2. Identificar as partes que compõem um microscópio e suas respectivas funções.
3. Montar uma lâmina animal e visualizar ao microscópio.

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer a estrutura física de um microscópio

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) material de laboratório: microscópio óptico (4); 2) materiais de escritório: fita adesiva (4), tesoura (4), lápis e borracha, fichas com os nomes de partes de um microscópio, fichas com as funções de partes de um microscópio e envelopes com os nomes e funções de partes de um microscópio.



Procedimentos

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os microscópios para as bancadas.
3. Distribuir para as equipes as fichas com os nomes de partes de um microscópio.
4. Pedir para as equipes “grudarem” as fichas com fita adesiva no microscópio.
5. Aguardar
6. Distribuir para as equipes os envelopes com as funções.
7. Pedir para as equipes “grudarem” as fichas com as funções no microscópio.
8. O professor deve fazer a correção e a socialização.

Atividade II – Montar uma lâmina animal

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: lâmina (8) e lamínula (8); 2) materiais de laboratório: microscópio óptico (4), corante azul de metileno e conta gotas (4); 3) materiais para a experiência: palito de picolé (8) e papel toalha.

Procedimentos

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os microscópios (4), lâminas (8), lamínulas (8) e palitos de picolé (4) para as equipes.
3. Cada equipe escolherá um representante para passar o palito nas bochechas pelo lado de dentro da boca.

4. Colocar o material colhido na lâmina, espalhando-o suavemente.
5. Em seguida colocar a lamínula em cima do material coletado.
6. Levar a lâmina ao microscópio e visualizá-la.
7. Visualizar o material na lente de menor aumento, depois passar para os aumentos seguintes.
8. Para preparação da outra lâmina deverá ser repetidos os procedimentos 2 (incluindo o conta-gotas (4) , papel toalha e corante azul de metileno), 3 e 4.
9. Depois deverá ser colocada com o conta-gotas uma gota do corante azul de metileno sobre o material.
10. Colocar a lamínula em cima do material. (repetir os itens 6 e 7).
11. O professor deverá realizar a correção.

V. Questões para discussão

1. Qual a importância de um microscópio em um laboratório de Ciências?

R: Ele desperta a curiosidade facilitando a aprendizagem.

2. Fale sobre a importância do uso do corante na atividade II – Montar uma lâmina animal.

R: Para melhor visualizar as estruturas das células.

VI. Informação complementar

O professor pode fazer uma explanação sobre os cuidados básicos que se deve ter com o microscópio e as medidas de conservação do mesmo, utilizando para isso transparências.

VII. Conclusão

1. Cite duas partes de um microscópio e suas respectivas funções?

R: O aluno deverá ser capaz de discorrer em síntese sobre o que se pede

2. O que você observa conforme vai mudando as objetivas do microscópio?

R: As imagens do material que está na lâmina assumem diferentes tamanhos.



Roteiro para o aluno

I. Identificação

- Roteiro nº: 02
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professoras: _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título:

II. Introdução

No Mundo em que vivemos estamos cercados por seres vivos microscópicos, ou seja, pequeninos que não podem ser visto a olho nu. Para resolver este problema a Ciência inventou um aparelho que pode ser utilizado para visualizar estes seres. Esse aparelho proporcionou aos cientistas grandes descobertas e avanços na cura das doenças; descobriu-se então, microorganismos que parasitam o corpo humano e que vivem, por exemplo, em água contamina, no ar e no solo, além dessas, houve outras conquistas.

III. Objetivo

1. _____
2. _____
3. _____

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer a estrutura física de um microscópio

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) material de laboratório: microscópio óptico (4); 2) materiais de escritório: fita adesiva (4), tesoura (4), lápis e borracha, fichas com os nomes de partes de um microscópio, fichas com as funções de partes de um microscópio e envelopes com os nomes e funções de partes de um microscópio.



Procedimentos

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os microscópios para as bancadas.
3. Distribuir para as equipes as fichas com os nomes de partes de um microscópio.
4. Pedir para as equipes “grudarem” as fichas com fita adesiva (fornecida pelas professoras) no microscópio.
5. Aguardar.
6. Distribuir para as equipes os envelopes com as funções.
7. Pedir para as equipes “grudarem” as fichas com as funções no microscópio.
8. O professor deve fazer a correção e a socialização.

Atividade II – Montar uma lâmina animal

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: lâmina (8) e lamínula (8); 2) materiais de laboratório: microscópio óptico (4), corante azul de metileno e conta gotas (4); 3) materiais para a experiência: palito de picolé (8) e papel toalha.

Procedimentos

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os microscópios, lamínulas (4), lâminas (4), palitos de picolé (4) para as equipes.
3. Cada equipe escolherá um representante para passar o palito nas bochechas pelo lado de dentro da boca.
4. Colocar o material colhido na lâmina, espalhando-o suavemente.
5. Em seguida colocar a lamínula em cima do material coletado.
6. Levar a lâmina ao microscópio e visualizá-la.
7. Visualizar o material na lente de menor aumento, depois passar para os aumentos seguintes.
8. Para preparação da outra lâmina deverá ser repetidos os procedimentos 2 (incluindo conta-gotas (4) , papel toalha e corante azul de metileno), 3 e 4.
9. Depois deverá ser colocada com o conta-gotas uma gota do corante azul de metileno sobre o material.
10. Colocar a lamínula em cima do material. (repetir os itens 6 e 7).
11. O professor deverá realizar a correção.

V. Questões para discussão

1. Qual a importância de um microscópio em um laboratório de Ciências?

R: _____

2. Fale sobre a importância do uso do corante na atividade II – Montar uma lâmina animal.

R: _____

VI. Informação complementar

VII. Conclusão

1.Cite duas partes de um microscópio e suas respectivas funções?

R: _____

2.O que você observa conforme vai mudando as objetivas do microscópio?

R: _____



Avaliação de Aprendizagem (Respostas)

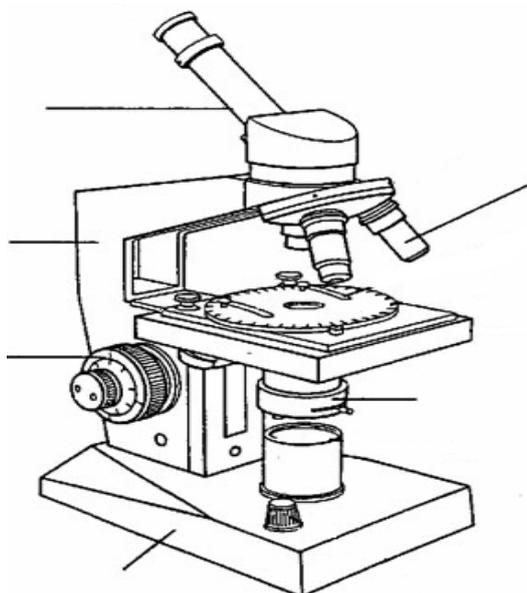
1. Complete o texto:

O microscópio é um instrumento utilizado em laboratórios e destinado a observação de seres e objetos de dimensões muito pequenas. Ele tem uma parte mecânica e uma parte óptica.

A parte mecânica compreende o canhão, que é uma parte móvel que pode subir ou descer; o revólver, que fixa e gira as lentes objetivas; os parafusos macrométricos e micrométricos; a platina ou mesa; presilhas, usadas para prender a lâmina à mesa; o braço para transportar e pegar o microscópio e o pé ou base.

A parte óptica compreende a ocular, por onde olhamos para ver as imagens ampliadas; as objetivas com diferentes poderes de aumento; o condensador que projeta o foco de luz; o diafragma que regula a quantidade de luz e o espelho ou lâmpada.

