

Guia Didático do Professor

Programa
**Almanaque
Sonoro de Química**

Alimentos - Fontes de substâncias essenciais
Parte III

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Simone de Paula

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Revisão

Alessandra Archer

Patrícia Jeronimo

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Romulo Freitas

Revisão Técnica

Fatima Ventura Pereira Meirelles

Renata Barbosa Dionysio

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: Alimentos - Fontes de substâncias essenciais – Parte III

Duração: 10 minutos (dois blocos de 5 minutos)

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Alimentos

Conceitos envolvidos: Agroecologia, alimentos orgânicos, alimentos transgênicos, características organolépticas, carboidratos, reações químicas, tipos de açúcar.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Despertar o interesse pelo estudo da Química.

Objetivos específicos:

Identificar os tipos de açúcar;

Reconhecer a importância da mastigação;

Reconhecer o valor das características organolépticas nos alimentos;

Identificar os alimentos produzidos da maneira denominada "orgânica";

Reconhecer a importância dos carboidratos como fonte de energia para o organismo.

Pré-requisitos:

Noções de Química Orgânica (funções e tipos de ligação, isomeria).

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* faz referência ao universo cotidiano, sob uma perspectiva formativa e cidadã. O *Almanaque Sonoro de Química* apresenta uma programação diversificada, apoiada por uma linguagem bem-humorada, leve e objetiva. Não tem como proposta substituir o professor, tampouco promover uma aula radiofônica. O principal objetivo do programa é contribuir para que os jovens percebam as aplicações da Química no cotidiano e, assim, motivá-los para a busca de novos saberes relacionados a essa ciência.

O tema *Alimentos: Fontes de Substâncias Essenciais* é apresentado de forma lúdica e desafiadora, recorrendo a fatos ocorridos e a exemplos do cotidiano. Isso faz com que os jovens percebam em pequenas atitudes do seu dia a dia a aplicação da Química, aproximando-o do método científico

Cada parte 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 re combinando as diferentes partes e blocos.

Para cada parte foi concebido um guia com o propósito de contribuir com o trabalho do professor. Nele, procuramos apontar algumas questões próximas ao universo dos alunos do Ensino Médio, porém acreditamos que você, professor, conheça as necessidades e os interesses de sua turma. Logo, saberá, mais do que ninguém - com base no áudio apresentado - planejar sua aula de modo que seus alunos se interessem pela Química.

Temos certeza de que você não apenas saberá tirar deste guia os subsídios que possam contribuir para a estruturação de seu próprio planejamento como também de criar outras questões e outras possibilidades para a utilização do áudio.

Para a apresentação do áudio, poderá ser utilizado um computador ou um equipamento de MP3. Procure verificar com antecedência se os equipamentos necessários estão disponíveis para o horário de sua aula. Faça as reservas necessárias, de acordo com o seu planejamento.

I. Desenvolvimento

O tema *Alimentos - Fontes de Substâncias Essenciais* apresenta diversos conceitos que poderão ser explorados relacionando-os com a vida do aluno de Ensino Médio. A partir de uma perspectiva lúdica e contextualizada, é possível trabalhar o tema junto ao conteúdo programático e de acordo com as necessidades de seus alunos.

O áudio proporciona ao jovem uma forma agradável de estudar ciência a partir de temas que aproximam a Química do cotidiano.

A seguir algumas sugestões que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de sua aula.

TIPOS DE AÇÚCAR

Áureo Prata: *Nossa ouvinte Marina Vieira, de Curitiba, nos trouxe a seguinte história: - assistindo a um seriado de TV, me chamou atenção quando um cientista afirmou que a manga da variedade Carabao, cultivada nas Filipinas, é a fruta mais doce do planeta.” A Marina quer saber se isto é verdade ou ficção, Prof. Hélio.*

Prof. Hélio: *Minha cara Marina. Vale lembrar que o sabor adocicado das frutas se dá por causa da frutose, que é o açúcar encontrado naturalmente nas frutas. Quanto maior a porcentagem de açúcares entre os nutrientes da fruta, mais adocicada ela será. Mas para dizer qual a fruta mais doce do planeta não é assim tão simples. Primeiro, porque existem vários tipos de açúcares nas frutas, e alguns têm poder adoçante maior que outros. Finalmente, porque a sensibilidade para o doce varia de pessoa para pessoa. Por tudo isso, não dá para fazer um ranking simples nem eleger a manga Carabao como rainha da doçura. Ficou claro?*

Ligação TV

Discuta os diversos **tipos de açúcar**: frutose, lactose, sacarose e maltose - mostrando as diferenças existentes entre eles. Você poderá apresentar, ou não, as fórmulas de cada um. Poderá também discutir a origem desses açúcares, como eles se apresentam na natureza, nas frutas etc – além de conversar sobre monossacarídeos (glicose e frutose, por exemplo), dissacarídeos (sacarose, lactose....) e polissacarídeos (amido).

Professor, confronte o poder adoçante do açúcar com o de um adoçante artificial, como o ciclamato. Você pode estimular seus alunos a buscar nas características químicas de cada molécula dos açúcares naturais e nos adoçantes comercializados, semelhanças e diferenças. Discuta os prós e os contras de cada um. Por que alguns são usados em determinados locais, mesmo sendo proibidos?

Você sabia?

Que a América do Sul só foi sentir o doce gostinho do açúcar quando Cristóvão Colombo levou mudas de cana-de-açúcar das ilhas Canárias para serem cultivadas na República Dominicana?

Professor questione seus alunos: Qual o tipo de **açúcar** extraído da cana? Como é o processo industrial de fabricação do açúcar refinado? Que outros vegetais são largamente utilizados para a extração do **açúcar**? Por que algumas pessoas usam apenas açúcar mascavo ou cristal e não o chamado “refinado ou branco”. Qual é a diferença entre cada um deles?

Em colaboração com o professor de Biologia, você pode discutir os efeitos que cada produto comercial causa no organismo. A diferença está no **açúcar** ou em algum outro componente da formulação industrial?

ALIMENTOS ORGÂNICOS

Marcos Palmeira: ... Quando eu comprei essa fazenda no Rio, né! Eu pensava em produzir, realmente mexer só com leite, com cavalo e tal. Aí descobri que os caras que plantavam não comiam aquilo que eles plantavam e fiquei muito impressionado com isso. Quando fui ver eles não comiam por quê... porque eles estavam colocando agrotóxico e aquilo que a gente sempre ouviu comecei a descobrir a agroecologia ...

Além da Fama

Observe que esse depoimento apresenta diversos pontos que poderão ser explorados. Entre eles destacamos a **agroecologia** e os **alimentos orgânicos**. Um trabalho conjunto com o professor de Geografia e o de Biologia pode ser uma boa opção.



CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Áureo Prata: *Os semifinalistas de hoje vêm de Brasília, a capital da República Federativa do Brasil, localizada no território do Distrito Federal. Brasília foi inaugurada em 21 de abril de 1960, pelo então presidente Juscelino Kubitschek.*

Vamos receber agora com muita energia os Organolépticos. Eles vão cantar a música Feira Livre. Com vocês, os Organolépticos!

Festival Musical de Química

Professor, questione seus alunos sobre o que são **características organolépticas** e também o quanto elas são importantes para a indústria alimentícia. Este é um bom momento para falar dos tipos de enzimas utilizadas na produção dos alimentos, como por exemplo: as enzimas catalase, amilases, pectinases, lactase e outras.

ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Áureo Prata: *Essa foi a banda de Brasília que nos apresentou a música Feira Livre. Vamos ouvir a opinião das nossas juradas, lembrando que só chegam às finais as bandas com média superior a sete. Nossa primeira jurada é a Pipeta Rodriguez. Sua opinião Pipeta?*

Pipeta Rodriguez: *Áureo querido. Pra começar, tive a impressão de já ter ouvido essa música antes. Desconfio até que seja um produto transgênico e quase posso afirmar que a letra também foi modificada geneticamente.*

Festival Musical de Química

Pergunte aos seus alunos: O que é um produto **transgênico**? No que ele se diferencia de um produto natural? Sugerimos que você realize um trabalho integrado com a Biologia. Portanto, consulte o professor de Biologia sobre essa possibilidade.

Música

Cebola, pimenta, tomate, alho;
Arroz, feijão, queijo coalho;
Palmito, azeite e agrião;
Doce de leite, macarrão;
Laranja, pêra, uva e maçã;
Mamão, banana e hortelã;
Cenoura, alface e chuchu;
Manteiga magra, água e broto de bambu...
...Salmão, sardinha, camarão;
Torrada e suco de limão;
Farofa, ovos e café;
Ricota, Minas, Prato, Bola e Camembert;
Trigo, açaí, amendoim;
Castanha-do-Pará e gergelim;
Filé de peixe, fruta-pão;
Goiaba, rapadura, milho e jamelão.

2. Atividades

- a) **Comente** a programação em geral e **pergunte** aos seus alunos quais os programas que mais gostaram. Dê atenção aos comentários e esclareça, de imediato, qualquer idéia errada que seja apresentada.
- b) **Propicie** um espaço para comentários extraconteúdo, isto é, comentários sobre os programas, personagens, músicas etc.
- c) **Convide** um profissional formado em Nutrição para conversar sobre as suas atribuições em uma indústria alimentícia. Lembre-se de fazer um roteiro para a entrevista com temas e perguntas e de dividir com eles quem será o responsável pela entrevista.
- d) Com seus alunos no laboratório de informática, **pesquise** sites de empresas alimentícias, selecione alguns segmentos, divida a turma em grupos e **elabore** junto aos seus alunos um conjunto de perguntas sobre como a indústria alimentícia resolve as questões relacionadas às características organolépticas dos seus produtos. Envie por e-mail e compare as respostas recebidas.



estante do professor!

FISCHER, Len. *A Ciência no Cotidiano*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

LE COUTEUR, Penny e BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão – As 17 moléculas que mudaram a história*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

THIS, Hervé. *Um cientista na cozinha*. Trad. de Marcos Bagno. São Paulo: Ática.

WOLKE, Robert L. *O que Einstein disse a seu cozinheiro*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

- e) Com o professor de História e Geografia **pesquise**, juntamente com os seus alunos, o processo de industrialização no Brasil, sua importância para a economia brasileira e como se deu a ocupação das indústrias. **Estude** os processos químicos na produção dos alimentos industrializados.
- f) Com o professor de Biologia, **estude** como são produzidos os alimentos transgênicos. Já com o professor de Geografia, **pesquise** sobre quais alimentos o Brasil produz e exporta e dentre eles quais são transgênicos. Após, divida a turma em três grupos e **organize** um júri simulado em que o primeiro grupo defende a produção de transgênicos, o segundo ataca e o terceiro grupo escolhe quem foi melhor em suas argumentações. Por fim, **liste** as vantagens e desvantagens de se produzir alimentos transgênicos.
- g) Incentive seus alunos a **criar** um duelo musical, assim como o duelo dos elementos. Poderá ser um repente ou outro estilo regional com base em qualquer dos temas estudados. O professor de Português poderá contribuir na revisão da linguagem utilizada.

3. Avaliação

As situações apresentadas pelos alunos indicarão se os objetivos da aula foram atingidos. De modo informal, você poderá propor algumas questões que **desafiem** o grupo. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do avanço do grupo em relação ao tema.

Lembre-se de que este é um momento propício para você avaliar o **seu próprio trabalho**.

Algumas formas de avaliação são: quiz sobre o assunto, observação, perguntas abertas, perguntas fechadas, desenvolvimento de projetos, análise de estudo de casos, portfólio do aluno e autoavaliação.

FICHA TÉCNICA

Direção Geral, Criação e Roteiros
Claudio Perpetuo - CCEAD PUC-Rio

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, Hidrogênio e Oxigênio | Luiz Santoro

Darcy Lício | Amaury Santos

Pipeta Rodrigues, Dóris Becker e Gisele Bunsen | Simone Molina

Balão | Chico Sales

Zé Tubinho | Miguel Bezerra

Dr. Marcelo Soares | Rui Jobim

Leonel | Marcus Di Giácomo

Marcos Palmeira | Marcos Palmeira

Músicas

Composições, Arranjos, Bateria e Percussão
Guto Goffi

Composições, Arranjos e Teclados
Luciano Lopes

Composições, Arranjos, Violão, Baixo e Guitarra
Claudio Gurgel

Letra de *Feira Livre*
Guto Goffi e Claudio Perpetuo

Melodia de *Feira Livre*
Guto Goffi e Claudio Perpetuo

Intérprete de *Feira Livre*, Saxofone
George Israel

Melodia e Letra do *Duelo dos Elementos*
Claudio Perpetuo

Participação Especial

George Israel

Cantor Popular

Marcos Palmeira

Ator

Rui Jobim

Diretor da Escola de Rádio

Chico Sales

Cantor, compositor e membro da Academia Brasileira de Literatura de Cordel

Miguel Bezerra

Cantador repentista e compositor

Marcus Di Giácomo

Diretor da Super Rádio Tupi AM e Nativa FM

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

Fatima Ventura Pereira Meirelles

Renata Barbosa Dionysio

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

Andréa Lins

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Patrícia Jerônimo

Alessandra Muylaert Archer