

QUÍMICA SOCIOAMBIENTAL



CADERNO III EXPERIMENTANDO COM A QUÍMICA DO 3º ANO

Autores

Aldenir feitosa dos Santos (PPGASA- Cesmac; PIBID - Uneal); Jesse Marques da Silva Júnior Pavão (PPGASA- Cesmac); Magnólia Carla Conceição dos Santos (Escola Estadual de Educação Básica Costa Rego, Pedro Henrique Lira Cavalcante (PIBID - Uneal), Pedro Henrique Feitosa dos Santos Gomes (PIBID - Uneal).

EQUIPE TÉCNICA

EDITORAÇÃO
ALDENIR FEITOSA DOS SANTOS

ORGANIZADORES
ALDENIR FEITOSA DOS SANTOS
JOSE ATALVANO DA SILVA (UNEAL)
CASSIA ROBERTA PONTES RIBEIRO
PAULO ROGÉRIO BARBOSA DE MIRANDA (PPGASA CESMAC)

REVISORES
MARIA LUZIMAR FERNANDES DOS SANTOS
SÉRGIO VENANCIO DA SILVA

ILUSTRAÇÃO
CANVA - PRO





Catálogo na Fonte
Departamento de Tratamento Técnico
Bibliotecário responsável: Evandro S. Cavalcante CRB 1700

S237q Santos, Aldenir Feitosa dos
Química socioambiental: caderno III experimentando com a química do 3º ano
/ Aldenir Feitosa dos Santos ... [et al.] ; Organizadores: Cassia Roberta Pontes Ribeiro,
José Altaviano da Silva, Paulo Rogério Barbosa de Miranda.
.- Maceió: 2021.
23 p. : il. ; PDF

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-86590-50-0 (recurso digital)

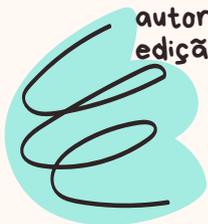
1. Química. I. Pavão, Jesse Marques da Silva. II. Miranda, Paulo Rogério Barbosa de.
III. Santos, Magnólia Carla Conceição dos. IV. Cavalcante, Pedro Henrique Lira. V. Gomes,
Pedro Henrique Feitosa dos Santos. VI. Ribeiro, Cássia Pontes. VII. Silva, José Atalviano
da. VIII. Título.

CDU: 54

Direitos desta edição reservados ao organizadores
desta obra



Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta
edição pode ser utilizada ou reproduzida por qualquer
meio ou forma - seja mecânico ou eletrônico, fotocópia,
gravação, etc. - nem apropriada ou estocada em
sistemas de banco de dados sem a expressa
autorização dos detentores dos direitos autorais desta
edição.



APRESENTAÇÃO



Nos meios de comunicação, a palavra "química" geralmente é relacionada a aspectos negativos e prejudiciais à saúde como a poluição. Mas a química não representa apenas poluição e poluentes, destruição e morte. A química também representa vida e proteção.

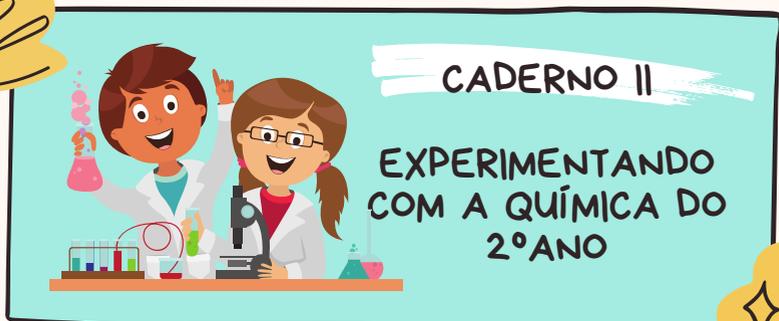
Na realidade, a química está presente em todos os seres vivos, está a nossa volta, em nossos lares, escolas, ambientes de recreação e trabalho. A química está presente na natureza e com esta pode relacionar-se de forma sustentável e produtiva.

É importante que os alunos percebam a ação pela própria experiência, identificando a química a sua volta e sendo estimulado a investigar e analisar os acontecimentos dentro de um contexto socioambiental. A realização de experimentos que façam parte do cotidiano do aluno, com aulas experimentais-contextualizadas são ferramentas dinamizadoras e promotoras de um processo ensino - aprendizagem de excelência.

Dessa forma, esta cartilha propõe-se a contextualizar, com experimentos práticos e abordagens socioambientais, o conteúdo de QUÍMICA do ensino médio, de forma a implementar a transversalidade da educação ambiental e potencializar o aprendizado de química.

Esta obra está dividida em 03 cadernos experimentais com conteúdos de química geral, físico-química e química orgânica.

QUÍMICA SOCIOAMBIENTAL



CADERNO III

EXPERIMENTANDO COM A QUÍMICA DO 3º ANO

AGRADECIMENTOS



Ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo auxílio financeiro para a realização desta obra.

Ao programa de Mestrado Análise de Sistemas Ambientais (PPGASA) e a Coordenação Geral de Extensão do Centro Universitário Cesmac pelo apoio através do Projeto Educação em Ação: a universidade vai à escola, parte fundamental para a produção deste material paradidático.

A Universidade Estadual de Alagoas pela parceria de sempre.

CESMAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

PROGRAMA DE MESTRADO
PPGASA
Análise de Sistemas
Ambientais
C E S M A C

Uneal
UNIVERSIDADE NUNES DE ALMEIDA

EDUCAÇÃO EM AÇÃO
A UNIVERSIDADE VAI À ESCOLA

VIDRARIAS E EQUIPAMENTOS



Antes de iniciar qualquer experimento no laboratório, é preciso conhecer as vidrarias e equipamentos disponíveis!!!



Tubo de ensaio: utilizado para realizar reações em pequena escala.



Erlenmeyer: é utilizado para dissolver soluções, agitar e aquecer líquidos.



Béquer: é utilizado para preparar soluções, aquecer líquidos, misturar soluções, dissolver sólidos e realizar reações.



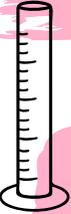
Balão volumétrico: utilizado para preparar e diluir soluções. Não pode ser aquecido.



Conta gotas: utilizado para gotejar soluções.



Funil de decantação: utilizado na separação de líquidos imiscíveis.



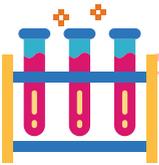
Proveta: utilizada para medir volumes de líquidos sem grande precisão.



Pipeta volumétrica: utilizada para medir, com precisão, um volume fixo de líquido. Não pode ser aquecida.



Funil: utilizado em filtrações simples, com o auxílio do papel de filtro.



Estante tubo de ensaio: utilizada para sustentação dos tubos de ensaio.



Pinça de madeira: utilizada para segurar tubos de ensaio.



Bico de busen: utilizado como fonte de calor no aquecimento de substâncias não inflamáveis.



Suporte universal: utilizado para dar sustentação aos materiais de laboratório.



Lamparina: utilizada para o aquecimento de sistemas pequenos que requerem pouco calor. Contém um líquido combustível e um cordão de ignição.



Espátula: utilizada para transferência de substâncias sólidas.



Pisseta: utilizada para lavagem de diversos materiais. Normalmente, contém água destilada.

SEGURANÇA NO LABORATÓRIO

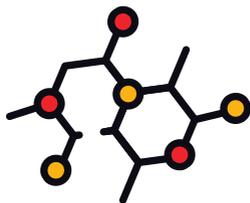
Trabalhe no laboratório
de química com
segurança!



O professor deverá orientar os
estudantes sobre as normas de
segurança antes de ir ao
laboratório:

- a) Explicar os riscos;
- b) Exigir os Equipamentos de
Proteção Individual (EPI);
- c) Apresentar o protocolo da
prática.





Regras para utilizar o laboratório

- A) Usar sapatos fechados
- B) Usar calça comprida
- C) Não comer ou beber dentro do laboratório
- D) Ficar com os cabelos presos
- E) Manusear os reagentes usando luvas, e com extremo cuidado
- F) Não cheirar as substâncias
- G) Não provar os reagentes
- H) Descartar vidrarias quebradas em recipiente apropriado
- I) Não misturar reagentes sem autorização prévia do professor
- J) Ler com atenção os rótulos dos reagentes
- K) Não colocar água no ácido e sim o ácido na água
- L) Pense no meio ambiente e siga corretamente o procedimento de descarte dos reagentes após a prática

Equipamento de proteção individual - EPI

Os equipamentos de proteção individual servem como barreira na proteção contra acidentes e previnem riscos à saúde.

Não esqueça de usar os EPIs.



Jaleco: barreira física que protege contra respingos, temperatura e contaminações.



Luvas: protegem as mãos de contaminações e queimaduras.



Óculos de proteção: protege os olhos de respingos de substâncias químicas e perfurações.



Sapatos fechados: protegem os pés de substâncias lesivas em eventual queda.



Símbolos de proteção e classificação de risco



Substância
Inflamável



Substância
tóxica



Substância
corrosiva



Risco biológico



Substância irritante



PROTEJA O MEIO AMBIENTES E CUIDE DO SEU RESÍDUO!!!

Regras gerais de descarte dos resíduos do laboratório

De acordo com a ABNT (NBR 12809 e 10004) o resíduo, que não for classificado como perigoso, pode ser descartado na pia. Já os perigosos devem receber cuidados especiais.

Dessa forma, sugere-se:

- A) A segregação e coleta dos resíduos;
- B) Avaliar se os resíduos podem ser reutilizados, reciclados ou doados;
- C) Para reações que gerem resíduos tóxicos, use quantidades mínimas;
- D) Antes de descartar ácidos ou bases, fazer sua neutralização.

**LEMBRE-SE: VOCÊ É TOTALMENTE
RESPONSÁVEL PELO RESÍDUO QUE GERA!**



PROTEJA O MEIO AMBIENTES E CUIDE DO SEU RESÍDUO!!!

Classificação dos recipientes para descarte dos resíduos

COLETOR A - Solventes orgânicos e soluções orgânicas não halogenadas

COLETOR B - Solventes orgânicos e soluções orgânicas halogenadas

COLETOR C - Resíduos sólidos orgânicos

COLETOR D - Soluções salinas, com pH de 6-8

COLETOR E - Resíduos inorgânicos tóxicos. Ex.: sais de metais pesados

COLETOR F - Compostos combustíveis tóxicos

COLETOR G - Mercúrio e resíduos de seus sais inorgânicos

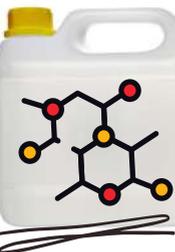
COLETOR H - Resíduos de sais metálicos regeneráveis; cada metal deve ser recolhido separadamente

COLETOR I - Sólidos inorgânicos

COLETOR J - Coletor de vidro (vidro incolor e borossilicato)

COLETOR K - Coletor de vidro comum

Os frascos dos resíduos devem ser identificados e não podem conter mais que 80% da sua capacidade total.



Primeiros socorros no laboratório

Como ajudar?

Em caso de acidente no laboratório, a vítima deve ser encaminhada ao serviço de saúde para avaliação médica.

A) QUEIMADURAS POR ÁCIDOS: Lavar imediatamente o local com água em abundância. Em seguida lavar com uma solução saturada de bicarbonato de sódio e novamente com água.

B) QUEIMADURA POR BASES: Lavar o local com água em abundância, em seguida lavar com uma solução de ácido acético a 1% e novamente com água.

C) INTOXICAÇÃO POR GASES: Leve imediatamente a vítima para um local arejado e deixe-a descansar.

D) SALPICOS DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS NOS OLHOS: Lavar com água, mantendo as pálpebras afastadas com a ajuda de dois dedos, para que o jato de água seja sempre tangencial ao globo ocular.



SUMÁRIO

Autores

Aldenir Feitosa dos Santos (PPGASA- Cesmac; PIBID - Ueneal); Jesse Marques da Silva Júnior Pavão (PPGASA- Cesmac); Magnólia Carla Conceição dos Santos (Escola Estadual de Educação Básica Costa Rego, Pedro Henrique Lira Cavalcante (PIBID - Ueneal), Pedro Henrique Feitosa dos Santos Gomes (PIBID - Ueneal).

EXPERIMENTO 1

Demonstrando a presença de carbono em compostos orgânicos.....

01

EXPERIMENTO 2

Produção do álcool gel.....

03

EXPERIMENTO 3

Teor de álcool na gasolina.....

05

EXPERIMENTO 4

Preparação de vinagre e a importância dos microorganismos.....

07

EXPERIMENTO 5

Identificação de carboidratos

09



EXPERIMENTO 6

Fabricando sabão e protegendo o meio ambiente.....

11

EXPERIMENTO 7

Produção do plástico biodegradável.....

13

EXPERIMENTO 8

Produção de perfume caseiro em sala de aula.....

16

EXPERIMENTO 9

À procura da vitamina c.....

19

EXPERIMENTO 10

Simulador de bafômetro.....

22



EXPERIMENTO 1

DEMONSTRANDO A PRESENÇA DE CARBONO EM COMPOSTOS ORGÂNICOS



Materiais e reagentes

- 1 vela
- 1 pires branco
- 1 cx de fósforos
- 1 funil de vidro de haste longa seco
- Hidróxido de cálcio - solução aquosa
 - 1 pipeta pasteur
 - 1 régua ou fita métrica



OBJETIVO

-Apresentar para o aluno as características físicas de compostos orgânicos em combustão e sua diferenciação para compostos inorgânicos.

Procedimento experimental

1. Acender a vela e colocar, a uma distância de 3 a 4cm acima da chama, um pires branco.
2. Observar e anotar suas conclusões em seu caderno.
3. Ainda com a vela acesa, colocar, a uma distância de 3 a 4cm acima da chama, o funil de vidro de haste longa (com a haste virada para cima).
4. Observar e anotar em seu caderno o que ocorre nas paredes da haste do funil.
5. Pingar duas gotas da solução de hidróxido de cálcio na parede interna do funil ("boca").
6. Gire-o de maneira a homogeneizar bem a solução pela parede.
7. Agora, colocar, a uma distância de 3 a 4cm acima da chama, o funil de vidro de haste longa (com a haste virada para cima).
8. Observar e anotar em seu caderno o que ocorre nas paredes da "boca" do funil.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- O que ocorreu na superfície do pires branco que ficou próxima à chama?
- O que ocorreu na haste do funil de vidro seco após certo tempo próxima à chama?
- O que ocorreu na parede da parte mais larga do funil na qual foi gotejada solução de hidróxido de cálcio?
- O que são compostos orgânicos?
- Dê exemplos de compostos orgânicos que estão no ambiente em que você se encontra agora.

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- Os resíduos gerados devem ser transferidos para p Coletor C.

REFERÊNCIAS

FELTRE, Ricardo. Química: química orgânica . v 3. 7.ed. São Paulo: Moderna, 2011.

PÁDUA, Mayara Kitielle Borba Armini, Experimentos em Química Orgânica: Uma Proposta para Ensino Médio, 2017 apud FERRARO, 2013.

EXPERIMENTO 2

PRODUÇÃO DO ÁLCOOL GEL



Materiais e reagentes

- Álcool 70%: 1L
- Glicerina: 30 mL
- Carbopol 940: 10g
- AMP (trietanolamina) 95: q.s.p
- Corante: q.s.p
- Essência: q.s.p
 - Colher
 - Coador
- Liquidificador
- Vasilhame de 2 L



OBJETIVO

- Compreender quimicamente como o álcool em gel é fabricado e sua ação antisséptica.
- Contextualizar o estudo sobre a função álcool.
- Discutir sobre o impacto ambiental da produção de álcool.

Procedimento experimental

1. Com o coador, peneirar o carbopol para desfazer os grumos. Se necessário usar a colher para pulverizá-lo por completo.
2. No vasilhame, adicionar o álcool e agregar o carbopol lentamente enquanto mistura fortemente com a colher. Se preferir, use o liquidificador.
3. Após a homogeneização da mistura, acrescentar à mesma, glicerina, essência e, se desejado, corante.
4. Ao constatar que a mistura está totalmente homogeneizada, usando um conta-gotas, acrescentar aos poucos AMP 95 (trietanolamina).
5. Se, por algum motivo, a mistura ficar muito pastosa, acrescentar, pouco a pouco, mais álcool, até obter-se a consistência desejada;
6. Guardar o produto em um vasilhame para evitar evaporação. Pode ser usado garrafa PET.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Qual a fórmula estrutural, função química e orgânica de cada substância utilizada na fabricação do álcool em gel?
- O uso do álcool em gel na concentração de 70% é realmente eficaz na prevenção da gripe suína H1N1 e do coronavírus? Por que o álcool deve ter concentração de 70% INPM?
- Qual o destino que deve ser dado às embalagens de álcool gel? Por quê?
- Qual o impacto social e ambiental da produção de álcool?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS
Não se aplica pois os produtos gerados serão de uso como antissépticos.

REFERÊNCIAS

MANO, E. B.; DIAS, L. M.; OLIVEIRA, C. M. F. Química Experimental de Polímeros. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2004.

MARQUES, J. A. Práticas de Química Orgânica. Campinas-SP: Editora Átomo, 2007.

EXPERIMENTO 3

TEOR DE ÁLCOOL NA GASOLINA



OBJETIVO

Determinar a quantidade de álcool (etanol) presente em qualquer tipo de gasolina, a toxicidade desses produtos e os aspectos legais relacionados à situação.

Materiais e reagentes

- 1 proveta de 200 mL
- 1 proveta de 50 mL
- 50 mL de gasolina
- 50 mL de água

Procedimento experimental

1. Medir 50 mL de gasolina na proveta de 50 mL e transferir para a proveta de 200 mL.
2. Medir 50 mL de água na proveta de 50 mL e também transferir para a proveta de 200 mL.
3. Tampar a proveta de 200 mL.
4. Agitar o sistema (inclusive, virando-o de cabeça para baixo).
5. Deixar o sistema em repouso, até haver separação das fases.
6. Medir o volume de cada fase, na própria graduação da proveta.



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- a) Quais os volumes finais de cada fase?
- b) O que contém cada fase e qual a fase de maior volume? Explique Por que isso ocorreu.
- c) legamente, qual seria o teor de álcool na gasolina?
- d) A gasolina e o álcool são produtos tóxicos?
- e) Explique seus efeitos no corpo humano e no ambiente.
- f) Quais os cuidados que devemos ter ao manuseá-los?
- f) Quais os aspectos que um posto de gasolina deve respeitar com relação à preservação da saúde humana e ambiental e que são garantidos por Lei?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- a) Os resíduos gerados devem ser transferidos para o Coletor A.

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. Estratégias de ensino - aprendizagem. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/determinacao-teor-alcool-na-gasolina.htm>. Acesso em: 06 jul. 2021.

FELTRE, Ricardo. Química: química orgânica . v 3. 7.ed. São Paulo: Moderna, 2011.

EXPERIMENTO 4 PREPARAÇÃO DE VINAGRE E A IMPORTÂNCIA DOS MICROORGANISMOS



OBJETIVO

- Contextualizar as reações químicas de fermentação e estado de oxidação das funções álcool e ácido carboxílico.
- Discutir as funções benéficas dos microorganismos para o homem e o ambiente.
- Estimular o senso investigativo do aluno.

Materiais e reagentes

- Meio copo de suco (fresco e natural) de maçã
- 1 colher de sopa de açúcar
- 1 ponta de espátula de fermento biológico
- 1 pedaço de pano

Procedimento experimental

1. Em meio copo de suco de maçã, colocar o açúcar e o fermento.
2. Cobrir o copo com um pano e deixar o conjunto fermentando, em repouso, por vários dias.
3. Ao longo dos dias, observar o que ocorre e anotar no caderno.



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Quais os aspectos observáveis do conjunto inicial e final?
- Quais as matérias-primas que podem ser usadas para produção do vinagre?
- Quais os tipos de microorganismos que podem ser usados na fermentação do álcool para a produção do vinagre?
- Escreva a reação química de produção do vinagre.
- De acordo com a Legislação Brasileira, qual o percentual de ácido acético o vinagre comercial (o que compramos no supermercado) deve conter?
- Quais os tipos de microorganismos que podem ser usados na despoluição do meio ambiente, que nome é dado a esta técnica e suas vantagens?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

- Os resíduos gerados podem ser descartados na pia.

REFERÊNCIAS

ESCOLA KIDS. Ciências. Disponível em:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/producao-vinagre.htm>. Acesso em: 06 jul. 2021.

FELTRE, Ricardo. Química: química orgânica . v 3. 7.ed. São Paulo: Moderna, 2011.

EXPERIMENTO 5

IDENTIFICAÇÃO DE CARBOIDRATO



OBJETIVO

- Identificar a presença de polissacarídeos em alimentos.
- Discutir a importância dos carboidratos e do iodo para o organismo humano.
- Discutir sobre o uso de agrotóxicos na produção dos alimentos e seus efeitos para a saúde humana e à ambiental.

Materiais e reagentes

- Tintura de iodo
- 1 fatia de maçã
- 1 fatia de batata inglesa

Procedimento experimental

1. Pingar duas gotas da solução de iodo sobre uma fatia de batata.
2. Observar o que ocorre e anotar.
3. Repetir o mesmo procedimento com a fatia de maçã.
4. Observar o que ocorre e anotar.

Você sabia???

O iodo está distribuído de maneira variável e irregular em todo o mundo.

Devido aos efeitos da era do gelo, o iodo se acumulou principalmente nas áreas costeiras.

As fontes alimentares mais comuns de iodo são algas, peixes e laticínios.

O iodo é um nutriente importante que sua tireoide precisa para produzir certos hormônios, além de ter ação alcalinizante, antibacteriana, antifúngica, antiviral, antiparasitária, detox e mucolítica (facilita a eliminação do muco).

USO APENAS COM ORIENTAÇÃO MÉDICA!!!



PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- O que aconteceu ao pingar o iodo na fatia de batata e na fatia de maçã? Houve alguma diferença? Explique.
- O que são carboidratos? E quais grupos funcionais orgânicos o formam?
- O que são dissacarídeos e polissacarídeos? Em que alimentos eles são encontrados?
- Qual a importância destas substâncias para o nosso organismo? Dê exemplos de algumas de suas funções biológicas.
- O que são agrotóxicos? Qual o agrotóxico usado nas culturas de batata e de maçã?
- Quais os efeitos deste agrotóxico na saúde humana e ambiental? existem amparo legal para o uso destas substâncias?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

Os resíduos gerados devem ser transferidos para o coletor B.

REFERÊNCIAS

FELTRE, Ricardo. Química: química orgânica . v 3. 7.ed. São Paulo: Moderna, 2011.

SEMPRE VIVA. Disponível em: <https://blog.farmaciasempreviva.com.br/o-que-e-lugol-quais-beneficios-iodo-para-organismo/>. Acesso em: 06 jul. 2021.

EXPERIMENTO 6 FABRICANDO SABÃO E PROTEGENDO O MEIO AMBIENTE



OBJETIVO

- Demonstrar uma forma de reutilização do óleo de cozinha para a fabricação de sabão e glicerina.
- Discutir a poluição ambiental decorrente do presença de gorduras e óleos no esgoto doméstico.

Materiais e reagentes

- 20 mL de óleo de cozinha
- 20 mL de solução concentrada de NaOH* (CUIDADO: MATERIAL CORROSIVO)
- 1 panela para banho-maria
 - 1 proveta de 50 mL
 - 1 béquer de 200 mL
 - 1 bastão de vidro
- 1 espátula de sal de cozinha (NaCl)
 - Papel toalha
- 1 Lâmparina, 1 tripé e 1 tela de amianto



Procedimento experimental

1. Montar o sistema de aquecimento com a lâmparina, o tripé e a tela de amianto.
2. Colocar 20 mL de óleo de cozinha e 20 mL de solução concentrada de hidróxido de sódio no béquer e aquecer o sistema em banho-maria por 30 minutos, agitando-o frequentemente.
3. A seguir, retirar o béquer do banho-maria com cuidado e deixar esfriar.
4. Adicionar uma colher de sopa cheia de cloreto de sódio e agitar bem.
5. Deixar em repouso por 10 minutos e separar o sólido formado.
6. Secar a massa formada, embrulhando-a em papel toalha.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Qual é a função do cloreto de sódio no processo?
- Qual o produto, além do sabão, o que é formado?
- Escreva a reação de saponificação.
- Quais os problemas ambientais decorrentes do descarte de gordura e óleo no esgoto doméstico?
- Sabões e detergentes tem a mesma composição química? Esta composição química pode causar algum dano ambiental?
- O que são compostos tensoativos?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

Não tem resíduos para descartar, o sabão poderá ser guardados, utilizados ou comercializado.

REFERÊNCIAS

ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flávia Fernanda Ferraz. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. Engenharia ambiental, v. 1, n. 1, p. 73-76, 2004.

FELTRE, Ricardo. Química: química orgânica . v 3. 7.ed. São Paulo: Moderna, 2011.

EXPERIMENTO 7

PRODUÇÃO DO PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL



OBJETIVO

- Produzir plástico biodegradável a partir do amido.
- Apresentar as diferenças e vantagens do plástico biodegradável em relação ao plástico derivado de petróleo.
- Discutir a poluição ambiental decorrente do uso de plástico derivado de petróleo.

Materiais e reagentes

- 4 batatas-inglesas
- 4 colheres de sopa de vinagre
- 4 colheres de sopa de glicerina
 - 1l de água
 - Liquidificador
 - 1 papel de filtro
- 1 funil com anel e suporte universal
 - 2 béqueres de 200mL
 - 1 panela
- Corante alimentício da cor de sua preferência
- 1 lamparina, 1 tripé e 1 tela de amianto
- Superfície lisa e plana, como uma forma de fazer bolo retangular
 - 1 espátula

Procedimento experimental

1. Cortar 4 batatas-inglesas.
2. Bater no liquidificador com um pouco de água.
3. Montar sistema de filtração simples
4. Filtrar (coletar o filtrado em um béquer de 200 ml) e acrescente um pouco mais de água.
5. Deixar em repouso.
6. Depois de um tempo, será vista a formação do amido de batata, um precipitado branco no fundo do recipiente.
7. Separar o líquido marrom e deixar somente o precipitado.

Continuação do procedimento experimental

1. Retirar duas colheres de sopa desse amido de batata e colocar em uma panela.
2. Acrescentar um copo de água, quatro colheres de vinagre, quatro colheres de glicerina e gotas do corante.
3. Montar o sistema de aquecimento com a lamparina, o tripé e a tela de amianto.
4. Aquecer, mexendo sempre e parar quando formar uma espécie de "geleca".
5. Colocar em uma superfície lisa e plana e deixar secar por alguns dias.
6. Será observada a formação de um plástico biodegradável que pode ser retirado com o auxílio de uma espátula e que pode ser usado como adesivo, sendo possível fazer desenhos nele.



Você sabia???

Atualmente, já existe plástico biodegradável produzido industrialmente, como é o caso dos plásticos de amido de milho e de batata, que geralmente são misturados ao plástico sintético puro no momento da produção. Assim, quando esse material for descartado, o amido será degradado e restarão pedaços minúsculos de plástico, prejudicando menos o ambiente.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Quais os grupos funcionais que são representados no amido?
- Que reação ocorreu? Represente quimicamente.
- Quais as funções orgânicas que estão presentes no produto formado?
- Por que o plástico derivado do petróleo causa tantos danos ambientais?
- Quais as vantagens do plástico biodegradável para a preservação ambiental?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

Não tem resíduos para descartar, o PLÁSTICO poderá ser guardados OU utilizados..

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. CANAL DO EDUCADOR. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/producao-plastico-biodegradavel-amido-batata.htm>. Acesso em: 09 jul. 2021.

EXPERIMENTO 8 PRODUÇÃO DE PERFUME CASEIRO EM SALA DE AULA



OBJETIVO

- Trabalhar a função orgânica álcoois.
- Contextualizar a aplicação da química orgânica na fabricação de produtos na área de cosméticos, a possibilidade de geração de renda e as questões ambientais relacionadas.

Materiais e reagentes

- 76 mL de álcool de cereais
- 10 mL de essência para perfume da sua escolha
- 2 mL de fixador de perfume
 - 2 mL de propilenoglicol
 - 10 mL de água destilada
- *No lugar do propilenoglicol e da água, podem ser usados 50 mL de Base para Perfume Veículo;
- Béquer ou qualquer recipiente para misturar os componentes
- 1 vidro âmbar (vidro escuro) com tampa
 - 2 Provetas (100 e 10mL)
 - Fósforos
- 1 bastão de vidro para misturar
- Frascos para guardar o perfume
 - Funil de vidro
 - Corante alimentício de sua preferência
 - Etiquetas

Procedimento experimental

1. Com o auxílio de proveta medir o volume de todos os ingredientes.
2. Colocar no béquer todos os ingredientes nos volumes mencionados, misturando cada um com o bastão de vidro.
3. O uso do corante é opcional, mas, se for usado, colocar apenas algumas gotas, pois o excesso poderá manchar a roupa de quem utilizar o perfume.

Continuação do procedimento experimental

1. Transferir a mistura para o vidro âmbar com o auxílio do funil, não enchendo totalmente o frasco, pois o oxigênio será necessário para o processo a seguir.

*Agora, inicia-se a parte mais importante do processo, que é a maceração, que serve para deixar o perfume mais nobre, diminuindo o cheiro do álcool e aumentando o cheiro da fragrância.

2. Deixar o vidro âmbar com a mistura 24 horas em um local escuro e em repouso.

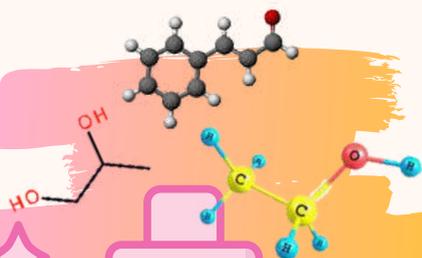
3. No dia seguinte, agitar e abrir para sair o oxigênio, que irá auxiliar na evaporação do cheiro do álcool de cereais.

4. Fechar bem rápido e levar para a geladeira por mais 24 horas.

5. Esse processo deve ser repetido por 10 dias.

6. Após esse tempo, colocar com a ajuda do funil, o perfume dentro do frasco desejado, fechar bem e colocar o rótulo.

*Para quem desejar e tiver acesso, pode ser usada uma máquina de reclave que irá lacrar o frasco como ocorre no caso de perfumes profissionais.



Você sabia???

É importante ter em mente que muitas vezes, quando achamos que o perfume evaporou da nossa pele, a verdade é que nós nos acostumamos com o aroma e por isso achamos que o perfume está fraco. No entanto, isso não tem nada a ver com fixação de perfume, o nome dessa sensação é Saturação Olfativa ou Acomodação Olfativa e está relacionada à nossa percepção da fragrância.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Qual a nomenclatura dos álcoois utilizados nessa prática?
- Quais as suas propriedades químicas e físicas?
- Qual o papel do álcool cereal e do propilenoglicol nessa prática?
- Qual a possível composição química da essência e do fixador para perfume e sua importância?
- A indústria de cosmética tem impacto ambiental? Qual e como poderia ser resolvido ou amenizado?
- Na sua opinião, a produção caseira de perfume pode ser uma fonte de renda complementar? Por quê?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

O resíduo do vidro âmbar deve ser transferido para o coletor K, e os resíduos das vidrarias restantes devem ser transferidos para o coletor J

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. Estratégias de ensino-aprendizagem. Disponível em: <https://educador.brasilescuela.uol.com.br/estrategias-ensino/fabricacao-perfume-sala-aula.htm>. Acesso em: 06 jul. 2021.

FURLAN, Andréia Cristina Estima Mello, Produção de Perfumes: Uma Temática para o Ensino de Conceitos Químicos; 2018.

EXPERIMENTO 9 À PROCURA DA VITAMINA C



OBJETIVO

- Verificar a presença de vitamina C em sucos de frutas variadas.
- Contextualizar o conteúdo de grupos funcionais oxigenados.
- Discutir o uso de agrotóxicos e o riscos para os polinizadores.

Materiais e reagentes

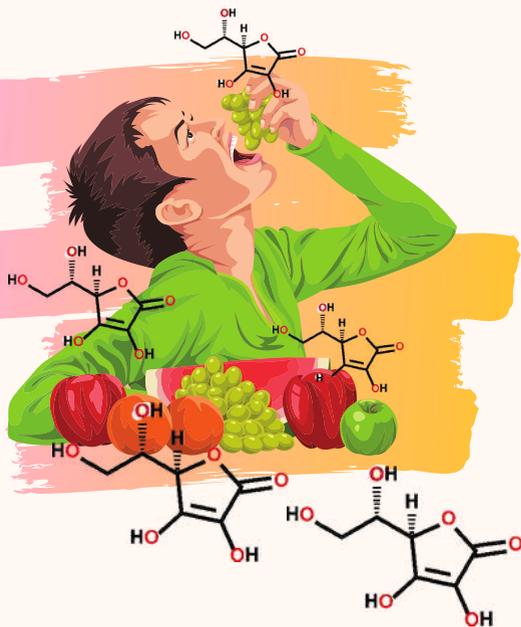
- 1 comprimido efervescente de 1 g de vitamina C
- Tintura de iodo a 2% (comercial)
 - Sucos de frutas variadas (por exemplo: limão, laranja, maracujá e caju)
- 5 pipetas de 10mL (ou seringas de plástico descartáveis)
- 1 lamparina, 1 tripé e 1 tela de amianto
- 6 béqueres ou copos de vidro de 100ml
- 1 colher de chá de farinha de trigo ou amido de milho
- 1 béquer de 500mL ou frasco semelhante
 - Água filtrada
 - 1 conta-gotas
 - Funil
 - Termômetro
- 1 garrafa de refrigerante de 1 L vazia

3 Procedimento experimental

1. Colocar 200 mL de água filtrada em um béquer de 500 mL.
2. Montar o sistema de aquecimento com a lamparina, o tripé e a tela de amianto.
3. Aquecer o líquido até a uma temperatura próxima a 50 °C, cujo acompanhamento poderá ser realizado com um termômetro.
4. Colocar uma colher de chá com amido de milho (ou farinha de trigo) na água aquecida, agitando sempre a mistura até atingir a temperatura ambiente.
5. Em uma garrafa de refrigerante de 1 L, contendo aproximadamente 500 mL de água filtrada, dissolver um comprimido efervescente de vitamina C e completar o volume com água até 1L.
6. Escolher 6 frutas cujos sucos você queira testar, e obter o suco dessas frutas

Continuação do procedimento experimental

1. Deixar à mão a tintura de iodo a 2%, comprada em farmácias.
2. Numerar seis copos de vidro (ou béqueres), identificando-os com números de 1 a 6.
3. Colocar 20 mL da mistura (amido de milho + água) em cada um desses seis copos de vidro numerados.
4. No copo 1, deixar somente a mistura de amido e água.
5. Ao copo 2, adicionar 5 mL da solução de vitamina C.
6. Nos 3, 4, 5 e 6, adicionar 5 mL de um dos sucos a serem testados. Não esquecer de associar o número do copo ao suco escolhido.
7. A seguir, pingar gota a gota, a solução de iodo em cada copo (béquer) numerado e agitar constantemente, até que apareça uma coloração azul. Anotar o número de gotas adicionadas.
8. Caso a cor azul desapareça, continuar a adição de gotas da tintura de iodo até que a cor persista, e anotar o número total de gotas adicionadas.
9. Montar e repetir o procedimento com as diferentes amostras de suco, anotando para cada um deles o número de gotas empregadas.



Você sabia???

Alguns pássaros, peixes e animais, dentre eles o homem, não sintetizam a vitamina C por não possuírem a enzima gulonolactona oxidase, envolvida na biossíntese da vitamina C (ácido L-ascórbico) a partir de glicose.

Para estes, a única fonte de vitamina C é obtida através da ingestão dos alimentos.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Em qual dos sucos houve maior consumo de gotas de tintura de iodo?
- Qual é o papel da tintura de iodo nessa prática e sua relação com a determinação de vitamina C?
- Quais dos sucos apresentam um maior quantitativo de vitamina C?
- Qual a importância da vitamina C para o nosso organismo? E quais os grupos funcionais encontrados na estrutura química da vitamina C?
- Qual o papel da vitamina C na indústria alimentícia e farmacêutica atual?
- Você sabe como o uso de agrotóxicos na produção de frutas está prejudicando a população de abelhas e qual a consequência disso para o homem?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

O resíduo do vidro âmbar deve ser transferido para o coletor K, e os resíduos das vidrarias restantes devem ser transferidos para o coletor J.

REFERÊNCIAS

LUCA et al. Vitamina C: um contexto significativo para a experimentação no Ensino Médio; 33º EDEQ, Movimentos Curriculares da Educação Química: O Permanente e o Transitório, UNIJUÍ, 2018.

SBQ. Química Perto de Você: Experimentos de Baixo Custo para a Sala de Aula do Ensino Fundamental e Médio. Sociedade Brasileira de Química, 1ª Edição São Paulo, 2010. Disponível em:

http://edit.sbq.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce1aEdicao_jan2011.pdf. Acesso em: 09 jul. 2021.

EXPERIMENTO 10

SIMULADOR DE BAFÔMETRO



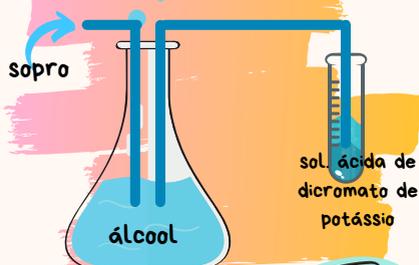
OBJETIVO

- Integrar os conteúdos de química inorgânica, físico-química e química orgânica.
- Verificar as evidências de uma reação de oxi-redução em um simulador de bafômetro.
- Estudar a oxidação de etanol.
- Discutir os aspectos sociais relacionados ao etilismo e à lei seca.

Materiais e reagentes

- Proveta 20 mL
- Erlenmeyer de 250 mL
- 5 mL de de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) 0,1 mol/L
- 150 mL de etanol 70%
- 5 mL de ácido sulfúrico 20 mL/L (H_2SO_4)
- Rolha com dois furos
- 1 tubo de vidro em L
- 1 tubo de vidro em U

Esquema 1. Bafômetro experimental



Procedimento experimental

1. Montar o esquema 1 conforme as orientações a seguir:
2. Com o auxílio da proveta, medir e transferir 150 mL de álcool para o erlenmeyer e vedar com a rolha de dois furos.
3. Em cada furo introduzir os tubos de vidro.
4. Com o auxílio da proveta, medir e transferir 5 mL da solução de dicromato de potássio para o tubo de ensaio.
5. Com o auxílio da proveta, medir e transferir para o mesmo tubo de ensaio, 5 mL da solução ácido sulfúrico 20 mL/L.
6. Conectar a outra extremidade do tubo de vidro em U ao tubo de ensaio.
7. Soprar na outra extremidade do tubo de vidro em L.

PENSANDO, PESQUISANDO E APRENDENDO...



- Qual a reação química que ocorre entre o álcool e o dicromato de potássio em meio ácido?
- O que evidencia a reação química que indica a presença do etanol no organismo de um motorista que é submetido ao teste do bafômetro?
- O que é o etilismo e quais as consequências para o organismo humano?
- Quais os aspectos sociais relacionadas ao etilismo?
- O que é a Lei seca e qual a sua importância?

CUIDE DO MEIO AMBIENTE E DESCARTE CORRETAMENTE OS RESÍDUOS

O resíduo deve ser descartado no Coletor "E"

REFERÊNCIAS

DE MEDEIROS ALVES, Marcos Felipe. O uso do bafômetro sob uma perspectiva constitucional da Lei Seca. Revista de Direito dos Monitores da Universidade Federal Fluminense, v. 5, n. 12, p. 84-100, 2012.

SCRIBD. prática 09 - bafômetro. Disponível em:

<https://pt.scribd.com/document/377252429/Pratica-09-Bafometro>. Acesso em: 09 jul 2021.