2. Identifique os nomes de partes de um microscópio:





Roteiro para o professor

I. Identificação

- Roteiro nº: 03
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professoras: _____
- Data: _____
- Título: **Ecosistema: uma relação entre os seres vivos e o meio ambiente**

II. Introdução

Ecosistema é o nome dado ao conjunto de todos os seres vivos e fatores não vivos de uma determinada região. Uma floresta e uma lagoa são exemplos de ecossistema. Os ecossistemas possuem aspectos em comum, pois a própria definição faz essa afirmativa, porém eles também diferem entre si, porque de um ecossistema para outro podem mudar, por exemplo, o tipo de solo, a quantidade de chuva que costuma cair, a temperatura ao longo do ano, a intensidade da luz solar, a presença ou ausência de rios, os tipos de seres vivos, entre outros aspectos. Um ecossistema pode ser representado por um terrário.

Terrário é um recipiente de vidro ou de plástico com pedras, carvão, terra, água e plantas que permite observar o funcionamento do mundo natural.

III. Objetivo

1. Conhecer a formação de um ecossistema.
2. Identificar os diversos tipos de ecossistema.
3. Montar um modelo de ecossistema.

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer a formação de um ecossistema

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: pincel para quadro branco, fichas contendo perguntas sobre ecossistema e envelopes com as fichas de perguntas.

Procedimentos:

1. Dividir a turma em duas equipes.
2. Iniciar um jogo de passa ou repassa de perguntas e respostas com as equipes;
3. Marcar os acertos das equipes no quadro branco;
4. Ganhará a equipe que tiver o maior número de acertos;
5. O professor deve realizar a correção das respostas às perguntas durante a atividade.

Atividade II – Montar um modelo de ecossistema

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de laboratório: conta-gotas (04) e detergente; 2) materiais de escritório: papel toalha e copo de plástico (10); 3) materiais para a experiência: amostras de areia, terra preta, carvão e seixo, recipiente de vidro com tampa ou garrafas pets (05), pequenas mudas de plantas e insetos (colhidos pelos alunos na aula).

Procedimentos:

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Escolher um representante da equipe para lavar o recipiente com água e detergente.
3. Despejar no fundo do recipiente ou da garrafa pet uma fina camada de seixo (precisamente dois dedos), em seguida a mesma espessura de areia.

4. Despejar por cima uma camada bem fina de carvão (um dedo). Depois colocar a terra preta.
5. Em seguida, ajeitar na terra o copinho plástico.
6. Pingar com o conta-gotas água no copinho.
7. Cada equipe deve procurar e coletar em copos descartáveis insetos e plantinhas aos arredores da escola para colocar no terrário.
8. O professor deverá fazer à correção do terrário.

V. Questões para discussão

1. Explique porque foi colocado na Atividade II – Montar um modelo de ecossistema um copinho de plástico com água?

R: O copinho representa um rio, ele completa o ecossistema do terrário.

2. Na Atividade II – Montar um modelo de ecossistema, cite os fatores bióticos e abióticos que constituem o terrário?

R: Fatores bióticos: plantas, insetos e microorganismos existentes nas amostras de terra e fatores abióticos: água, ar e solo.

VI. Informação complementar

O professor pode fazer uma explanação sobre a interferência do homem nos ecossistemas utilizando transparências.

VII. Conclusão

1. O que todos os ecossistemas têm em comum?

R: Os fatores bióticos e abióticos.

2. Cite dois tipos de ecossistemas.

R: Ecossistemas aquáticos e terrestres.



Roteiro para o aluno

I. Identificação

- Roteiro nº: 03
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professoras: _____
- Alunos: _____
- Data: _____
- Título: _____

II. Introdução

Ecosistema é o nome dado ao conjunto de todos os seres vivos e fatores não vivos de uma determinada região. Uma floresta e uma lagoa são exemplos de ecossistema. Os ecossistemas possuem aspectos em comum, pois a própria definição faz essa afirmativa, porém eles também diferem entre si, porque de um ecossistema para outro podem mudar, por exemplo, o tipo de solo, a quantidade de chuva que costuma cair, a temperatura ao longo do ano, a intensidade da luz solar, a presença ou ausência de rios, os tipos de seres vivos, entre outros aspectos. Um ecossistema pode ser representado por um terrário.

Terrário é um recipiente de vidro ou de plástico com pedras, carvão, terra, água e plantas que permite observar o funcionamento do mundo natural.

III. Objetivo

1. _____
2. _____
3. _____

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Conhecer a formação de um ecossistema

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: pincel para quadro branco, fichas contendo perguntas sobre ecossistema e envelopes com as fichas de perguntas.

Procedimentos

1. Dividir a turma em duas equipes.
2. Iniciar um jogo de passa ou repassa de perguntas e respostas com as equipes;
3. Marcar os acertos das equipes no quadro branco;
4. Ganhará a equipe que tiver o maior número de acertos;
5. O professor deve realizar a correção das respostas às perguntas durante a atividade.

Atividade II – Montar um modelo de ecossistema

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de laboratório: conta-gotas (04) e detergente; 2) materiais de escritório: papel toalha e copo de plástico (10); 3) materiais para a experiência: amostras de areia, terra preta, carvão e seixo, recipiente de vidro com tampa ou garrafas pets (05), pequenas mudas de plantas e insetos (colhidos pelos alunos na aula).

Procedimentos:

1. Formar quatro equipes de igual quantidade de componentes.
2. Escolher um representante da equipe para lavar o recipiente com água e detergente.
3. Despejar no fundo do recipiente ou da garrafa pet uma fina camada de seixo (precisamente dois dedos), em seguida a mesma espessura de areia.

4. Despejar por cima uma camada bem fina de carvão (um dedo). Depois colocar a terra preta.
5. Em seguida, ajeitar na terra o copinho plástico.
6. Pingar com o conta-gotas água no copinho.
7. Cada equipe deve procurar e coletar em copos descartáveis insetos e plantinhas aos arredores da escola para colocar no terrário.
8. O professor deverá fazer à correção do Terrário.

V. Questões para discussão

1. Explique porque foi colocado na Atividade II – Montar um modelo de ecossistema um copinho de plástico com água?

R: _____

2. Na Atividade II – Montar um modelo de ecossistema, cite os fatores bióticos e abióticos que constituem o terrário?

R: _____

VI. Informação complementar

VII. Conclusão

1. O que todos os ecossistemas têm em comum?

R: _____

2. Cite dois tipos de ecossistemas.

R: _____



Avaliação de Aprendizagem

Alunos:

1. Complete o Texto:

A variedade de formas de vida no planeta _____ é notável. Observando os seres vivos, os cientistas perceberam que embora existam _____ aparentes entre eles, todos possuem algumas características comuns como, por exemplo, o fato de se relacionarem com outros _____ do ambiente em que vivem e de interagirem com os fatores _____ desse ambiente, tais como o ar, a água, o solo, a temperatura e a luz.

A _____ dos organismos vivos uns com os outros e deles com o _____ é objeto de estudo da Ecologia. Nessa ciência, um conceito fundamental é o de _____, conjunto de todos os _____ e dos fatores _____ de um certo ambiente.

Como exemplos de _____ brasileiros têm-se: A _____ Amazônica, localizada entre os trópicos, daí a justificativa do nome _____ tropical; o Manguezal com seu solo lamacento abrigando animais como os caranguejos; a _____ Atlântica devastada pela ação do _____; a _____ de Araucária, onde predomina árvores conhecidas como pinheiro-do-Paraná ou araucária; a _____ típica do sertão nordestino; a _____ dos Cocais, onde se encontram as palmeiras como o babaçu, carnaúba e buriti; o _____, com árvores que não são de grande porte; o _____ também chamado de Pantanal Mato-Grossense e os _____, cobertos por capim e grama existentes no Rio Grande do Sul.

