

Lucila Akiko Nagashima
Marilene Mieko Yamamoto Pires
Shalimar Calegari Zanatta
(Organizadoras)

Coletânea de Atividades Experimentais

1ª EDIÇÃO

Paranavaí - PR



FAFIPA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
UNESPAR - CAMPUS DE PARANAVAI
Faculdade Estadual de Educação, Ciências
e Letras de Paranavaí

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ – UNESPAR
Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí – FAFIPA

REITOR

Antônio Carlos Aleixo

VICE-REITOR

Antônio Rodrigues Varela Neto

DIRETORA

Luzia Bana

COORDENADORA INSTITUCIONAL PIBID / UNESPAR

Márcia Marlene Stentzler

**COORDENADORA DE ÁREA DE GESTÃO DE
PROCESSOS EDUCACIONAIS PIBID / UNESPAR**

Conceição Solange Bution Perin

**COORDENADORA DE ÁREA DO
SUBPROJETO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Marilene Mieko Yamamoto Pires

AUTORES DOS CAPÍTULOS

Alessandra Vieira dos Santos
Amanda Mariany Ciorlin
Camila Alessandra Rodrigues
Carlos Augusto Luz
Debora Larissa de Oliveira
Giovanna Aparecida Pinto Dias
Gizelle Di Crixí Ferreira da Silva
Layane Mian de Medeiros
Luiz Henrique Martins da Silva
Lucila Akiko Nagashima

Mariana Ruane Ribeiro
Mariane de Oliveira Moreira
Marise Helene Pereira dos Santos
Marilene Mieko Yamamoto Pires
Mayara Fernanda Luz da Silva
Meirielen da Silva
Paula Bonomo Bertola
Shalimar Calegari Zanatta
Tatiane Alves de Moura



FAFIPA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
UNESPAR - CAMPUS DE PARANAVAÍ
Faculdade Estadual de Educação, Ciências
e Letras de Paranavaí

Copyright © 2013, dos organizadores
Coletânea de Atividades Experimentais

Revisão Gramatical

Regina Maria Torrezan de Souza

Revisão Final

Marilene Mieko Yamamoto Pires

Lucila Akiko Nagashima

Shalimar Calegari Zanatta

Coordenador e Editor Chefe

Jonathas de Paula Chaguri

Conselho Editorial

Lucila Akiko Nagashima

Marilene Mieko Yamamoto Pires

Shalimar Calegari Zanatta

Capa, Diagramação e Impressão

Editora Gráfica Paranaíba Ltda.

(44) 3423-3383

Rua Distrito Federal, 1305 - Centro

87703-000 - Paranaíba - PR

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

C694	Coletânea de atividades experimentais / Lucila Akiko Nagashima, Marilene Mieko Yamamoto Pires, Shalimar Calegari Zanatta, organizadores ; Alessandra Vieira dos Santos ... [et al.] 1.ed. -- Paranaíba : Editora Gráfica Paranaíba, 2013. 84 p.:il.color., figs., tabs. ISBN: 978-85-60560-02-8 Coletânea de atividades em Ciências, UNESPAR/Campus FAFIPA, do Programa PIBID. 1. Ciências - Atividades experimentais. 2. Ciências - Ensino-aprendizagem. I. Nagashima, Lucila Akiko, org. II. Pires, Marilene Mieko Yamamoto, org. III. Shalimar Calegari, org. IV. Santos, Alessandra Vieira dos. V. Universidade Estadual do Paraná-UNESPAR. Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba-FAFIPA. V. Título.
------	--

CDD 21.ed.507

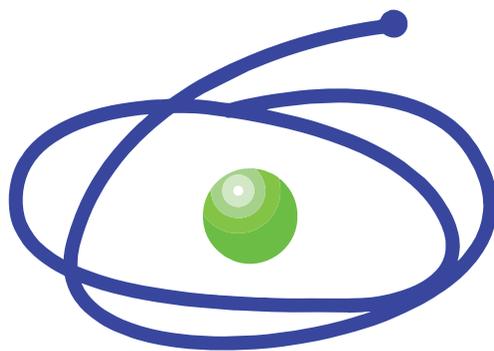
ZSS-001171

Todos os direitos reservados aos organizadores. Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou qualquer meio eletrônico ou mecânico, sem a permissão expressa dos organizadores (Lei 9.610 de 19.02.98).

SUMÁRIO

O DESAFIO DO PIBID NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA REGIÃO DE PARANAÍ.....	07
PIBID: UNICIDADE TEORIA E PRÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	09
IDENTIFICAÇÃO DE CARBOIDRATOS NOS ALIMENTOS	11
IDENTIFICAÇÃO DE LIPÍDIOS NOS ALIMENTOS	13
IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS.....	15
OBSERVAÇÃO DE TECIDOS.....	17
APRENDENDO SOBRE CÉLULAS DE MANEIRA LÚDICA	19
OBSERVANDO AS DIFERENÇAS ENTRE A CÉLULA ANIMAL E VEGETAL	22
ANÁLOGO MECÂNICO DO DIAFRAGMA	24
OBSERVANDO PROTOZOÁRIOS	26
RESISTÊNCIA ÓSSEA	28
COMPREENDENDO O SISTEMA DIGESTÓRIO ATRAVÉS DA DISSECAÇÃO DA MINHOCA	30
SIMULANDO A DIGESTÃO DOS ALIMENTOS NO ESTÔMAGO	32
A ESPECIFICIDADE DAS ENZIMAS	34
SIMULAÇÃO DA AÇÃO DO SUCO GÁSTRICO DO ESTÔMAGO.....	36
MODELO DE FILTRO: CAVIDADE NASAL	38
MODELO DE PULMÃO E CAIXA TORÁCICA.....	40
EXTRAÇÃO DE DNA DO MORANGO	42
EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS.....	44
INVESTIGANDO A AÇÃO DO FERMENTO DE PADARIA	46
TERRÁRIO	48
CADEIA ALIMENTAR	50
CLOROFILA	52
FOTOSSÍNTESE.....	55
GÁS CARBÔNICO	57
SOLOS.....	59
QUEDA LIVRE	61
DESTILAÇÃO SIMPLES.....	62
TORRE DE LÍQUIDOS.....	64
TESTE DA CHAMA.....	66
FLUORESCÊNCIA.....	68
REATIVIDADES DOS METAIS.....	70
EXTRATO DE REPOLHO ROXO COMO INDICADOR UNIVERSAL.....	71
TENSÃO SUPERFICIAL DO LEITE.....	73
TENSÃO SUPERFICIAL DA ÁGUA	74
LÂMPADA DE LAVA.....	75
FLUIDO NÃO NEWTONIANO	77
DISSOCIAÇÃO IÔNICA.....	78
CROMATOGRAFIA EM PAPEL.....	79
SEPARAÇÃO MAGNÉTICA	81
VULCÃO DE LEVEDURA	82

Apoio:



CAPES

APRESENTAÇÃO

O Desafio do PIBID no processo Ensino - Aprendizagem da Região de Paranavaí

O avanço tecnológico de uma sociedade depende diretamente da eficácia do processo ensino-aprendizagem e está diretamente relacionado com o desenvolvimento econômico de um País. Assim, a melhoria da qualidade de vida do cidadão depende diretamente da qualidade deste complexo processo. Diante deste fato, o Brasil tem grandes desafios, dos quais melhorar a qualidade de ensino é o ponto crucial para novas conquistas. Neste sentido, o Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID, promovido pela CAPES, abre nossas possibilidades para repensar a prática docente, etapa fundamental para a construção da qualidade do ensino.

Aqui na UNESPAR/Campus FAFIPA o programa PIBID, subárea de Ciências Biológicas, tem sido elaborado a partir de atividades práticas experimentais e, assim percebeu-se, a enorme necessidade de desenvolver atividades correlacionadas com a realidade das escolas locais. A ideia de organizar esta coletânea de atividades em Ciências surgiu com a dificuldade dos bolsistas, que participam do PIBID, em selecionar, organizar e aplicar atividades adequadas com o espaço físico, materiais disponíveis, conteúdos, desenvolvimento cognitivo dos alunos, entre outros. Podemos salientar que a realidade das escolas localizadas nas cidades interioranas é diferente das escolas localizadas em cidades maiores e centrais, assim como o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Além destas variáveis, é digno de nota, que há uma escassez de metodologias didáticas que se fundamentem no racionalismo crítico.

Na verdade estamos vivendo uma dicotomia educacional: se por um lado, os livros didáticos de Ciências, abordam uma metodologia onde a Aprendizagem é por Descoberta (suporte metodológico do empirismo-indutivismo), por outro lado, a sociedade exige seres pensantes, racionais e críticos, capazes de enxergar além das convenções. O ensino, quando orientado pela epistemologia empirista-indutivista, desvaloriza a criatividade do trabalho científico e leva os alunos a tomarem o conhecimento científico como um corpo de verdades inquestionáveis, introduzindo rigidez e intolerância em relação a opiniões diferentes. É de consenso entre os filósofos atuais que o do empirismo-indutivismo é insustentável para a construção da nova sociedade.

Deste modo, cabe aos protagonistas do processo Ensino-aprendizagem buscar metodologias diferenciadas para, não só correlacionar conceitos, mas também auxiliar cada indivíduo a se tornar um ser pensante.

Paranavaí, 10 de maio de 2013.

Prof^ª Dr^a Shalimar Calegari Zanatta
Prof^ª Dr^a Lucila Akiko Nagashima
Prof^ª Dr^a Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Organizadoras)

PREFÁCIO

PIBID: Unicidade Teoria e Prática na Formação Docente

A escolha de meu nome para prefaciар esta produção é motivo de satisfação e alegria, uma vez que o trabalho contempla o esforço de educadoras comprometidas com aquilo que realizam, ou seja, a formação de professores.

Preparar o jovem que hoje se encontra nas universidades frequentando os cursos de licenciatura constitui um processo pedagógico de fundamentação teórico-metodológica para a docência. Exige de todos nós, professores, um repensar sobre educação, na perspectiva de compreendê-la enquanto transmissão dos conhecimentos produzidos historicamente pelo homem. Conhecimentos universais indispensáveis para ampliação da cultura e para o desenvolvimento da individualidade, bem como compreensão da realidade social, objetivando intervenção. À escola, enquanto instituição social, cabe ações de ensino com objetivos pedagógicos sistematizados. Ensinar significa organizar as condições metodológicas para a transmissão de conhecimentos, função do professor.

Ao mobilizar os acadêmicos do Curso de Ciências e Ciências Biológicas, para o exercício da docência, as educadoras possibilitam a estes futuros professores, a inserção no espaço escolar, o contato com os alunos que se encontram em estágio inicial de escolarização e a vivência do processo de ensino e aprendizagem.

Fruto de um trabalho envolvendo instituições de ensino fundamental, médio e superior, parceiras no Projeto Institucional de Iniciação à Docência - PIBID, as atividades produzidas pelos acadêmicos, coordenadas pelas professoras na IES, efetivadas nas escolas e agora socializadas, evidenciam a preocupação com um ensino público de qualidade.

Parece-nos fundamental destacar que a produção contemplada, não se trata de um rol de atividades simplistas, mas sim, o resultado das experiências didático-metodológicas que o grupo vem construindo no dia-a-dia com os alunos da educação básica.

Abertos ao diálogo, com todos aqueles que vivenciam educação, as sugestões serão bem vindas pela equipe subsidiando-a quanto à continuidade da proposta, um permanente desafiar-se e comprometer-se com cada prática pedagógica desenvolvida.

Paranavaí, 05 de maio de 2013.

Prof^a. Ms. Nilva de Oliveira Brito dos Santos

Doutoranda em Educação (UEM) e Professora de Didática da
Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, Campus de Paranavaí-FAFIPA

IDENTIFICAÇÃO DE CARBOIDRATOS NOS ALIMENTOS

Layane Mian de Medeiros
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariana Ruane Ribeiro
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Carboidratos são compostos orgânicos constituídos de C, H e O, são conhecidos também como glicídios, sacarídeos e açúcares. Estão presentes na estrutura dos seres vivos na forma de glicose, amido, frutose, glicogênio, maltose e lactose.

Apresentam função energética constituindo a primeira e principal substância a ser convertida em energia calorífica nas células. Possuem também função estrutural podendo funcionar como sinalizadores celulares, agindo como lubrificantes das articulações esqueléticas e coesão celular (PINHEIRO, 2005).

Você sabia que obesidade está mais relacionada a carboidratos do que gorduras? Pois é, estudos comprovam que o aumento da obesidade e do sobrepeso na população está relacionado ao consumo excessivo de carboidratos, e não de gordura (ZANUTTO, 2009). Portanto não são recomendados carboidratos para dietas de emagrecimento, pois alguns deles têm alto teor de açúcar (CASTILHO, 2009).

2. OBJETIVO

- Identificar a presença de carboidratos nos alimentos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Bolacha
- Pão
- Água
- Leite
- Gelatina
- Limão
- Poncã
- Arroz
- Batata
- Suspiro
- Carne
- Solução de Lugol
- Placas de Petri ou vidro relógio
- Conta-gotas

Procedimento

1. Organizar os alimentos em vidro relógio.
2. Nomear todos os vidros com o respectivo nome do alimento.
3. Com o conta-gotas pingar uma gota de solução de Lugol em todos os alimentos.
4. De acordo com a coloração obtida, identificar quais alimentos possuem maior quantidade de carboidratos em sua composição.



Figura 1. Materiais utilizados na experiência de identificação de carboidratos nos alimentos
Fonte: Foto dos autores



Figura 2. Resultado do experimento mostrando os alimentos que possuem maior quantidade de carboidratos
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

4a. Por que alguns alimentos apresentam uma coloração mais intensa ao pingar a solução de Lugol?

4b. Se pingarmos água acontecerá o mesmo? Por quê?

4c. Quais alimentos utilizados no experimento apresentam mais carboidratos?

5. NOTA AO PROFESSOR

Explicar aos alunos o que são carboidratos e qual a sua função nos seres vivos. Construir uma tabela e um gráfico de acordo com a experiência, demonstrando quais alimentos continham mais carboidratos. Relacionar em ordem crescente os alimentos que possuem mais carboidratos.

6. REFERÊNCIAS

CARBOIDRATO. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Carboidrato>>. Acesso em: 12 mai. 2012.

CASTILHO, A.C. Carboidratos- conceito e ação na obesidade. Disponível em: <<http://www.nutricaoclinica.com.br/20050808230/esporte-textos-e-dicas/carboidratos-conceitos-e-acao-na-obesidade>>. Acesso em: 25 mai. 2012.

PINHEIRO, N. M. C. **Carboidratos, Lipídios, Ácidos Nucleicos, Proteínas e a Bioquímica Muscular**. Disponível em: <<http://amigonerd.net/trabalho/23485-carboidratos-lipidios-acidos-nucleicos-proteina>>. Acesso em: 18 mai. 2012.

IDENTIFICAÇÃO DE LIPÍDIOS NOS ALIMENTOS

Layane Mian de Medeiros
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariana Ruane Ribeiro
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os lipídios são substâncias muito abundantes em animais e vegetais. Compreendem os óleos, as gorduras, as ceras, os lipídios compostos e os esteróides, que, apesar de estruturalmente diferentes dos outros lipídios, ainda assim são considerados lipídios.

Definem um conjunto de substâncias químicas que, ao contrário das outras classes de compostos orgânicos, não são caracterizadas por algum grupo funcional comum, e sim pela sua alta solubilidade em solventes orgânicos e baixa solubilidade em água. Fazem parte de um grupo conhecido como biomoléculas.

Os lipídios se encontram distribuídos em todos os tecidos, principalmente nas membranas celulares e nas células de gordura. A maioria dos lipídeos é derivada ou possui na sua estrutura ácidos graxos. Algumas substâncias classificadas entre os lipídios possuem intensa atividade biológica; elas incluem algumas das vitaminas e hormônios.

Desempenham várias funções biológicas importantes no organismo como reserva de energia em animais e sementes oleaginosas, sendo a principal forma de armazenamento os triglicerídeos; armazenamento e transporte de combustível metabólico e componente estrutural das membranas biológicas (NUNES, 2007).

2. OBJETIVO

- Identificar a presença de lipídios (gorduras) nos alimentos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

- Folha de papel sulfite
- Papel absorvente
- Espátula
- Lápis
- Régua
- Conta-gotas
- Alimentos diversos: batata palha, margarina, miolo de pão, leite integral, suspiro, chocolate e arroz cozido (sem óleo) e carne.



Figura 1. Materiais utilizados na experiência de identificação de lipídeos nos alimentos
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Com o apoio de uma régua e lápis, quadricule a folha de papel sulfite em oito quadrados iguais. Anote na parte superior de cada quadrado o nome do alimento a ser utilizado.
2. Esfregue em cada quadrado o alimento cujo nome está nele anotado. No caso do leite, pingue cinco gotas.
3. Deixe o papel ao sol ou próximo de uma lâmpada acesa para secar.
4. Observe as manchas deixadas pelos vários tipos de alimentos, mesmo depois de secas.

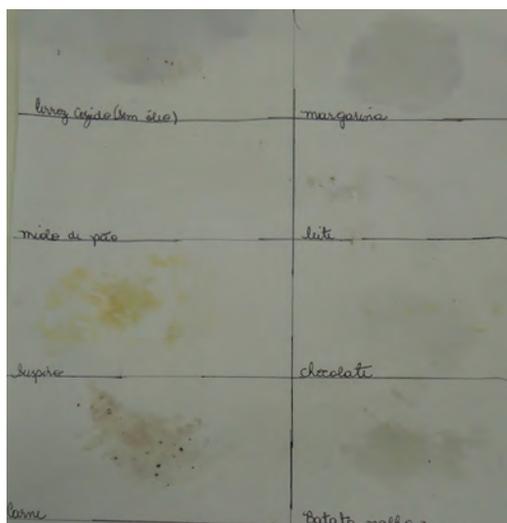


Figura 2. Experiência para identificar em quais alimentos encontramos lipídeos, antes do procedimento de secagem
Fonte: Foto dos autores

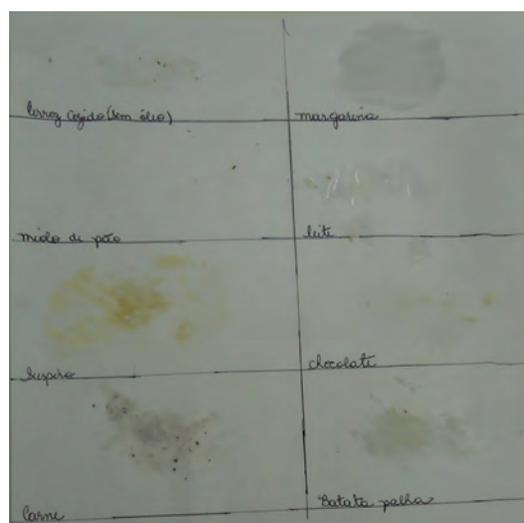


Figura 3. Experiência para identificar quais alimentos encontramos lipídeos, depois do procedimento de secagem
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Como é possível identificar a presença ou não de lipídios nos alimentos utilizados neste experimento?
- 4b. Em quais deles a presença de lipídios foi observada?

5. NOTA AO PROFESSOR

Explicar aos alunos o que são lipídios e quais funções exercem no organismo humano. Solicitar para que os alunos identifiquem os alimentos que deixaram manchas no papel depois de algum tempo.

6. REFERÊNCIAS

LIPÍDEOS. Disponível em: <http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/trabalhos_pos2003/const_microorg/lipideos.htm>. Acesso em: 17 mai. 2012.

LIPÍDIOS: **você sabe onde encontramos?** Disponível em: <<http://www.plox.com.br/caderno/educa%C3%A7%C3%A3o/lip%C3%ADdios-voc%C3%AA-sabe-onde-os-encontramos>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

NUNES, N. **Função dos lipídios.** Disponível em: <<http://nutrimelhor.blogspot.com.br/2007/09/funes-dos-lipdios.html>>. Acesso em: 26 mai. 2012.

IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS

Layane Mian de Medeiros
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariana Ruanes Ribeiro
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

As proteínas são as moléculas orgânicas mais abundantes na célula. São formadas por uma sequência de aminoácidos que são ligados por ligações peptídicas. Elas entram na composição de todos os tecidos e órgãos.

Algumas proteínas atuam como enzimas, que catalisam as reações metabólicas. Outras funções da proteína são: estrutural, hormonal, imunológica, nutritiva e transporte citoplasmático.

Quando as reservas de carboidratos e gorduras acabam, as proteínas atuam também como fonte de energia. Ao ingerir proteínas, elas são quebradas durante a digestão, e depois absorvidas pelas células que as quebram novamente transformando-as em aminoácidos. Esses aminoácidos serão usados pelo nosso corpo.

Os alimentos de origem animal, como clara de ovo, carnes, leite e derivados, e alguns vegetais como feijão, lentilha, soja, são considerados as principais fontes de proteínas (FONSECA, 2008).

2. OBJETIVO

- Identificar a presença de proteínas nos alimentos.

3. MATERIAL E MÉTODO

Material

- Tubo de ensaio
- Bico de Bunsen
- Solução de hidróxido de sódio
- Solução de sulfato de cobre
- Estante para tubo de ensaio
- Suspiro
- Suco de limão
- Clara de ovo
- Leite
- Gelatina de abacaxi
- Água



Figura 1. Materiais utilizados na experiência de identificação de proteínas nos alimentos
Fonte: Foto dos autores



Figura 2. Resultado do experimento
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Numerar os tubos de ensaio.
2. Colocar os alimentos dentro dos tubos de ensaio.
3. No 1º tubo de ensaio, suco de limão.
4. No 2º tubo de ensaio, suspiro.

5. No 3º tubo de ensaio, clara de ovo.
6. No 4º tubo de ensaio, leite.
7. No 5º tubo de ensaio, água.
8. Adicione 5 gotas de solução de hidróxido de sódio em cada tubo de ensaio.
9. Adicione 5 gotas da solução de sulfato de cobre em todos os tubos novamente na sequência.
10. Aqueça cada tubo de ensaio com o bico de Bunsen até entrar em ebulição, após entrar em ebulição, volte para o suporte todos os tubos de ensaio.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Ao adicionar hidróxido de sódio e sulfato de cobre nos tubos de ensaio, o que podemos observar?
- 4b. Quais substâncias apresentaram mudança em seu estado inicial do experimento? E quais permaneceram iguais ao início? Por que isso acontece?

5. NOTA AO PROFESSOR

Explicar aos alunos o que são proteínas e quais as funções que exercem nos seres vivos; esclarecer o motivo pelo qual foi utilizado o hidróxido de sódio e o sulfato de cobre, e a necessidade de aquecimento para a identificação das proteínas.

6. REFERÊNCIA

FONSECA, Krukenberghe. **Proteínas**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/proteinas.htm>>. Acesso em: 19 mai. 2012.

OBSERVAÇÃO DE TECIDOS

Layane Mian de Medeiros
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariana Ruanes Ribeiro
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os tecidos são formados por um grupo de células semelhantes e que realizam a mesma função. Os tecidos são classificados em quatro tipos: tecido epitelial, tecido conjuntivo, tecido muscular e tecido nervoso. O tecido epitelial tem como principal função proteger o corpo. Suas células são achatadas e unidas entre si. No tecido conjuntivo as células não estão unidas entre si. Sua função é unir e dar sustentação aos órgãos do corpo.

A função do tecido muscular é permitir o movimento. As células são especializadas para a contração. O tecido muscular pode ser não estriado, estriado esquelético e estriado cardíaco.

O tecido nervoso é formado por células nervosas chamadas neurônios. Ele forma os órgãos do sistema nervoso como o cérebro (FONSECA, 2007).

2. OBJETIVO

- Observar os tecidos conjuntivo, nervoso e epitelial, no microscópio óptico comum.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Microscópio Óptico Comum
- Lâminas
- Tecido do intestino delgado (Figura 1)
- Tecido do lábio (Figura 2)
- Tecido do cérebro (Figura 3)



Figura 1. Tecido do intestino delgado
Fonte: <http://biologiapop.blogspot.com.br/2011/05/micrografia-do-intestino-delgado.html>

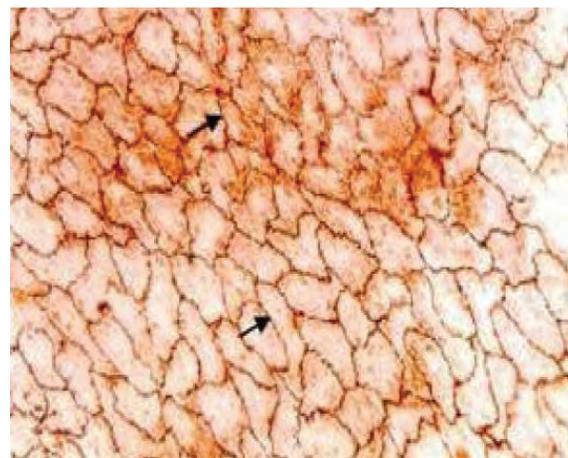


Figura 2. Tecido do lábio
Fonte: <http://www.mundoeducacao.com.br/biologia/tecido-epitelial.htm>

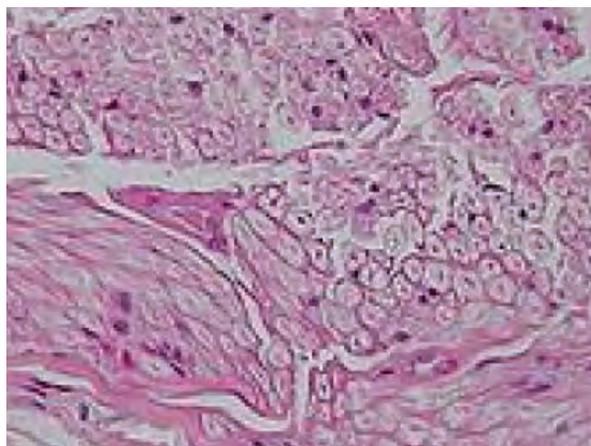


Figura 3. Tecido do cérebro
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_nervoso

Procedimento

1. Observar as lâminas permanentes no microscópio.
2. Regular o foco e observar os diferentes tipos de tecidos.
3. Faça um esquema das células observadas.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que as células do lábio são justapostas?
- 4b. Quais tecidos podemos observar na lâmina do lábio?
- 4c. Quais tecidos podemos observar na lâmina do cérebro?
- 4d. Quais diferenças podem ser identificadas nesses tecidos?

5. NOTA AO PROFESSOR

Explicar aos alunos o que são tecidos e qual sua função no nosso corpo. Pedir para que os alunos anotem o que estão visualizando em cada lâmina, descrevendo cada tipo de tecido.

6. REFERÊNCIAS

DANTAS, P.L. **Tecido Epitelial**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/biologia/tecido-epitelial.htm>>. Acesso em: 24 mai. 2012.

Histologia - **Estudo dos Tecidos do Corpo**. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/anatomia/histologia.htm>>. Acesso em: 24 mai. 2012.

Tecido nervoso. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecido_nervoso>. Acesso em: 25 mai. 2012.

OZORIO, B. **Micrografia do intestino delgado**. Disponível em: <<http://biologiapop.blogspot.com.br/2011/05/micrografia-do-intestino-delgado.html>>. Acesso em: 25 mai. 2012.

APRENDENDO SOBRE CÉLULAS DE MANEIRA LÚDICA

Amanda Mariany Ciorlin
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Gizelle Di Crixí Ferreira da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – FAFIPA/UNESPAR)

1. INTRODUÇÃO

Ao olharmos o aspecto externo do corpo humano já é possível perceber que ele é formado por várias partes, sendo que o conjunto dessas partes forma o todo que é o ser humano. O estudo do corpo humano pode ser feito em vários níveis de organização: sistemas, órgãos, tecidos e células.

O cientista inglês Robert Hooke (1635-1703) foi o responsável pela descoberta de um desses níveis de organização. Ele construiu um dos primeiros microscópios e em 1665 o utilizou para observar fatias muito finas de cortiça, o material de que são feitas as rolhas. Hooke observou que esses filamentos apresentavam vários buracos vazios e os chamou de células, palavra que significa “pequena cela, pequeno compartimento”.

Em relação aos vários níveis de organização, existem ainda mais alguns níveis que estão abaixo das células. Nas células estão incluídos os orgânulos, como o núcleo, por exemplo. Os orgânulos são feitos por moléculas que por sua vez são constituídas de átomos. Neste experimento será possível conhecer e identificar esse e mais orgânulos que compõem as células dos seres vivos (SASSON JÚNIOR et al., 2001).

2. OBJETIVOS

- Identificar as principais estruturas constituintes da célula animal e vegetal.
- Distinguir a célula animal da vegetal.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Tinta guache de diversas cores
- 03 a 06 pincéis
- Folhas de EVA (Ethylene vinyl acetate) coloridas (de 5 a 6 cores diferentes)
- Canetas hidrográficas coloridas
- Tesoura
- Estilete
- Cola para EVA
- 01 Bola de isopor (grande) cortada ao meio
- 01 Bola de isopor (pequena)
- Placas em isopor (1000 x 500 x 020)
- 06 a 10 palitos (pode ser palito de dente, fósforo, etc.)
- Agulhas
- Tiras de papel contendo os nomes de todas as organelas que constituem a célula animal e a vegetal.

Procedimento para célula animal (Figuras 1 e 2)

1. Pintar com tinta guache azul a parte externa e interna da bola grande de isopor, utilizando o pincel. Aguardar alguns minutos até secar.
2. Fazer um corte piramidal ou em formato de “L” na pequena bola de isopor, utilizando o estilete onde será acomodado o nucléolo.
3. Pintar com tinta guache vermelha a parte externa da bola pequena.
4. A parte interna da bola pequena deverá ser pintada com tinta de cor rosa.
5. Pintar com tinta guache vermelha apenas a borda da bola pequena, com a intenção de simular a camada do núcleo.
6. Ainda na bola pequena de isopor, preencher o espaço interno com fios vermelhos de papel EVA (Ethylene vinyl acetate) sobrepostos, a fim de que formem uma pequena esfera.
7. Confeccionar com o EVA as organelas da célula animal de modo que utilize cada cor para cada tipo de organela.

8. Posicionar e colar as organelas e o núcleo em seus devidos lugares dentro da bola de isopor pintada de azul.
9. Cole nos palitos de dente as tiras de papel que contêm os nomes das organelas da célula animal.
10. Espete os palitos com os nomes nas organelas correspondentes.



Figura 1. Maquete de célula animal confeccionada pelos alunos
Fonte: Foto dos autores



Figura 2. Maquete de célula animal confeccionada pelos alunos
Fonte: Foto dos autores

Procedimento para célula vegetal (Figuras 3 e 4)

1. Cortar a placa de isopor em formato de uma figura hexagonal e com o restante cortar tiras de 2 cm de altura.
2. Colar as tiras em volta do isopor hexagonal formando bordas, ou seja, paredes da célula.
3. Pintar com tinta guache verde a parte externa e interna da célula, utilizando o pincel. Aguardar alguns minutos até secar.
4. Fazer um corte piramidal ou em formato de “L” na pequena bola de isopor, utilizando o estilete onde será acomodado o nucléolo.
5. Pintar com tinta guache vermelha a parte externa da bola pequena.
6. A parte interna da bola pequena deverá ser pintada com tinta de cor rosa.
7. Pintar com tinta guache vermelha apenas a borda da bola pequena, com a intenção de simular a camada do núcleo.
8. Ainda na bola pequena de isopor, preencher o espaço interno com fios vermelhos de papel EVA sobrepostos, a fim de que formem uma pequena esfera.
9. Confeccionar com o EVA as organelas da célula vegetal de modo que utilize cada cor para cada tipo de organelas.
10. Posicionar e colar as organelas e o núcleo em seus devidos lugares dentro da célula de isopor formada e pintada de verde.
11. Cole nos palitos de dente as tiras de papel que contêm os nomes das organelas da célula vegetal.
12. Espete os palitos com os nomes nas organelas correspondentes.



Figura 3. Maquete de célula vegetal confeccionada pelos alunos
Fonte: Foto dos autores



Figura 4. Maquete de células confeccionadas pelos alunos
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

4a. Por que a célula é a unidade estrutural, funcional e genética dos seres vivos?

4b. De acordo com as células que confeccionaram, qual a diferença entre célula animal e célula vegetal?

5. NOTA AO PROFESSOR

O professor pode dividir os alunos em equipes e sugerir que cada equipe produza um tipo de célula animal e vegetal. Para aproveitar o trabalho construído pode ser feita uma exposição em forma de feira, o que também ajuda na divulgação de outros trabalhos já realizados.

6. REFERÊNCIAS

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: nosso corpo**. 4. ed. São Paulo, SP: Editora Ática, 2010.

SASSON JÚNIOR, César da Silva; Sezar; SANCHES, Paulo Sérgio BEDAQUE. **Ciências: Entendendo a natureza**. 17 ed. São Paulo, SP: Editora Saraiva. 2001

OBSERVANDO AS DIFERENÇAS ENTRE A CÉLULA ANIMAL E VEGETAL

Débora Larissa de Oliveira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Tatiane Alves de Moura
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os seres vivos são constituídos por um conjunto variado de substâncias que se agrupam formando estruturas organizadas que constituem as menores unidades vivas: as células. As células obtêm energia, eliminam resíduos e produzem substâncias diversas garantindo a manutenção da morfologia e fisiologia de todos os seres vivos.

Cada célula do nosso corpo tem uma função específica desempenhando uma atividade “comunitária”, trabalhando de maneira integrada com as demais células do corpo, garantindo assim a execução de inúmeras tarefas responsáveis pela manutenção da vida. É comum ouvirmos falar sobre seres unicelulares e pluricelulares, mas o que são? Os seres unicelulares são formados por uma única célula, um exemplo comum desses seres são os *Paramecium sp* (Figura 4). Os seres pluricelulares são formados por mais de uma célula, um exemplo são os seres humanos, que são formados por milhares de células.

As células animais diferenciam das vegetais principalmente quanto à presença ou ausência de algumas estruturas como a parede celular e os cloroplastos presentes na célula vegetal e ausentes na célula animal, o tamanho dos vacúolos também representa uma dessas diferenças, pois a célula animal possui vacúolos pequenos ao contrário da célula vegetal que possui vacúolos grandes e desenvolvidos.

2. OBJETIVOS

- Observar as principais diferenças entre a célula animal e vegetal.
- Identificar as estruturas presentes nas células da mucosa bucal e da epiderme da cebola.

3. MATERIAL E METÓDOS

Material:

- Microscópio
- Lamínula
- Lâmina
- Palitos para extração da mucosa bucal.
- Água
- Pinça
- Estilete
- Conta gotas
- Lugol ou azul de metileno
- Uma cebola pequena

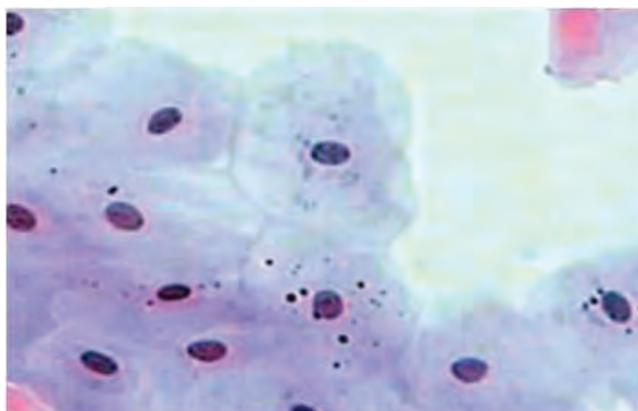


Figura 1. Célula da mucosa bucal
Fonte: <http://pequenoscientistassanjoanenses.wordpress.com/page/2>

Procedimento:

1. Raspe com um palito a superfície interna de sua bochecha e passe na lâmina. Não precisa fazer muita força.
2. Adicione uma ou duas gotas de azul de metileno misturado com água, ou lugol.
3. Leve a lâmina ao microscópio, regule o aumento e observe as células de sua bochecha (Figura 1).
4. Agora adicione uma gota de água ou de corante (lugol) sobre a lâmina limpa.
5. Corte com uma tesoura um pequeno fragmento da cebola para colocar na lâmina sobre a gota de corante.
6. Com o auxílio de uma pinça, retire cuidadosamente um fragmento da epiderme da cebola.

7. Coloque verticalmente a lamínula sobre a epiderme que foi colocada na lâmina, evitando a formação de bolhas de ar, que prejudicam a visualização.
8. Coloque a lâmina sobre a platina do microscópio, regule o aumento e observe a preparação (Figura 3).



Figura 02. Catáfilo da cebola
Fonte: <http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/biologia/10celulascebola.htm>

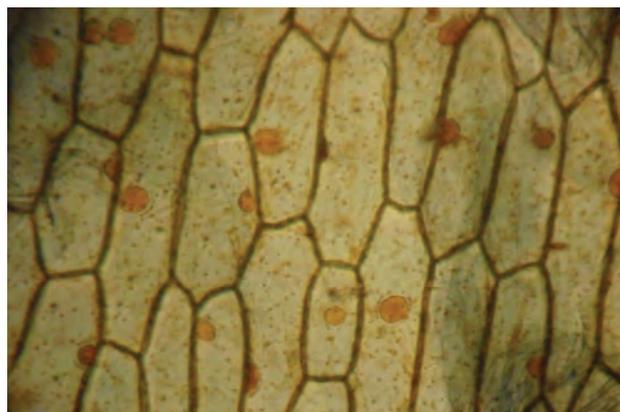


Figura 3. Células da epiderme da cebola
Fonte: <http://biocelula.tumblr.com/post/3612690776/celulas-da-cebola-com-corante-ampliado-100>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Quais as diferenças que podemos observar entre a célula animal e a vegetal?
- 4b. Por que as células vegetais possuem cloroplastos e as animais não possuem?

5. NOTAS AO PROFESSOR

Através das discussões, conduza os alunos a observarem as principais diferenças entre a célula animal e vegetal e a importância das células para os organismos vivos; discuta ainda sobre o porquê de as células vegetais apresentarem parede celular e cloroplastos e as animais não.

6. REFERÊNCIAS

BARROS, Carlos; PAULINO Wilson. **Ciências o corpo humano. A célula: uma visão geral**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006. p. 14.

BARROS, Carlos. **O corpo Humano: programas de saúde. Da menor parte ao todo: a célula e os tecidos. Caderno de Atividades**. 19. ed. São Paulo: Ática, 1993. p. 15-16.

ANÁLOGO MECÂNICO DO DIAFRAGMA

Débora Larissa de Oliveira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Tatiane Alves de Moura
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os músculos são estruturas anatômicas caracterizadas pela capacidade de contrair e relaxar, respondendo aos diversos tipos de estímulos do corpo. Existem três tipos de músculos:

- Não estriado ou músculo liso: músculos que possuem contração lenta e involuntária responsáveis por estímulos como a ereção dos pelos da pele e pelo movimento de órgãos como o esôfago por exemplo.
- Estriado cardíaco ou músculo cardíaco: possui contração vigorosa e involuntária, como exemplo pode-se destacar o miocárdio, músculo do coração que promove os batimentos cardíacos.
- Estriado esquelético ou músculo esquelético: possui contração vigorosa e voluntária, são músculos que se fixam aos ossos por meio de tendões, têm-se como exemplos: os músculos das pernas, dos pés, dos braços e das mãos.

Os movimentos de contração que os músculos desempenham movimentam partes do corpo, e também órgãos internos; eles dão forma ao corpo e produzem calor.

O diafragma é um músculo estriado esquelético que está localizado junto às vértebras lombares, as costelas inferiores e ao esterno. Possui aspecto rugoso e três aberturas principais que possibilitam a passagem do esôfago, nervos, veias, artéria aorta, vasos do sistema linfático e vasos do tórax. Este músculo é responsável por encher e expulsar o ar de nossos pulmões. Durante a inspiração, este músculo se contrai e ao distender-se aumenta a capacidade do tórax, promovendo a entrada de ar; no momento em que este músculo entra em relaxamento o ar acumulado é expulso.

2. OBJETIVO

- Mostrar o funcionamento do músculo diafragma, responsável pela respiração pulmonar.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Uma garrafa PET
- Mangueirinha de aquário ou cordinha de cadeira de área (de preferência transparente)
- Três bexigas
- Estilete
- Ferro de passar roupa
- Tesoura
- Chave de fenda
- Durex



Figura 1. Corte da mangueira e do litro
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Corte a garrafa pet ao meio em formato de funil, esquente o ferro e passe a parte cortada da PET que tem forma de funil no ferro fazendo movimentos circulares (Figura 1).
2. Corte a mangueirinha em duas partes, uma maior com 18 cm e outra menor com 7 cm. Na menor parte, faça um furo no meio com o auxílio de uma tesoura sem que o mesmo atravesse a mangueira, servindo apenas para o encaixe entre as partes da mangueira; logo após envolva as partes unidas com durex (Figura 1).
3. Em cada um dos dois furos laterais da menor parte da mangueira coloque uma bexiga e a envolva com durex para que esta fique presa (Figura 2).
4. Fure a tampa com o auxílio de uma chave de fenda, o furo deve ser correspondente a (circunferência ou largura) da mangueira, encaixe a mangueira dentro do funil, após ter realizado todos os passos anteriores (Figura 2).
5. Para finalizar, corte a terceira bexiga, de forma que consiga encaixá-la na parte maior (boca) do funil, em seguida a envolva com durex para que não escape (Figura 3).
6. O balão cortado e adaptado ao fundo da garrafa simula o músculo diafragma, que cria a diferença de pressão responsável pela inspiração e expiração (Figura 3).



Figura 2. Bexigas inseridas na mangueira
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Funcionamento do análogo mecânico
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. É possível respirar sem o diafragma? Por quê?
- 4b. O que acontece quando o músculo do diafragma contrai e relaxa?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através da confecção deste material conduza os alunos a observarem o funcionamento do diafragma na respiração pulmonar, e questione qual o papel deste músculo no dia a dia dos seres humanos. Basta uma garrafa PET, mangueirinha de aquário e balões para fazer um análogo do nosso sistema respiratório.

6. REFERÊNCIAS

RUBINSTEIN. E; CARDOSO. M. A. **Anatomia Aplicada a Enfermagem**: Sistema muscular. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br/mor/anatoenf/sistema_muscular.htm>. Acesso em: 8 mai. 2012.

SARAIVA, M.. **Ciência Tube**: Análogo mecânico do sistema respiratório. Disponível em: <<http://cienciatube.blogspot.com.br/2011/11/experiencia-pulmao-diafragma-balao.html>>. Acesso em: 7 mai. 2012.

Toda Biologia.com. **Diafragma: as funções do diafragma humano, características, localização, funções, solosos**. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/anatomia/diafragma.htm>>. Acesso em: 8 mai. 2012.

OBSERVANDO PROTOZOÁRIOS

Tatiane Alves de Moura
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Débora Larissa de Oliveira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Todos os seres vivos são constituídos de células, mas o número de células varia de um ser para outro.

Os seres unicelulares são aqueles formados por uma única célula, como as bactérias, as cianobactérias, protozoários, as algas unicelulares e as leveduras. Os protozoários são seres unicelulares, complexos. Esses podem viver em colônias, sozinhos ou parasitando, podem ser encontrados em água doce, salgada, em terras úmidas ou ainda dentro de outros seres.

O protozoário da classe dos ciliados (filo Ciliophora), o *Paramecium sp*, popularmente chamado de paramécio, é um ser livre de água doce ou salgada, movem-se por meio de cílios, e podem reproduzir tanto de forma assexuada como sexuada por conjugação.

2. OBJETIVOS

- Observar as diferenças entre os seres pluricelulares e unicelulares.
- Identificar as principais características do paramécio.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Microscópio
- Lâmina
- Lamínula
- Conta gotas
- Recipiente com tampa de vidro ou de plástico (frasco de maionese)
- Água de rio
- Folha de alface

Procedimento:

1. Nove dias antes da experiência colete a água do rio que será utilizada, e a coloque no recipiente, faça furos na tampa ou deixe destampado.
2. Logo após a coleta, introduza dentro do recipiente (frasco de vidro ou de plástico), uma ou duas folhas de alface, o apropriado é que não tampe o frasco, mas caso seja necessário faça vários furos na tampa, deixe-o descansar em local arejado, sem que este tenha que ficar sendo removido.
3. No dia em que for realizada a experiência, com o auxílio de um conta gotas retire uma pequena gota do recipiente de vidro.
4. Coloque a gota sobre a lâmina.
5. Cubra com a lamínula, com muito cuidado para que a mesma não encha de ar e observe a amostra (Figura 1).

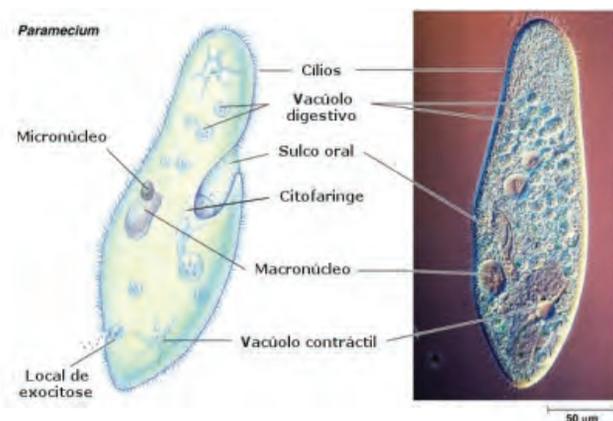


Figura 1. *Paramecium sp*
Fonte: <http://www.infoescola.com/biologia/reino-protista-protozoarios-protozoa/>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Quais características foram observadas no Paramecío?
4b. Quais as principais diferenças entre os seres pluricelulares e unicelulares?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de discussões conduza os alunos a observarem que existem seres formados por uma única célula e seres formados por milhões delas. Abra espaço para discussões a respeito da diferença entre esses seres, e questione seus alunos sobre como os seres unicelulares são capazes de desempenhar funções que os pluricelulares também realizam e onde está a diferença na realização de tais funções.

6. REFERÊNCIAS

Características gerais dos seres vivos. Organização celular. Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Caracteristicasgerais.php>>. Acesso em: 22 mai. 2012.

Reino Protista. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biologia/reino-protista-protzoarios-protzoa/>>. Acesso em: 22 mai. 2012.

RESISTÊNCIA ÓSSEA

Tatiane Alves de Moura
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Débora Larissa de Oliveira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Sob a pele e os músculos, os ossos e a cartilagem formam o esqueleto, que é o nosso sistema ósseo. Os ossos são duros e resistentes, por isso são capazes de sustentar nosso corpo, proteger nossos órgãos e suportar a força imposta pelos músculos para efetuar os movimentos.

Uma das substâncias responsáveis pela resistência óssea é o cálcio, um mineral essencial ao fortalecimento, crescimento e formação dos ossos. Além do cálcio encontramos nos ossos o colágeno, uma proteína responsável pela elasticidade óssea. O cálcio é encontrado nos leites e seus derivados, além de amêndoas, brócolis, entre outros alimentos.

O cálcio do nosso corpo está quase todo presente nos ossos. Caso deixemos de ingerir uma quantidade suficiente de cálcio para manutenção do organismo, nosso corpo retira esse cálcio necessário dos ossos, fazendo assim, com que estes se tornem fracos. Sabemos que ossos fracos correm um risco maior de quebrar-se, além disso, a falta de cálcio pode acarretar doenças como a osteoporose.

2. OBJETIVO

- Perceber que a rigidez de um osso está associada à presença de cálcio, e a elasticidade pela presença do colágeno.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material.

- Dois ossos de galinha
- Um copo
- Bico de Bunsen ou vela
- Vinagre ou coca-cola

Procedimento

1. Observe bem o osso da galinha e tente dobrá-lo.
2. Coloque um dos ossos em um copo com vinagre ou coca-cola, e deixe-o de molho por sete dias.
3. Depois de passado alguns dias, retire o osso do molho e tente dobrá-lo novamente (Figura 1).
4. Pegue o outro osso com uma pinça e coloque-o sobre o fogo, espere alguns minutos (Figura 2).
5. Depois de passado o tempo deixe o osso esfriar e tente dobrá-lo (Figura 3).



Figura 1. Osso maleável, por causa da perda de cálcio
Fonte: <http://www.rbranco.com.br/homepage/portal/conteudo.asp?not=478>



Figura 2. Aquecendo o osso na chama
Fonte: <http://www.rbranco.com.br/homepage/portal/conteudo.asp?not=478>



Figura 3. Osso depois de aquecido

Fonte: <http://www.rbranco.com.br/homepage/portal/conteudo.asp?not=478>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. O que acontece com o osso que fica imerso no vinagre ou coca-cola? Explique o porquê desse resultado.
- 4b. O que ocorre se aquecermos o osso, por que apresenta tal resultado?
- 4c. Qual a importância do cálcio e do colágeno para os ossos?

5. NOTA AO PROFESSOR

Neste experimento podemos observar a função do cálcio e do colágeno nos ossos, por isso é importante os alunos perceberem que no experimento ocorre a descalcificação do osso por isso fica maleável. Quando o osso perde o colágeno se torna duro, ficando mais fácil de quebrar. Explique ao aluno o que é descalcificação, a importância dos ossos para os seres humanos e os outros animais e os cuidados que devemos ter com a saúde dos nossos ossos.

6. REFERÊNCIAS

A importância do cálcio para ossos e dentes. Disponível em: <<http://www.guiagratisbrasil.com/a-importancia-do-calcio-para-nossos-ossos-e-dentes/>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

A importância do cálcio para os nossos ossos. Disponível em: <<http://cuidadossaude.com/2010/05/importancia-calcio-para-ossos/>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

A importância do cálcio na nutrição. Disponível em: <<http://blog.maisnutricao.com.br/2009/03/23/a-importancia-do-calcio-na-nutricao/>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

Cálcio e Colágeno. Disponível em: <<http://www.rbranco.com.br/homepage/portal/conteudo.asp?not=478>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

COELHO, Ana Maria dos Santos Pereira; SANTANA, Margarida Carvalho; WALDHELEM, Mônica. **Ciências 7ª série. O sistema ósseo**. 1 ed. São Paulo: Editora Brasil, 1999. p. 208-216.

Por que os ossos são duros. Disponível em: <<http://casadecurioso.com.br/experimentoDetalhado.php?cod=17>>. Acesso em: 25 mai. 2012.

Sistema esquelético. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/corpo-humano-sistema-esqueletico/sistema-esqueletico-31.php>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

COMPREENENDO O SISTEMA DIGESTÓRIO ATRAVÉS DA DISSECAÇÃO DA MINHOCA

Amanda Mariany Ciorlin
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Gizelle Di Crixí Ferreira da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O sistema digestivo é o sistema que, nos humanos, é responsável por obter dos alimentos ingeridos os nutrientes necessários às diferentes funções do organismo, como crescimento, energia para reprodução, locomoção, etc. É composto por um conjunto de órgãos que têm por função a realização da digestão, que é denominado como tubo digestório. Ele é composto pelos seguintes órgãos: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso.

Tanto no homem, como em alguns animais, o processo é o mesmo. A minhoca por exemplo, apresenta um **tubo digestivo completo**, já que apresenta **duas aberturas**: a boca e o ânus. A captura dos alimentos processa-se através de um *mecanismo de sucção*, criada pela *contração dos músculos da parede da faringe*.

Nas minhocas, os alimentos passam para o esôfago e são *armazenados no papo*, de onde seguem para a *moela, onde são triturados*. No intestino, os alimentos são digeridos, as substâncias complexas são decompostas por enzimas e os nutrientes são absorvidos.

2. OBJETIVO

- Dissecar uma minhoca para visualizar os órgãos que compõem o sistema digestório.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Bisturi ou lâmina de barbear
- Placa de isopor ou papelão grosso
- Luvas
- Alfinetes
- Copo
- Água
- Álcool
- Minhoca



Figura 1. Minhoca - Parte dorsal voltada para cima
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Anestesia a minhoca mergulhando-a em uma solução de álcool, por cerca de 10 minutos.
2. Uma vez anestesiada, coloque a minhoca sobre uma placa de dissecção feita de isopor ou de papelão grosso. (Figura 1)
3. Estenda o animal sobre a placa, com a face dorsal voltada para cima, e prenda-o espetando um alfinete através da boca e outro próximo ao ânus.
4. Com um bisturi ou lâmina de barbear, faz-se um corte bem superficial na parede do corpo, ao longo da região dorsal da minhoca. É melhor começar a cortar na região posterior, progredindo até perto do alfinete que prende a boca.
5. À medida que se faz o corte, deve-se ir rebatendo a parede do corpo e prendendo-a com alfinetes, de modo a manter o animal aberto (Figura 2).
6. Pulverize o animal com água de vez em quando, para evitar o dessecamento.



Figura 2. Minhoca dissecada pelos alunos
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por qual órgão se inicia o processo digestivo?
- 4b. Qual é o caminho do alimento?
- 4c. Como se dá o processo de digestão da minhoca?

5. NOTA AO PROFESSOR

Para facilitar a aula, o professor pode dividir os alunos em grupos e pedir para que cada grupo traga a minhoca dentro de potinhos, para que possam contribuir com a atividade. Este trabalho também pode ser usado para relatar, de uma forma geral, a prática de dissecação de anelídeos.

6. REFERÊNCIA

Annelida. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/ferpaladin/d/36266046-Trabalho-Annelida>. Acesso em: 30 mai. 2012.

SIMULANDO A DIGESTÃO DO ALIMENTO NO ESTÔMAGO

Mariane de Oliveira Moreira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mayara Fernanda Luz da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Digestivo é constituído pelo tubo digestivo que se estende da boca até o ânus, e suas glândulas anexas. O comprimento desse tubo digestivo é de cerca de 9 metros em um homem. Tem como função retirar dos alimentos ingeridos, substâncias como vitaminas, sais minerais e carboidratos, necessárias para a manutenção do organismo.

É importante também nas transformações mecânica e química dos alimentos ingeridos em moléculas menores para serem melhores absorvidas pelo intestino. E ainda atua na eliminação de resíduos alimentares não digeridos e não absorvidos (fezes). Os órgãos digestórios acessórios são: os dentes, que auxiliam no rompimento dos alimentos, a língua, órgãos musculosos que participam da mastigação, atuam na deglutição (ato de engolir) e são fundamentais na percepção do paladar.

Há também as glândulas salivares, que secretam a saliva, as quais contêm enzima ptialina que atua na digestão de amido e outras substâncias.

2. OBJETIVO

- Simular a transformação mecânica dos alimentos no interior do estômago.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 2 copos
- 2 comprimidos efervescentes
- Água

Procedimento

1. Colocar meio copo de água nos dois copos.
2. Adicionar um comprimido inteiro em um dos copos.
3. Adicionar o outro comprimido agora triturado no segundo copo.



Figura 1. Materiais utilizados
Fonte: Foto dos autores

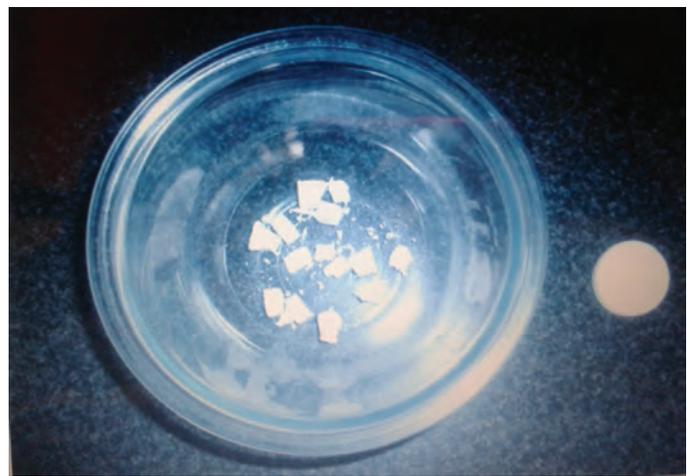


Figura 2. Um comprimido triturado e outro inteiro.
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Resultado Final -
O comprimido triturado dissolveu mais rápido
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que o comprimido efervescente triturado dissolveu mais rápido?
4b. Qual a relação da experiência com o nosso estômago?

5. NOTA AO PROFESSOR

Discuta com os alunos a importância da comida bem mastigada, argumente que é muito mais rápida e melhor para nossa digestão do que a comida pouco mastigada.

6. REFERÊNCIAS

TOLEDO, A.N. **Ciência, Ecologia e Educação Ambiental**, 2. ed., São Paulo: Editora Scipione, 1992.

PEREIRA, K.K. **Sistema Digestório**. Disponível em: <<http://www.fag.edu.br/professores/karin/Farm%E1cia/Anatomia/SISTEMA%20DIGEST%D3RIO.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2012.

A ESPECIFICIDADE DAS ENZIMAS

Mariane de Oliveira Moreira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mayara Fernanda Luz da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora - UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Enzimas são catalisadores biológicos, formados por longas cadeias de moléculas pequenas, chamadas de aminoácidos. São, portanto, um tipo de proteína com atividade catalítica, sendo encontradas na natureza em todos os seres vivos. Sua função é viabilizar a atividade das células, quebrando moléculas ou juntando-as para formar novos compostos.

A singularidade desses compostos decorre do elevado grau de especificidade ao substrato em condições moderadas, sob as quais atuam. Toda enzima é uma proteína, mas nem toda proteína é uma enzima. As enzimas não são todas iguais; para cada tipo de transformação química há uma enzima específica. De modo geral, as enzimas são identificadas pelos nomes relacionados aos componentes que elas transformam. Assim, a enzima que transforma o amido é chamada amilase; a que transforma a sacarose é a sacarase; a que transforma a maltose chama-se maltase; as que atuam sobre as proteínas são as proteases.

2. OBJETIVO

- Verificar a atividade enzimática sobre o amido.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Vidro conta-gotas com tintura de iodo
- 2 copos plásticos de café
- 2 tubos de ensaio numerados (ou dois vidrinhos transparentes de mesmo tamanho)
- Água



Figura 1. Material utilizado
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Colocar a água em um dos copos, acrescentar o amido e misturar para obter uma solução homogênea (Figura 2).
2. Transferir dois dedos da mistura em cada tubo de ensaio (Figura 3).
3. Recolher um pouco de saliva num outro copo e transferir para um dos tubos de ensaio e agitar.
4. Esperar 30 minutos e pingar uma gota de iodo em cada tubo (Figura 4).



Figura 2. Visualização do procedimento 1
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Visualização do procedimento 2
Fonte: Foto dos autores



Figura 4. Visualização do procedimento 4
Fonte: Foto dos autores



Figura 5. Resultado final
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Qual mistura adquiriu a cor roxa?
- 4b. Por que a mistura sem saliva fica roxa e a mistura com a presença da saliva não adquire a cor roxa?
- 4c. Que transformação ocorre com o amido nessa experiência?

