

Luciano Gustavo Oliveira da Silva

**ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS**

**SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA O
ENSINO FUNDAMENTAL**

Luciano Gustavo Oliveira da Silva

**ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Sugestões de Atividades para o
ensino fundamental

Caro Professor,

Sabemos que para o ensino de Ciências podemos contar com várias estratégias. Uma delas é o trabalho experimental, talvez a ferramenta mais importante para o ensino de Ciências, não sendo, entretanto a mais utilizada por nós professores.

Muito se discute sobre a ausência desta prática nas salas de aula. Por que, mesmo sabendo que as aulas práticas são tão importantes para o desenvolvimento do aluno, não as praticamos? Sabemos também que são muitas as razões para a não realização de experimentos, como por exemplo: *a falta de tempo para a preparação das aulas; a falta de local apropriado, de materiais e equipamentos adequados; o grande número de alunos por turma...* Esses e outros fatores nos levam a um certo desestímulo, e ao pensarmos somente nas dificuldades, não oportunizamos aos alunos uma aula “prática significativa”. Porém, apesar dos empecilhos apontados para a execução de aulas experimentais, podemos realizar atividades simples, mas interessantes e com grande potencial de aprendizado.

Vamos buscar em nossa memória o nosso tempo de colégio... lembrar das aulas de nossos professores... Apostamos que muitos deles deixaram uma marca especial com uma aula prática ou algo que construímos! O que você se lembra dos seus professores? Quais foram as aulas que mais lhe marcaram?

A existência de espaços utilizados para as aulas práticas facilita o nosso trabalho e é muito importante para o ensino de Ciências. Porém, não podemos esquecer que a vida é um grande laboratório e, que certamente, muitas observações e experimentações podem ser feitas no pátio, no quintal ou na sala de aula mesmo. As aulas podem ser realizadas através de uma demonstração, de uma observação, de uma experimentação ou de um trabalho de campo.

Este caderno didático surgiu com o objetivo de registrar algumas atividades realizadas com os alunos do ensino fundamental e que foram sugeridas aos professores da rede municipal de educação durante o curso de capacitação do projeto práticas significativas.

As atividades experimentais tiveram como objetivo fundamental promover interações que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes.

Esperamos que os nossos registros possam ser utilizados como sugestões para implementar atividades experimentais em suas aulas

O autor

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1:

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 6º ANO

Pressão na seringa	1
Quebrando moléculas de água	2
Tampando água com papel	3
Terrário	4
Densidade da água do mar	5
O ar ocupa lugar no espaço	6
Amassando uma lata com ar	7
Combustão: copo e vela	8
Alternância de densidade	9
Tensão superficial “corrida de barcos”	10
Cabeleira	11
Submarino	12
Chama que suga o ar	13
Pressão da água	14
Ovo na garrafa	15

CAPÍTULO 2:

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 7º ANO

Teste para demonstrar a existência de micróbio no ar	16
Teste microbiano de lavagens das mãos	17
Fermentação	18
Fotossíntese	19
Cromatografia	20
Organografia vegetal “estudo da flor”	21
Prática com o vetor da doença de Chagas	22
Biodigestor	23
Fototropismo	24

CAPÍTULO 3:

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 8º ANO

Identificação de amido	25
Identificação de açúcar	26
Identificação de proteína	27
Papilas gustativas	28
Campos receptores	29
Válvulas sanguíneas	30
Reflexo patelar	31

CAPÍTULO 4:

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 9º ANO

Indicador natural de ácido-básico	32
Decomposição da água oxigenada	33
Cor e sopro	34
Neutralização	35
Líquidos em camadas	36
Água e sopro	37
Gotas flutuantes	38
Cor e sopro II	39
Nitrato Cúprico	40
Difusão	41
Submarino	42
Lamparina de giz	43
Teste da chama	44
Diet ou normal?	45
Disco de Newton	46
Cofre de Gravezande	47
Bolinha obediente	48
Iodeto de Potássio	49
Espelhos planos	50
Fervendo água	51
Sublimação do iodo	52
Carrinho a propulsão	53
Separação magnética	54
Ilusão de óptica	55
Reação de dupla troca	56
Identificação de Cloro	57

CAPÍTULO 1

ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS
6º ANO

PRESSÃO NA SERINGA

MATERIAIS

Seringa

PROCEDIMENTOS

Descartar a agulha da seringa;
Colocar o êmbolo todo para trás;
Tampar a ponta da seringa com o dedo;
Empurrar o êmbolo para frente;
Com o dedo ainda pressionando, soltar o êmbolo;
Observar o que acontece.

RESULTADOS

Quando empurramos o êmbolo da seringa, conseguimos comprimir o ar em seu interior até certo ponto. Ao soltar o êmbolo, aliviando a pressão, o ar volta a ocupar o mesmo espaço dentro da seringa, que ocupava anteriormente.



CONCLUSÃO

O ar ocupa lugar no espaço. Ao empurrarmos o êmbolo de uma seringa com o orifício de saída fechado, percebemos que o êmbolo vai até certo ponto. Isso mostra que o ar pode ter seu volume reduzido, ou seja, comprimido. Quando soltamos o êmbolo, o ar retorna ao volume que tinha antes da compressão devido a elasticidade.

QUEBRANDO AS MOLÉCULAS DE ÁGUA

MATERIAIS

Três pilhas grandes.
Suporte para pilhas
Fio de cobre
Soda cáustica.
Dois tubos de ensaio.
Um aquário.
Água destilada.



PROCEDIMENTOS

Conectar corretamente as pilhas no suporte, desencapar as pontas dos fios e dar a cada um a forma de um “S”, colocar dentro do aquário com água destilada, ligar a ponta externa de cada fio ao suporte de pilhas; Encher os dois tubos com água e emborcar dentro do aquário tomando cuidado para não deixar entrar ar no interior dos tubos, colocar no interior de cada tubo a extremidade de um fio. Depois de tudo preparado diluir duas colheres de sopa de soda cáustica dentro do aquário.

RESULTADOS

Ocorre a saída de bolhas nos dois tubos, sendo que, em um deles a quantidade de bolhas é maior.

CONCLUSÃO

A água é composta por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio (H_2O), quando passamos uma corrente elétrica através da solução “água + soda cáustica”, estamos realizando a eletrólise da água, ou seja, estamos separando os átomos de oxigênio dos átomos de hidrogênio. Como na fórmula da água temos dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, no tubo em que houver maior formação de bolhas, será o tubo onde o hidrogênio estará sendo armazenado, e o tubo com menor formação de bolhas será o tubo onde o oxigênio estará sendo armazenado.

TAMPANDO ÁGUA COM PAPEL

MATERIAIS

Copo
Água
Papel

PROCEDIMENTOS

Pegue o copo e encha de água até a boca e tampe-o com um pedaço de papel, que deve absorver um pouco de água para vedar perfeitamente a boca do copo. Isso impedirá a passagem do ar de fora para dentro do copo. Com a mão mantenha o papel na posição descrita e vire o copo de cabeça para baixo, soltando a mão.

RESULTADOS

Observe que a água não cai.



CONCLUSÃO

A pressão atmosférica impede a queda da água contida no copo. A água não cai, pois a pressão atmosférica externa, que atua no papel se iguala à soma da pressão do líquido contido no copo com a pressão do ar nele aprisionado.

TERRÁRIO

MATERIAIS

Recipiente de vidro transparente, areia, pó de carvão vegetal, terra de jardim, pedrinhas, canudo de papelão na forma de funil, sementes, mudas de plantas, borrifador de água e luva elástica.

PROCEDIMENTOS

Lavar bem o recipiente e pelo funil, colocar uma camada de areia, uma de carvão e outra de terra de jardim (cada camada com 2,5 cm);

Em seguida plantar as sementes e as mudas na terra de jardim, decorar com as pedrinhas;

Pulverizar água, pingar 5 gotas de fertilizante e em seguida lacrar o recipiente.

Obs: a vida do terrário terá um tempo determinado e a análise deste item deverá fazer parte da observação. Para que ele tenha vida longa, é preciso mantê-lo à sombra. Para limpeza do terrário utilize um chumaço de algodão enrolado em um palito de churrasco. Só coloque água novamente se observar que não está ocorrendo evaporação com condensação de gotas de água na parede



RESULTADOS

Mesmo permanecendo fechado, as plantas continuam se desenvolvendo.

CONCLUSÃO

O terrário é um microsistema construído que permite a observação do ciclo de vida das plantas. Os vegetais continuam o seu desenvolvimento, pois, estão ocorrendo transferência de energia e biomassa e também os ciclos biogeoquímicos.

DENSIDADE DA ÁGUA DO MAR

MATERIAIS

Copo
Ovo
Água
Sal



PROCEDIMENTOS

Colocar água em um copo; Mergulhar um ovo (cru com casca) e observar onde o ovo vai parar.

Lentamente adicionar sal na água e observar o que irá acontecer ao ovo.

RESULTADOS

Quando colocamos o ovo no copo com água da torneira ele afunda, porém ao acrescentar sal à água o ovo passa a flutuar na superfície.

CONCLUSÃO

Ao adicionar sal na água o ovo passa a flutuar, já que a solução de água e sal é mais densa. O aumento da densidade faz com que o peso do líquido deslocado também aumente e por consequência, o empuxo exercido pela solução no ovo também aumenta, com isso o ovo flutua.

O AR OCUPA LUGAR NO ESPAÇO

MATERIAIS

Bandeja plástica
Béquer ou copo
Folha de papel
Água

PROCEDIMENTOS

Colocar água na bandeja até a metade de seu volume, em seguida amassar a folha de papel e colocar dentro do copo, bem apertado para que a folha não caia quando virarmos o copo de boca para baixo. Colocar o copo dentro da bandeja tomando cuidado para que ele não vire e o ar saia, observar os resultados.

RESULTADOS

Mesmo com o copo submerso o papel não se molha.



CONCLUSÃO

O ar também ocupa lugar no espaço, portanto o volume de ar ocupado dentro do copo não permite o contato da água com o papel.

AMASSANDO UMA LATA COM AR

MATERIAIS

Lata vazia de refrigerante
Pedaço de fio de cobre rígido
Bacia
Água
Lamparina a álcool

PROCEDIMENTOS

Pegar o fio de cobre e prender ao redor da lata deixando uma haste de uns 30 centímetros para servir de cabo;

Colocar uma colher de sopa de água dentro da lata;

Deixar ferver sobre a chama da lamparina;

Esperar toda água ferver e vaporizar-se;

Embarcar na bacia com água de maneira a tampar completamente sua abertura e observar.

RESULTADOS

A lata será amassada ruidosa e repentinamente.



