

Guia Didático do Professor

Programa
**Almanaque
Sonoro de Química**

Cosméticos
Parte II

Química
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Simone de Paula Silva

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Romulo Freitas

Revisão Técnica

Florinda do Nascimento Cersosimo

Pércio Augusto Mardini Farias

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Rádio (Áudio)

Programa: Almanaque Sonoro de Química

Episódio: Cosméticos – Parte II

Duração: 10 minutos (dois blocos de 5 minutos)

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: cosméticos

Conceitos envolvidos: extração de óleo, fixação de perfumes, mistura.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Despertar o interesse pelo estudo da Química.

Objetivos específicos:

Reconhecer o processo de extração de óleos;

Reconhecer o processo de fixação dos perfumes;

Compreender o conceito de mistura.

Pré-requisitos:

Não existem pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

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

Introdução

O programa *Almanaque Sonoro de Química* tem por objetivo contribuir para que os jovens percebam aplicações da Química em seu dia-a-dia. Portanto, o estudo da Química deve possibilitar ao estudante o desenvolvimento de uma visão crítica que lhe permita analisar e compreender o seu mundo circundante, bem como utilizar o conhecimento adquirido para interferir em situações que contribuam para a sua qualidade de vida. Para isso, o programa radiofônico *Almanaque Sonoro de Química* oferece uma programação diversificada, com uma linguagem bem-humorada, leve e objetiva.

Cada parte do programa é composta por variados quadros de curta duração, reunidos em dois blocos de 5 minutos, portanto, com a duração total de 10 minutos. As partes de um mesmo tema poderão ser utilizadas de diferentes modos: integralmente, os dois blocos em uma única aula ou recombinação das diferentes partes e blocos.

Visando contribuir com o trabalho do professor, foi concebido um guia didático para cada parte do programa. Nele são apresentadas algumas questões próximas do cotidiano dos alunos do Ensino Médio com o objetivo de incentivar o interesse pelo tema em estudo.

Temos a certeza de que você, professor, poderá ultrapassar as contribuições aqui apresentadas e encontrar outras possibilidades para a utilização do áudio no planejamento de suas aulas.

Para a exibição do áudio, você poderá utilizar um computador ou um equipamento específico de MP3. Lembre-se

de verificar com antecedência se os equipamentos estão disponíveis para o horário de sua aula e faça as reservas necessárias.

mais detalhes!

LOPES, RENATA
MIRANDA; SEVILHA,
Anderson Cassio; DA
SILVA,

Dijalma Barbosa; VIEIRA, Roberto Fontes e AGOSTINICOSTA, Tânia da Silveira. **Caracterização do Perfil de Ácidos Graxos do Óleo da Amêndoa de Caju-do-cerrado (Anacardium sp.)**. XXI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos e XV Seminário Latino-Americano e do Caribe de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Belo Horizonte-MG: Minascentro, 2008. <http://rmlopes.nomemix.com/files/2008/12/caracterizacao-do-perfil-de-acidos-graxos-do-oleo-da-amendoa-de-caju-do-cerrado.pdf>

Desenvolvimento

O tema *Cosméticos* é atual e possibilita debates interessantes, uma vez que está relacionado ao dia-a-dia dos alunos, pois isso contribui para que participem ativamente. A partir daí, você poderá fazer importantes relações com a Química.

A seguir, propomos algumas sugestões que podem ser levadas em consideração para o desenvolvimento de sua aula.

EXTRAÇÃO DE ÓLEO**Você sabia?**

Que as sementes da planta amazônica Pracaxi produzem um óleo que é um poderoso cicatrizante dermatológico, que auxilia na hidratação e na renovação celular?

Questione os alunos: com que outras sementes podem ser extraídos óleos? E com qual utilidade?

Converse com eles sobre os processos químicos para se extrair e produzir o **óleo** de uma semente. Aproveite o tema para falar dos ácidos graxos. Também pode ser interessante falar sobre métodos de obtenção de óleos alimentícios e azeites, nesse caso destacando que extrações diferentes levam a azeites do tipo extra-virgem ou comuns.

