

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO
CIÊNCIAS DA NATUREZA



MANUAL DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA AS DISCIPLINAS DE BIOLOGIA E QUÍMICA



VANESSA DE FREITAS ACELINO

2023

1

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho é constituinte do componente curricular Estágio Supervisionado IV do Curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí, campus Senador Helvécio Nunes de Barros. Sob a orientação da Professora Dr. EDNEIDE SILVA.

Temos o prazer de apresentar-lhes nosso manual recém-criado para aulas práticas que servirão como guia para a realização de atividades experimentais. Este manual abrangente foi projetado para atender às exigências tanto dos professores quanto dos alunos, facilitando uma melhor experiência de aprendizagem. O objetivo deste manual é apoiar os professores nas aulas experimentais, bem como proporcionar experiência prática aos alunos e encorajá-los a aprender fazendo.

O manual está estruturado em cinco seções: 1. Introdução; 2. Experimentos de biologia; 3. Experimentos de química; 4. Considerações finais. 5. Referências. Na primeira seção está a introdução, traz a apresentação do trabalho e como está organizado. Na segunda seção aborda-se os experimentos realizados na disciplina de biologia referente ao conteúdo de bioquímica. A terceira seção trata-se dos experimentos realizados na disciplina de química referente aos conteúdos de propriedades da matéria, transformações químicas e separação de misturas. A quarta seção enfatiza as considerações finais do trabalho. Já última seção refere-se as referências utilizadas para a realização do trabalho. Cada seção foi cuidadosamente criada para garantir instruções e explicações detalhadas para cada experimento, para que os estudantes possam realizar as atividades com facilidade e clareza.

Além das instruções, incluímos também perguntas para discussão do problema com a finalidade de uma conclusão suave e bem sucedida de cada classe. O manual será apresentado de forma clara e lógica, permitindo que instrutores e alunos localizem rapidamente as informações necessárias. Também incluirá imagens detalhadas para fornecer um auxílio visual para uma melhor compreensão das tarefas práticas.



RESUMO

Na disciplina de biologia buscamos desenvolver aulas práticas experimentais para complementar as explicações teóricas do conteúdo de bioquímica que as vezes são complexos e difíceis de entender. Apesar, da escola não dispor de laboratório, buscamos alternativas viáveis para executar as aulas práticas. Recorremos a experimentos de baixo custo, fáceis e práticos para desenvolver em sala de aula. Nota-se que o trabalho experimental melhora a compreensão de conceitos biológicos de difícil compreensão, assim as aulas práticas melhoram significativamente a aprendizagem.

No componente de química também foi desenvolvido experimentos relacionados as propriedades da matéria, transformações químicas e separação de misturas. Os experimentos químicos conduzidos em sala de aula buscam ajudar os alunos a entender as teorias e conceitos que estão sendo trabalhados em aulas teóricas. Ao realizar atividade experimentais, os estudantes aprendem a identificar e articular questões ou hipóteses científicas, interpretar dados e tirar conclusões a partir dos resultados.

O presente trabalho, buscou trabalhar conceitos referentes a Biologia e Química de forma prática e fácil por meio da elaboração de um manual de atividades experimentais. Estes experimentos foram projetados para professores a realizar atividades experimentais em sala de aula e aos alunos uma compreensão não apenas dos conceitos teóricos, mas também a ganhar experiência prática com eles. O objetivo deste manual é fornecer um guia passo a passo para a realização de experimentos simples que ilustrem conceitos fundamentais na área temática relevante. Os mesmos são acessíveis e fáceis de entender, mesmo para aqueles que têm pouca ou nenhuma experiência prévia no campo.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	02
RESUMO	03
EXPERIMENTOS DE BIOLOGIA	05
Experimento 1 (IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS POLUETES DA ÁGUA).....	05
Experimento 2 (INFILTRAÇÃO DA ÁGUA).....	08
Experimento 3 (COMPOSTEIRA DE GARRAFA PET).....	11
Experimento 4 (POLUIÇÃO DO AR)	14
EXPERIMENTOS DE QUÍMICA.....	11
Experimento 1 (LIBERAÇÃO DE GASES POLUENTES PELA QUEIMA DE RESÍDUOS).....	16
Experimento 2 (RECICLAGEM DO PAPEL)	18
Experimento 3 (TRATAMENTO DA ÁGUA).....	21
Experimento 4 (MILHO DANÇANTE)	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

EXPERIMENTOS DE BIOLOGIA

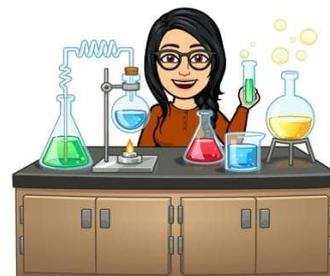
Experimento 1: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS POLUETES DA ÁGUA

Série: EJA VI ETAPA

Conteúdo: BIOQUÍMICA CELULAR

Você vai precisar

- ❖ 1 Bacia de plástico transparente;
- ❖ 3 copos plásticos transparentes;
- ❖ 1 filtro de café e um suporte;
- ❖ 3 colheres de café;
- ❖ 2 colheres de óleo (para simular o petróleo);
- ❖ 1 colheres de achocolatado dissolvido na água em uma garrafa pet;
- ❖ 1 concha;
- ❖ 1 funil;
- ❖ 1 pinça;
- ❖ 2 pedaços de tela fina;
- ❖ Retalhos de plásticos;
- ❖ Barbantes;
- ❖ Linhas;
- ❖ colheres de sorvete para simular os animais marinhos;



Mentes em ação

1º Passo: coletar a água limpa na bacia e coloque um pouco em um copo;

2º Passo: coloque as colheres na água, em seguida adicione o achocolatado (simulando os esgotos que são depositados na água) e óleo (simulando os vazamentos de petróleo), adicione o café e observe as mudanças que vão ocorrendo;

3º Passo: adicione os pedaços de tela, os plásticos, barbantes e linhas e vá misturando água.

4º Passo colete a água nesse estado e coloque no segundo copo;

5º Passo: retire alguns botões da água e observe como ele vai sair;

6º Passo: Pegue um pouco dessa água com todos esses lixos e filtre a água.

7º Passo: Analisem as amostras da água.

Pergunte aos seus alunos

1. Quais aspectos vocês observaram durante o experimento?
2. Quais as consequências da poluição da água?
3. Que considerações vocês chegaram após a realização do experimento?
4. Que iniciativas devemos tomar para mudar esse problema.

Discutindo ideias

A poluição da água é qualquer alteração das características físicas, químicas ou biológicas que impactam negativamente na qualidade dos corpos hídricos. Os tipos de poluição da água incluem poluentes químicos, biológicos e físicos. Os fatores que contribuem para a poluição da água incluem o escoamento agrícola, resíduos industriais e o descarte inadequado do lixo doméstico. (CAMPOS, s/d).

Os níveis crescentes de industrialização e urbanização levaram a um aumento no lançamento de produtos químicos tóxicos e produtos residuais em corpos de água como rios, lagos e oceanos. Como resultado, tais recursos hídricos estão se tornando cada vez mais poluídos a cada ano que passa. Ademais, a liberação de efluentes industriais nos recursos hídricos é uma das principais formas de poluição da água. Isto pode ser causado pelo descarte inadequado de resíduos industriais, derramamento de petróleo por navios petroleiros ou vazamentos. Outra forma de poluição da água são os resíduos plásticos, esses podem causar danos à vida selvagem marinha e perturbar todo o ecossistema de ambientes aquáticos. (CAMPOS, s/d).





Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

CAMPOS, Mateus. Poluição das águas oceanicas. **MundoEducação**. Disponível em: <https://bit.ly/3meCmnu> Acesso em 10 de mar 2023.

FREITAS, Eduardo. Poluição das águas oceanicas. **MundoEducação**. Disponível em: <https://bit.ly/3zBuobb> Acesso em 10 de mar 2023.



Experimento 2: INFILTRAÇÃO DA ÁGUA

Série: 1º, ANO DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: Bioquímica celular

Você vai precisar

- ❖ 2 garrafas pet de 2 L
- ❖ 1 tesoura
- ❖ 2 pedaços de pano
- ❖ 2 elásticos
- ❖ 4 copos descartáveis (200 ml)
- ❖ Solo seco
- ❖ 1 garrafa de água
- ❖ 1 sacola cortada em pedaços
- ❖ 2 elásticos



Mentes em ação

1º Passo: Preparar as garrafas plásticas cortando-as com a tesoura no meio. Esta etapa deve ser feita sempre por um adulto, preferencialmente com luva grossa, pois envolve o uso de instrumento de corte;

2º Passo: Na parte de baixo do funil deve ser colocado o pano, de forma que tampe melhor a boca da garrafa, então com um elástico amarre-o e deixe-o bem preso;

3º Passo: A parte da boca da garrafa será utilizada como um funil, e o fundo desta como o suporte;

4º Passo: Com a etapa das garrafas prontas, coloque na primeira garrafa apenas o solo seco e triturado, para simular a situação de um solo natural. Na segunda garrafa intercale camadas sucessivas com um pouco de solo seco e pedaços de plástico, dispostos na horizontal, para simular um solo que recebeu este tipo de resíduo. Coloque os pedais de plástico na posição horizontal. Deixe sempre uma borda de 2 cm acima do solo, para a água não transbordar e para que o volume das duas garrafas seja igual.

5º Passo: Encha os copos plásticos de 200 ml com água, em seguida derrame simultaneamente a água em cada solo para simular a chuva. São dois copos para cada garrafa. Assim, a mesma quantidade de água é despejada em ambos os solos. Despejar um copo de água após o outro, cuidando sempre para que não transborde;

Pergunte aos seus alunos

1. Em qual solo a água se infiltrou mais rápido?
2. Em qual caso a água ficou mais tempo na superfície do solo? E quais problemas isso implica?

3. Observar o tempo que a água leva para começar a pingar em cada caso.
4. Quais considerações podemos tirar após a realização desse experimento?
5. Através de que ações podemos mudar esse problema?

Discutindo ideias

A infiltração da água no solo é definida como o processo de entrada de água na superfície do solo, e de percolação através dos poros do solo para alcançar as camadas subjacentes. A infiltração da água tem um impacto significativo no conteúdo de água do solo e na disponibilidade de nutrientes no solo, o que, em última análise, afeta o crescimento e a produtividade das plantas. Fatores afetam a capacidade de infiltração, tais como quando resíduos plásticos são acumulados na superfície do solo ou até enterrados acabam afetando a infiltração da água no solo, uma vez que, por possuírem alta impermeabilidade dos mesmos reduzem a infiltração da água da chuva, favorecendo o escoamento superficial. (PIRES; APARECIDA; LIMA, 2017).

Normalmente a água que não infiltra, escolha potencializa a erosão do solo e, conseqüentemente, o assoreamento de rios. No ambiente natural o solo normalmente possui uma inclinação, que não faz com que a água da chuva escoe mais rapidamente, porém neste ambiente a vegetação funciona como uma barreira que diminui a velocidade da água e que escoar em direção ao rio. Porém, na área urbana, normalmente sem a proteção da vegetação e com grande acúmulo de resíduos plásticos, a erosão é mais comum, pois a água que não infiltra escoar causando erosão do solo e assoreamento dos rios. Quando o rio é assoreado, ele pode transbordar com as chuvas, favorecendo a ocorrência das enchentes. (PIRES; APARECIDA; LIMA, 2017).

Os resultados mostraram que o solo com resíduo plástico a infiltração leva mais tempo, enquanto solo sem plásticos infiltra rapidamente. Isto indicou que os resíduos plásticos na superfície do solo dificultam a infiltração de água, levando a potenciais problemas como o alagamento e a redução do crescimento das plantas, escoamento superficial, enchentes e a erosão do solo.



Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

PIRES, Kemelyn; APARECIDA, Luane; LIMA, Marcelo. Infiltração da água no solo afetada por resíduos plásticos. **Issuu**. Disponível <https://bit.ly/3UorgZV> Acesso em: 09 de Mar. 2023.

UFPR TV. Solo na Escola | Lixo e infiltração da água no solo. **Youtube**, 2017. Disponível em: <https://youtu.be/DnYAxZEzjJQ> Acesso em: 09 de Mar. 2023.



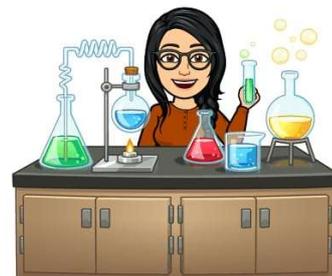
Experimento 3: COMPOSTEIRA DE GARRAFA PET

Série: 1º, ANO DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: BIOQUÍMICA CELULAR

Você vai precisar

- ❖ 2 garrafas pet
- ❖ Cascas de uma banana;
- ❖ Folhas de alface;
- ❖ Cascas de batatinha;
- ❖ Folhas secas;
- ❖ Casca de ovo;
- ❖ Terra
- ❖ Água



Mentes em ação

1. **Passo:** Preparar as garrafas plásticas cortando-as com a tesoura no meio.
2. **Passo:** Monte a estrutura da composteira;
3. **Passo:** Adicione as folhas secas, em seguida a terra, as cascas de frutas e verduras. Repita o processo 3x.
4. **Passo:** Adicione um pouco de água para começar o processo de decomposição.

Pergunte aos seus alunos

1. O que causa o descarte incorreto do lixo orgânico em lixões?
2. Quais impactos o chorume provoca ao meio ambiente? E aos seres vivos?
3. Através de que maneiras podemos mudar isso?
4. Explique como a compostagem ajuda o meio ambiente?

Discutindo ideias

A compostagem é um processo de decomposição e reciclagem de matérias orgânicas, como sobras de alimentos e fezes de animais. O resultado disso é um composto orgânico (uma “terra preta”), que pode ser utilizado para melhorar o solo das suas plantinhas. (VISCENZO, 2021). Ela é importante para reduzir a quantidade de resíduos orgânicos em aterros sanitários e produzir solo rico em nutrientes para a jardinagem. Uma maneira de fazer compostagem em casa é usar um composteira doméstica. Um

compositor doméstico é um recipiente que é usado para coletar resíduos orgânicos, tais como restos de frutas e vegetais, cascas de ovos, resíduos de pátio e borras de café. Estes materiais são então decompostos por microorganismos, que produzem composto que pode ser usado como um adubo natural do solo.

Para fazer o experimento comece cortando uma garrafa pet a tampa de uma garrafa pet de 2 litros, faça alguns furos nas laterais para aeração e drenagem, e coloque a metade superior da garrafa de volta dentro da metade inferior. A parte superior da garrafa servirá como bandeja de coleta do composto. Para fazer seu adubo, comece adicionando uma camada de folhas secas no fundo de seu recipiente. Isto proporcionará circulação de ar e drenagem. Em seguida, adicione uma camada de material orgânico verde, como restos de frutas e vegetais. Polvilhe um punhado de terra por cima do material orgânico. Adicione uma camada de material orgânico marrom, tais como folhas secas. Adicione também as cascas de ovos e continue a alternar o conteúdo do recipiente regularmente para manter um composto arejado e bem misturado. Uma vez que seu adubo tenha se decomposto completamente, ele estará pronto para ser usado como adubo de solo rico em nutrientes para suas plantas e jardim. Basta remover o adubo acabado do recipiente e misturá-lo com o solo antes de usá-lo. (PUSCEDDU; BASSINI, 2020).



Fonte: Aatoria própria (2023).

Referência do experimento

Chorume: o que é, causas e consequências. **Stoodi**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3KDdXl2> Acesso em: 16 de Mar. 2023.

PUSCEDDU, L.; BASSINI, A. Composteira com apenas uma garrafa PET. **Parqueientec**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/40OLcro> Acesso em: 09 de Mar. 2023.

VISCENZO, Giacomo. O que é compostagem e qual a sua importância para o meio ambiente. **Ecoauol**. Disponível em: <https://bit.ly/3KLunbi> Acesso em: 16 de Mar. 2023.

WORLD CLIK. Como fazer uma mini composteira com garrafas pet. **Youtube**, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/Di-nAFY9nmY> Acesso em: 16 de Mar. 2023.



Experimento 4: POLUIÇÃO DO AR

Série: EJA VI ETAPA

Conteúdo: BIOQUÍMICA CELULAR

Você vai precisar

- ❖ 1 Bacia de vidro;
- ❖ 1 garrafa pet de 200 ml com leite dissolvido;
- ❖ 1 garrafa pet com água;

Mentes em ação

1º Passo: Adicione a água limpa na bacia;

2º Passo: Adicione o leite na bacia com água;

3º Passo: Observe o resultado

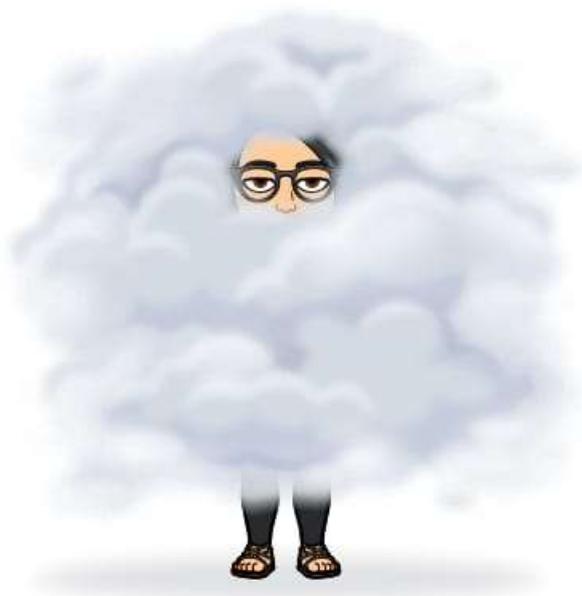
Pergunte aos seus alunos

1. Qual a principal causa da poluição do ar?
2. Explique os tipos de poluição do ar?
3. Discorra sobre as consequências da poluição do ar.
4. De que maneira a poluição do afeta a saúde das pessoas?
5. Através de que ações podemos reduzir a poluição do ar?

Discutindo ideias

A poluição do ar pode ser definida como a presença de substâncias provenientes de atividades humanas ou da própria natureza que podem colocar em risco a qualidade de vida dos seres vivos. Com os avanços da tecnologia e das indústrias, o nível de poluição aumentou drasticamente durante as últimas décadas. Os resíduos sólidos são um dos maiores contribuintes para a poluição do ar. A crescente quantidade de resíduos sólidos em lixões e aterros sanitários representa uma séria ameaça para o ar que respiramos. O processo de decomposição dos resíduos libera gases nocivos como metano, dióxido de carbono e sulfeto de hidrogênio na atmosfera, que são conhecidos por causar problemas respiratórios e outros problemas de saúde.

Além disso, a queima aberta de resíduos é outro grande contribuinte para a poluição do ar. Os gases tóxicos liberados durante este processo contêm substâncias químicas e partículas nocivas, que são perigosas para a saúde humana. O transporte de resíduos sólidos, especialmente através de veículos que funcionam com diesel, é outra grande preocupação. Portanto, a poluição do ar é uma questão grave que está causando danos a longo prazo ao meio ambiente e à saúde humana. (SARDINHA, Vanessa).



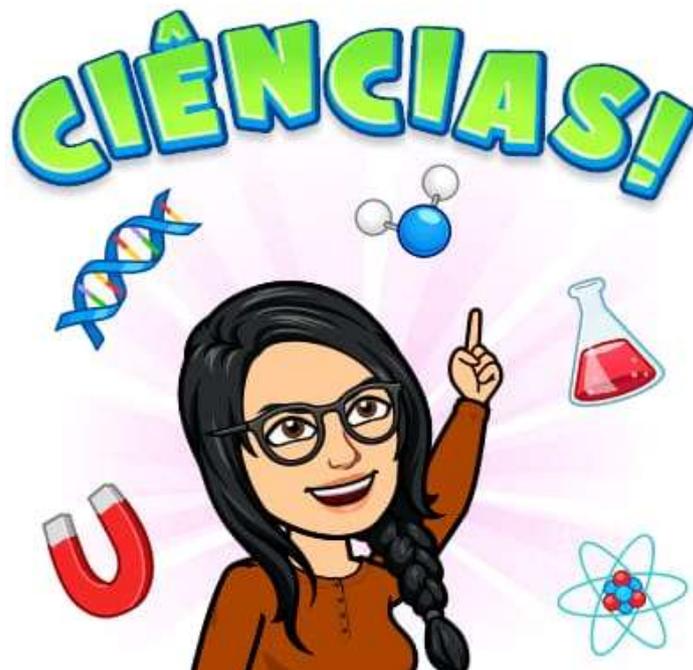


Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

LABORATÓRIO LUNÁTICO. Experiência sobre a poluição do ar. **Youtube**, 1018. Disponível em: <https://youtu.be/UxKEHbSWMng> Acesso em: 24 de Mar. 2023.

SARDINHA, Vanessa. Poluição do ar. **Mundo educação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/poluicao-ar.htm> Acesso em: 25 de Mar. 2023.



EXPERIMENTOS DE QUÍMICA

Experimento 1: LIBERAÇÃO DE GASES POLUENTES PELA QUEIMA DE RESÍDUOS

Série: 1º, ANO DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: PROPRIEDADES DA MATÉRIA

Você vai precisar

- ❖ Uma bacia de alumínio tamanho médio
- ❖ Uma folha de papel
- ❖ Um pedaço de tecido
- ❖ Duas bolinhas de algodão
- ❖ Uma caixa de fósforo

Mentes em ação

1º Passo: Pegue a bacia de alumínio;

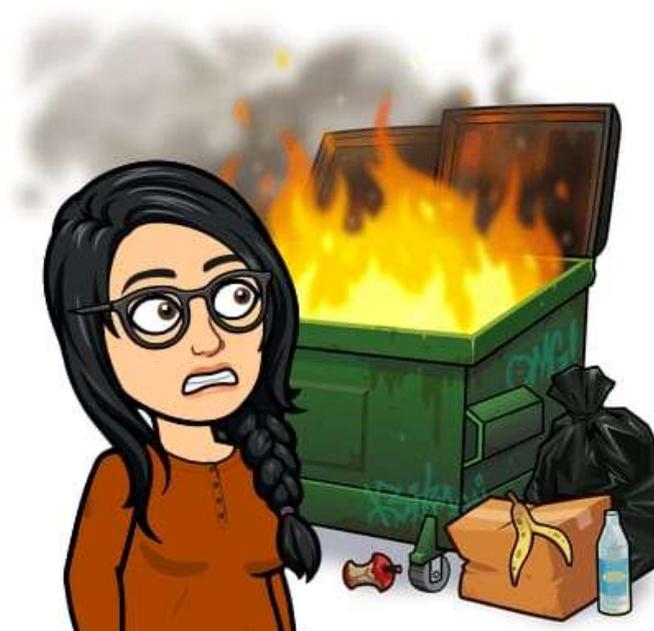
2º Passo: coloque dentro da bacia a folha de papel cortada, os pedaços de tecidos e as duas bolas de algodão;

3º Passo: por fim acenda o palito de fósforo;

4º Passo: Em seguida observe a fumaça que vai surgir gradualmente.

Pergunte aos seus alunos

1. O que você observou durante o experimento?
2. Quais impactos a queima do lixo provoca ao meio ambiente?
3. Explique como a combustão do lixo traz consequências negativas aos seres vivos?
4. De que maneiras podemos mudar isso?



Discutindo ideias

Ao ano são liberados em torno de 6 milhões de toneladas de gases de efeito estufa (CO₂eq) por conta da queima irregular de resíduos em lixões. A queima de resíduos leva a liberação de gases em grandes concentrações o que os torna altamente prejudicial aos seres vivos. Um exemplo de gás liberado pela queima do lixo é o dióxido de carbono (CO₂). Esse gás é conhecido por reter o calor na atmosfera, o que leva ao aquecimento global, ao derretimento das calotas de gelo e à elevação do nível do mar. A experiência constatou que quando o CO₂ é liberado, especialmente em grandes quantidades como na combustão de combustíveis fósseis, queimadas ele leva a efeitos prejudiciais ao meio ambiente. Outro gás que é liberado na atmosfera durante a combustão do lixo é o gás metano, esse gás é 28 vezes mais impactante ao meio ambiente do que o CO₂, trata-se de um gás incolor e sem cheiro, o que potencializa seu perigo para o planeta. Esse gás é tão prejudicial que uma matéria orgânica depositada hoje nos lixões só deixará de emitir o gás metano daqui a 30 anos. (MACIEL, 2019).

O experimento consiste em queimar pedaços de papel e pedaços de tecido e algodão simulando a queima em lixões e conseqüentemente a liberação de gases tais como dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) para a atmosfera. A experiência demonstrou como a queima de resíduos leva à liberação inevitável de tais poluentes, têm impactos significativos sobre nosso meio ambiente.



Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

MACIEL, Camila. Lixões liberam 6 milhões de toneladas de gás de efeito estufa ao ano. **Agência Brasil**, 2019. Disponível em: Acesso em: 10 de Mar. de 2023



Experimento 2: RECICLAGEM DO PAPEL

Série: 1º, ANO DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Você vai precisar

- ❖ Uma bacia de plástico de tamanho média/grande
- ❖ Uma bacia pequena
- ❖ 10 folhas de papel
- ❖ Um liquidificador
- ❖ Uma garrafa pet com água
- ❖ Uma tela
- ❖ Água
- ❖ Tnt
- ❖ Uma esponja



Mentes em ação

1. **Passo:** Rasque o papel em pedaços pequenos e adicione os no recipiente com água e deixe descansar
2. **Passo:** Passe essa mistura no liquidificador
3. **Passo:** Despeje a mistura na bacia grande
4. **Passo:** Deslize a tela dentro da bacia, um minuto e levanta calmamente
5. **Passo:** Coloque a tela sobre o tnt, retire o excesso da água com uma esponja
6. **Passo:** Retire a tela cuidadosamente
7. **Passo:** Cubra o papel com o restante do tnt e deixe secar
8. **Passo:** Retire o papel do tnt

Pergunte aos seus alunos

1. O que você observou durante o experimento? Explique.
2. Quais são as etapas de reciclagem do papel?
3. Quais os tipos de papeis podem ser reciclados?
4. Explique os benefícios da reciclagem do papel ao meio ambiente.
5. Através de que ações podemos evitar o desperdício de papel?

Discutindo ideias

A reciclagem de papel é o processo de transformar papel usado em novos produtos de papel, decompondo-o em sua matéria-prima e reutilizando-o. Este processo ajuda a reduzir a quantidade de resíduos em aterros sanitários e conserva os recursos naturais. A reciclagem de papel começa com a coleta de produtos de papel usados, como jornais, papelão e papel de escritório. Este papel é então transportado para um centro de reciclagem onde é classificado e processado. O papel é então puxado e limpo para remover quaisquer tintas, fibras ou outros contaminantes. Uma vez limpo o papel, ele é misturado com água e produtos químicos para quebrá-lo em uma polpa. A polpa é então enrolada, seca e cortada para produzir novos produtos de papel. O papel reciclado pode ser usado para produzir uma ampla gama de produtos, tais como materiais de embalagem, papel para escrita. (BHRECICLA, 2021). Essa forma de reciclagem, contribui diretamente para a preservação dos recursos naturais (matéria-prima, energia e água), redução da poluição e da geração de resíduos urbanos sólidos. (ÉMILIN, 2020).



Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

ÉMILIN. Do Papiro à Reciclagem: Como é produzido e reciclado o papel? **Blog 2 engenheiros**, 2020.

Disponível em: <https://bit.ly/3mfUVHW> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

Reciclagem de papel: tudo o que você precisa saber sobre o assunto. **Bhreclica**, 2021. Disponível em:

Acesso em: 20 de Mar. 2023.

SABESP. Reciclagem de papel (em casa). **Youtube**, 2020. Disponível em: <https://youtu.be/FfD8MrA3d7o>

Acesso em: 17 de Mar. 2023.



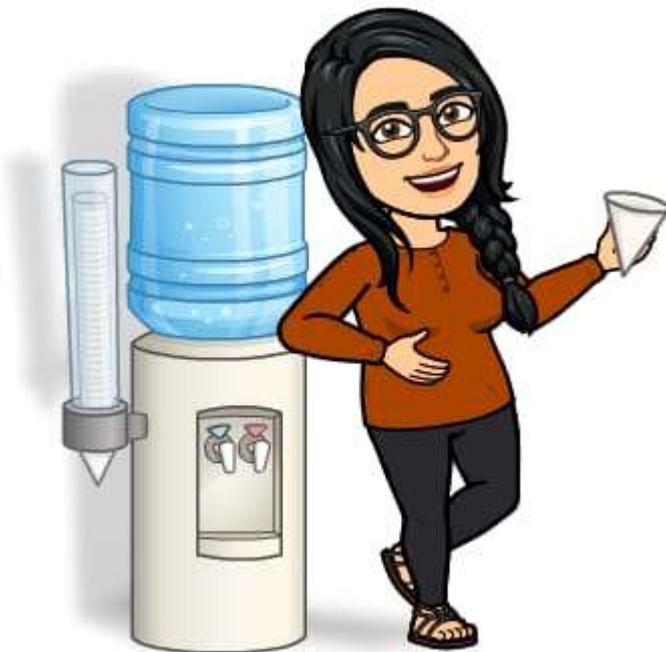
Experimento 3: TRATAMENTO DA ÁGUA

Série: 1º, ANO DO ENSINO MÉDIO

Conteúdo: SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Você vai precisar

- ❖ Uma garrafa pet
- ❖ 100 ml de água
- ❖ Uma colher de terra
- ❖ Uma colher de sulfato de alumínio
- ❖ Uma colher de óxido de cálcio
- ❖ Pedras;
- ❖ Areia grossa e areia fina;
- ❖ Carvão
- ❖ Algodão



Mentes em ação

1. **Passo:** Colete 100 ml de água
2. **Passo:** Misture a água com uma colher de terra e espere dois minutinhos
3. **Passo:** Em outro copo coloque a água da mistura e adicione uma colher de sulfato de alumínio e outra de óxido de cal e reserve por 5 minutos
4. **Passo:** Enquanto aguarda os cinco minutos vá montando o filtro, corte a garrafa pet e coloque as camadas, primeiro o algodão, segundo o carvão, areia fina e depois areia grossa e por último a camada de pedra
5. **Passo:** Despeje a mistura que está reservada dentro do filtro
6. **Passo:** Observe como a água irá sair.

Pergunte aos seus alunos

1. Quais aspectos você observou durante o experimento?
2. Explique a importância do tratamento da água, com suas palavras.
3. Quais foram os processos de tratamento da água simulados durante o experimento?
4. Explique a importância do filtro no processo de tratamento da água.
5. Em que local é feito o tratamento da água? Explique?

Discutindo ideias

O tratamento de Água é um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que esta fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que a água se torne potável. (MAGALHÃES, s/d). O processo de tratamento da água a livra de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças. O primeiro passo é coletar a água tratada, depois adicionar uma colher de terra. Neste caso, temos uma mistura heterogênea entre um sólido e um líquido. É preciso deixar essa mistura em repouso e em seguida acontece o processo de decantação, a terra se deposita no fundo do recipiente por ser mais densa que a água, enquanto a fase líquida fica na parte superior. Para retirar as impurezas da água é necessário passar pelo processo de coagulação e floculação. A fase líquida (água) da mistura será depositada em outro recipiente, depois será adicionada uma colher de sopa de sulfato de alumínio e uma colher de sopa de óxido de cal e irá acontecer o processo de coagulação e floculação onde as partículas menores que estão em suspensão na água vão se aglutinar e formar flocos maiores que são mais densos que a água. Essa mistura passará novamente pelo processo de decantação fazendo com que os flocos formados sejam depositados no fundo do recipiente e na parte superior ficará a fase líquida. O próximo passo é passar a fase líquida da mistura pelo filtro (composto por uma camada de algodão, carvão, terra e pedras). Finalizando o processo, a água ainda não está pronta para o consumo, pois precisa passar pela parte de qualificação com adição de cloro e flúor. (CACHOEIRA, 2021).



Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

MAGALHÃES, Lana. Tratamento da água. **Toda matéria**. Disponível em: <https://bit.ly/43hMEUD> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

PROFESSORA PATRÍCIA CACHOEIRA. Tratamento da água. **Youtube**, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/fXevdA2oogo> Acesso em: 17 de Mar. 2023

Experimento 4: MILHO DANÇANTE

Série: EJA VI ETAPA

Conteúdo: TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

Você vai precisar

- ❖ 30 ml de água
- ❖ 30 ml de vinagre
- ❖ Duas colheres de sopa de milho
- ❖ 1 colher de bicarbonato de sódio

Mentes em ação

1. **Passo:** Adicione meio copo de água em copo grande
2. **Passo:** Adicione meio copo de vinagre em copo grande
3. **Passo:** Adicione o milho em copo grande
4. **Passo:** Por último adicione o bicarbonato de sódio
5. **Passo:** Observe o que irá acontecer

Pergunte aos seus alunos

1. O que você observou durante o experimento?
2. Explique a reação que ocorre no momento que é adicionado o bicarbonato de sódio.
3. Qual a evidência que ocorreu uma transformação química?
4. Relacione o experimento com reações que ocorre no cotidiano.

Discutindo ideias

Quando é misturado o bicarbonato de sódio com vinagre ocorre uma reação química onde há a liberação de um gás chamado dióxido de carbono (CO_2). Ou seja, o bicarbonato de sódio reage com o vinagre e forma um monte de bolhas bem pequenas (CO_2). Em alguns instantes as bolhas envolvem o milho e juntos começam a subir. Quando as bolhas chegam à superfície e entram em contato com o ar elas estouram e o milho cai como se estivesse dançando. (CIÊNCIAS, 2021).





Fonte: Autoria própria (2023).

Referência do experimento

CIÊNCIAS EXPERIMENTAL. EXPERIMENTO – Milhos saltitantes – Transformações químicas. **Youtube**, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/pA5UoXqUIAw> Acesso em: 18 de Mar. 2023.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manual de atividades experimentais é um recurso essencial para os professores da educação básica que procure se engajar em experiências científicas e não dispõe de laboratórios para desenvolvimento das práticas. Ele serve como um guia para ajudar a conduzir experimentos de maneira segura, estruturada e eficaz. Experimentos simples, de baixos custos e fácil adaptação a cada realidade.

O manual fornece uma variedade de experimentos que atendem as necessidades dos professores em propor atividades práticas fáceis. Ele encoraja e propõe aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico e a habilidade de resolver problemas por meio das perguntas problematizadoras.

Portanto, conclui-se que as atividades experimentais é uma excelente ferramenta para trabalhar, pois melhoram o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas, assim como promovem o trabalho em equipe e a comunicação entre os participantes.



REFERÊNCIAS

CAMPOS, Mateus. Poluição das águas oceanicas. **MundoEducação**. Disponível em: <https://bit.ly/3meCmnu> Acesso em 10 de mar 2023.

Chorume: o que é, causas e consequências. **Stoodi**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3KDdXl2> Acesso em: 16 de Mar. 2023.

CIÊNCIAS EXPERIMENTAL. EXPERIMENTO – Milhos saltitantes – Transformações químicas. **Youtube**, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/pA5UoXqUIAw> Acesso em: 18 de Mar. 2023.

ÉMILIN. Do Papiro à Reciclagem: Como é produzido e reciclado o papel? **Blog 2 engenheiros**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mfUVHW> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

FREITAS, Eduardo. Poluição das águas oceanicas. **MundoEducação**. Disponível em: <https://bit.ly/3zBuobb> Acesso em 10 de mar 2023.

LABORATÓRIO LUNÁTICO. Experiência sobre a poluição do ar. **Youtube**, 1018. Disponível em: <https://youtu.be/UxKEHbSWMng> Acesso em: 24 de Mar. 2023.

MAGALHÃES, Lana. Tratamento da água. **Toda matéria**. Disponível em: <https://bit.ly/43hMEUD> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

PIRES, Kemelyn; APARECIDA, Luane; LIMA, Marcelo. Infiltração da água no solo afetada por resíduos plásticos. **Issuu**. Disponível em: <https://bit.ly/439vsRe> Acesso em: 09 de Mar. 2023.

PROFESSORA PATRÍCIA CACHOEIRA. Tratamento da água. **Youtube**, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/fXevdA2oogo> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

PUSCEDDU, L.; BASSINI, A. Composteira com apenas uma garrafa PET. **Parquecientec**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/40OLcro> Acesso em: 09 de Mar. 2023.

Reciclagem de papel: tudo o que você precisa saber sobre o assunto. **Bhreclica**, 2021. Disponível em: Acesso em: 20 de Mar. 2023.

SABESP. Reciclagem de papel (em casa). **Youtube**, 2020. Disponível em: <https://youtu.be/FfD8MrA3d7o> Acesso em: 17 de Mar. 2023.

SARDINHA, Vanessa. Poluição do ar. **Mundo educação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/poluicao-ar.htm> Acesso em: 25 de Mar. 2023.

UFPR TV. Solo na Escola | Lixo e infiltração da água no solo. **Youtube**, 2017. Disponível em: <https://youtu.be/DnYAxZEzjJQ> Acesso em: 09 de Mar. 2023.

VISCENZO, Giacomo. O que é compostagem e qual a sua importância para o meio ambiente. **Ecoauol**. Disponível em: <https://bit.ly/3KLunbi> Acesso em: 16 de Mar. 2023.

WORLD CLIK. Como fazer uma mini composteira com garrafas pet. **Youtube**, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/Di-nAFY9nmY> Acesso em: 16 de Mar. 2023.