CONCLUSÃO

Quando a água se transforma em vapor, ela aumenta seu volume, expulsando o ar do interior da lata, o vapor de água quando resfriado torna-se líquido de novo e passa a ocupar um menor espaço dentro da lata, fazendo com que a pressão interna fique menor que a pressão externa. É esse diferencial de pressão que provoca o esmagamento da lata.

COMBUSTÃO “COPO E VELA”

MATERIAIS

Copo grande de vidro
Prato
Vela

PROCEDIMENTOS

Prender a vela no fundo do prato;
Acender e em seguida, tampar a vela com o copo ;
Observar.

RESULTADOS

Ao tampar a vela com o copo, aos poucos a chama vai diminuindo até apagar.



CONCLUSÃO

A chama consome o oxigênio livre do ar e se apaga, pois sem a presença do oxigênio a reação de queima do hidrocarboneto presente na parafina da vela não pode continuar e a combustão termina.

ALTERNÂNCIA DE DENSIDADE

MATERIAIS

Proveta de 100 ml (ou recipiente de vidro estreito e comprido)
Naftalina
Comprimido efervescente (tipo sonrisal)
Água

PROCEDIMENTOS

Colocar água na proveta;
Em seguida a naftalina;
Acrescentar o comprimido fervescente;
Observar o que acontece.

RESULTADOS

Quando a naftalina é colocada no recipiente ela afunda. Ao ser colocado o sonrisal, ela fica subindo e descendo.



CONCLUSÃO

A naftalina é mais densa que a água, por isso ela afunda. O comprimido efervescente libera bolhas de gás carbônico que interagem com a naftalina, diminuindo sua densidade. Por isso a bolinha sobe, ao chegar à superfície em contato com o ar as bolhas de gás se desprendem a densidade volta ao normal e a bolinha desce, ao chegar ao fundo o processo se repete e isso ocorrerá em quanto houver moléculas de gás carbônico interagindo com a naftalina.

TENSÃO SUPERFICIAL “CORRIDA DE BARCO”

MATERIAIS

Bandeja plástica
Pedaço de cartolina ou folha A4
Tesoura
Água
Detergente

PROCEDIMENTOS

Encher a bandeja com água;
Cortar um pedaço de cartolina ou papel no formato de um barquinho e na parte de trás fazer um recorte em forma de “V”;
Colocar seu barco para flutuar próximo à borda da bandeja;
Em seguida pingar uma gota de detergente bem próximo ao “V” feito na parte de trás de seu barco;
Observar.

RESULTADOS

O barco de cartolina ou papel flutua na água. Ao pingarmos detergente na água o barco movimenta-se para frente



CONCLUSÃO

Ao colocarmos o detergente na água ele tende a se espalhar por toda superfície, criando uma “onda” que empurra o barco rapidamente. Isto acontece porque a tensão superficial diminui na parte de trás do barco, mas permanece como antes na parte da frente. Ao pingarmos o detergente fica um número menor de moléculas de água na superfície, o que diminui a tensão superficial.

CABELEIRA

MATERIAIS

Dois pedaços de cano de meia fina
Alpiste
Areia
Dois pratinhos
Água
Uma caixa de sapatos
Pedaços de tecido, fita dupla face e canetas coloridas.



PROCEDIMENTOS

Dar um nó numa das pontas do cano de meia, formando um saquinho. Colocar um punhado de alpiste no fundo e em seguida encher com areia. Compactar a areia dando formato arredondado, em seguida dar um nó fechando o boneco. Usar sua criatividade para enfeitar o rosto do boneco. Colocar o boneco apoiado no pratinho e acrescentar água. Depois de prontos os dois bonecos, deixar um deles exposto à luz e acondicionar o outro dentro da caixa de sapatos para que não receba luminosidade. A caixa de sapatos deve ter um orifício de um centímetro de diâmetro em uma das laterais, próximo à tampa. Observar a cada dois dias, anotando as diferenças entre o boneco que está exposto a luz e o que está dentro da caixa. Acrescentar água quando o pratinho ficar seco.

RESULTADOS

O boneco exposto à luz vai crescer direcionado para o local com maior luminosidade, as folhas vão rapidamente adquirir a coloração verde. O boneco que permaneceu no interior da caixa vai ficar com a cabeleira em tom rosado, depois de alguns dias ficará amarelo e morrerá.

CONCLUSÃO

Percebe-se a necessidade de luz para a realização da fotossíntese, pois quando acabam as reservas contidas nas sementes o boneco morre. Pode-se também perceber o movimento da planta em direção da luz, o que se deve ao fototropismo.

SUBMARINO

MATERIAIS

1 garrafa pet transparente de dois litros
Água
1 tubo de ensaio pequeno ou canudinho de refrigerante e clips

PROCEDIMENTOS

O submarino pode ser construído a partir de um tubo de ensaio.

Encher a garrafa com água até o topo;
Encher o tubo de ensaio de água pela metade e virar rapidamente dentro da garrafa (sem deixar esvaziar o tubo) até ficar flutuando e tampar a garrafa.

Você, também, pode construir o submarino usando canudinho de plástico e cliques de metal. Dobrar o canudinho ao meio e prender as duas pontas com um clipe; colocar o canudinho na garrafa, o submarino deve estar quase completamente submerso, cortar as pontas e prender novamente com o clipe até que o submarino esteja na posição correta. Colocar o submarino na garrafa e fechar bem a tampa. Agora apertar a garrafa entre as mãos e observar o que acontece.

RESULTADOS

Ao apertar a garrafa observe que o submarino tende a ir para o fundo da garrafa, diminuindo a pressão nas paredes da garrafa o submarino retorna a superfície.



CONCLUSÃO

Observando melhor o que está acontecendo ao submarino quando você aperta a garrafa, irá notar que um pouco de água entra no submarino e ele afunda, quando você solta a garrafa esta água sai e ele flutua. Quando comprimimos a garrafa aumentamos a pressão no seu interior, com esse aumento de pressão o ar presente no interior do submarino também irá se comprimir permitindo assim que mais água entre no tubo de ensaio, dessa forma a sua densidade aumenta e ele tende a afundar. Ao se diminuir a pressão, o processo se reverte e o submarino tende a flutuar.

OBS. Quando se comprime a garrafa aumenta-se a pressão na água. Esse acréscimo de pressão na água se transmite a todo o líquido (Lei de Pascal) e faz com que entre um pouco mais de água dentro do tubo de ensaio.

CHAMA QUE SUGA O AR

MATERIAIS

Copo grande de vidro
Prato fundo
Vela
Fósforo
Vidro com tampa de ferro
Gaze
Álcool
corante

PROCEDIMENTOS

Construir uma lamparina.
Fazer uma furo na tampa do vidro, enrolar gaze e passar pelo furo, colocar um pouco de álcool dentro do vidro, fechar a tampa e deixar uma parte da gaze para fora;
Colocar água com corante no prato;
Em seguida depositar a lamparina no centro do prato;
Acender a lamparina e cobrir com o copo;
Observar.

RESULTADOS

Ao tampar a lamparina com o copo, a chama vai diminuindo e rapidamente grande quantidade de água entra no copo.



CONCLUSÃO

A lamparina proporciona uma grande chama, e rapidamente o ar aquecido se expande tornando-se rarefeito. Esse ar é aprisionado quando se tampa a lamparina com o copo. A chama consome o oxigênio livre do ar e se apaga, conseqüentemente, o ar se resfria e sua pressão reduz e a pressão atmosférica empurra a água para dentro do copo.

PRESSÃO DA ÁGUA

MATERIAIS

Copo grande de vidro
Prato fundo
Vela
Fósforo

PROCEDIMENTOS

Prender a vela no fundo do prato;
Em seguida encher o prato com água;
Acender e tampar a vela com o copo;
Observar.

RESULTADOS

Ao tampar a vela com o copo, aos poucos a chama vai se enfraquecendo e apaga. Logo em seguida a água entra no copo.



CONCLUSÃO

O ar aquecido pela chama se expande tornando-se rarefeito. Esse ar rarefeito é aprisionado quando se tampa a vela com o copo. A chama consome o oxigênio livre do ar e se apaga, conseqüentemente, o ar se resfria e sua pressão reduz e a pressão atmosférica empurra a água para dentro do copo.

OVO NA GARRAFA

MATERIAIS

01 ovo cozido descascado
01 garrafa de gargalo largo
Fósforo
Algodão
Álcool

PROCEDIMENTOS

Embeber o algodão em um pouco de álcool e colocar no fundo da garrafa;
Acender o fósforo e jogar dentro da garrafa, colocar rapidamente o ovo cozido na boca da garrafa e observar o que acontece.

RESULTADOS

O ovo é sugado para dentro da garrafa.



CONCLUSÃO

O ar aquecido pela chama se expande tornando-se rarefeito, esse ar rarefeito é aprisionado quando se tampa a vela com o copo. A chama consome o oxigênio livre do ar e se apaga, conseqüentemente, o ar se resfria e sua pressão se reduz e a pressão atmosférica empurra o ovo para dentro da garrafa.

CAPÍTULO 2

ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS
7º ANO

TESTE PARA DEMONSTRAR A EXISTÊNCIA DE MICRÓBIOS

MATERIAIS

Placas de Petri (com meio de cultura TSA)
Papel filme



PROCEDIMENTOS

Para a realizar essa atividade são utilizadas placas de petri contendo meio de cultura TSA. Cada grupo escolhe previamente o local da escola onde vai tentar fazer a captura de micróbios existentes no ar. Dessa forma os alunos vão até o local escolhido abrem a placa e passam pelo ar. Depois de todos realizarem suas capturas as placas são identificadas, envolvidas em papel filme e guardadas para observação.



RESULTADOS

Houve a formação de colônias, resultantes da multiplicação dos microrganismos que foram capturados quando a superfície do meio de cultura foi exposta ao ambiente.

CONCLUSÃO

Encontramos os micro-organismos por toda parte, inclusive no ar. Quando abrimos a placa estamos expondo o meio nutritivo da placa a ação dos microrganismos, que encontrando ambiente rico em nutrientes e temperatura adequadas irão se multiplicar.

TESTE MICROBIANO DE LAVAGEM DAS MÃOS

MATERIAIS

Placas de Petri (com meio de cultura TSA)
Caneta para retro projetor
Sabão

PROCEDIMENTOS

Inicialmente deve-se usar uma caneta de retro projetor para fazer uma marcação no fundo da placa, dividindo-a em quatro quadrantes, identificá-los 1, 2, 3, 4;

Com a placa voltada para baixo “carimbar” a impressão digital do seu dedo no quadrante 1;

Lavar as mãos com sabão e repetir o procedimento, marcando o dedo no quadrante 2;

Lavar novamente as mãos e pressionar o dedo no quadrante 3;

Lavar as mãos mais uma vez e comprimir no quadrante 4.

Fechar a placa e observar diariamente.