5. NOTA AO PROFESSOR

É interessante organizar os alunos em grupos. Discuta com os alunos a prática elaborada; os estudantes devem perceber que o amido, ao reagir com o iodo, apresenta uma coloração roxa, mas a mistura com a saliva não apresentará coloração roxa por causa da atuação da enzima ptialina. Ela transforma o amido em maltose, que não reage com iodo.

6. REFERÊNCIAS

MARIOTTO, R.J. **Estágio de Docência**. Disponível em: <http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/apostilas/Apostila_enzimas_ju.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2012.

Química que existe em nosso corpo. Disponível em: <[http://www.educacao.org.br/eja/bibliotecadigital/cienciasnatureza2/apoio/Apoio%20ao%20Aluno/Colet%C3%A2nea%20de%20Atividades%20Interdisciplinares%20\(Atividades%20em%20%C3%81rea\)%20EM/quimica_em_nosso_corpo.pdf](http://www.educacao.org.br/eja/bibliotecadigital/cienciasnatureza2/apoio/Apoio%20ao%20Aluno/Colet%C3%A2nea%20de%20Atividades%20Interdisciplinares%20(Atividades%20em%20%C3%81rea)%20EM/quimica_em_nosso_corpo.pdf)>. Acesso em: 21 mai. 2012.

SIMULAÇÃO DA AÇÃO DO SUCO GÁSTRICO DO ESTÔMAGO

Mariane de Oliveira Moreira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mayara Fernanda Luz da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O estômago produz várias substâncias que interagem com o bolo alimentar, entre elas o ácido clorídrico, cuja produção é controlada pelo sistema nervoso. Por isso, o simples fato de visualizar uma comida que nos agrada, sentirmos o cheiro ou pensarmos nela, é o suficiente para estimular a produção do suco gástrico (mistura composta por ácido clorídrico, enzimas digestivas, água e outras substâncias). O ácido clorídrico reduz o pH do estômago e, dessa forma, as enzimas que aí atuam alcançam bom rendimento nas transformações químicas que promovem.

2. OBJETIVO

- Simular a ação do suco gástrico existente no interior do estômago.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 1 copo plástico
- Leite
- Vinagre ou suco de limão

Procedimento

1. Colocar leite no copo (Figura 2).
2. Adicionar vinagre ao copo de leite e misturar (Figura 3).



Figura 1. Material utilizado
Fonte: Foto dos autores



Figura 2. Visualização do procedimento 1
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Procedimento 3
Fonte: Foto dos autores



Figura 4. Aspecto final do leite
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

4a. Debater com os alunos a função do vinagre ou do suco de limão.

4b. Discutir a composição e a função do suco gástrico.

5. NOTA AO PROFESSOR

Os estudantes devem perceber que nesse processo o vinagre talha o leite da mesma maneira que o suco gástrico, produzido pelo estômago e quebra moléculas grandes dos alimentos em partículas menores. Discuta que isso ocorre porque o suco é composto de ácido clorídrico, enzima e muco. Através da discussão, conduza os alunos a fazerem um curto relatório do que viram.

6. REFERÊNCIA

A Química que existe em nosso corpo. Disponível em: <[http://www.educacao.org.br/eja/bibliotecadigital/cienciasnatureza2/apoio/Apoio%20ao%20Aluno/Colet%C3%A2nea%20de%20Atividades%20Interdisciplinares%20\(Atividades%20em%20%C3%81rea\)%20EM/quimica_em_nosso_corpo.pdf](http://www.educacao.org.br/eja/bibliotecadigital/cienciasnatureza2/apoio/Apoio%20ao%20Aluno/Colet%C3%A2nea%20de%20Atividades%20Interdisciplinares%20(Atividades%20em%20%C3%81rea)%20EM/quimica_em_nosso_corpo.pdf)>. Acesso em: 21 mai. 2012.

MODELO DE FILTRO: CAVIDADE NASAL

Mayara Fernanda Luz da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariane de Oliveira Moreira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A entrada de ar no organismo faz o seguinte caminho: narinas, cavidade nasal, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos pulmonares. Ao entrar nas narinas, o oxigênio sofre uma “filtração” através dos pelos de dentro do nariz. Depois desse estágio o ar passa pela laringe, que é a região anterior à traquéia onde se encontram as cordas vocais. Logo após, o oxigênio (O₂) passa pela traqueia, tubo que em seu final se ramifica em dois brônquios, por onde o ar também passa.

As ramificações dos brônquios vão diminuindo seu diâmetro e dão origem aos bronquíolos; que terminam nos alvéolos pulmonares, pequenas bolsas com finas paredes, onde ocorrem as trocas gasosas.

2. OBJETIVOS

- Identificar o orifício que age como filtro da cavidade nasal.
- Observar a filtração do café e relacioná-la com a filtração do ar.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 2 refis de papel de filtro
- Água
- Pó de Café
- Copo ou béquer
- 2 filtros de café
- 1 Colher
- 2 béqueres ou canecas de alumínio (na prática realizada foram usadas canecas de alumínio).



Figura 1. Materiais utilizados
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Coloque o pó de café em uma vasilha e misture com água (Figura 2).
2. Passe a mistura no coador, retire o excesso de pó e mostre a cor que o coador adquiriu (Figura 3).
3. No segundo filtro, filtre por ele apenas água, mostre novamente a coloração do filtro (Figura 4).



Figura 2. Visualização do procedimento 1
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Visualização do procedimento 2
Fonte: Foto dos autores



Figura 4. Visualização do procedimento 3
Fonte: Foto dos autores



Figura 5. Visualização do procedimento 4
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Discutir com os estudantes o resultado final do experimento.
- 4b. Interpretar a relação entre o ar que respiramos e a água com pó de café.
- 4c. A ação do ar poluído gera graves problemas respiratórios. Questione com os demais estudantes de que maneira pode-se evitar que essa poluição chegue aos nossos pulmões.
- 4d. Através do exposto, argumente se possuímos algum filtro no nosso sistema respiratório.

5. NOTA AO PROFESSOR

Por meio de discussões, faça com que os alunos levantem respostas para as questões propostas e anote-as. Os alunos devem perceber que no interior da cavidade nasal há pelos que tem como função segurar as impurezas contidas no ar, por isso são de grande importância na respiração. Sendo assim, os pelos do nariz são o filtro do Sistema Respiratório, atuando na retenção de sujeiras, da mesma maneira que o filtro retém o pó de café, deixando atravessar somente a água.

6. REFERÊNCIA

LAURENCE, J. **Biologia**: ensino médio, volume único, 1. ed. São Paulo: Nova Geração, 2005, p.556-569. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25529>>. Acesso em: 17 maio. 2012.

MODELO DE PULMÃO E CAIXA TORÁCICA

Mayara Fernanda Luz da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Mariane de Oliveira Moreira
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O gás oxigênio (O_2) entra no pulmão e troca de lugar com o dióxido de carbônico (CO_2). Posteriormente o O_2 segue no sangue junto com as hemácias. O CO_2 é eliminado na expiração, faz todo o caminho de volta, passando pelos brônquios, traqueia, laringe até sair do organismo pelo nariz e pela boca. A entrada e saída de ar nos pulmões se dão através de dois movimentos: a inspiração e a expiração. Na inspiração, a caixa torácica se expande, há contração de músculos que permitem a elevação das costelas. O diafragma, localizado abaixo da caixa torácica, também se contrai. Com esses movimentos a caixa torácica expande seu volume e há também uma expansão pulmonar, assim o ar entra nos alvéolos.

Na expiração, os músculos que elevam as costelas relaxam e elas se abaixam, o volume da caixa torácica diminui, o diafragma também relaxa, comprimindo os pulmões. Assim o ar é expulso dos alvéolos, seguindo pelas mesmas vias que entrou.

2. OBJETIVOS

- Identificar os órgãos do Sistema Respiratório.
- Observar o movimento realizado pela caixa torácica na respiração.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Material

- Bexigas vermelhas (balões de festa)
- Papel crepom na cor branca
- Tesoura
- Fita adesiva



Figura 1. Material utilizado
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Recorte o papel crepom em tiras de 30 centímetros de comprimento (Figura 2).
2. Cole-as com fita adesiva em torno do balão vazio, de maneira que quando ele estiver cheio elas fiquem presas e esticadas (Figura 3).
3. Entregue um balão para cada aluno e peça para eles encherem o balão, de modo que as tiras se estiquem. Depois o esvazie.



Figura 2. Procedimento 2
Fonte: Foto dos autores



Figura 3. Procedimento 3
Fonte: Foto dos autores



Figura 4. Enchendo o balão
Fonte: Foto dos autores



Figura 5. Balão cheio
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Qual a relação da bexiga com o pulmão e toda a caixa torácica?
4b. Quais os movimentos realizados na respiração?

5. NOTA AO PROFESSOR

Os balões representam os pulmões e o papel crepom as costelas que os cercam. Quando os pulmões se enchem de ar, as costelas se movimentam assim como o papel crepom se levantou quando o balão ficou cheio. Discuta com os alunos as questões e peça para que façam anotações. Peça também para que cada aluno coloque a mão na lateral do corpo e encontre as costelas, depois que inspirem e expirem. Explique que na inspiração as costelas se elevam e na expiração as mesmas voltam ao lugar. Explique que abaixo dos pulmões se encontra o diafragma, que é um músculo que separa o sistema digestório do respiratório. É um dos músculos responsáveis pelo movimento de elevar as costelas e inflar e esvaziar os pulmões. Portanto, só respiramos porque músculos como o diafragma se movimentam e permitem que o ar atmosférico entre nos pulmões.

6. REFERÊNCIA

LAURENCE, J. **Biologia**: ensino médio, v. único, 1. ed., São Paulo: Nova Geração, 2005, p.556-569. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25529>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

EXTRAÇÃO DE DNA DO MORANGO

Marise Helen Pereira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Meirielen da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Uma das razões de se trabalhar com morangos é que eles se prestam muito bem à extração de DNA, porque são muito macios e fáceis de homogeneizar. Morangos maduros também produzem pectinases e celulases, que são enzimas que degradam a pectina e a celulose (respectivamente), presentes nas paredes celulares das células vegetais. Além disso, os morangos possuem muito DNA: eles possuem 8 (oito) cópias de cada conjunto de cromossomos (são octoplóides).

2. OBJETIVO

- Extrair DNA de morango.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 1 saco plástico tipo “zip loc”
- 1 morango (fresco ou congelado)
- 10 mL de solução de extração de DNA (veja como fazer abaixo)
- Aparato filtrante: 1 filtro de papel com funil ou 1 filtro de pano ou gaze
- Álcool etílico gelado (pode ser álcool 70° G.L.)
- 1 tubo de ensaio limpo
- 1 bastão de vidro ou 1 palito de madeira (tipo pau-de-laranjeira, para manicure, encontrado em drogarias)

Solução de extração de DNA

- 100 mL de xampu (não contendo condicionador)
- 15 gramas de NaCl (sal de cozinha) = 2 colheres de chá
- 900 mL de água (H₂O), de preferência mineral
- 50 mL de detergente podem substituir o xampu (de preferência sem corantes)

O álcool etílico (etanol) deve ser de, no mínimo, 90° G.L. e deve estar gelado. Se for usar gaze, corte-a em quadrados e dobre em 2 camadas. Corte-a grande o suficiente para poder ficar presa no funil ou na boca do tubo.

Procedimentos

1. Coloque um morango previamente lavado e sem as sépalas (as folhinhas verdes) em um saco zip loc.
2. Esmague o morango com o punho por, no mínimo, 2 minutos.
3. Adicione a solução de extração ao conteúdo do saco.
4. Misture tudo, apertando com as mãos, por 1 minuto.
5. Derrame o extrato no aparato filtrante e deixe filtrar diretamente dentro do tubo. Não encha totalmente o tubo (encha somente até 1/8 do seu volume total).
6. Derrame devagar o álcool gelado no tubo, até que o mesmo esteja cheio pela metade.
7. Mergulhe o bastão de vidro ou o pau-de-laranjeira dentro do tubo no local onde a camada de álcool faz contato com a camada de extrato.
8. Mantenha o tubo ao nível dos olhos para ver o que está acontecendo.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

Assim que os participantes derramarem o etanol gelado no extrato de morango eles começarão a notar fitas brancas muito finas de DNA, que se formarão na interface entre as duas camadas. Agitando-se o DNA que se formou na camada de etanol, este formará fibras como as de algodão, que grudarão no objeto que se está usando para misturar (bastão de vidro ou madeira).

O que acontece:

4a. Quando colocamos o detergente? O detergente presente no xampu ajuda a dissolver a bicamada lipídica que compõe a membrana plasmática e as membranas das organelas.

4b. Quando colocamos o sal? O sal ajuda a manter as proteínas dissolvidas no líquido extraído, impedindo que elas precipitem com o DNA.

4c. Quando colocamos o etanol? O DNA não é solúvel em etanol (álcool etílico).

Quando as moléculas são solúveis em um dado solvente, elas se dispersam neste solvente e não são, portanto, visíveis. Por outro lado, quando as moléculas são insolúveis em um dado solvente, elas se agrupam, tornando-se visíveis. Quanto mais gelado estiver o álcool, menos solúvel o DNA vai estar. Por isso é importante que o etanol seja mantido no freezer ou em um banho de gelo até a hora do experimento.

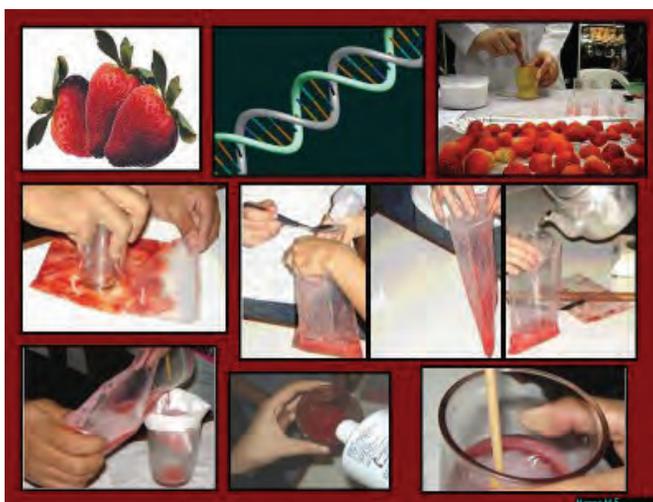


Figura 1. Extração de DNA

Fonte: <http://bioblog-itarare.blogspot.com.br/2011/04/extracao-do-dna-do-morango.html>

5. NOTA AO PROFESSOR

O saquinho tipo “zip loc” deve ser bem espesso. Quanto mais espesso mais resistente e geralmente os saquinhos utilizados para embalar comidas no freezer são apropriados. Os morangos podem ser frescos ou congelados. Se for usar morangos congelados, deixar descongelar completamente antes de realizar o experimento. Outras frutas macias como Kiwi ou banana podem ser usadas, mas não fornecem ao final tanto DNA.

6. REFERÊNCIAS

Bio Blog. Disponível em: <<http://bioblog-itarare.blogspot.com.br/2011/04/extracao-do-dna-do-morango.html>>. Acesso em: 25 mai. 2012.

Invivo. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.xe/sys/start.htm?3&infioid=115>>. Acesso: 25 mai. 2012.

EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS

Marise Helen Pereira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Meirielen da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

As clorofilas a e b e os carotenóides são os pigmentos responsáveis pela conversão de energia luminosa em energia química, estando relacionados à eficiência fotossintética das plantas.

2. OBJETIVO

-Testar diferentes metodologias com diferentes tipos de solventes para avaliar a eficiência de extração de pigmentos fotossintéticos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Folhas de *Tradescantia zebrina*
- Álcool e Acetona
- Funil
- Almofariz com pistilo
- Béquer
- Tudo de ensaio
- Proveta

Procedimento

1. Macerar as folhas com o pistilo no almofariz e acrescentar o álcool.
2. Passar a solução pelo funil com algodão reservando-a em um béquer.
3. Colocar a mistura na proveta, medindo a quantidade de solução obtida.
4. Colocar o conteúdo em um tudo de ensaio e acrescente a mesma medida de acetona e agite bem.
5. Observe o fracionamento da mistura.



Figura 1. Extração de Pigmentos
Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?q=Extra%C3%A7%C3%A3o+de+Pigmentos>

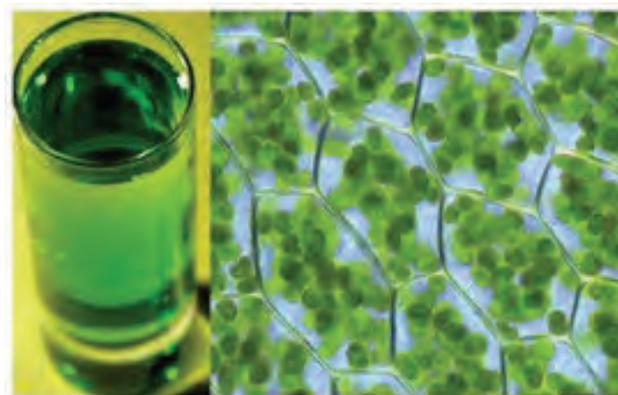


Figura 2. Presença de clorofila após o fracionamento da mistura
Fonte: <http://cienciasnaturaisavm.blogspot.com.br/2009/12/atividades-experimentais-do-grupo-somos.html>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

Após a adição do álcool e acetona, a cor verde da clorofila presente nas folhas dos vegetais será observada na mistura.

5. NOTA AO PROFESSOR

Os alunos poderão observar que todas as folhas dos vegetais, independentemente da presença da cor verde, possuem o pigmento clorofila, responsável pela fotossíntese. A coloração esverdeada da mistura com o álcool é devido à presença de clorofila.



Figura 3. Folhas de *Tradescantia zebrina*.

Fonte: <http://plantsarethe strangestpeople.blogspot.com.br/2008/09/wandering-jew-tradescantia-zebrina.html>

6. REFERÊNCIAS

Extração de Pigmentos. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/confict/article/view/2213>>. Acesso em: 20 mai. 2012.

SANTANA, A. Olga; FONSECA, Aníbal. **Ciências Naturais**. 3. ed., São Paulo: Saraiva, p. 25. 2009.

The Wandering Jew (*Tradescantia zebrina*). Disponível em: <<http://plantsarethe strangestpeople.blogspot.com.br/2008/09/wandering-jew-tradescantia-zebrina.html>>. Acesso em: 22. mai. 2012.

INVESTIGANDO A AÇÃO DO FERMENTO DE PADARIA

Meirielen da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marise Helen Pereira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

INTRODUÇÃO

Os micróbios possuem muita relação com a vida humana, alguns ajudam na decomposição, outros nos transmitem doenças, e outros, ainda, são responsáveis por grande parte da fotossíntese que ocorre na natureza.

2. OBJETIVO

- Verificar a ação do fermento de padaria.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 2 colheres de sopa de açúcar
- 3 copos de água morna
- 1 copo comum de vidro
- 2 colheres de sopa de farinha de trigo
- 100 g de fermento de padaria fresco (mantido em geladeira até o momento do uso)
- 1 colher de sopa
- 1 colher de chá
- 5 garrafas vazias descartáveis de 600 mL
- 5 bexigas de borracha
- Etiquetas
- Barbante ou linha grossa
- Funil

Procedimento

1. Coloque os ingredientes nas cinco garrafas, conforme indicação na tabela e de acordo com as orientações dadas a seguir.
2. Use o funil para colocar a mistura nas garrafas. Encaixe as bexigas de borrachas, amarrando-as com barbantes (Figura 1).
3. Etiquete todas as garrafas, colocando a data e a hora em que as fechou com as bexigas.
4. Lave o funil, o copo e a colher a cada nova mistura que fizer.
5. Aguarde 15 minutos e anote o que observar nas garrafas.
6. Segure uma garrafa de cada vez, com as duas mãos na região em que se encontra a mistura, e verifique se a temperatura varia de uma garrafa para outra.
7. Construa uma tabela para anotar seus resultados.



