Guia Didático do Professor

Animação

Perfumes - processo de fabricação a partir de óleos essenciais

Substâncias químicas

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica
Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação e Revisão
Camila Welikson

Projeto Gráfico
Eduardo Dantas

Diagramação
Isabela La Croix

Revisão Técnica
Nádia Suzana Henriques Schneider

Produção
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Ministério da Ciência e Tecnologia
Ministério da Educação

Animação (Software)

Tema: Perfumes - processo de fabricação a partir de óleos essenciais

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Substâncias químicas

Conceitos envolvidos: perfumes, óleos essenciais, compostos orgânicos, métodos de extração, destilação por arraste de vapor e prensagem.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Descrever o processo de fabricação de perfumes a partir de óleos essenciais.

Objetivos específicos:

Explicar a origem do perfume;

Definir o que são óleos essenciais;

Compreender o funcionamento de dois métodos de extração: destilação por arraste de vapor e prensagem.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

A animação *Perfumes - processo de fabricação a partir de óleos essenciais* é um software que foi desenvolvido para que você possa, na sala de informática, explorar de forma lúdica e atraente, o tema *substâncias químicas*.

Como ferramenta de auxílio, você tem em suas mãos este guia didático, concebido para que o assunto em questão seja trabalhado da melhor forma possível. Lembre-se que você deve utilizá-lo livremente, explorando-o da forma que lhe for mais proveitosa na construção do seu plano de aula.

É importante saber usar os recursos disponíveis de forma adequada; nesse caso, o computador é um importante instrumento pedagógico, desde que sua utilização ocorra dentro de um planejamento, com objetivos bem definidos.

Não limite o uso da mídia a apenas uma rápida exibição. Disponibilize o material para que, posteriormente, seus alunos possam explorá-lo de forma autônoma. Planeje a melhor maneira de exibir a animação, focando a atenção dos alunos nos trechos mais relevantes. Não tenha receio de repetir determinadas telas, sempre que julgar necessário.

Não se esqueça de agendar a sala de informática para o dia da aula e lembre-se de checar se os computadores possuem os requisitos técnicos para a utilização do software:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
  - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
  - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

professor!

Lembre aos seus alunos que a Química está por toda a parte, mesmo que muitas vezes, não seja fácil percebê-la.

dica!

Há um interessante texto de JUTTEL, Luiz Paulo, chamado *A divina química das fragrâncias* e publicado no site *Com Ciência* que aborda fatos históricos e oferece informações sobre a química dos perfumes. Disponível em http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=28&id=331.

1. Apresentação do Tema

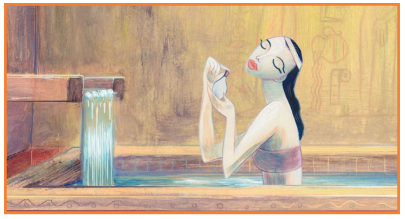
Os perfumes movimentam um mercado bilionário porque, evidentemente, há consumidores ávidos por boas fragrâncias, sejam novas ou não. Certamente, os jovens da sua turma fazem parte deste grupo interessado em exalar e sentir bons odores. Utilize isso para despertar a curiosidade dos alunos em relação ao tema que será abordado em aula.

Faça algumas perguntas para estimular a curiosidade em relação ao tema: onde e como surgiram os primeiros perfumes? Qual é a diferença entre fragrância e essência? De onde vêm os cheiros dos perfumes e como são produzidos? Deixe que os alunos teçam seus comentários antes que comecem a navegar pelo software.

Antes de dar início às explicações, lembre que por trás de cada gota de perfume existe Química, e esse é, justamente, o assunto da aula.

2. Atividades – Na sala de computadores

O papel do perfume na História



A primeira tela da animação introduz o tema e a tela seguinte mostra que em civilizações antigas os perfumes não eram apenas um acessório, mas sim um importante item de cultos religiosos.

Explique, então, que já no Antigo Testamento há menção a um incenso que deveria ser usado no templo sagrado. Os egípcios também utilizavam incenso durante os cultos, pois acreditavam que suas preces e orações alcançariam rapidamente os deuses se fossem enviadas junto com nuvens de fumaça aromática. Aliás, vem daí a origem latina da palavra **perfume** (per=através + fumum=fumaça), ou seja, através da fumaça.

Vale a pena mencionar que o processo de mumificação incluía untar os cadáveres com óleos essenciais. Muitos dos ingredientes dos perfumes tinham propriedades antimicrobianas que ajudavam a preservar o corpo do defunto. Os arqueólogos que encontraram o túmulo de Tutankámon descobriram ali frascos perfumados. Feitos de pedra e alabastro, esses frascos conseguiram conservar um pouco do aroma durante milhares de anos.

Segundo historiadores, os egípcios foram, também, os responsáveis por tornar o perfume um acessório invisível. Uma importante fonte de pesquisa é a rainha Cleópatra. Reza a lenda que untar o corpo com óleos perfumados fazia parte de suas táticas de sedução e entre as inúmeras lendas que ajudaram a construir o mito há algumas ligadas a aromas e fragrâncias. Uma delas conta que antes de cometer suicídio, a rainha perfumou-se da cabeça aos pés.

Aromas, fragrâncias e óleos essenciais

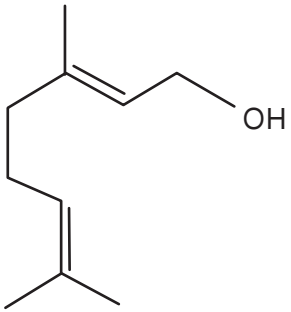
As telas 5 e 6 explicam o que são as **fragrâncias** e o que são os **óleos essenciais**. Complemente as informações, explicando que os aromas são constituídos de substâncias químicas voláteis, geralmente possuem cheiro agradável e podem ser naturais ou artificiais.

Esclareça que a maioria dos **perfumes** é produzida a partir de folhas, raízes, caules, sementes, frutas e, é claro, as flores, de diversas plantas. Para obter o aroma da planta é preciso executar um processo de extração de seu óleo essencial. É no óleo essencial que estão concentrados os princípios ativos das plantas, o que inclui o aroma.

Pergunte aos seus alunos se eles já ouviram falar no Chanel nº 5. Este famoso perfume, até hoje um dos mais vendidos em todo o mundo, foi o primeiro a ser produzido com um composto químico da função aldeído, que ajuda a realçar o aroma dos ingredientes naturais presentes em sua fórmula. Lembre que o perfume só fez sucesso graças à ajuda da Química.

Fale com os seus alunos um pouco sobre o trabalho dos **químicos** que desenvolvem perfumes. Informe que já identificaram cerca de 150 óleos essenciais importantes como ingredientes de perfumes. Alguns óleos chegam a ter mais de 30 substâncias.

Seria interessante mostrar para a turma alguns exemplos de **substâncias** relacionadas a aromas de frutas e plantas. O **geraniol**, por exemplo, está presente no gerânio e nas rosas e é parte primária do óleo de rosas e do óleo de citronela. Sua fórmula química é C10H18O e sua estrutura é a seguinte:



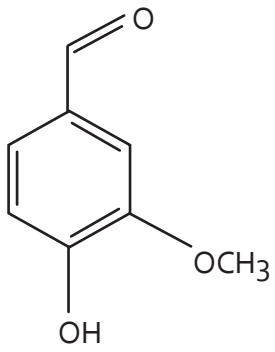
mais detalhes!

A história do perfume está repleta de passagens curiosas e interessantes. Para conhecê-las, sugira aos seus alunos a leitura do texto *A história do perfume da antiguidade até 1900*, de ASHCAR, Renata. Publicada no site *Com Ciência* e disponível em http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=329.

mais detalhes!

Homens e mulheres adoram usar perfume, mas poucos sabem a Química que está por trás dele. Para que seus alunos conheçam mais sobre este assunto, sugira a leitura do texto *Perfumes, uma Química inesquecível*, de DIAS, Sandra Martins e SILVA, Roberto Ribeiro da. Química Nova na Escola, no 4, novembro de 1996, p. 3-6. Disponível em http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf.

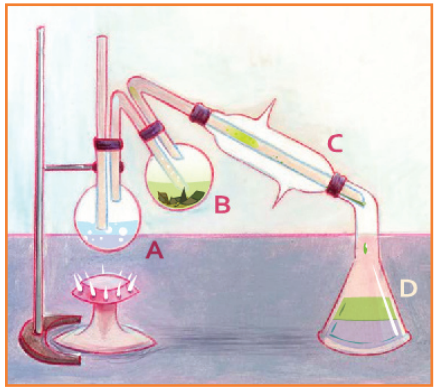
Já a **vanilina** está presente na orquídea e é uma das substâncias olorosas que mais agradam para a criação de aromas artificiais. Sua fórmula química é $C_8H_8O_3$ e sua estrutura é a seguinte:



Técnicas de extração

Comente com os seus alunos que a **destilação por arraste de vapor** é uma técnica muito antiga – e ainda hoje bastante utilizada – para se obter aromas de plantas. Nessa técnica as substâncias são separadas de uma mistura, arrastadas pelo vapor. Com a ajuda da imagem da animação, explique os passos deste processo.

Mostre que a água é aquecida em um balão (A) e o vapor formado passa por um tubo e segue para outro balão contendo a mistura líquida com folhas frescas ou secas (B). O vapor aquecido arrasta as essências, que passam por um condensador (C) saindo na outra extremidade num frasco coletor em banho de água fria (D).

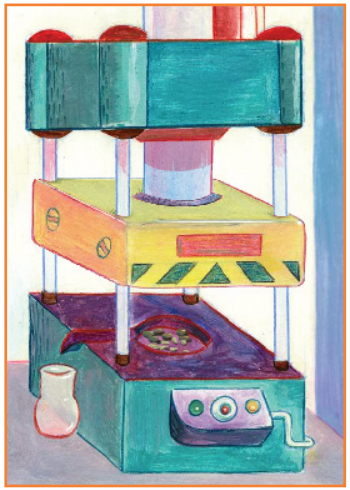


Lembre que na **destilação a vapor**, a água na forma de vapor, saindo de uma caldeira, circula através da mistura líquida. À medida que esse processo acontece, o óleo evapora junto com o vapor da água, passando por um destilador, resfria e se condensa num frasco coletor. Na parte superior fica o óleo (menos denso) e na parte inferior a água (mais densa, com densidade igual a 1,0). Separa-se, então, o óleo essencial da água, por **decantação**. A água que sobra de todo esse processo, depois de retirado o óleo, é chamada água floral, destilado, hidrosol ou hidrolato.

Vale ressaltar que na extração de óleos essenciais de algumas flores não se recomenda a destilação a vapor, pois o calor e a pressão podem quebrar e oxidar moléculas aromáticas sensíveis. É o caso do jasmim, que possui moléculas aromáticas muito frágeis, facilmente destruídas durante a destilação, o que acaba com seu perfume e seus princípios ativos.

Recorde que é possível produzir em laboratório aromas de plantas com odores semelhantes aos que existem na natureza, por meio de reações químicas de síntese.

A animação menciona outra técnica, a **prensagem**, o mais antigo método para obtenção de óleos essenciais. Neste processo, o óleo essencial é considerado mais puro, já que não envolve nenhum solvente. Peça que a turma observe atentamente a imagem da animação que mostra como funciona a prensagem.



dica!

No projeto CONDIGITAL, existem programas de áudio sobre cosméticos com informações interessantes sobre os perfumes. Há, também, um museu virtual da Química com um software que apresenta curiosidades sobre esse assunto. São materiais educacionais lúdicos e atraentes, que certamente irão despertar o interesse dos alunos. Faça uma pesquisa na internet e utilize esses recursos em aula.

professor!

Lembre-se que a curiosidade e o interesse são os principais motivadores da aprendizagem!

3. Atividades Complementares

a) Leve para a sala de aula flores e plantas e deixe que os alunos sintam o seu cheiro. Em seguida, peça que **busquem na internet** informações sobre as **substâncias** dessas flores e plantas. Sugira, ainda, que eles façam uma pesquisa para saber se existe algum **óleo essencial sintético** que reproduza aquele aroma.

b) Peça para os alunos **lerem** os **textos complementares** sugeridos neste guia. Em seguida, cada um deve **escrever um texto** de uma página sobre a história do perfume, relacionando a Química com o assunto abordado.

c) Veja se existe a possibilidade de **realizar no laboratório** de sua escola a **técnica** de **destilação por arraste de vapor**. Caso não seja possível, sugira que seus alunos **busquem na internet vídeos** que mostrem o processo.

d) Peça para os alunos levarem algumas plantas para a sala de aula. Eles devem **pesquisar na internet** suas **essências** e **compostos químicos**. Após essa etapa, peça que **façam cartazes** e colem neles algumas pétalas, caules ou raízes, escrevendo em colunas o nome das plantas, o nome das essências, as formulas químicas e seu grupo ou seus grupos funcionais.

4. Avaliação

Como parte do planejamento de sua aula, você deve incluir a forma de avaliação da atividade desenvolvida. Lembre que o seu papel vai além de simplesmente ensinar conteúdos; você deve, também, pensar no modo como seus alunos devem estudar e o que pode contribuir para bons resultados na aprendizagem.

Procure esclarecer as dúvidas que aparecerem visando favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Utilize os questionamentos para identificar os pontos que ainda precisam ser trabalhados. Selecione os temas que suscitarem mais interrogações e incertezas para explorá-los com mais calma e profundidade.

Não se esqueça que avaliar o conhecimento adquirido pelo seu aluno é uma forma de avaliar o seu próprio trabalho.

ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto
Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos
José Guerchon
Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência
Camila Welikson

Produção de Conteúdos
PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral
Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software
Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software
Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento
Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor
Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor
Tito Tortori

Redação
Alessandra Muylaert Archer
Camila Welikson
Gislaine Garcia

Design
Eduardo Dantas
Isabela La Croix
Romulo Freitas

Revisão
Alessandra Muylaert Archer
Camila Welikson
Gislaine Garcia