

Programa
Aí tem Química!
Cosméticos – Perfumes

Cosméticos

Química
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Andréa Lins

Tito Tortori

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Romulo Freitas

Revisão Técnica

Florinda do Nascimento Cersosimo

Leticia Regina Teixeira

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Vídeo (Audiovisual)

Programa: Aí tem Química!

Episódio: Cosméticos – Perfumes

Duração: 10 minutos

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Cosméticos

Conceitos envolvidos: técnicas para obtenção de fragrâncias e preparo de perfumes

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Compreender a importância do conhecimento químico na produção dos perfumes.

Objetivos específicos:

Perceber que há muito conhecimento químico envolvido na produção de perfumes.

Identificar a existência de fragrâncias naturais e sintéticas.

Perceber que a exigência da indústria de perfumes levou à pesquisa de fragrâncias sintéticas.

Citar os diversos processos de extração de óleos essenciais.

Diferenciar os três tipos básicos de substâncias presentes na composição do perfume.

Pré-requisitos:

Análise sensorial, conceito de solução, concentração, funções orgânicas, separação de misturas, solubilidade e volatilidade.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que duas aulas (45 a 50 minutos cada) serão suficientes para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

O objetivo deste guia é ser a ligação entre os temas abordados em cada episódio, seus respectivos conteúdos e a elaboração de roteiros de aulas que possam romper com o mito de que a matéria de Química é de difícil compreensão, por parecer distante do cotidiano.

A utilização pedagógica do vídeo favorece o rompimento desse mito, na medida em que tem a qualidade de aproximar da realidade não só os conteúdos a serem estudados, mas também a linguagem vivida cotidianamente pelos alunos.

Antes de iniciar a exibição de um novo episódio, é proveitoso situar os alunos em relação aos conteúdos que já foram estudados e ao tema que será abordado a seguir. Se surgirem dúvidas, busque esclarecê-las sempre que possível.

Ah, não se esqueça de confirmar a disponibilidade dos recursos para a projeção do vídeo na data prevista.

professor!

O aprendizado significativo acontece quando os alunos são capazes de falar para outras pessoas sobre o conhecimento adquirido.

dica!

Faça do vídeo um momento especial de aproximação, encontro e integração entre você, a turma e a matéria de Química!

Desenvolvimento

Este episódio aborda de maneira bem humorada os **perfumes**, o seu uso, suas composições e seus processos de produção.

Proponha o tema para a turma e preste atenção no que seus alunos dizem e na maneira como se colocam.

Observe que perfumes são atraentes para todas as pessoas, sem distinção de sexo e idade. Esse é um assunto que pode abrir um espaço interessante para o desenvolvimento de uma reflexão coletiva com o intuito de favorecer o rompimento dos preconceitos de gênero, idade, opção sexual e também classe social.

Antes de iniciar a exibição, pergunte quem está usando perfume e se eles sabem alguma coisa sobre os componentes do perfume que estão usando. Questione: qual é a sua essência?

Assim como somos envolvidos pelo aroma dos perfumes, procure fazer com que a sua turma se envolva com o tema.

O episódio proporciona a oportunidade de um mergulho no universo dos aromas, convide seus alunos para embarcarem nesta viagem!

E para estimular a atenção sobre o conteúdo que será apresentado, peça para que anotem as informações sobre a composição dos perfumes.

PERFUMES

Nossa! Que cheiro bom ...

Bruno | Personagem do vídeo

É meu perfume novo, tem cheiro de lírios (...)

Luiza | Personagem do vídeo

É interessante reparar que muitas vezes usamos um perfume que gostamos e nunca paramos para verificar qual é a sua essência e, menos ainda, pensamos que os conhecimentos sobre os perfumes fazem parte da história da Química. Tampouco percebemos que os **perfumes** são o resultado de uma mistura de diversas substâncias químicas, naturais ou sintéticas.

Perfume é uma preparação que contém uma harmoniosa mistura de fragrâncias, que são compostos orgânicos extraídos a partir da matéria-prima natural ou sintetizados.

Bruno | Personagem do vídeo

Lembre a seus alunos que, de modo geral, os perfumes possuem de 6 a 24% de um concentrado de aroma, diluídos em uma mistura de álcool etílico e água.

Destaque que, dependendo do grau da concentração de aroma, há diferentes nomes para o produto: água de colônia, água de toalete e água de perfume. Informe que os perfumes suaves têm menor concentração de fixador e que o tipo de fragrância e a diluição são os fatores que determinam o preço comercial do produto.

E como se consegue essas fragrâncias?!!

Luiza | Personagem do vídeo

Lembre aos alunos que, no passado, as **fragrâncias** eram classificadas de acordo com a sua origem. E todas as fontes eram de origem vegetal ou animal. As fragrâncias florais, por exemplo, eram obtidas a partir da extração do óleo das flores; a fragrância verde era constituída de óleos extraídos de árvores e arbustos; a fragrância animal, a partir de óleos do veado almiscareiro (almíscar), do gato de algália (algália), do castor (castóreo), dentre outros. E, por fim, a fragrância amadeirada, de raízes, cascas de árvores e troncos.

Os óleos essenciais, antigamente, eram extraídos por maceração do substrato em água (aplicação de gordura quente nas flores aromáticas), obtendo, por exemplo, água de rosas, violetas, alfazema, lavanda e outras.

Provoque os alunos a lembrarem das fragrâncias dos perfumes que eles usam, questionando se elas ainda são produzidas a partir de fontes naturais.

Destaque que atualmente a maioria das fragrâncias é produzida em laboratório, com a utilização de técnicas baseadas em diferenças de solubilidade, volatilidade e temperatura de ebulição. Aborde questões relacionadas à quantidade necessária hoje e no passado. Se antes os perfumes eram artesanais, havia poucos usuários ou de uso exclusivo e restrito, hoje os perfumes são industrializados, para grandes populações. Enfatize a necessidade dessa mudança de escala.

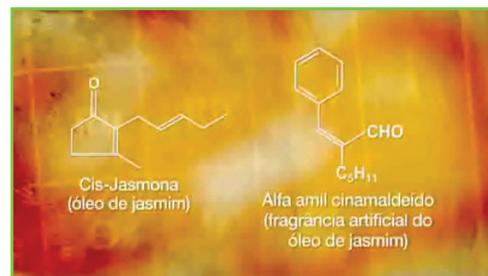
Viu, Luiza? Seu "eau de lis" não tem é nada de lírio, foi feito em laboratório mesmo...

Eduardo | Personagem do vídeo



De fato, os perfumes são produzidos em laboratórios e a técnica a ser utilizada para **extração das fragrâncias** vai depender da natureza do óleo essencial a ser extraído. Assim, por exemplo, os métodos empregados para a extração do óleo essencial de menta não são aplicáveis para o óleo essencial de rosas.

Detenha a tela a seguir e peça para os alunos compararem as fórmulas estruturais das duas substâncias mostradas. Lembre que ambas produzem o mesmo aroma, sendo que o óleo de jasmim é a fragrância natural, enquanto o α -amil-cinamaldeído ou α -pentil-cinamaldeído (nomenclatura oficial usada pela IUPAC) é sintetizado em laboratório.



Pergunte a seus alunos se eles acham que um perfume que contém fragrâncias naturais é melhor do que um outro, produzido a partir de fragrâncias sintéticas. Certamente irão surgir situações que permitirão ampliar a percepção do impacto da tecnologia química no nosso cotidiano. Esse é um bom momento para pedir que eles diferenciem as **estruturas**, indiquem qual **função orgânica** está presente em cada estrutura e dêem o **nome oficial** de cada composto.

MÉTODOS PARA EXTRAÇÃO DAS FRAGRÂNCIAS

Como se faz para conseguir as fragrâncias para poder fazer os perfumes?

Eduardo | Personagem do vídeo

Destaque que existem diversos tipos de processos para **separação de misturas** e que, no caso de fragrâncias e óleos essenciais, serão utilizados aqueles processos que permitem separar substâncias cujas características de solubilidade e volatilidade sejam diferentes.

Lembre que as fragrâncias usadas atualmente podem ser obtidas de duas fontes básicas. Algumas são produzidas em laboratório, através de reações químicas que geram substâncias quimicamente semelhantes, como no exemplo do óleo de jasmim. Contudo, a indústria do perfume utiliza ainda os óleos essenciais naturais.

Informe que os métodos industriais para a obtenção dos óleos essenciais são: destilação por arraste a vapor, *enfleurage*, maceiração, prensagem, extração com solventes e, mais recente, extração com dióxido de carbono supercrítico.

O episódio destaca a técnica de **destilação por arraste a vapor úmido ou seco**. Nesse procedimento, o vapor passa através da matéria-prima natural, vaporizando o óleo essencial, que é então condensado, ao passar através de uma coluna refrigerada (condensador). Ao final, é recolhida em um recipiente uma mistura de 'óleo essencial + água' que precisará ser separada por outro processo, normalmente extração por solvente.

Detenha o episódio na tela a seguir e identifique cada um dos componentes da montagem utilizada neste exemplo, para fazer destilação por arraste a vapor:



Indique que a **Prensagem** é um método físico pelo qual a planta é "espremida", obtendo-se, desse processo, o óleo essencial. Esse processo é usado, por exemplo, na produção de óleos essenciais de cítricos.

Destaque que outra técnica usada na obtenção de óleos essenciais é a **extração por solvente**, na qual as flores frescas são colocadas dentro dos extratores em temperaturas adequadas, com um solvente (usualmente éter de petróleo) que, em contato com as flores, permite a solubilização da substância ou do conjunto de substâncias que serão usadas como fragrância.

Essa técnica tem o inconveniente de envolver solventes que, depois da obtenção do óleo essencial, precisam ser retirados da mistura. Contudo, os resíduos podem interferir no aroma do perfume.

Lembre que, devido ao inconveniente dos solventes, foram desenvolvidas técnicas modernas denominadas "**extração por fluido supercrítico**". Esse método envolve o uso do gás carbônico (CO_2) em um reator, onde é comprimido até atingir o estado líquido. Nesse ponto, ele atuará como solvente para fragrâncias e substâncias que produzem cheiro agradável. Ao final do processo, basta liberar a pressão do reator e o gás carbônico passa novamente para o estado gasoso. Com isso, teremos a **fragrância** separada e sem a inconveniência do solvente.

mais detalhes!

GUIMARÃES, Pedro I. C., OLIVEIRA, Raimundo Elito Conceição e GOMES DE ABREU, Rozana. **Extraindo óleos essenciais de plantas**. Revista Química Nova na Escola. n. 11 – maio 2002. p.45-46. <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc11/v11a10.pdf>>

MARCELINO-Jr., Cristiano A. C., BARBOSA, Rejane M. N., CAMPOS, Angela F., SANTOS, Aldeci P., LACERDA, Cristiana C. e GOMES DA SILVA, Carlos Eduardo. **Utilizando uma Cuscuzeria na extração do óleo essencial do alecrim-da-chapada (*Lippia Gracillis*), uma planta da caatinga**. Revista Química Nova na Escola. nº 22 – novembro 2005. p.51-53. <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a11.pdf>>

COMPOSIÇÃO DOS PERFUMES

Como funciona o fixador e o que ele faz para manter o cheiro por mais tempo?

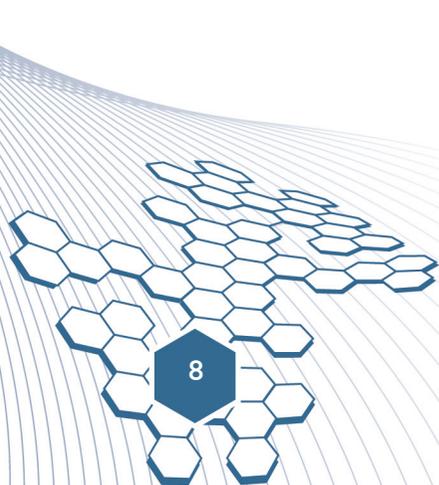
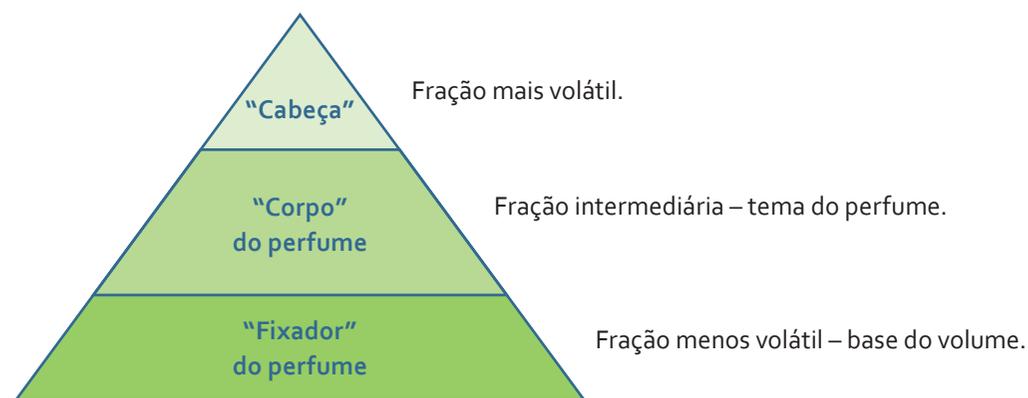
Eduardo | Personagem do vídeo

Lembre que os perfumes são idealizados através de uma "pirâmide", que pode ser dividida em três faixas. Assim, podemos dizer que a **composição** de um perfume é formada por substâncias voláteis com diferentes velocidades de evaporação.

Destaque que a "fatia superior da pirâmide", mais leve, é composta por aromas mais suaves e voláteis, e pode ser definida como o aroma inicial que percebemos quando um frasco de perfume é aberto. É também chamada de "nota superior" ou "cabeça" do perfume e é detectada nos primeiros 15 minutos de evaporação.

Comente que a faixa intermediária ou "tema" é o aroma principal do perfume, levando de três a quatro horas para evaporar. Essa fração, que na pirâmide seria a "nota do meio", pode ser chamada de "coração" ou "corpo" do perfume.

Caracterize, finalmente, a "nota de fundo" ou base do perfume, que por ser a parte menos volátil, leva mais de quatro horas para evaporar. Por isso, essa fração da composição é também conhecida como 'fixador' do perfume, cuja função é dissolver as substâncias mais voláteis, minimizando a sua evaporação.



2. Atividades

- a) Sugira aos alunos que **pesquisem** sobre o perfume que usam ou que gostam, sua composição, essências envolvidas, etc. Peça para que, na próxima aula, levem seus perfumes pra realizarem uma análise sensorial com eles .
- b) Com base nos procedimentos do texto "Extraíndo óleos essenciais de plantas", que pode ser encontrado em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc11/v11a10.pdf>>, divida a turma em grupos e proponha que eles tentem extrair óleos essenciais. Mas **atenção para a obediência às normas de segurança** e para que seja **evitado o improvisado** sem consistência!

Importante!

O trabalho com projetos que desenvolvem a criatividade, autonomia, solidariedade e a auto-estima dos alunos trazem reflexos para uma postura positiva diante dos estudos e, principalmente, diante da própria vida!

c) Atividade prática: **produção de perfume**

Um bom perfume pode ser preparado utilizando-se as seguintes proporções: álcool, 76 mL; essência, 10 mL; fixador, 2 mL; propilenoglicol, 2 mL; água destilada, 10 mL.

Esse procedimento pode ser executado com vidrarias e materiais alternativos, já que nem sempre é possível ter, por exemplo, copo de vidro graduado. Mas há recipientes de uso culinário ou vidros de uso cotidiano que servem para a execução e permitirão atingir o objetivo da atividade. Atenção: lembre-se, sempre, das **normas de segurança**!

As essências podem ser adquiridas comercialmente. Sugestão para a experiência, passo a passo:

Material e ingredientes:

Copo de vidro graduado de 500 e de 50 mL; bastão de vidro; filtro de papel; funil de vidro; vidro âmbar para maceração; frasco para embalagem; 245 mL de álcool de cereais; 30 mL de essência, 10 mL de fixador para perfume; 5 mL de propilenoglicol, usado para diminuir a agressividade do álcool e favorecer a hidratação; 50 mL de água deionizada, usada para diminuir a agressão alcoólica e melhorar o perfume.

Modo de preparo:

1. Adicionar em um copo graduado os ingredientes na seguinte ordem e mexer bem, à medida que são colocados: álcool, essência, fixador, propilenoglicol e água.
2. A mistura deve ser colocada em um frasco incolor coberto com papel alumínio. É importante deixar um espaço entre o líquido e a tampa. Se forem utilizar vidros já usados, lave-os bem com detergente, depois com uma solução de 5% de amoníaco (encontra-se em farmácias) e, por último, com álcool. A garrafa só deve ser utilizada depois de seca.
3. A maceração (processo em que o perfume “amadurece” e o álcool perde seu aroma forte) deve ser realizada em 10 dias, alternando um dia no freezer, congelador ou geladeira, e um dia em temperatura ambiente (se deixar mais tempo é melhor). Procure não agitar, pois é comum a formação de resíduos e o líquido pode ficar turvo.
4. Filtrar com filtro de papel, caso haja resíduos decantados.

3. Avaliação

A avaliação encarada como um instrumento para **análise** dos processos de ensino-aprendizagem, visando sua melhoria e aprofundamento deve permear toda a prática docente.

Se achar construtivo, converse com seus alunos sobre como você realiza a avaliação, sobre os fatores e valores que compõem, influenciam e envolvem esse processo. Peça para eles avaliarem também como têm sido as aulas e o seu rendimento pessoal diante da matéria.

Olhar, pensar e fazer da avaliação uma atitude de reflexão para o **aprimoramento** das ações perante o outro e o mundo também pode ser ensinado e apreendido em sala de aula como uma estratégia para incentivar posturas éticas diante da vida.

Retome os objetivos específicos e peça que os alunos façam uma **autoavaliação**, verificando se conseguiram atingi-los a partir do vídeo e dos debates sobre o tema.

VÍDEO - AUDIOVISUAL

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

Roberta Lourenço Ziolli

José Guerchon

Coordenação de Conteúdos dos Guias do Professor

Letícia Regina Teixeira

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

Bárbara Macedo Durão

Florinda do Nascimento Cersosimo

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação Pedagógica

Leila Medeiros

Coordenação de Audiovisual

Sergio Botelho do Amaral

Assistência de Coordenação de Audiovisual

Eduardo Quental Moraes

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

Simone de Paula Silva

Redação

Andréa Lins

Gleilcelene Neri de Brito

Tito Tortori

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Patrícia Jerônimo

Alessandra Muylaert Archer