Figura 1. Investigando a ação do fermento de padaria
Fonte: <http://profalessandrasciencias.blogspot.com.br/2011/08/investigando-atividade-dos-fungos-7-ano.html>

Garrafa	Conteúdo
I	Fermento + açúcar
II	Fermento + farinha
III	Fermento + água morna
IV	Fermento + açúcar + água morna
V	Fermento + farinha + água morna

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

Após 15 minutos, peça aos alunos que balancem ligeiramente as garrafas, mas sem virá-las de ponta-cabeça, para ver se as garrafas IV E V soltam gás. Na garrafa em que só há farinha, água e fermento (V) também ocorre fermentação, porém em menor escala. Na garrafa III pode ocorrer um pouco de fermentação, já que os levedos contêm açúcar. Procure deixar a atividade montada por algumas horas, ou até a aula seguinte, e depois, antes de desmontá-la, peça aos alunos que balancem novamente as garrafas e cheirem a mistura, quando tirarem a bexiga. É possível que sintam cheiro de álcool, um produto da fermentação que ali ocorreu.

5. NOTA AO PROFESSOR

Quando se mencionar fermento, coloque três colherinhas de chá. No caso de açúcar e/ou farinha de trigo, use uma colher de sopa de cada um e, no caso da água, use um copo. Para misturar os ingredientes que vão ser colocados nas garrafas em que entram água morna e fermento coloque o fermento no copo de vidro; um pouquinho de água e misture bem, até formar uma pasta; só então acrescente o que a montagem pedir, açúcar ou farinha, completando com um copo com água. Mexa bem a mistura para que as substâncias se dissolvam totalmente na água.

6. REFERÊNCIA

Investigando a ação do fermento de padaria. Disponível em: <<http://profalessandrasciencias.blogspot.com.br/2011/08/investigando-atividade-dos-fungos-7-ano.html>>. Acesso em: 30 mai. 2012.

TERRÁRIO

Gizelle Di Crixí Ferreira da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Amanda Mariany Ciorlin
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O terrário nada mais é do que um ecossistema natural em escala reduzida, ou seja, é um recipiente onde se reproduzem as condições ambientais necessárias para diferentes seres vivos. Os terrários podem ter diversos tamanhos e construídos com diferentes materiais. Possui sempre pelo menos uma de suas paredes feita de algum material transparente, geralmente vidro ou acrílico, para facilitar a visão do interior, e normalmente contém pedras, carvão, terra e plantas que permitem observar o comportamento dos seres vivos.

Para preservá-lo, o grande desafio consiste em distribuir no interior desse miniviveiro plantas e animais na exata proporção de seu tamanho e impacto ambiental encontrando o ponto de equilíbrio ecológico entre os fenômenos de evaporação, condensação, impermeabilização de materiais, camadas do solo, necessidades dos vegetais e fotossíntese (Figura 1).

2. OBJETIVOS

- Reproduzir os fenômenos observados na natureza, como a evaporação e condensação.
- Acompanhar o comportamento dos seres vivos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 1 vidro de boca larga, de conserva ou garrafa PET cortada ao meio
- 1 xícara de carvão vegetal (utilizado para evitar o apodrecimento das raízes, evita o mal cheiro e o aparecimento de fungos.)
- 1 xícara de pedrinhas para aquário
- 3 a 4 xícaras de terra com adubo orgânico (pode ser comprada em supermercado ou floricultura)
- 2 ou 3 mudas de plantas diferentes (as pequenas são mais indicadas)
- 1 pedaço de elástico ou fita crepe
- 1 pedaço de plástico maior que o tamanho da boca do vidro
- 1 xícara de água filtrada



Figura 1. Terrário
Fonte: <http://www.google.com.br/imgres>

Procedimento

1. Faça camadas dentro do vidro (ou da garrafa PET, cortada ao meio): primeiro as pedrinhas, depois o carvão e por último a terra.
2. Deixe cada camada bem nivelada.
3. Na última camada (terra), faça buracos e plante as mudas.

Obs. A camada de terra serve para alimentar a planta e as pedrinhas e o carvão servem para drenar a água.

4. Molhe a terra, cubra o vidro com o plástico, passe o elástico em volta para ficar bem vedado. Ponha o recipiente em lugar que receba luz indireta.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que devemos tampar o terrário?
- 4b. O terrário tampado impede ou não a entrada de oxigênio para a respiração da planta?
- 4c. Por que ele não pode receber incidência de luz diretamente do sol?
- 4d. Represente os ciclos biogeoquímicos observados no terrário.

5. NOTA AO PROFESSOR

Pequenas folhas são indicadas, pois possuem boa resistência e podem crescer bem. O importante é manter-se atento para que não lhes falte água e luz em quantidade suficiente. Escolha mudinhas, de preferência aquelas que apreciam solo úmido e temperatura constante como pequenas samambaias, heras, musgos e avencas. Não coloque no terrário espécies que não gostam de água, como cactos, ou plantas com raízes muito grandes.

Preste atenção para não quebrar as raízes na hora de plantá-las. Para que os bichinhos e as plantas do seu terrário vivam por bastante tempo, você tem de se manter atento. Observe, por exemplo, se as espécies vegetais não estão amarelando ou murchando e se os animais permanecem em atividade.

6. REFERÊNCIA

TERRÁRIO. Disponível em: <<http://profaline-ciencias.blogspot.com.br/2009/04/como-fazer-um-terrario.html>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

CADEIA ALIMENTAR

Alessandra Vieira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Giovanna Aparecida Pinto Dias
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A lei de conservação de Lavosier “na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma”, pode ser diretamente comprovada estudando a Cadeia alimentar dos seres vivos que habitam um determinado local, denominado de ecossistema. Na verdade, há uma verdadeira cadeia de transformações entre várias formas de energia. O Sol é a fonte primária de toda a energia que depois é transformada em energia bioquímica das células para manutenção da vida.

O ciclo da transformação de energia é composto pelos produtores (são as plantas e algas que fabricam seu próprio alimento a partir da energia do Sol), os consumidores primários (são os seres vivos que se alimentam destas plantas e algas), consumidores secundários, terciários, etc. (são os seres que se alimentam do consumidor primário) e os decompositores (são os seres que decompõem organismos mortos, restos de plantas e animais mortos e transforma-os em substâncias importantes para a vida no ecossistema).

Observe a importância da energia do Sol para o processo de manutenção da vida!

Cada ser vivo está num nível trófico, ou seja, num grupo específico da transformação de energia de modo a manter um fluxo de energia que se inicia no produtor e vai em direção ao decompositor.

Veja alguns exemplos na tabela abaixo:

Tabela 1. Exemplos dos níveis tróficos de seres vivos num ecossistema

Tipos de consumidores	Do que se nutrem	Exemplos
Herbívoros	Plantas	Gafanhoto, preá, capivara
Carnívoros	Carne de outros animais	Onça, leão, gavião
Onívoros	Plantas e animais	Homem, lobo-guará
Hematófagos	Sangue	Pernilongo, carrapato
Insetívoros	Insetos	Tamanduá e algumas espécies de pássaros
Detritívoros	Detritos vegetais e animais	Certos tipos de caramujo

Fonte: <http://www.klickeducacao.com.br/conteudo/pagina/0,6313,POR-714-3093-,00.html>

2. OBJETIVO

- Relacionar as diferentes formas de energia e reconhecer o Sol como fonte de energia para a vida.

3. METODOLOGIA

- No pátio da escola ou numa área ampla, divida a turma em três grupos e entregue para cada grupo uma placa, escrito em cartolina: PLANTA, CAPIVARA OU ONÇA. Veja figura abaixo:

PLANTA	CAPIVARA	ONÇA
---------------	-----------------	-------------

- Ao comando, as ONÇAS devem ir atrás das CAPIVARAS, e as capivaras irão tentar se alimentar da planta. O refúgio das capivaras é agachar atrás das plantas. Nesta condição a onça não pode comê-la, mas ela também não poderá se alimentar.
- Todas as CAPIVARAS que forem capturadas pelas ONÇAS na próxima rodada se tornarão onças. Todas as plantas capturadas pelas capivaras se tornarão capivaras.

- O professor anotará o desenvolvimento da dinâmica para no final ressaltar a importância do ciclo da cadeia alimentar.

Quantas sobraram?	1ª Rodada	2ª Rodada	3ª Rodada	outras
Planta				
Capivara				
Onça				

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

4a. Analisar a tabela.

4b. Por que sobrou essa quantidade de planta em “determinada” rodada?

4c. Por que tem mais capivara “nessa” rodada do que “nessa” outra?

4d. Que ciclo não estava presente na cadeia alimentar da dinâmica?

5. NOTA AO PROFESSOR

Discuta com os alunos as hipóteses que possam justificar os resultados observados na tabela. Anote-as e discuta-as, argumentando. Como avaliação diagnóstica peça para que, em grupo, montem uma tabela com nomes de animais que representam cada um dos níveis tróficos.

6. REFERÊNCIAS

BLOG CIÊNCIAS. Disponível em: <<http://blogcienciae.blogspot.com.br/2011/02/dinamica-cadeia-alimentar.html>>. Acesso em: 18 mai. 2012.

INFO ESCOLA. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biologia/cadeia-alimentar/>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

KLICKEDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://www.klickeducacao.com.br/conteudo/pagina/0,6313,POR-714-3093-,00.html>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

WIKIPÉDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Cadeia_alimentar>. Acesso em: 17 mai. 2012.

CLOROFILA

Alessandra Vieira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Giovanna Aparecida Pinto Dias
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Todo o processo de fabricação da clorofila pelos seres autótrofos, também envolve várias transformações de energia. A clorofila é essencial porque participa do processo da fotossíntese.

A luz branca que vem do Sol é a resultante da luz de várias cores – as cores do arco íris (violeta, anil, azul, verde, amarelo, alaranjado e vermelho). Cada cor tem uma energia específica, que ao interagir com um material qualquer pode resultar em diferentes fenômenos físicos. No caso específico da produção das clorofilas, elas absorvem a energia da luz vermelha e violeta, mas reflete a luz verde, por isso são pigmentos, responsáveis pelos tons de verde das plantas. Como a luz refletida é a que atinge os nossos olhos, essa é a cor que vemos, ao olharmos para uma folha. Podemos medir qual a cor de luz que as clorofilas absorvem – chamamos isto de espectro de absorção. A Figura 1 mostra dois tipos de clorofila, 'a' e 'b' que diferem quanto à faixa de luz visível na qual cada uma delas capta com mais eficiência. No entanto, isto significa que o verde é a cor predominante, mas não é a única. Conforme a quantidade de clorofila presente nas plantas diminui, as outras cores começam a aparecer. Este efeito torna-se bastante perceptível durante o outono, época do ano em que as folhas das árvores mudam de cor.

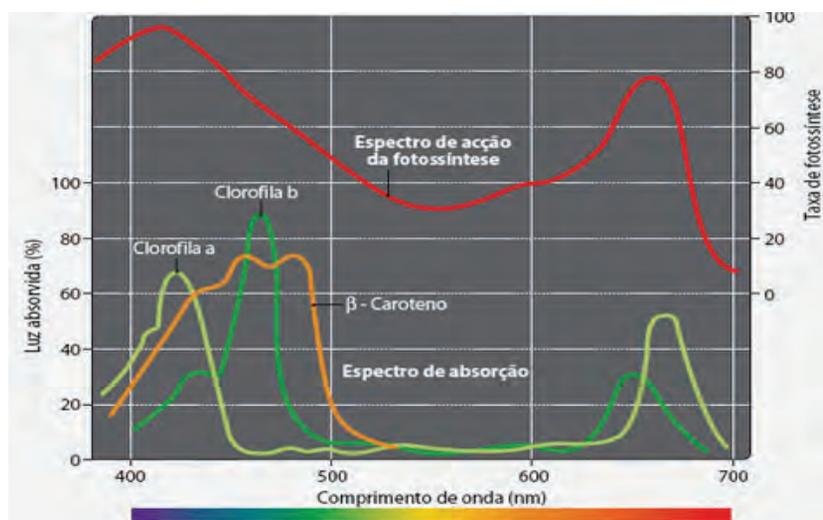


Figura 1. Espectros de absorção: energia absorvida em função do comprimento de onda para a clorofila a e b e β caroteno

Fonte: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/bioquimica/bioquimica13.php>

Os carotenóides são **pigmentos acessórios**. Eles absorvem luz em faixas ligeiramente diferentes das faixas das clorofilas. **A presença desses pigmentos acessórios faz com que muitas folhas tenham cores diferentes do verde.** Embora tenham clorofila, a presença desses outros pigmentos em grandes quantidades mascara a sua presença e deixa as folhas com outras cores (arroxeadas, alaranjadas, amarelas, etc.).

Entenda um pouco mais

Cada comprimento de onda da luz ou cada energia recebe um nome diferente. A luz visível, para o ser humano, está na faixa de aproximadamente 400nm até 700nm. Quando a onda está abaixo de 400nm recebe o nome de ultravioleta (UV) e quando está acima de 700nm recebe o nome de infravermelho (IV). Existem animais que enxergam no infravermelho, como as cobras e as abelhas no ultravioleta. Portanto tem muita luz que nós não vemos!

Em algumas situações, quando a luz incide em uma molécula, os elétrons são capazes de absorvê-la, e são ativados para um nível energético superior. A molécula entra em um “estado ativado”, rico em energia e muito instável. Quando os elétrons excitados voltam aos seus lugares normais, a molécula volta ao seu estado-base. Esse retorno é acompanhado pela liberação de energia, como calor ou como luz. Nos cloroplastos, as moléculas de clorofila possuem essa característica. Entretanto, o seu elétron excitado transfere a energia para outras substâncias. Há, portanto, transformação da energia luminosa captada em energia química.

2. OBJETIVO

- Identificar a presença da clorofila nas folhas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Material

Inflamáveis:

- 150 mL de álcool 92° G.L.

Outros:

- Almofariz de porcelana
- Pistilo
- Béquer de 25 mL ou copinho de licor
- Tesoura
- Lanterna (um resultado melhor pode ser alcançado com a luz negra)
- Funil e suporte
- Filtro
- Frasco quadrado transparente

Percíveis:

- 10g de folhas de diversas cores.

Opcional:

- Areia

Procedimento

1. Corte as folhas em pedaços pequenos. Amasse-as com o pistilo e, em seguida, adicione o álcool. (dica: misturar areia com os pedaços da folha ajuda na trituração).



Figura 2. Amasse bem as folhas
Fonte: foto dos autores



Figura 3. Adicione álcool

Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.p?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>

2. Filtre a solução e adicione álcool de forma que o volume do filtrado alcance 25 mL.



Figura 4. Filtrando o material

Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.p?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>



Figura 5. Clorofila líquida

Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.p?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>

3. No escuro, exponha a solução do béquer à luz da lanterna. Coloque a lanterna a 90 graus do ângulo de visão. Na luz negra o efeito fluorescente se evidencia mais.



Figura 6. Luz da lanterna comum

Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.p?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>

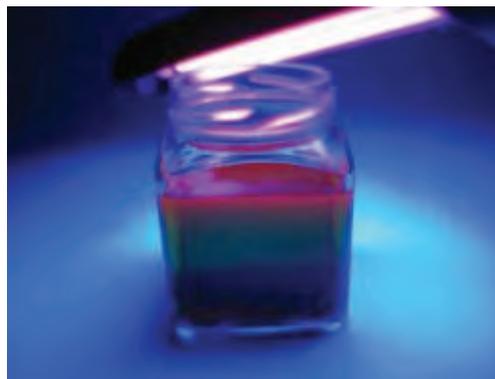


Figura 7. Luz negra

Fonte: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.p?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>

O que acontece

Nas etapas 1, 2 e 3 a clorofila foi extraída, o que originou uma solução verde. Na etapa 4, iluminada pela lanterna ou pela luz negra, a solução de clorofila emitiu fluorescência vermelha. Por que isso acontece? A luz branca é composta por todas as cores representadas no espectro. A clorofila absorve a luz em vários comprimentos de onda, exceto aquela correspondente à luz verde, que é refletida. Por isso, enxergamos a folha e a solução de clorofila na cor verde. Ao iluminarmos a solução, a luz absorvida faz os elétrons da clorofila saltarem para níveis mais externos de energia. Posteriormente, esses mesmos elétrons retornam para níveis mais internos e liberam energia na forma de calor e luz vermelha, que pode ser observada no experimento. Nas plantas iluminadas pelo sol, a energia absorvida pela clorofila também é liberada na forma de calor e luz, mas, principalmente, na forma de energia química. Esta última é utilizada na síntese de compostos orgânicos, reação que recebe o nome de fotossíntese.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. A clorofila será sempre verde?
- 4b. Qual a função da luz solar para a clorofila?
- 4c. Com as mudanças da estação, como exemplo no outono, as folhas mudam de cor. Por que isso ocorre?

5. NOTA AO PROFESSOR

Após a explicação sobre clorofila faça a experiência, que é simples e fácil de fazer, mas dê muito auxílio no ensino dos alunos. Peça para que os alunos respondam as questões em grupo e anote no quadro as diferentes respostas. Discuta e argumente cada uma delas. Como avaliação diagnóstica peça para que, em grupo, escrevam um texto com o assunto abordado.

6. REFERÊNCIAS

PONTO CIÊNCIAS. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentosinterna.php?experimento=16&SEM+CLOROFILA+NADA+DE+FOTOSSINTESE#top>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

TODA BIOLOGIA. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/botanica/clorofila.htm>>. Acesso em: 19 mai. 2012.

FOTOSSÍNTESE

Giovanna Aparecida
Pinto Dias
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Alessandra Vieira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os seres autótrofos, pertencentes ao nível tróficos dos produtores, são seres vivos que fabricam seu próprio alimento. A questão agora é: como seria este processo?

A estrutura atômica de determinadas substâncias é tal que as tornam capazes de absorver a luz. Quando a luz incide em um átomo capaz de absorvê-la, alguns elétrons são ativados e elevados a um nível energético superior. O átomo entra em um **“estado ativado”**, rico em energia e muito instável. Quando os elétrons excitados voltam aos seus orbitais normais, o átomo volta ao seu **estado-base**. Esse retorno é acompanhado pela liberação de energia, como calor ou como luz. A luz emitida dessa forma é chamada **fluorescência**.

Fluorescência é o nome dado ao fenômeno da absorção e reemissão da energia eletromagnética, esta última na forma de energia luminosa com intervalo de tempo muito curto. Este fenômeno distingue-se da fosforescência, porque nesse tipo de fenômeno a emissão de luz se prolonga por um intervalo de tempo mais longo.

GANCHO

A fotossíntese é um processo realizado pelos vegetais, que necessitam de gás carbônico, água e energia solar, produzindo glicose (alimento para o vegetal) e oxigênio (que é liberado para a atmosfera). A energia solar é absorvida pelos cloroplastos, devido a seu pigmento verde (clorofila), ocorrendo assim uma série de reações químicas.

2. OBJETIVO

- Identificar os elementos necessários para realização da fotossíntese.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Três caixas de sapato
- Copos plásticos (para o plantio do feijão)
- Algodão
- Água (para umedecer o algodão)
- Grãos de feijão

Procedimento

1. Realizar o plantio dos grãos de feijão no algodão e anotar o seu crescimento, sua cor e seu desenvolvimento, desde o plantio até um determinado ponto.
2. Após o crescimento do feijão, o professor deve preparar caixas de sapatos e colocar em cada uma um pé de feijão. As caixas deverão ser:
 - a) uma totalmente fechada;
 - b) outra com um círculo na lateral, a fim de evidenciar o fototropismo; e
 - c) outra totalmente aberta.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Quem realiza fotossíntese?
- 4b. Quais os elementos essenciais no processo da fotossíntese?
- 4c. O que esse processo produz?
- 4d. Qual a importância da fotossíntese para a vida?
- 4e. Se os vegetais realizam a fotossíntese, por que as plantas carnívoras se alimentam de insetos? (Neste último questionamento, os alunos refletirão e citarão suas hipóteses.)
- 4f. Qual o papel da energia luminosa no processo da fotossíntese?
- 4g. Enumere algumas formas de energia.

5. NOTA AO PROFESSOR

Com este experimento, os alunos perceberão as diferenças entre as plantas que recebem a luz solar e as que estão privadas dessa luz. Vale lembrar que a única variação deverá ser a luz; portanto, todas as caixas deverão receber água e estar uma do lado da outra, por exemplo. Após uma semana, os alunos deverão abrir as caixas fechadas e observar os fatos ocorridos. Deverão descrevê-los, citar suas hipóteses e relatá-las em seus cadernos.

6. REFERÊNCIAS

CEPA USP. Disponível em: <<http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia2000/turmaA/grupo6/fluorescencia.htm>>. Acesso em: 04 jun. de 2012.

EDUCAÇÃO UOL. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/planos-aula/fundamental/ciencias-experiencia-sobre-fotossintese.jhtm>>. Acesso em: 04 jun. 2012.

GÁS CARBÔNICO

Giovanna Aparecida
Pinto Dias
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Alessandra Vieira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O dióxido de carbono, também conhecido como gás carbônico, é uma substância química formada por dois átomos de oxigênio e um de carbono (CO_2). Um gás importante para o reino vegetal, pois é essencial na realização do processo de fotossíntese das plantas, no qual ocorre o processo de produção de moléculas orgânicas a partir da energia solar. Este gás é liberado no processo de respiração (na expiração) dos seres humanos e também na queima dos combustíveis fósseis (gasolina, diesel, querosene, carvão mineral e vegetal).

Este gás é usado comercialmente em algumas bebidas alcoólicas, na fabricação de álcool comum, utilizado como anestésico em animais que vão para o abate, regulação do pH de águas do aquário e também em extintores de incêndio. Quando em estado gasoso para o sólido recebe o nome de gelo-seco. Se inalado, em grande quantidade, pode provocar irritações nas vias aéreas, vômitos, náuseas e até mesmo morte por asfixia. A grande quantidade de dióxido de carbono na atmosfera é prejudicial ao planeta, pois ocasiona o efeito estufa e, por consequência, o aquecimento global, isso ocorre porque o CO_2 entre outros gases é capaz de absorver parte da radiação infravermelha emitida pela superfície da Terra, evitando que elas escapem para o espaço, assim aumentando significativamente a temperatura. Os desmatamentos e a queima de combustíveis fósseis são os principais “culpados” pelo excesso de dióxido de carbono no planeta.

2. OBJETIVO

- Produzir o gás carbônico.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

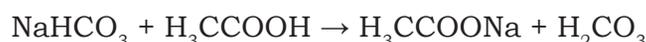
- Ácido acético (vinagre)
- Bicarbonato de sódio
- Uma bexiga
- Uma garrafa limpa



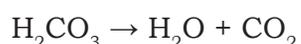
Figura 1. Materiais para a experiência
Fonte: <http://ectimorleste.blogspot.com.br/2011/06/producao-de-gas-carbonico-dioxido-de.html>

Procedimento:

1. Coloque cerca de 6 colheres (90g) de bicarbonato de sódio dentro da garrafa, quanto mais bicarbonato de sódio, mais gás.
2. Então coloque meio copo (80mL) de ácido acético (vinagre) dentro da garrafa.
3. Ocorrerá essa reação entre o bicarbonato e o ácido acético presente no vinagre:



4. O ácido carbônico é instável e se decompõe de acordo com a reação:



5. Quando o ácido acético (vinagre) reagir com o bicarbonato de sódio é hora de vestir a bexiga no orifício da garrafa.
6. Após conclusão retire a bexiga vedando a boca e dê um ou dois nós.
7. O gás carbônico (CO_2) formado é mais denso que o oxigênio, e não é inflamável o que dificultará a explosão ao contato com o fogo.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que o gás carbônico é importante?
- 4b. Os seres humanos podem respirar CO_2 ?
- 4c. Pode ser utilizado comercialmente? Aonde?
- 4d. A grande presença de CO_2 na atmosfera causa algum dano? Qual?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através desse experimento, o aluno pode visualizar a reação e assim assimilar o conteúdo. Peça para que os alunos respondam as questões em grupo e anote no quadro as diferentes respostas. Discuta e argumente cada uma delas. Como avaliação diagnóstica peça que em grupo escreva um texto com o assunto abordado.

6. REFERÊNCIAS

INFO ESCOLA. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/quimica/dioxido-de-carbono/>>. Acesso em: 19 mai. 2012.

PONTO CIÊNCIAS. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/gerarpdf/index.php?experiencia=689>>. Acesso em: 19 mai. 2012.

SUA PESQUISA. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/o_que_e/dioxido_de_carbono.htm>. Acesso em: 19 mai. 2012

SOLOS

Alessandra Vieira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Giovanna Aparecida
Pinto Dias
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A Pátria é representada pelo povo, pelo solo e pela língua de uma nação. Mas não é só por isso que o solo é importante, ele faz parte dos elementos essenciais para a manutenção da vida. Na superfície terrestre podemos encontrar vários tipos de solos em função da sua constituição predominante, diferenciando-se pelas suas características, tais como:

Cor: a variação de cor é muito grande (marrons, preto, vermelho, amarelo, acinzentado). Essa variação depende do material de origem, da sua posição na paisagem, conteúdo de matéria orgânica, e mineralogia, dentre outros fatores.

Textura: é o tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo.

Consistência: um solo pode ser muito duro quando está seco e pegajoso quando está molhado, isso se refere a força de coesão e adesão que exercem sobre os constituintes do solo, de acordo com suas variáveis e estados de umidade.

Porosidade: está relacionada com a circulação de água e ar no solo. Refere-se à porção de espaços ocupada pelos líquidos e gases em relação ao espaço ocupado pelo solo.

Permeabilidade: é a maior ou menor facilidade com que a percolação da água ocorre através de um solo. É influenciada pelo tamanho e arranjo das suas partículas, e pela sua porosidade. É com base nas características que se diferenciam os tipos de solos:

Solo argiloso: possui consistência fina e é impermeável à água. Este tipo de solo é bom para a prática da agricultura, principalmente para a cultura de café (exemplo: a terra roxa).

Solo arenoso: possui consistência granulosa como a areia, sendo permeável à água. Solo húmico: presente em territórios com grande concentração de material orgânico em decomposição (húmus). É muito utilizado para a prática da agricultura, pois é extremamente fértil (rico em nutrientes para as plantas).

Solo calcário: é um tipo de solo formado por partículas de rochas. É um solo seco e esquenta muito ao receber os raios solares. Inadequado para a agricultura (exemplo: deserto).

2. OBJETIVO

- Identificar algumas propriedades do solo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Experiência 1

Material

- Folhas de sulfite branca ou outro papel de cor clara
- Solos arenoso, argiloso, húmico, etc.
- Lupa.

Procedimento

1. Coloque os tipos de solo separadamente sobre a folha sulfite.

Experiência 2

Material

- 300g de argila em pó
- 300g de areia
- 4 garrafas plásticas de 2 L
- 4 copos transparente de 300 mL
- 4 copinhos plásticos de café
- Água
- 4 pedaços de pano de 25 cm x 25 cm
- Tesoura
- 1 cronômetro

Procedimento

Teste 1

1. Numere os copos plásticos transparentes de 1 a 4. Monte quatro amostras de solo, mostrando os componentes. Os valores indicados representam a quantidade de copinhos de café cheios que devem ser adicionados em cada copo transparente.
2. Adicione meio copo de café de água em cada recipiente. Misture os componentes nos copos transparentes e observe o aspecto, o cheiro e a textura de cada tipo de solo que estamos transformando. Faça as anotações no caderno, destacando as características de cada solo.
3. Corte a parte superior das quatro garrafas plásticas, a cerca de 10 cm da boca de cada garrafa, para formar funis.
4. Encaixe cada funil sobre a parte inferior de sua respectiva garrafa cortada. Em cada funil, coloque um pedaço de tecido e numere de 1 a 4 cada conjunto formado pelo funil, parte inferior da garrafa e pedaços de pano.
5. Coloque o solo de cada recipiente em seu respectivo funil (solo de recipiente 1 no funil 1 e assim sucessivamente).
6. Peça a um colega que despeje 100 mL de água no funil 1. Marque no caderno o tempo que a água despejada no funil leva para passar pelo solo até parar de pingar na parte inferior da garrafa. Para isso utilizaremos o cronômetro. Em seguida, repetiremos esse procedimento para os demais.
7. Lave os copos transparentes numerados de 1 a 4.
8. Despeje a quantidade que pingou no interior da cada conjunto nos copos transparentes e compare a quantidade de água existente em cada copo. Os alunos anotarão em seu caderno suas observações.

Teste 2

1. Retire o pedaço de tecido com o solo do funil 1 e junte suas pontas, formando um saquinho.
2. Torça bem o saquinho e pressione o solo dentro dele, para que fique bem compacto.
3. Abra vagarosamente o saquinho e observe como ficou o solo. Em seguida repita os procedimentos 1, 2 e 3 para o conteúdo dos outros funis.



Figura 1. Filtros enumerados de 1 a 4.
Fonte: FAVALLI et al., 2010.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Quais as características que diferenciam os solos?
- 4b. Qual dos tipos tem a cor mais escura?
- 4c. O cheiro é igual em todos os tipos de solo?
- 4d. Em qual deles a água teve maior retenção para cair? E qual teve menor?
- 4e. Qual deles é melhor para a plantação?

5. NOTA AO PROFESSOR

As experiências de solo são bastante proveitosas, pois os alunos podem interagir. Enquanto vão analisando os processos da experiência e com o conteúdo já trabalhado peça a eles que vão anotando em uma folha separada ou no próprio caderno (como preferir) o que eles observam. Após o término faça uma recapitulação para melhor fixação do conteúdo, utilizando as anotações dos alunos.

6. REFERÊNCIAS

EDUCAÇÃO UOL. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/planos-aula/fundamental/ciencias-importancia-do-solo.jhtm>>. Acesso em: 01 mai. 2012.

EDUCAR USP. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/ciencias/recursos/solo.html#cor>>. Acesso em: 19 mai. 2012.

FAVALLI, L.D; PESSÔA, K.A; ANGELO, E.A. **Projeto Radix: raiz do conhecimento**. 1 ed. São Paulo: Scipione, 2010.

SUA PESQUISA. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/pesquisa/tipos_solo.htm>. Acesso em: 19 mai. 2012.

QUEDA LIVRE

Camila Alessandra Rodrigues
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

INTRODUÇÃO

Quando um corpo se movimenta sujeito apenas à aceleração gravitacional, desprezando qualquer tipo de resistência, dizemos que este corpo está em queda livre. Logo, queda livre é um movimento que só existe no vácuo, pois, só assim, não temos a resistência do ar.

2. OBJETIVOS

- Observar as características da queda livre.
- Discutir que o peso do corpo não influencia na velocidade da queda livre.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Folha de papel sulfite e 1 livro

Procedimento

1. Dobrar a folha de papel sulfite ao meio.
2. Soltar de uma mesma altura, a folha dobrada e o livro.
3. Soltar, novamente os dois materiais, mas dessa vez a folha de papel sulfite sobre o livro. Observar o fenômeno.

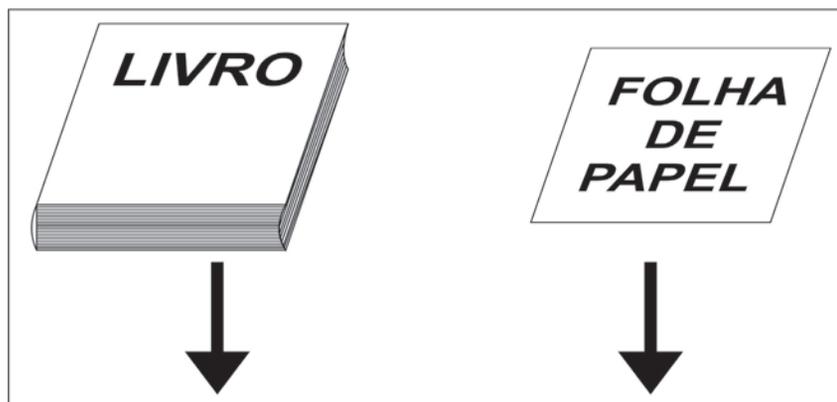


Figura 1. Queda dos corpos

Fonte: <http://fisicaempratica.wordpress.com/category/fisica>



Figura 2. Queda dos corpos, sem resistência do ar

Fonte: <http://fisicaempratica.wordpress.com/category/fisica>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que a folha de papel cai mais lentamente que o livro?
- 4b. Se pudermos, de algum modo, retirar o ar do ambiente onde caem os dois corpos (fazendo um vácuo), os tempos gastos serão iguais? Por quê?
- 4c. O que acontece ao colocar a folha de papel sulfite sobre o livro e abandonarmos de uma determinada altura?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de discussões, conduza os alunos a levantarem hipóteses com relação às experiências e anote-as. Explique aos alunos que devido à área de cada objeto, ele pode sofrer maior ou menor resistência do ar. Proponha aos estudantes uma pesquisa sobre o experimento de Galileu Galilei sobre a queda dos corpos. Certamente a atividade proporcionará grandes discussões tal como as suas descobertas em mecânica e as teses por si defendidas em astronomia, que são os aspectos mais divulgados atualmente de toda a sua vasta obra.

6. REFERÊNCIAS

Física em prática. Disponível em: <<http://fisicaempratica.wordpress.com/category/fisica/>> Acesso em: 04 mai. 2012.

MARCONDES, A.C; FERRARO, N.G; SOARES, P.A.T. **Ciências**: ecologia e educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Editora Scipione, p. 74. 1992.

DESTILAÇÃO SIMPLES

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Camila Alessandra Rodrigues
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A destilação é eficaz na separação de dois ou mais líquidos solúveis entre si. Cada líquido possui uma temperatura de ebulição própria. Os líquidos podem ser separados por meio de um destilador. Ferve-se uma solução formada por líquidos num destilador, sendo a primeira fração de líquido que se recolhe a que corresponde ao líquido mais volátil, dado que foi o primeiro a entrar em ebulição. Pode utilizar-se eficazmente sempre que os líquidos misturados ou dissolvidos não possuam temperaturas de ebulição muito parecidas. Em caso contrário é preciso utilizar destilações muito mais complexas.

2. OBJETIVO

- Separar os componentes da mistura por diferença de ponto de ebulição.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Bêquer
- Balão de vidro
- Condensador
- Suporte universal
- Termômetro
- Tripé
- Rolha perfurada
- 1 colher de sopa de sal de cozinha
- água

Procedimento

1. Montar da seguinte forma o experimento: balão de destilação adaptado ao condensador por uma rolha perfurada com um termômetro na rolha do balão de destilação, este deve ser adaptado de maneira que seu bulbo fique na altura da abertura do tubo de desprendimento. O condensador deverá estar disposto em posição inclinada, de maneira que a água fria da torneira penetre pela sua lateral inferior, através de um sistema de comunicação com tubos de borracha ou plástico, sendo então conduzida pela abertura lateral situada na parte mais alta. O líquido condensado é recolhido em um bôquer.
2. Misturar bem o sal e a água em um bôquer
3. Colocar a solução (água salgada) no balão de destilação.

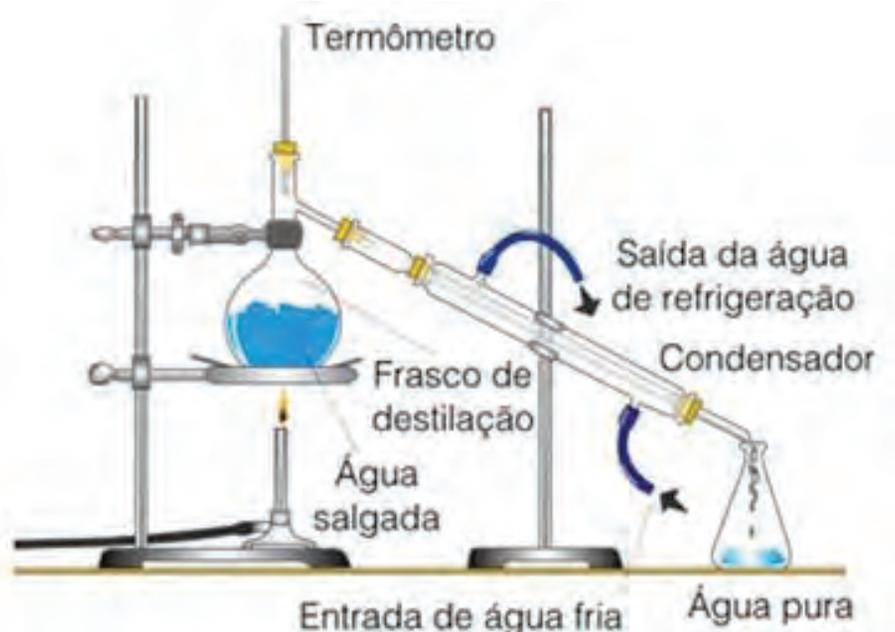


Figura 1. Esquema da destilação simples

Fonte: <http://cqfcaritas.blogspot.com/2009/11/altitude-no-futebol.html>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. A que temperatura a solução começa a entrar em ebulição?
4b. Por que a destilação é adequada para separar líquidos solúveis?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de explicações, conduzir os alunos a diferenciar misturas homogêneas e heterogêneas, entender os processos de separação de misturas homogêneas, frisando especificamente a destilação simples. Propor aos alunos que anotem o que estão visualizando no experimento, descrevendo cada procedimento. Outra sugestão seria a correlação com a destilação fracionada do petróleo, promovendo um debate, onde alguns conceitos pertinentes ao petróleo e ao experimento poderão ser promovidos.

6. REFERÊNCIAS

CÉZAR, S.J; SEZAR, S; BEDAQUE, P.S. **Ciências**: a matéria e a energia. 1.ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 1992. p. 81.

MARCONDES, A.C; FERRARO, N.G; SOARES, P.A.T. **Ciências**: ecologia e educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Ed. Scipione, p. 47. 1992.

Misturas e seus componentes. Disponível em: <<http://www.virtualquimica.hpg.com.br/misturas.htm>>. Acesso em: 06 abr. 2011.

Separação de misturas. Disponível em: <<http://www.colaweb.com/quimica/quimica-organica/separacao-de-misturas>>. Acesso em: 10 abr. 2011.

TORRE DE LÍQUIDOS

Camila Alessandra Rodrigues
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Densidade: relação entre a massa de um material e o volume por ele ocupado. O cálculo da densidade é feito pela expressão:

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

A densidade determina a quantidade de matéria que está presente em uma unidade de volume, por exemplo, o mercúrio possui maior densidade do que o leite, isso significa que num dado volume de mercúrio há mais matéria que em uma mesma quantidade de leite. A densidade nos auxilia na caracterização de uma substância. A densidade dos sólidos e líquidos é expressa em gramas por centímetro cúbico ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$).

2. OBJETIVO

- Classificar as substâncias de acordo a sua densidade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Proveta de 250 mL
- Detergente
- Óleo
- Álcool
- Água
- Corante azul e verde
- Béquer

Procedimento

1. Em um béquer acrescentar água e corante azul e, em outro béquer, álcool e corante verde.
2. Colocar na proveta 20 mL de detergente.
3. Acrescentar também na proveta 20 mL de água já com o corante.
4. Em seguida colocar mais 20 mL de óleo.
5. E, por último, acrescentar 20 mL de álcool com corante.



Figura 1. Densidade das substâncias
Fonte: Foto dos autores

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. O que se entende por densidade?
- 4b. Em seu caderno anote quais as substâncias que você acha que apresentarão maior densidade (antes da experimentação).
- 4c. Após a experiência, ordenar as substâncias de acordo com a ordem crescente (ou decrescente) da densidade.
- 4d. Explique porque as substâncias não se misturam.

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de discussões, conduza os alunos a levantarem hipóteses com relação à experiência e anote-as. Explicar aos alunos que num dado volume de uma determinada substância há mais matéria que em uma mesma quantidade de outra substância. Outra sugestão: peça aos estudantes que comentem a seguinte afirmativa: a densidade do chumbo é maior que a densidade do alumínio. Explicaria que, se fizéssemos um cubo de cada um desses materiais com volume igual a 1 cm^3 , o de chumbo pesaria 11,3 g e o de alumínio 2,7g. Portanto, materiais diferentes ocupando o mesmo volume têm massas diferentes.

Poderia também aproveitar essa atividade para perguntar aos estudantes se já repararam no “aparelho” que fica ao lado das bombas nos postos de gasolina e se conhecem a sua utilidade. Explique que se trata de um densímetro, e que ele possibilita ao consumidor comprovar a qualidade do álcool que está sendo vendido. Se o combustível tiver uma maior quantidade de água que o permitido (ou seja, se tiver mais de 5% de água) a diferença será indicada pelo densímetro. Isso é possível porque a densidade da mistura (água + álcool) varia com a composição, ou seja, com a proporção de cada componente (PUC/Rio de Janeiro, s/d).

6. REFERÊNCIAS

CÉZAR, S.J; SEZAR, S; BEDAQUE, P.S. **Ciências: a matéria e a energia**. 1.ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 1992. p. 18.

Torre de líquidos. Disponível em: <<http://www.manualdomundo.com.br/2011/08/torre-de-liquidos/>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA – PUC/RJ. **É tempo de Química: empuxo e densidade**. Disponível em: <<http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/video/e%20tempo%20de%20quimica/densidade/empuxo/guiaDidatico.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

TESTE DA CHAMA

Luis Henrique Martins da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora – UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Uma das mais importantes propriedades dos elétrons é que suas energias são “quantizadas”, isto é, um elétron sempre ocupa um nível energético bem definido e não um valor qualquer de energia. Se, no entanto um elétron for submetido a uma fonte de energia adequada, pode sofrer uma mudança de um nível mais baixo para outro de energia mais alto (excitação). O estado excitado é um estado metal-estável (de curtíssima duração) e, portanto, o elétron retorna imediatamente ao seu estado fundamental. A energia ganha durante a excitação é então emitida na forma de radiação visível do espectro eletromagnético que o olho humano é capaz de detectar. Como o elemento emite uma radiação característica, ela pode ser usada como método analítico.

Em geral, os metais, sobretudo os alcalinos e alcalinos terrosos são os elementos cujos elétrons exigem menor energia para serem excitados; por isso foram escolhidos sais de vários elementos para a realização deste experimento. A partir do modelo atômico de Bohr, ficou estabelecido que os átomos possuem regiões específicas disponíveis para acomodar seus elétrons – as chamadas camadas eletrônicas.

2. OBJETIVOS

- Identificar, por meio da cor produzida na chama, alguns cátions.
- Observar o fenômeno de emissão luminosa por excitação e correlacionar com o modelo atômico de Bohr.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- 1 Béquer
- Fio de platina
- Água
- Cloreto de sódio (NaCl)
- Iodeto de potássio (KI)
- Cloreto de cálcio (CaCl_2)
- Cloreto de bário (BaCl_2)
- Sulfato de cobre (CuSO_4)
- Bico de Bunsen



Figura 1. Teste de chama com NaCl
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Colocar uma pequena porção de cada um dos sais numa cápsula de porcelana, devidamente identificada.
2. Limpar o fio de platina (ou pedaço de resistência elétrica para chuveiros) com solução de ácido clorídrico (HCl).
3. Mergulhar o fio de platina numa das cápsulas, “agarrando” assim a substância que adere ao fio de cobre.
4. Levar o fio de platina à chama, observar e registrar a cor.

Sais	Coloração
Cloreto de sódio (NaCl)	
Iodeto de potássio (KI)	
Cloreto de cálcio (CaCl ₂)	
Cloreto de bário (BaCl ₂)	
Sulfato de cobre (CuSO ₄)	

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que a cor emitida pelos compostos varia?
- 4b. Por que nem todos os compostos emitem cor quando exposto ao calor da chama?
- 4c. Qual é a relação deste fenômeno com os fogos de artifício que fazem um belo espetáculo pirotécnico?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de discussões, conduza os alunos a levantarem hipóteses com relação às respostas e anote-as. Os estudantes devem perceber que neste processo há uma conversão de energia térmica em energia luminosa, que depende da distância entre as camadas eletrônicas dos compostos. Argumente que estas distâncias podem variar de acordo com os diferentes agrupamentos dos átomos e relacione os saltos dos elétrons com a distribuição eletrônica dos átomos e seus íons.

6. REFERÊNCIAS

- MAIA, D. **Práticas de Química para Engenharias**. Campinas: Editora Átomo, p. 10-13. 2008.
- MATSUI, A.N.; LINGUANOTO, M.; UTIMURA, T.Y. **Química**. São Paulo: FTD, p. 37-38. 1988.
- PONTO CIÊNCIA: várias experiências, um só lugar. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=160&TESTE+DA+CHAMA>>. Acesso em: 10 mai. 2012.
- RUSSEL, J.B. **Química Geral**. GUEKEZIAN, Márcia. (trad.). 2.ed., São Paulo: Makron Books, p. 210-232. 1998.

FLUORESCÊNCIA

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A luz fria emitida pelas lâmpadas fluorescentes e a luminosidade esverdeada dos números de certos relógios e dos interruptores domésticos são tipos de luminescência, assim como a luz dos vagalumes, de outros insetos noturnos e dos peixes abissais. A luminescência é o fenômeno pelo qual os corpos emitem, em condições específicas e sob diferentes causas de excitação, radiações luminosas com maior intensidade do que corresponderia a sua temperatura. A emissão de luz não pode, portanto, ser atribuída apenas à temperatura do corpo emissor.

Em certas substâncias os elétrons quando excitados (por absorção de luz ultravioleta, por exemplo), não voltam ao nível fundamental diretamente (emitindo radiação com igual frequência recebida), mas sim passando por níveis de energia intermediários e emitindo fótons com frequências inferiores, a este fenômeno dá-se o nome de fluorescência.

2. OBJETIVO

- Fornecer noções elementares de interação de fóton com a matéria (absorção e reemissão de fótons).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Vidro de relógio
- Caixa de papelão preta
- Lâmpada negra
- Sabão em pó
- Água Tônica
- Canetinha marca texto
- Água

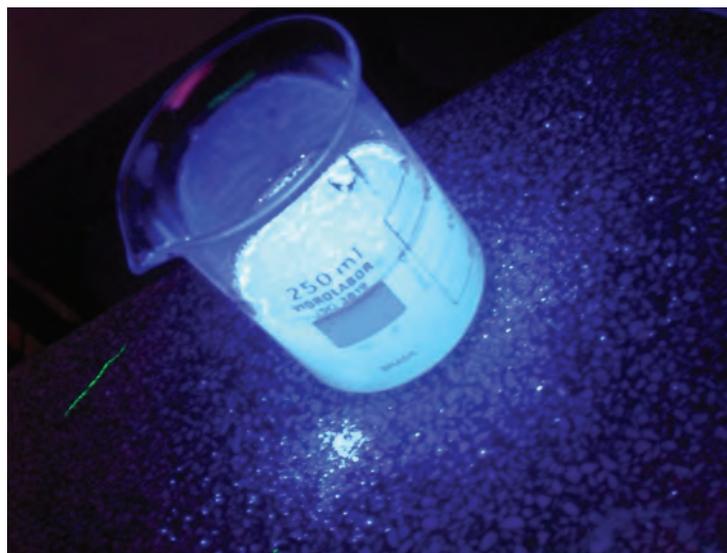


Figura 1. Solução de água e sabão em pó exposto a radiação UV
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Cortar um dos lados da caixa de papelão.
2. Escurecer o ambiente.
3. Colocar o sabão em pó no vidro de relógio e introduzir o conjunto no interior da caixa de papelão.
4. Ligar a lâmpada negra e observar o sabão em pó.
5. Colocar água no béquer de 100 mL, acrescentar o sabão em pó aos poucos na água e levá-los ao interior da caixa de papelão, com a lâmpada negra já ligada. Observar o efeito.
6. Transferir uma porção de água tônica no béquer e levar o conjunto ao interior da caixa de papelão e observar.
7. Colocar a canetinha marca texto na caixa de papelão e observar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. O que é um material fluorescente?
- 4b. Por que materiais fluorescentes brilham no escuro?
- 4c. Como o fenômeno da fluorescência acontece?

5. NOTA AO PROFESSOR

Através de discussões, conduza os alunos a levantarem hipóteses com relação às respostas e anote-as. Os estudantes devem perceber que neste processo há uma conversão de energia invisível UV em energia luminosa, que depende da distância entre as camadas eletrônicas dos compostos. Argumente que estas distâncias podem variar de acordo com os diferentes agrupamentos dos átomos e relacione os saltos dos elétrons com a distribuição eletrônica dos átomos e seus íons.

6. REFERÊNCIAS

PONTO CIÊNCIA. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=465&CAIXA+PRETA>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

LUMINESCÊNCIA. Disponível em: <<http://www.emdiv.com.br/pt/mundo/tecnologia/2206-o-fenomeno-da-luminescencia.html>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

REATIVIDADES DOS METAIS

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

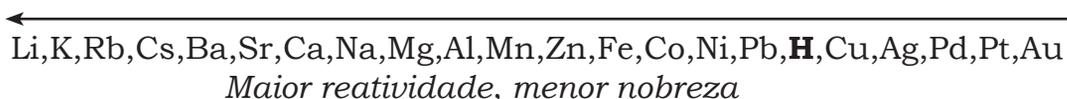
Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Os metais que têm maior tendência de ceder elétrons são mais reativos e aparecem no início da fila de reatividade dos metais. Os metais menos reativos, com menor tendência de ceder, aparecem no final da fila. Os metais reativos doam elétrons para os menos reativos espontaneamente, estabelecendo assim, as reações espontâneas. Quando ocorre o inverso, ou seja, um metal menos reativo cede elétrons para um metal mais reativo, constitui-se uma reação não espontânea.



2. OBJETIVO

- Comparar experimentalmente a ocorrência de reações de deslocamento entre metais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Estante para tubo de ensaio
- Tubo de ensaio
- Caneta para CD
- Ácido clorídrico (HCl) 10%
- Magnésio
- Alumínio
- Ferro
- Cobre
- Chumbo
- Manganês
- Zinco

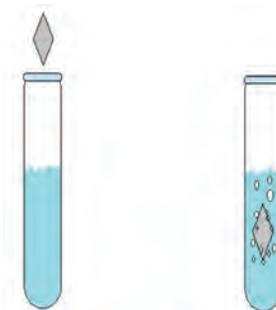


Figura 1. Antes e depois da adição das aparas de alumínio

Procedimento

1. Enumerar cada um dos tubos de ensaio com a caneta para CD.
2. Adicionar HCl 10% em cada tubo de ensaio até atingir 1/3 do volume do tubo.
3. Em cada um dos tubos de ensaio adicionar os metais propostos.
4. Esperar alguns minutos e observar quais os metais que reagem com o ácido. Anotar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Disponha os seis metais em ordem crescente de reatividade.
- 4b. Qual a equação química balanceada que apresenta a reação entre alumínio metálico e ácido clorídrico? E entre ferro metálico e ácido clorídrico?
- 4c. Existe algum ácido com o qual o cobre reagirá?

5. NOTA AO PROFESSOR

Para que os estudantes consigam organizar seus conhecimentos, é imprescindível instigá-los a refletir sobre os resultados obtidos. Nessa atividade, pode ser observada a formação da bolha, assim é importante enfatizar que “as bolhinhas” são os gases em formação e que a quantidade de gás formado é proporcional à reatividade dos metais, ou seja, quanto mais gás o sistema libera, mais reativo seria o metal. É possível construir a fila de reatividade e comparar com a dos potenciais padrões de oxidação da literatura. Como o experimento faz o uso do ácido clorídrico, é necessário o acompanhamento do professor ou orientador, uma vez que o HCl (aq) é corrosivo e desprende vapor irritante e tem ação corrosiva sobre a pele, mucosas e olhos.

6. REFERÊNCIA

REATIVIDADE DOS METAIS. Disponível em: < <http://www2.fc.unesp.br/lvq/exp07.htm>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

EXTRATO DE REPOLHO ROXO COMO INDICADOR UNIVERSAL

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Existem determinadas substâncias que adquirem uma certa cor em solução ácida e uma cor diferente em solução básica. Um indicador ácido-base é um corante que se usa para distinguir soluções ácidas de básicas, mediante a modificação de cor que sofre nestas soluções. Estes corantes são comuns em materiais de origem natural. A cor âmbar escura do chá, por exemplo, fica menos carregada pela adição de gotas de suco de limão (ácido cítrico). O suco de repolho roxo passa do roxo para o verde quando se adiciona uma base, e passa da cor verde para o vermelho quando se junta a um ácido.

A mudança de coloração se deve ao fato, destes compostos serem dotados de propriedades halocrômicas, que é a capacidade de mudar de coloração em função do pH do meio. Quando adicionamos a uma solução, os indicadores de pH ligam-se aos íons H^+ ou OH^- que conseqüentemente provocam uma alteração da configuração eletrônica dos indicadores resultando-se assim na alteração da cor.

2. OBJETIVO

- Verificar com o uso do indicador natural, a acidez ou basicidade das soluções.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Pipeta
- Água
- Ácido acético
- Bicarbonato de sódio
- Ácido clorídrico
- Hidróxido de sódio
- Álcool



Figura 1. Alteração das cores de acordo com a faixa do pH

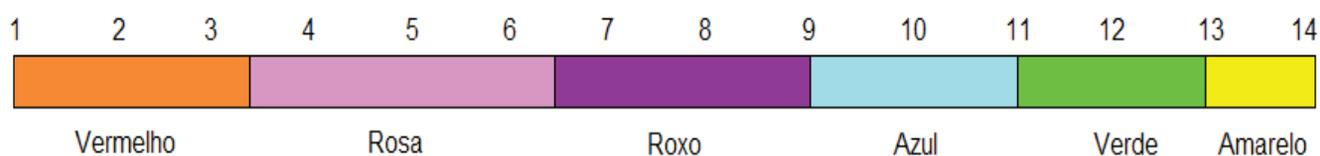
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Numerar 6 copos de béquer, limpos e secos com a capacidade de 50 mL (aproximadamente).
2. No béquer 1, adicionar em ordem: 20 mL de solução de água e 10 mL de solução de ácido clorídrico (HCl).
3. No béquer 2, adicionar 20 mL de solução de água e 10 mL de solução de hidróxido de sódio (NaOH).
4. No béquer 3, dissolver o bicarbonato de sódio em 20 mL de solução de água.
5. No béquer 4, adicionar 20 mL de solução de água e 10 mL de álcool comum.
6. No béquer 5, adicionar 20 mL de solução de água e 10 mL de solução de ácido acético.
7. No béquer 6, adicionar 40 mL de solução de água.
8. Com o auxílio de uma pipeta, adicionar 5 mL de solução de extrato de repolho roxo nos béqueres 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Observar a coloração obtida e comparar com as cores da faixa do pH (Figura 2).

9. Comparar as cores da faixa do pH com as colorações obtidas e determinar o pH provável das soluções.

10. Registrar no Quadro 1 o pH observado das soluções.



Fonte: <http://www.dqi.ufms.br/~lp4/Apostila%20aula%20pratica.pdf>

Quadro 1. Coloração observada nas diferentes soluções após a adição do indicador natural de extrato de repolho roxo e a faixa do pH provável da solução.

Béquer	Solução	Indicador	Cor observada	pH provável
1	Ácido clorídrico (HCl)	Extrato de repolho roxo		
2	Hidróxido de sódio (NaOH)	Extrato de repolho roxo		
3	Bicarbonato de sódio dissolvido em água	Extrato de repolho roxo		
4	Álcool	Extrato de repolho roxo		
5	Ácido acético	Extrato de repolho roxo		
6	Água	Extrato de repolho roxo		

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- O que indicam as mudanças de cores observadas no experimento?
- Que cor o indicador apresenta em meio ácido e em meio básico?
- Quais os efeitos da chuva ácida sobre as florestas, águas e solos?

5. NOTA AO PROFESSOR

Não dispondo de fenolftaleína ou de papel de tornassol, os alunos podem verificar o caráter ácido ou básico de uma determinada substância, através da solução concentrada de repolho-roxo. Propor aos alunos que observem o experimento, diferenciando as substâncias ácidas e básicas.

6. REFERÊNCIA

INDICADOR ÁCIDO-BASE. Disponível em <<http://www.dqi.ufms.br/~lp4/Apostila%20aula%20pratica.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

TENSÃO SUPERFICIAL DO LEITE

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A tensão superficial é um efeito que ocorre na camada superficial de um líquido que leva a sua superfície a se comportar como uma membrana elástica. As moléculas situadas no interior de um líquido são atraídas em todas as direções pelas moléculas vizinhas e por isso, a resultante das forças que atuam sobre cada molécula é praticamente nula. As moléculas da superfície do líquido, entretanto, sofrem apenas atração lateral e inferior. Esta força para o lado e para baixo cria a tensão na superfície, que faz com que a mesma se comporte como uma película elástica.

2. OBJETIVO

- Observar e descrever o efeito da tensão superficial do leite.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Recipiente para o leite
- Leite
- Detergente
- Palitos de madeira
- Corante alimentício



Figura 1. Quebra da tensão superficial do leite
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Reservar um pouco de detergente em um béquer.
2. Colocar 100 mL de leite em um recipiente (prato de plástico).
3. Deixar descansar por alguns minutos para que o leite fique totalmente parado.
4. Pingar os corantes de maneira que eles fiquem na superfície do leite, tomando o cuidado para que os corantes não se misturem.
5. Mergulhar a ponta do palito de madeira no detergente e introduzir no recipiente até tocar os corantes sobre o leite. Observar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que o corante inicialmente não se mistura com o leite?
- 4b. Como o detergente quebra as moléculas de gordura?
- 4c. O que são substâncias polares e apolares?

5. NOTA AO PROFESSOR

Nesta prática os alunos irão perceber que os corantes inicialmente não se misturam com o leite pela existência da tensão superficial, mas quando o detergente é adicionado, a tensão é quebrada. Discutir com os alunos sobre as interações químicas entre o leite, o detergente e o corante.

6. REFERÊNCIAS

CIENCIE BOB. Disponível em: <<http://www.sciencebob.com/experiments/colorsymphony.php>>. Acesso em: 27 de mai. 2012.

PONTO CIÊNCIA. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=208-&ARTE+COM+LEITE>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

TENSÃO SUPERFICIAL DA ÁGUA

Amanda Mariany Ciorlin
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Gizelle Di Crixí Ferreira da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Luis Henrique Martins da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora - UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O estado líquido de uma substância nada mais é que uma interação entre o seu estado gasoso e sólido. Diferentemente dos demais, é no estado líquido que as partículas podem se mover umas sobre as outras, sem abandonar o seu volume. A atração mútua entre as moléculas faz com que o líquido transmita pressão em todas as direções. A superfície do líquido possui um comportamento elástico, na qual a tensão superficial se manifesta. Devido a este efeito, o líquido forma gotas e bolhas.

2. OBJETIVO

- Demonstrar que a água líquida possui forte tensão superficial.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Frasco transparente
- Corante
- Água
- Recipiente para a água
- Tela com furos pequenos
- Compasso
- Tesoura
- Estilete



Figura 7. Sistema colocado inversamente demonstrando a forte tensão superficial da água
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Remover uma circunferência na tampa do frasco; é importante que a circunferência esteja com uma distância de um cm da beirada da tampa.
2. Cortar um pedaço de tela que dê para encaixar na parte inferior da tampa.
3. Encher o recipiente de água até $\frac{3}{4}$ de sua capacidade, e adicionar o corante.
4. Colocar o frasco somente com a tampa no recipiente com água na posição horizontal, enchendo-a de água.
5. Com a boca do frasco abaixo do nível da água, vire-o de cabeça para baixo e mantenha em uma posição vertical.
6. Colocar a tela com furos sobre a boca do frasco e fechar com a tampa, repetir os procedimentos 4 e 5, observar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que ao levantar o frasco a água não cai?
- 4b. O que segura a água dentro do frasco?
- 4c. Se inclinarmos um pouco o frasco o que acontecerá com a água?

5. NOTA AO PROFESSOR

Nesta prática os alunos irão perceber que ao levantar o sistema a água não irá cair devido a forte tensão superficial da água, em outras palavras a forte atração entre as moléculas superficiais da água faz com que a superfície da mesma se comporte como uma membrana elástica impedindo o ar de entrar.

6. REFERÊNCIA

PONTO CIÊNCIA. Disponível em: <<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimen-to=60&-DEU+A+LOUCA+NA+AGUA#top>>. Acesso em: 27 mai.2012.

LÂMPADA DE LAVA

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por *mistura* uma associação de duas ou mais substâncias diferentes, em proporções fixas e definidas. Para classificar as misturas, usamos o método da observação visual, a olho nu ou com auxílio de lentes e microscópios potentes. Quando conseguimos distinguir as partes que formam a mistura, dizemos que ela é *heterogênea*; quando não é possível distinguir as partes, dizemos que ela é *homogênea*. Cada aspecto distinto que podemos observar numa mistura é denominado de *fase*. As misturas homogêneas, portanto, têm sempre uma única fase, ou seja, são *monofásicas*. As heterogêneas têm sempre duas ou mais fases, ou seja, são *polifásicas* (bifásica, trifásica, etc.). A lâmpada de lava é um experimento comumente aplicado em abajures de lava comercialmente vendidos como objetos de decoração. São dispositivos simples, baseados em princípios científicos básicos e compostos de poucos componentes.

2. OBJETIVOS

- Abordar conceitos de misturas, solubilidade, diferença de densidade entre as substâncias, bem como as escolhas dos melhores métodos de separação de mistura.
- Observar o efeito do comprimido efervescente antiácido junto a água e óleo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Garrafa PET 2 litros
- Óleo vegetal
- Corante de alimento
- Comprimidos efervescentes
- Água



Figura 1. Liberação do gás carbônico
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Colocar em um béquer 200 mL de água e adicionar 5 gotas de corante alimentício.
2. Transferir para a garrafa PET a solução de água com o corante e adicionar cerca de 1L de óleo vegetal.
3. Adicionar o comprimido efervescente e observar o efeito.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que a água fica na parte inferior e o óleo na parte superior da garrafa PET?
- 4b. Por que o corante não se mistura com óleo?
- 4c. Por que há formação de bolhas de ar quando é adicionado o comprimido efervescente?

5. NOTA AO PROFESSOR

Nessa atividade poderá ser discutido o conceito de mistura com os alunos. Instigar o aluno a classificar as fases que compõem a mistura, podendo ser discutido também o conceito de densidade, interações químicas e fracionamento de misturas.

6. REFERÊNCIAS

GEWANDSZNAJDER, F. **Química**: nosso corpo. 7. ed. São Paulo: Ed. Ática, 2006. p. 247-251.

LÂMPADA DE LAVA. Disponível em: < <http://quimilokos.blogspot.com/2011/04/lampada-de-lava-experimento-para-cherry.html> >. Acesso em: 27 mai. 2012.

MISTURA. Disponível em: <<http://www.virtualquimica.hpg.com.br/misturas.htm>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

PONTO CIÊNCIA. Disponível em: < <http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=166&LAVA+DE+OLEO+E+SAL> >. Acesso em: 27 mai. 2012.

SCIENCE EXPLORER. Disponível em: < <http://www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia/volcano.html>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

SEPARAÇÃO DE MISTURA. Disponível em: <<http://www.colaweb.com/quimica/quimica-organica/separacao-de-misturas>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

FLUIDO NÃO NEWTONIANO

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Existem substâncias que têm a capacidade incomum de mudar a forma, como por exemplo, o *Viplex*, uma substância que quando em repouso se comporta como gel, mas quando submetido a movimentos se comporta como líquido. A mistura de amido de milho e água também altera a viscosidade se é ou não agitada, mas de maneiras diferentes.

2. OBJETIVO

- Demonstrar as alterações sofridas pelo material quando sujeito a tensões ou pressões externa.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquer
- Amido de milho
- Água
- Corante alimentar
- Colher de metal
- Recipiente (bacia)



Figura 1. Fluido não newtoniano
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Colocar em um recipiente uma pequena quantidade de amido de milho.
2. Em um béquer de 100 mL, adicionar a água.
3. Colocar 5 gotas de corante alimentar na água.
4. Adicionar aos poucos uma pequena quantidade de água com o corante no amido, mexendo a mistura.
5. Repetir o processo do item 1 e 2, até que a mistura fique com tal consistência, que não seja mais possível mexer quando submetido a movimentos rápidos.
6. Observar e anotar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

4a. Como o amido e a água interagem de modo que, sob pressão, a mistura se solidifique?

5. NOTA AO PROFESSOR

Nesta atividade mostrar aos alunos que o amido sofre uma suspensão na água e por esse motivo o fluido tem esse comportamento anômalo entre a fase sólida e líquida. E que ao exercermos pressão sobre o fluido as moléculas do amido e da água ficam mais próximas umas das outras se comportando como sólido e ao encerrar a pressão sobre o fluido se comporta como líquido.

6. REFERÊNCIA

AMIDO DE MILHO E ÁGUA. Disponível em: <<http://www.planetseed.com/pt-br/node/19587>>. Acesso em: 26 mai. 2012.

DISSOCIAÇÃO IÔNICA

Luis Henrique Martins
da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Paula Bonomo Bertola
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A teoria diz que uma substância dissolvida em água se divide em partículas cada vez menores, mas, em alguns casos a divisão nas moléculas se interrompe e então a solução não consegue conduzir corrente elétrica. As experiências de Arrhenius formularam os fenômenos da dissociação iônica e ionização. Segundo Arrhenius, os íons positivos, os cátions, os íons negativos e os ânions são oriundos de determinadas substâncias dissolvidas em água. Sendo assim, duas soluções aquosas: uma de sal de cozinha (NaCl) e outra de soda cáustica (NaOH) foram utilizadas para experimentar a condutividade elétrica. O fenômeno da dissociação iônica foi comprovado por Arrhenius, quando verificou em ambos os casos a passagem de corrente elétrica associando-a a existência de íons livres nas soluções.

2. OBJETIVO

- Observar a passagem de corrente elétrica em substâncias iônicas e moleculares.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Béquero
- Lâmpada
- Fios metálicos
- Solução de sal de cozinha (NaCl)
- Solução de açúcar (sacarose)
- Solução de ácido clorídrico (HCl)
- Água potável (torneira)
- Lâmpada
- Fios metálicos



Figura 1. Solução eletrolítica (solução de cloreto de sódio)
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. Colocar em um béquer 100 mL de água e adicionar cloreto de sódio (NaCl).
2. Ligar na tomada elétrica a lâmpada, tomando cuidado para que os fios metálicos não encostem um com o outro e o mesmo não tocar com as mãos as pontas do fio.
3. Mergulhar as pontas do fio metálico na solução e observar.
4. Repetir os procedimentos 1, 2 e 3, substituindo o sal de cozinha por açúcar.
5. Repetir os procedimentos 1, 2 e 3, substituindo os reagentes por solução de ácido clorídrico (HCl).
6. Repetir os procedimentos 1, 2 e 3, substituindo os reagentes por solução de água potável (torneira).
7. Observar e anotar.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Por que algumas soluções aquosas conduzem eletricidade e outras não?
- 4b. Por que a água destilada (pura) não conduz eletricidade e a água potável (torneira) conduz?

5. NOTA AO PROFESSOR

Nesta prática, os estudantes irão perceber que algumas substâncias conduzem melhor a corrente elétrica do que outras, pelo brilho da lâmpada que é mais intensa. É importante evidenciar que nela devem existir mais íons livres do que em outras soluções, cujo brilho da lâmpada é menor. Discutir, também, a diferença entre dissociação iônica e a ionização. Além dos riscos referentes à utilização da rede elétrica, o HCl (aq) é corrosivo e desprende vapor irritante e tem ação corrosiva sobre a pele, mucosas e olhos. Assim, é necessário o acompanhamento do professor na realização da atividade experimental.

6. REFERÊNCIAS

- CARLOS, C.; SARDELLA, A. J. **Química Geral**: estrutura atômica. 2. ed. São Paulo: Ed. Ática, 1977. p. 64-73.
- PEDERSOLI, J.L.; GOMES, W.C.; FILHO, M.A.A.; ALVARENGA, J.P. **Ciências integradas**: Ligação química. 1. Ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008. p. 33-34.

CROMATOGRAFIA EM PAPEL

Luis Henrique Martins da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Marise Helen Pereira dos Santos
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Meirielen da Silva
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/FAFIPA)

Marilene Mieko Yamamoto Pires
(Orientadora - UNESPAR/FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

A cromatografia é uma técnica da química analítica utilizada para a separação de misturas e substâncias. De maneira mais completa, a técnica baseia-se no princípio da adsorção seletiva (que não deve ser confundida com absorção), um tipo de adesão. A técnica foi descoberta em 1906 pelo botânico italiano naturalizado russo Mikahail Tswett, mas não foi largamente utilizada até os anos 30. Tswett separou pigmentos de plantas (clorofilas) adicionando um extrato de folhas verdes em éter de petróleo sobre uma coluna com carbonato de cálcio em pó em um tubo de vidro vertical. Enquanto a solução percolou através da coluna os componentes individuais da mistura migraram para baixo em taxas diferentes de velocidades e então a coluna apresentou-se marcada com gradientes horizontais de cores. A esse gradiente deu-se o nome de *cromatograma*.

2. OBJETIVOS

- Utilizar a cromatografia como processo de separação de misturas.
- Verificar as cores que compõem as cores das canetas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- dois pedaços de papel de filtro (diâmetros de 11 centímetros ou maiores que funcionam melhor)
- um béquer
- canetas de diferentes cores (canetas com tinta preta geralmente dão os melhores resultados).

Procedimento

Primeiro pedaço de papel de filtro

1. Este papel será seu cromatograma (o papel usado para separar as diferentes tinturas da tinta original).
2. Faça um pequeno buraco no centro do papel de filtro.
3. Com uma caneta, espace igualmente seis pequenos pontos ao redor da circunferência de um círculo pequeno a aproximadamente a 7mm do buraco no centro.

Segundo pedaço de papel de filtro

1. Do segundo pedaço de papel de filtro, recorte um pedaço na forma de um pequeno triângulo que tenha 4 cm de altura e 2 cm de base.
2. Dobre ou enrole este triângulo em um cone.
3. Coloque a ponta mais fina do cone no buraco do pedaço de papel de filtro preparado anteriormente. O cone servirá como um pavio de água.
4. Encha o béquer de água a até 1 cm do topo (às vezes, etanol - álcool comercial - funciona melhor). É muito importante secar a parede do béquer com uma toalha de papel antes de proceder.
5. Coloque o pedaço manchado do papel de filtro em cima do béquer de forma que ele descansa sobre a borda, com o cone abaixo do nível da água.
6. A água migrará pelo cone de papel e molhará o papel de filtro em padrão circular. Quando a água alcançar a mancha de tinta, o padrão cromatográfico começará a se desenvolver.

7. Deixe que o cromatograma se desenvolva até que a água se espalhe a aproximadamente 1cm da extremidade exterior do papel de filtro. Isto leva aproximadamente 5 ou 10 minutos, dependendo do tamanho do papel de filtro.
8. Remova o papel de filtro e deixe secar.
9. Repita a experiência com uma caneta diferente e observe o novo padrão de cores.



Figura 1. Observação do “arraste” de tintas pelo álcool
Fonte: Foto dos autores



Figura 2. Cromatografia em papel
Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?q=Cromatografia+em+papel&hl>



Figura 3. Cromatografia em papel
Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?q=Cromatografia+em+papel&hl>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. Relate o que aconteceu após o álcool entrar em contato com as tintas?
- 4b. Observe o que ocorreu?
- 4c. Por que diferentes cores são observadas em posições diferentes do papel?
- 4d. Qual a cor resultante da mistura do amarelo com o azul claro? E do amarelo com o rosa? E do azul claro com o rosa?

5. NOTA AO PROFESSOR

O aluno deverá observar que à medida em que a água sobe pelo papel, a tinta é dissolvida e se espalha. As cores escalam o papel – algumas avançando mais rápido que as outras. Isso acontece porque as fibras de celulose do papel interagem com a água e os pigmentos. Os corantes das canetinhas têm composição química diferente, e é o tipo de interação do corante com o papel que irá determinar o quanto ele subirá. Quanto mais forte for a interação, mais lento será o processo. Na cromatografia, os componentes de uma mistura são identificados pela cor. Colocando uma tira de papel pintada num frasco contendo álcool, é possível identificar os componentes da mistura. Assim, para a discussão, o professor poderá substituir a tinta da caneta esferográfica pela hidrográfica e questionar se a posição da mancha seria a mesma da caneta esferográfica. Além disso, poderá propor uma outra questão: há dois corantes artificiais amarelos cujo uso é permitido em gelatinas e pós para refrescos: amarelo crepúsculo e tartrazina. A cromatografia em papel poderia servir para verificar se o corante amarelo usado em uma gelatina é um desses dois ou outro? Discutir a questão (atividade proposta por LISBOA, 1998).

6. REFERÊNCIAS

CROMATOGRÁFIA. Disponível em: <<http://www.google.com.br/imgres?q=Cromatografia+em+papel&hl>>. Acesso em: 20 mai. 2012.

LISBOA, J.C.F. Investigando tintas de canetas utilizando cromatografia em papel. **Química Nova na Escola**, n.7, 1998, p. 38-39.

MATSUI, A.N.; LINGUANOTO, M.; UTIMURA, T.Y. **Química 1**. São Paulo: FTD, 1988. p. 27.

SEPARAÇÃO MAGNÉTICA

Camila Alessandra Rodrigues
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

Trata-se de um método de separação específico das misturas com um componente *ferro magnético* como o cobalto, o níquel e, principalmente, o ferro. Estes materiais são extraídos pelos ímãs, fenômeno que se podem aplicar para reter as suas partículas ou para desviar a sua queda.

2. OBJETIVO

Separar metais ferromagnéticos, presentes em uma mistura, por meio da força de atração do ímã.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Dois pratos
- Limalha de ferro
- Areia branca
- Ímã
- Papel de cozinha



Figura 1. Fluido não newtoniano
Fonte: Foto dos autores

Procedimento

1. No prato, misturar a limalha de ferro e a areia.
2. Proteger o ímã com o papel. Aproximar o ímã da mistura.
3. Sobre o prato vazio, retirar o papel do ímã.

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. O que aconteceu após o ímã entrar em contato com os objetos?
- 4b. Relate o processo ocorrido nos metais e descreva o que houve com a areia.

NOTA AO PROFESSOR

Existem três metais com propriedades magnéticas: ferro, níquel e cobalto. Estes metais são atraídos na presença de um ímã. A areia branca não tem nenhum destes materiais na sua composição, e por isso o ímã não a atrai. Quando a areia é misturada com limalha de ferro, o ímã atrai apenas o ferro, ficando a areia no prato e o ferro no ímã. O papel é utilizado como medida de precaução, para que a limalha de ferro não seja retirada do ímã com as mãos.

6. REFERÊNCIAS

Misturas e seus componentes. Disponível em: <<http://www.virtualquimica.hpg.com.br/misturas.htm>>. Acesso em: 06 abr. 2011.

Separação de misturas. Disponível em: <<http://www.colaweb.com/quimica/quimica-organica/separacao-de-misturas>>. Acesso em: 10 abr. 2011.

VULCÃO DE LEVEDURA

Camila Alessandra Rodrigues
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Carlos Augusto Luz
(G-UNESPAR/FAFIPA)

Lucila Akiko Nagashima
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

Shalimar Calegari Zanatta
(Orientadora - UNESPAR/
FAFIPA)

1. INTRODUÇÃO

O “fermento biológico” como é mais conhecido, nada mais é do que uma grande quantidade de células de *Saccharomyces cerevisiae*, um grupo de leveduras muito utilizado na fabricação de bebidas alcoólicas, pães, bolos, biscoitos, etc. Este grupo faz parte dos fungos, e engloba organismos unicelulares com nutrição heterotrófica por não possuírem pigmentos fotossintetizantes. De todos os seres vivos, os fungos são os que possuem a mais rica coleção de enzimas. Esta variedade de enzimas permite que eles “ataquem” praticamente qualquer tipo de material. O fermento (leveduras) ataca os açúcares da massa, transformando-se em CO_2 que, durante o descanso da massa, faz com que esta dobre de volume, provocando o crescimento do pão. (<http://webnavegador.blogspot.com.br/2009/11/diferenca-entre-o-fermento-biologico-e.html>).

2. OBJETIVO

- Discutir a decomposição da água oxigenada.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Material

- Fermento biológico em pó
- Água oxigenada
- Detergente
- Copo de plástico

Procedimento

1. Dissolva o fermento biológico em um copo de plástico com um dedo de água.
2. Pingue algumas gotas de detergente.
3. Coloque o copo de plástico com a mistura num prato ou dentro da pia para facilitar a limpeza.
4. Despeje um pouco de água oxigenada dentro do copo.
5. Observe o que ocorre.
6. Se você estiver fazendo a experiência dentro de uma pia, pode colocar bastante água oxigenada que vai espumar muito, veja:



Figura 1. Fermento biológico com e sem água oxigenada

Fonte: <http://cienciajovem.wordpress.com/2010/06/20/vulcao-de-levedura>



Figura 2. Fermento biológico com água oxigenada

Fonte: <http://cienciajovem.wordpress.com/2010/06/20/vulcao-de-levedura>

4. QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

- 4a. O que faz a mistura de levedura (fermento biológico) espumar quando entra em contato com a água oxigenada?
- 4b. Qual o papel da água oxigenada?
- 4c. Quando você aplica água oxigenada sobre um fermento, o que você observa? Por quê?

5. NOTA AO PROFESSOR

O peróxido de hidrogênio é formado em nossas células, mas é bastante tóxico para o nosso organismo. Ele contribui para as reações que estão associadas ao envelhecimento dos animais, inclusive o nosso. Mas quando a enzima atua, formam-se dois compostos bastante inofensivos para nosso organismo: a água e o oxigênio.

6. REFERÊNCIAS

AMABIS, J. S. MARTHO, G.R. **Biologia das populações**:genérica, evolução e ecologia. São Paulo: Moderna, 2002.

BRITO, E. A. de. FAVARETTO, J. A. **Biologia**:uma abordagem evolutiva e ecológica: citologia, ecologia. São Paulo: Moderna, 1997.

Diferença entre o fermento biológico e químico. Disponível em: (<http://webnavegador.blogspot.com.br/2009/11/diferenca-entre-o-fermento-biologico-e.html>)>. Acesso em: 20 mai.2012.

Vulcão de levedura. Disponível em: <<http://cienciajovem.wordpress.com/2010/06/20/vulcao-de-levedura/>>.