Em cada _____ os seres vivos estão adaptados à vida naquele ambiente, porém o crescimento da população _____ tem provocado muitas agressões ao ambiente. A interferência do _____ sobre os _____ tem gerado discussões, o que tem permitido conscientizar muitas pessoas de que a natureza não está a serviço do _____.



Avaliação de Aprendizagem (Resposta)

1. Complete o Texto:

A variedade de formas de vida no planeta **Terra** é notável. Observando os seres vivos, os cientistas perceberam que embora existam **diferenças** aparentes entre eles, todos possuem algumas características comuns como, por exemplo, o fato de se relacionarem com outros **seres** do ambiente em que vivem e de interagirem com os fatores **não-vivos** desse ambiente, tais como o ar, a água, o solo, a temperatura e a luz.

A **relação** dos organismos vivos uns com os outros e deles com o **ambiente** é objeto de estudo da Ecologia. Nessa ciência, um conceito fundamental é o de **ecossistema**, conjunto de todos os **seres vivos** e dos fatores **não-vivos** de um certo ambiente.

Como exemplos de **ecossistemas** brasileiros têm-se: a **Floresta** Amazônica, localizada entre os trópicos, daí a justificativa do nome **Floresta** Tropical; o Manguezal com seu solo lamacento abrigando animais como os caranguejos; a **Mata** Atlântica devastada pela ação do **homem**; a **Floresta** de Araucária, onde predomina árvores conhecidas como pinheiro-do-Paraná ou araucária; a **Caatinga** típica do sertão nordestino; a **Mata** dos Cocais, onde se encontram as palmeiras como o babaçu, carnaúba e buriti; o **Cerrado**, com árvores que não são de grande porte; o **Pantanal** também chamado de Pantanal Mato-Grossense e os **Pampas**, cobertos por capim e grama existentes no Rio Grande do Sul.

Em cada **ecossistema** os seres vivos estão adaptados a vida naquele ambiente, porém o crescimento da população **humana** tem provocado muitas agressões ao ambiente. A interferência do **ser humano** sobre os **ecossistemas**

tem gerado discussões, o que tem permitido conscientizar muitas pessoas de que a natureza não está a serviço do **ser humano**.

Anexos

Perguntas e respostas da Atividade I – Conhecer a formação de um ecossistema

1. O que é um ecossistema?

R: Ecossistema é o nome dado ao conjunto de todos os seres vivos e fatores não vivos de uma determinada região.

2. Cite um exemplo de ecossistema que você conhece?

R: Resposta pessoal (Floresta Amazônica, Cerrado, Manguezal).

3. Como tem sido a influência do homem no ecossistema? Por quê?

R: Não tem sido boa, pois o homem explora de forma exagerada os ecossistemas até resultar em sua destruição total.

4. Quais são fatores não-vivos do ecossistema?

R: Ar, água e luz solar.

5. Muitas pessoas acham que o ser humano é o senhor da natureza e que, portanto, deve dominá-la e aproveitar-se dela exclusivamente para seu próprio conforto. Você também pensa assim. Comente sua resposta?

R: Não, o ser humano precisa respeitar a natureza para viver com qualidade de vida.

6. Se, por acaso, o sol se apagasse os animais seriam prejudicados?

R: Sim, pois a relação de alimentação entre os animais e as plantas, a cadeia alimentar, seria desequilibrada. Não havendo luz solar não há fotossíntese, as

plantas morrem e conseqüentemente todos os animais morreriam também. O ecossistema seria desequilibrado.

7. Cite uma possível diferença entre os ecossistemas.

R: O tipo de solo (a quantidade de chuva que costuma cair, a temperatura ao longo do ano, a intensidade da luz solar, a presença ou ausência de rios, os tipos de seres vivos, entre outros aspectos).

8. Que ações suas (hábitos, compras, etc.) podem estar incentivando indiretamente a destruição das florestas brasileiras?

R: Uso de produtos feitos com as espécies em extinção, a compra de animais que fazem parte do comércio ilegal da biopirataria.

9. Qual é o ecossistema característico da região onde você mora?

R: Floresta Amazônica

10. Por que os países estrangeiros estão interessados em explorar os ecossistemas brasileiros?

R: Porque os ecossistemas brasileiros abrigam uma biodiversidade de espécies.

Roteiro para o professor



I. Identificação

- Roteiro nº: 04
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Data: _____
- Título: **Ar: a presença invisível**

II. Introdução

Todos os Seres Vivos da superfície da Terra estão cercados por uma enorme massa de ar. Atividades do nosso dia-a-dia aparentemente simples, não ocorreriam se não houvesse a presença do ar, por exemplo: encher balões de borracha, bóias ou pneus, tomar refrigerante de canudinho, acender uma velinha de aniversário, viajar de avião e respirar.

III. Objetivo

1. Comprovar que o ar ocupa todo o espaço disponível
2. Compreender importantes propriedades do ar: espaço e peso.
3. Detectar que o ar tem peso através de experimentos.

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Comprovar que o ar ocupa todo o espaço disponível

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: lápis (10) e borracha (10); 2) materiais para a experiência: garrafa descartável de refrigerante de 2 litros (25) e balão de borracha/ bexiga (25).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os materiais (garrafa e bexiga) para cada componente do grupo.
3. Colocar o balão dentro da garrafa, deixando a boca do mesmo para fora.
4. Com a extremidade do balão envolver a boca da garrafa, de forma que a borracha do balão feche totalmente a abertura do recipiente.
5. Assoprar e tentar encher o balão que está dentro da garrafa.
6. Observar.
7. O professor deverá fazer a correção e a socialização.



Atividade II – Detectar que o ar tem peso

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: fita adesiva (03), barbante e tesoura (02); 2) materiais para a experiência: espeto para churrasco (05), alfinete (05), balão (10) e corda (varal).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir dois balões, um espeto para churrasco, um alfinete, um pedaço de barbante para cada equipe.
3. Amarrar a corda fazendo um varal.
4. Encher igualmente os dois balões, fechá-los e prendê-los nas extremidades do espeto para churrasco.
5. Amarrar um pedaço de barbante na parte medial do espeto.
6. Pendurar o espeto, por meio do barbante, no varal de forma que ele fique equilibrado. Mover, se necessário, a posição do barbante. (cada equipe terá sua vez).
7. Grudar um pedaço de fita adesiva próximo ao nó de cada balão.
8. Usar o alfinete para furar um dos balões através da fita adesiva. (Obs: O balão deve murchar, mas sem estourar.)
9. Observar a posição do espeto depois que o balão murchar.
10. O professor deverá fazer a correção.

V. Questões para discussão

1. Explique o que aconteceu na Atividade I – Comprovar que o ar ocupa todo o espaço disponível quando você assoprou e tentou encher o balão?

R: Não foi possível encher o balão porque o ar no interior da garrafa ocupa todo o espaço disponível.

2. Explique por que na Atividade II – Detectar que o ar tem peso o balão cheio desceu?

R: O balão cheio desceu porque ele contém ar e o ar tem peso.

VI. Informação complementar

O professor pode fazer uma explanação sobre as outras propriedades do ar com o auxílio de experimentos, utilizando materiais do dia-a-dia (copo, seringa, papel ofício, etc.).

VII. Conclusão

1. Cite as propriedades do ar aprendidas na aula de hoje.

R: Espaço, peso, pressão atmosférica, compressão e elasticidade.

2. Quem tem maior peso o ar frio ou o ar quente? Explique, considerando que os aparelhos de refrigeração de ar são normalmente instalados na parte superior dos ambientes.

R: O ar frio, pois este tende a descer enquanto que o ar quente tende a subir.



Roteiro para o aluno

I. Identificação

- Roteiro nº: 04
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professoras: _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título:

II. Introdução

Todos os Seres Vivos da superfície da Terra estão cercados por uma enorme massa de ar. Atividades do nosso dia-a-dia aparentemente simples não ocorreriam se não houvesse a presença do ar; por exemplo, encher balões de borracha, bóias ou pneus, tomar refrigerante de canudinho, acender uma velinha de aniversário, viajar de avião e respirar.

III. Objetivo

1. _____
2. _____
3. _____

IV. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Redescoberta

Atividade I – Comprovar que o ar ocupa todo o espaço disponível

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: lápis (10) e borracha (10); 2) materiais para a experiência: garrafa descartável de refrigerante de 2 litros (25) e balão de borracha/ bexiga (25).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir os materiais (garrafa e bexiga) para cada componente do grupo.
3. Colocar o balão dentro da garrafa, deixando a boca do mesmo para fora.
4. Com a extremidade do balão envolver a boca da garrafa, de forma que a borracha do balão feche totalmente a abertura do recipiente.
5. Assoprar e tentar encher o balão que está dentro da garrafa.
6. Observar.
7. O professor deverá fazer a correção e a socialização.



Atividade II – Detectar que o ar tem peso

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de escritório: fita adesiva (03), barbante e tesoura (02); 2) materiais para a experiência: espeto para churrasco (05), alfinete (05), balão (10) e corda (varal).

Procedimentos

1. Formar cinco equipes de igual quantidade de componentes.
2. Distribuir dois balões, um espeto para churrasco, um alfinete, um pedaço de barbante para cada equipe.
3. Amarrar a corda fazendo um varal.
4. Encher igualmente os dois balões, fechá-los e prendê-los nas extremidades do espeto para churrasco.
5. Amarrar um pedaço de barbante na parte medial do espeto.
6. Pendurar o espeto, por meio do barbante, no varal de forma que ele fique equilibrado. Mover, se necessário, a posição do barbante. (cada equipe terá sua vez).
7. Grudar um pedaço de fita adesiva próximo ao nó de cada balão.
8. Usar o alfinete para furar um dos balões através da fita adesiva. (Obs: O balão deve murchar, mas sem estourar.)
9. Observar a posição do espeto depois que o balão murchar.
10. O professor deverá fazer a correção.

V. Questões para discussão

1. Explique o que aconteceu na Atividade I – Comprovar que o ar ocupa todo o espaço disponível quando você assoprou e tentou encher o balão?

R: _____

2. Explique por que na Atividade II – Detectar que o ar tem peso o balão cheio desceu?

R: _____

VI. Informação complementar

VII. Conclusão

1. Cite as propriedades do ar aprendidas na aula de hoje.

R: _____

2. Quem tem maior peso o ar frio ou o ar quente? Explique, considerando que os aparelhos de refrigeração de ar são normalmente instalados na parte superior dos ambientes.

R: _____



Avaliação de Aprendizagem

Alunos:

1. Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso:

- () As plantas utilizam o oxigênio do ar para realizar a fotossíntese.
- () O ar está presente na Floresta Amazônica.
- () Não podemos respirar quando tomamos banho no chuveiro.
- () A pressão atmosférica atua em todos os sentidos: de cima para baixo, de baixo para cima e lateralmente.
- () Nós não sentimos o peso do ar.
- () O ar ocupa um pequeno lugar no espaço.
- () Todo peso do ar que existe sobre a vida no Planeta Terra é chamado de pressão atmosférica.
- () Não podemos respirar quando estamos dormindo.
- () É impossível respirar ar poluído.
- () O ar não tem peso.



Avaliação de Aprendizagem (Respostas)

1. Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso:

(V) As plantas utilizam o oxigênio do ar para realizar a fotossíntese.

(V) O ar está presente na Floresta Amazônica.

(F) Não podemos respirar quando tomamos banho no chuveiro.

(V) A pressão atmosférica atua em todos os sentidos: de cima para baixo, de baixo para cima e lateralmente.

(V) Nós não sentimos o peso do ar.

(F) O ar ocupa um pequeno lugar no espaço.

(V) Todo peso do ar que existe sobre a vida no Planeta Terra é chamado de pressão atmosférica.

(F) Não podemos respirar quando estamos dormindo.

(F) É impossível respirar ar poluído.

(F) O ar não tem peso.

1.3. TÉCNICA DO PROBLEMA

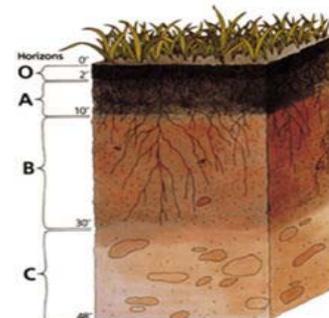
A Técnica do Problema é uma solução didática que se baseia em fazer nascer na mente do aluno uma situação de dúvida adequada para excitar sua curiosidade, abrangendo-o em seus impulsos essenciais, motivando seu pensamento reflexivo e conduzindo-o à ação em busca de uma solução racional para um problema.

O fato de o aluno trabalhar ativamente, tentando em classe “resolver uma dificuldade”, será para ele uma “experiência” para sua ação futura e seu intercâmbio no ambiente que o cerca; dar-lhe-á suporte para ampliar capacidades e, portanto os elementos para enfrentar com caráter próprio, com garantia e mesmo agressividade, em qualquer campo de atividade e em qualquer ambiente, as modernas situações instituídas pela vida real.

A Técnica do Problema, como um meio funcional adapta aos alunos uma nova atitude de tarefas em que eles possam desenvolver sua competência. Não se pretende, contudo, que essa técnica seja a qualidade essencial da busca das finalidades de ensino de Ciências. O motivo é bem claro: as dificuldades modificam-se na natureza e nos problemas e estão subordinadas às circunstâncias do momento.

A inquietação maior de qualquer sistema educativo deve ser a inventividade e, a Técnica do Problema é, em classe, uma das formas de se obter a reflexão e a capacidade criadora.

Roteiro



I. Identificação

- Roteiro nº: 05
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Alunos: _____
- Data: _____
- Título: **Solo: a superfície do Planeta Terra**

II. Conceito

Solo é uma camada de material resultante da desagregação de rochas, mais água, ar, e restos de animais e plantas mortos e em decomposição. Os solos são classificados de forma geral em: arenosos (com grãos bem grossos de areia), argilosos (com grãos muito finos de argila) e húmico (formado por restos de vegetais e animais em decomposição).

III. Objetivo

1. Diferenciar os tipos de solos
2. Verificar, experimentalmente, a capacidade que os diferentes tipos de solos têm de reter água.

IV. Princípio

A permeabilidade (dificuldade de retenção da água) e impermeabilidade (capacidade de retenção da água) dependem principalmente do tamanho e da quantidade dos grãos que formam o solo.

V. Habilidades

1. Montar um experimento que resolva o problema proposto.
2. Comparar os diferentes tipos de solos.
3. Manusear as vidrarias.

VI. Problema

O que é mais permeável: a areia, o barro ou a terra preta?

VII. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Problema

Atividade I – Verificar, experimentalmente, a capacidade que os diferentes tipos de solos têm de reter água

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais de escritório:

- 3) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

VIII. Questões para discussão

1. Qual das amostras deixou passar maior quantidade de água?

R: _____

Qual das amostras reteve maior quantidade de água? Explique.

R: _____

IX. Informação complementar

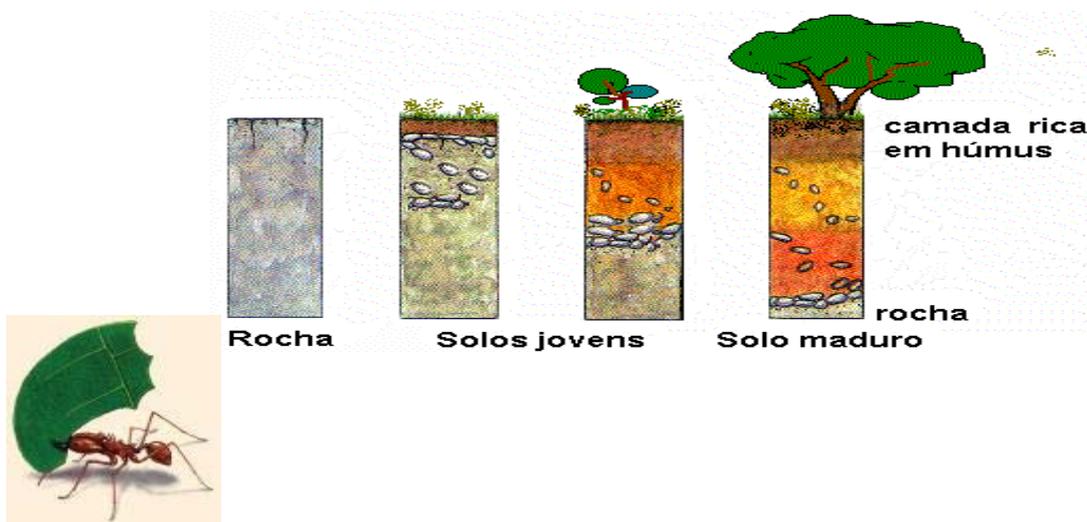
X. Conclusão

1.Cite os tipos de solos estudados na aula de hoje?

R: _____

2.Após uma chuva forte em qual tipo de solo é mais fácil andar: em um solo argiloso ou em um solo arenoso? Justifique sua resposta.

R: _____





Avaliação de Aprendizagem (Respostas)

1. Complete as frases:

a) Um solo com muita argila na sua composição é considerado

A	R	G	I	L	O	S	O
---	---	---	---	---	---	---	---

b) Doença causada pela poluição do solo

A	S	C	A	R	I	D	í	A	S	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

c) A argila é conhecida como

B	A	R	R	O
---	---	---	---	---

d) O solo húmico é formado por

H	Ú	M	U	S
---	---	---	---	---

e) Os solos arenosos possuem grãos de areia bem

G	R	O	S	S	O	S
---	---	---	---	---	---	---

f) A dificuldade de retenção da água em um solo é chamada de

P	E	R	M	E	A	B	I	L	I	D	A	D	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

g) Um solo com mais de 70% de areia na sua composição é considerado

A	R	E	N	O	S	O	S
---	---	---	---	---	---	---	---

h) Os solos argilosos possuem grãos de argila muito

F	I	N	O	S
---	---	---	---	---

i) O solo adequado para a agricultura é o solo

H	Ú	M	I	C	O
---	---	---	---	---	---

j) Outro exemplo de doença causada pela poluição do solo

T	E	N	i	Á	S	E
---	---	---	---	---	---	---



Anexo

Atividade I – Verificar, experimentalmente, a capacidade que os diferentes tipos de solos têm de reter água

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer de 200 ml com água (12), béquer de 400 ml com água (3), erlenmeyer de 250 ml (9), provetas pequenas (3), provetas grandes (3) e funil do mesmo tamanho (15); 2) material de escritório: copo descartável (15) e 3) materiais para a experiência: algodão e amostra de areia, barro e terra preta.

Procedimentos

1. Colocar o funil sobre a boca do erlenmeyer e/ou proveta.
2. Colocar um pouco de algodão no gargalo do funil.
3. Derramar a areia do copo descartável sobre o algodão.
4. Repetir os procedimentos 1, 2 e 3 com as outras amostras (barro e terra preta).
5. Despejar a água dos béqueres nas amostras.
6. Observar a passagem da água em cada amostra de solo.

Questões para discussão

1. Qual das amostras deixou passar maior quantidade de água?

R: A amostra da areia e da terra preta.

2. Qual das amostras reteve maior quantidade de água? Explique.

R: A amostra do barro, porque suas partículas são muito pequenas e quase não deixam espaço entre si dificultando, portanto a passagem da água.

Informação complementar

O professor pode falar de algumas doenças causadas pela poluição do solo com o auxílio de transparências.

Conclusão

1. Cite os tipos de solos estudados na aula de hoje?

R: Solo arenoso, solo argiloso (barro) e solo húmico (solo de terra preta).

2. Após uma chuva forte em qual tipo de solo é mais fácil andar: em um solo argiloso ou em um solo arenoso? Justifique sua resposta.

R: Em um solo arenoso, porque ele é permeável e não vai formar poças de água como no solo argiloso.

Roteiro



I. Identificação

- Roteiro nº: 06
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título: **Água: solvente universal**

II. Conceito

Quando colocamos açúcar no café, o açúcar se dissolve. O mesmo acontece quando colocamos sal na água. A esse fenômeno dá-se o nome de **dissolução**. As substâncias que se dissolvem na água são chamadas **hidrossolúveis**. Essa capacidade da água de dissolver muitas substâncias lhe confere o título de **solvente universal**.

III. Objetivo

1. Conhecer o fenômeno da dissolução da água.
2. Comprovar, experimentalmente, que a água é uma substância que pode dissolver muitas outras substâncias.

IV. Princípio

Há substâncias que se dissolvem na água e outras que não se dissolvem.

V. Habilidades

1. Manusear as vidrarias.
2. Montar um experimento que resolva o problema proposto.
3. Comparar a capacidade que a água tem de dissolver a areia, o sal de cozinha, o açúcar e a farinha de trigo.

VI. Problema

Como comprovar, experimentalmente, que a água dissolve tudo?

VII. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Problema



Atividade I – Conhecer o fenômeno da dissolução da água.

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

VIII. Questões para discussão

1. O que aconteceu com o sal colocado na água?

R: _____

2. Qual a aparência dos outros béqueres que contém areia, açúcar e farinha de trigo?

R: _____

IX. Informação complementar

X. Conclusão

1. Por que a água é chamada de solvente universal? Exemplifique.

R: _____

2. Cite duas doenças adquiridas por meio de insetos que se desenvolvem na água.

R: _____



Avaliação de Aprendizagem

Alunos:

Encontre as palavras chaves no Caça-palavras:

Água, cólera, soluto, dissolução, solvente universal, leptospirose, solvente, dengue, malária, solução, esquistossomose, febre amarela.

S	H	J	D	E	N	G	U	E	F	U	Ç	P	Í	Ã	F	K
U	H	W	H	A	L	E	R	A	M	A	E	R	B	E	F	J
R	G	A	G	J	L	Ç	Ú	K	Õ	W	G	Í	P	X	Ã	Z
H	J	W	D	G	K	Ã	I	L	N	Í	O	L	D	F	J	K
S	O	L	V	E	N	T	E	U	N	I	V	E	R	S	A	L
F	U	D	E	H	L	Y	L	Õ	Ç	L	I	P	D	U	R	É
Y	Ç	O	Ç	S	D	U	Ã	S	O	L	U	T	O	I	M	Ç
O	Í	D	O	K	O	Í	K	I	S	A	U	O	F	M	L	N
H	Ç	L	A	G	A	L	Q	L	Z	K	R	S	K	L	A	F
J	Q	N	E	R	D	G	V	O	P	C	V	P	M	H	R	D
K	R	K	E	T	H	U	S	E	Q	N	F	I	W	A	U	G
E	A	Ç	P	L	I	I	P	J	N	Y	K	R	L	I	B	Ú
Q	O	Y	C	Ó	L	E	R	A	J	T	U	O	C	R	A	Ç
W	P	R	F	Õ	F	U	U	Q	G	Ç	E	S	Z	Á	G	O
N	S	D	R	J	R	G	Ú	Q	N	M	Y	E	Ç	L	W	T
M	L	S	D	Ú	Á	Í	L	F	J	H	T	Y	Ã	A	Q	U
Ç	N	N	O	P	Q	F	G	K	Y	I	E	D	G	M	U	N
O	G	E	S	Q	U	I	S	T	O	S	S	O	M	O	S	E
L	H	S	Ã	I	T	J	D	Q	P	J	U	Z	X	G	Q	O
F	K	O	Ã	Ç	U	L	O	S	S	I	D	A	O	U	T	T
Q	G	Q	O	Ã	Ç	U	L	O	S	Ç	H	L	L	T	F	J

Avaliação de Aprendizagem
(Respostas)



Encontre as palavras chaves no Caça-palavras:

Água, cólera, soluto, dissolução, solvente universal, leptospirose, solvente, dengue, malária, solução, esquistossomose, febre amarela.

S	H	J	D	E	N	G	U	E	F	U	Ç	P	Í	Ã	F	K
U	H	W	H	A	L	E	R	A	M	A	E	R	B	E	F	J
R	G	A	G	J	L	Ç	Ú	K	Õ	W	G	Í	P	X	Ã	Z
H	J	W	D	G	K	Ã	I	L	N	Í	O	L	D	F	J	K
S	O	L	V	E	N	T	E	U	N	I	V	E	R	S	A	L
F	U	D	E	H	L	Y	L	Õ	Ç	L	I	P	D	U	R	É
Y	Ç	O	Ç	S	D	U	Ã	S	O	L	U	T	O	I	M	Ç
O	Í	D	O	K	O	Í	K	I	S	A	U	O	F	M	L	N
H	Ç	L	A	G	A	L	Q	L	Z	K	R	S	K	L	A	F
J	Q	N	E	R	D	G	V	O	P	C	V	P	M	H	R	D
K	R	K	E	T	H	U	S	E	Q	N	F	I	W	A	U	G
E	A	Ç	P	L	I	I	P	J	N	Y	K	R	L	I	B	Ú
Q	O	Y	C	Ó	L	E	R	A	J	T	U	O	C	R	A	Ç
W	P	R	F	Õ	F	U	U	Q	G	Ç	E	S	Z	Á	G	O
N	S	D	R	J	R	G	Ú	Q	N	M	Y	E	Ç	L	W	T
M	L	S	D	Ú	Á	Í	L	F	J	H	T	Y	Ã	A	Q	U
Ç	N	N	O	P	Q	F	G	K	Y	I	E	D	G	M	U	N
O	G	E	S	Q	U	I	S	T	O	S	S	O	M	O	S	E
L	H	S	Ã	I	T	J	D	Q	P	J	U	Z	X	G	Q	O
F	K	O	Ã	Ç	U	L	O	S	S	I	D	A	O	U	T	T
Q	G	Q	O	Ã	Ç	U	L	O	S	Ç	H	L	L	T	F	J

Anexo



Atividade I – Conhecer o fenômeno da dissolução da água.

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer de 200 ml com água (16), béquer de 400 ml com água (4), placa de petri com as amostras (20), bastão de vidro (5) e 2) materiais para a experiência: colher pequena (6), papel toalha e pequenas amostras de areia, sal, açúcar e farinha de trigo.

Procedimentos

1. Colocar a água medindo 200 ml no béquer.
2. Acrescentar duas colheres pequenas de sal na água.
3. Repetir os procedimentos 1 e 2 com as amostras de açúcar, areia e farinha de trigo.
4. Agitar com o bastão de vidro.
5. Observar o resultado do experimento.

Questões para discussão

1. O que aconteceu com o sal colocado na água?

R: O sal se dissolveu na água.

2. Qual a aparência dos outros béqueres que contém areia, açúcar e farinha de trigo?

R: A areia vai se depositar no fundo do béquer; o açúcar vai se dissolver na água e a farinha não vai se dissolver e provavelmente vai ficar em suspensão na água.

Informação Complementar

O professor estabelecerá uma conexão entre o conteúdo abordado “Água: solvente universal” e a transmissão de doenças, utilizando cartazes.

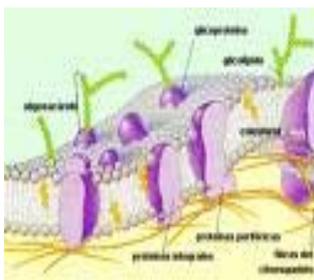
Conclusão

1. Por que a água é chamada de solvente universal? Exemplifique.

R: A água é chamada de solvente universal, porque ela dissolve um grande número de substâncias, como por exemplo, o sal de cozinha.

2. Cite duas doenças adquiridas por meio de insetos que se desenvolvem na água.

R: Dengue e malária



Roteiro

I. Identificação

- Roteiro nº: 07
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título: **Membrana plasmática: a guardiã da célula**

II. Conceito

A membrana plasmática é a parte mais externa da célula, ela envolve o citoplasma e o núcleo. Ela apresenta uma propriedade muito importante: a permeabilidade seletiva. Tal capacidade de selecionar a entrada e saída de substâncias da célula permite a manutenção da composição do citoplasma, isto é, de um equilíbrio dos componentes celulares. Assim, a célula consegue impedir ou dificultar a entrada de algumas substâncias tóxicas.

III. Objetivo

1. Conhecer a importância da membrana plasmática para as células.
2. Comprovar, experimentalmente, a propriedade seletiva da membrana plasmática.

IV. Princípio

A entrada e saída de substâncias na célula são controladas pela membrana plasmática.

V. Habilidades

1. Manusear as vidrarias.
2. Montar um experimento que resolva o problema proposto.
3. Verificar, através de experimento, a ação da membrana plasmática.

VI. Problema

Como comprovar, experimentalmente, que a membrana plasmática seleciona substâncias?

VII. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Problema

Atividade I – Comprovar, experimentalmente, a propriedade seletiva da membrana plasmática.

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

VIII. Questões para discussão

1. O açúcar e o corante passaram para a água do copo? Explique.

R: _____

2. Qual a aparência da água no béquer? Por quê?

R: _____

IX. Informação complementar

X. Conclusão

1. Qual a importância da membrana plasmática para as células?

R: _____

2. Cite uma característica das células.

R: _____





Avaliação de Aprendizagem (Resposta)

1. Complete os quadradinhos:

1. Todos os seres vivos com exceção dos vírus são formados por:

C	É	L	U	L	A	S
---	---	---	---	---	---	---

2. As células possuem um envoltório chamado de...:

M	E	M	B	R	A	N	A	P	L	A	S	M	Á	T	I	C	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Que função permite que a célula escolha que substâncias irão entrar ou sair do seu interior?

P	E	R	M	E	A	B	I	L	I	D	A	D	E	S	E	L	E	T	I	V	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Células sempre se originam de células...:

P	R	E	E	X	I	S	T	E	N	T	E	S
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. A célula consegue impedir ou dificultar a entrada de algumas substâncias...:

T	Ó	X	I	C	A	S
---	---	---	---	---	---	---

6. A ação da membrana depende do... das partículas que formam as substâncias.

T	A	M	A	N	H	O
---	---	---	---	---	---	---

7. Dê um exemplo de célula:

E	P	I	D	É	R	M	I	C	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. A membrana plasmática é a parte mais... da célula.

E	X	T	E	R	N	A
---	---	---	---	---	---	---



Anexo

Atividade I – Comprovar, experimentalmente, a propriedade seletiva da membrana plasmática.

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer de 200 ml com água (05) e placa de petri com açúcar (05) e 2) materiais para a experiência: ovo de galinha com membrana interna e sem a clara e a gema (05), copo descartável com água e corante azul de metileno (05), colher pequena descartável (05) e papel toalha.

Procedimentos

1. Misturar o açúcar à água com corante.
2. Colocar a mistura dentro do ovo com o auxílio da colher, até mais ou menos a metade.
3. Colocar cuidadosamente o ovo no béquer com água, fazendo-o flutuar.
4. Observar o resultado do experimento.

Questões para discussão

1. O açúcar e o corante passaram para a água do copo? Explique.

R: Não, porque a membrana interna do ovo não permitiu a saída da mistura, pois esta possui partículas maiores.

2. Qual a aparência da água no béquer? Por quê?

R: A água do béquer é insípida e incolor, pois a membrana interna do ovo não permitiu o contato dessa água com a mistura dentro do ovo.

Informação Complementar

O professor deve falar das características gerais das células utilizando cartazes.

Conclusão

1. Qual a importância da membrana plasmática para as células?

R: A membrana plasmática é importante porque controla a entrada e saída de substâncias estabelecendo, assim, uma relação entre o interior da célula e o meio que a envolve.

2. Cite uma característica das células.

R: As células sempre se originam de outras células.



Roteiro

I. Identificação

- Roteiro nº: 08
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título: **Misturas: Tudo que antes esteve unido pode se separar um dia!**

II. Conceito

Para separar os componentes de uma mistura podem ser empregados alguns dos seguintes processos: dissolução fracionada (consiste em separar dois componentes sólidos usando um líquido que dissolva apenas um deles); evaporação (consiste em separar um sólido de um líquido, submetendo-se a mistura ao aquecimento e com o aumento da temperatura o líquido se evapora e o sólido permanece no recipiente); filtração (a parte sólida de uma mistura é retida em um filtro enquanto que o componente líquido passa livremente); magnetização (consiste em separar um sólido de um sólido sendo que um deles é capaz de ser atraída por um ímã).

III. Objetivo

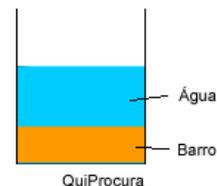
1. Conhecer os principais tipos de separação de misturas.
2. Verificar, experimentalmente, a separação dos componentes de uma mistura.

IV. Princípio

Os componentes de uma mistura podem ser separados, dependendo do processo empregado.

V. Habilidades

1. Selecionar materiais.
2. Manusear as vidrarias.
3. Comprovar, experimentalmente a separação de misturas.



VI. Problema

1. Como separar, experimentalmente, o sal de uma porção de areia?
2. Como separar, experimentalmente, a limalha de ferro de uma porção de enxofre?

VII. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Problema

Atividade I – Conhecer os principais tipos de separação de misturas

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais de laboratório:

- 3) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Atividade II – Verificar, experimentalmente, a separação dos componentes de uma mistura

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais para a experiência

Procedimentos

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

VIII. Questões para discussão

1. Quais os processos de separação de misturas utilizados na montagem da Atividade I – Conhecer os principais tipos de separação de misturas?

R: _____

2. Qual o resultado obtido na Atividade II – Verificar, experimentalmente, a separação dos componentes de uma mistura e qual o tipo de separação de misturas utilizado?

R: _____

IX. Informação complementar

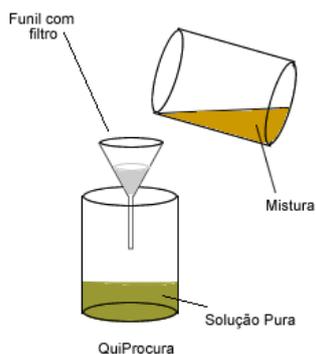
X. Conclusão

1. Cite cinco tipos de separação de misturas?

R: _____

2. Dê um exemplo prático de peneiração e catação extraídos do seu dia-a-dia.

R: _____



Avaliação de Aprendizagem

Alunos:

1. Faça a associação correta entre as lacunas das colunas:

As misturas podem ser separadas por vários processos:

- () Evaporação
- () Magnetização
- () Peneiração
- () Dissolução Fracionada
- () Decantação
- () Filtração
- () Catação

01. Recolher com a mão ou com uma pinça um dos componentes da mistura.

02. Separar sólidos usando um líquido que dissolva apenas um deles.

03. A parte sólida de uma mistura fica retida em um filtro enquanto que a parte líquida passa livremente.

04. O líquido da mistura evapora e o sólido permanece no recipiente.

05. A parte mais fina da mistura passa pelas malhas da peneira.

06. A parte sólida da mistura fica depositada no fundo do recipiente.

07. Esse processo separa toda a substância capaz de ser atraída por ímã.



pode ser usado para separar uma substância capaz de ser

Avaliação de Aprendizagem
(Resposta)

1. Faça a associação correta entre as lacunas das colunas:

As misturas podem ser separadas por vários processos:

- (04) Evaporação
- (07) Magnetização
- (05) Peneiração
- (02) Dissolução Fracionada
- (06) Decantação
- (03) Filtração
- (01) Catação

01. Recolher com a mão ou com uma pinça um dos componentes da mistura.

02. Separar sólidos usando um líquido que dissolva apenas um dele.

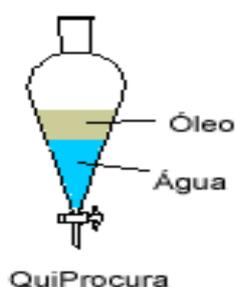
03. A parte sólida de uma mistura fica retida em um filtro enquanto que a parte líquida passa livremente.

04. O líquido da mistura evapora e o sólido permanece no recipiente.

05. A parte mais fina da mistura passa pelas malhas da peneira.

06. A parte sólida da mistura fica depositada no fundo do recipiente.

07. Esse processo pode ser usado para separar toda substância capaz de ser atraída por ímã.





Anexo

Atividade I – Conhecer os principais tipos de separação de misturas

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer de 200 ml com areia e sal (03), proveta com água (03), funil (03), erlenmeyer (03) e placa de petri (03), 2) materiais de laboratório: bico de bunsen, papel filtro (03), tripé e tela de amianto e 3) materiais para a experiência: amostras de areia e sal e papel toalha.

Procedimentos

1. Despejar a água da proveta no béquer.
2. Colocar o papel filtro no funil, e depois colocar o funil na boca do erlenmeyer.
3. Filtrar a mistura do béquer.
4. Colocar o sólido que ficou retido no papel filtro para a placa de petri.
5. Aquecer o erlenmeyer no tripé sobre a tela de amianto no bico de bunsen até a água evaporar e finalmente obter-se o sal na fase sólida.
6. Observar o resultado do experimento.

Atividade II – Verificar, experimentalmente, a separação dos componentes de uma mistura

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais para a experiência: papel toalha com amostra de limalha de ferro misturada à amostra de enxofre, amostras de limalha de ferro, amostras de enxofre e ímã (2).

Procedimentos

1. Passar o ímã na mistura.
2. Observar o resultado do experimento.

Questões para discussão

1. Quais os processos de separação de misturas utilizados na montagem da Atividade I – Conhecer os principais tipos de separação de misturas?

R: Dissolução Fracionada, Filtração e Evaporação.

2. Qual o resultado obtido na Atividade II – Verificar, experimentalmente, a separação dos componentes de uma mistura e qual o tipo de separação de misturas utilizado?

R: Ocorreu a separação da limalha de ferro do enxofre utilizando-se o método da magnetização.

Informação Complementar

O professor pode falar de outros processos de separação de misturas através de experimentos.

Conclusão

1. Cite cinco tipos de separação de misturas?

R: Filtração, decantação, evaporação, catação e peneiração.

2. Dê um exemplo prático de peneiração e catação extraídos do seu dia-a-dia.

R: Peneiração: separar as sementes da fruta de um suco e catação: separar os feijões de pedrinhas, milhos e outras impurezas para cozinhá-lo.



Roteiro

I. Identificação

- Roteiro nº: 08
- Série: 7º Eixo Temático: Ser Humano e Saúde
- Professor (a): _____
- Alunos:

- Data: _____
- Título: **Ouvindo os sons!**

II. Conceito

O som se propaga por meio de ondas sonoras, que não podem ser vistas, mas cujos efeitos podem ser percebidos desde que se tenha um detector apropriado. O aparelho auditivo humano é um exemplo de detector para tais ondas. A audição é, portanto importantíssimo para a comunicação humana. É por meio dela que ouvimos outras pessoas se manifestarem pela fala. É também por intermédio da audição que recebemos inúmeras informações do mundo que nos cerca e podemos aprender a beleza das músicas e dos sons naturais.

III. Objetivo

1. Entender o princípio de funcionamento do aparelho auditivo humano.
2. Comprovar experimentalmente como o nosso ouvido capta as ondas sonoras.
3. Comprovar experimentalmente a existência das ondas sonoras.

IV. Princípio

Nosso ouvido analisa as ondas sonoras, isto é, com a ajuda do cérebro separa cada uma delas.

V. Habilidades

1. Selecionar materiais.
2. Verificar, através de experimentos, a existência das ondas sonoras.
3. Averiguar, através de experimento, como ocorre a captação das ondas sonoras pelo aparelho auditivo humano.

VI. Problema

1. Como comprovar, experimentalmente, que as ondas sonoras existem?
2. Como comprovar, experimentalmente, que o ouvido humano capta as ondas sonoras?



VII. Metodologia

Método: Descoberta

Técnica: Problema

Atividade I – Comprovar experimentalmente como o nosso ouvido capta as ondas sonoras.

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais de laboratório:

- 3) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Atividade II – Comprovar experimentalmente a existência das ondas sonoras.

Materiais a serem usados nesta atividade:

- 1) materiais de vidro:

- 2) materiais de escritório:

- 3) materiais para a experiência:

Procedimentos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

VIII. Questões para discussão

1. Na Atividade I – Comprovar experimentalmente como o nosso ouvido capta as ondas sonoras, os sons emitidos são todos iguais ou apresentam alguma diferença? No caso de não serem iguais, qual é a diferença?

R: _____

2. Na Atividade II – Comprovar experimentalmente a existência das ondas sonoras, o que aconteceu com os grãos de arroz? Por quê?

R: _____

IX. Informação complementar

X. Conclusão

1. Explique como conseguimos ouvir os sons?

R: _____

2. Cite dois locais, que você conhece, onde a poluição sonora é intensa?

R: _____

Avaliação de Aprendizagem
(Resposta)



1. Marque V para verdadeiro e F para falso.

1. (V) A poluição sonora é o excesso de sons que afetam a saúde.
2. (F) Todos os animais produzem sons.
3. (V) O som é produzido através da propagação de ondas sonoras.
4. (F) As ondas sonoras não se propagam na água.
5. (V) A memória auditiva nos permite reconhecer a voz de cantores e lembrar a melodia das músicas.
6. (V) Os índios percebem à grande distância, com a orelha no solo, o galope do cavalo.
7. (F) Expor-se voluntariamente a sons fortes é uma atitude correta.
8. (F) Quanto mais perto de uma fonte sonora menor é a intensidade do som que ouvimos.
9. (V) A música é basicamente uma combinação de sons.
10. (V) A exposição ao ruído intenso e prolongado pode ser fonte de vários problemas de saúde.



Avaliação de Aprendizagem

Alunos: _____

1. Marque V para verdadeiro e F para falso.

1. () A poluição sonora é o excesso de sons que afetam a saúde.
2. () Todos os animais produzem sons.
3. () O som é produzido através da propagação de ondas sonoras.
4. () As ondas sonoras não se propagam na água.
5. () A memória auditiva nos permite reconhecer a voz de cantores e lembrar a melodia das músicas.
6. () Os índios percebem à grande distância, com a orelha no solo, o galope do cavalo.
7. () Expor-se voluntariamente a sons fortes é uma atitude correta.
8. () Quanto mais perto de uma fonte sonora menor é a intensidade do som que ouvimos.
9. () A música é basicamente uma combinação de sons.
10. () A exposição ao ruído intenso e prolongado pode ser fonte de vários problemas de saúde.



Anexo

Atividade I – Comprovar experimentalmente como o nosso ouvido capta as ondas sonoras.

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: Tubos de ensaio iguais (15), béquer de 200 mL (02), bastão de vidro (02) e proveta (02); 2) material de laboratório: estante para tubos de ensaio (03), pisseta com água (03) e 3) materiais para a experiência: papel toalha, pedaços de isopor e rolha de cortiça (04).

Procedimentos

1. Colocar os tubos de ensaio na estante.
2. Colocar quantidades diferentes de água, com a pisseta, em quatro deles, de modo que o espaço vazio seja diferente em cada um deles.
3. Aproximar a boca (um aluno voluntário) da borda do tubo de ensaio que não tem água. Soprar sobre ela.
4. Ouvir o som produzido.
5. Se necessário, soprar várias vezes mudando um pouco a posição dos lábios e a força do sopro até conseguir um som bem audível.
6. Repetir o item de 3 a 5 deste procedimento com cada um dos tubos.
7. Prestar atenção a cada som emitido.

Atividade II – Comprovar experimentalmente a existência das ondas sonoras.

Materiais a serem usados nesta atividade: 1) materiais de vidro: béquer de 500mL (02), pipeta graduada (02), erlenmeyer (02), balão de fundo chato (02), funil (02); 2) material de escritório: tesouras (02) e 3) materiais para a experiência: ligas elásticas (06), papel toalha, recipiente de vidro redondo (03), panela metálica (02), pedaços de plástico (06), colher de pau (02) e porção de grãos de arroz cru.



Procedimentos

1. Cobrir a boca do recipiente de vidro redondo com o plástico e prendê-lo nas laterais com a liga. Certificar-se que o plástico está bem esticado.
2. Espalhar alguns grãos de arroz sobre o plástico.
3. Aproximar a panela do plástico, sem encostar nele ou no recipiente de vidro.
4. Bater com a colher de pau na panela.
5. Observar o que aconteceu com os grãos de arroz.

Questões para discussão

1. Na Atividade I – Comprovar experimentalmente como o nosso ouvido capta as ondas sonoras, os sons emitidos são todos iguais ou apresentam alguma diferença? No caso de não serem iguais, qual é a diferença?

R: Os sons emitidos apresentam diferença, pois quanto menor a coluna de ar vibrando, mais alto (agudo) é o som produzido.

2. Na Atividade II – Comprovar experimentalmente a existência das ondas sonoras, o que aconteceu com os grãos de arroz? Por quê?

R: Os grãos de arroz pularam porque a batida da colher de pau na panela produziu ondas sonoras invisíveis atingindo o plástico esticado fazendo-o vibrar e conseqüentemente fazendo com que os grãos de arroz pulassem.

Informação Complementar

As professoras devem falar a respeito da poluição sonora através de cartazes e panfletos.

Conclusão

1. Explique como conseguimos ouvir os sons?

R: Ouvimos os sons graças às ondas sonoras (invisíveis) que chegam aos nossos ouvidos.

2. Cite dois locais, que você conhece, onde a poluição sonora é intensa?

R: Resposta pessoal (fábrica/casas de show).

REFERÊNCIAS

BARROS, Carlos; PAULINO, Roberto Wilson. **Física e Química**. 58. ed. - São Paulo: Ática, 2000.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano**. São Paulo: Moderna, 1999.

CANTO, Eduardo Leite. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências: Novo Pensar**. São Paulo: FTD, 2002.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências: Novo Pensar**. São Paulo: FTD, 2006.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências: Novo Pensar**. 2. ed. renovada. - São Paulo: FTD, 2006. - Coleção Ciências Novo Pensar.

HENNIG, J. Georg. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1998.

LOPES, Sônia; MACHADO. **A Vida Humana**. São Paulo: Atual, 1996.

TRIVELLATO, José. *et al.* **Ciências, Natureza & Cotidiano: criatividade, pesquisa e conhecimento**. São Paulo: FTD, 2006.



APOIO:

