

Volume 2 • Módulo 4 • Química • Unidade 12

Funções Oxigenadas

Carmelita Portela Figueiredo, Esteban Lopez Moreno, Heleonora de Paula Belmino, Leonardo Pages Pereira, Marco Antônio Malta Moure, Mauro Braga França, Valéria de Jesus Pereira.

Introdução

Caro(a) professor(a),

A Unidade 12 do Módulo 4 trabalha com o tema Funções Oxigenadas. Esta é uma unidade que possui uma única seção, entretanto, muitos assuntos são trabalhados. Nela, as funções álcool, fenol, éter, aldeído, cetona, ácido carboxílico e éster são apresentadas dentro de um contexto cotidiano. A cada nova função, menciona-se um composto de nosso dia a dia, trazendo assim uma ideia de contextualização ao assunto.

No decorrer da unidade, houve uma preocupação em não saturar o texto de compostos e suas nomenclaturas oficiais e usuais. Mas sim, apresentar, a cada função oxigenada, um exemplo característico e uma nomenclatura muito breve. Não esqueça que estamos falando de um Currículo Mínimo! Cabe a você, professor, complementá-lo de acordo com as características e demandas de cada uma das suas turmas.

Este material que está em suas mãos possui algumas sugestões de atividades que podem auxiliá-lo nesta tarefa. São atividades de fácil adaptação a sua realidade escolar e, por isso, podem ser realizadas em sala de aula. Utilize-as com muita criatividade. Adapte-as sempre que necessário! E, boa aula!

Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos as características principais da unidade que trabalharemos.

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Química	2	4	12	2 aulas de 2 tempos

Titulo da unidade	Tema
Funções Oxigenadas	Funções Oxigenadas
Objetivos da unidade	
Identificar as principais funções orgânicas oxigenadas;	
Empregar códigos e símbolos para representar as principais funções orgânicas oxigenadas.	
Seções	Páginas no material do aluno
Seção 1 - Funções oxigenadas	381 a 394

A seguir, serão oferecidas algumas atividades para potencializar o trabalho em sala de aula. Verifique, portanto, a relação entre cada seção deste documento e os conteúdos do Material do Aluno.

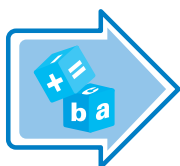
Você terá um amplo conjunto de possibilidades de trabalho.

Vamos lá!

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:



Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.



Avaliação

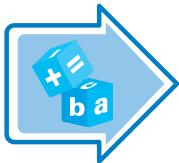
Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.



Exercícios

Proposições de exercícios complementares

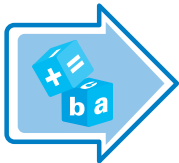

Atividade Inicial


Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A Excelência do Brasil	Cópias do texto "A excelência do Brasil" para distribuição aos alunos	A atividade utiliza um texto como pontapé inicial para discussão sobre o tema etanol.	Toda a turma	30 minutos

Seção 1 – Funções oxigenadas

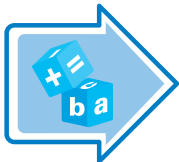
Página no material do aluno

381 a 394

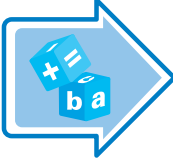
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Dominó Oxigenado	Cópias do dominó oxigenado, cartolina (ou E.V.A.) e cola	Nesta atividade, nossos alunos, poderão consolidar cada uma das funções orgânicas oxigenadas, seus nomes e suas características, de um jeito divertido, usando um jogo bem conhecido: o dominó.	Grupos de 5 estudantes	40 minutos
	Química no Mercado	Sala de informática com computadores com o programa "Comprando compostos orgânicos no supermercado" instalado, usando o material multimídia do professor	A presente atividade tem por objetivo associar as funções orgânicas e os compostos que fazem parte de produtos de supermercado, usando para isso um programa que simula compras de compostos orgânicos em um supermercado.	Em duplas	40 minutos

