

Programa
É Tempo de Química!
Vitaminas e Sais Minerais

Alimentos

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Gislaine Garcia

Tito Tortori

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Romulo Freitas

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

Vídeo (Audiovisual)

Programa: É Tempo de Química!

Episódio: Vitaminas e Sais Minerais

Duração: 10 minutos

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: alimentos

Conceitos envolvidos: avitaminoses, hidrossolúvel, hipervitaminose, lipossolúvel, sais minerais, macroelemento, macronutriente, microelemento, micronutriente, osteoporose, vitamina.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Discutir a relação da Química com a nutrição humana a partir de aspectos relacionados com as vitaminas e os sais minerais.

Objetivos específicos:

Definir vitamina e sais minerais;

Identificar a função das vitaminas em nosso metabolismo;

Diferenciar micronutrientes de macronutrientes;

Citar exemplos de alimentos ricos em vitaminas e sais minerais;

Distinguir lipossolúvel de hidrossolúvel;

Identificar a função dos sais minerais em nosso metabolismo;

Citar exemplos de macroelementos e microelementos minerais.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

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

Introdução

Este guia contém algumas indicações e sugestões sobre o conteúdo apresentado e explorado no vídeo. Junto com o recurso midiático, foi especialmente elaborado para ser mais um elemento enriquecedor na realização de aulas que despertem o interesse dos alunos para a matéria de Química. O episódio *Vitaminas e Sais Minerais* integra o programa *É Tempo de Química!*, que contém vídeos da série *Alimentos* destinados à 1ª série do Ensino Médio.

O programa, por adotar o formato de um *Quiz* ou de um programa de perguntas e respostas que propõe desafios na forma de enigmas, traz um clima lúdico de jogo e gincana, capaz de interessar e motivar os jovens para descobrir como a Química permeia as situações comuns do cotidiano.

Aproveite para criar, durante a dinâmica, um clima de confiança, liberdade e respeito, permitindo que os alunos se sintam suficientemente seguros para levantar hipóteses e propor explicações. O objetivo é levá-los a refletir sobre a relação entre o conhecimento químico, a tecnologia e a vida social.

A exibição do vídeo poderá ser através de qualquer mídia que tenha o recurso de leitura de um DVD, tal como um computador ou um equipamento específico para reprodução de DVD conectado a uma TV ou projetor multimídia. Não se esqueça de verificar a disponibilidade do material necessário para a apresentação do vídeo junto a sua coordenação.

professor!

Fique atento às concepções espontâneas e conhecimentos prévios dos alunos! Assim, é possível entender como eles fazem a leitura do mundo e, conseqüentemente, definir estratégias mais adequadas para permitir a ampliação desses modelos mentais.

I. Desenvolvimento

Realize uma discussão prévia sobre vitaminas e sais minerais como forma de preparar o raciocínio dos alunos para receber o conteúdo que será apresentado no material visual.

Gostaríamos de sugerir que você inicie a aula perguntando aos alunos se eles sabem o que são esses nutrientes. Possivelmente algum aluno deverá lembrar de alimentos ricos nessa ou naquela vitamina ou sal mineral. Permita que eles vagueiem livremente, tentando recordar, e vá anotando no quadro as referências coerentes e as ideias que precisam ser ampliadas.

Solicite a atenção dos alunos durante a apresentação do vídeo. Evite as conversas, piadinhas e brincadeiras em momento inapropriado. Se achar conveniente, pause a apresentação para tecer comentários ou mesmo para ressaltar algum aspecto importante.

Para um melhor aproveitamento do material, é interessante os alunos fazerem anotações que possam nortear o trabalho após a apresentação, dando uma maior dinâmica às discussões.

Vita + amina = Vitamina

Mas de onde vem este nome? Tem a ver com amina?

Rita | Participante

Desperte os alunos para essa questão. Incite-os a pensar sobre a origem do nome **vitamina** e o que aconteceu durante o processo para a formação final desse nome.

Confirme, em seguida, que originalmente o nome tem a ver com amina, pois, em um dado momento histórico, amina era o nome dado a uma espécie química encontrada na casca de arroz, com potencial de curar doenças em animais.

Portanto, o fato de restaurar a vitalidade nos animais contribuiu para dar origem ao nome do composto formado pela união do radical latino **vita** (que significa vida) com o grupo funcional orgânico **amina** – vitamina.

Lembre que apesar de terem diversas funções específicas em nosso organismo, de modo geral, as vitaminas atuam como **bio-catalisadores**, ou seja, são capazes de ativar determinadas reações químicas, sendo classificadas como nutrientes reguladores.

Em seguida, ressalte que as **vitaminas** e os **sais minerais** são **micronutrientes** essenciais para a manutenção das atividades metabólicas do corpo humano. Destaque que apesar deles serem necessários em quantidade bem reduzidas, a carência de alguns desses nutrientes em nossa dieta pode levar o indivíduo a manifestar diversos tipos de doenças nutricionais. A partir desse conceito, afirme que apenas através de uma alimentação balanceada, com pequenas quantidades diárias desses nutrientes, o organismo conseguirá realizar as reações químicas necessárias para que tenhamos uma vida saudável.

A IMPORTÂNCIA DAS VITAMINAS E DOS SAIS MINERAIS

A gente tem que pesquisar qual é a relação das vitaminas com a nossa saúde!

Maria | Participante

Partindo do princípio que algum dia os alunos já ouviram falar sobre vitaminas e sais minerais, questione-os sobre esse assunto. Pergunte se eles conseguem associar alguns alimentos às vitaminas neles contidas. É possível que algum aluno cite que a banana é rica em potássio, que as frutas cítricas são ricas em **vitamina C**, que a cenoura é rica em **vitamina A** ou a água de coco é rica em **sais minerais**. Reforce a informação de que as vitaminas estão presentes em vários tipos de alimentos e que as frutas também compõem esse quadro. Com isso você conseguirá que os alunos mobilizem seus conhecimentos prévios, além de motivá-los para a apresentação do tema.

É importante perceber que o senso comum nos oferece algumas dicas sobre vitaminas e sais minerais, mas podem também nos induzir ao erro. Para ajudar a ampliar as nossas percepções sobre a composição dos alimentos é importante que os estudantes possam pesquisar diretamente nas **tabelas nutricionais**.

Destaque a imagem a seguir, lembrando que os diversos tipos de alimentos são ricos em diferentes tipos de microelementos.



dica!

Uma tabela nutricional bastante completa pode ser encontrada em:
http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao2.pdf

Mais detalhes!

Leia o artigo de FIORUCCI, Antonio R.; SOARES, Márlon H.F. B. e CAVALHEIRO, Éder T.G. *A Importância da Vitamina C na Sociedade Através dos Tempos*. Química Nova na Escola, nº 17, maio 2003, p.3-7. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/ao2.pdf>

Quais alimentos nos dão as vitaminas e os sais minerais que o nosso corpo precisa?

Depoimento | Povo Fala

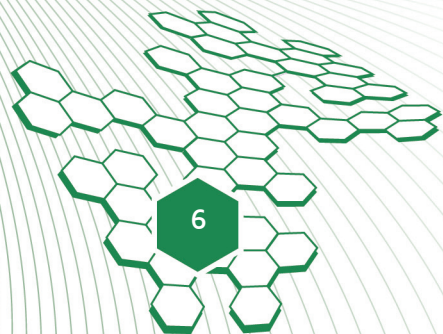
Informe que cada tipo de vitamina desempenha uma **função específica** no corpo humano, sendo encontradas em alguns grupos de alimentos, em determinadas proporções. É importante observar que a quantidade de vitamina nos alimentos não é constante. Essa variação depende de alguns fatores como, no caso dos alimentos provenientes da terra, da época do ano em que foram plantados, de todo o processo de cultivo (tipo de solo) e se a colheita foi feita dentro do período esperado.

Destaque que as vitaminas e os sais minerais são encontrados em alimentos de diferentes origens (animal, vegetal, cogumelos...). Mas, insista que os alimentos de origem vegetal são fundamentais para a incorporação desses **micronutrientes** em nossa nutrição.

Informe, por exemplo, que a **vitamina A** pode ser encontrada – além de na popular cenoura – em vários alimentos, entre eles a pimenta, o ovo, a couve, o fígado de animais, o espinafre, a bortalha e também em frutas como abacaxi, maçã, melão, melancia, manga e outras. Informe que mesmo as frutas cítricas conhecidas como fontes de **vitamina C** apresentam pequenas quantidades de **vitamina A**.

Outra vitamina importante para nosso organismo, citada no vídeo, é a **vitamina C**. Lembre aos alunos que além de ser encontrada nas frutas cítricas como laranja e limão, também está presente em outros alimentos, como castanha do Pará, couve de Bruxelas, morango, tomate, repolho e espinafre cozido. Vale ressaltar que a maneira de servir pode influenciar diretamente na absorção das vitaminas, pois no caso do suco de laranja, por exemplo, deve ser servido gelado e ingerido na mesma hora em que a fruta foi espremida, uma vez que o calor e o contato com o ar aceleram o processo de oxidação da **vitamina C**.

Destaque a imagem a seguir, que mostra a forma correta da preparação de um suco de laranja, a fim de preservar melhor o conteúdo de **vitamina C**.



Aproveite e indique para os alunos que o cozimento, por conta do calor e da solubilidade de certas vitaminas e sais minerais em água, acaba reduzindo consideravelmente o teor desses micronutrientes nos alimentos preparados, devido à sua oxidação. Informe que, por esse motivo, é importante o consumo de frutas e verduras cruas. Como exemplo, cite o caso do espinafre que, quando cozido, em virtude do ferro que contém ser solúvel na água, perde muito da sua qualidade nutricional.

Ensine que uma das formas de preservar esses **nutrientes** nos alimentos é através da técnica de cozimento a vapor. Questione se eles já ouviram falar dessa técnica e peça para algum aluno compartilhar com a turma seus conhecimentos prévios. Destaque que essa técnica, na qual o alimento é cozido pelo vapor d'água aquecido no fundo da panela, permite que as vitaminas e sais minerais sejam preservados porque a temperatura é mais baixa e os alimentos não são lavados. Lembre aos alunos que o hábito de aproveitar a água do cozimento de verduras e legumes no preparo de outros alimentos está associado à dissolução de sais minerais e mesmo vitaminas durante o cozimento. Explique que, apesar da mídia insistir que devemos ter panelas especiais para o cozimento a vapor, em qualquer panela alta é possível improvisar esse cozimento. Informe que existem opções simples para cozer no vapor, como telas de aço inox em forma de leque e cestas de bambu.

Então as vitaminas não pertencem a um mesmo grupo de funções químicas?

Rita | Participante

Comente com os alunos que podem existir vários grupamentos numa mesma vitamina. As **vitaminas B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9 e B12**, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotênico, piridoxina, biotina, ácido fólico e cobalamina, respectivamente, fazem parte do chamado **complexo B**. Lembre-lhes que essas são as **vitaminas hidrossolúveis** importantes na transformação de energia e condução de membranas e nervos. Além disso, são necessárias também para o metabolismo de gorduras, proteínas, ácidos nucleicos e carboidratos, como é o caso da **vitamina B1**, e podem ser encontradas no levedo de cerveja, cacau, amendoim, levedura e castanha de caju. Já a **vitamina B3** é encontrada em carne bovina, carne de galinha, amendoim e arroz integral. A **vitamina B6**, dentre várias funções, é responsável pela saúde da pele, sendo encontrada nas batatas, bananas, aveias e cereais. A falta de **vitamina B7** pode trazer problemas no crescimento em crianças. Da mesma forma, a carência da **vitamina B9** em mulheres grávidas pode acarretar deformidade no bebê. Por fim, a **vitamina B12** tem sua fonte nos alimentos como fígado e rim, seguido por leite e derivados, ovos e peixe.

mais detalhes!

Você poderá saber mais sobre a técnica básica de cozinhar a vapor observando o esquema apresentado no *link*: http://www.cnph.embrapa.br/laborato/pos_colheita/vapor.html



HIDROSSOLÚVEL OU LIPOSSOLÚVEL

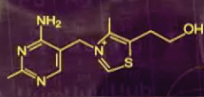
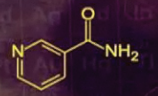
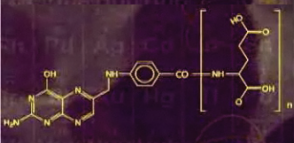
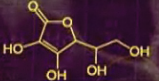
E como a gente pode classificar essas vitaminas?

Maria | Participante

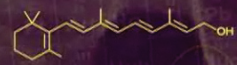
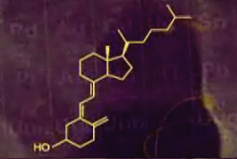
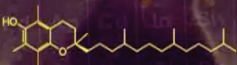
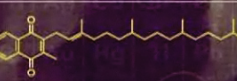
A classificação das vitaminas está diretamente ligada à sua interação com a água. Portanto, as vitaminas do **complexo B** e a famosa **vitamina C** são classificadas como **hidrossolúveis**, uma vez que possuem moléculas predominantemente polares e utilizadas como cofatores nas reações químicas. Lembre aos alunos que a água é uma substância polar e que, por isso, tende a dissolver outras substâncias polares com muito mais facilidade, como as vitaminas hidrossolúveis.

As **vitaminas** classificadas como **lipossolúveis** – **A, D, E e K**, por exemplo – são predominantemente apolares e, portanto, muito mais solúveis em substâncias apolares como as gorduras. Destaque que, por essa razão, as vitaminas apolares ou lipossolúveis são encontradas em alimentos gordurosos de origem vegetal e animal. Por esse mesmo motivo, as vitaminas lipossolúveis têm a tendência a ficar armazenadas com mais facilidade no organismo, podendo, com isso, provocar o problema das **hipervitaminoses**, ou seja, alterações orgânicas provocadas pelo acúmulo de uma quantidade excessiva de alguma dessas vitaminas.

Destaque as imagens a seguir do programa, que apontam para os exemplos de **vitaminas B1, B3, B9 e C**, hidrossolúveis, ressaltando que elas são predominantemente polares. Aponte a fórmula química estrutural, mostrando a complexidade dessas substâncias.

Vitaminas	Nome	Fórmulas
Hidrossolúveis		
B1	TIAMINA	
B3	NICOTINAMIDA	
B9	ÁCIDO FÓLICO	
C	ÁCIDO ASCÓRBICO	

Apresente os exemplos a seguir de **vitaminas A, D, E e K**, lipossolúveis, destacando que elas são predominantemente apolares.

Vitaminas	Nome	Fórmulas
Lipossolúveis		
A	RETINOL	
D	COLICALCIFEROL	
E	α-TOCOFEROL	
K1	FILOQUINONA	

Alerte que a privação de vitaminas em nossa alimentação pode gerar diversos tipos de **avitaminoses**, doenças provocadas pela carência nutricional de alguma vitamina.

SAIS MINERAIS

Estrôncio, cálcio, potássio, sódio..., nitrato... são sais minerais, não são?

Douglas | Participante

Lembre aos alunos que os **sais minerais** são compostos que compreendem **substâncias iônicas** e também moleculares. Os elementos minerais, assim como a maioria das vitaminas, não podem ser sintetizados pelo organismo e, por isso, precisamos absorvê-los dos alimentos que ingerimos na forma de sais de ferro, cálcio, fósforo, zinco e potássio. Destaque que é nessa forma química que eles podem ser melhor absorvidos e aproveitados por nossas células e tecidos.

Vale lembrar que os minerais não fornecem calorias ao organismo, mas desempenham diversas funções, como regulação do metabolismo enzimático, irritabilidade muscular e pressão osmótica. Os minerais também têm importância vital na prática

dica!

Você e seus alunos poderão saber mais sobre as vitaminas hidrossolúveis ou lipossolúveis a partir do texto presente no link: http://www.qmc.ufsc.br/quimica/pages/especiais/revista_especiais_vitaminas.html

mais detalhes!

Saiba mais sobre a importância do elemento ferro em nossa alimentação lendo o artigo de LOPES, Cristina Garcia. *Deficiência de Ferro na Alimentação Humana*, disponível em: <http://www.acesa.com/viver/arquivo/nutricao/2003/03/7-Cristina/>

mais detalhes!

Saiba mais sobre o mito do prego no feijão lendo de PINTO, Leandro T.; SANT'ANA, Jair A. G.; OLIVEIRA JUNIOR, Gilson I. e MESSEDER, Jorge C. *Os Mitos Científicos: o Uso de Pregos no Feijão para Combater Anemia Ferropriva*. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viienepec/index.php/enpec/viienepec/paper/viewFile/1296/535>

esportiva, pois, durante os exercícios, a perda de água através do suor é sempre acompanhada pela perda de minerais e, por isso, precisam ser absorvidos. Talvez os alunos já tenham ouvido alguém dizer, após a prática de esporte ou mesmo na praia, que a água de coco repõe a energia. Essa bebida é bastante consumida por atletas e praticantes de atividades físicas, mas explique que a sua principal contribuição é na reposição de sais minerais, porque apesar da polpa ser bastante calórica (590 calorias/100 g), um copo de água de coco é muito pouco calórico (22 calorias/100 ml).

Destaque que o cálcio, por exemplo, é o quinto elemento mais abundante no organismo, sendo obtido em grande parte no leite e nos seus derivados. Um copo de leite (200 mL) contém cerca de 250 mg de cálcio. O cálcio é responsável pela construção dos ossos e dentes no corpo humano, além de estar presente em níveis quase imperceptíveis no sangue, nos líquidos extracelulares e nas células dos tecidos moles. A recomendação do consumo de leite para pessoas com **osteoporo**se – doença óssea caracterizada pela fragilidade óssea – está relacionada ao fato de que os laticínios são excelentes fontes de cálcio.

Já o elemento ferro, componente da molécula de hemoglobina, desempenha a função de transporte respiratório de oxigênio e dióxido de carbono, além de ser uma parte ativa das enzimas envolvidas no processo de respiração celular.

Provoque os alunos, perguntando se eles já ouviram falar sobre o mito do uso do prego de ferro no feijão. Questione-os se eles acham que essa medida é válida. Explique que o próprio feijão e as carnes salgadas, presentes em geral no mesmo prato, por si só já são fontes de ferro. Ressalte que um objeto de ferro é feito com uma liga metálica composta, além do próprio ferro, por elementos metálicos como manganês, níquel, cromo, etc., que podem até ser tóxicos para o organismo humano.

E são como as vitaminas? Precisamos deles diariamente?

Maria | Participante

Pergunte aos alunos se eles já sentiram câimbras ao realizar atividades físicas intensas e veja o que eles podem falar a respeito. Será que eles conseguem estabelecer relações entre os minerais e as **câimbras** obtidas com o excesso de exercícios?

Em seguida, explique que esses sintomas ocorrem pela falta de minerais no organismo, que levam ao aparecimento das câimbras musculares. É importante lembrar que a necessidade diária de cada elemento depende de sua função. Alguns são requeridos em maiores quantidades que outros. Porém, tanto as vitaminas quanto os minerais são requeridos em pequenas quantidades, se comparados aos carboidratos, lipídeos e proteínas.

Ressalte aos alunos que algumas pessoas fazem uso de complementos nutricionais sintéticos, através de cápsulas, porém esse hábito deve ser visto com cautela. É sempre recomendável manter uma alimentação balanceada com a quantidade de nutrientes adequada para uma alimentação saudável.

Professor, pense na possibilidade de utilizar uma tabela, como a apresentada a seguir, para exemplificar o consumo diário com a quantidade de sais minerais recomendada. Explique que na tabela os elementos minerais estão divididos em **macroelementos** que compõem os minerais, cuja quantidade permitida está acima de 100 mg ao dia, e em **microelementos**, cuja quantidade permitida fica abaixo de 100 mg ao dia.

SAIS MINERAIS			
Microelementos (abaixo de 100 mg / dia)		Macroelementos (acima de 100 mg / dia)	
Elemento	Símbolo	Elemento	Símbolo
Ferro	Fe ²⁺	Sódio	Na ⁺
Zinco	Zn ²⁺	Cálcio	Ca ²⁺
Cobre	Cu ²⁺	Fósforo	PO ₄ ³⁻
Manganês	Mn ²⁺	Cloro	Cl ⁻
Flúor	F ⁻	Magnésio	Mg ²⁺

mais detalhes!

O site a seguir contribui para a complementação das informações acerca do tema vitaminas e sais minerais:

http://www.usinaciencia.ufal.br/docs/A_Quimica_dos_Alimentos.pdf

2. Atividades

- a) Peça para os alunos **anotarem** diariamente todos os alimentos (incluindo balas, doces, refrigerantes, etc.) que ingerirem ao longo de uma semana, incluindo quantidades. Em seguida, solicite que **busquem** os valores nutricionais nos rótulos de cada um desses alimentos. Ao final, oriente-os a calcular o total de vitaminas e sais minerais e a compará-los com os valores diários nutricionais recomendados, que podem ser encontrados no *link*:

http://www.weblaranja.com/nutricao/recom_nutri_omega30.htm (sexo masculino, de 9 a 30 anos) e http://www.weblaranja.com/nutricao/recom_nutri_mulhega30.htm (sexo feminino, de 9 a 30 anos).

- b) Os alunos podem **pesquisar** sobre os elementos químicos importantes para a nossa alimentação. Sugira que eles usem um código de cores para **classificar** os elementos como macronutrientes essenciais, micronutrientes essenciais, micronutrientes não essenciais e elementos contaminantes tóxicos. Em seguida, peça que **associem** os alimentos a esses elementos e que **façam** uma tabela **classificando-os**.



- c) **Proponha** um concurso de receitas em que os alunos **pesquisem** a técnica de aproveitamento de partes normalmente descartadas de vegetais usados na alimentação, como cascas de frutas, sementes e folhas normalmente não consumidas. Sugira que eles **leiam** sobre a multimistura no site <http://www.multimistura.org.br/multimistura.htm> e que **pesquisem** formulações aproveitando os alimentos regionais que atendam às necessidades diárias de vitaminas e sais minerais.
- d) Em grupos, sugira que os alunos **escolham** uma vitamina e um sal mineral e pesquisem sobre as doenças nutricionais envolvidas com esses micronutrientes. Proponha que eles **produzam slides** com esse material e **organizem** um seminário para a apresentação da pesquisa para a turma.
- e) Solicite aos alunos para **juntarem** e **levarem** para a aula dez rótulos que contenham as informações nutricionais. De posse desses rótulos, peça que **façam** uma lista com os alimentos e que coloquem ao lado desses alimentos as correspondentes vitaminas e sais minerais contidos neles e as quantidades. Para obter esses valores, eles terão que **pesquisar**. Em seguida, sugira que juntem todas as informações a fim de elaborar um livrinho para dar aos pais e mães nos dias dos Pais e das Mães, junto com um cartão. Eles também devem fazer um concurso na turma para a escolha do título do livro. Você, professor, também pode sugerir algum título, como, por exemplo, *Dieta Saudável*.

3. Avaliação

O **processo de avaliação** deve ocorrer de forma continuada. Cada atividade deve ser avaliada do ponto de vista dos objetivos alcançados.

O comprometimento dos alunos, bem como seu interesse em realizar as tarefas são também pontos importantes a considerar dentro do processo de avaliação.

Com a resposta direta das atividades, você poderá avaliar qual parte do conceito precisa ou não ser revisada com a turma. Mas não se prenda às atividades aqui propostas. No caso de identificar que alguma parte das matérias não tenha ficado bem entendida, fique à vontade para propor novas atividades com as quais você irá alcançar o objetivo do aprendizado.

Todas essas dinâmicas permitirão a você **avaliar o seu próprio trabalho**, tanto no que se refere ao estudo do conteúdo quanto à utilização das mídias.

VÍDEO - AUDIOVISUAL

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto
Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Revisão Técnica

Letícia R. Teixeira

Nádia Suzana Henriques Schneider

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

Fatima Meirelles

Renata Dionysio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

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

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Gisele da Silva Moura

Gislaine Garcia

Tito Tortori

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Gislaine Garcia