

JULIANO JAMPIETRO

GUIA DE AULAS PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

BOTUCATU

2008

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CAMPUS DE BOTUCATU

**GUIA DE AULAS PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
E BIOLOGIA**

JULIANO JAMPIETRO

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Angelina Batista

Trabalho de Instrumentação apresentado ao
Departamento de Educação do Instituto de
Biociências – UNESP, para obtenção do título
de Licenciado em Ciências Biológicas.

BOTUCATU

2008

Sumário

Introdução.....	8
Listagem geral dos experimentos separados por Ensino Fundamental e Ensino Médio.	10
Ensino Fundamental:.....	10
PRODUÇÃO DE AMIDO NAS FOLHAS.....	10
VELA ACESA PRECISA DE AR	12
O AR TEM PESO?.....	13
AR NA ÁGUA	14
DENSIDADE DOS CORPOS.....	15
DENSIDADE DA ÁGUA.....	16
TENSÃO SUPERFICIAL	17
COLISÕES COM MOEDAS	18
PIPOCAS NO LABORATÓRIO	19
FOTOTROPISMO.....	20
DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS	21
BEXIGA NATATÓRIA.....	22
Ensino Médio:.....	23
PRODUÇÃO DE OXIGÊNIO PELAS PLANTAS	23
HERBORIZAÇÃO	24
GERMINAÇÃO	25
SANGUE DE MENTIRA	26
PRODUZIR NITROGÊNIO.....	27
O AJUDANTE DA CLOROFILA	28
CHUVA ÁCIDA	30
DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS	31
Referências:	32

Introdução

É sabida e bem discutida a importância de aulas práticas no processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental e médio. Porém um dos entraves para a preparação deste tipo de aula é a procura por experimentos adequados ao tema e à idade dos alunos. A busca em geral é feita em livros, revistas e mais comumente na internet. Nestes momentos começam a surgir os problemas. Nem sempre os livros estão facilmente acessíveis, o mesmo acontece com as revistas, estas talvez mais difíceis de encontrar porque sua vida útil é menor se comparada aos livros. Na internet podem-se encontrar coletâneas de experimentos de domínio público. No entanto, muitas vezes esbarramos em *links* que não funcionam, ou que apresentam buscas confusas ou, até mesmo sites específicos demais que inviabilizam o uso do experimento na sala de aula.

Tendo em vista esta necessidade, a preparação de um instrumento que reúna vários experimentos é necessária. O Guia de Aulas Práticas para Ciências e Biologia é uma coletânea de experimentos separados e classificados de acordo com sua natureza e com o nível de ensino a que se destina, apresentada em CD-ROM, tornando a busca fácil e rápida. A interface é amigável e simples porque o objetivo do Guia é de facilitar para o educador a preparação de aulas práticas. Além de já possuir um vasto banco de experimentos, o usuário do Guia de Aulas Práticas pode armazenar mais experimentos sempre que for preciso, tornando-se, assim, um banco de dados pessoal e atualizável.

O Guia de Aulas Práticas para Ciências e Biologia, na página inicial, é dividido em quatro ícones: Apresentação, Cadastrar Experimentos, Localizar Experimento e Agradecimentos.

Na Apresentação traz informações sobre o programa e a sua finalidade. Em Cadastrar Experimentos destina-se a parte em que o usuário pode cadastrar experimentos que julgue importantes ou que futuramente possam lhe servir. Não havendo limite de experimentos a cadastrar. Ao cadastrá-los há campos específicos para colocar o nome, a palavra-chave e o experimento todo. É pela palavra-chave que o programa faz a busca do experimento escolhido. Deve-se prestar atenção para colocar apenas palavras que representem o experimento, ou indicar o nível de ensino (fundamental ou médio) para o qual se procura um experimento. Aperte salvar e o experimento se torna cadastrado e acessível para futuras consultas. No ícone Localizar Experimento é o local da busca dos experimentos. A busca é realizada digitando palavras-chave que caracterizam o experimento ou tema da aula prática ou ainda o nome do experimento. Por exemplo, um possível tema para aula prática seria *fotossíntese* a ser desenvolvido em uma turma do ensino médio então no campo destinado a digitar escreve-se: *fotossíntese ensino médio*. Feito isso é só apertar o botão localizar e o programa irá buscar todos os experimentos relacionados com fotossíntese e destinados ao ensino médio. No ícone Agradecimentos estão os nomes e e-mails de todos os participantes deste projeto.

O Guia de Aulas Práticas está acondicionado em um CD-ROM e deve ser instalado no computador. Não foram avaliados requisitos mínimos para a execução correta do programa, somente que o computador possua leitor de mídia (leitor de CD ou DVD). O programa foi desenvolvido em código aberto e em programas *freeware* possibilitando assim ser aperfeiçoado por qualquer pessoa que domine a linguagem no qual foi desenvolvido.

Listagem geral dos experimentos separados por Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Ensino Fundamental:

PRODUÇÃO DE AMIDO NAS FOLHAS (7)

MATERIAL:

- LUGOL;
- PAPEL ALUMÍNIO;
- CUBA DE VIDRO;
- UM RECEPTÁCULO PARA FERVER ÁGUA;
- BICO DE BUNSEN;
- TRIPÉ DE FERRO;
- UM GERÂNIO (PELARGONIUM SP);
- ÁGUA;
- ÁLCOOL (70%).

PROCEDIMENTO:

1. CUBRA PARCIALMENTE UMA FOLHA DO GERÂNIO E DEIXE A PLANTA EXPOSTA AO SOL POR CERDA DE DOIS DIAS INTEIROS;
2. ARRANQUE DO GERÂNIO A FOLHA COBERTA E UMA FOLHA DESCOBERTA;
3. MERGULHE AS DUAS FOLHAS EM ÁGUA FERVENTE POR ALGUNS SEGUNDOS;
4. MERGULHE AS FOLHAS EM ÁLCOOL, AQUECIDO EM BANHO-MARIA (NÃO EXPONHA O ÁLCOOL DIRETAMENTE AO FOGO, POIS É INFLAMÁVEL), ATÉ QUE O MESMO FIQUE ESVERDEADO;
5. RETIRE AS FOLHAS, ESPERE UM POUCO, PARA QUE O ÁLCOOL SEQUE, E GOTEJE LUGOL NAS FOLHAS.
6. OBSERVE E ANOTE OS RESULTADOS;

PALAVRAS-CHAVE: *AMIDO, VEGETAL, ENSINO FUNDAMENTAL*

EFEITO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA (2)

OBJETIVO

MOSTRAR QUE AS PRESSÕES EXERCIDAS SOBRE UM FLUIDO SÃO TRANSMITIDAS EM TODAS AS DIREÇÕES E SENTIDOS.