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Roupa suja se lava em classe	Computadores com o simulador “Lavando a roupa suja” e cópias da folha com questões para serem distribuídas aos alunos	Esta atividade destaca a importância de compostos orgânicos oxigenados em nosso cotidiano. Este objetivo será alcançado com os alunos, utilizando um programa que simula a lavagem de roupa e respondendo, em seguida, a uma série de questões.	Em duplas ou trios	40 minutos

Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercícios avaliativos	Exercícios ou textos em material copiado para distribuir aos alunos	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	Individual ou dupla	40 minutos

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A Excelência do Brasil	Cópias do texto "A excelência do Brasil" para distribuição aos alunos.	A atividade utiliza um texto como pontapé inicial para discussão sobre o tema etanol	Toda a turma	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor(a), distribua o texto a todos os estudantes da classe e peça que cada parágrafo do texto "A Excelência do Brasil" seja lido por um aluno diferente. Por fim, peça a todos da turma que identifiquem os pontos principais do texto para que um debate possa ser estabelecido.

Aspectos pedagógicos

Professor(a) é interessante estimular um clima de cooperação na leitura do texto. Esperamos que este texto promova o interesse de seus alunos a participarem de uma discussão sobre o tema. Para esse momento de debate, peça a eles que pontuem alguns trechos que consideram importantes e, a partir deles, estabeleça um bom momento de interação e discussão. Procure estimular alguns questionamentos importantes tais como: novas fontes de energia; etanol vs. questão econômica; produzir etanol ou açúcar?; adição de álcool à gasolina; teste de qualidade de combustíveis; Brasil como exportador de álcool; questões econômicas e geográficas dessa produção; produção de automóveis do tipo flex; alguém se recorda do antigo projeto Pró-álcool? etc. Seja um mediador nesta tempestade de ideias!



Multimídia

Professor(a), para que você e seus alunos se aprofundem um pouco mais sobre este assunto, indicamos alguns vídeos que versam sobre a origem, as mudanças tecnológicas, e como o etanol mudou a maneira de pensar sobre biocombustíveis.

Utilize-os antes ou após o momento de debate nesta aula. Eles podem enriquecê-lo dando mais embasamento aos pensamentos levantados pelos participantes da discussão. Esses vídeos se encontram no endereço: <http://www.petrobras.com.br/etanol-sem-fronteira>

Atividade Avaliativa

A Excelência do Brasil

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Etanol brasileiro, obtido a partir da cana-de-açúcar, é considerado o mais limpo e reduz a emissão de dióxido de carbono (CO₂) em 61% se comparado à gasolina

Em fevereiro de 2010, o etanol brasileiro obteve uma importante vitória no cenário mundial. Graças ao esforço de pesquisadores, governo e empresários do setor **sucroenergético**, o etanol produzido aqui conquistou o status de combustível avançado, dado pela Agência Americana de Proteção Ambiental (EPA, na sigla em inglês). Em outras palavras, recebeu a confirmação de que o etano, a partir da cana-de-açúcar, é mais limpo e reduz a emissão de dióxido de carbono (CO₂) em 61% se comparado à gasolina.

O novo status do etanol brasileiro é fruto do esforço de pesquisa e investimento iniciado na década de 1970, com a criação do Pró-Álcool. Ao longo dos anos, as pesquisas no campo, nas usinas e nas fábricas levaram o país a atingir um elevado nível, o que culminou com a criação de inúmeras sementes e o advento do motor flex (que rodam com gasolina e/ou etanol) nos automóveis, hoje a modalidade mais vendida no Brasil e com apenas sete anos de vida.

“O Brasil conquistou a excelência no cultivo de cana e exploração do etanol por meio de muita dedicação e trabalho, ao longo de vários anos. Técnicos e pesquisadores conseguiram agregar valor científico e tecnológico à cana e seus derivados e sobre o processo de fabricação do etanol, propriamente dito”, conta o pesquisador da Embrapa, Hugo Molinari.

Para atingir este patamar, o Brasil dispõe de dezenas de variedades de sementes adaptadas às várias regiões de produção canavieira, graças aos programas de melhoramento genético feito após o cruzamento com espécies provenientes de outros países. “O projeto ou trabalho de pesquisa tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos. No caso desse tipo de cultura, muitos são os desafios”, comenta.

Por exemplo, a Embrapa já vem pesquisando maneiras de aumentar a fixação biológica de nitrogênio na lavoura para diminuir os custos com a adubação nitrogenada, comumente empregada nos canaviais. “Também atua no desenvolvimento de variedades de plantas geneticamente melhoradas, para resistência à broca gigante e tolerância à seca”, explica Molinari.

Disponível em: <<http://revista.brasil.gov.br/especiais/Etanol/excelencia-do-brasil>>. Acesso em 19 jun. 2013.

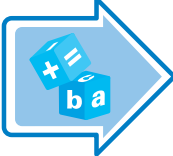
Sucroenergético

Setor que produz açúcar e álcool. Compreende desde a parte agrícola até a industrial.

Seção 1 – Funções oxigenadas

Página no material do aluno

381 a 394

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Dominó Oxigenado	Cópias do dominó oxigenado, cartolina (ou E.V.A.) e cola	Nesta atividade, nossos alunos, poderão consolidar cada uma das funções orgânicas oxigenadas, seus nomes e suas características, de um jeito divertido, usando um jogo bem conhecido: o dominó.	Grupos de 5 estudantes	40 minutos


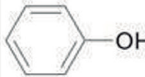
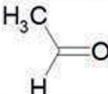
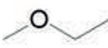
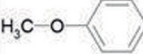


Aspectos operacionais

Professor(a), dias antes de sua aula, confeccione o dominó oxigenado, tirando cópias do material disponibilizado a seguir. O número de cópias dependerá do número de grupos que serão formados em sala.

A partir das cópias, recorte cada uma das 21 pedras. Atenção! Cada pedra de dominó possui dois espaços, com informações diferentes, tome cuidado para não recortar uma pedra ao meio.

Cole as pedras em cartolina ou E.V.A. e por fim, recorte-as, novamente, quando já fixadas na cartolina ou E.V.A.

As pedras de dominó que deverão ser copiadas e cortadas:

Grupo Funcional dos Álcoois		Etanol	$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	Metanol	
Fenol	$\text{R}_1-\text{O}-\text{R}_2$	Grupo Funcional dos Éteres		Etanal	
Metoxi Etano	Grupo Carbonila + Átomos de H	Função Orgânica Aldeído		Metoxi Benzeno	
Propanal	Grupo Carbonila entre átomos de C	Cetona		Propanona	Ácido Acético

Em sala, separe os grupos de até 5 alunos e distribua o “Jogo – Dominó Oxigenado”. Explique como é o desenvolvimento de um jogo de dominó e deixe os grupos se divertirem.

Como se joga o Dominó Oxigenado?

- Como não há números nesse tipo de dominó, os participantes devem escolher, da melhor maneira, o jogador que começará a partida.
- Cada jogador, no seu turno, deve colocar uma das suas pedras em uma das 2 extremidades abertas, de modo que o indicado numa ponta “responda” de maneira direta à extremidade em que está sendo colocado.
- Quando o jogador coloca sua pedra sobre a mesa, seu turno se acaba e passa-se ao seguinte jogador.
- Se um jogador não puder jogar, deverá “comprar”, do dorme, tantas pedras como forem necessárias. Se não houver pedras no dorme, passará o turno ao seguinte jogador.
- O final da rodada se dá quando um jogador coloca sua última pedra na mesa. Esta ação é chamada bater.

Aspectos pedagógicos


No decorrer do jogo, professor(a), esclareça as dúvidas que porventura sejam levantadas. Fique atento a elas, pois podem atrapalhar o desenvolvimento do jogo. Intervenha quando necessário. Circule entre os grupos e observe atentamente como estão jogando. Faça pequenas intervenções em erros grosseiros. Indique jogadas caso tenham “parado” o jogo. Esse momento é importantíssimo para sua avaliação quanto ao desenvolvimento da matéria. Perceba que as pedras do dominó contêm informações básicas, ou seja, aquelas que os alunos(as) devem reter para seguirem nas próximas unidades.