FIXAÇÃO DOS PERFUMES NA PELE

Prof. Hélio: Friccionar perfume nos pulsos produz uma reação química que reforça o aroma e o mantém ativo por mais tempo? Isso é verdade ou ficção?

Ligação TV

Professor, questione seus alunos: quais são as substâncias utilizada para a produção de **perfume**? Que essências conhecem? O que faz o **perfume se fixar na pele**? De fato, os perfumes são produzidos em laboratórios? Quais são os profissionais envolvidos? Vocês já ouviram falar em perfumista? Uma sugestão é convidar um aluno para anotar no quadro o que cada colega disser. Assim, esse tema proporcionará a eles se envolverem no universo dos aromas.

Pergunte aos seus alunos: qual a técnica a ser utilizada para extração das fragrâncias? Converse que depende 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.

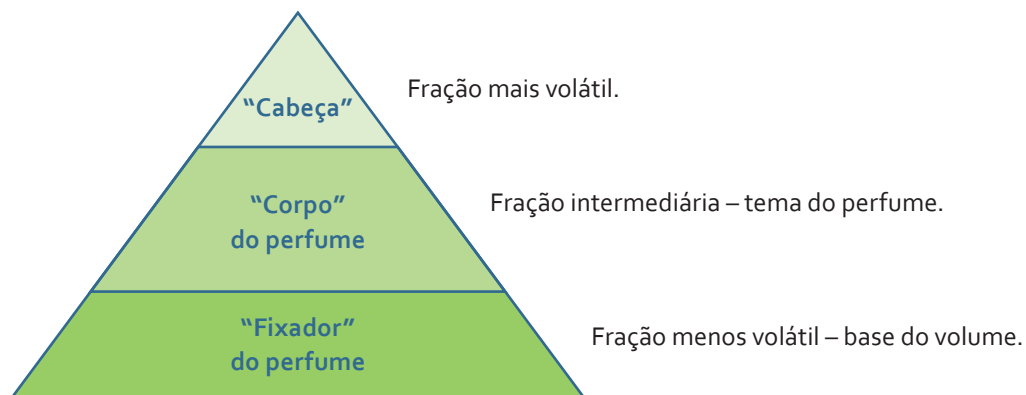
Muitos outros aspectos poderão ser abordados. Por exemplo: propriedades físicas das substâncias (ponto de ebulição, solubilidade), volatilidade, interações intermoleculares, efeito da temperatura na volatilização, etc.

Apresente para os alunos a **pirâmide olfativa** dividida em três faixas na qual os perfumes são idealizados. Com a apresentação dessa "pirâmide", você poderá dizer que a composição de um perfume é formada por substâncias voláteis que têm diferentes velocidades de evaporação.

Explique que na "ponta da pirâmide" encontramos aromas mais suaves e voláteis que podem ser definidos 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.

Já no meio da "pirâmide" – a faixa intermediária ou "tema" – encontramos o que se considera o aroma principal do perfume. Esse leva em média 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.

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



dica!

Existem sites que ensinam a fazer perfumes e outros cosméticos, mas lembre-se que os cuidados com o uso de produtos desse tipo devem ser redobrados.

NOGUEIRA DE DEUS, Tatiana. **Extração e caracterização de óleo do pequi (*Caryocar brasiliensis* Camb).** Para o uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (o/a). Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008. http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=591

mais detalhes!

DIAS, Sandra Martins.;
SILVA, Roberto Ribeiro.
Perfumes – Uma Química Inesquecível. Química nova na escola, nº 4, p. 3-6, novembro 1996. <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>

mais detalhes!

Um divertido texto sobre a maionese pode ser encontrado em: <http://www.cienciaviva.pt/docs/maionese.pdf> Esse texto poderá ser indicado para seus alunos, mas observe que é escrito em português de Portugal!

Também pode ser interessante comentar que um **composto aromático** é um composto orgânico derivado de óleos de plantas, bálsamos e resinas. Sua denominação deve-se ao seu aroma. Os compostos aromáticos contêm pelo menos um anel de benzeno nas suas moléculas e suas propriedades químicas são similares às do **benzeno**.