MATERIAL

- DUAS SERINGAS DE PLÁSTICO (TAMANHOS DIFERENTES)
- TUBO DE SORO (25CM DE COMPRIMENTO) OU TRIPA DE MICO
- ÁGUA COM CORANTE ALIMENTAR

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE O TUBO DE SORO NUMA DAS SERINGAS; MERGULHE A OUTRA EXTREMIDADE DO TUBO NA ÁGUA; PUXE O ÊMBOLO ATÉ ENCHÊ-LA DE ÁGUA.
2. COLOQUE A SERINGA VERTICALMENTE COM A PONTA PARA CIMA; APERTE DEVAGAR O ÊMBOLO ATÉ QUE SAIAM TODAS AS BOLHAS DE AR DA SERINGA E DO TUBO.
3. COLOQUE ÁGUA NA OUTRA SERINGA ATÉ A METADE E UNA-A NO OUTRO EXTREMO DO TUBO, COMO SE ILUSTRA.
4. COLOQUE AS DUAS SERINGAS NA VERTICAL, UMA COM O BICO PARA BAIXO E A OUTRA COM O BICO PARA CIMA (INVERTA UMA DELAS, NA FIGURA ACIMA) E EMPURRE O ÊMBOLO DE UMA DELAS. O QUE ACONTECEU COM O OUTRO ÊMBOLO?
5. REPITA A EXPERIÊNCIA COM AS SERINGAS EM POSIÇÃO HORIZONTAL, APERTE UM ÊMBOLO E OBSERVE O OUTRO.
6. COLOQUE UMA EM POSIÇÃO VERTICAL E OUTRA NA HORIZONTAL. APERTE O ÊMBOLO HORIZONTAL E OBSERVE O OUTRO.
7. REPITA A EXPERIÊNCIA, APERTANDO O VERTICAL E OBSERVANDO O HORIZONTAL.
8. COLOQUE O CONJUNTO EM FORMA DE U (COMO NA ILUSTRAÇÃO), APERTE UM DOS ÊMBOLOS E OBSERVE O OUTRO.
9. OBSERVE QUE UM FLUIDO É CAPAZ DE ALTERAR A DIREÇÃO DA FORÇA APLICADA NELE. POR EXEMPLO, RECEBE FORÇA NA HORIZONTAL DE UM LADO E TRANSMITE FORÇA NA VERTICAL DO OUTRO.

*RELACIONE ESTA EXPERIÊNCIA COM O MACACO HIDRÁULICO E O FREIO DE UM CARRO.

PALAVRA-CHAVE: *PRESSÃO ATMOSFÉRICA, ENSINO FUNDAMENTAL*

VELA ACESA PRECISA DE AR (2)

OBJETIVO:

MOSTRAR A NECESSIDADE DE OXIGÊNIO PARA MANTER UMA VELA ACESA (OU OUTRA COMBUSTÃO). MOSTRAR A DIMINUIÇÃO DE PRESSÃO NO INTERIOR DA GARRAFA, EM QUE SE REALIZOU A COMBUSTÃO.

MATERIAL :

- PRATO FUNDO COM ÁGUA
- TOCO DE VELA E UMA PORCA GRANDE DE FERRO
- GARRAFA SEM FUNDO (PET OU DA EXPERIÊNCIA ANTERIOR), COM TAMPA
- FÓSFOROS E COLA

PROCEDIMENTO

1. ENCHA O PRATO COM ÁGUA, ATÉ A BORDA.
2. COLE O TOCO DE VELA NO CENTRO DA PORCA DE FERRO E COLOQUE O CONJUNTO NA ÁGUA DO PRATO.
3. ACENDA A VELA E COLOQUE A GARRAFA SEM FUNDO NO PRATO, COMO INDICA A FIGURA. A SEGUIR, TAPE A GARRAFA COM A TAMPA DA PRÓPRIA GARRAFA.
4. FAÇA COM QUE OS ALUNOS DESCREVAM TODOS OS FENÔMENOS QUE OCORREM (MUITA ATENÇÃO).
5. LEVE OS ALUNOS, POR MEIO DE PERGUNTAS, A DEDUZIREM QUE A VELA SE APAGOU PORQUE QUASE TODO O OXIGÊNIO FOI CONSUMIDO.
6. PERGUNTE QUAL O MOTIVO PELO QUAL A ÁGUA DO PRATO ENTROU NO INTERIOR DA GARRAFA (NÍVEL INTERNO SUPERIOR AO NÍVEL EXTERNO). CUIDADO COM SUA PRÓPRIA RESPOSTA. BOA PARTE DOS LIVROS DIZEM QUE O OXIGÊNIO FOI CONSUMIDO E HOUVE FORMAÇÃO DE CO₂ E COM ISSO, A PRESSÃO INTERNA DIMINUI. NÃO É ISSO QUE OCORRE.
7. EXPLIQUE ASSIM: A VELA ACESA AQUECE O AR, EXPANDINDO-O. PARTE DO AR ESCAPA ANTES DE SE FECHAR A GARRAFA OU POR BAIXO DELA (AS BOLHAS SÃO VISÍVEIS). APÓS O CONSUMO DE OXIGÊNIO (E FORMAÇÃO DE CO₂) A CHAMA SE EXTINGUE E A MISTURA GASOSA INTERNA COMEÇA A ESFRIAR, CONTRAINDO-SE E DIMINUINDO A PRESSÃO. A DIFERENÇA DE PRESSÃO ENTRE A EXTERNA (ATMOSFÉRICA) E A INTERNA APLICA FORÇAS QUE EMPURRAM A ÁGUA DO PRATO PARA DENTRO DA GARRAFA.
8. VÁ GIRANDO LENTAMENTE A TAMPA DA GARRAFA E FAÇA-OS OBSERVAREM E INTERPRETAREM O QUE ACONTECE.

PALAVRA-CHAVE: *OXIGÊNIO, COMBUSTÃO, PRESSÃO ATMOSFÉRICA, ENSINO FUNDAMENTAL*

O AR TEM PESO? (2)

OBJETIVO:

MOSTRAR QUE O AR TEM MASSA E, CONSEQÜENTEMENTE, TEM PESO. UMA INTRODUÇÃO PARA DIFERENCIAR AS GRANDEZAS MASSA E PESO.

MATERIAL:

- BALANÇA E CLIPES
- BALÃO DE BORRACHA E BOLA DE FUTEBOL
- BARBANTE E GANCHINHO DE ARAME
- BALANÇA DE COZINHA

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE SOBRE UM DOS PRATOS DA BALANÇA (QUE DEVERÁ ESTAR INICIALMENTE EM EQUILÍBRIO), O GANCHINHO, O BARBANTE E O BALÃO VAZIO.
2. EQUILIBRE A BALANÇA COM CLIPES COLOCADOS NO OUTRO PRATO E ANOTE A MASSA DO CONJUNTO.
3. ENCHA BASTANTE O BALÃO DE AR, AMARRE-O COM O BARBANTE E PENDURE O CONJUNTO NA BALANÇA.
4. FAÇA OS ALUNOS OBSERVAREM O QUE ACONTECE.
5. ESTABELEÇA DE NOVO O EQUILÍBRIO, ACRESCENTANDO CLIPES.
6. SABENDO QUE A MASSA DO AR VALE APROXIMADAMENTE, 1,3 G/LITRO, FAÇA-OS CALCULAREM A MASSA DO AR CONTIDO NA SALA DE AULA. LEMBRE-OS QUE 1 M³ DE AR EQUIVALE A 1000 LITROS. ASSIM, DE INÍCIO, DEVE-SE AVALIAR QUANTOS METROS CÚBICOS TEM A SALA DE AULA.

EXEMPLO:

SALA DE AULA DE (4 X 6 X 5) M TEM VOLUME DE 120 M³ (4M X 6M X 5M = 120M³) LOGO, TEM 120 000 LITROS DE AR. MULTIPLIQUE ESSE VOLUME POR 1,3 G/LITRO, PARA SABER A MASSA EM GRAMA (DIVIDA POR 1000 PARA TER A RESPOSTA EM QUILOGRAMA (KG)). NO EXEMPLO, OBTÉM-SE 156 KG.

- E O PESO DESSE AR, QUE VALOR TERÁ? TERÁ CERCA DE 1560 N (NEWTONS) NO S.I.U. OU 156 KGF (QUILOGRAMA-FORÇA) NO SISTEMA TÉCNICO, MAIS PESADO QUE 12 BUJÕES DE GÁS JUNTOS.

PALAVRA-CHAVE: AR, MASSA, PESO, ENSINO FUNDAMENTAL

AR NA ÁGUA (5)

OBJETIVO:

MOSTRAR QUE O AR SE ENCONTRA DILUÍDO NA ÁGUA.

MATERIAL:

- TUBO DE ENSAIO COMUM (LABORATÓRIO DE QUÍMICA)
- LAMPARINA DO 014 (CLIQUE AQUI)
- PRENDEDOR DE ROUPA OU SUPORTE DE ARAME
- ROLHA DE CORTIÇA OU BORRACHA
- TUBO INTERNO E VAZIO DE UMA CANETA ESFEROGRÁFICA
- COPO
- ÁGUA
- FURADOR OU PREGO

PROCEDIMENTO:

1. CORTE CERCA DE 10 CM DO TUBO VAZIO DA CANETA (LAVE-O, SE NECESSÁRIO)
2. FURE A ROLHA, PARA INTRODUIR OS 10 CM DE TUBO DA CANETA.
3. ENCHA O TUBO DE ENSAIO DE ÁGUA E TAMPE-O COM A ROLHA + TUBO.
4. COM O PEDAÇO DE ARAME FAÇA UM SUPORTE COMO INDICADO NA FIGURA; CUIDADO AO ENROLAR O ARAME NO TUBO DE ENSAIO PARA NÃO QUEBRÁ-LO (O IDEAL É ENROLAR AS 2 OU 3 ESPIRAS DE ARAME NUM OUTRO CILINDRO DE MADEIRA OU PLÁSTICO E DEPOIS ENFIAR O TUBO DE ENSAIO DENTRO DESSAS ESPIRAS).
5. COLOQUE O COPINHO DE PLÁSTICO SOB A EXTREMIDADE LIVRE DO TUBO DE CANETA (VEJA FIGURA ABAIXO) E A LAMPARINA NO FUNDO DO TUBO DE ENSAIO. ESSE COPINHO DE PLÁSTICO (OU VIDRO) PODERÁ SERVIR TAMBÉM PARA APOIAR O TUBO DE ENSAIO, CONFORME ESTÁ NA ILUSTRAÇÃO ABAIXO.
6. ACENDA A LAMPARINA, SEGRE O TUBO COM O PRENDEDOR DE ROUPA OU SUPORTE DE ARAME, COLOQUE-O NA POSIÇÃO INDICADA NA FIGURA E ESQUETE O FUNDO DO TUBO DE ENSAIO.
7. LEVE OS ALUNOS A OBSERVAREM O APARECIMENTO DE BOLHAS DE AR E A SAÍDA DA ÁGUA QUE SERÁ EMPURRADA PELO AUMENTO DE PRESSÃO (DEVIDO AO AQUECIMENTO) NO AR EXISTENTE ENTRE AS MOLÉCULAS DE ÁGUA

PALAVRA-CHAVE: *ENSINO FUNDAMENTAL, OXIGENIO, AR, ÁGUA*

DENSIDADE DOS CORPOS (2)

OBJETIVO:

MOSTRAR QUE OS CORPOS MAIS DENSOS QUE A ÁGUA VÃO PARA O FUNDO, QUANDO MERGULHADOS NELA. DESTACAR OS CUIDADOS QUE DEVEM SER TOMADOS NA OBSERVAÇÃO DE UM FENÔMENO.

MATERIAL:

- COPO DE VIDRO (PEQUENO)
- CAFÉ SEM AÇÚCAR
- LEITE, ÁGUA, ÁLCOOL
- ROLHA
- CONTA-GOTAS OU SERINGA

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE LEITE NO COPO (1 OU 2 CM DE ALTURA), E SOBRE ESTE LÍQUIDO, UMA FATIA DE ROLHA (CORTE A ROLHA COM CUIDADO).
2. COM O CONTA-GOTAS OU SERINGA, VÁ DEIXANDO CAIR SOBRE A ROLHA, LENTAMENTE, GOTAS DE CAFÉ, ATÉ ATINGIR MAIS 1CM DE ALTURA.
3. REPITA O PROCEDIMENTO ANTERIOR, AGORA COM ÁGUA EM LUGAR DE CAFÉ.
4. FAÇA A MESMA COISA, AGORA COM ÁLCOOL.
5. FAÇA OS ALUNOS OBSERVAREM QUE NESTAS CONDIÇÕES OS LÍQUIDOS NÃO SE MISTURAM. ELES SE DISPÕEM EM ORDEM CRESCENTE DE DENSIDADE. O MAIS DENSO LÁ EM BAIXO E O MENOS DENSO CÁ EM CIMA.
6. DE ACORDO COM O OBSERVADO, FAÇA UMA SEQUÊNCIA DOS LÍQUIDOS UTILIZADOS, POR ORDEM DE MAIOR DENSIDADE. EXPERIMENTE COM OUTRAS SUBSTÂNCIAS (ÓLEO, GROSELHA, XAMPU ETC.).
7. QUE TERIA ACONTECIDO, SE NA EXPERIÊNCIA ORIGINAL TIVÉSSEMOS COMEÇADO COMO ÁLCOOL E TERMINADO COM O LEITE?

PALAVRA-CHAVE: *DENSIDADE, ENSINO FUNDAMENTAL, CORPOS*

DENSIDADE DA ÁGUA (2)

OBJETIVO:

MOSTRAR QUE A DENSIDADE DA ÁGUA PODE VARIAR DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DE SAIS DISSOLVIDOS NELA.

MATERIAL:

- OVO CRU NÃO MUITO RECENTE
- EMBALAGEM DE MARGARINA
- GARRAFA PLÁSTICA TRANSPARENTE
- SAL COMUM
- LÁPIS
- CANUDO DE REFRIGERANTE (GROSSO)
- MASSA DE VIDRACEIRO (1 CM³, MAIS OU MENOS)
- TIRA DE PAPEL
- RECIPIENTES COM ÁGUA, ÁLCOOL, LEITE

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE ÁGUA NUM RECIPIENTE DE MARGARINA ATÉ CHEGAR A UM DEDO DA BORDA SUPERIOR.
2. COLOQUE O OVO NO RECIPIENTE COM ÁGUA E FAÇA OS ALUNOS OBSERVAREM ATÉ ONDE ELE MERGULHA; MARQUE COM UM LÁPIS A LINHA DE FLUTUAÇÃO.
3. RETIRE O OVO, ACRESCENTE SAL NA ÁGUA E INTRODUZA O OVO NOVAMENTE NO RECIPIENTE; FAÇA-OS OBSERVAREM A PARTE FLUTUANTE. REPITA ISSO APÓS ACRESCENTAR MAIS SAL. O QUE ACONTECEU COM A DENSIDADE DA ÁGUA AO COLOCARMOS SAL? *A ÁGUA SALGADA É MAIS Densa QUE A ÁGUA DOCE E COM ISSO, PERMITE A FLUTUAÇÃO DO OVO COM MENOR PORÇÃO IMERSA.
4. FAÇA UM DENSÍMETRO, UTILIZANDO UM CANUDO DE REFRIGERANTE E TAMPANDO UMA EXTREMIDADE COM MASSA DE VIDRACEIRO.
5. INTRODUZA O CANUDO NA GARRAFA PLÁSTICA COM ÁGUA E MARQUE A LINHA DE FLUTUAÇÃO.
6. INTRODUZA UMA TIRA DE PAPEL NO CANUDO E COLOQUE O NÚMERO UM, NA LINHA DE FLUTUAÇÃO DO CANUDO, NA ÁGUA. EM ALGUNS TIPOS DE CANUDOS ESSA MARCAÇÃO PODE SER FEITA DIRETAMENTE NO TUBO.
7. EXPERIMENTE O CANUDO-DENSÍMETRO EM OUTROS LÍQUIDOS E COMPROVE AS DENSIDADES DOS MESMOS, ESTABELECENDO UMA ORDEM DO MAIOR PARA O MENOR.

PALAVRA-CHAVE: *DENSIDADE, ÁGUA, ENSINO FUNDAMENTAL*

TENSÃO SUPERFICIAL (5)

OBJETIVO:

MOSTRAR QUE A SUPERFÍCIE DA ÁGUA (E DOS LÍQUIDOS EM GERAL) TEM UM COMPORTAMENTO PECULIAR; NELA APARECEM FORÇAS QUE TENTAM IMPEDIR QUE A SUPERFÍCIE SE DIVIDA OU SE ROMPA.

MATERIAL:

- RECIPIENTE DE MARGARINA
- GILETES
- AGULHA PEQUENA
- ÁGUA
- PAPEL-JORNAL

PROCEDIMENTO:

1. ENCHA COMPLETAMENTE O RECIPIENTE DE MARGARINA COM ÁGUA.
2. DEIXE CAIR UMA GILETE EM POSIÇÃO VERTICAL SOBRE A ÁGUA - OS ALUNOS OBSERVARÃO COMO ELA AFUNDA.
3. PEGUE OUTRA GILETE COM OS DEDOS POLEGAR E INDICADOR E DEPOSITE-A, NA POSIÇÃO HORIZONTAL, SOBRE A SUPERFÍCIE DA ÁGUA. ELA NÃO AFUNDA.
4. FAÇA OS ALUNOS OBSERVAREM A SUPERFÍCIE DA ÁGUA PERTO DA GILETE. MOSTRE A CURVA QUE A SUPERFÍCIE DA ÁGUA FAZ PARA PASSAR POR BAIXO DA GILETE.
5. REPITA A EXPERIÊNCIA, SOLTANDO A GILETE NA POSIÇÃO HORIZONTAL, 1CM ABAIXO DA SUPERFÍCIE (MERGULHE DEDOS E GILETE NA ÁGUA). OBSERVE COMO A GILETE AFUNDA, MOSTRANDO QUE AS TAIS FORÇAS QUE FAZEM A SUPERFÍCIE DA ÁGUA FICAR PARECIDA COM UMA PELÍCULA É SÓ UM FENÔMENO DE SUPERFÍCIE E NÃO VALE LÁ DENTRO DA ÁGUA.
6. COM UM POUCO DE CUIDADO, PODERÁ FAZER FLUTUAR UMA AGULHA E OBSERVAR A DEFORMAÇÃO DA SUPERFÍCIE DA ÁGUA (O QUE CONSEGUIRÁ, COM BASTANTE FACILIDADE, COLOCANDO UM PEDACINHO DE PAPEL-JORNAL SOBRE A SUPERFÍCIE DA ÁGUA E SOBRE ELE A AGULHA; O PAPEL, AO MOLHAR, AFUNDARÁ E A AGULHA FICARÁ FLUTUANDO). LEMBRE AOS ALUNOS O CASO DAQUELES INSETOS QUE ANDAM SOBRE A ÁGUA.

PALAVRA-CHAVE: *TENSÃO SUPERFICIAL, TENSÃO, ÁGUA, LÍQUIDO, SUPERFÍCIE; ENSINO FUNDAMENTAL*

COLISÕES COM MOEDAS (5)

OS FENÔMENOS DE COLISÕES, OU CHOQUES, SÃO BASTANTE INTERESSANTES E NÃO MUITO BEM ENSINADOS NAS ESCOLAS. UM ESTUDANTE AO FINAL DO SEGUNDO GRAU PODE ATÉ DOMINAR A TEORIA DAS COLISÕES CHAMADAS ELÁSTICAS OU QUASE-ELÁSTICAS, MAS MESMO ASSIM PODE TER DIFICULDADES EM DEMONSTRÁ-LA.

MATERIAL

-FAÇA UMA FILA COM MOEDAS

PROCEDIMENTO

- FAZER A PRIMEIRA MOEDA COLIDIR COM A FILEIRA

A TRANSMISSÃO DE ENERGIA DA MOEDINHA QUE BATE NA FILEIRA, E PASSA PARA A SEGUINTE, A SEGUINTE... ATÉ A ÚLTIMA MOEDINHA. É ESSA ÚLTIMA MOEDA QUE SAI DA FILEIRA COM A MESMA ENERGIA DA MOEDINHA INICIAL (DESCONSIDERANDO, É CLARO, A INTERFERÊNCIA DO ATRITO).

EXISTE OUTRA COISA QUE TAMBÉM SE CONSERVA: É CHAMADA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO E BASICAMENTE DIZ QUE, SE TIVERMOS MOEDAS DIFERENTES COLIDINDO, A MAIOR MOEDA VAI DESENVOLVER UMA VELOCIDADE MENOR, SE A MENOR INICIALMENTE COLIDIR COM ELA.

PALAVRA-CHAVE: COLISÃO; *ATRITO*; *ENSINO FUNDAMENTAL*; *ENERGIA*

PIPOCAS NO LABORATÓRIO (5)

MATERIAL

- GRÃO DE MILHO PARA PIPOCAS
- RECIPIENTE DE VIDRO QUE POSSA SER LEVADO AO FOGO
- LAMPARINA DE ÁLCOOL.
- TRIPÉ.
- ÓLEO DE COZINHA.
- ÁLCOOL ETÍLICO.
- PROCEDIMENTO

PROCEDIMENTO

1. VERTE UM POUCO DE ÓLEO NO RECIPIENTE DE VIDRO. (O ÓLEO DEVE COBRIR TODA A SUPERFÍCIE DA BASE DO RECIPIENTE, TENDO UMA ESPESSURA IGUAL A CERCA DE DOIS MILÍMETROS).
2. COLOCA O RECIPIENTE DE VIDRO NO AQUECIMENTO.
3. COLOCAR QUATRO GRÃOS DE MILHO NO RECIPIENTE COM ÓLEO. (TEM CUIDADO COM O VIDRO E COM O ÓLEO. ESTES PODEM CAUSAR-TE QUEIMADURAS GRAVES).
4. COBRE O TOPO DO RECIPIENTE COM PARTE DE UMA FOLHA DE PAPEL. (ESTE PASSO É PARA EVITAR QUE AS PIPOCAS TE SALTEM PARA CIMA!).
5. OBSERVA AS PIPOCAS ESTALAR.

FOTOTROPISMO (1)

MATERIAL

- 1 PLANTA DE FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS);
- CAIXA DE PAPELÃO GRANDE COM DIVISÓRIAS
- FITA CREPE.

PROCEDIMENTO:

1. RECORTE TRÊS ORIFÍCIOS NA CAIXA DE PAPELÃO, SENDO DOIS NAS DIVISÓRIAS E UM NA LATERAL DE FORMA QUE A LUMINOSIDADE POSSA PENETRAR;
2. COLOQUE A PLANTA DE FEIJÃO DENTRO DA CAIXA;
3. FECHE A CAIXA DE PAPELÃO COM FITA CREPE PARA EVITAR A ENTRADA DE LUZ E OBSERVE O RESULTADO APÓS CINCO DIAS;

PALAVRA-CHAVE: *FOTOTROPISMO; ENSINO MÉDIO; ENSINO FUNDAMENTAL;*

DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS (3)

MATERIAIS:

- OVO
- ÁLCOOL ENCONTRADO EM SUPERMECADO
- PRATO FUNDO COLORIDO

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE ÁLCOOL ATÉ A METADE DA VASILHA
2. JOGAR O OVO DENTRO DO PRATO E OBSERVAR.

UMA PROTEÍNA TEM QUATRO ESTRUTURAS ESPECÍFICAS:

- A ESTRUTURA PRIMÁRIA DA PROTEÍNA INCLUI TODAS AS LIGAÇÕES COVALENTES ENTRE AMINOÁCIDOS QUE COMPÕEM UMA PROTEÍNA E É DEFINIDA PELA SEQUÊNCIA DOS AMINOÁCIDOS UNIDOS POR LIGAÇÕES PEPTÍDICAS E PELAS LIGAÇÕES DISSULFETOS.
- A ESTRUTURA SECUNDÁRIA REFERE-SE AOS ARRANJOS REGULARES E RECORRENTES NO ESPAÇO DE RESÍDUOS DE AMINOÁCIDOS ADJACENTES EM UMA CADEIA POLIPEPTÍDICA. SENDO AS MAIS COMUNS A ALFA HÉLICE E BETA CONFORMAÇÃO.
- A ESTRUTURA TERCIÁRIA REFERE-SE AO RELACIONAMENTO ESPACIAL ENTRE TODOS OS AMINOÁCIDOS EM UM POLIPEPTÍDIO. NEM SEMPRE É CLARA A FRONTEIRA ENTRE A ESTRUTURA SECUNDÁRIA E TERCIÁRIA.
- A ESTRUTURA QUATERNÁRIA ESPECIFICA A RELAÇÃO ESPACIAL DOS POLIPEPTÍDIOS, OU SUBUNIDADES, NO INTERIOR DE UMA DADA PROTEÍNA.

A DESNATURAÇÃO DA PROTEÍNA OCORRE QUANDO SE ROMPE SUA ESTRUTURA TERCIÁRIA

PALAVRA-CHAVE: *DESNATURAÇÃO; PROTEÍNA; OVO; ENSINO MÉDIO; ENSINO FUNDAMENTAL;*

BEXIGA NATATÓRIA (6)

MATERIAIS:

- GARRAFA PET 600 ml
- 2 ROCHAS
- UMA BEXIGA
- MANGUEIRA FINA (GARROTE ENCONTRADO EM FARMÁCIAS)
- TESOURA
- FITA ADESIVA
- RECIPIENTE GRANDE E FUNDO COM ÁGUA (PODE SER UMA BACIA)

PROCEDIMENTO

1. RECORTAR AS 2 EXTREMIDADES DA GARRAFA
2. FIXE A ROCHA EM CADA EXTREMIDADE DA GARRAFA COM A FITA ADESIVA APENAS PARA A ROCHA NÃO SE DESLOCAR PARA O INTERIOR DA GARRAFA.
3. FECHER AS EXTREMIDADES E LACRE COM A FITA.
4. FIXE A BEXIGA NA MANGUEIRA E INTRODUZA NA GARRAFA POR UM ORIFÍCIO FEITO NA LATERAL.
5. VEDAR A MANGUEIRA NA LATERAL DA GARRAFA.
6. FAÇA VÁRIOS FUROS ALEATÓRIOS NA GARRAFA (PARA A ÁGUA PREENCHER O INTERIOR DA GARRAFA).
7. FUNDE A GARRAFA NO RECIPIENTE COM ÁGUA.
8. ASSOPRE A MANGUEIRA ATÉ A BEXIGA INFLAR.
9. OBSERVE

QUANDO A BEXIGA É INFLADA A GARRAFA SOBE E VICE-VERSA. ESTE É UMA REPRESENTAÇÃO DA FUNÇÃO DA BEXIGA NATATÓRIA NOS PEIXES.

EXPERIMENTO DESENVOLVIDO POR: THIAGO B. CABRAL E FREDERICO H. SILVA

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NOTURNO MODALIDADE LICENCIATURA

UNESP-BOTUCATU-SP

PALAVRA-CHAVE: BEXIGA NATATÓRIA; PEIXES; ENSINO FUNDAMENTAL

Ensino Médio:

PRODUÇÃO DE OXIGÊNIO PELAS PLANTAS (7)

MATERIAL:

- RAMO DE ELODEA SP;
- FUNIL DE VIDRO;
- TUBO DE ENSAIO;
- BICARBONATO DE SÓDIO;
- CUBA DE VIDRO;
- LÂMPADA INCANDESCENTE DE 150W;
- CAIXA DE FÓSFOROS DE SEGURANÇA;
- ARAME FINO;
- SUPORTE UNIVERSAL (OPCIONAL);
- LÁPIS MARCADOR;
- ÁGUA.

PROCEDIMENTO:

1. DISSOLVA O BICARBONATO DE SÓDIO EM ÁGUA, NA PROPORÇÃO DE 15G POR LITRO;
2. COLOQUE A ÁGUA COM O BICARBONATO DE SÓDIO EM UMA CUBA DE VIDRO;
3. MERGULHE OS RAMOS DE ELODEA SP NA ÁGUA E CUBRA-OS COM UM FUNIL DE VIDRO INVERTIDO, DE MODO QUE O MESMO FIQUE COMPLETAMENTE SUBMERSO;
4. FAÇA PEQUENOS GANCHOS COM O ARAME, PARA FIXAR O FUNIL À MAIS OU MENOS 1CM DO FUNDO DA CUBA;
5. ENCHA O TUDO DE ENSAIO, COM A MESMA ÁGUA DA CUBA, TAPE-O COM O DEDO E INVERTA-O SOBRE O TUBO DO FUNIL (MUITO CUIDADO PARA NÃO ENTRAR AR NESTE PROCESSO);
6. CASO HAJA NECESSIDADE, PRENDA O TUBO DE ENSAIO EM COM AJUDA DE UM SUPORTE UNIVERSAL, PARA QUE O MESMO FIQUE EM POSIÇÃO VERTICAL;
7. MARQUE O NÍVEL INICIAL DO AR DENTRO DO TUBO DE ENSAIO
8. COLOQUE O CONJUNTO SOB A FONTE LUMINOSA (A LÂMPADA DE 150W);
9. FAÇA OBSERVAÇÕES A CADA HORA;

DEPOIS DE ALGUMAS HORAS, PELO MENOS 4 HORAS, QUANDO O NÍVEL DA ÁGUA ESTIVER BAIXO, TAPE, COM O DEDO O TUDO DE ENSAIO. ACENDA UM PALITO DE FÓSFORO, DEIXE QUEIMAR UM POUCO, E SOPRE PARA APAGAR A CHAMA, MAS DEIXE UMA ESTILHA DE MADEIRA EM BRASA. GIRE O TUDO DE ENSAIO, RETIRE O DEDO DA BOCA DO TUBO E INTRODUZA A BRASA DO PALITO DE FÓSFORO NO TUBO RAPIDAMENTE.

PALAVRA-CHAVE: *FOTOSSÍNTESE, ELODEA, ENSINO MÉDIO, VEGETAL*

HERBORIZAÇÃO (2)

OBJETIVO:

ESTE PROCESSO CONSISTE NA SECAGEM DE EXEMPLARES COLETADOS, ATRAVÉS DE TÉCNICAS SIMPLES, PROCURANDO-SE PRESERVAR A FORMA E A ESTRUTURA DOS MESMOS. QUANDO ISTO NÃO FOR POSSÍVEL, POR QUESTÃO DE DIFICULDADES NO TAMANHO OU NA RARIDADE DO MATERIAL, É VÁLIDO USAR RECURSOS FOTOGRÁFICOS.

MATERIAL:

- FOLHAS DE PAPELÃO CANELADO (30 X 40) CM, SENDO AS CANALETAS DISPOSTAS PERPENDICULARMENTE AO MAIOR LADO DA FOLHA;
- FOLHAS DE JORNAL DOBRADAS, DO MESMO TAMANHO DAS FOLHAS DO PAPELÃO CANELADO;
- DUAS PRANCHAS DE “DURATEX” DE (30 X 40) CM;
- FOLHAS DE CARTOLINA OU PAPEL CARTÃO DE (30 X 40) CM
- CORDONÉ OU FIO DE SISAL;
- AGULHA DE COSTURA E LINHA
- ETIQUETAS E PEQUENOS ENVELOPES

TÉCNICA PARA HERBORIZAR

1. INTERPOR O MATERIAL COLETADO EM FOLHAS DE JORNAL DOBRADAS, DISTENDENDO-O, DE MODO QUE OS ÓRGÃOS OU ESTRUTURAS NÃO SE SOBREPONHAM. ESSAS SERÃO SUAS PRIMEIRAS PASTAS.
2. INTERCALAR CADA UMA DAS PASTAS DO ITEM ANTERIOR COM FOLHAS DE JORNAL DOBRADAS E PARA CADA CONJUNTO DE DUAS OUTRAS PASTAS, INTERCALAR FOLHAS DE PAPELÃO CANELADO.
3. NAS FACES EXTERNAS DESSA PILHA DE PASTAS, COLOCAR AS PRANCHAS DE “DURATEX” E AMARRAR O CONJUNTO FORTEMENTE PARA PRENSAR O MATERIAL.
4. MANTER O MATERIAL PRENSADO EM ESTUFA OU LUGAR QUENTE E SECO, PARA QUE SE PROCESSE A SECAGEM, PODENDO, ATÉ MESMO, EXPÔ-LO AO SOL.
5. TROCAR PERIODICAMENTE AS FOLHAS DE JORNAL CASO O MATERIAL PRENSADO NÃO PERMANEÇA EM ESTUFA. NÃO EXISTE TEMPO DETERMINADO PARA A SECAGEM.
6. RETIRAR DA PRENSAGEM O MATERIAL JÁ SECO E FIXÁ-LO NAS FOLHAS DE CARTOLINA COM LINHA, COLOCANDO NO CANTO DIREITO INFERIOR A ETIQUETA DE CLASSIFICAÇÃO E NO CANTO ESQUERDO SUPERIOR O PEQUENO ENVELOPE, O QUAL SERVIRÁ PARA GUARDAR PARTES DO MATERIAL QUE, EVENTUALMENTE, SE DESTAQUEM DURANTE O PROCESSO DE SECAGEM OU MONTAGEM.
7. EVITAR A DANIFICAÇÃO DO MATERIAL POR INSETOS, USANDO NAFTALINA.

PALAVRA-CHAVE: *HERBÁRIO, HERBORIZAÇÃO, ENSINO MEDIO*

GERMINAÇÃO (1)

MATERIAIS:

- 8 COPOS PLÁSTICOS
- CANETA DE RETRO-PROJETOR
- ALGODÃO
- TERRA
- SEMENTES DE FEIJÃO (± 20)
- ÁGUA
- CAIXA DE PAPELÃO (30X30X30CM OU MAIOR)

PROCEDIMENTO

1. NUMERE OS COPOS PLÁSTICOS DE 1 A 8. COLOQUE UM POUCO DE TERRA NO FUNDO DOS COPOS DE 1 A 4.
2. CUBRA COM ALGODÃO O FUNDO DOS COPOS DE 5 A 8.
3. COLOQUE DUASSEMENTES DE FEIJÃO EM CADA UM DOS COPOS.
4. COLOQUE UM POUCO DE ÁGUA NOS COPOS 3, 4, 7,8.
5. SEPRE OS COPOS 2, 4, 5, 8 E MANTENHA-OS NO ESCURO DURANTE O TEMPO DO EXPERIMENTO;
6. INDIQUE EM CADA COPO SE FOI COLOCADO TERRA OU ALGODÃO, SE A SEMENTE RECEBEU ÁGUA E SE FICARÁ EXPOSTA A LUZ OU PERMANECERÁ NO ESCURO.

RESULTADOS

OS COPOS QUE FICARAM NO CLARO COM TERRA E ÁGUA, E COM ALGODÃO E ÁGUA GERMINARAM E AS PLANTAS TIVERAM UM CRESCIMENTO NORMAL. OS COPOS QUE FICARAM NO ESCURO COM TERRA E ÁGUA, E ALGODÃO E ÁGUA GERMINARAM, MAS AS PLANTAS ESTIOLARAM E FICARAM COM UMA COR AMARELADA. OS COPOS QUE FICARAM NO CLARO COM TERRA E SEM ÁGUA, E O COM ALGODÃO SEM ÁGUA NÃO GERMINARAM. OS COPOS QUE FICARAM NO ESCURO COM TERRA SEM ÁGUA, E O COM ALGODÃO SEM ÁGUA NÃO GERMINARAM.

PALAVRA-CHAVE: *GERMINAÇÃO; PLANTA; VEGETAL; ENSINO MÉDIO*

SANGUE DE MENTIRA (4)

MATERIAL

- 6ML (MILILITROS) DE ÁGUA
- 1ML DE DETERGENTE COM AMONÍACO (LIMPADOR AJAX)
- 2 A 3 GOTAS DE FENOLFTALEÍNA (LACTOPURGA).

PROCEDIMENTO

MISTURAR TODOS OS MATERIAIS;

QUANDO A MISTURA ENTRA EM CONTATO COM TECIDO BRANCO IMEDIATAMENTE SE TORNA VERMELHO E AOS POUCOS VAI SUMINDO. ISSO ACONTECE PORQUE O AJAX É UMA SUBSTANCIA VOLÁTIL.

REAÇÃO QUÍMICA: $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

PALAVRA-CHAVE: QUÍMICA; *ENSINO MÉDIO*; *VOLÁTIL*; *REAÇÃO QUÍMICA*

PRODUZIR NITROGÊNIO (3)

MATERIAL:

- UM PEDAÇO DE PALHA DE AÇO ("BOMBRIL")
- 1 TUBO DE ENSAIO
- VASILHA COM UM POUCO DE ÁGUA
- CAL VIRGEM DISSOLVIDO EM UM POUCO DE ÁGUA

PROCEDIMENTO

1. COLOQUE UM PEDAÇO DE PALHA DE AÇO UMEDECIDA NO FUNDO DE UM TUBO DE ENSAIO;
2. COLOQUE ESTE TUBO INVERTIDO DENTRO DE UMA VASILHA NÃO MUITO FUNDA;
3. A SEGUIR COLOQUE ÁGUA DE CAL DENTRO DA VASILHA, DE MODO QUE CUBRA CERCA DE 1/3 DA BOCA DO TUBO. DURANTE TRÊS OU QUATRO DIAS, DEIXE O EXPERIMENTO QUIETO. OBSERVE-O ENTÃO.
4. A PALHA DE AÇO APRESENTA-SE ENFERRUJADO, FICANDO COM AQUELE AVERMELHADO TÍPICO; O NÍVEL DE ÁGUA SUBIU DENTRO DO TUBO DE ENSAIO E, A ÁGUA DE CAL APRESENTA-SE UM POUCO TURVA.

O OXIGÊNIO QUE SE ENCONTRAVA NO INTERIOR DO TUBO FOI TOTALMENTE CONSUMIDO, FORMANDO A FERRUGEM (ÓXIDO DE FERRO). COM O CONSUMO DESTES GÁS, A PRESSÃO INTERNA DIMINUIU O QUE PERMITIU A ENTRADA DE UMA PARTE DE ÁGUA DE CAL DENTRO DO TUBO. O LIGEIRO TURVAMENTO DA ÁGUA DE CAL (SE OCORRER) MOSTRA A ELIMINAÇÃO DE TODO GÁS CARBÔNICO. DESSE MODO, O QUE RESTA DENTRO DO TUBO É NITROGÊNIO.

PARA TESTAR QUE ALI REALMENTE HÁ NITROGÊNIO, BASTA LEMBRAR QUE ELE É IMPRÓPRIO PARA A COMBUSTÃO ENTÃO PREPARE UM PALITO DE FÓSFORO, ACENDA-O E A SEGUIR SOPRE-O PARA CONSEGUIR UM "PALITO EM BRASA". TIRE O TUBO DE DENTRO DA ÁGUA DE CAL, TAPANDO SUA EXTREMIDADE COM O DEDO; VIRE O TUBO, TIRE O DEDO E COLOQUE O PALITO EM BRASA EM SEU INTERIOR. O PALITO NÃO QUEIMA.

PALAVRA-CHAVE: *NITROGÊNIO; ENSINO MÉDIO; OXIGÊNIO; GASES*

O AJUDANTE DA CLOROFILA (3)

MATERIAIS

- TRÊS RAMAS DE ESPINAFRE;
- MEIA CENOURA.
- 4 COLHERES DE SOPA DE ÁLCOOL;
- 3 COLHERES DE SOPA DE ACETONA.
- LIQUIDIFICADOR;
- LUZ NEGRA.
- 1 PILÃO CASEIRO OU ALMOFARIZ E PISTILO;
- 2 BÉQUERES DE 50 ML(PODE SER TAMBÉM COPINHOS DE LICOR OU DE CACHAÇA);
- 1 CONTA GOTAS;
- 1 COLHER;
- 1 PENEIRA;
- 1 FUNIL;
- 1 SUPORTE;
- 2 FILTROS DE PAPEL;
- 2 GIZES;
- 1 VIDRO DE MAIONESE COM TAMPA.

PROCEDIMENTO

1. BATA O ESPINAFRE NO LIQUIDIFICADOR.
2. TRANSFIRA-O PARA UM PILÃO E MISTURE COM 4 COLHERES DE CHÁ DE ÁLCOOL.
3. COE E FILTRE A MISTURA.
4. CORTE A CENOURA EM FATIAS FINAS E TRANSFIRA-A PARA O PILÃO. ADICONE 5 COLHERES DAS DE CHÁ DE ÁLCOOL E AMASSE AS FATIAS. EM SEGUIDA, COE E FILTRE A MISTURA COMO NO PROCESSO ANTERIOR.
5. NA BASE MAIOR DE UM GIZ, PINGUE A SOLUÇÃO DE CENOURA EM UM PONTO REDUZIDO. QUANTO MENOR O PONTO DE APLICAÇÃO DO LÍQUIDO NO GIZ E MAIS ELE FOR ABSORVIDO, MAIS EVIDENTE SERÁ O RESULTADO. REPITA O PROCESSO COM A SOLUÇÃO DE ESPINAFRE NO OUTRO GIZ.
6. COLOQUE APROXIMADAMENTE UMA COLHER DAS DE SOPA DE ACETONA NO VIDRO DE MAIONESE E, EM SEGUIDA, OS PEDAÇOS DE GIZ COM A BASE MAIOR VOLTADA PARA BAIXO E SUBMERSA NA ACETONA. É IMPORTANTE QUE A SUPERFÍCIE DA ACETONA FIQUE ABAIXO DAS MANCHAS VERDE E AMARELA. TAMPE O VIDRO E ESPERE QUE A ACETONA SEJA ABSORVIDA PELO GIZ ATÉ ATINGIR APROXIMADAMENTE 1CM ABAIXO DO TOPO DELE. ESSE PROCESSO DURA EM TORNO DE 20 MINUTOS.
7. EM SEGUIDA, EXPONHA OS BASTÕEZINHOS DE GIZ À LUZ NEGRA. OBSERVE A COR DAS MANCHAS FLUORESCENTES E DAS SOLUÇÕES DE PIGMENTOS. OBSERVE TAMBÉM A POSIÇÃO DAS MANCHAS NO GIZ.

ESTE PROCESSO SE CHAMA CROMATOGRRAFIA NAS QUAIS PIGMENTOS DIFERENTES DOS EXTRATOS DE CENOURA E ESPINAFRE FORAM ARRASTADOS ATRAVÉS DO GIZ. O PIGMENTO PRESENTE NA SOLUÇÃO DE CENOURA É O CAROTENO, E CORRESPONDE À MANCHA AMARELA. JÁ A SOLUÇÃO DE ESPINAFRE ORIGINOU DUAS MANCHAS DE CORES DIFERENTES: A AMARELA É O CAROTENO E A VERDE É A CLOROFILA. . ESSES PIGMENTOS PUDEAM SER SEPARADOS ATRAVÉS DA CROMATOGRRAFIA, PORQUE CADA UM DELES INTERAGE COM O GIZ E COM A ACETONA COM INTENSIDADES DISTINTAS. AO EXPOR AS MANCHAS À LUZ NEGRA, PERCEBE-SE QUE OS DOIS PIGMENTOS EMITEM FLUORESCÊNCIA. O CAROTENO TAMBÉM APRESENTA FLUORESCÊNCIA, MAS NA COR VERDE.

PALAVRA-CHAVE: *CLOROFILA; PLANTA; VEGETAL; CROMATOGRRAFIA; ENSINO MÉDIO; PIGMENTO*

CHUVA ÁCIDA (3)

A REPRODUÇÃO DA FORMAÇÃO DA CHUVA ÁCIDA QUE OCORRE NO MEIO AMBIENTE DEVIDO PRINCIPALMENTE À RESÍDUOS GERADOS PELA QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS TAIS COMO O CARVÃO MINERAL E O PETRÓLEO ETC, UTILIZANDO CONCEITOS DA QUÍMICA INORGÂNICA COMO ÓXIDOS, INDICADORES ÁCIDO-BASE, REAÇÕES QUÍMICAS, ETC.

MATERIAL:

- 1 RECIPIENTE DE PLÁSTICO OU VIDRO TRANSPARENTE (EX. AQUÁRIO)
- FITA PRETA
- 20G DE ENXOFRE
- 1L DE ÁGUA
- 1 FOLHA DE REPOLHO ROXO
- 1 EBULIDOR OU OUTRA FONTE DE AQUECIMENTO
- 1 LIQUIDIFICADOR
- 1 COLHER (ONDE O FICARÁ O ENXOFRE)

PROCEDIMENTO

1. PREPARO DA SOLUÇÃO DE REPOLHO ROXO: BATE-SE A FOLHA DE REPOLHO NO LIQUIDIFICADOR COM ÁGUA, AQUECENDO-A LOGO EM SEGUIDA (O EXPERIMENTO SÓ FUNCIONA COM SOLUÇÃO À QUENTE);
2. MONTAGEM: DOBRA-SE A EXTREMIDADE DA COLHER DE MODO QUE ELA SE ENCAIXE NO RECIPIENTE E COM AUXÍLIO DA FITA PRETA VEDA-SE O RECIPIENTE DE MODO QUE A COLHER CONTENDO ENXOFRE FIQUE BEM FIXA NO RECIPIENTE;

A MUDANÇA NA COLORAÇÃO DA SOLUÇÃO DE REPOLHO ROXO DE AZUL PARA VERMELHO É INDÍCIO DE QUE HOVE A PRODUÇÃO DE ÁCIDO SULFÚRICO NO EXPERIMENTO CONFORME AS REAÇÕES.

PALAVRA-CHAVE: *MUDANÇA; QUÍMICA; ENSINO MÉDIO; ÁCIDO; CHUVA ÁCIDA*

DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS (3)

MATERIAIS:

- OVO
- ÁLCOOL ENCONTRADO EM SUPERMECADO
- PRATO FUNDO COLORIDO

PROCEDIMENTO:

1. COLOQUE ÁLCOOL ATÉ A METADE DA VASILHA
2. JOGAR O OVO DENTRO DO PRATO E OBSERVAR.

UMA PROTEÍNA TEM QUATRO ESTRUTURAS ESPECÍFICAS:

- A ESTRUTURA PRIMÁRIA DA PROTEÍNA INCLUI TODAS AS LIGAÇÕES COVALENTES ENTRE AMINOÁCIDOS QUE COMPÕEM UMA PROTEÍNA E É DEFINIDA PELA SEQUÊNCIA DOS AMINOÁCIDOS UNIDOS POR LIGAÇÕES PEPTÍDICAS E PELAS LIGAÇÕES DISSULFETOS.
- A ESTRUTURA SECUNDÁRIA REFERE-SE AOS ARRANJOS REGULARES E RECORRENTES NO ESPAÇO DE RESÍDUOS DE AMINOÁCIDOS ADJACENTES EM UMA CADEIA POLIPEPTÍDICA. SENDO AS MAIS COMUNS A ALFA HÉLICE E BETA CONFORMAÇÃO.
- A ESTRUTURA TERCIÁRIA REFERE-SE AO RELACIONAMENTO ESPACIAL ENTRE TODOS OS AMINOÁCIDOS EM UM POLIPEPTÍDIO. NEM SEMPRE É CLARA A FRONTEIRA ENTRE A ESTRUTURA SECUNDÁRIA E TERCIÁRIA.
- A ESTRUTURA QUARTANÁRIA ESPECIFICA A RELAÇÃO ESPACIAL DOS POLIPEPTÍDIOS, OU SUBUNIDADES, NO INTERIOR DE UMA DADA PROTEÍNA.

A DESNATURAÇÃO DA PROTEÍNA OCORRE QUANDO SE ROMPE SUA ESTRUTURA TERCEÁRIA.

PALAVRA-CHAVE: *DENATURAÇÃO; PROTEÍNA; OVO; ENSINO MÉDIO; ENSINO FUNDAMENTAL;*

Referências:

1. BARRETO, F.C. **Ciências & Biologia**. Disponível em: <<http://www.flaviocbarreto.bio.br/>> Acesso em: 10 de novembro de 2007.
2. **FEIRA DE CIÊNCIAS**. Disponível em: <<http://www.feiradeciencias.com.br/>> Acesso em: 7 de junho de 2007.
3. MATEUS, A. L., Reis, D. A., Mortimer, E.F., Paula, H.F., Bertelli, M.Q., **Pontociência**. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/>> Acesso em: outubro de 2008.
4. THAIZA, **Quimilokos**. Disponível em: <<http://quimilokos.blogspot.com/>> Acesso em: outubro de 2008.
5. COSTA, A., **Recursos para Feira de Ciências**. Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/>> Acesso em: agosto de 2008.
6. CABRAL, T. B., Silva, F. H., Experimento de acervo pessoal. Botucatu, UNESP, 2008.
7. COSTA JÚNIOR, I. M., **Prática para o Ensino de Biologia**, 2004. Disponível em: <<http://www.ensinobiologia.hypersite.com.br/fotossintese.html>> Acesso em: abril de 2008.