

Sugestão para
Planejamento de
Atividades

EXPERIMENTAIS



Autores
Salette de L. C. Santana
Jorge Alberto M. Menezes Jr
Vanderlei Folmer
Robson Luiz Puntel
Max Castelhana Soares

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE



Colaboradores:

Edward Frederico Castro Pessano
Renato Xavier Coutinho
Marcelli Evans T. dos Santos
Marlise Grecco de Souza Silveira
Simone Lara

SUGESTÃO PARA PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

1. INTRODUÇÃO

Um dos desafios dos professores que ministram as disciplinas de Ciências, Química, Física e Biologia é por em prática a parte teórica estudada, dadas as condições oferecidas pela escola no que se refere a laboratórios escolares. Já está provado que as aulas práticas auxiliam na fixação do conteúdo estudado, bem como preparam o educando para a construção do saber, do conhecer e do seu desenvolver. A escola deveria proporcionar um espaço onde as aulas práticas pudessem ocorrer efetivamente, para permitir aos discentes vivenciarem na prática os conteúdos estudados em sala de aula. Aspectos relevantes que se seguem à realização de atividades práticas é que estas podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos e aparelhos sofisticados, bastando apenas que se tenha boa vontade e alguns objetos comuns, como garrafas pet, por exemplo. Entretanto, é preciso criar condições concretas para que as mudanças ocorram e alcancem a melhoria da qualidade de ensino. Incentivar as aulas práticas pode ser o caminho, visto que a escola deve proporcionar ao educando maneiras que lhes permitam se organizar e se tornarem responsáveis pelos espaços que são disponibilizados. É sabido que as aulas práticas auxiliam o aluno a aprimorar seus conhecimentos juntamente com a parte teórica. Para executar as atividades experimentais, o professor deve estar atento ao fato de que o educando é um sujeito pensante, possuidor de capacidade de discernimento, inteligente e criativo. O papel central do Ensino de Ciências é proporcionar aos educandos oportunidade de mudanças, seja no aumento das possibilidades de compreensão ou interação, ou seja aguçando sua curiosidade. A escola deve planejar

práticas de participação coerente, como aulas de campo, aulas laboratoriais e provocar processos de tomada de consciência adequados à realidade. Talvez o momento de sair do tradicional ensinamento “livresco”, puramente teórico, e por em prática as atividades experimentais ou aulas práticas, finalmente tenha chegado. O importante nessa perspectiva é que o processo educacional necessita apoiar-se no interesse dos alunos, além de gerar novos interesses. Com o intuito de estimular o professor, foi formulada essa sugestão de aulas práticas em laboratório de ciências, fornecendo subsídios para que planeje suas aulas práticas e inclua atividades experimentais a fim de complementar a teoria repassada aos alunos.

2. DESENVOLVIMENTO

O primeiro passo para que se possa desenvolver atividades experimentais com os alunos é o planejamento das aulas. Como tradicionalmente as aulas teóricas obedecem a um plano previamente estabelecido pelo professor, é possível determinar com exatidão quantas e quais serão as aulas ministradas, incluindo a lista de materiais que serão utilizados. Esse processo é importante para que a direção possa se organizar com antecedência a fim de garantir que os materiais necessários para a aplicação as aulas sejam suficientes até o término do ano letivo. A seguir, descreveremos as etapas para o planejamento das atividades.

2.1 Plano de Aula

Este plano de aula deve ser entregue à direção da escola e aos alunos, para que eles possam acompanhar de que forma as atividades propostas serão efetuadas (modelo Anexo 1).

2.2. Relatório de Observação

Durante a realização das atividades experimentais, os alunos devem fazer anotações de seu experimentos, para que estes

servam de embasamento aos relatórios que deverão ser elaborados e entregues aos professores como forma de avaliação. Para isso, o aluno precisará ter sempre em mãos um caderno comum ou uma ficha onde possa anotar as ocorrências de cada experimento, como data e local em que foi realizado, material utilizado, procedimento experimental seguido, dados obtidos e conclusões. Este método, além de auxiliar o aluno a desenvolver suas habilidades de organização também servirá de registro das atividades desenvolvidas (modelo Anexo 2).

2.3 Avaliação das aulas práticas

Todas as atividades precisam ser avaliadas para questão de aprimoramento. Diante disso, elaboramos modelos de fichas de avaliação do aluno em relação às aulas e do professor em relação ao aluno, durante as aulas no laboratório (modelo Anexos 3, 4 e 5).

2.4 Relatório de Aulas Práticas

Os relatórios são resumos que contém todos os passos do experimento e devem ser elaborados de acordo com as normas científicas. Normalmente, tais relatórios compõe a nota final do aluno na disciplina (modelo Anexo 6).

2.5 Normas de Segurança dentro de um Laboratório

As normas de Segurança de Uso dos Laboratórios determinam os requisitos básicos para a proteção da vida e da propriedade nas suas dependências, onde são manuseados produtos e equipamentos. Essas normas se aplicam a todas as pessoas que frequentam o laboratório, inclusive àquelas que não estejam ligadas ao mesmo, mas que tenham acesso ou permanência autorizada (modelo Anexo 7).

2.6 Resíduos de Laboratório – Classificação e Descarte

Antes de se rotular resíduos de laboratório é importante levar em conta que as classificações gerais ou específicas devem ser usadas como diretrizes básicas e que sempre deve-se fazer um diagnóstico local pormenorizado de itens, características toxicológicas, natureza das exposições a estes resíduos, volumes envolvidos, entre outras. Os produtos químicos de laboratório são geralmente resíduos de "caráter especial" e sua eliminação deve ser cuidadosa, observando-se as leis físicas válidas em seu correspondente estado ou forma (exemplos no Anexo 8).

3 CONCLUSÕES

Para concluir a apresentação deste trabalho, responda a seguinte questão: "Qual a sua avaliação do material apresentado? Dê sua contribuição através de sugestão e/ou crítica.

4 BIBLIOGRAFIA

BUENO, Regina de Souza Marques; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais.** Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acesso em: 03 de julho de 2010.

<http://labcienciascolabeni.blogspot.com/2008/04/modelo-de-relatorio-de-aulas-praticas.html>. Acesso: julho de 2010.

http://quimicanova.sbg.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm. Acesso: abril de 2010.

<http://revistaescola.abril.com.br/planos-de-aula/>. Acesso: maio de 2010.

<http://www.cpmddarcycosta.seed.gov.br>. Acesso: maio de 2010.

<http://www.feiradeciencias.com.br/>. Acesso: julho de 2010.

NEVES, Amanda Ferreira; TEODORO, Diego P. Cardoso;

LONGHINI, Iara Maria Mora. **Relato de experiência: a aplicação de uma aula de ciências precedente ao estágio supervisionado.** Disponível em: < <http://www.ic-ufu.org/anaisufu2008/PDF/SA08-10130.PDF> > Acesso em: 10 de maio de 2010.

ROSA, Paulo Ricardo da S. **Laboratório no ensino de ciências - O ensino experimental.** Cap. XII. Disponível em:< www.dfi.ccet.ufms.br/prrosa/Pedagogia/Capitulo_12.pdf > Acesso em: 12 de fevereiro de 2010.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade.** Revista Química Nova na Escola, publicado em maio/2001, p. 13. Disponível em:< <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a08.pdf> >. Acesso em: 12 de maio de 2010.

ZIMMERMANN, Licia. **A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental.** Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Porto Alegre: PUCRS, 2004. (Dissertação). Disponível em: < http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/24/TDE-2008-03-04T122448Z-1041/Publico/330257.pdf >. Acesso em: 25 de abril de 2010.

5 ANEXOS

Anexo 1 - MODELO DE PLANO DE AULA – LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| Escola: _____ | Data: ____/____/____ | | | | | |
| Professor(a): _____ | Nº de alunos: _____ | | | | | |
| Disciplina: _____ | Título da Aula Prática: _____ | | | | | |
| Nome do Aluno: _____ | _____ | | | | | |
| Série/Turma: _____ | _____ | | | | | |
| Usar em: ____/____/____ Manhã: () Tarde: () Noite: () | | | | | | |
| Passo a passo da aula | | 2ª | 3ª | 4ª | 5ª | 6ª |
| <p>➤ Descrição da Atividade: onde o problema que vai ser solucionado é proposto com clareza para o aluno. Deve-se situar aquele experimento no contexto do curso e relacioná-lo com os conteúdos precedentes, se isto for possível.</p> <p>➤ Objetivo(s): o que se pretende descobrir; comprovar aquilo que foi proposto teoricamente.</p> <p>➤ Materiais Utilizados e Montagem: fazer uma descrição dos materiais que serão utilizados naquele experimento para fornecer ao aluno; explicitar a maneira como os equipamentos devem ser conectados e montados é descrita nesse espaço. Um desenho normalmente é conveniente.</p> | 1h/a | | | | | |
| | 2h/a | | | | | |
| | 3h/a | | | | | |
| | 4h/a | | | | | |
| | 5h/a | | | | | |

Quantificar os materiais e produtos a serem utilizados.

➤ **Procedimentos:** explicitar a maneira como os alunos devem agir de modo a obter os resultados desejados.

➤ **Resultados ou Discussões:** análise de resultados das observações ou dos experimentos. Podem aparecer questões norteadoras/desafiadoras que guiem o aluno a chegar as suas próprias conclusões e conceitos.

➤ **Conclusões:** Síntese do trabalho, o que entendeu com o experimento.

➤ **Referenciais Bibliográficos:** nesta parte deve-se discorrer sobre aqueles conceitos chave ao entendimento daquele experimento de modo que o aluno possa compreender o que fará. É aconselhável que se limite àqueles conceitos e leis pertinentes ao que vai ser o objeto daquele experimento em particular.

Assinatura PROFESSOR:

Assinatura DIREÇÃO/EQUIPE PEDAGÓGICA:

Fonte: <http://www.cpmdarcycosta.seed.gov.br>
Modelo adaptado

Anexo 2 - MODELO DE FICHA DE ACOMPANHAMENTO/OBSERVAÇÃO

| | |
|---|-------------------------|
| | Ficha nº: _____/2010 |
| Aluno: | Série/Turma: |
| Disciplina: | Data: |
| Professor(a): | |
| Experimento: | |
| Anotações sobre as observações feitas durante a realização do experimento | |
| Introdução teórica | |
| Materiais utilizados e objetivo do experimento | |
| Procedimentos sobre como realizar o experimento | |
| Questões, dúvidas e curiosidades que surgiram durante a aula prática | |
| Resultados e Conclusões | |

Fonte: <http://labcienciascolabeni.blogspot.com/2008/04/modelo-de-relatorio-de-aulas-praticas.html>

Modelo adaptado

Anexo 3 - MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO DO PROFESSOR

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|
| Nome da escola: | | | | | | | | | | Data: | | | | |
| Nomes dos Alunos: | | | | | | | | | | Turma: | | | | |
| | Identificação do Grupo | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N | S | N |
| 1. O aluno demonstra ter algum conhecimento sobre o assunto? | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. O aluno demonstra interesse durante todo período da aula-prática? | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. O aluno participa de forma efetiva, colaborando com o grupo? | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. O aluno demonstra ser organizado durante a execução dos experimentos? | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. O aluno é capaz desenvolver todas as fases do experimento: | | | | | | | | | | | | | | |
| a) Observação dos fatos | | | | | | | | | | | | | | |
| b) Formulação do problema | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| c) Elaboração de hipóteses que resolvam o problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d) Experimentação, para testar a hipótese. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e) Análise dos resultados e das observações ou dos experimentos, seguida de conclusão. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. O aluno solicita/aceita orientação do professor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. O aluno é capaz de discutir os resultados encontrados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sugestão de Gabarito:

Nota 6: Insuficiente

Nota 7: Suficiente

Nota 8: Bom

Nota 9: Muito Bom

Nota 10: Excelente




Fazer uma média da soma de todas os "SIM" dados.

Fonte:

http://farmaco.ufcspa.edu.br/farmaco_basico_clinico/praticas/Ficha%20Aval%20Praticas.doc.

Modelo adaptado

Anexo 4 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA AULA DADA EM LABORATÓRIO (PARA ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS)

| | | |
|---|---|---|
| AVALIAÇÃO | | |
| ➤ O que você achou dessa aula? | | |
|  |  |  |
| GOSTEI | MAIS OU MENOS | NÃO GOSTEI |
| ➤ O que você aprendeu de mais interessante na aula de hoje? | | |
| _____ | | |
| _____ | | |
| ➤ Você gostaria de ter mais aulas de Ciências assim? Por quê? | | |
| _____ | | |
| _____ | | |
| ➤ Dê uma sugestão do que você gostaria de fazer na próxima aula: | | |
| _____ | | |
| _____ | | |

Instruções de Preenchimento:

Explique aos alunos que eles devem pintar a “carinha” de acordo com o que se pede.

Peça a eles para responderem as questões.

Fonte: < <http://www.ic-ufu.org/anaisufu2008/PDF/SA08-10130.PDF> >Modelo adaptado.

Anexo 5 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA AULA DADA EM LABORATÓRIO (SÉRIES FINAIS)

| | CF | C | I | D | DF |
|---|----|---|---|---|----|
| 1. Os experimentos realizados em laboratório são importantes e interessantes. | | | | | |
| 2. Realizar as atividades de laboratório é uma perda de tempo. | | | | | |
| 3. De maneira geral, eu gosto de participar das atividades realizadas em laboratório. | | | | | |
| 4. Os experimentos ajudam-me a esclarecer os conteúdos teóricos. | | | | | |
| 5. Sinto que aprendo alguns métodos muito úteis no laboratório. | | | | | |
| 6. De maneira geral, eu aprendo bastante com as atividades de laboratório. | | | | | |
| 7. Gosto de trabalhar com o equipamento de laboratório. | | | | | |
| 8. As atividades de laboratório pouco acrescentam aos meus conhecimentos. | | | | | |
| 9. Com as atividades de laboratório desenvolvo o senso crítico. | | | | | |
| 10. Participo das aulas de laboratório apenas porque sou obrigado. | | | | | |
| 11. considero muito bom realizar atividades de laboratório. | | | | | |
| 12. Executo as atividades de laboratório sem prestar muita atenção. | | | | | |
| 13. Entendo os fenômenos físicos que ocorrem nas aulas de laboratório. | | | | | |
| 14. As aulas de laboratório deixam-me impaciente. | | | | | |
| 15. Acho as atividades de laboratório importantes para a minha formação escolar. | | | | | |

Instruções de preenchimento:

As afirmações expressam opiniões sobre os trabalhos de laboratório. Peça ao aluno para que leia atentamente cada afirmação e então indique se concorda ou não com ela e o grau de sua concordância ou discordância: **CF = Concordo Fortemente; C = Concordo; I = Indiferente; D = Discordo; DF = Discordo Fortemente.**

Fonte:

http://www.dfi.ccet.ufms.br/prrosa/Pedagogia/Capitulo_12.pdf
Modelo adaptado.

Anexo 6 - MODELO DE ROTEIRO DE RELATÓRIO DE AULAS PRÁTICAS

MODELO DE CAPA

E.M.E.F. 22 de Outubro

Título da Prática

Disciplina: _____

Professor: _____

Aluno: _____

Série: _____ Turma: _____

Data: ____/____/____

Barra Quaraí – RS
2010

Instruções:

- 1) Explicar aos alunos que estes tópicos devem estar na sequência, ou seja, não precisa de uma folha para cada tópico.
- 2) Explicar que as considerações de cada um são importantes, por isso eles não podem deixar de fazê-las.

MODELO DE ESTRUTURA

➤ **Título da Prática**

➤ **Introdução:** deve estabelecer sem deixar dúvidas (para você e para quem vai ler) qual o evento que foi estudado e qual foi a questão sobre este evento que se pretendeu responder (objetivo do experimento). Por exemplo: todo corpo solto perto da superfície da Terra se movimenta em direção a ela. Este é o evento estudado. Sobre ele podemos elaborar uma série de perguntas como, por exemplo: qual é a relação matemática entre a posição relativa à superfície e o tempo transcorrido desde o início do movimento? Esta seria o que chamaremos de questão básica do nosso experimento.

➤ **Materiais e Procedimentos:** o aluno deverá descrever sucinta, mas completamente, que materiais utilizou (citando marca, modelo, ano de fabricação se possível), a forma como os equipamentos foram montados (isto pode ser feito por figuras) e o procedimento utilizado no experimento: o que foi medido e como, quantas medições foram feitas, fatores externos que influenciaram no seu experimento, etc.

➤ **Resultados e Conclusões:** são a alma do relatório. Nessa parte, o aluno deve fornecer a resposta da questão básica formulada na Introdução, a qual deve ser apresentada a partir dos dados obtidos durante o experimento. Fazem parte das conclusões também as

possíveis fontes de erros do experimento. Algumas vezes é a parte mais importante do relatório.

➤ **Referenciais Bibliográficos:** Diz respeito à bibliografia consultada para realizar o experimento, como livros, revistas, sites, entre outros.

➤ **Anexos:** (opcionais) contêm tabelas, gráficos, demonstrações matemáticas mais elaboradas, etc. Tudo que não for indispensável à leitura do relatório pode ser colocado neste item, inclusive fotos.

Anexo 7 - MODELO DE REGRAS A SEREM UTILIZADAS NO LABORATÓRIO

NORMAS DE SEGURANÇA

- Leia os rótulos dos frascos antes de usar as substâncias nele contidas.
- Não cheire diretamente uma substância. Mantenha o rosto afastado e com movimentos da mão dirija os vapores na direção do nariz.
- Nunca prove uma droga ou solução.
- Não altere o roteiro de uma experiência. Em caso de dúvida, consulte o professor.
- Não deixe sobre a mesa o bico de gás aceso.
- Feche com cuidado as torneiras de gás, evitando escapamentos.
- Nunca use chama direta para aquecer substâncias inflamáveis.
- Ao aquecer uma substância em um tubo de ensaio, não aponte a extremidade aberta do tubo em sua própria direção e de seus colegas.
- Ao diluir ácidos, junte ácido à água, com cuidado. Nunca faça o contrário.
- Se qualquer substância cair em sua pele, lave **IMEDIATAMENTE** o local com bastante água. **AVISE O PROFESSOR.**
- Ao trabalhar com vidros, proceda com cuidado para evitar quebras e cortes perigosos.
- Utilize a capela quando houver desprendimento de gases tóxicos ou irritantes.
- Limpe todo o material ao final da experiência e guarde-o em lugar próprio.
- Aprenda a utilizar o extintor de incêndios.
- **NÃO PERCA A CALMA.**
- Sempre que ocorrer um acidente, mesmo que este lhe pareça sem importância, **AVISE O PROFESSOR IMEDIATAMENTE.**



Símbolos que podem ser colocados nos frascos onde se encontram armazenados os produtos considerados perigosos à saúde humana e ao meio ambiente.

Fonte:

http://www.lago.com.br/colecoes/vitoriaregia/pdf_medio/qu/Efetiva_aquisicao_de_conhecimentos.pdf

Modelo adaptado.

Anexo 8 – Descrição de alguns sistemas de classificação e meios de descarte de resíduos

Regras gerais

Grandes volumes

Colete os resíduos sólidos, luvas contaminadas, vidros, papéis, etc, em caixas de papelão com dois sacos de plástico.

Os líquidos devem conter a descrição da natureza de solutos e solventes e concentrações. Também descrever a quantidade de água presente. Procure ser o mais exato possível nas descrições.

Classificação

Um resíduo químico é considerado de risco quando listado especificamente em publicações dos órgãos oficiais de controle, nacionais e internacionais ou se ele se enquadra em uma das quatro características a seguir: 1. Resíduo que possa servir como fonte de ignição; 2. Resíduos corrosivos; 3. Resíduos reativos; e 4. Resíduo tóxico.

Recolhimento e descarte de Resíduos


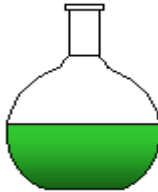
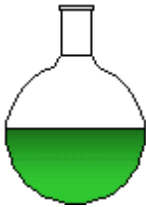
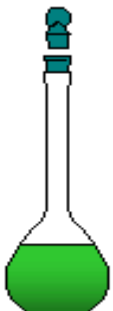
Para que resíduos de laboratório possam ser eliminados de

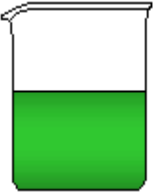

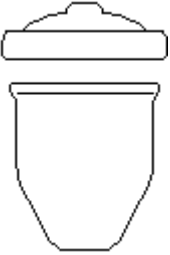

forma adequada é necessário ter-se a disposição recipientes de tipo e tamanho adequados. Os recipientes coletores devem ter alta vedação, serem confeccionados de material estável e em alguns casos, serem combustíveis. Deve-se colocar em local ventilado principalmente quando contiverem solventes. Para se proteger de danos no transporte é necessário se utilizar material de amortecimento (ex. vermiculita). Os líquidos derramados podem ser absorvidos facilmente com uma mistura de areia, resíduos de cerâmica porosa e bicarbonato de cálcio. Os recipientes coletores devem ser caracterizados claramente de acordo com o seu conteúdo, o que também implica em se colocar símbolos de periculosidade. Reiteramos que aqui são descritas regras gerais, que devem ser utilizadas como apoio, mas recomenda-se que antes da produção de qualquer resíduo se faça um planejamento específico. Soluções aquosas diluídas de ácidos e bases deverão ser colocados em recipientes tipo béquer e neutralizados no final de cada experiência. Este procedimento poderá ser efetuado pelos próprios alunos, sendo que trará dois benefícios importantes para a sua formação: ilustrará o processo de eliminação de rejeitos e auxiliará na formação de uma consciência de preservação do meio ambiente. Depois de neutralizado o material poderá ser armazenado junto com os resíduos inorgânicos, metais pesados, cátions, ânions, etc..

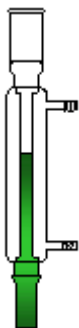
Fonte:

http://www.profcupido.hpg.ig.com.br/residuos_de_laboratorio.htm

Vidrarias mais utilizadas em laboratório

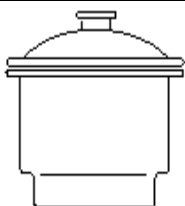
| Vidraria | Nome e Utilização |
|---|---|
|  | ALMOFARIZ COM PISTILO Usado na trituração e pulverização de sólidos. |
|  | BALÃO DE FUNDO CHATO Utilizado como recipiente para conter líquidos ou soluções, ou mesmo, fazer reações com desprendimento de gases. Pode ser aquecido sobre o TRIPE com TELA DE AMIANTO . |
|  | BALÃO DE FUNDO REDONDO Utilizado principalmente em sistemas de refluxo e evaporação a vácuo, acoplado a ROTAEVAPORADOR . |
|  | BALÃO VOLUMÉTRICO Possui volume definido e é utilizado para o preparo de soluções em laboratório. |

| | |
|---|--|
|  | BECKER É de uso geral em laboratório. Serve para fazer reações entre soluções, dissolver substâncias sólidas, efetuar reações de precipitação e aquecer líquidos. Pode ser aquecido sobre a TELA DE AMIANTO . |
|  | BURETA Aparelho utilizado em análises volumétricas. |
|  | CADINHO Peça geralmente de porcelana cuja utilidade é aquecer substâncias a seco e com grande intensidade, por isto pode ser levado diretamente ao BICO DE BUNSEN . |
|  | CÁPSULA DE PORCELANA Peça de porcelana usada para evaporar líquidos das soluções. |



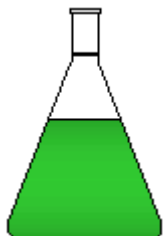
CONDENSADOR

Utilizado na destilação, tem como finalidade condensar vapores gerados pelo aquecimento de líquidos.



DESSECADOR

Usado para guardar substâncias em atmosfera com baixo índice de umidade.



ERLENMEYER

Utilizado em titulações, aquecimento de líquidos e para dissolver substâncias e proceder reações entre soluções.



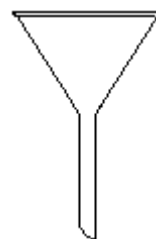
FUNIL DE BUCHNER

Utilizado em filtrações a vácuo. Pode ser usado com a função de FILTRO em conjunto com o KITASSATO.



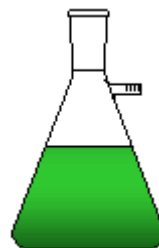
FUNIL DE SEPARAÇÃO

Utilizado na separação de líquidos não miscíveis e na extração líquido/líquido.



FUNIL DE HASTE LONGA

Usado na filtração e para retenção de partículas sólidas. Não deve ser aquecido.








KITASSATO

Utilizado em conjunto com o FUNIL DE BUCHNER em FILTRAÇÕES a vácuo.



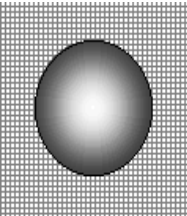
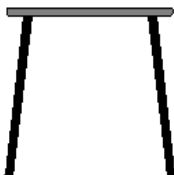


PIPETA GRADUADA

Utilizada para medir pequenos volumes. Mede volumes variáveis. Não pode ser aquecida.

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">PIPETA VOLUMÉTRICA</p> <p>Usada para medir e transferir volume de líquidos. Não pode ser aquecida pois possui grande precisão de medida.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">PROVETA OU CILINDRO GRADUADO</p> <p>Serve para medir e transferir volumes de líquidos. Não pode ser aquecida.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">TUBO DE ENSAIO</p> <p>Empregado para fazer reações em pequena escala, principalmente em testes de reação em geral. Pode ser aquecido com movimentos circulares e com cuidado diretamente sob a chama do <u>BICO DE BÜNSEN</u>.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">VIDRO DE RELÓGIO</p> <p>Peça de Vidro de forma côncava, é usada em análises e evaporações. Não pode ser aquecida diretamente.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">ANEL OU ARGOLA</p> <p>Usado como suporte do funil na filtração.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">BALANÇA DIGITAL</p> <p>Para a medida de massa de sólidos e líquidos não voláteis com grande precisão.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">BICO DE BÜNSEN</p> <p>É a fonte de aquecimento mais utilizada em laboratório. Mas contemporaneamente tem sido substituído pelas <u>MANTAS E CHAPAS DE AQUECIMENTO</u>.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">ESTANTE PARA TUBO DE ENSAIO</p> <p>É usada para suporte de os <u>TUBOS DE ENSAIO</u>.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">GARRA DE CONDENSADOR</p> <p>Usada para prender o condensador à haste do suporte ou outras peças como balões, erlenmeyers etc.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">PINÇA DE MADEIRA</p> <p>Usada para prender o <u>TUBO DE ENSAIO</u> durante o aquecimento.</p> |
|  | <p style="text-align: center;">PINÇA METÁLICA</p> <p>Usada para manipular objetos aquecidos.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>PISSETA OU FRASCO LAVADOR</p> <p>Usada para lavagens de materiais ou recipientes através de jatos de água, álcool ou outros solventes.</p> |
|  | <p>SUPORTE UNIVERSAL</p> <p>Utilizado em operações como: Filtração, Suporte para Condensador, Bureta, Sistemas de Destilação etc. Serve também para sustentar peças em geral.</p> |
|  | <p>TELA DE AMIANTO</p> <p>Suporte para as peças a serem aquecidas. A função do amianto é distribuir uniformemente o calor recebido pelo BICO DE BUNSEN.</p> |
|  | <p>TRIPÉ</p> <p>Sustentáculo para efetuar aquecimentos de soluções em vidrarias diversas de laboratório. É utilizado em conjunto com a TELA DE AMIANTO</p> |

Fonte: <http://www2.fc.unesp.br/lvq/prexp02.htm>

Sugestão de Atividades Práticas com Materiais de Baixo Custo

Experimentos para Ensino Fundamental

1- Como saber se um ovo está cozido sem tirar a casca?

A solução é muito simples: só precisamos fazer o ovo girar sobre a mesa. Se estiver cozido, girará uniformemente por algum tempo descrevendo círculos. Se estiver cru, girará dando tombos, seu movimento será errático e logo deixará de girar.

Explicação: No ovo cozido a distribuição de massa em seu interior não muda a medida que gira. Se o ovo está cru a gema se movimentará em seu interior, mudando a distribuição de sua massa, fazendo que o giro não seja uniforme.

2- O ponto cego

A retina é o tecido nervoso que recobre a parte posterior do olho. Sobre ela se formam as imagens que nos dão a sensação de visão. Está constituída por células especialmente sensíveis à luz denominadas cones e bastonetes. A retina está conectada ao cérebro por meio do nervo ótico. O ponto em que o nervo ótico se une à retina se denomina ponto cego por carecer de células fotossensíveis. Normalmente não percebemos o ponto cego porque ao ver um objeto com os dois olhos a parte do objeto que incide sobre o ponto cego de um dos olhos, incide sobre uma zona sensível do outro. Se fecharmos um olho tampouco teremos consciência da existência do ponto cego porque o cérebro normalmente nos engana e completa a parte que falta da imagem. Esta é a razão porque não era conhecida a existência do ponto cego até o século XVII.

Experimento para comprovar a existência do ponto cego:

Em uma cartolina desenhe uma cruz e um círculo distanciados. Situe a cartolina a uns 20 centímetros do olho

direito. Feche o olho esquerdo, olhe o **X** com o olho direito e aproxime lentamente a cartolina. Chegará um momento em que o círculo desaparecerá do campo de visão. Nesse momento sua imagem se formará no ponto cego. A seguir, aproximando ou distanciando a cartolina, o círculo volta a aparecer.

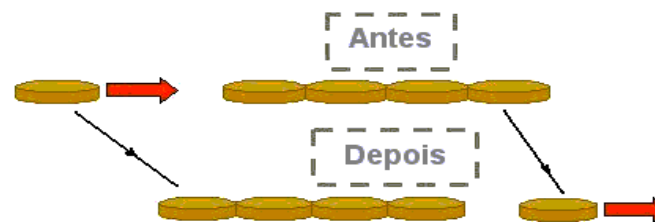


3- Colisões com moedas

Um experimento bastante simples, para você fazer em casa, e ensinar os mais velhos, inclusive aqueles que estão para prestar exames vestibulares! Você só precisa de moedas, uma superfície lisa, e se não tiver uma mira boa, pode usar régua para enfileirar melhor as moedinhas. Os fenômenos de colisão, ou choques, são bastante interessantes e não muito bem ensinados nas escolas. Um estudante ao final do segundo grau pode até dominar a teoria das colisões chamadas elásticas ou quase-elásticas, mas mesmo assim pode ter dificuldades em demonstrá-la.

Veja como é simples: faça uma fila de moedas e arremesse uma delas [situação **Antes**] - o que acontece? Existe uma transmissão de energia da moedinha que bate na fileira, e passa para a seguinte, a seguinte... até a última moedinha. É essa última moeda que sai da fileira com a mesma energia da moedinha inicial [situação **Depois**] (desconsiderando, é claro, a interferência do atrito). Existe outra coisa que também se conserva: é chamada de quantidade de movimento e basicamente diz que, se tivermos moedas diferentes colidindo, a maior moeda vai desenvolver uma velocidade

menor, se a menor inicialmente colidir com ela. E o contrário, como deve ser? Faça o aluno pesquisar sobre isso.



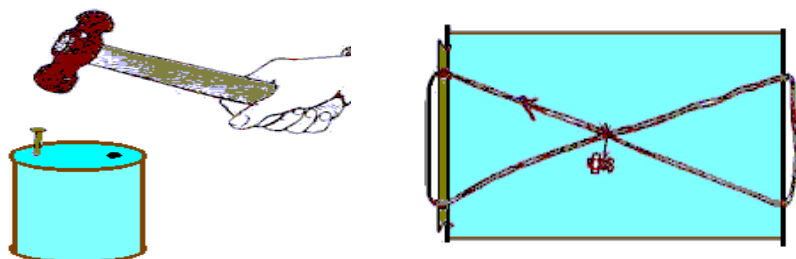
4- Latinha Obediente

Material necessário: uma lata com tampa (tipo, leite em pó onde a tampa é de plástico), elástico de punho, porca, parafuso, martelo, prego.

Tanto na base como na tampa de uma lata, faça dois furos, como indicamos a seguir. Passe um elástico entre os furos, como indicado na figura, e no centro de cruzamento desse elástico, amarre um objeto pesado, como uma porca com parafuso, uma chumbada de pesca ou qualquer outra coisa. Após colocada a tampa da lata em seu devido lugar, a situação do elástico e do 'peso' deve ficar como ilustrado abaixo.

Agora role a latinha sobre o piso da sala de aula e veja o que acontece!

O peso inserido modifica o centro de gravidade do brinquedo que você montou, alterando o movimento. Você consegue imaginar exatamente o que está acontecendo? Explica-se: a inércia do 'peso' pendurado impede-o de girar; então é o elástico que gira e fica torcido. É esse elástico torcido que faz a lata voltar atrás.



5- Passas Bailarinas!

Um truque realmente engraçado você pode fazer fácil, fácil, e encantar os amigos. São as passas bailarinas, que bailam ao sabor de bolhinhas de ar! Usaremos de um refrigerante (guaraná, coca-cola, soda limonada etc.) e uvas passas. Corte-as ao meio e coloque-as no saboroso líquido gaseificado de sua escolha. Você verá que elas afundam e, em seguida, sobem e mergulham novamente, diversas vezes.

O que acontece? Os refrigerantes contém quantidade apreciável de gás CO_2 (dióxido de carbono), dissolvido no líquido sob pressão. Bolhas de gás formam-se na superfície da uva passa, fazendo com que a densidade do conjunto se torne menor do que a do líquido, e por isso ela sobe. Quando a passa atinge a superfície, parte das bolhas estouram ou se desprendem e a densidade da passa torna-se então maior do que a do líquido, e elas afundam. O processo se repete até



que a quantidade de bolhas formadas não sejam suficientes para que os pedaços de passas flutuem.

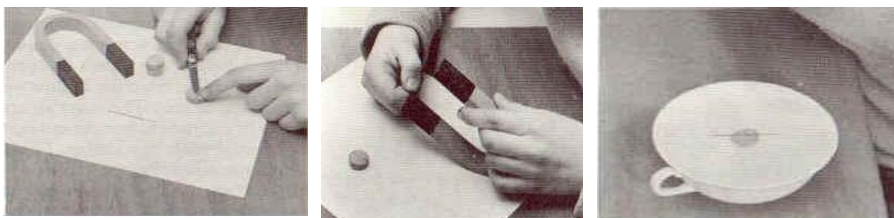
6- Construindo uma bússola

O primeiro a utilizar uma bússola, segundo registros da história, foi Peter Peregrinus, em 1269, mas mesmo ele não soube explicar por que uma bússola sempre aponta para o Norte (pólo Sul magnético). Somente William Gilbert (1544-1603) explicou satisfatoriamente o fenômeno, ao dizer que o planeta Terra funcionava como um enorme magneto!. Você também pode fazer um, em casa, com material simples: uma agulha, rolha de cortiça, faca, um vasilhame com água e um ímã de verdade.

Primeiro, corte a rolha de cortiça com mais ou menos 1 centímetro de altura, formando um disco. Faça um pequeno corte diametral (não muito fundo) nesse disco para poder deixar a agulha fixa nessa rolha de cortiça.

Depois magnetize a agulha, como ilustrado: escolha uma das extremidades (a ponta mais fina da agulha, por exemplo) e por umas 20 vezes, sempre no mesmo sentido, passe a agulha sobre um dos polos do ímã.

Só então fixe-a na cortiça e coloque-os sobre um vasilhame com água. Mexa na cortiça: você verá que ela sempre irá apontar para uma mesma direção: a direção norte-sul.



7- Colando gelo num barbante

Material necessário: gelo, bacia com água, barbante, sal e colher.

Coloque água em um copinho descartável (até a boca) e deixe no congelador da geladeira. Após o congelamento da água, retire o gelo do copinho e mergulhe numa bacia com água. Corte um pedaço de barbante e coloque-o sobre o pedaço de gelo, tome um pouco de sal numa colher e adicione sobre a superfície do gelo, junto com o barbante.



O que acontece? O sal derrete o gelo, que molha o barbante. Mas pouco tempo depois a água congela novamente agora junto com o barbante, pois ainda há muito gelo. Assim é possível levantar o gelo sem mexer nele, apenas segurando a extremidade do barbante.

8 - Uma sirene diferente

Você vai precisar de um apito, barbante e um funil. Adapte à



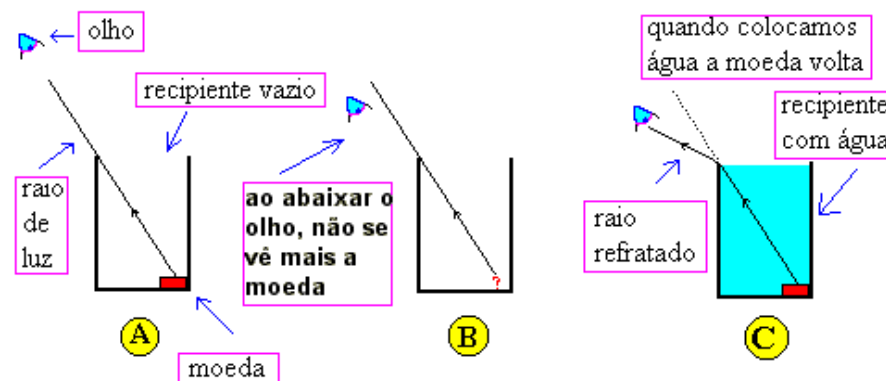
extremidade do funil um apito. Depois faça movimentos circulares, e note o tipo de som produzido. Por que a sirene faz este som? O que está acontecendo?

Agora peça a um amigo para girar o funil com o apito. Peça para ele correr de um lado a outro enquanto gira o apito. Você deverá notar uma diferença bastante sensível no tipo de som produzido. Parece com a sirene das ambulâncias tocando ao se aproximar e ao se afastar de você. Este é um efeito muito interessante chamado Efeito Doppler. Mas, enquanto você ouve estes dois sons, seu amigo que está girando o apito, vai ouvir apenas um mesmo ruído. Dá para dizer por quê?

9 - Uma moeda que desaparece

Material necessário: uma moeda, um copo plástico opaco e água.

Procedimento: Coloca-se uma moeda no fundo do recipiente. A luz que sai da moeda se transmite em linha reta e incide no olho. Ao baixar um pouco a posição do olho, a moeda "desaparece". Ao adicionar água, mantendo a mesma posição do olho, a moeda "reaparece".



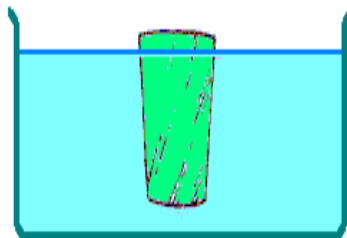
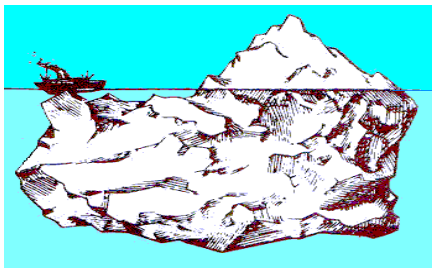
Explicação: Quando o raio de luz proveniente da moeda chega à superfície que separa a água do ar, há uma mudança na direção em que se propaga. Como consequência dessa mudança de direção, volta-se a ver a moeda. Este fenômeno característico, não só da luz, mas de todo tipo de ondas, chama-se refração e ocorre sempre que uma onda passa de um meio a outro.

10 - Iceberg em miniatura

Muitos navegantes enganam-se facilmente ao avistar as geleiras conhecidas como icebergs. Até nós mesmos nos enganamos ao observar na TV imagens de blocos de gelo flutuando: que mal haveria em colidir um barquinho com uma pequena geleira destas?

O problema está na pequena diferença entre as densidades do gelo e da água no estado líquido. Sete oitavos ($7/8$) de gelo ficam abaixo da superfície do mar num iceberg. Quando olhamos, vemos apenas $1/8$ de todo o seu volume sobre a superfície!

Comprove este fato em casa, realizando um experimento simples: encha um copo descartável com água e deixe-o na geladeira. Depois coloque o gelo numa bacia com água e note o quanto de gelo fica acima da superfície. Você já deve saber que a água se expande quando congelada. Então fica a pergunta para você responder: o que é mais denso (ou seja, quem tem maior razão entre massa e volume) - a água ou o



gelo?

Fonte: http://www.feiradeciencias.com.br/sala02/02_PC_04.asp

Prof. Luiz Ferraz Neto

Sugestão de diversas atividades experimentais Plano de Aula Ensino Fundamental II - Física Sistema solar e seus componentes

Bloco de Conteúdo: Ciências Naturais

Conteúdo: Astronomia

Aluno com deficiência auditiva

Flexibilizações: Recursos e Tempo

Objetivos:

- Entender conceitos básicos de Astronomia, como rotação e translação;
- Identificar todos os planetas do sistema solar e o satélite da Terra (a Lua).

Conteúdos:

- Componentes do sistema solar.
- Movimentos (translação e rotação) de alguns astros do sistema solar.

Ano: 6º

Tempo estimado: Quatro aulas.

Material necessário:

Slides coloridos com desenhos e fotos em PowerPoint gravados em DVD, vídeos gravados em DVD, aparelhos de TV e de DVD, globo terrestre, esfera pequena de isopor e lanterna.

Desenvolvimento

1ª etapa

Para introduzir o assunto, inicie a aula perguntando aos alunos o que eles conhecem sobre o sistema solar. À medida

que eles forem se manifestando, anote no quadro-negro palavras-chave que serão retomadas mais à frente. Conhecimentos trazidos pela turma podem conter erros ou imprecisões. Com frequência, o senso comum predomina no campo da astronomia. Não deixe de anotar também esses saberes para desmistificá-los e revê-los ao longo da atividade. Flexibilização de recurso: sempre que escrever no quadro-negro, faça esquemas bem coloridos e lembre-se de virar de frente para a classe para que o aluno com deficiência auditiva que tiver competência de leitura labial acompanhe melhor o que você está dizendo. Se houver alunos surdos, recorra o tempo todo ao intérprete de Libras.

Flexibilização de tempo: quando usar o quadro para expor conteúdos, reserve um período maior para que aqueles com deficiência possam olhar ou fazer anotações, se for o caso.

2ª etapa

Inicie a projeção de slides disponíveis em www.nasa.gov/multimedia/index.html, mostrando os diferentes astros que compõem o nosso sistema solar. Enquanto mostra as imagens, vá fazendo perguntas para a turma sobre cada uma delas e também comentários. Remeta sempre às informações registradas no quadro-negro e faça com que as imagens levem todos a rever e ampliar as informações que tinham até então. Dê um tempo para que eles façam registros.

Sol – Ao mostrar a imagem desse astro, lembre que ele fornece a luz que chega à Terra e permite que haja vida. Por ter luz própria, ele é considerado um astro luminoso (todos os demais astros do sistema solar são astros iluminados). Registre esses conceitos no quadro enquanto explica. Em seguida, pergunte que outros astros eles conhecem, além do Sol, que também sejam luminosos. É provável que eles citem a Lua, por ela “brilhar” em diversas noites. Antes de comentar o erro, passe para o slide seguinte.

Lua – Exiba o slide e, com o globo terrestre e a esfera pequena de isopor, simule o movimento de órbita da Lua, pedindo que os alunos o reproduzam no caderno. Desenhe o mesmo no quadro e peça que comparem com o que haviam feito. Explique que a Lua é um satélite natural da Terra e não possui luz própria. Mostre as crateras que existem nela. Pergunte se alguém sabe quem foi o primeiro homem a descrevê-las, assim como as montanhas que observava. Se ninguém souber, diga que foi Galileu Galilei (1564-1642) que fez isso com um rudimentar telescópio. Por fim, lance a pergunta: como as crateras lunares foram formadas?

Asteróides – Comente que eles são corpos celestes muito pequenos, que orbitam em torno do Sol. Retorne ao slide sobre as crateras da Lua e associe aos asteróides.

Meteoritos – Recebem esse nome os asteróides que chegam à superfície da Terra. Devido ao atrito com a atmosfera, esses fragmentos aparecem como riscos no céu, as populares “estrelas cadentes”.

Cometas – Esses astros são constituídos principalmente por fragmentos de rochas, gases e água congelada e também aparecem, de tempos em tempos, cortando o céu.

Flexibilização de recursos: os slides, como todos os recursos visuais, são um material essencial para os surdos, além de ajudarem os demais a compreender o conteúdo. Durante toda a explicação baseada nos slides, recorra à ajuda de um intérprete de Libras.

Flexibilização de tempo: no fim da aula, dirija-se aos surdos e verifique em Libras ou por meio do intérprete se eles têm dúvida. Faça perguntas específicas. No início da aula seguinte, retome os conteúdos apresentados anteriormente. Isso ajuda os surdos a fixar o que aprenderam. Além disso, organize momentos para a intervenção individual feita por você, pelo intérprete ou por outros alunos.

3ª etapa

Continue apresentando os slides, fazendo perguntas e comentários com base nas respostas deles e no que as imagens revelam.

Planetas – Mostre uma imagem com todos os planetas do sistema solar (em escala de tamanho) e a representação das órbitas em torno do Sol. Introduza o conceito de translação. Nomeie os planetas e comente a proporção das distâncias deles em relação ao Sol. Há simulações em www.youtube.com. Faça perguntas sobre os planetas com ênfase nas características observáveis nas imagens. Como deve ser a atmosfera de Mercúrio? Como saber que as atmosferas de Vênus e da Terra não são iguais? Qual o maior planeta? E o menor? Em seguida, mostre os demais slides, questionando os estudantes e levando-os a observar algumas características.

Mercúrio – Planeta mais próximo do Sol e também o menor do sistema solar. Quase não possui atmosfera.

Vênus – Tem uma atmosfera coberta por nuvens, formada por uma vasta planície, entremeada de regiões montanhosas, crateras e picos altos, sem chance de possuir vida como conhecemos.

Terra – Tem três quartos da superfície cobertos por água. A atmosfera é rica em oxigênio e nitrogênio e o clima é ameno, em média 15 °C, o que permite a existência de vida como a conhecemos hoje. Indague sobre o movimento que ela faz em torno do próprio eixo. Explique que ele é chamado de rotação, que dura cerca de 24 horas e permite que haja os dias e as noites. Simule o movimento utilizando o globo terrestre. É possível fazer isso pedindo que um aluno mantenha acesa uma lanterna paralela à mesa em que está o globo terrestre, próxima a este. Execute o movimento anti-horário de rotação da Terra e vá perguntando se é dia ou noite, naquele momento, em determinado continente.

Marte – Possui extensas áreas cobertas por gelo (água congelada) nos polos, como na Terra, e “gelo seco” (gás carbônico congelado). Sua atmosfera é basicamente composta de gás carbônico.

Júpiter – O maior planeta do sistema solar, tem massa superior cerca de 2,5 vezes à massa de todos os demais planetas juntos.

Saturno – O segundo maior planeta do sistema solar e um dos mais belos astros, devido aos seus anéis (constituídos por finas poeiras, blocos de rochas e gelo), além dos vários satélites que possui.

Urano – O terceiro maior planeta em volume do sistema solar. Sua cor é azul-pálido na superfície. Seus anéis parecem estar de pé em relação ao plano de sua órbita.

Netuno – É o mais distante e o menor dos planetas gigantes. Tem os ventos mais fortes do sistema solar, podendo alcançar 2.160 quilômetros por hora.

Planetas anões – Pergunte por que recebem esse nome. Explique que eles são parecidos com os planetas em formato e por girarem em torno de uma estrela. No entanto, a órbita deles é influenciada por outros astros, o que os classifica como planetas-anões. Indague se eles sabem o nome de algum. Hoje são conhecidos Éris, Ceres, Makemake e Plutão. Este já foi considerado o nono e mais distante planeta do sistema solar. É um astro bem pequeno, com massa 380 vezes menor que a da Terra e menor que a nossa Lua. Como a órbita de Plutão é muito próxima à de Netuno, ela sofre a influência dele, alterando sua trajetória, motivo pelo qual foi rebaixado para essa categoria de planetas.

4ª etapa

Peça que os alunos façam uma síntese de cada um dos slides baseados nas apresentações e discussões em sala. Essa síntese deve ser feita por meio de uma frase que apresente a

ideia principal do slide. Esse fechamento será importante para a avaliação final.

Avaliação

Apresente algumas das imagens vistas em aula e peça que, com elas, os estudantes montem uma apresentação em PowerPoint, incluindo legendas. Para isso, eles devem utilizar as anotações feitas em aula. Eles podem fazer isso em pequenos grupos, organizando primeiro a sequência de imagens e em seguida elaborando as legendas para cada uma delas.

Caso a escola possua recursos, acrescente às apresentações em PowerPoint arquivos de áudio para a sonorização enquanto as imagens são passadas. Converse com os professores de Arte e com o responsável pelo laboratório de informática, se houver, para auxiliar a turma.

Flexibilização de recursos: para facilitar a compreensão da tarefa pedida, escreva as instruções no quadro ou peça que o intérprete explique em Libras. Ao utilizar as mesmas imagens apresentadas em aula, o aluno com deficiência auditiva pode, com mais facilidade, associá-la ao conteúdo visto. Peça que o professor de Língua Portuguesa apoie o aluno na hora da elaboração do texto. Converse com o intérprete ou com o educador especial (se for o caso). Ambos podem esclarecer que as estruturas gramaticais são diferenciadas para a escrita do surdo e, dessa forma, a avaliação do texto precisa ser diferenciada.

Flexibilização de tempo: antes das avaliações, reserve um tempo para uma revisão mais objetiva com os alunos com deficiência.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/sistema-solar-seus-componentes-511471.shtml>

Sequência Didática Ensino Fundamental II - Biologia Parasitas silenciosos: piolhos, pulgas e carrapatos

Bloco de Conteúdo: Ciências Naturais

Conteúdo: [Hábitos Saudáveis](#)

Objetivos

- Compreender o parasitismo como uma das várias formas de interações ecológicas.
- Entender que doenças são provocadas por parasitas externos.
- Aprender como os parasitas externos se proliferam e como é possível conter uma infestação.

Conteúdos:

- Parasitas externos
- Classificação das relações ecológicas
- Doenças parasitárias
- Biologia dos animais

Anos: 6º e 7º

Tempo estimado : 7 aulas

Material necessário:

- cartolinas;
- pano de prato branco;
- 200 gramas de gelo seco (pode ser comprado em sorveterias ou distribuidores de sorvetes);
- amostras de parasitas (peça como doação em consultórios veterinários, petshops ou com sitiantes; a amostra de pulga pode ser morta; no caso do carrapato e do piolho, consiga um ou dois exemplares vivos e mantenha-os em um frasco seco, limpo e bem fechado) ou imagens ampliadas dos parasitas (faça a pesquisa no site Science Photo Library, www.sciencephoto.com, por meio das palavras inglesas “head

lice” e “head louse”, que significam piolho; “flea”, que quer dizer pulga; e “tick”, que é carrapato);

- lupas;
- máquina fotográfica e filmadora;
- frascos com tampa.

Desenvolvimento

1ª aula

Comece perguntando aos alunos o que causa coceira. Encaminhe a conversa de modo que reflitam sobre quais animais podem causar o prurido, ou seja, a sensação de coceira. Liste as sugestões, incluindo os piolhos, as pulgas e os carrapatos, caso não sejam citados. Enquanto ouve, registre as dúvidas da turma no quadro-negro. Com base nelas, oriente uma pesquisa sobre piolhos, pulgas e carrapatos para que todos entendam quais são suas características e seus hábitos.

Oriente para que as pesquisas sejam feitas em jornais, revistas e sites adequados. Alguns sites podem ser indicados. O da [Embrapa](#) traz um bom esquema para entender o ciclo do carrapato . Outros têm detalhes sobre o piolho, como: [Ambiente Brasil](#) ou da [Fiocruz](#). Para as pulgas, uma boa sugestão é a reportagem do [UOL Educação](#).

2ª aula

As informações pesquisadas serão o ponto de partida da aula. Explore o que os alunos descobriram sobre esses parasitas externos. Indague sobre por que esses pequenos seres nocivos recebem esse nome e que nome recebe a vítima. Aproveite para debater com a garotada qual a importância desses animais e que papel eles cumprem na natureza. Solicite para os estudantes a organização das informações em boletins informativos sobre cada um dos parasitas. Exponha os trabalhos no mural da sala de aula.

3ª aula

Com base nos boletins feitos na aula anterior, proponha uma atividade. Entregue uma folha de papel para cada aluno e peça que faça um ponto representativo do tamanho de um piolho, uma pulga e um carrapato numa tabela como a indicada abaixo. Os alunos podem usar uma régua para conseguir manter as proporções entre os tamanhos dos animais.

Em seguida, apresente a tabela de referência abaixo, que mostra as fotos dos parasitas. Permita que os estudantes visualizem as amostras reais dos parasitas com o auxílio de uma lupa. Não sendo possível, utilize imagens que mostrem em detalhes esses parasitas. Eles devem comparar a tabela preenchida por eles com as referências abaixo.

Para a próxima aula, peça que os alunos aprofundem suas pesquisas, buscando informações sobre as doenças que esses parasitas podem causar no homem.

4ª aula

Verifique o que a moçada descobriu sobre as doenças parasitárias provocadas por piolhos, pulgas e carrapatos. No caso do carrapato, que nem sempre ataca o homem, procure saber o que eles descobriram sobre a febre maculosa, provocada pela bactéria *Rickettsia rickettsi*. Questione o mesmo sobre o piolho e veja se os alunos chegaram até a doença conhecida como tifo, causada pela bactéria *Rickettsia prowazekii*. A febre tifóide e a peste bubônica devem estar entre as doenças relacionadas a pulgas. Como lição de casa, peça para que os estudantes entrevistem alguém (familiares, amigos ou profissionais como veterinários, agrônomos, jardineiros) que já tenham contraído piolho, pulga ou carrapato. Liste no quadro-negro, com a ajuda dos alunos, as perguntas que eles não podem deixar de fazer, como o local

em que ocorreu o contágio, as sensações que a pessoa enfrentou e o que foi preciso fazer para se livrar dos parasitas.

5ª aula

Comece a aula com uma roda de conversa em que os alunos leem as respostas de suas entrevistas. É de extrema importância que o professor vá anotando no quadro-negro o local, o nome do parasita, a parte do corpo atacada e como cada entrevistado se livrou deles. Em seguida, coloque em discussão os dados para que os alunos demonstrem o que aprenderam com as entrevistas. Divida a turma em grupos e peça que organizem para a aula seguinte uma apresentação sobre os parasitas estudados. A ideia é que eles se preparem para visitar outras salas da escola para expor seu aprendizado.

6ª aula

Neste dia, cada equipe apresenta apenas um tópico por vez. Uma pode contar sobre a reprodução dos carrapatos. A outra, sobre como isso acontece com as pulgas. Um terceiro fala da reprodução dos piolhos. E assim sucessivamente até que todos os itens, de todos parasitas, sejam contemplados. Alunos que tiverem levantado novas informações podem dividi-las com todos, contando em quais fontes foram pesquisadas. Dessa vez, os mesmos grupos devem preparar novos boletins informativos com mais dados que os inicialmente formulados, acrescentando desenhos e fotografias. Avise que algumas fotos poderão ser feitas por eles próprios, quando realizarem a atividade prática da próxima aula.

7ª aula

Esta atividade deve ser organizada dentro das possibilidades de cada escola. Será mais simples realizá-la nas unidades de

ensino que ficam próximas de parques e jardins públicos. No local escolhido, conte para os alunos que há uma maneira simples de detectar a presença de carrapatos. Para isso, será montada uma armadilha (veja recomendações de proteção para a atividade no quadro abaixo). O professor estica um pano de prato no local suspeito, coloca 200 gramas de gelo seco no centro do pano e aguarda de 20 a 30 minutos. Nesse intervalo, carrapatos vão subir no pano. Curiosos, os alunos vão questionar porque isso ocorre. Devolva as perguntas até que eles entendam que os carrapatos são atraídos pelo gás carbônico liberado pelo gelo seco, que nada mais é do que gás carbônico em estado sólido (a fumaça que ele solta é o gás carbônico em estado gasoso). Ajude os alunos a transpor essa reação para a respiração dos principais seres vivos que servem de hospedeiros para os carrapatos. A lista terá o homem e os animais, inclusive os de estimação.

Recomendações para pesquisa de campo

Os carrapatos podem ser manipulados pelo professor desde que os alunos sejam mantidos distante da área de risco. Eles podem filmar e fotografar a experiência. O educador deve utilizar calça comprida de cor clara, colocar a barra da calça dentro da meia e da bota. Pode ainda colocar o pé dentro de um saco plástico, vedar com fita adesiva larga. É recomendado usar camisa ou camiseta de manga comprida e luva de látex. Se, por acaso, algum carrapato subir na roupa, deve retirá-lo com fita adesiva transparente.

Avaliação

Verifique como os estudantes dividem o que aprenderam nas apresentações realizadas nas outras salas. Também é importante observar o domínio do assunto nos momentos de escrita dos boletins informativos.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/parasitas-silenciosos-piolhos-pulgas-carrapatos-506258.shtml>

Atividade Permanente Ensino Fundamental II - Química Automóveis Modernos Movidos à: Gasolina, Álcool, GNV, Mamona, Milho...

Bloco de Conteúdo: Ciências Naturais

Conteúdo: [Energia e Combustíveis](#)

Introdução: combustíveis fósseis, combustíveis alternativos e biocombustíveis são substâncias muito citadas atualmente nos meios de comunicação devido a sua importância na obtenção de energia para as mais variadas atividades humanas. A partir da queima de combustíveis combinados com o oxigênio produz-se energia térmica (calor), energia mecânica (associada a movimento), luz, energia elétrica e outras formas de energia. Os combustíveis mais utilizados e conhecidos são para automóveis e caminhões e, portanto, devido ao grande número deles nas metrópoles, agravam o problema da poluição do ar. Mas, é também na diversidade dessas substâncias que tem surgido potenciais soluções, com as pesquisas de combustíveis alternativos e biocombustíveis. Gasolina, álcool e óleo diesel são os combustíveis mais utilizados atualmente. No entanto, há também muitos carros movidos a gás, o chamado GNV (gás natural veicular) e as principais pesquisas com combustíveis menos poluidores procuram analisar o uso de biomassa baseada, por exemplo, no óleo de mamona. Essas pesquisas, além de analisarem os aspectos relativos à poluição que os novos combustíveis podem gerar, também procuram obter alto rendimento na queima associado ao poder calorífico das substâncias investigadas. Nesse processo o estudo comparativo é

imprescindível e parte dele pode ser realizado pelos alunos nas aulas de Ciências.

Objetivos

O problema da poluição do ar associado aos automóveis é bastante atual e está relacionado ao aquecimento global, tema de grandes discussões entre as principais nações. Dessa maneira, é importante que os alunos estudem os combustíveis e as formas de energia para associarem os conhecimentos científicos à realidade em que vivem e assim, fornecer significado aos conteúdos. De posse desses conhecimentos, os alunos podem refletir a respeito dos problemas atuais e discernir sobre as possíveis soluções, assumindo um posicionamento atuante diante de situações de seu mundo. É também uma forma do aluno realizar um exercício de opinião.

Autora: Sandra Del Carlo, doutora em Ensino de Ciências, professora do ensino médio e assessora de Ciências.

Ano: 8º e 9º anos

Tempo estimado: de 4 a 5 aulas.

Recursos Didáticos: organize junto com os alunos artigos de jornais, revistas, livros e textos da Internet a respeito: da poluição do ar nas grandes cidades; dos novos combustíveis automotivos; das formas de energia e de temas relacionados.

Desenvolvimento da Atividade

1ª Etapa

Estimule os alunos com uma discussão a respeito dos novos tipos de combustíveis que já são utilizados nos automóveis, solicitando aqueles que eles conhecem. Os alunos podem inferir a respeito das necessidades que levaram a essa diversificação nos combustíveis. Elabore um painel coletivo com o levantamento dos combustíveis e com os motivos citados. Para a próxima aula, os alunos devem pesquisar para

investigar se já existem outros tipos de combustíveis.

2ª Etapa

Faça um levantamento das informações obtidas com a pesquisa e monte uma tabela com os tipos de combustíveis encontrados. Organize os alunos em grupos e solicite que cada grupo fique responsável por um tipo de combustível para completar a tabela com as seguintes informações:

- a) como o combustível é produzido;
- b) em qual estado físico é utilizado;
- c) qual é o tipo de poluição que gera a partir de sua queima;
- d) quanto polui;
- e) qual é o poder calorífico.

Essa pesquisa pode iniciar na aula e ter continuidade em casa, individualmente.

3ª Etapa

Inicialmente, os alunos reúnem-se em seus grupos para organizarem as informações obtidas com a pesquisa realizada em casa. Em seguida, o professor organiza juntamente com os grupos as informações a respeito dos combustíveis na tabela coletiva.

4ª Etapa

Cada grupo analisa a tabela e escolhe qual considera ser o melhor combustível, justificando sua opção baseada na produção, utilização e poluição associada. Essa justificativa pode ser escrita e depois apresentada para a classe.

Avaliação

A cada etapa o professor pode avaliar a participação e o desenvolvimento dos alunos, por meio de perguntas ao longo das atividades ou ainda com anotações baseadas nas

observações. Após a última etapa, é possível uma avaliação individual na qual o aluno pode registrar sua opinião pessoal baseada nos conhecimentos estudados, caso essa possibilidade não seja contemplada no trabalho em grupo.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/automoveis-modernos-movidos-a-gasolina-alcool-gnv-mamona-milho-426261.shtml>

Projeto Ensino Fundamental II - Biologia **A gripe suína e outras epidemias**

Bloco de Conteúdo: Ciências Naturais

Conteúdo: Prevenção

Introdução

Atualmente, os meios de comunicação têm divulgado notícias sobre a nova gripe, inicialmente chamada de gripe suína e agora denominada gripe A. Tantas informações sobre como essa nova gripe está se espalhando e sobre os vários casos suspeitos, confirmados e de mortes, tem causado receio na população em virtude de um eminente risco de pandemia. Enquanto isso, as autoridades de saúde procuram adotar medidas para que esse novo vírus seja contido e não se propague ainda mais entre a população mundial. Vale lembrar que as crianças estão em contato com diferentes informações vinculadas pela mídia, interpretam e criam representações a partir delas. Torna-se função da escola contribuir para que as crianças possam compreender a realidade em que vivem. A sequência didática a seguir sugere uma discussão sobre as diversas formas de propagação de doenças a fim de esclarecer porque a gripe A exige medidas mais rigorosas. Com isso, os alunos podem também comparar a prevenção de diversas doenças e estabelecer relações entre elas, como

agente causador da enfermidade e formas de contágio. É proposto também a criação de uma cultura de bactérias, a fim de mostrar aos alunos que nem todos os microrganismos são capazes de provocar doenças e muitos deles são benéficos à saúde.

Objetivos:

Compreender algumas formas de propagação de doenças.

Conhecer alguns agentes causadores de doenças.

Discutir atitudes para evitar uma epidemia.

Reconhecer porque algumas epidemias são mais fáceis de serem controladas e evitadas em relação à atual gripe A.

Conhecer a existência de microrganismos como vírus, bactérias e protozoários.

Conteúdos específicos: Saúde e prevenção de doenças.

Ano: 5º e 6º anos

Tempo estimado: Um mês

Materiais:

Recortes de jornais e revistas sobre a gripe A.

Fotos de vírus e bactérias.

1 pacote de gelatina incolor.

1 xícara de caldo de carne.

1 copo de água.

2 placas de Petri (ou 2 tampas de margarina ou 2 potinhos rasos) com o meio de cultura cobrindo o fundo.

Cotonetes.

Filme plástico.

Etiquetas adesivas.

Caneta.

Desenvolvimento

Primeira etapa

Inicie a atividade da aula investigando o que seus alunos

conhecem sobre doenças infecciosas. Registre as doenças na lousa ou em uma cartolina, que poderá ajudá-lo em discussões e comparações futuras. Informe aos alunos que essas são as doenças que costumam causar a contaminação de um grande número de pessoas e que geralmente são as principais causas de epidemias. Faça perguntas como:

- É comum várias pessoas ficarem doentes no mesmo período de tempo? Por que isso acontece?

- Vocês conhecem algumas formas de proliferação de doenças? A dengue, por exemplo, como ela se espalha na população?

A partir dessa conversa inicial, é possível perceber se seus alunos conhecem algumas formas de contaminação e se sabem que os microrganismos são os principais causadores de doenças. Você pode voltar à lista inicial para investigar que conhecimentos a turma tem sobre as formas de contaminação dessas enfermidades.

As epidemias acontecem quando há um rápido aumento no número de casos de contaminação em um curto período de tempo. As principais formas de se contrair uma doença infecciosa são por meio do ar, ingestão de água ou alimentos contaminados e contato direto com algum animal infectado.

A dengue é um tema interessante para se iniciar uma conversa sobre formas de contágio. É muito provável que os alunos já tenham informações sobre o assunto, mas talvez equivocadas. A mídia traz uma abordagem com foco na zoonose, dando ênfase à questão do mosquito, o que pode levar a pensar que ele é o causador e não o transmissor da doença. Pergunte aos seus alunos o que eles sabem sobre o assunto. Trazer panfletos de divulgação e campanha ou matérias de jornal para análise em sala de aula é uma estratégia que pode ajudá-lo a apresentar ou aprofundar essa discussão.

Proponha à turma formar equipes. Cada uma deverá ler

textos sobre algumas doenças, ou, se preferir, faça a leitura com elas, analisando as informações e explicando alguns termos, como, por exemplo, os nomes em itálico que se referem aos microrganismos. Veja aqui alguns exemplos de doenças contagiosas:

Salmonelose: –causada pela ingestão de alimentos de origem animal, principalmente carne de frango e ovos, contaminados pela bactéria *Salmonella*.

Tétano: esta doença é provocada pela contaminação da bactéria *Clostridium Tetani* por meio de lesões profundas na pele, como cortes, por exemplo.

Gripe:– causada pelo contato direto com secreções (saliva e muco nasal) contaminadas pelo vírus Influenza. O espirro e a tosse são formas de entrar em contato com essas secreções.

Dengue:– causada pelo vírus Flavivirus, presente na saliva do inseto transmissor *Aedes Aegypti*.

Sarampo: provocada por um vírus é transmitida por meio de gotículas de saliva contaminada de uma pessoa a outra.

Gastroenterite rota-viral:– doença provocada pela ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes com vírus (rotavírus).

Amebíase:– ocorre pela ingestão de água e alimentos contaminados pelo protozoário *Entamoeba Histolytica*, um tipo de ameba.

Após a leitura, desafie a turma a encontrar semelhanças entre essas doenças e a gripe A. Nesse momento eles devem ter em mãos recortes de jornal e revistas que tratem da nova epidemia de gripe. Peça para que façam comparações entre essas doenças. Você pode sugerir para montarem uma tabela que descreva a enfermidade, o agente transmissor e a forma de contágio. Para estimular os alunos, procure fazer perguntas provocativas:

- Como é possível evitar essas doenças?
- Por que essa nova gripe se espalha com mais facilidade

entre as pessoas?

- Que hábitos devemos evitar para não contraí-la?

É importante esclarecer que, para algumas dessas doenças, e também para muitas outras, existem vacinas, isto é, são passíveis de prevenção. As vacinas associadas às medidas de profilaxia são a maneira mais eficiente de evitar a contaminação.

Analise quais relações os alunos fazem entre doença e contaminação. No caso da gripe A, evitar o contato com pessoas infectadas e lavar bem as mãos são boas maneiras de escapar da doença. Ao espirrar ou tossir, uma pessoa espalha no ambiente milhares de gotículas de saliva e cada uma delas pode conter muitos vírus Influenza, causadores da gripe. Algumas dessas gotículas podem contaminar uma pessoa saudável ao serem levadas pelo ar para as vias respiratórias. Caso considere importante, construa com os alunos pequenos cartazes para socializar e divulgar com os demais alunos da escola os conhecimentos trabalhados nesta aula como: o que são doenças contagiosas, as formas de contágio e como se prevenir.

Segunda etapa

Relembre com os alunos as doenças descritas na aula anterior. Investigue que conhecimentos possuem sobre os microrganismos causadores dessas enfermidades. Eles reconhecem diferenças entre vírus, bactérias e protozoários? Todas as bactérias são causadoras de doenças? Como acham que poderiam estudar esses organismos?

É comum as crianças reconhecerem que as doenças são causadas por microrganismos, porém, geralmente o colocam em uma única categoria, chamando-os de germes ou bichinhos. Informe a eles que existem muitos organismos que não são vistos sem o auxílio de potentes microscópios, mas que, quando analisados cuidadosamente, pode-se perceber

que possuem estruturas e necessidades fisiológicas diferentes e, por isso, recebem nomes distintos.

Os vírus, por exemplo, não têm célula e são parasitas obrigatórios, isto é, necessitam de outro organismo para sobreviver e se reproduzir. Já as bactérias são constituídas por células, podem viver livres em um ambiente ou dentro de organismos. Muitas espécies de bactérias não são patogênicas e algumas são muito importantes para outros seres vivos, como as que vivem dentro de nosso intestino e nos ajudam a digerir alguns alimentos.

Nesse momento, seria interessante você apresentar aos alunos fotos e artigos que mostrem e informem como são esses seres. Existem fotos feitas por micrografia eletrônica, disponíveis na internet, que ajudam na compreensão de como é a morfologia desses microrganismos.

Para mostrar às crianças que as bactérias estão em praticamente todos os lugares, inclusive em nosso corpo, sugira à classe que façam uma pequena cultura, a partir de bactérias coletadas de diversos locais, inclusive da pele. Mas procure evitar o pânico, dizendo que essas não são bactérias nocivas à nossa saúde e que a pele se encarrega de impedir que elas penetrem em seus corpos.

Terceira etapa

Para sistematizar todo o conhecimento das atividades anteriores e relacioná-lo com a nova epidemia, você pode selecionar alguma reportagem que fale sobre a gripe A para ler para os alunos, preferencialmente uma que traga informações sobre o vírus, as formas de transmissão e as medidas adotadas pelos órgãos de saúde para evitar a propagação da epidemia.

Antes da leitura, peça atenção às informações para procurar identificar qual é o agente causador da doença e a forma de contágio. Após a leitura, converse com os alunos sobre como

cada um pode contribuir para evitar uma epidemia. Relacionar a gripe A com a dengue pode ser interessante.

Você também pode pedir para que a turma marque em um mapa-múndi os locais onde já apareceram casos. O mapa poderá ser atualizado conforme forem surgindo novos casos, dessa forma, o assunto sempre poderá ser retomado pela classe. Outra sugestão é abordar também outras epidemias como a gripe aviária, a gripe espanhola ou o surto de ebola. Há uma grande gama de possibilidades a serem trabalhadas com esse tema. Procure adequar o conteúdo à capacidade de sua turma.

Produto final

Peça aos alunos para produzirem um panfleto individual ou em dupla. Um título possível para orientar essa produção pode ser: “Gripe suína: o que você precisa saber”.

Avaliação

Avalie os panfletos. Nesse material é importante que apareçam os conteúdos trabalhados nas aulas, como a diferença entre vírus e bactérias, as bactérias nocivas e não nocivas, o que é a gripe suína, formas de contágio e cuidados.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/gripe-suina-outras-epidemias-470277.shtml>

Como ensinar microbiologia, com ou sem laboratório

Os alunos vão aprender que microorganismos invisíveis, como bactérias e fungos, causam doenças ou ajudam a ter saúde.

Os biólogos já catalogaram mais de 1,5 milhão de espécies de seres vivos. Pelo menos 10% deles são invisíveis a olho nu, mas estão presentes em nossa vida desde que nascemos. A

microbiologia faz parte do conteúdo de Ciências Naturais em todos os níveis de ensino, mas fica mais atraente a partir da 6ª série, quando os alunos conseguem desenvolver experiências e atividades que provam a existência dos pequenos seres.

Maria Teresinha Figueiredo, selecionadora do Prêmio Victor Civita Professor Nota 10, afirma que relacionar os microorganismos às questões de saúde pode ser uma das entradas para o mundo da microbiologia: "Ao explicar a necessidade de hábitos saudáveis, o professor mostra formas de contágio de doenças transmitidas por bactérias, por exemplo, e as maneiras de evitá-las".

História e vídeo para um aprendizado dinâmico

Se sua escola tem laboratório de Ciências bem montado, ótimo! Mas a falta de microscópio não vai impedir você de tratar desse conteúdo. "Nas primeiras séries, o professor pode ensinar regras de higiene, contar histórias que tenham germes como personagens ou passar vídeos ", sugere Gláucia Colli Inglez, do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan, em São Paulo. Para os mais velhos, ela indica experiências com materiais alternativos, como as cinco sugeridas nesta reportagem.

Em qualquer caso, coloque os alunos em contato com a história da ciência. De acordo com Antônio Carlos Amorim, da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, localizar no tempo as descobertas dessa área ajuda os jovens a entender como as questões sociais motivaram os cientistas. O médico alemão Robert Koch (1843-1910), por exemplo, ganhou um microscópio quando uma doença provocada por bactérias estava matando pessoas e animais no Leste Europeu. Ao examinar sangue de carneiros, ele descobriu bastonetes que não existiam no sistema circulatório de seres saudáveis. Seus estudos levaram a postulados que fundamentaram a microbiologia e, mais tarde, à descoberta do bacilo causador da tuberculose.

É interessante ainda contar à garotada que os micróbios foram os primeiros seres vivos a habitar nosso planeta. Apesar da antigüidade, só foi possível confirmar a existência desse pequeno ser em meados do século 17, quando o holandês Antony van Leeuwenhoek começou a divertir-se derretendo vidro para fazer lentes. Ele produziu mais de 400 e usou-as para descrever bactérias, algas e protozoários. Daí à invenção do microscópio foi um passo, o que trouxe avanços na microbiologia e na medicina.

Com a constatação de que microorganismos existiam e afetavam os seres humanos, percebeu-se a necessidade de adotar medidas de higiene e políticas públicas de saúde que, a longo prazo, duplicariam nossa expectativa de vida. Hoje ainda morrem cerca de 20 milhões de pessoas por ano vítimas de infecções. Mas a vacinação em massa já erradicou doenças como a varíola e diminuiu o número de casos de tuberculose, raiva e outros males.

Para conhecer melhor os micróbios

Os alunos vão entender que também existem microorganismos que ajudam no equilíbrio do meio ambiente e de nosso corpo.

| TIPO DE MICROORGANISMO | CARACTERÍSTICA | ALGUNS DO BEM | ALGUNS DO MAL |
|------------------------|--|---------------------------------|--|
| VÍRUS | Microorganismos sem célula, considerados parasitas intracelulares, pois só têm ação no interior de outras células. | Não existe. | Influenza (gripe); Herpes zoster (catapora); Rhinovirus (resfriado); Ébola (febre hemorrágica); HIV (Aids); Flavivirus sp.(Dengue); Morbillivirus (sarampo). |
| BACTÉRIAS | Organismos unicelulares, sem | Rhizobium (ajudam na fixação de | Mycobacterium tuberculosis |

| | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| | núcleo definido e geralmente com apenas uma molécula de DNA. Podem ser esféricas (cocos), em forma de bastão (bacilos), espiral (espiroqueta e espirilo) e vírgula (vibrião). | nitrogênio em raízes de plantas leguminosas); Lactobacillus e alguns tipos de Streptococcus (produção de queijo, iogurte e requeijão). | (tuberculose); Corynebacterium diphtheriae (difteria); Salmonella typhi (febre tifóide); Streptococcus pneumoniae (pneumonia); Vibrio cholerae (cólera). |
| FUNGOS | Constituídos de hifas (filamentos) multicelulares nucleadas com exceção das leveduras, que são unicelulares. | Agaricus campestris (cogumelo comestível); Saccharomyces cerevisiae (fabricação de pão e de bebidas alcoólicas); Penicillium sp (produção de antibióticos e de queijos). | Trichophyton sp (micose ou pé-de-atleta); candida albicans (candidíase); Aspergillus sp (aspergilose). |
| PROTOZOÁRIOS | Seres unicelulares nucleados com estruturas locomotoras, com exceção dos esporozoários. | Triconympha sp (vivem nos cupins, auxiliando na digestão). | Entamoeba histolytica (disenteria amebiana); Trypanosoma cruzi (doença de Chagas); Plasmodium sp (malária); Giardia lamblia (giardíase). |
| ALGAS UNICELULARES | Vivem no mar, em lagos, rios. Elas fazem fotossíntese e com isso transformam luz solar em energia. | Planctônicas (realizam 90% da fotossíntese do planeta); diatomáceas (com carapaças de sílica, constituem rochas usadas como abrasivos). | Dinoflagelados (algas vermelhas causadoras da maré vermelha quando proliferam excessivamente). |

Cinco experiências que não precisam de microscópio: Marcos Engelstein, professor de Ciências do Colégio Santa Cruz, em

São Paulo, desenvolve em laboratório, com seus alunos de 7ª série, as experiências 1, 2, 4 e 5. Já a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Loteamento Gaivotas 3, também na capital paulista, não tem laboratório. Em suas aulas, o professor Fábio Pereira usa materiais alternativos e desenvolve atividades lúdicas, como a de número 3.

1. Cultivando bactérias

Objetivo

Mostrar a existência de micróbios e como eles contaminam o meio de cultura.

Material (para o meio de cultura)

- 1 pacote de gelatina incolor
- 1 xícara de caldo de carne
- 1 copo de água

Dissolver a gelatina incolor na água, conforme instruções do pacote. Misturar ao caldo de carne

Material (para a experiência)

- Duas placas de petri (ou duas tampas de margarina ou dois potinhos rasos), com o meio de cultura cobrindo o fundo
- Cotonetes
- Filme plástico
- Etiquetas adesivas
- Caneta

Procedimento

Os alunos passam o cotonete no chão ou entre os dentes, ou ainda entre os dedos dos pés (de preferência depois de eles ficarem por um bom tempo fechados dentro dos tênis!). Há ainda outras opções, como usar um dedo sujo ou uma nota de 1 real. O cotonete é esfregado levemente sobre o meio de cultura para contaminá-lo. Tampe as placas de petri ou envolva as tampas de margarina com filme plástico. Marque

nas etiquetas adesivas que tipo de contaminação foi feita. Depois de três dias, observe as alterações.

Explicação

Ao encontrar um ambiente capaz de fornecer nutrientes e condições para o desenvolvimento, os microorganismos se instalam e aparecem. Esse ambiente pode ser alimentos mal-embalados ou guardados em local inadequado. O mesmo acontece com o nosso organismo: sem as medidas básicas de higiene, ele torna-se um excelente anfitrião para bactérias e fungos.

2. Testando produtos de limpeza

Objetivo

Provar a eficácia de desinfetantes e outros produtos que prometem acabar com os microorganismos.

Material

- Bactérias criadas na experiência nº 1, Cultivando Bactérias (com sujeira do chão ou com a placa bacteriana dentária)
- 1 placa de petri limpa (ou tampa de margarina), com meio de cultura
- 1 pedaço de filtro de papel
- 1 pinça
- 1 tubo de ensaio
- 1 copo de desinfetante, água sanitária ou anti-séptico bucal
- 1 estufa (é possível improvisar uma com caixa de papelão e lâmpada de 40 ou 60 watts)

Água

Procedimento

Raspe um pouco das bactérias que estão nas placas já contaminadas, dilua-as em algumas gotas de água (use um tubo de ensaio) e espalhe a mistura de água com bactérias na placa de petri com meio de cultura. Com a pinça, molhe o filtro

de papel no desinfetante (se usar as bactérias criadas com a sujeira do chão, do dedo ou da nota de papel) ou no anti-séptico bucal (se usar as originadas da placa bacteriana dentária). Coloque o filtro no meio da placa contaminada por bactérias e guarde-a na estufa. Aguarde alguns dias. Quanto melhor o produto, maior será a auréola transparente que aparecerá em volta do papel; se for ruim, nada acontecerá. Auréola transparente: quanto mais eficiente o produto, maior ela será pega-pega contra os germes.

Explicação

Para serem eficientes, os produtos devem impedir o crescimento dos microorganismos. Os bons desinfetantes usam compostos com cloro ou outros produtos químicos tóxicos para alguns micróbios.

3. Pega-pega contra os germes

Objetivo

Analisar o funcionamento do sistema imunológico, como o corpo se cura e como as doenças ocorrem.

Material (para 30 alunos)

- 10 cartões retangulares brancos representando os anticorpos
- 15 cartões retangulares coloridos representando os antígenos (microorganismos invasores)
- 5 cartões coloridos com formatos diferentes dos anteriores

Observação

Você pode trabalhar com doenças causadas por vírus e/ou bactérias. Veja, no quadro da página anterior, sugestões de doenças a ser trabalhadas.

Procedimento

Distribua os cartões entre os alunos. Os que estão com cartões brancos procuram os colegas que estão com cartões

coloridos. Cada aluno dono de cartão branco pode encontrar somente um aluno de cartão colorido. Depois que os pares são formados, pare a brincadeira e converse com os alunos sobre a simulação do sistema imunológico que acabaram de fazer.

Explicação

Os cartões brancos representam os anticorpos, que têm a função de combater os diversos antígenos, causadores de doenças. Para cada antígeno existe um anticorpo. Quando o aluno com cartão branco encontra o colega com cartão colorido do mesmo formato, representa a vitória do corpo sobre o germe. Mas, quando o par é formado por cartões com formatos diferentes, está representado que o organismo não conseguiu produzir o anticorpo necessário ou não produziu em quantidade suficiente para combater aquela doença.

4. Estragando o mingau

Objetivo

Perceber a necessidade de guardar bem os alimentos para que eles não se contaminem.

Material

- 5 copinhos de café numerados
- 1 saco plástico ou filme plástico
- 2 colheres de amido de milho ou outro tipo de farinha
- 1 colher de óleo
- 1 colher de sopa
- 1 panela pequena
- 1 copo de vidro
- 1 colher de vinagre
- água

Procedimento

Prepare o mingau com o 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 copinhos. Deixe o copo 1 aberto, em cima da pia do laboratório. Cubra o 2 com o filme plástico, vede-o, e deixe-o também sobre a pia. O 3 é completado com óleo e o 4, com vinagre. O 5 é colocado na geladeira, sem cobertura. Observe com a turma em qual mingau apareceram as primeiras alterações. Depois de uma semana, peça a todos para descrever a aparência de cada copo e fazer desenhos coloridos, seguindo o que viram nos copinhos.

Explicação

A temperatura alta, usada no cozimento do mingau, matou os microorganismos. Já o calor que ultrapassa os 30 graus Celsius deixa o ambiente propício para a proliferação de micróbios, que se depositam no mingau deixado ao ar livre. Observe o que acontece com cada copo de mingau.

1. É o que apresenta mais alteração, pois ficou na temperatura ambiente e sem proteção, exposto aos microorganismos. **2.** Está menos estragado que o primeiro, porque o filme plástico impede que os micróbios se depositem sobre ele. **3.** O óleo funciona como cobertura ou embalagem, impedindo qualquer contato com o ar e, por consequência, com os micróbios. **4.** A acidez do vinagre impede o aparecimento de microorganismos (é o princípio de preparação de algumas conservas). **5.** As baixas temperaturas são as que mais retardam o aparecimento de fungos, por isso a geladeira é o melhor lugar para conservar alimentos.

Para ir além

Peça pesquisas sobre técnicas antigas de conservação de alimentos como a salga e a defumação de carnes e as modernas, como a pasteurização, a esterilização, o congelamento, a desidratação e a radiação.

5. Mãos limpas?

Objetivo

Mostrar que mãos aparentemente limpas podem conter microorganismos.

Material

1 colher de fermento biológico diluído em um copo de água

- Água com açúcar em uma tigela
- 1 tubo de ensaio
- 1 funil
- 1 rolha para fechar o tubo de ensaio
- 1chumaço de algodão
- Algumas gotas de azul de bromotimol

Procedimento

Peça para a turma lavar bem as mãos. Divida a classe em grupos de cinco. Um aluno joga o fermento biológico na mão direita e cumprimenta um colega com um aperto de mão. Esse cumprimenta outro e assim por diante. O último lava as mãos na tigela com água e açúcar.

Com o funil, coloque um pouco dessa água no tubo de ensaio. Molhe o algodão no azul de bromotimol e coloque-o na boca do tubo de ensaio, sem encostar no líquido. Feche-o com a rolha e espere alguns dias.

O azul vira amarelo: ação dos fungos.

Explicação

Dentro do tubo de ensaio, a água com açúcar fornece o alimento necessário para os microorganismos no caso, fungos se desenvolverem. Os fungos respiram e soltam gás carbônico, o que torna o ambiente do tubo ácido. Com isso, o azul de bromotimol, sensível à alteração de pH, muda sua cor para amarelo. Ressalte que medidas de higiene pessoal, feitas com regularidade, evitam uma série de doenças.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/como-ensinar-microbiologia-426117.shtml>

E os bichos? Será que têm profissões?

Faixa etária: 4 e 5 anos

Conteúdo: Natureza e sociedade

Objetivos

- Utilizar procedimentos de pesquisa para a busca de informações em fontes variadas como livros, revistas, enciclopédias, sites da Internet, visitas a campo etc.
- Utilizar diferentes modalidades de leitura adequadas a diferentes objetivos.
- Fazer uso da Biblioteca buscando autonomia nos procedimentos de pesquisa.
- Produzir cartazes com pequenos textos que apoiem a exposição do que sabem na Feira de Ciências.
- Organizar seminário para a Feira de Ciências: planejar como e quais as informações serão apresentadas, redigir rascunhos das falas, revisar e cuidar da apresentação.
- Utilizar a linguagem oral para expor o que aprenderam.
- Utilizar recursos de produção de imagens relacionados aos cartazes preparados para a exposição final.

Conteúdo

- Definição do que é inseto e de quais deles mantém uma organização hierárquica em suas colônias.
- Comparação de semelhanças e diferenças entre abelhas, formigas e cupins.
- Estudo de tópicos relacionados à organização da colônia, funções de cada membro, alimentação, reprodução, partes do corpo de cada inseto etc.

Tempo previsto: 6 meses

Materiais necessários

- Diferenciadas fontes de informação: de informações em

fontes variadas como livros, revistas, enciclopédias, sites da Internet, visitas a campo etc.

- Vídeos informativos

- Sucata, diferenciados papéis e recursos de informática para preparar a exposição para a Feira de Ciências.

Desenvolvimento das atividades

1. Assistir ao vídeo “Vida de inseto”, ou “Lucas, um intruso no formigueiro”; “Formiguinhas”.

2. Introduza a discussão perguntando: Será que os bichos têm profissões? Que profissões seriam estas? Como cada um sabe o que deve fazer dentro de uma colônia? O que será ou quem será que define cada tarefa?

3. Faça um levantamento do que sabem a respeito. Você poderá criar um quadro de informações: O QUE JÁ SABEMOS, O QUE QUEREMOS DESCOBRIR, O QUE APRENDEMOS.

4. Planeje o estudo de cada um dos insetos num mês diferente: abelhas, formigas e cupins. Lembre-se que o objetivo é comparar semelhanças e diferenças entre estes seres vivos que se organizam em colônias.

5. Solicite às crianças que tragam material de pesquisa para descobrir informações sobre os insetos.

6. Buscar informações sobre as abelhas, formigas e cupins relacionadas às profissões existentes na colméia, formigueiro e cupinzeiro: a divisão das tarefas, comida, “trabalho”, rainha, reprodução etc.

7. Listar tópicos mais importantes para direcionar a pesquisa destes 3 grupos de insetos: organização da colônia, funções de cada membro, alimentação, reprodução, partes do corpo de cada inseto etc.

8. Agendar estudos do meio para aprender novas informações sobre o que está sendo estudado. Na cidade de São Paulo, sugerimos Cidade das Abelhas – Embú das Artes e Zoológico de São Paulo – formigueiro.

9. Entrevistar um apicultor, um mirmecólogo e um especialista em cupins a partir de uma entrevista planejada previamente.

10. Buscar na Internet informações sobre estes insetos que complementem as pesquisas.

11. Aprender a partir da observação de legendas em jornais, revistas e outras fontes o uso e função da mesma: textos curtos, objetivos, com informações principais.

12. Tirar fotos dos estudos do meio e deixar que as crianças escrevam legendas explicando aspectos importantes que foram aprendidos.

13. Criar “ambientes” característicos das colônias de insetos para auxiliar a exposição oral na feira de Ciências: colméia com caixa de ovos, abelhas com massa de porcelana fria, formiga gigante de jornal, fita crepe e cola (utilizar técnicas de empapelamento), caminhos de um formigueiro e/ou cupinzeiro etc.

14. Dividir as crianças em três grupos para preparar a feira de Ciências (um grupo para cada inseto).

15. As crianças deverão se subdividir e escolher o que expor sobre cada inseto, planejando o texto oral e a apresentação aos pais ou crianças de outras classes, ou toda a comunidade escolar.

16. Produzir cartazes que complementem a exposição oral (os grupos poderão optar por transparências e/ou slides criados no Power point ao longo do semestre).

17. Fazer receitas utilizando mel, escrevê-las e criar um pequeno informativo para ser distribuído na Feira de Ciências com receitas e benefícios do mel à saúde.

18. Escrever informativos e curiosidades (de uma folha) sobre cupins e formigas também para serem distribuídos na Feira de Ciências.

19. Comparar semelhanças e diferenças entre a organização e “profissões” de cada uma destas colônias de insetos.

20. Fazer o convite para a Feira de Ciências, organizar

grupos, arrumar a sala etc.

Avaliação

A Feira de Ciências será o momento de avaliar se a criança:

- Têm domínio do conteúdo aprendido.
- Reconta, resume e explica o que foi aprendido a partir das leituras.
- Têm clareza ao explicitar suas ideias.
- Faz uso adequado da oralidade para explicar o que aprendeu e se consegue transmitir as informações de maneira objetiva e articulada, demonstrando domínio do conteúdo.
- Faz uso dos cartazes e outros recursos visuais como recurso para suas explicações.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/gestao/bichos-profissoes-428250.shtml>

O homem e o meio ambiente

Bloco de Conteúdo: Ciências Naturais

Conteúdo: Educação Ambiental

Objetivo

Fazer com que os alunos percebam que fazem parte do ambiente em que vivem e que suas atitudes influenciam o meio ambiente. Levá-los a repensar suas atitudes, tornando-se mais conscientes da relação entre os seres vivos. Produzir um panfleto para divulgação, na escola e na comunidade, sobre a preservação do meio ambiente. Provocar mudanças de hábitos nos familiares dos alunos, estimulada pela conscientização dos mesmos a respeito da preservação do meio ambiente.

Ano: 6º ano

Tempo estimado: Seis aulas

Material necessário

Livro Caderno de Educação Ambiental - Ecocidadão. Autoras:

Denise Scabin Pereira e Regina Brito Ferreira, elaborado pela Coordenadoria de Educação Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo. Folha para a organização do diário, papel craft, papel sulfite A4, régua e lápis de cor. Se a escola possuir um laboratório de informática, os alunos poderão pesquisar imagens e textos relacionados ao tema, e produzir o panfleto no computador.

Desenvolvimento

Introdução

Ouvimos muitas informações sobre mudanças climáticas, efeito estufa e preservação do meio ambiente, mas os alunos não têm informação suficiente para entender de que forma participam desses processos e como podem atuar no sentido de minimizar a sua influência como agentes poluidores. Para trabalhar com esse tema você pode pedir que os alunos façam um diário de suas atividades – desde que acordam até a hora de dormir – e, a partir daí, trabalhar com o conceito de preservação do ambiente.

1ª aula

Divida a classe em grupos, distribua um capítulo do “Caderno de Educação Ambiental – Ecocidadão” a cada um. Peça que os alunos leiam e conversem sobre o conteúdo que receberam. Eles devem anotar as informações principais em uma folha de sulfite. Ao final da aula, recolha esses papéis e diga que a próxima aula começará com a discussão do tema. Entregue à moçada uma folha para o diário e explique que, em casa, eles devem anotar todas as suas atividades de três dias, desde que se levantam até a hora que vão dormir.

2ª aula

Retome as anotações feitas na aula anterior sobre os capítulos do livro e pergunte à turma quem são os

responsáveis pela preservação do ambiente, quais são as soluções para resolver os problemas ambientais, o que cada um deles pode fazer enquanto indivíduo e o que podem fazer enquanto grupo na escola e onde vivem.

Anote as propostas dos alunos em um papel craft para poderem discutir posteriormente a viabilidade de cada uma delas.

Ao final da aula pergunte sobre as anotações nos diários e estimule que continuem anotando.

3ª aula

Comece perguntando sobre os hábitos diários dos alunos e diga que irá trabalhar com eles na aula seguinte. Anote em um cartaz pelo menos um hábito de cada um para poder retomar posteriormente. Retome então as propostas dos alunos para a preservação do meio ambiente e discuta a viabilidade de cada uma delas, pensando nas atitudes individuais, na sociedade civil e no poder público.

Para isso, discuta com a turma cada uma das propostas, deixando claras as providências necessárias para que ela se torne viável. Pergunte à moçada o que fariam o que para viabilizar as propostas, com quem fariam, como procederiam. Mostre a eles que algumas iniciativas dependem somente dos indivíduos como, por exemplo, reduzir o gasto de água em casa, economizando ao tomar banho, escovar os dentes ou lavar louças, mas outras podem envolver o poder público, como o plantio de árvores em praças ou nas ruas.

4ª aula

Nessa aula será realizado o trabalho com o diário. Forme duplas com os alunos e peça que relatem, um ao outro, as atividades anotadas. Em seguida, proponha que selecionem, juntos, em seus diários, as atividades que acreditam que contribuem para melhorar o meio ambiente, e aquelas que

acham que causam prejuízos.

Após o registro, monte uma tabela com atitudes favoráveis e desfavoráveis ao meio ambiente e discuta com os alunos os comportamentos e atividades relatadas e classificadas. Registre a discussão em papel craft para que em outros momentos essas idéias possam ser retomadas.

5ª aula

A partir das informações dos diários, dos textos do livro “Caderno de Educação Ambiental – Ecocidadão” e das sugestões dos alunos para preservar o ambiente, trabalhe o conceito de preservação do ambiente. Discuta as relações do homem com a natureza e suas interferências. Você pode usar as informações dos diários e provocar os alunos no sentido deles pensarem sobre seus hábitos. A partir dessa discussão eles podem começar a esboçar o panfleto.

6ª aula

Essa aula será usada para a elaboração do panfleto. Retome o livro citado anteriormente, em especial as dicas para o ecocidadão, disponíveis a partir da pág. 78. A partir daí, peça que os alunos comecem a elaborar os panfletos, lembrando que devem conter dicas sobre a preservação do meio ambiente e propostas de mudanças de hábito que auxiliem nessa iniciativa. A proposta pode ser individual ou coletiva.

Para elaboração dos panfletos comece conversando com os alunos sobre as funções e a linguagem desses materiais, ressaltando que devem conter informações importantes, relevantes, mas que os textos não podem ser longos e complexos. A partir das dicas do livro, os alunos devem selecionar as informações principais e definir a forma como o conteúdo será apresentado. Peça que elaborem textos curtos e selecionem imagens ou desenhos para ilustrá-los.

Quando a turma terminar a primeira versão dos panfletos,

revise o trabalho com eles e peça os ajustes para a versão final. Quando o trabalho estiver finalizado, a classe pode escolher alguns para serem copiados (xerox ou scanner) e distribuídos, ou trabalhar com todos, fazendo menos cópias de cada um.

Produto final: panfletos a serem distribuídos na comunidade.

Avaliação

Observe o envolvimento e participação da turma durante as aulas, discussões e tarefas solicitadas. Durante todo o trabalho, questione cada aluno, individualmente e nos grupos, para perceber o seu envolvimento e aprendizagem. Observe os questionamentos feitos por cada um e a maneira como busca sanar suas dúvidas. Procure perceber, também, se realmente estão tendo alguma mudança de comportamento pensando na preservação do meio ambiente. Proponha uma auto-avaliação para os alunos com questões sobre o envolvimento dos mesmos na realização do trabalho e questões relativas à preservação do meio ambiente. Pode ser pedido, também, que os alunos elaborem um texto sobre o que aprenderam, ou façam uma redação.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/homem-meio-ambiente-524875.shtml>

Sequência Didática Ensino Fundamental I

Fonte: Revista Nova Escola

Série sobre água - Plano de aula 2 - A oferta de água

Introdução

Este é o segundo plano de aula de uma série de cinco propostas para trabalhar com a questão hídrica no Ensino Fundamental. No primeiro plano, Caminhos das Águas, foram

apresentadas atividades sobre o percurso da água na natureza, observando a distribuição dela no planeta, bem como as proporções desse recurso em rios, geleiras, cumes de montanhas, solos, atmosfera e subsolo. Examinou-se o ciclo e os usos da água.

Aqui, vamos verificar a distribuição e a disponibilidade de água própria para o consumo humano na superfície terrestre, analisando as causas naturais e sociais que afetam sua oferta - situações como consumo excessivo, poluição, desperdício e ausência ou precariedade dos serviços de saneamento básico.

A escassez tem levado a disputas e conflitos pela posse e pelo uso da água em diferentes regiões do globo, um quadro que tende a se agravar.

Objetivos:

Identificar a distribuição de água no planeta e os fatores naturais e sociais que interferem na sua abundância e escassez, tendo em vista o consumo humano.

Reconhecer e analisar práticas e situações que comprometem a disponibilidade de água no Brasil e no mundo e examinar propostas para o uso sustentável do recurso.

Conteúdo

Água - distribuição e disponibilidade na superfície terrestre; A situação do Brasil; Usos da água; e sustentabilidade do recurso.

Ano: 1º ao 5º

Tempo estimado: Quatro aulas

Desenvolvimento

Primeira aula

Como é a distribuição e a disponibilidade da água no mundo? Quais as áreas que convivem com abundância ou escassez dela? No Brasil, como é a situação? E na cidade em que vivem os alunos, há oferta adequada de água? Qual é a

situação dos mananciais e cursos d'água que abastecem a localidade? Essas e outras questões podem servir de mote ao desenvolvimento dos assuntos relativos a este plano e ser o ponto de partida para a organização de projetos coletivos de trabalho, sequências didáticas e outras atividades.

Para os estudantes de 1º ao 5º ano, proponha rodas de conversa sobre situações em que tenha ocorrido falta ou racionamento de água na rua, no bairro ou no município. Peça que descrevam essas situações e apontem quais os procedimentos adotados em cada família. A seguir, eles podem relatar o que sabem sobre a disponibilidade de água na localidade (regime de chuvas, volume de água de rios, lagos e áreas de mananciais etc.). Aproveite as indicações ao final deste plano e ofereça novas informações à turma.

Depois, a conversa pode tomar o rumo das práticas que os alunos consideram inadequadas e que comprometam a oferta de água, como o despejo de esgotos domésticos e resíduos industriais em rios, córregos ou trechos de praia (se houver). Para a aula seguinte, sugira que conversem a respeito desses pontos com familiares e membros da comunidade, em especial os mais idosos ou aqueles que vivem há mais tempo no município, trazendo os resultados para uma nova roda de conversa.

Segunda aula

Organize uma nova roda de conversa para compartilhar os resultados das conversas dos alunos com familiares ou membros da comunidade sobre a oferta e o uso da água na localidade. Em seguida, proponha a eles que representem as situações apontadas por meio de desenhos ou mosaicos de figuras (fotos, charges e ilustrações). Reserve tempo para esse trabalho, que deve ser feito, preferencialmente, em pequenos grupos. Providencie os materiais e recursos necessários. Proponha a seguir um novo exercício: como

seria uma semana na vida de cada um sem água para consumo? Como obter o necessário? Alguém imagina o que faziam os povos da antiguidade, que ainda não tinham recursos à mão para garantir a qualidade da água? Faça a leitura do texto da coletânea Como Fazíamos Sem... Água Limpa? (ver indicação no final deste plano). Se necessário, colete outros textos apropriados para a faixa etária. Ofereça algumas informações a mais: na Grécia antiga, utilizava-se a água da chuva para beber, mas os gregos já sabiam da necessidade de fervê-la e filtrá-la (com panos) antes do consumo. A busca por água levou muitas culturas a ocupar preferencialmente margens de rios, onde o abastecimento era mais garantido. Isso, no entanto, acarretava a construção de diques contra inundações e sistemas de bombeamento para evitar enchentes.

Terceira e quarta aulas

Convide a garotada a montar painéis ou cartazes com desenhos, ilustrações e textos sobre os usos da água, com base no que vem ocorrendo no próprio município. É importante que apontem situações como a poluição e o comprometimento do mar, de rios e córregos, caso isso ocorra, e indiquem a importância de economizar e usar adequadamente a água, no caso de indivíduos, atividades econômicas e poder público. Proponha a exposição de trabalhos em varais ou murais na escola.

Avaliação

Leve em conta os objetivos estabelecidos no início das atividades. Observe e registre a participação dos estudantes nas etapas individuais e coletivas do trabalho. Para verificar o domínio progressivo dos conceitos, examine o conjunto da produção de textos, painéis, desenhos e outros trabalhos realizados. Reserve um tempo para que a moçada fale livremente sobre a experiência e para avaliar eventuais

dificuldades e ganhos de aprendizagem.

Fonte:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/planeta-agua-493787.shtml>

1) INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Objetivos:

- Desenvolver uma atitude científica;
- Desenvolver a capacidade de pensar e de resolver problemas;
- Entender o que lê;
- Manipular adequadamente vidrarias de laboratório;
- Adquirir habilidades para tomar notas, fazer sínteses, redigir conclusões;
- Compreender as relações de causa e efeito.

Procedimentos:

1ª parte: Relação entre a chama e a quantidade de ar.

Desenhe a aparelhagem mostrada pelo professor.

Em qual dos recipientes a vela permaneceu mais tempo acesa? Por quê?

Conclusão:

2ª parte: Dilatação:

Observe o frasco cheio de ar e com a extremidade fechada com uma membrana de borracha (balão). Ao colocarmos o mesmo dentro de um copo de Becker com água quente, o que acontece com a membrana?

Como você explicaria o fato observado no experimento

acima?

3ª parte: Agentes desagregadores das rochas.

Observe o aquecimento provocado na lâmina de vidro. O que ocorre com a lâmina de vidro aquecida quando ela entra em contato com a água que está numa temperatura menor?

Por que isso ocorre?

Na crosta terrestre o que corresponderia a lâmina de vidro?

Qual o efeito do calor do sol sobre as rochas no decorrer do dia?

Qual o efeito do frio da noite sobre as rochas?

Com o decorrer dos tempos, quais os efeitos sobre as rochas, devido às repentinas variações de temperatura?

2) CARACTERÍSTICAS DO SOLO

Objetivos:

- Observar a desagregação das rochas causada por produtos químicos.
- Identificar alguns tipos de solo através de sua permeabilidade.

1ª parte: Erosão das rochas

Procedimento: Observar o que ocorre quando o calcário (um

tipo de rocha) é atacado pelo ácido clorídrico (um produto químico). Anotar as observações:

Texto: Composição do solo

As rochas, na natureza, são como bolinhas de areia, vão se quebrando em pedacinhos cada vez menores, até chegarem a grãos, formando o solo. Isso acontece pela ação do vento, da chuva e da variação da temperatura. Vários elementos compõem o solo e os principais são: areia, argila, calcário e húmus. O tipo de solo depende da presença de um desses elementos em maior quantidade no ambiente. O calor do sol aquece e racha o solo, as águas da chuva e os ventos retiram materiais do solo e os carregam para outros lugares. Os seres vivos e, especialmente as pessoas, também têm a sua participação nesse processo de desgaste da superfície terrestre que chamamos de erosão. A reação química que tu observaste simula o desgaste ocorrido no solo pelo uso descontrolado de produtos químicos.

Segundo o texto quais são os outros motivos que colaboram para ocorrer à erosão do solo?

2ª parte: Permeabilidade do solo

Procedimento: Observa os funis com diferentes amostras de solos. Colocando-se água sobre as amostras responde:

1) Qual dos solos é mais permeável?

2) Qual dos solos é menos permeável?

3) Que utilidades o homem pode dar para o solo menos permeável?

4) Desenha no outro lado da folha, os diferentes tipos de solo observados no experimento.

3) A ÁGUA

Objetivos: - Verificar a importância da água para os seres vivos.

- Observar o ciclo da água.

PARTE 1: Importância e utilidade da água.

a) Desenha a aparelhagem mostrada pelo professor:

Responda:

O que tu viste?

A que conclusão tu chegaste?

PARTE 2: Ciclo da água.

Observa a aparelhagem montada e explica como ocorre o que tu estás constatando.

4) CONSTRUÇÃO DE UM FILTRO

Objetivos:

-Construir um filtro.

-Observar o funcionamento do filtro.

-Explicar por que a água barrenta fica clara.

Desenha a figura que está no quadro:

Etapas:

a) Colocar algodão no fundo da garrafa.

b) Sobre o algodão colocar um copo com brita.

c) Sobre a brita, pôr um copo com areia grossa.

- d) Sobre a areia grossa, colocar um copo com areia fina.
e) Sobre a areia fina, pôr um copo com terra comum de jardim.
f) Compare a água filtrada com a água barrenta inicial. Houve purificação dessa água? Por quê?

g) O que pode ser feito para tornar a água mais clara?

5) SOLUBILIDADE NA ÁGUA

Objetivo: Comprovar a possibilidade de a água dissolver substâncias.

Procedimento:

1-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta(também utilizando a pipeta) 5 ml de álcool. Agita e observa. A seguir, anota o que ocorreu abaixo:

2-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta 10 gotas de azeite. Agita e observa. Após, anota o que ocorreu abaixo:

3-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta uma ponta de colher de açúcar. Agita e observa. Em seguida, anota o que ocorreu abaixo:

4-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta uma ponta de colher de areia. Agita e observa. Depois, anota abaixo o que ocorreu:

5-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta uma ponta de colher de sulfato de níquel. Agita e observa. Após, anota abaixo o que ocorreu:

6-Em um tubo de ensaio pipeta 5 ml de água. Acrescenta uma ponta de colher de sulfato de cobre. Agita e observa. A seguir, anota abaixo o que ocorreu:

Informações: A grande maioria das substâncias que existem na natureza dissolve-se na água, ou seja, a água mistura-se facilmente com essas substâncias fazendo-as desaparecer. Por apresenta solubilidade, a água é denominada solvente universal. A mistura de água com outra substância que se dissolve nela é denominada solução.

Discussão e Conclusões:

a) Quais foram às substâncias que a água dissolveu?

b) Nas misturas de água e óleo, e água e areia, foi possível enxergar as substâncias? Por quê?

c) Como é chamada a propriedade da água de dissolver substâncias?

e) Explique por que a água é considerada solvente universal:

6) O AR

OBJETIVOS: Demonstrar que o ar existe e ocupa lugar (que é expansível, compreensível, elástico e que tem massa e exerce pressão).

1ª parte - Existe ar numa garrafa vazia?

Procedimento: Mergulhar verticalmente um copo com um pedaço de papel no fundo num balde cheio de água, até que ela fique todo dentro da água.

Desenha a experiência realizada:

Nessa posição, retirar o copo com um pedaço de papel de dentro do balde. O que tu observaste? Explica:

2ª parte - O ar ocupa lugar?

Procedimento: Desenha a aparelhagem mostrada pelo professor, indicando o nome de cada material utilizado.

Por que, após certo tempo, a água começa a entrar na garrafa?

3ª parte - Desenha a aparelhagem usada na experiência.

Procedimento: Colocar água no funil e observar a chama da vela.

Por que a chama da vela se inclina para a direita ao se jogar água para dentro da garrafa?

4ª parte - O ar tem forma própria?

Procedimento:

1) Puxar o êmbolo da seringa. O ar flui para dentro dela.

2) Tapar a abertura da seringa com o dedo.

3) Empurrar o êmbolo para baixo. O que é que se sente sobre o dedo?

4) Soltar o êmbolo e observar seu movimento.

Discussão:

a) Quando você empurra o êmbolo, tapando com o dedo a extremidade da seringa, a pressão do ar no seu interior aumenta ou diminui?

b) Quando você empurra o êmbolo, o ar dentro da seringa fica comprimido ou rarefeito?

c) Quando você puxa o êmbolo para fora, a pressão do ar, no interior da seringa, aumenta ou diminui?

d) Quando você puxa o êmbolo para fora, o ar dentro da seringa fica comprimido ou rarefeito?

e) Quando o ar é comprimido, o seu volume é reduzido. Que nome recebe esta característica do ar?

f) No item número 4 do procedimento o ar estava comprimido e, quando soltamos o êmbolo foi observado que ele voltou a sua posição inicial. Que nome recebe esta característica do ar?

g) Ao puxar o êmbolo com a extremidade da seringa aberta, o ar flui para dentro dela (procedimento 1); isto significa que o ar ocupa todos os espaços dentro da seringa. Como se chama esta característica?

Procedimento: Colocar um balão vazio sobre a balança e determinar a sua massa.

Qual é a massa do balão vazio? _____

Encher o balão e após colocá-lo novamente sobre a balança.

Qual é a massa do balão cheio? _____.

O que determinou a diferença entre os dois resultados?

6º parte - O peso do ar:

Procedimento: Com um cabide e dois balões do mesmo tamanho (um balão cheio de ar e outro vazio) amarrá-los um em cada ponta do cabide.

Com esta experiência, o que se pode concluir?

7º parte - O ar exerce pressão?

Procedimento: Soprar um pouco de ar dentro do balão, sem deixá-lo sair.

O que o ar introduzido no balão faz sobre suas paredes?

Soprar mais ar dentro do balão e observar como ficam suas paredes.

Com mais ar, a pressão no interior do balão aumenta ou diminui?

O que se deve fazer para aumentar a pressão de um pneu?

8º parte - A pressão do ar sofre influência da temperatura?

Desenha a aparelhagem usada na experiência.

Colocar o frasco de vidro dentro da bacia com água quente.

a) Quando o frasco é colocado dentro da bacia com água quente o que ocorre com a temperatura do ar no seu interior?

b) O que acontece com a membrana de borracha?

c) O que fez a membrana de borracha ficar empurrada para fora?

d) O que poderia acontecer com o frasco de vidro se, em vez da membrana de borracha, tivesse sido fechado com uma tampa bem resistente?

9º parte - Uma mesma quantidade de ar pode ter volumes diferentes?

Procedimento: Desenha a aparelhagem mostrada pelo professor.

O que aconteceu com o nível da água dentro do tubo de ensaio?

O que aconteceu com o nível da água dentro do copo?

Como estes acontecimentos podem ser explicados?

Atividades de Física que podem ser realizadas

A ÁGUA

Objetivo: Observar o comportamento de uma porção de água em recipientes de diferentes formas para desenvolver a noção de conservação da quantidade.

Introdução: Bem cedo tu aprendeste que os sólidos têm forma, tamanho ou volume. O volume se refere ao “espaço ocupado”. Eles têm cor, massa e densidade, podendo ser transparentes ou opacos. Alguns sólidos recebem nomes especiais: cubo, cilindro ou esfera.

No início, a água na Terra se juntou nas regiões mais baixas, originando os oceanos e os lagos. Ainda hoje, os rios correm procurando os lugares mais baixos. Uruguiana, a nossa cidade, está junto a um rio. É o Uruguai. Todos nós utilizamos água potável e a recebemos ao abrir a torneira. Ela é muito preciosa porque satisfaz as necessidades de higiene, alimentação, cultivo de plantas e criação de animais. Quando a água está contaminada, ela pode causar doenças. Podemos comparar quantidades de água por meio do volume porque ela toma a forma do recipiente que a contém. Uma proveta é um recipiente que já foi previamente graduado. Cada traço na proveta corresponde a uma quantidade de água igual a 1cm^3 .

Examine a proveta.

Quantos traços tem a proveta?

Mas restam perguntas:

Qual é a cor da água?

Qual é a forma da água?

Qual é a massa da água?

Será que a Terra também atrai a água?

Pesquisar no dicionário os significados das seguintes palavras:

Forma:

Volume:

Transparente:

Densidade:

Potável:

Higiene:

Contaminada:

Recipiente:

Mesa 1: O grupo recebe uma garrafa com água na altura de três dedos.

1) Qual é a cor da água que está na garrafa?

2) Despeje a água da garrafa no copo graduado. Qual é a cor da água no copo?

3) Qual é a altura da água no copo (use a régua)?

4) A quantidade de água do copo é diferente da que havia na garrafa?

5) Despeje a água do copo na tigela. Qual é a cor da água na tigela?

6) Qual é a altura (use a régua) da água na tigela?

7) A quantidade de água na tigela é diferente da que havia no copo?

8) A forma da água é a mesma nos três recipientes?

9) A água tem forma própria?

10) Vamos medir um volume de água com uma proveta. Encha uma colher de sopa com água da tigela e coloque a água da colher na proveta. Repita o procedimento mais 5 vezes. Quantos traços pequenos de altura atingiu a água na proveta?

11) Encha uma concha (de sopa) com água. Coloque-a na proveta. Quantos traços pequenos de altura atingiu a água na proveta?

12) Na figura mostrada no início do roteiro, vemos que o nível do líquido contido na proveta não é plano, mas curvo. Como determinar o volume da água contida na proveta?

Mesa 2: Para determinar a massa da água com a proveta, usamos balanças que comparam massas desconhecidas a massas conhecidas. Usando a balança, compare a massa da

água com a proveta com a massa padrão de 500 g. Quem tem massa maior? _____ Por quê?

Mesa 3: Existem balanças mais modernas que são eletrônicas e que mostram a massa dos objetos medidos em um visor. Meça com a balança eletrônica e anote no espaço abaixo a massa da água com a proveta.

Massa da água com a proveta =

Como posso saber somente a massa de água?

8) O AR

OBJETIVO: Observar e interagir com modelos experimentais que mostram a existência e a presença do ar em atividades vivenciadas no nosso dia-a-dia.

INTRODUÇÃO: Lê com atenção o texto abaixo.

Diariamente os noticiários no rádio e na televisão divulgam previsões do tempo. A previsão do tempo é feita a partir das medidas da pressão atmosférica, da temperatura e da umidade do ar. Na aula de hoje, vamos observar algumas situações que mostram a existência do ar e da pressão. O ar não é percebido pelos nossos sentidos, pois não tem cor (é incolor), nem cheiro (é inodoro) nem sabor (é insípido). No entanto, existem situações que nos mostram que ele existe. Percebemos sua existência, por exemplo, quando vemos as nuvens movimentando-se no céu, os galhos das árvores agitando-se e os cata-ventos funcionando. Existe uma grande camada de ar que envolve a Terra chamada "atmosfera". Esta camada de ar exerce pressão sobre a superfície da Terra.

Pesquisar no dicionário os significados das palavras sublinhadas:

previsões(previsão):

pressão:

temperatura:

umidade:

nuvens:

atmosfera:

PROCEDIMENTO: 1º momento: A turma divide-se em seis (6) grupos. Eles se distribuem nas diferentes atividades montadas nas mesas do laboratório. Cada grupo realizará o experimento e escreverá duas perguntas que os colegas responderão no final da aula durante a discussão da atividade.

1ª Observação:

Registra o que tu observaste.

Pergunta 1:

Pergunta 2:

2º momento: Os grupos passam pelas demais atividades realizando os experimentos e registrando as suas observações. Em cada mesa o grupo encontrará um roteiro para explorar o experimento. Nesta folha, tu registrarás o

nome do experimento e as tuas observações.

2ª Observação:

Registra o que tu observaste.

3ª Observação:

Registra o que tu observaste.

4ª Observação:

Registra o que tu observaste.

5ª Observação:

Registra o que tu observaste.

6ª Observação:

Registra o que tu observaste.

Conclusões:

Bebedouro de pássaros

Funil com balão na ponta

Desentupidor de pias

Encher o balão dentro da garrafa

Bomba de bicicleta

O pêndulo duplo

Instruções coladas em cada mesa (não faz parte do roteiro)

Mesa: Bebedouro de pássaros.

Retire água do pote com a seringa e observa e o que acontece com o nível de água da garrafa. registra tuas observações.

Mesa: Funil com balão na ponta.

Mergulha a boca maior do funil no recipiente com água. O que tu observas?

Mesa: Desentupidor de pias.

Molhe os bordos de um desentupidor de pia e comprima-o contra o quadro (de encontro a sua superfície lisa). Puxa-o e registra as tuas observações.

Mesa: O pêndulo duplo.

Segura o equipamento conforme mostra figura. Assopra entre as duas esferas observando o que acontece e registrando as tuas observações.

Mesa: Encher o balão dentro de uma garrafa.

Procure encher os balões que estão dentro das duas garrafas, registrando as suas observações.

Mesa: Bomba de bicicleta.

Puxe o embolo de uma bomba de bicicleta. O ar flui para dentro dela. Tape a abertura da bomba com o dedo. Em seguida, empurre o embolo para baixo. Que é que você sente sobre o dedo? A seguir, solte o embolo e observe seu movimento.

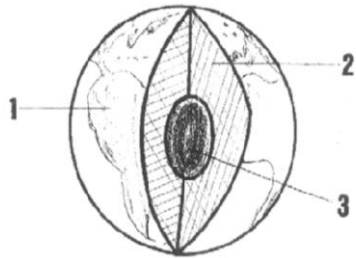
Atividades de Biologia que podem ser realizadas

Você pisa e se move no solo. “Quando se formou, há aproximadamente quatro bilhões e meio de anos, a Terra era constituída por um material pastoso em altíssima temperatura. Essa parte sólida constitui as rochas. Com o passar do tempo, as rochas foram se transformando em outras rochas ou originando diversos tipos de solo. As transformações em nosso planeta não terminaram com a formação do solo. A superfície da terra é continuamente remodelada pela ação da água das chuvas, dos ventos, do calor e dos próprios seres vivos, entre outros exemplos.”

O que existe abaixo do solo?

Se fosse possível atingir o ponto mais profundo do nosso planeta, teríamos que percorrer 6.370 quilômetros a partir do nível do mar. Nessa descida imaginária (que feita de carro, levaríamos dois dias e meio viajando sem parar a aproximadamente 100km/h) seriam reconhecidas três camadas:

- a crosta terrestre (1)
- o manto (2)
- o núcleo (3)



+ O núcleo é a porção central do nosso planeta e sua temperatura é de 4000°C.

+ O manto que é pastoso e fervente, é formado de magma. A lava que sai dos vulcões em erupção é formada de magma.

+ A crosta terrestre começa logo acima do manto; é também chamada de litosfera. A espessura da crosta terrestre varia de 10km (aproximadamente à distância do Colégio Farroupilha ao centro da cidade) a 70km (aproximadamente a metade do caminho entre a sua casa e a praia de Capão da Canoa).

Os principais elementos químicos que formam a crosta são:

- oxigênio
- silício
- alumínio

A crosta terrestre têm três camadas: rocha matriz, subsolo e solo.

+ Rocha matriz: parte da rocha que deu origem ao subsolo e ao solo (3).

+ Subsolo: camada pobre em substâncias nutritivas; nele podem ser encontradas reservas de minérios (por exemplo ferro, ouro etc.), petróleo, carvão, diamantes e outras riquezas (2).

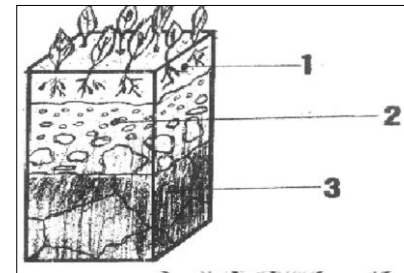
+ Solo: camada em que se desenvolvem os vegetais, podendo ou não ser rica em substâncias nutritivas à vida das plantas (1).

Maquetes

Observar cada uma das maquetes.

Responde de acordo com a maquete de número 1:

1) O que a maquete representa?



2) A maquete é maciça ou oca?

3) Como saber se a tua resposta está correta?

Responde de acordo com a maquete de número 2:

1) O que a maquete representa?

2) Coloca o dedo na camada dura e superficial da maquete. Que nome os cientistas deram a ela?

3) Coloca o dedo na camada abaixo da crosta terrestre e pressione. O que tu sentiste? Esta camada é pastosa? Na

maquete, ela é quente?

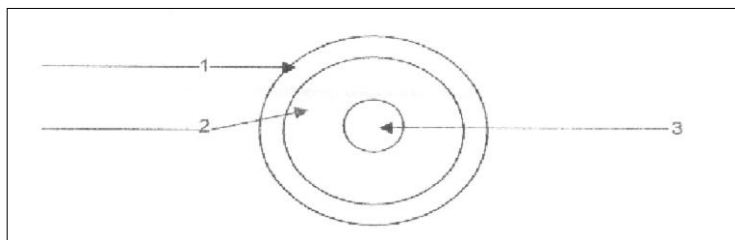
4) Procura o centro da maquete e toca nele. O centro da maquete é quente?

5) Como os cientistas chamam essa região do centro da Terra?

6) O que envolve a Terra?

7) O que representam as partes azuis?

Marca no desenho abaixo o nome das camadas da Terra.



Responde de acordo com a maquete de número 3:

1) O que ela está representando?

2) Onde tu vêes desagregação das rochas?

3) Como se formou a areia?

4) Todos os solos são iguais?

5) Por que algumas partes da maquete têm plantas e outras não?

6) O que acontece com os seres vivos que morrem e ficam no solo?

7) O que vem a ser o húmus?

Fonte: Zimmermann, Licia. A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

Outras atividades experimentais

CONFECÇÃO DE LÂMINA COM CÉLULA VEGETAL.

1. Atividade experimental: Construção de lâmina com célula vegetal

2. Assunto: Célula

3. Materiais:

a) Permanente

- microscópio.

- lâminas,

- lamínulas.
- pincel fino
- béquer com água.
- b) Descartável
- epiderme da cebola.
- c) Corantes
- azul de metileno,
- lugol.

4. Procedimentos (cada equipe recebe um pedaço de cebola para retirar, de uma das camadas, um pedaço da epiderme)

- colocar na lâmina, se não ficar bem “esticado”, passe o pincel com água.

- cobrir com a lamínula e levar para observar no microscópio.

5. Conclusão

6. Comentários ao professor:

- Quando os alunos realizarem a observação é o momento de verificar se aprenderam o uso correto do microscópio.
- Orientar como fazer os desenhos das células observadas.
- Comentar sobre os contornos das células, como estão dispostas, se tem alguma coisa dentro delas, o que é.
- Explicar que essa célula tem seu interior ocupado por um grande vacúolo que deixa o citoplasma e o núcleo empurrado junto à parede celular.
- O corante azul de metileno é bom de usar, pois permite uma boa visualização, mas mancha a lâmina e a lamínula.
- O lugol cora bem melhor o núcleo, mas a visualização não é tão boa.

Fonte: BARROS, C.(1984); CRUZ, D.(1990); LOPES, P.C.(1996) ; LOPES, S.; MACHADO, A. (1995). Adaptação: BUENO, R. (2008).

CONFECÇÃO DE LÂMINA COM CÉLULA ANIMAL

1. Atividade experimental: Confecção de lâmina com célula animal
2. Assunto: Célula.

3. Materiais:

- a) Permanente
- microscópio,
- lâminas,
- lamínulas.
- b) Descartável
- palito de sorvete
- c) Corantes:
- azul de metileno,
- lugol.

4. Procedimento:

As equipes recebem um palito de sorvete para retirarem um pouco da mucosa da bochecha ou da língua. Nessa região as células são retiradas sem nenhuma dificuldade. Espalham na lâmina só em um sentido para não sobrepor as células e cobrem com lamínula e observam ao microscópio.

5. Conclusão

6. Comentários ao professor:

- Quando os alunos realizaram a observação é o momento de verificar se aprenderam o uso correto do microscópio.
- Orientar como fazer os desenhos das células observadas.
- Comentar sobre os contornos das células, como estão dispostas, se tem algum conteúdo interno e o que seria.
- O ideal é fazer essa prática junto com a de observação da célula vegetal para que os alunos observem às diferenças de formato, a disposição das células, a espessura da membrana.

Fonte: BARROS, C.(1984); CRUZ, D.(1990); LOPES, P.C.(1996) ; LOPES, S.; MACHADO, A. (1995). Adaptação: BUENO, R. (2008).

IDENTIFICAÇÃO DE TECIDOS

1. Aula experimental: Identificação de tecidos
2. Assunto: Tecido animal
3. Material:

a) Permanente:

- microscópio,
- bisturi ou lâmina de barbear,
- tesoura,
- lâmina e lamínula.

b) Descartável

- lâmina de barbear,
- bandeja de isopor,
- jornal,
- coxa de frango crua.

4. Procedimento:

- Os membros de cada equipe deverão pegar na coxa do frango e observar a consistência, cor e localização dos tecidos.
- Observar o tecido que está sob a pele (aspecto de massa gelatinosa e transparente) e retirá-lo puxando com as mãos (tecido conjuntivo frouxo).
- Retirar a pele e procurar a camada de gordura. Observar.
- Observar o feixe de tendões localizados na parte inferior da coxa, puxá-los e observar.
- Retirar a carne da coxa com o auxílio de uma lâmina de barbear e separar cada um dos tipos de tecidos encontrados.
- Separar o osso, quebrá-lo com cuidado e observar seu interior.

5. Conclusão

6. Comentários ao professor:

- Alguns alunos poderão sentir repulsa pelo material e será preciso incentivá-los a participar da prática.
- Partir a lâmina em duas partes para evitar machucados(cortes) nos alunos.

Fonte: BARROS, C.(1984); CRUZ, D.(1990); LOPES, P.C.(1996) ; LOPES, S.; MACHADO, A. (1995). Adaptação: BUENO, R. (2008).

RECONHECIMENTO DO AMIDO

1. Atividade experimental: Reconhecimento do amido

2. Assunto: Digestão

3. Material:

a) Permanente

- Béquer
- espátula

b) Descartável:

- copos descartáveis
- tiras de glicofita.
- alimentos variados (bolacha, salsicha, maisena, arroz cozido, batatinha cozida)

4. Procedimento:

- cada aluno coleta sua saliva em copo descartável (tipo cafezinho) e deposita algum dos alimentos triturados contendo amido. Verificar com a tira de glicofita

5. Conclusão

6. Comentários ao professor:

Essa atividade mostra que amilase salivar atuando sobre o amido contido nos alimentos e a glicofita indica o teor de açúcar.

Fonte: BARROS, C.(1984); CRUZ, D.(1990); LOPES, P.C.(1996); LOPES, S.; MACHADO, A. (1995). Adaptação: BUENO, R. (2008).

IMPORTÂNCIA DA MASTIGAÇÃO

1. Atividade experimental: Importância da mastigação.

2. Assunto: Digestão

3. Material:

a) Permanente

- gral e pistilo,
- béquer (02 por equipe)

b) Descartável

- grãos de café (inteiros e moídos)

- papel filtro cortado em tira
- água quente e fria

4. Procedimento:

Divida o grupo em 05 equipes, cada equipe encarregada de uma tarefa.

Equipe 1: Coloque 03 grãos de café em cada béquer, em um deles coloque água fria e no outro coloque água quente. Aguarde.

Equipe 2: Coloque 03 grãos de café cortados pela metade, em cada béquer, e em um deles coloque água quente e no outro coloque água fria. Aguarde.

Equipe 3: Coloque 03 grãos de café quebrados em várias partes, em cada béquer, coloque água fria em um deles e no outro coloque água quente. Aguarde.

Equipe 4: Moa bem os 3 grãos de café e coloque metade dele em um béquer e a outra metade no outro béquer. Coloque água fria em um deles e no outro coloque água quente. Aguarde.

Equipe 5: Coloque um pouco de café moído em dois béqueres e em um deles coloque água quente e no outro coloque água fria. Aguarde.

Cada equipe coloca a tira de papel filtro em cada um dos béqueres e analisa o resultado.

5. Conclusão:

6. Comentários ao professor:

- Essa prática reforça a importância da mastigação e a influência da temperatura na absorção dos nutrientes. As tiras de papel filtro fazem o papel do intestino delgado e por analogia os alunos têm uma aprendizagem mais significativa sobre digestão.

– O café em grão é encontrado em lojas de produtos naturais.

Fonte: <http://www.ic-ufu.org/anaisufu2008/PDF/SA08->