É preciso tomar cuidado com essa classe de compostos: os hidrocarbonetos aromáticos oferecem riscos à saúde, sendo alguns considerados cancerígenos. Entre esses, inclui-se o tolueno (metilbenzeno), utilizado na produção das colas popularmente conhecidas como **cola de sapateiro**. A inalação dessas colas traz consequências nefastas, pois provoca náuseas, altera a visão, causa excitação e, em estágio avançado, pode provocar depressão, alterações da fala e da audição e debilitar a coordenação motora.

Ilustre sua aula, contando a seus alunos que no início do século XIX, o óleo utilizado na iluminação de muitas cidades, entre as quais Londres, vinha da gordura da baleia. Interessado em determinar a composição desse óleo, **Michael Faraday** (1791-1867) aqueceu esse óleo obtendo um líquido incolor com estabilidade e inércia química pouco comuns. A substância foi denominada **benzeno**, cuja fórmula C_6H_6 foi determinada tempos depois.

Você poderá, ainda, discutir sobre como temos a sensação de cheiro, pensando no processo químico de percepção do cheiro.

EMULSÃO

Darcy Lício: O que torna possível a mistura entre dois líquidos imiscíveis?

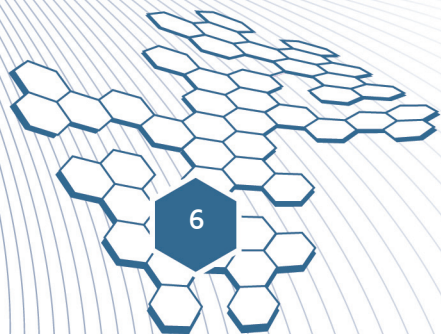
Quem sabe, sabe!

Seus alunos já observaram o que acontece se colocamos água e óleo em um copo? Será que sabem como se prepara maionese?

Destaque o seguinte comentário apresentado no áudio:

Prof. Hélio: Uma emulsão é composta por três componentes fundamentais: no caso, a fase aquosa, a fase oleosa e pelo menos um agente emulsionante. Para que uma emulsão ocorra é necessário acrescentar à mistura uma ou mais substâncias tensoativas.

Quem sabe, sabe!



MISTURA

Darcy Lício: Valendo uma caixa de sabonetes artesanais com as essências da Amazônia... muitos cosméticos são compostos por substâncias imiscíveis, ou seja, que não se misturam por natureza. O que torna possível a mistura entre dois líquidos imiscíveis?

Quem sabe, sabe!

Professor, converse com seus alunos sobre os tipos de **mistura**: homogênea e heterogênea. Aproveite, pare a apresentação e lance a pergunta a eles: o que torna possível a mistura entre dois líquidos imiscíveis? A partir das colocações da turma, explique o tema. E também apresente os processos químicos de junção e separação de substâncias.

É interessante mencionar que, na natureza, as substâncias puras são raras e as misturas prevalecem (ar, petróleo, etc.).

CONSISTÊNCIA

Darcy Lício: Que nome se dá aos agentes que são adicionados aos cosméticos para mudar a sua consistência?

Quem sabe, sabe!

Alguns agentes que são colocados na formulação são inertes, ou seja, não têm nenhuma atividade. Para dar consistência aos cosméticos podem ser utilizadas ceras e substâncias criadas a partir de extratos de plantas ou preparados espessantes preparados em laboratórios.

Portanto, os **espessantes possuem** a capacidade de aumentar a viscosidade.

Os agentes que modificam a tensão superficial da água são geralmente substâncias que apresentam um grupo lipofílico e outro hidrofílico na mesma molécula; incluem sabões, detergentes, emulsificantes, agentes dispersantes e umectantes, e vários grupos de antissépticos.

PELE

Darcy Lício: Que importante indicador fisiológico da pele é determinado pelo equilíbrio das substâncias contidas na sua superfície?

Quem sabe, sabe!

mais detalhes!