Ao final, organize na lousa, juntamente com seus alunos, as funções oxigenadas trabalhadas e seus respectivos grupos funcionais. E, nesse momento, esclareça as dúvidas que ainda permaneçam.

Seção 1 – Funções oxigenadas.

Página no material do aluno

381 a 394

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Química no Mercado	Sala de informática com computadores com o programa "Comprando compostos orgânicos no supermercado" instalado, usando o material multimídia do professor	A presente atividade tem por objetivo associar as funções orgânicas e os compostos que fazem parte de produtos de supermercado, usando para isso um programa que simula compras de compostos orgânicos em um supermercado.	Em duplas	40 minutos

Aspectos operacionais

Professor(a), antes de sua aula começar, certifique-se de que os computadores da sala de informática de sua unidade escolar possuem o programa "Comprando compostos orgânicos no supermercado", que se encontra em seu pendrive, instalado nas máquinas. O link desse programa também pode ser encontrado no seguinte endereço: <http://ow.ly/ocz8x>. Leve seus alunos à sala de informática e peça que abram o programa.

Caso sua escola não possua uma sala de informática, sugerimos que faça a atividade de forma demonstrativa, usando o computador e um projetor em sua sala de aula.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), antes de propor esta atividade é fundamental que você esteja bem familiarizado com o programa. Para isso, abra o programa antes da sua aula, mexa à vontade, descubra suas particularidades etc. Só assim, você poderá comandar eficazmente a dinâmica proposta, extraindo os melhores resultados possíveis.

Com os alunos devidamente organizados e o programa aberto, aparecerá a tela inicial com as opções "funções oxigenadas", "nome do composto predominante" e "instruções". Sugerimos a utilização da opção "funções oxigenadas" pois, nela, nosso aluno deverá encontrar em alguma prateleira do mercado algum composto que tenha a função orgânica pedida. A segunda opção, "nome do composto predominante", apresenta nomes de compostos cujas estruturas devem ser encontradas em produtos do supermercado.

A primeira opção tem uma maior relação com o material do aluno e por isso deve ser a mais utilizada. Lembramos que o foco do material do aluno não é encher a cabeça dos estudantes de regras de nomenclatura orgânica, mas sim, fazê-lo identificar as funções orgânicas em compostos de nosso dia a dia.

Quando os alunos começarem a utilizar a primeira opção do programa e iniciarem o jogo, algumas dúvidas devem aparecer. Com o auxílio do próprio material do aluno, ajude-os a resolver seus questionamentos.

Ao final, construa com seus alunos um resumo sobre as funções orgânicas oxigenadas e seus respectivos grupos funcionais e peça-os para anotar essas informações no caderno.

Observação: Este programa mostra também a utilização de funções, como amina e amida. Por isso, antes de iniciar sua aula com o auxílio do programa, mostre os grupos funcionais de cada uma dessas funções orgânicas.

Professor(a), aproveitando sua ida à sala de informática para esta aula, indicamos uma breve animação sobre escolher corretamente o tipo de álcool para acender uma churrasqueira. Este tema se encontra na parte inicial desta unidade e pode ser uma boa maneira de trabalhar este assunto.


Esta animação encontra-se nos seguintes endereços: <http://ow.ly/oczgdou> <http://ow.ly/oczsv>



Seção 1 – Funções oxigenadas.

Página no material do aluno

381 a 394

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Roupa suja se lava em classe	Computadores com o simulador “Lavando a roupa suja” e cópias da folha com questões para serem distribuídas aos alunos	Esta atividade destaca a importância de compostos orgânicos oxigenados em nosso cotidiano. Este objetivo será alcançado com os alunos, utilizando um programa que simula a lavagem de roupa e respondendo, em seguida, a uma série de questões.	Em duplas ou trios	40 minutos

Aspectos operacionais

Professor(a), nesta atividade, trabalharemos com o simulador “Lavando a roupa suja”. Portanto, indicamos que você explore este software antes de seus alunos, afim de se familiarizar com todo o conteúdo do material.

Verifique, antecipadamente, os computadores de sua sala multimídia e, caso não possuam esse simulador, instale-o nas máquinas, usando o material multimídia do professor ou acessando o endereço eletrônico: <http://ow.ly/oczDR>.

Organize seus alunos em duplas ou trios nos computadores, distribua o material copiado e peça que abram o simulador. Aqui vale a mesma observação da atividade anterior quando da inexistência da sala de informática.

A folha com perguntas deverá ser respondida concomitantemente com o uso do simulador.

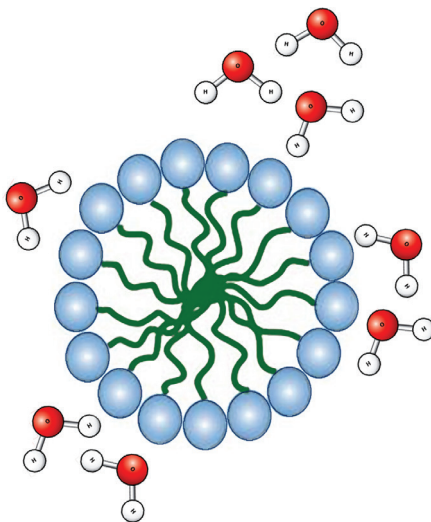
Aspectos pedagógicos

No decorrer da atividade, professor(a), quando os estudantes estarão explorando a animação, respondendo às questões nas cópias do material impresso ou na correção das respostas, algumas dúvidas podem surgir. Por isso, nas linhas que se seguem há algumas sugestões de como sanar essas dúvidas de maneira simples, pois nos importa que os estudantes entendam a essência que rodeia esses conceitos.

Acreditamos que os alunos perguntem sobre os termos polar e apolar. Primeiramente, sugerimos esclarecer aos alunos que a palavra “apolar” é um antônimo de “polar”, ou seja, tudo que o termo “polar” é, o “apolar” não é, e vice-versa. Logo em seguida, explique o que significa o termo polar. No caso de átomos de elementos distintos, *geralmente* um átomo exerce maior força de atração em uma nuvem eletrônica do que outro. Essa força de atração é denominada eletronegatividade.

Para deixar mais claro para os alunos, pode-se escrever um hidrocarboneto simples qualquer na lousa e mostrar que são formados basicamente por átomos de carbono e hidrogênio, não há polaridade nessa estrutura. Logo, esse composto é denominado apolar. Em seguida, ainda na lousa, escreva a fórmula estrutural do clorofórmio (CHCl_3) e mostre que, nas ligações estabelecidas, há átomos de elementos diferentes com diferença de eletronegatividades, ou seja, essa substância é polar.

O termo micelas também aparece na animação e em um dos itens a ser respondido no material impresso. Indicamos que você, professor(a), sugira aos alunos responder ao item da forma que entenderam ao longo de seus estudos no simulador para que, na correção, você aproveite este momento e detalhe um pouco mais sobre hidrofília e hidrofobia, conceitos que se encontram implícitos nesse processo de formação de micelas. Para ajudá-lo, indicamos a utilização da imagem a seguir.



No campo gabarito desta atividade, colocamos um conceito mais exato de micelas, com maiores detalhes do que aquele que aparece no simulador. Isso, para que você, professor(a), se aprofunde um pouco mais nele.

Professor(a), achamos interessante também, a leitura do Guia Didático do simulador “Lavando a roupa suja” para que você possa explorar o máximo dele. Leia-o e enriqueça ainda mais sua aula. Esse material se encontra no endereço: <http://ow.ly/oczTr>



Atividade Avaliativa

Roupa suja se lava em classe

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

1. Por que a água não é suficiente para eliminar as manchas de gordura das roupas?

Resposta: Porque as moléculas de água são polares e as das manchas de gordura apolares, não possuindo, assim, afinidade entre si.

2. O que ocorre com as moléculas que compõem o sabão ao interagirem com a mancha de uma camisa molhada?

Resposta: O sabão possui, de um modo geral, uma cadeia carbônica apolar cuja extremidade é polar. Assim, a água, que é polar, interage com a extremidade da cadeia do sabão, que também é polar, e, a cadeia principal, que é apolar, interage com as moléculas de gordura, que são apolares.

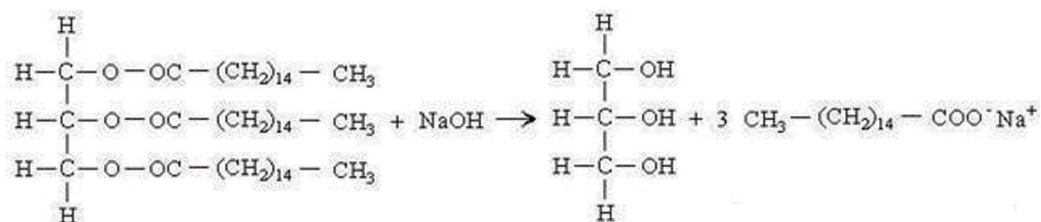
3. O que são micelas?

Resposta: Micelas são estruturas em que várias moléculas de sabão se agregam, formando uma estrutura esférica. No interior dessa esfera se localizam as cadeias hidrocarbônicas do sabão, juntamente com as gorduras, interagindo entre si através de interações de van der Waals; por outro lado, os grupos carboxilato ficam na superfície da micela, voltados para o solvente (água), e interagindo com este através de interações do tipo ligação de hidrogênio e íon-dipolo.

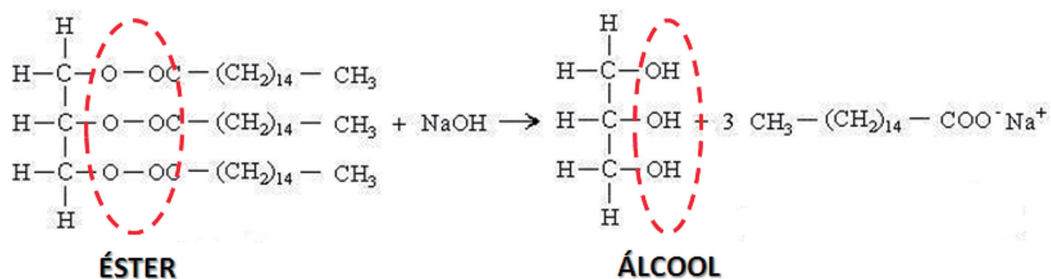
4. O que é uma reação de saponificação?

Resposta: A reação de saponificação é aquela que ocorre quando um éster em solução aquosa de base inorgânica origina um sal orgânico e álcool.

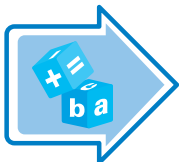
5. Na reação de saponificação a seguir, circule e indique as funções que nela aparecem.



Resposta:



Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercícios avaliativos	Exercícios ou textos em material copiado para distribuir aos alunos	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	Individual ou dupla	40 minutos

Aspectos operacionais

Distribuir o material ao aluno e solicitar que realize a avaliação em silêncio.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), caso não seja realizado em duplas, oriente-os para que não se comuniquem entre si. Sugira aos estudantes que leiam toda a avaliação para que, então, identifiquem as questões que consideram de maior facilidade e sugira que comecem por estas.

Atividades Avaliativas

Nome da Escola: _____

Nome do aluno: _____

1. Leia o texto e observe a imagem a seguir.

Aromas naturais versus aromas sintéticos.

Atualmente observa-se uma certa tendência do consumidor preferir produtos naturais, em despeito das evidências de segurança de determinadas substâncias sintéticas. No entanto, o fato de um produto ser natural não é por si só uma garantia de inocuidade, uma vez que toxidez é sempre uma questão de dosagem. As moléculas sintéticas possuem propriedades físicas, químicas e funcionais idênticas as de suas contrapartes naturais, fazendo com que sejam a mesma substância do ponto de vista químico e metabólico. Por estas razões, não existem inconvenientes na utilização de moléculas sintéticas de estruturas idênticas às naturais, desde que seus graus de pureza e nível de consumo sejam adequados.

Disponível em: <http://ow.ly/utYzB>.

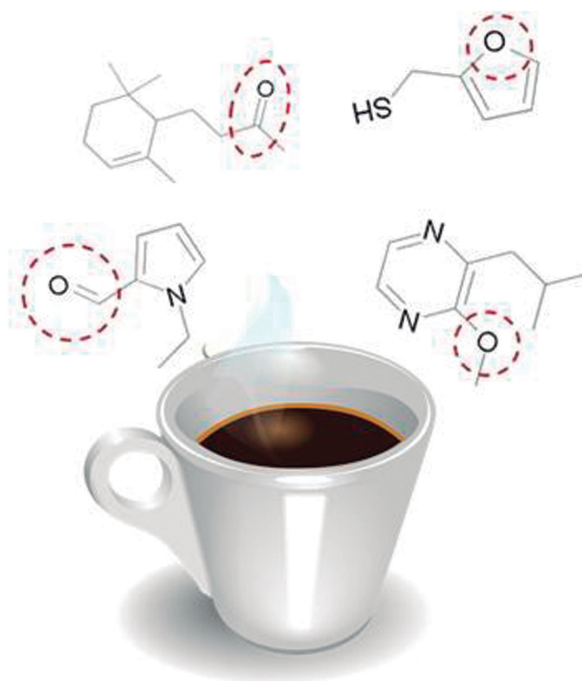
a. Por que os consumidores têm preferido produtos naturais?

Resposta: Há preferência por produtos naturais, porque os consumidores se preocupam com a toxidez de alguns produtos sintéticos.

b. Uma substância natural é confeccionada em um laboratório. Haverá diferenças entre essa substância e a equivalente encontrada na Natureza? Justifique seu ponto de vista.

Resposta: Não. Ambas as moléculas possuirão as mesmas propriedades físicas, químicas e funcionais, comportando-se quimicamente e metabolicamente da mesma forma.

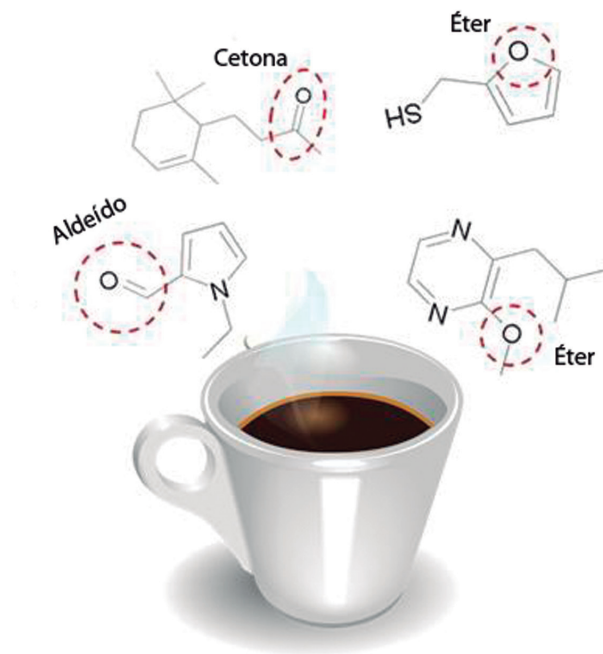
2. O sabor de um alimento é dado pelo gosto e pelo cheiro – e principalmente pelo cheiro, uma vez que mais de três quartos do sabor é detectado pelo nariz! No aroma do café, já foram identificados mais de 800 compostos diferentes. Alguns deles se encontram na imagem a seguir.



Fonte xícara de café: <http://pixabay.com/en/coffee-cup-hot-smoking-hotel-34251/> - Autor: Nemo

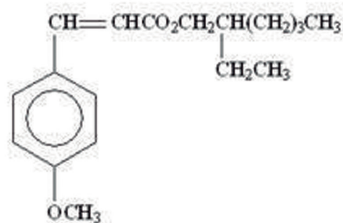
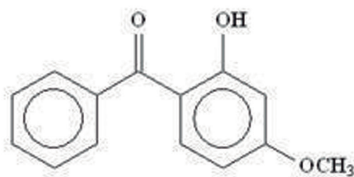
Nomeie os grupos funcionais em destaque nos compostos desta imagem.

Resposta:



Fonte xícara de café: <http://pixabay.com/en/coffee-cup-hot-smoking-hotel-34251/> - Autor: Nemo

3. O protetor solar é um produto que auxilia na proteção da pele contra a radiação ultravioleta do sol, reduzindo as queimaduras solares e outros danos à pele. As estruturas seguintes representam algumas substâncias encontradas na composição de protetores solares.



A função que NÃO está presente em nenhuma dessas estruturas é:

- (A) ácido carboxílico.
- (B) aldeído.
- (C) cetona.

(D) éster.

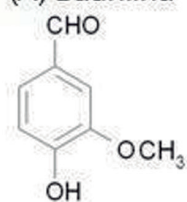
(E) fenol.

Resposta: B

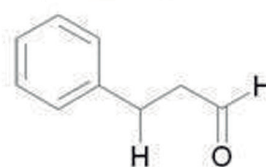
4. Em um dia de compras, João propôs para Bia a tarefa de extrair uma substância que contivesse, em sua estrutura, os grupos fenol e aldeído.

Qual das espécies a seguir Bia deve escolher?

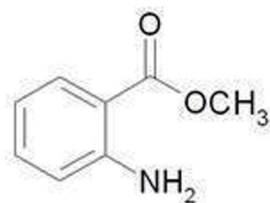
(A) Baunilha



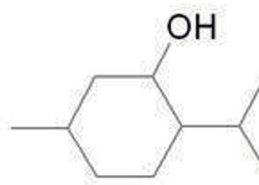
(B) Canela



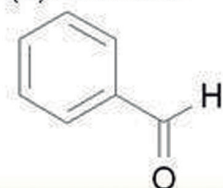
(C) Uva



(D) Hortelã



(E) Amêndoa



Resposta: A

Dicas de material para consulta:

- Guia Didático do programa “É Tempo de Química - Carboidratos” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocA6T>>.
- Vídeo do programa “É Tempo de Química - Carboidratos” da CCEAD –

- PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocAZc>>.
- Guia Didático do programa “Aí tem Química! - Combustíveis Renováveis Álcool” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocBdT>>.
- Vídeo do programa “Aí tem Química! - Combustíveis Renováveis Álcool” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocBmo>>.
- Guia Didático do programa “Aí tem Química! - Combustíveis Renováveis Biodiesel” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocBBI>>.
- Vídeo do programa “Aí tem Química! - Combustíveis Renováveis Biodiesel” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocBJN>>.
- Guia Didático do programa “Aí tem Química! - Cosméticos – higiene e limpeza” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocC0n>>.
- Vídeo do programa “Aí tem Química! - Cosméticos – higiene e limpeza” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocC9B>>.
- Guia Didático do programa “Aí tem Química! - Cosméticos – Perfumes” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocCiS>>.
- Vídeo do programa “Aí tem Química! - Cosméticos – Perfumes” da CCEAD – PUC/Rio. Disponível em: <<http://ow.ly/ocCun>>.
- Artigo “As Drogas no Ensino da Química” da QNEsc. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A04.PDF>>.
- Simulador sobre “Nomenclatura dos Álcoois”. Disponível em: <<http://ow.ly/ocCBv>>.
- Simulador sobre “O efeito do álcool no ser humano”. Disponível em: <<http://ow.ly/ocCN6>>.