RESULTADOS

Houve crescimento bacteriano em todos os quadrantes, no quadrante 1 apareceram menos colônias, porém com maior diversidade, no quadrante 4 surgiram mais colônias porém com menor diversidade. Nos quadrantes 2 e 3 encontramos crescimentos intermediários entre o 1 e o 4.



CONCLUSÃO

A higiene feita ao lavar-se as mãos não elimina todos os micróbios. Ao lavarmos a mãos estamos eliminando os micróbios estranhos a nossa microbiota. A medida que lavamos as mãos, vamos umedecendo, progressivamente, as reentrâncias da pele e, dessa forma, os micróbios presentes nesse micronicho foram carregados para a superfície do epitélio, e assim transferidos para o meio de cultura da placa.

FERMENTAÇÃO

MATERIAIS

04 garrafas pet (600ml)
03 colheres de sopa de fermento biológico
03 colheres de sopa de açúcar
03 colheres de sopa de farinha de trigo
02 copos de água morna
04 balões de festa
Fita adesiva

PROCEDIMENTOS

Numerar as garrafas (1,2,3,4). Na garrafa 1 colocar $\frac{1}{2}$ copo de água, uma colher de sopa de açúcar e uma colher de sopa de farinha. Na garrafa 2 colocar $\frac{1}{2}$ copo de água, na garrafa 2 colocar uma colher de fermento e uma colher de açúcar, na garrafa 3 colocar $\frac{1}{2}$ copo de água, uma colher de sopa de fermento, uma colher de sopa de farinha, na garrafa 4 colocar $\frac{1}{2}$ copo de água, uma colher de sopa de fermento, uma colher de sopa de açúcar e uma colher de sopa de farinha. Colocar um balão no gargalo de cada garrafa e vedar com fita adesiva. Observar após 30 minutos.



RESULTADOS

Observa-se que os balões ficaram mais ou menos inflados. O balão da garrafa 4 foi o que ficou com maior volume, na garrafa 1 não houve aumento de volume.

CONCLUSÃO

O fermento biológico é constituído por leveduras, nas garrafas foi ofertado nutrientes, houve grande proliferação das leveduras e como consequência do seu metabolismo houve a produção de gases.

CROMATOGRAFIA

MATERIAIS

Folhas de plantas de cores variadas
Placa de Petri
Álcool
Copo ou pilão
Tiras de papel filtro

PROCEDIMENTOS

Depositar aproximadamente uma tampa de álcool dentro do copo;
Macerar as folhas;
Transferir o macerado para a placa de petri;
Formar uma dobradura em “V” com a tira de papel e colocar em pé no centro da placa;
Observar por 10 minutos, retirar o papel e deixar secar

RESULTADOS

Os pigmentos serão separados formando linhas horizontais que se sobrepõem no filtro de papel. Mesmo nas folhas não verdes observa-se a presença do pigmento clorofila.



CONCLUSÃO

Os diferentes pigmentos possuem diferentes pesos moleculares, ficando os mais densos na base do papel filtro. Para haver fotossíntese é essencial a presença de clorofila. O que se pode perceber pela detecção do pigmento verde mesmo nas folhas de cor diferenciada.

ORGANOGRAFIA VEGETAL “ESTUDO DA FLOR”

MATERIAIS

02 flores completas de angiospermas (sugestão azaléia), inclusive com pedúnculo
03 folhas de papel sulfite
Cola
Lâmina de estilete
Tiras de papel para colagem (largura 5 mm)

PROCEDIMENTOS

Observar bem a estrutura da flor inteira;
Fazer um desenho da flor em uma folha de papel sulfite, identificando cada uma de suas partes.;
Colar essa flor do lado do desenho, usando uma tira de papel;
Usando uma lâmina de corte ou estilete, desmontar cuidadosamente a outra flor, separando parte por parte;
Colar essas partes em outra folha de papel separando por conjuntos. Usar as tiras de papel para fixar os componentes da flor na folha de papel sulfite.



RESULTADOS

Serão observados as estruturas dos aparelhos reprodutores masculino e feminino.

CONCLUSÃO

A partir das observações, conclui-se que a flor é hermafrodita, pois possui o aparelho reprodutor masculino e o feminino.

BIODIGESTOR

MATERIAIS

1 lata com tampa
Faca de cozinha
Terra
Massa vedante (tipo durepoxi)
ou massa de modelar
Duas rodelas de tomate, duas
folhas de alface e um ovo
1 tudo de caneta
1 balão pequeno
Durex

PROCEDIMENTOS

Fazer um pequeno orifício na parte lateral superior da lata e introduzir o tubo de caneta;

Vedar bem com durepoxi o orifício tanto na parte interna quanto na parte externa;

Na ponta do tubo colocar o balão e envolver com bastante durex;

Colocar terra na lata e certificar-se que o orifício do tubo esteja livre. Colocar os materiais orgânicos e quebrar o ovo por cima;

Umedecer com um pouco de água e cobrir com um punhado de terra; Fechar a tampa e vedar com durepoxi;

Esperar alguns dias e observar.



RESULTADOS

Com o passar dos dias é possível perceber a formação de gás, que inflará o balão.

CONCLUSÃO

O gás produzido no experimento é o produto da ação de bactérias anaeróbicas que, ao realizarem seu metabolismo a partir dos compostos orgânicos presentes no interior da lata, produzem gases como o metano.

FOTOTROPISMO

MATERIAIS

Feijão
Placa de petri
Algodão
Água
Caixa de sapatos ou de madeira
Elástico ou barbante

PROCEDIMENTOS

Fazer um furo de cinco centímetros de diâmetro em um dos lados da caixa;
Colocar um chumaço de algodão na placa;
Sobre esse algodão umedecido colocar 3 grãos de feijão;
Colocar a placa dentro da caixa;
Manter a placa do lado oposto ao furo da tampa;
Fechar a caixa com barbante ou elástico e manter em local iluminado;
Aguardar alguns dias só abrindo para umedecer o algodão;
Após uma semana abrir a caixa e observar o desenvolvimento do vegetal.



RESULTADOS

No escuro ocorre um crescimento mais rápido do que o normal (estiolamento), e a planta tem seu caule dirigido para o lado do furo (luz), caracterizando um fototropismo positivo.

CONCLUSÃO

Esse crescimento ocorre devido a ação do hormônio do crescimento vegetal (AIA) do lado menos iluminado do caule, pois como sabemos, a luz destrói esse hormônio.

TRANSPORTE DE ÁGUA

MATERIAIS

Cenoura
Açúcar
Faca

PROCEDIMENTO

Escavar o centro da cenoura, fazendo um buraco de uns 3 cm de profundidade;
Encher a cenoura com açúcar.
Observar o resultado após 15 minutos.

RESULTADOS

Após 15 minutos o orifício escavado fica totalmente preenchido com água.



CONCLUSÃO

A água observada ficava anteriormente dentro da célula, adicionando açúcar o meio externo ficou mais concentrado, com isso a água presente no meio menos concentrado (hipotônico) passou através da membrana indo para o meio mais concentrado (hipertônico), este processo é chamado de osmose.

CAPÍTULO 3

ATIVIDADES

EXPERIMENTAIS PARA

O ENSINO DE CIÊNCIAS

8º ANO

IDENTIFICAÇÃO DE AMIDO

MATERIAIS

Dois tubos de ensaio.
Estante para tubos de ensaio.
Conta gotas.
Espátula.
Solução de iodo.
Água, farinha de trigo.

PROCEDIMENTOS

Colocar uma pitada de farinha de trigo em cada tubo de ensaio;
Em seguida adicionar 2 ml de água;
Usar o primeiro tubo como controle e no segundo tubo pingar duas ou três gotas da solução de iodo;
Observar.

RESULTADOS

No tubo usado como controle a solução permanece com sua cor branca leitosa inalterada, no segundo tubo após pingar a solução de iodo a solução muda de cor, do branco leitoso para roxo.



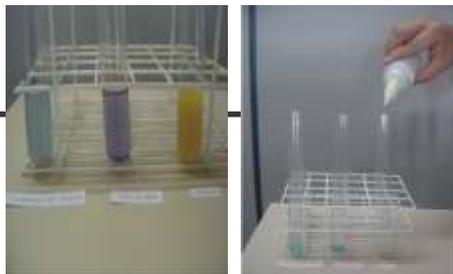
CONCLUSÃO

A solução contendo farinha de trigo fica com uma cor arroxeadada na presença do lodo e indica que a farinha é composta de amido.

IDENTIFICAÇÃO DE AÇÚCAR

MATERIAIS

Dois tubos de ensaio.
Estante para tubos de ensaio.
Prendedor de madeira.
Conta gotas.
Espátula.
Soluções de Benedict.
Bala.
Lamparina a álcool
Béquer
Palito de churrasco



PROCEDIMENTOS

Colocar um pequeno pedaço de bala em cada tubo de ensaio;
Em seguida adicionar 2 ml de água;
Usar o palito de churrasco para dissolver os pedaços da bala.
O primeiro tubo será usado como controle, no segundo tubo pingar duas ou três gotas da solução de Benedict, colocar os dois tubos de ensaio em banho Maria;
Observar.

RESULTADOS

Após alguns minutos em banho Maria o tubo de ensaio usado como controle mantém a mesma coloração, já no tubo em que foi adicionado a solução de Benedict sua coloração se alterou, agora está com um tom amarelado.

CONCLUSÃO

O reagente de Benedict muda de cor na presença de açúcar e identifica que a bala é rica em açúcar.

IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS

MATERIAIS

Dois tubos de ensaio.
Estante para tubos de ensaio.
Conta gotas.
Espátula.
Solução de biureto.
Água, gelatina incolor sem sabor.



PROCEDIMENTOS

Colocar uma pequena porção de gelatina em cada tubo de ensaio;
Em seguida adicionar 2 ml de água;
Usar o primeiro tubo como controle e no segundo tubo pingar duas ou três gotas da solução de biureto;
Observar.



CONCLUSÃO

A solução de biureto na presença de proteínas muda de cor e identifica que a gelatina é composta de proteínas.

RESULTADOS

No tubo usado como controle a solução permanece com sua cor translúcida, no segundo tubo após pingar a solução de biureto a solução muda de cor, apresentando agora um tom azulado.

PAPILAS GUSTATIVAS

MATERIAIS

Vinagre ou suco de limão;
Pó de café;
Paçoca;
Canela.

PROCEDIMENTOS

Chamar um aluno de cada vez e pedir que feche os olhos e tampe o nariz.;

Solicitar que abra a boca e colocar na língua uma das substâncias a serem testadas;

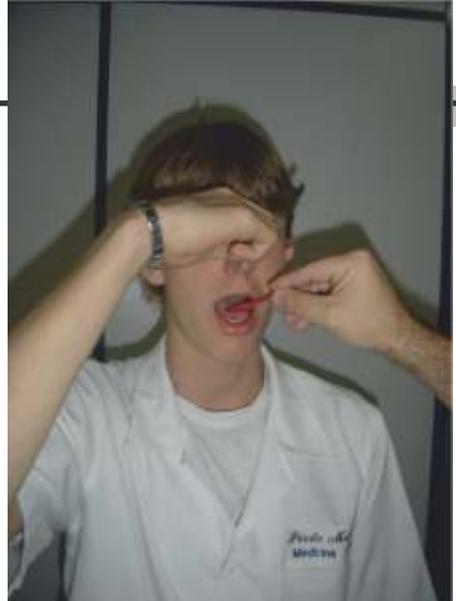
Perguntar, enquanto ainda está com o nariz tampado, se identifica a substância colocada em sua língua;

Repetir a pergunta quando o nariz não estiver mais tampado;

Repetir este procedimento com vários alunos testando as demais substâncias.

RESULTADOS

Com o nariz tampado, os alunos conseguem perceber o doce, o salgado, o azedo e o amargo, mas não conseguem identificar a substância. A identificação se dá apenas quando utiliza o olfato (quando o nariz não está tampado).



CONCLUSÃO

As papilas gustativas presentes na língua permitem a percepção do sabor doce, salgado, amargo e azedo, mas o gosto é a interação dos estímulos nervosos enviados ao cérebro pelos botões gustativos, dos estímulos dos sensores do olfato presentes na narina e dos estímulos táteis da língua e da boca que determinam a textura dos alimentos.

CAMPOS RECEPTORES



MATERIAIS

Sem materiais

PROCEDIMENTOS

Solicitar que o aluno feche os olhos e lhe estenda uma mão;

Pressionar com os seus dedos ou com objetos com pontas (lápiz ou compasso, por exemplo) em dois, três ou quatro pontos na palma da mão do aluno, pedindo a ele para dizer quantos pontos estão sendo pressionados;

Repetir o mesmo procedimento, agora nas costas do aluno e observar o número de respostas certas nas duas situações.

RESULTADOS

O número de acertos é maior quando os pontos pressionados são na palma da mão e menor nos pontos das costas.

CONCLUSÃO

A capacidade de percepção sensorial é determinada pelo campo receptor, de modo que, quanto maior a densidade de receptores de uma área, maior a resolução nesta área. A palma da mão apresenta densidade significativamente maior de receptores do que as costas e por isso, o número de acertos nessa foi maior. Os lábios e as pontas dos dedos também têm grande capacidade de resolução pelo grande número de receptores sensoriais.

VÁLVULAS

MATERIAIS

Sem materiais



PROCEDIMENTOS

Solicitar ao aluno que lhe estenda o dorso da mão;
Localizar um vaso de grande calibre;
Pressionar num ponto em que interrompa o fluxo sanguíneo e deslizar o seu dedo sobre o vaso;
Observar o que acontece.



RESULTADOS

O vaso sanguíneo que tem seu fluxo interrompido é “esvaziado” e não fica mais visível. Quando a pressão deixa de ser exercida, o vaso retoma seu calibre inicial.

CONCLUSÃO

É demonstrado que o fluxo sanguíneo neste ponto é no sentido de retorno ao coração, e que o vaso em questão é, portanto uma veia.

REFLEXO PATELAR



MATERIAIS

Joelho de um aluno
Apagador ou ponta dos dedos

PROCEDIMENTOS

Colocar o aluno sentado em uma mesa com as pernas em suspensão;
Realizar uma percussão no tendão patelar;
Observar o ocorrido.

RESULTADOS

Após a percussão no tendão, a perna realiza um movimento involuntário.

CONCLUSÃO

Patela, antiga rótula, é um pequeno osso do joelho. Quando a perna do indivíduo encontra-se flexionada e suspensa (como ao sentarmos com a perna pendurada, sem tocar o chão), uma pancada no joelho, abaixo da região patelar leva à extensão da perna, colocando o joelho em posição mais protegida. Tal tendão possui terminações dendríticas de neurônios sensoriais modificadas para funcionarem como receptores de pressão (em outros casos há modificações também para receptores térmicos, por exemplo). Eles enviam impulsos para a região cinzenta (interna) da medula espinhal onde ocorrem sinapses com neurônios associativos e, em seqüência, com os motores. Estes últimos levam impulsos aos órgãos efetores, neste caso, os músculos extensores da perna. O percurso dos impulsos nervosos pelos órgãos que desencadeiam o ato reflexo é chamado de arco reflexo.

Capítulo 4

ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS
9º ANO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA L. S. *Laboratório*. São Jose dos Campos 2003.
- CANDEI M. & C. Schwanke. *Instrumentação em Zoologia, Botânica e Ecologia*. CECIERJ 2006.
- CAPELETO, A. J. *Biologia e Educação Ambiental: Roteiros de Trabalhos*. Ática 1999.
- CLEFFI N. M, & S. L. F. TRIVELATO. *Ciências para o 1º grau*. Hamburg 1994.
- CRUZ, R.; Leite, S. & L. A. ORECCHIO . *Experimento de ciências em microescala*. Scipione
- GASPAR, A. *Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental 1º edição*. Ática 2005.
- HESS S. *Experiências de Química com Materiais Domésticos*. Moderna 1997.
- LUZ, P.R.M.P. *Instrumentação ao ensino de bioquímica e biologia celular*. Rio de Janeiro; Fundação CECIERJ, 2005. 234p.
- MATEUS, A. L. *Química na cabeça*. Belo Horizonte: Editora UFMG,2001.
- MELO, P.Q.N. *Trabalhos de Botânica*. Rio de Janeiro;Universidade Santa úrsula. 1976. 163p.
- OLIVEIRA E. A. *Aulas Praticas de Química, 3º edição, revisada e ampliada*. Moderna 1993.
- SCHWANKE,C.;F.CARUSO & M.L.BIANCONI. *Instrumentação para o ensino de Ciências*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2006. 278p.

INDICADOR NATURAL DE ÁCIDO-BASE

MATERIAIS

4 folhas de repolho roxo
Liquidificador
Coador
1L de água
1 limão
Vinagre branco
Bicarbonato de sódio
Sabão em pó
1 colher de café



PROCEDIMENTOS

Colocar as folhas de repolho roxo no liquidificador com um litro de água. Bater até que o suco fique com uma cor uniforme. Coar esse suco e distribuir igualmente entre os cinco tubos:

Tubo 1 – não acrescentar nada neste tubo, para servir de comparação;

Tubo 2 – colocar algumas gotas de limão até notar alguma mudança e misturar;

Tubo 3 – colocar 1 colher de café de vinagre e misturar;

Tubo 4 – colocar 1 colher de café de sabão em pó e misturar;

Tubo 5 – colocar 1 colher de café de bicarbonato de sódio e misturar;

Observar a mudança da coloração nos tubos.

RESULTADO

Na presença de substâncias ácidas, o suco de repolho assume uma coloração rosada, e na presença de substâncias básicas, o suco de repolho assume uma coloração esverdeada. Assim nos copos 2 e 3 o suco de repolho assume a coloração rosada e nos copos 4 e 5 uma coloração esverdeada.

CONCLUSÃO

O suco de repolho possui antocianinas, estas substâncias têm a propriedade de mudar de cor na presença de ácidos e bases. De acordo com este indicador, podemos classificar as substâncias dos copos em ácidas ou básicas.

DECOMPOSIÇÃO DA ÁGUA OXIGENADA

MATERIAIS

1 tubo de ensaio grande
15ml de água oxigenada
1 palito de churrasco
1 lamparina a álcool
Permanganato de Potássio

PROCEDIMENTOS

Encher um tubo de ensaio com aproximadamente 15 ml de água oxigenada;
Adicionar ao tubo uma colher rasa de permanganato de potássio;
Introduzir um palito (churrasco) de madeira em brasa; Observar o resultado.

RESULTADOS

Ao misturar o permanganato de potássio à água oxigenada, ocorrerá uma efervescência e posteriormente uma liberação de gás. Ao inserir o palito em brasa, novamente a chama se ascende.



CONCLUSÃO

Ao realizar a mistura das substâncias, ocorre uma reação de decomposição entre H_2O_2 e KMnO_4 liberando O_2 (gás comburente), assim ascendendo a brasa antes apagada.

COR & SOPRO

MATERIAIS

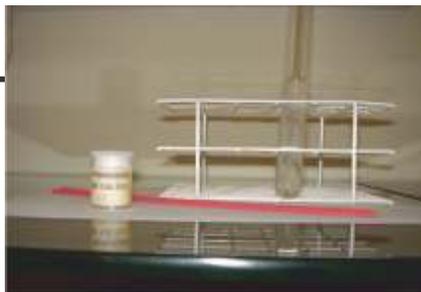
Água
Cal
Papel filtro
Tubo de ensaio
Canudo de refrigerante

PROCEDIMENTOS

Diluir 1 colher de cal em 2 litros de água;
Misturar bem, esperar uns 5 minutos;
Filtrar no papel filtro até obter uma solução quase transparente;
Encher 1/3 de um tubo de ensaio com a solução preparada;
Com o canudo, assoprar e verificar o que ocorreu.

RESULTADOS

Notaremos inicialmente um líquido de aspecto transparente e, quando soprarmos o aspecto do líquido tende a ficar leitoso.



CONCLUSÃO

O óxido de cálcio (CaO) – comercialmente chamado de Cal – reage com água e forma o hidróxido de cálcio que é solúvel em água. A solução ficou turva devido a reação entre o gás carbônico (CO_2) – eliminado na respiração – e o hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) produzindo carbonato de cálcio (CaCO_3) e água. O carbonato de cálcio formado é insolúvel e deposita-se, formando um precipitado que turva a solução.

REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO

MATERIAIS

1 tubo de ensaio
5ml de hidróxido de magnésio
(leite de magnésio)
5ml de solvente (água)
2 gotas de fenolftaleína
10 gotas de ácido acético
(vinagre branco)

PROCEDIMENTOS

Adicionar aproximadamente 5ml de hidróxido de magnésio em um tubo de ensaio;
Diluir o hidróxido de magnésio adicionando 5ml de água;
Adicionar 2 gotas de fenolftaleína, agitar e anotar;
Adicionar 10 gotas de ácido acético, agitar e anotar.

RESULTADOS

Primeiramente a mistura tem uma coloração branco-leitoso; ao adicionar as gotas de fenolftaleína a solução se torna rosada. Por fim, quando se adiciona o ácido acético, a coloração se torna branco-transparente.



CONCLUSÃO

A reação entre ácido e base é chamada de “reação de neutralização” ou de “reação de salificação”. Dessa forma, a fenolftaleína indica que a primeira solução estava básica devido sua coloração rosada. Ao adicionarmos o ácido acético ocorreu a reação de dupla-troca formando sal e água.

LÍQUIDOS EM CAMADAS

MATERIAIS

01 frasco cilíndrico, transparente e com tampa (pote de azeitonas/palmitos);
Xarope de milho ou mel;
Óleo vegetal;
Álcool etílico com corante;
Água com corante;
Pequenos objetos de diversos materiais.

PROCEDIMENTOS

Com o frasco sobre uma bancada, colocar nesta ordem e em medidas iguais: Xarope de milho ou mel; água com corante; óleo vegetal; álcool com corante; pequenos objetos; Observar em que camada cada objeto flutuou.

RESULTADOS

Após a deposição dos líquidos, notaremos que permanecem na seguinte ordem: xarope de milho ou mel, água com corante, óleo vegetal e álcool com corante. Devido as diferentes propriedades os líquidos não se misturam e os objetos sólidos irão flutuar apenas na camada que apresentar uma densidade maior que a sua.



CONCLUSÃO

Duas propriedades estão envolvidas aqui: a solubilidade e a densidade. Líquidos que não se misturam entre si são chamados de imiscíveis e assim a ordem da adição dos líquidos é importante para que estes não se misturem. Eventualmente o xarope irá se dissolver na água, porém o processo é muito lento, já o álcool não se mistura à água pois a camada de óleo separa os dois líquidos.

ÁGUA E SOPRO

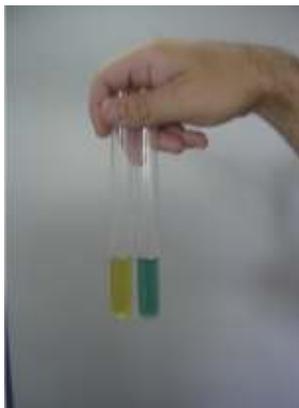
MATERIAIS

Água
Azul de bromotimol
Erlenmeyer
Canudo de refrigerante



PROCEDIMENTOS

Colocar 15 ml de água no erlenmeyer;
Adicionar 5 gotas de azul de bromotimol e observar a cor adquirida;
Introduzir o canudinho de refresco no erlenmeyer e soprar até a solução borbulhar;
Observar a mudança da coloração.



RESULTADOS

Notaremos uma coloração azulada a princípio e quando soprarmos a cor mudará para um amarelado.

CONCLUSÃO

O azul de bromotimol é um indicador de ácido-base. Em meio alcalino apresenta-se azul, ao soprarmos, introduzimos o gás carbônico (CO_2), liberado pela respiração, que reage com a água resultando em ácido carbônico (H_2CO_3), acidificando o meio, alterando a cor para amarelo.

GOTAS FLUTUANTES

MATERIAIS

Água
Álcool etílico
Óleo vegetal
Frasco estreito e transparente
ou tubo de ensaio
Conta-gotas/colher de chá

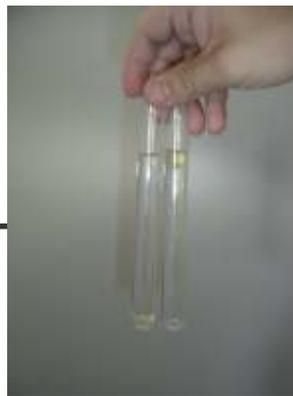
PROCEDIMENTOS

Colocar água até a metade do tubo;
Cuidadosamente, adicionar o álcool
sobre a água pela borda do frasco;
Usando um conta-gotas ou colher de
chá, deixar cair algumas gotas de óleo
no frasco.

RESULTADOS

Ao colocarmos o álcool cuidadosamente
sobre a água evitamos que se misturem,
como ambos são incolores fica muito
difícil dizer onde está a separação entre a
camada de álcool e água. Ao
adicionarmos o óleo observamos que ele
irá se posicionar exatamente na fronteira
entre as duas camadas, formando gotas
perfeitamente esféricas.

*OBS. Pode-se corar a água com anilina
para ver as camadas.*



CONCLUSÃO

As gotas de óleo ficam na fronteira
entre os dois líquidos, pois, a
densidade do óleo é menor que a da
água, porém maior que a do álcool. As
gotas formadas são esféricas devido à
tensão superficial do óleo, esta forma
geométrica é a que tem a menor área
superficial em relação ao volume. Ou
seja, a gota de óleo mantém o menor
número possível de moléculas de óleo
exposta à água.

COR & SOPRO II

MATERIAIS

Água
Cal
Papel filtro
Tubo de ensaio
Canudo de refrigerante
Fenolftaleína

PROCEDIMENTOS

Diluir 1 colher de cal em 2 litros de água, misturar bem, esperar uns 5 minutos;

Filtrar no papel filtro até obter uma solução quase transparente;

Encher 1/3 de um tubo de ensaio com a solução preparada;

Acrescentar 2 gotas de fenolftaleína e agitar;

Com o canudo, assoprar e verificar o que ocorreu.

RESULTADOS

Notaremos inicialmente uma coloração rosada e, quando soprarmos, a coloração tende a ficar incolor. Ainda podem aparecer resíduos no experimento.



CONCLUSÃO

Quando o óxido de cálcio (CaO) – comercialmente chamado de Cal – reage com água forma o hidróxido de cálcio.

Ao pingar solução de fenolftaleína ficou rosada indicando uma base.

Ao soprarmos a solução fica branca devido a reação entre o gás carbônico (CO_2) – eliminado na respiração – e o hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) produzindo carbonato de cálcio (CaCO_3) e água.

NITRATO CÚPRICO

MATERIAIS

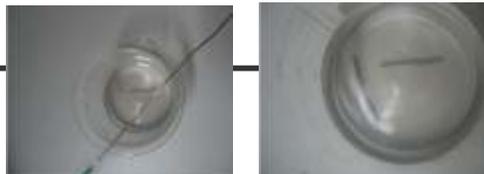
20 ml de solução de Nitrato de Prata
2 pedaços de fio de Cobre (descascado) com aproximadamente 10 mm
1 béquer

PROCEDIMENTOS

Colocar 20 ml de solução de nitrato de prata no béquer; em seguida, mergulhar 2 pedaços de cobre metálico na solução;
Deixar o béquer em repouso durante 5 minutos e observar.

RESULTADOS

Observamos que a coloração da solução se torna azulada e que há uma formação de fragmentos sólidos (cristais) em torno dos pedaços de cobre.



CONCLUSÃO

Ocorre uma reação de deslocamento, onde há a formação de Nitrato Cúprico – $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ – de coloração azulada e a formação de prata metálica.

Obs. $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \downarrow 2\text{Ag}$

DIFUSÃO

MATERIAIS

03 pedaços de beterraba
03 potes pequenos e transparentes
Água



PROCEDIMENTO

Distribuir um pedaço de beterraba em cada pote;
Colocar água fria, água normal (temperatura ambiente) e água quente respectivamente nos três potes; observar.

RESULTADOS

Na água fria (gelada) há pouca modificação na coloração da água inicialmente; na água em temperatura ambiente há modificação na coloração; porém, na água quente há grande modificação na coloração.

CONCLUSÃO

Quanto maior a temperatura da água maior a difusão devido à movimentação das partículas.

LAMPARINA DE GIZ

MATERIAIS

1 pote plástico com tampa
Álcool
2 formas de empada
2-3 pedaços de giz
Fósforo
Placa de cerâmica
.

PROCEDIMENTO

Colocar álcool no pote plástico e mergulhar os pedaços de giz por alguns minutos;
Colocar a forma de empada sobre a placa de cerâmica;
Colocar o giz dentro da fôrma e acender o fogo no giz.

RESULTADOS

O giz pega fogo e irá queimar até todo o álcool que foi absorvido por ele se queime.



CONCLUSÃO

Devido sua estrutura porosa, o álcool consegue se infiltrar em todo o corpo do giz demorando para ser queimado.

TESTES DE CHAMA

MATERIAIS

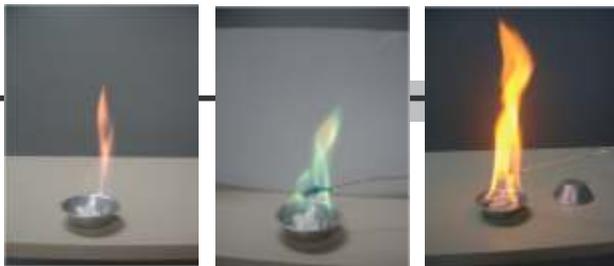
Fio de níquel-cromo
(fio de cobre)
Pregador de madeira
Sal de cozinha
Sal de cozinha
Sulfato de cobre
Raspas de magnésio
Cal virgem (óxido de cálcio)
Barrilha (carbonato de sódio)
Lamparina a álcool

PROCEDIMENTOS

Cortar um pedaço de fio com aproximadamente 10 cm;
Fixar no pregador de madeira;
Molhar o arame em água e em seguida no sal, levar ao fogo e observar;
Molhar o arame em água e em seguida no sulfato de cobre, levar ao fogo e observar;
Molhar o arame em água e em seguida na cal, levar ao fogo e observar.

RESULTADOS

Observaremos uma chama de luz amarelada com o cloreto de sódio; uma chama de coloração esverdeada com o sulfato de cobre; e uma chama avermelhada com a cal.



CONCLUSÃO

Certos materiais podem emitir luz visível quando recebem energia. A luz produzida ao se levarem os compostos de sódio, cálcio e cobre à chama provém da interação destes materiais com a energia proveniente da chama. Os elétrons presentes nos átomos destes compostos recebem energia da chama e devolvem esta energia na forma de luz, uma luz para cada material com um comprimento de onda característico para cada material.

“DIET” OU NORMAL?

MATERIAIS

Duas latas de refrigerantes
uma comum e a outra “diet”
(ambas fechadas)
Aquário ou jarra de vidro
transparente
Água



PROCEDIMENTOS

Encher de água o recipiente
(aquário ou jarra);
Mergulhar as latas de refrigerante
na água;
Observar a flutuação.

RESULTADOS

O refrigerante comum irá afundar,
enquanto o refrigerante “diet”
flutuará.

CONCLUSÃO

As latas apresentam o mesmo volume, mas, a massa do refrigerante comum é maior que a massa do refrigerante “diet”. A densidade do refrigerante comum é aumentada pelo açúcar dissolvido, que passa a ocupar um espaço entre as moléculas de água. Refrigerante “diet” não tem nenhum açúcar adicional e é, portanto, menos denso que o refrigerante comum.

DISCO DE NEWTON

MATERIAIS

Cartolina ou papel cartão
Material para pintura (lápis, canetinha, tinta...)
Compasso ou uma tampa redonda
Tesoura

PROCEDIMENTOS

Desenhar e recortar um círculo;
Dividir o círculo em sete partes iguais;
Pintar cada parte de uma cor (violeta, anil, azul, verde, amarelo, laranja, vermelho);
Girar o disco o mais rápido possível e observar.

OBS. Pode-se furá-lo no centro com uma caneta e girá-lo como um pião, porém, você irá obter um melhor resultado se prender o disco a uma máquina de furar.

RESULTADOS

Ao girar o disco deixaremos de ver as sete cores e passaremos a enxergar praticamente branco.



CONCLUSÃO

O branco é todas as cores ao mesmo tempo, porém às vezes os pigmentos coloridos dos setores do disco, não são puros como no caso da luz de um arco-íris e essas impurezas provocam distorções. A luz branca foi recomposta pelo disco de Newton. Quando o disco gira em alta velocidade, ele fica praticamente branco, o que mostra que a composição das sete cores pode dar origem ao branco.

COFRE DE GRAVEZANDE

MATERIAIS

Lata pequena
Moeda grande
Lamparina ou vela
Pinça ou pregador de madeira

PROCEDIMENTOS

Abrir uma fenda na lata um pouco menor que o diâmetro da moeda;
A seguir, forçar a moeda para que esta termine de abrir a fenda, assim ela ficará na medida exata da moeda;
Aquecer a moeda na lamparina por um minuto, segurando-a com o pregador de roupas;
Pôr a moeda, agora aquecida, novamente na fenda e observar.

RESULTADOS

A moeda não passará, entretanto, após uns instantes a moeda cairá dentro da lata, passando pela fenda.



CONCLUSÃO

Quando aquecida, a moeda dilata e não passa mais pela fenda. Porém, ao esperar alguns minutos a moeda esfriará, voltando ao seu tamanho normal e assim cairá no interior da lata.

IODETO DE POTÁSSIO

MATERIAIS

02 tubos de ensaio
Solução de iodeto de potássio
Solução de nitrato de chumbo

PROCEDIMENTO

Encher 1/5 de um dos tubos de ensaio com a solução de iodeto de potássio e o outro com a solução de nitrato de chumbo;
Em seguida passar o conteúdo de um tubo para o outro e observar.

RESULTADOS

A princípio, ambos separados, os líquidos se apresentam transparentes. Após misturarmos, a coloração se torna amarelada.



CONCLUSÃO

Colocando uma solução de nitrato de chumbo em contato com uma solução de iodeto de potássio (KI), os cátions metálicos reagem quimicamente, produzindo iodeto de chumbo (sólido amarelo) que se deposita no fundo

BOLINHA OBEDIENTE

MATERIAIS

Béquer ou copo de vidro/plástico transparente
Açúcar
Água
Bolinhas de naftalina
Corante

PROCEDIMENTOS

Dissolver de 3-4 colheres de sopa de açúcar em meio copo de água e colocar no frasco até a metade de seu volume;

Em seguida, adicionar água pura bem lentamente de modo que a água escorra pela parede do frasco, evitar agitar para que os líquidos não se misturem muito;

Colocar uma bolinha de naftalina e observar.

OBS. Repetir os procedimentos, porém, corando a solução de açúcar e observar.



RESULTADOS

A bolinha de naftalina ficará no meio do frasco, entre os dois líquidos.

CONCLUSÃO

A bolinha se posiciona na interface entre a água pura e a solução saturada de sacarose. A densidade da bolinha de naftalina é menor que a solução de sacarose e maior que a de água pura.

ESPELHOS PLANOS

MATERIAIS

2 espelhos planos de 10x10 cm
Fita adesiva
Papel cartão
1 transferidor
1 objeto qualquer

PROCEDIMENTOS

Prender os espelhos por trás com fita adesiva formando uma dobradiça, assim os espelhos podem ser abertos e fechados como um livro;

Apoiar os espelhos sobre a base de cartolina onde previamente, com o auxílio do transferidor, foram marcados ângulos de 180°, 120°, 90°, 60° e 30°;

Abrir os espelhos nestes ângulos e colocar o objeto entre os espelhos e observar o número de imagens obtidas por reflexão.

RESULTADOS

De acordo com o grau de abertura dos espelhos, um determinado número de imagens irá se formar, exemplo:

180° = 1 objeto
120° = 2 objetos
90° = 3 objetos
60° = 5 objetos
30° = 11 objetos



CONCLUSÃO

Quanto menor o ângulo, maior será o número de imagens, utilizando a fórmula $N = 360^\circ/\alpha - 1$, onde N é a quantidade de imagens refletidas e α é o ângulo entre os espelhos, podemos fazer a comparação entre o número de imagens contadas no espelho com a progressiva diminuição do ângulo entre os espelhos.

FERVENDO ÁGUA

MATERIAIS

Copo de papel ou forma de papel para empada
Balão de borracha
Fio de cobre rígido encapado
Água
Vela
Fósforo

PROCEDIMENTOS

Colocar água no copo de papel até 1/3 do seu volume;
construir um suporte (tripé) para o copo com o fio de cobre rígido;
acender a vela e aquecer o copo de papel diretamente e observar.
Colocar um pouco de água em um balão de borracha;
Inflar e dar um nó na sua boca;
acender um fósforo e aquecer o balão; observar.

RESULTADOS

A chama da vela não queima o copo de papel e aquece progressivamente a água.
Quando aproximamos o fósforo aceso do balão ele não estoura imediatamente.



CONCLUSÃO

Ao aquecer a água sua temperatura vai progressivamente aumentando. Ao entrar em ebulição a temperatura para de aumentar, fica constante e todo calor produzido pela chama está sendo gasto para o aquecimento e ebulição da água, logo, sendo absorvido pela mesma. Assim, evitando a queima do copo de papel e o derretimento do balão.

SUBLIMAÇÃO DO IODO

MATERIAIS

4-6 cristais de iodo
Vidro de relógio
Béquer.
Lamparina a álcool.
Água.

PROCEDIMENTO

Colocar os cristais de iodo dentro de um béquer;

Cobrir o béquer com o vidro de relógio e despejar a água no vidro de relógio até $2/3$ do seu volume.

Aquecer o conjunto, na lamparina a álcool, até que os vapores de iodo cheguem ao vidro de relógio, em seguida retirar a lamparina e deixar esfriar.

RESULTADOS

Ao aquecermos os cristais de iodo no béquer uma nuvem arroxeadada se formará, e quando esta entrar em contato com a face inferior do vidro de relógio, formará novamente cristais de iodo.



CONCLUSÃO

Ao aquecer os cristais de iodo, eles passarão direto do estado sólido para o estado gasoso (sublimação). Ao retirarmos a fonte de calor, este iodo gasoso ao entrar em contato com a superfície mais fria (vidro de relógio) irá novamente retornar ao estado sólido.

CARRINHO A PROPULSÃO

MATERIAIS

1 carrinho de brinquedo pequeno
1 tubo de ensaio pequeno com tampa
Fita adesiva
Vinagre
Bicarbonato de sódio

PROCEDIMENTOS

Fixar o tubo de ensaio no teto do carrinho;
Encher 1/3 do tubo de ensaio com vinagre;
Encher a tampa do tubo de ensaio com bicarbonato de sódio;
Tampar rapidamente e misturar os componentes;
Colocar o carrinho sobre uma bancada e observar.

RESULTADOS

Ocorre uma formação de bolhas e a tampa é arremessada para um lado e o carrinho se move para outro.



CONCLUSÃO

Quando misturamos o vinagre e o bicarbonato há uma reação que faz aumentar a pressão no interior do tubo de ensaio. Esta pressão aumentada faz com que a tampa seja arremessada e o carro se mova devido à reação.

OBS. Ácido acético com o bicarbonato de sódio produz acetato de sódio e ácido carbônico. O ácido carbônico é instável e imediatamente se decompõe em água e gás carbônico que jogará a tampa do tubo de ensaio para longe.

SEPARAÇÃO MAGNÉTICA

MATERIAIS

- 1 ímã
- 1 pote pequeno de plástico
- 1 saco plástico pequeno
- 1 folha de papel sulfite
- Areia
- Enxofre
- Fuligem ou limalha de ferro

PROCEDIMENTOS

Misturar fuligem ou limalha de ferro com o enxofre em pó no pote pequeno. Após estar bem misturado, colocar o ímã dentro do saco plástico e passar sobre a mistura e observar; Misturar a fuligem ou limalha de ferro com a areia, após estarem bem misturados, despejar sobre uma folha de papel sulfite, passar o ímã por baixo da folha e observar.

RESULTADOS

Toda fuligem/limalha de ferro se separa do enxofre aderindo-se ao ímã.

Toda fuligem/limalha de ferro se separa da areia aderindo-se ao ímã por cima da folha de papel e acompanha seu percurso.



CONCLUSÃO

Devido ao campo magnético, todo corpo metálico ferroso encontrado em qualquer mistura presente será atraído pelo ímã.

ILUSÃO DE ÓTICA

MATERIAIS

2 tiras de EVA/cartolina de 5x20 cm de cor diferente
1 folha de papel sulfite branco
1 tesoura

PROCEDIMENTOS

Recortar, ambas, as tiras em forma de meia-lua;
Posicionar ambas as tiras paralelamente sobre a folha branca;
Observar e anotar.

RESULTADOS

Ao analisarmos as tiras fixadas no papel sulfite, temos a leve impressão que a tira superior aparenta ser menor que a tira posicionada inferiormente.



CONCLUSÃO

Temos a impressão de tamanhos diferenciados, citada acima, devido haver a comparação da curvatura inferior da tira 1 e com a curvatura superior da tira 2.

REAÇÃO DE DUPLA TROCA

MATERIAIS

2 tubos de ensaio
Solução de cloreto de sódio (NaCl) a 1%
Solução de Nitrato de Prata (AgNO₃) a 1%

PROCEDIMENTOS

Encher 1/4 de um dos tubos de ensaio com a solução de cloreto de sódio (NaCl) e o outro com a solução de nitrato de prata (AgNO₃);
Em seguida passar o conteúdo de um tubo para o outro e observar.

RESULTADOS

A princípio, a solução se torna branco-leitosa e com o passar do tempo ocorre uma deposição de resíduos no fundo do tubo de ensaio.



CONCLUSÃO

O precipitado branco ocorreu pela formação de Cloreto de Prata (sólido e insolúvel).

Obs.: $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \downarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$.

IDENTIFICAÇÃO DO CLORO

MATERIAIS

2 tubos de ensaio
Iodeto de potássio
Água sanitária
Água de torneira
1 colher de chá

PROCEDIMENTO

Classificar os tubos em 1 e 2;
Colocar 3 ml de água sanitária no tubo 1;
Colocar 3 ml de água da torneira no tubo 2;
Adicionar $\frac{1}{2}$ colher de chá de iodeto de potássio em cada tubo;
Observar as reações.

RESULTADOS

A solução do tubo 1 passa para uma coloração roxo-amarelada, enquanto a solução do tubo 2 continua incolor.



CONCLUSÃO

Ocorreu o deslocamento do Iodo (I_2 – ametal de coloração amarelada) e Cloreto de Potássio (KCl – sal solúvel e incolor). O Iodo formado está dissolvido na solução e é responsável pela coloração final. Ocorre uma reação de simples troca em que o cloro (ametal mais reativo), presente na água sanitária, desloca o Iodo (ametal menos reativo), presente no iodeto de potássio (sal).
Obs. $Cl_2 + 2KI \rightarrow I_2 + 2KCl$

COMBUSTÃO ESPONTÂNEA

MATERIAIS

1 rolo de algodão
Glicerina
Permanganato de potássio
Placa de cerâmica
Colher de café
Conta-gotas

PROCEDIMENTOS

Sobre a placa de cerâmica formar um quadrado de algodão com aproximadamente 8 cm de lado, o algodão deve estar bem fofo e com muito ar dentro;

Espalhar uma colher de café de permanganato de potássio na parte central do algodão e pingar 3 gotas de glicerina;

Rapidamente cobrir com outro quadrado de algodão, se afastar do experimento, esperar alguns instantes e observar o ocorrido



RESULTADO

Após alguns minutos ocorre a combustão do material sobre a placa de cerâmica.

CONCLUSÃO

A combustão espontânea ocorreu devido a reação química exotérmica entre a glicerina e o permanganato de potássio.

SABÃO

MATERIAIS

1 Kg de soda Cáustica (NaOH)
5 litros de óleo comestível usado
Corante
Essência
Água
Palha de aço
Luvas
Balde
Colher de pau



PROCEDIMENTO

Depositar no fundo do balde 1 Kg de soda cáustica, vagarosamente adicionar 2 litros de água.
Filtrar o óleo usando palha de aço;
Adicionar lentamente o óleo na soda cáustica dissolvida em água;
Utilizando a colher de pau mexer por 30 minutos;
Adicionar a essência e o corante;
Despejar em forma e desinformar no dia seguinte.

RESULTADOS

Após misturar os materiais, verifica-se o aumento de calor e minutos depois começa a ficar pastoso.

CONCLUSÃO

O sabão formado é resultado da reação de saponificação.

CABO DE GUERRA

MATERIAIS

Dois livros

PROCEDIMENTO

Encaixar a capa de um livro sobre a capa do outro livro, passar uma folha de um livro e depois passar a outra folha do outro livro, fazendo com que as folhas fiquem umas sobre as outras de maneira intercalada. Cada aluno segura um livro pela borda e puxa para os lados opostos.

RESULTADOS

Os alunos não conseguem separar os livros encaixados pelas folhas.



CONCLUSÃO

Com maior área de superfície entre as diversas folhas sobrepostas, maior é a força de atrito, como a força de atrito é uma força contrária ela impede a separação dos livros.

FORÇA CENTRÍPETA

MATERIAIS

Garrafa pet
Frasco de plástico pequeno (tipo desodorante)
Pedaço de 15 cm de tubo de PVC
Água
Barbante

PROCEDIMENTO

Encher uma garrafa de água e tampar.
Encher o frasco pequeno de água e tampar.
Amarrar a extremidade da garrafa pet passar o barbante por dentro do tubo de PVC e amarrar na extremidade do frasco pequeno.
Segurar no tubo de PVC e rodar o frasco pequeno. Observar.



RESULTADOS

Ao rodar o frasco a garrafa cheia de água, com mais massa começa a subir.

CONCLUSÃO

A garrafa começa a subir devido a força centrípeta.

ELETRICIDADE

MATERIAIS

Garrafa pet
Bolinhas de isopor
lã



PROCEDIMENTO

Encher a garrafa pet com bolinhas de isopor e tampar.
Esfregar a superfície da garrafa com lã.

RESULTADOS

As bolinhas dentro da garrafa começam a se mover, ficam aderidas na superfície. Rodando a garrafa observamos as bolinhas penduradas de cabeça para baixo.

CONCLUSÃO

Quando atritamos dois corpos, um deles perde elétrons e o outro recebe elétrons. O primeiro caso fica com menos elétrons, ou seja, carregado positivamente, pois tem mais prótons do que elétrons. No segundo caso ele recebe elétrons ficando com mais cargas negativas, ou seja, carregado negativamente, pois fica com mais elétrons do que prótons.

O plástico recebe elétrons durante o atrito e torna-se um corpo carregado negativamente, atraindo as bolinhas de isopor. Pois cargas de mesmo sinal se repelem e cargas de sinais contrários se atraem.

OBSERVAÇÃO DE MATERIAIS BIOLÓGICOS

Muitos materiais podem ser levados para a sala de aula e utilizados para demonstrar os conteúdos de ciências. Podem ser analisados conchas, equinodermos, pele de cobra, ecdises, ossos, sementes, rochas etc. Além da observação, as aulas demonstrativas devem estar integradas a argumentação do professor.

Após a observação podemos questionar sobre as características identificadas. Por exemplo:

Por que uma concha é “pesada” e a outra é mais “leve”, isso pode indicar se é um molusco aquático ou terrestre?

Qual a necessidade de trocar de pele ou exoesqueleto?

Por que a estrela tem um dos braços menores?

Esta discussão estimula a observação, comparação e a construção do conhecimento.

Os alunos são essencialmente curiosos, adoram saber sobre os animais, mas podem perder o estímulo se as aulas ficam somente nos termos e em ciências eles são muitos.

Os alunos tem muito interesse e curiosidade em aulas com estes recursos, se elas forem associadas com a argumentação do professor se tornam excelentes estratégias para facilitar o aprendizado



TABELA PERIÓDICA

MATERIAIS

Placa de ferro
Canetinha hidrocor de diversas cores
Papel contacte
Folha de imã (Tipo imã de geladeira)

PROCEDIMENTO

Encapar a placa de ferro com papel contacte branco.

Desenhar a tabela periódica, deixando os espaços internos livres.

Encapar o imã com papel contacte branco, cortar no tamanho dos espaços desenhados na tabela e escrever os símbolos dos elementos químicos com o seu número atômico.

Entregar um elemento químico para cada aluno, pedir para fazer a distribuição eletrônica e encaixar no espaço vazio da tabela periódica. Por exemplo. O sódio tem número atômico 11, portanto tem 2 elétrons, na camada K, 8 elétrons na camada L e 1 elétron na camada M. Sabendo que o número de camadas indica o período e o número de elétrons na última camada indica a família. O sódio está localizado no 3° período e na família 1A



RESULTADO

Após o aluno receber o elemento químico com o seu respectivo número atômico, ele faz a distribuição eletrônica e obtém a família e o período do elemento químico, com essas informações ele encaixa o imã na tabela periódica.

CONCLUSÃO

Os alunos são estimulados de maneira lúdica, a realizar a distribuição eletrônica, identificar as famílias e os períodos e reconhecer sua posição na tabela periódica de acordo com suas características

CONSTRUINDO UMA TABELA PERIÓDICA EM GRUPO.

MATERIAIS

EVA ou cartolina
Caneta hidrocor

PROCEDIMENTO

Dar um nome de um elemento químico para cada aluno;

Pedir para cortar um pedaço de cartolina ou o EVA com aproximadamente 25 cm x 25 cm;

Escrever no quadrado de EVA ou cartolina o símbolo do elemento químico com suas características;

Pedir para cada aluno estudar sobre o seu elemento químico;

No início da aula chamar o aluno que tem o número atômico 1 (Hidrogênio) e esperar sua apresentação, após colocar o elemento no chão, chamar outro aluno que tem o número atômico 2 (Hélio) e também após sua breve explicação colocar o elemento químico na posição correta;

Com a tabela completa discutir sua organização;

Também podemos montar a tabela periódica com todos os elementos virados, sortear um elemento, pedir para o aluno realizar a distribuição, identificar a posição e virar o quadrado de EVA que representa o elemento.

RESULTADO

Cada aluno tem a oportunidade de buscar informações, transmitir o conhecimento adquirido de forma oral e reconhecer a organização dos elementos na tabela periódica

CONCLUSÃO

A atividade é dinâmica e proporciona o aprendizado e o aperfeiçoamento da oralidade.

AMARELINHA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

MATERIAIS

Giz de várias cores

PROCEDIMENTO

Desenhar a tabela periódica no chão do pátio da escola, deixando os espaços dos elementos químicos vazios e com aproximadamente 25 cm x 25 cm;

Colocar todos os alunos ao redor da tabela periódica;

Falar em voz alta um elemento químico com o seu respectivo número atômico (sem ser os elementos de transição);

De forma dinâmica, pedir para o aluno ocupar o espaço destinado ao elemento químico;

Após o primeiro aluno ocupar corretamente o espaço citar outro elemento e o seu número atômico e assim por diante.

Após ter um número grande de alunos dentro da tabela, pedir para cada um citar o nome da família onde ele se encontra.

RESULTADO

Após o aluno receber o elemento químico com o seu respectivo número atômico, ele faz a distribuição eletrônica e obtém a família e o período do elemento químico. Por exemplo. O Magnésio tem número atômico 12, ele apresenta 2 elétrons na camada K, 8 elétrons na camada L e 2 elétrons na camada M. Sabendo que o número de camadas indica o período e o número de elétrons na última camada indica a família. O magnésio está localizado no 3º período e na família 2A.

com essas informações ele se posiciona no local correto destinado ao elemento

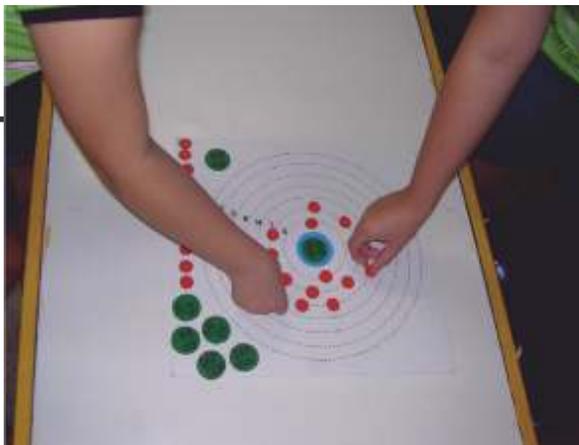
CONCLUSÃO

O espírito competitivo força os alunos a realizar a distribuição eletrônica e rapidamente encontrar o local exato do elemento, familiarizando os alunos de forma lúdica com a tabela periódica.

DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

MATERIAIS

Cartolina branca
Cartolina verde
Cartolina vermelha
Caneta hidrocor preta



PROCEDIMENTO

Utilizando a caneta hidrocor riscar 7 círculos de diferentes diâmetros, um dentro do outro. O primeiro com 10 cm, o segundo com 14 cm, o terceiro 18 cm e assim por diante.

Cortar vários círculos de aproximadamente 4 cm de diâmetro utilizando a cartolina verde, escrever o símbolo do elemento dentro e o seu respectivo número de prótons.

Cortar vários círculos de aproximadamente 2 cm utilizando a cartolina vermelha.

Colocar no centro do desenho o círculo verde representando o núcleo do átomo, pedir para o aluno observar os dados, fazer a distribuição eletrônica e colocar os círculos vermelhos (elétrons) nas respectivas camadas eletrônicas de acordo com a sua distribuição.

RESULTADOS

Após verificar os dados e fazer a distribuição o aluno representa no esquema a distribuição eletrônica. Por exemplo: O cálcio tem 2 elétrons na camada K, 8 elétrons na camada L, 8 elétrons na camada M e 2 elétrons na camada N.

CONCLUSÃO

A atividade é lúdica e os alunos ficam motivados em realizar a distribuição eletrônica e representar as camadas.

CADEIA ALIMENTAR

MATERIAIS

Rolo de barbante

PROCEDIMENTO

Iniciar uma mediação com a turma, perguntando quem fornece a energia utilizada pelo seres vivos para a manutenção da vida no planeta. Após a discussão o aluno que conseguiu citar o sol, fica segurando a ponta do barbante, e continuamos a mediação indagando que ser vivo utiliza esta luz no processo de produção de alimento. Um dos alunos que citarem os vegetais fica segurando outra ponta do barbante, neste momento discutir o processo de fotossíntese/respiração, destacando a produção de glicose pelos vegetais.

Depois de explorar bastante esta etapa perguntar para turma que ser vivo pode se alimentar deste vegetal, o primeiro que indicar um consumidor primário fica segurando a ponta do barbante e assim por diante, a cada nível trófico inserido na cadeia, nova discussão deve ser realizada, não esquecendo de abordar a transferência de energia, sua diminuição, decomposição da matéria orgânica, introduzir os conceitos de ciclos biogeoquímicos.

Observar a cadeia montada e soltar uma das pontas do barbante e verificar com todos que estão segurando as pontas percebem que ficou frouxo. Neste momento podemos terminar discutindo o equilíbrio existente entre os seres vivos e os possíveis desequilíbrios que podem acontecer. Solicitar a construção de um texto

RESULTADO

Os alunos participam ativamente de todas as etapas da dinâmica, O texto construído pelos alunos apresenta os conhecimentos abordados durante a dinâmica e de forma organizada.

CONCLUSÃO

A atividade é dinâmica, os alunos constroem o conhecimento de forma organizada, interagindo vários conteúdos.

COLÉGIO

ALUNO

Nº

TURMA

RELATÓRIO DE ATIVIDADE EXPERIMENTAL

MATERIAIS:

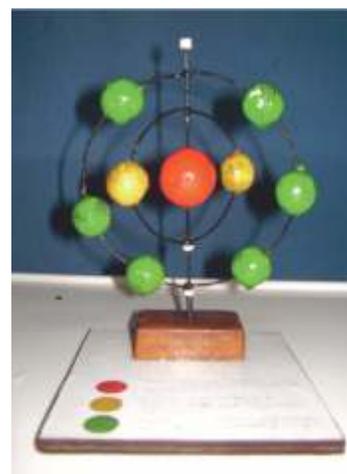
PROCEDIMENTO:

RESULTADOS

CONCLUSÃO

A UTILIZAÇÃO DOS MODELOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Para ser um professor temos que aprimorar muitas competências, não basta a formação acadêmica, o domínio do conteúdo é essencial, mas o desafio está em como abordá-lo. Para isso o professor deve ter iniciativa, deve sempre buscar várias estratégias de aprendizagem, estar aberto a novas formas de abordar o conteúdo, testar e avaliar os resultados. A utilização de modelos pedagógicos para o ensino de ciências facilita o processo de ensino aprendizagem, muitos assuntos abordados não são visíveis, com grande dificuldade de imaginar suas dimensões e com alto grau de abstração. Os alunos tem dificuldade em compreender as ilustrações nos livros didáticos, as imagens são planas e necessitam de uma interpretação. Nos livros didáticos as imagens das células são esquemas planos, não são abordadas as técnicas utilizadas para chegar a essas imagens, o professor pode reproduzir esta imagem no quadro, reforçando a construção de uma concepção incorreta, levando o aluno a pensar que a célula é plana. A confecção de um modelo por um aluno proporciona a possibilidade de comparar as estruturas, relacionar forma com função, o modelo tridimensional facilita visualizar e compreender uma estrutura complexa e abstrata, além de ser um recurso lúdico. A confecção dos modelos traz o conceito para um objeto concreto, para isso pode ser utilizados materiais de fácil manuseio, e baixo custo.



CONSTRUÇÃO DE MODELO PEDAGÓGICO UTILIZANDO MASSA DE BISCUIT.

MATERIAIS

2 xícaras de chá de cola branca para porcelana fria;
2 xícaras de chá de amido de milho;
1 colher de sopa de suco de limão;
1 colher de sopa de creme hidratante não-gorduroso para as mãos;
2 colheres de óleo de cozinha ou vasilina líquida;
Recipiente próprio para microondas;
Colher de pau;
Corante ou anilina, tinta óleo;
Pincel e verniz

PROCEDIMENTO

No recipiente, adicionar cola, o suco de limão, o óleo e o amido, misturar até dissolver. Levar ao microondas e cozinhar durante 3 minutos em potência máxima. A cada minuto, mexa a massa. Quando a massa estiver soltando do fundo e das laterais já está pronta. Passe o creme sobre uma mesa de mármore e despeje a massa ainda quente. Sove a massa por vários minutos. Esta etapa é importante, quanto mais sovada a massa, melhor será o resultado. Faça um rolo e guarde a massa em saco plástico fechado. Você pode tingir a massa ou pintar o modelo pedagógico.



RESULTADOS

A massa utilizada permite a construção de um modelo com detalhes, que facilita a compreensão dos conteúdos, além de ser um material permanente para várias aulas demonstrativas.

CONCLUSÃO

A aprendizagem é facilitada mediante a construção de modelos pedagógicos dimensionais por meio de modelagem.

CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DE MICROBIOLOGIA NO AMBIENTE ESCOLAR.

Considerando o papel relevante desempenhado por funcionárias como as merendeiras e serventes no ambiente escolar, a realização de projetos dentro deste contexto favorece uma interação com os alunos e possibilita uma disseminação de conhecimentos e mudanças de concepções e hábitos. Após receberem uma capacitação, os alunos do ensino fundamental participaram como monitores e ministraram um curso para as funcionárias da escola. Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário fechado para avaliar as concepções prévias e mudanças de concepções após o projeto. Os monitores orientaram quanto aos procedimentos a serem realizados durante a prática de “Demonstração da existência dos micróbios no ar” e da prática de “Demonstração da existência de micróbios nas mãos”. Para realizar essas atividades foram utilizadas placas de Petri com meio de cultura TSA. Cada participante abria a placa em local previamente escolhido e depois passava a placa pelo ar. Depois de todos realizarem suas capturas, as placas foram acondicionadas em estufa. Para o teste microbiano de lavagem das mãos, os alunos antes orientaram as participantes quanto à divisão da placa de Petri em quadrantes e então cada uma delas carimbava o primeiro quadrante com a digital, depois carimbava o segundo quadrante com as mãos lavadas, o terceiro quadrante era carimbado após segunda lavagem das mãos e por último a digital era carimbada depois da terceira lavagem das mãos. As placas foram analisadas e os resultados discutidos. Puderam perceber a presença de micróbios em diversos locais e todos concluíram que mesmo após a lavagem sucessiva, ainda permanecem micróbios que fazem parte da nossa microbiota. Foi demonstrada a existência dos micróbios em diversos ambientes da escola e a sua proliferação em locais propícios, foi promovido o conhecimento sobre conteúdos relacionados aos micróbios, orientação dos profissionais através dos alunos, integrando esses dois grupos dentro do ambiente escolar, envolvimento dos alunos com funcionários, desenvolvendo a compreensão da importância do trabalho desses profissionais e mudanças de hábitos de todos. As mudanças de concepções após o projeto foram significativas.

METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Assim como todas as famílias, a população de Barra Mansa consome uma grande quantidade de óleo, a grande parte do óleo usado é diretamente lançada no ralo da pia, este hábito acarreta prejuízos, pois o óleo por ser menos denso do que água, fica na superfície entupindo a rede e para a sua retirada, são utilizados também produtos tóxicos. O óleo ao ser lançado no corpo d'água, fica na superfície, criando uma barreira a qual dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar aquática, os fitoplânctons. Utilizando a metodologia da pesquisa-ação os alunos do ensino fundamental do Colégio Verbo Divino identificaram um problema após verificarem a quantidade de óleo utilizado pelos moradores da cidade de Barra Mansa e a localização dos despejos do óleo usado pelos moradores, após discussão implementaram ações para minimizar o descarte de óleo e para isso realizaram uma campanha para doação de óleo usado, o óleo foi reciclado fazendo sabão, criaram embalagens atrativas e apresentaram e venderam o produto na feira pedagógica, os alunos realizaram uma palestra para os moradores da comunidade Santa Helena sobre os impactos ambientais ocorridos com o despejo de óleo no ambiente, realizaram um curso para ensinar a comunidade a fabricar sabão caseiro e embalagens. O dinheiro arrecadado com as vendas foi doado à comunidade para dar início às oficinas. Os alunos além de minimizarem o impacto do descarte do óleo usado no ambiente, desenvolveram várias competências. A partir deste trabalho podemos constatar que pequenas ações podem refletir na preservação do ambiente. A fabricação de sabão caseiro, além de minimizar os impactos ambientais foi utilizada como uma fonte de renda alternativa. Não podemos mais ter uma relação com a natureza como meros expectadores, somos parte integrante da natureza e agente de transformações, e temos o dever de buscar alternativas de melhoria de condições de vida. O objetivo alcançado foi aumentar o conhecimento ou o "nível de consciência" das pessoas e grupos considerados. A intenção não foi a assimilação dos conhecimentos, mas a sua apropriação consciente, expressa na incorporação desses conhecimentos na ação.

Luciano Gustavo Oliveira da Silva



Possui Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1996), Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1998) e Mestrado em Biologia Animal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2000). Atualmente é tutor de graduação no Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, coordenador de ensino de Ciências da rede Municipal de educação de Barra Mansa, professor de ensino fundamental da rede Municipal de educação de Barra Mansa, professor de ensino médio e técnico da rede Estadual de educação do Rio de Janeiro e professor de ensino fundamental e médio do colégio Verbo Divino. Atuando principalmente nos seguintes temas: Biologia Animal e Educação.