Michael Faraday (1791-1867) é reconhecido por ter se dedicado tanto à pesquisa como à divulgação da ciência de seu tempo. Conheça um pouco mais sobre ele:

BALDINATO, José Otavio e PORTO, Paulo Alves. **Michael Faraday e A História Química de Uma Vela: Um Estudo de Caso Sobre a Didática da Ciência**. Química nova na escola, nº 30, p. 16-23, novembro 2008. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>



Converse com seus alunos que a **pele** humana possui sua própria ação de limpeza devido à contínua renovação das células da epiderme. Explique que a pele possui, além da renovação das células, a produção de ácidos graxos para a sua proteção. É importante destacar que a oleosidade natural da pele protege contra infecções e torna a pele e os pelos impermeáveis à água, mantendo a sua flexibilidade. Porém, o sebo que a pele produz pode reter a sujeira e ser fonte de nutrientes para bactérias, resultando na formação de compostos como o ácido butírico, o metanotiol e a butanodiona, dentre outros responsáveis pelo odor corporal. Apresente esses compostos. Uma sugestão é desenhar suas estruturas, procurando enfatizar o conceito de grupo funcional e de função, além de procurar fornecer outros exemplos dentro dessas classes de atividades biológicas ou comerciais.

2. Atividades

- a) **Comente** a programação em geral e pergunte a seus alunos quais programas que mais gostaram. Dê atenção aos comentários e **esclareça** de imediato qualquer ideia errada que seja apresentada.
- b) **Propicie** um espaço para comentários extraconteúdo, isto é, comentários sobre programas, personagens, músicas, etc.
- c) **Pesquise** com os alunos como fazer perfume de forma artesanal.
- d) Com apoio do professor de Biologia, solicite a seus alunos que **estudem** e **pesquise**m a importância da pele para o corpo humano e os cuidados necessários.
- e) **Solicite** aos alunos uma pesquisa sobre o entendimento dos componentes das formulações, visando o reconhecimento das estruturas químicas e sua função no produto. Peça-lhes que tentem decodificar os códigos e abreviaturas utilizadas.

3. Avaliação

Um dos objetivos da avaliação é **verificar** o alcance das informações apresentadas e quais os conhecimentos adquiridos. Você poderá, informalmente, propor algumas **questões** que desafiem o grupo de alunos. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do avanço do grupo em relação ao tema.

Esse é um momento propício para você confirmar o que os alunos já sabem e **encorajá-los a avançar** nos estudos.

De modo formal, a avaliação poderá ser feita de diferentes formas, como: observação, portfólio, provas escritas, desenvolvimento de projetos, pesquisas, etc.

Avalie também **seu próprio trabalho**. Isso é fundamental para o seu desenvolvimento profissional.



FICHA TÉCNICA

Direção Geral, Criação e Roteiros
Claudio Perpetuo

Direção Técnica
Guto Goffi - Estúdio Cabeça de Lâmpada

Direção de Rádio e Dramaturgia
Francisco Barbosa, Luiz Santoro e Amaury Santos

Música, Sonoplastia, Gravação e Edição
Estúdio Cabeça de Lâmpada

Coordenação Musical
Cláudio Gurgel

Coordenação de Gravação e Edição
Luciano Lopes

Voz das Vinhetas
Luiz Santoro

Personagens

Áureo Prata | Francisco Barbosa

Professor Hélio | Luiz Santoro

Darcy Lício | Amaury Santos

Dra. Ana Kajal, Renata, Pipeta Rodrigues, Dóris Becker e Gisele Bunsen | Simone Molina

Henrique Cazes | Henrique Cazes

Músicas

Composições, Arranjos, Bateria e Percussão
Guto Goffi

Composições, Arranjos e Teclados
Luciano Lopes

Composições, Arranjos, Violão, Baixo e Guitarra
Claudio Gurgel

Melodia e Letra de *Afrodite*
Claudio Perpetuo

Intérprete de *Afrodite*
Mariana Davies

Participação Especial

Henrique Cazes | **Músico e Produtor Musical**

Mariana Davies | **Cantora Popular**

RADIO - AUDIO

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

Pércio Augusto Mardini Farias

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 Áudio

Claudio Perpetuo

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

Gleilcelene Neri de Brito

Ricardo Basilio

Tito Tortori

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer