

Funções orgânicas: éster, sal orgânico, anidrido e éter

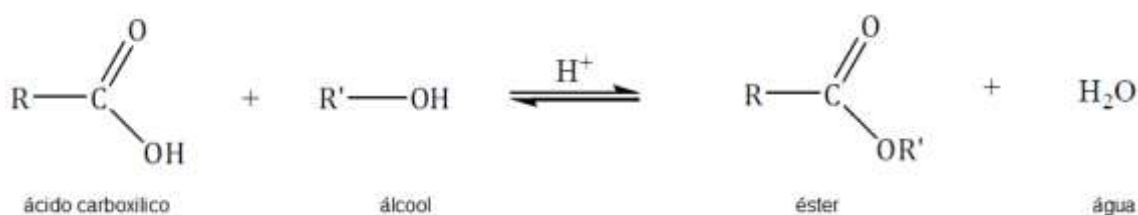
Resumo

Éster

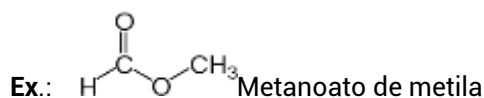
Os ésteres são caracterizados pela presença do grupo funcional: $\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{OR}'$, onde R e R' são radicais orgânicos.

Os ésteres são produzidos a partir da reação de um ácido carboxílico com um álcool, pela chamada reação de esterificação.

Ex.:



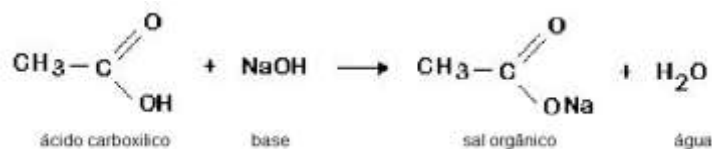
Nomenclatura: parte derivada do ácido + ATO de parte derivada do álcool + ILA



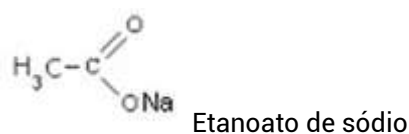
Sal orgânico

Os ácidos carboxílicos como qualquer outro ácido, é capaz de reagir com uma base e produzir um ácido. Neste caso é gerado um sal orgânico.

Ex.:



Nomenclatura: parte derivada do ácido + ATO de nome do composto/elemento ligado ao O⁻

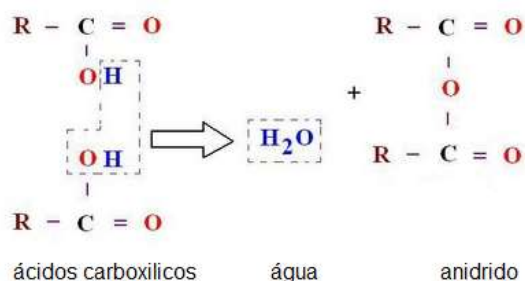


Anidrido

O anidrido é uma função orgânica derivada da desidratação intermolecular ou intramolecular dos ácidos carboxílicos.

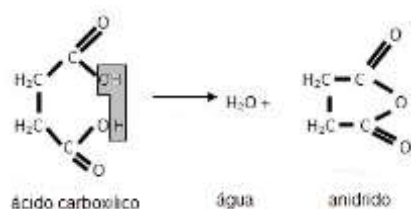
Desidratação intermolecular

Ex.:



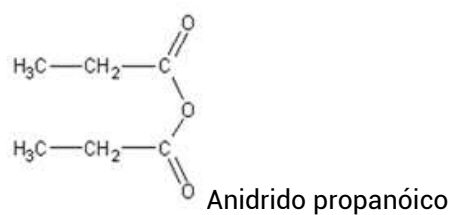
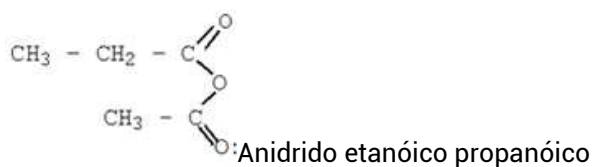
Desidratação intramolecular

Ex.:



Nomenclatura: Anidrido parte derivada dos ácidos + ÓICO

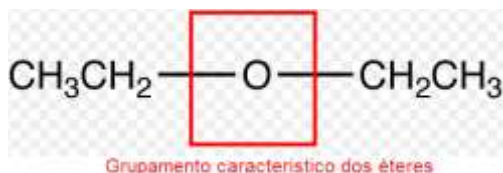
Ex.:



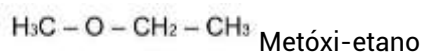
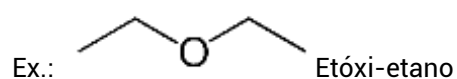
Éter

Os éteres são caracterizados pela presença do grupo funcional: $R-O-R'$, onde R e R' são radicais orgânicos.

Ex.:

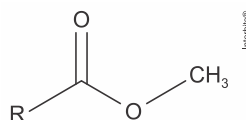


Nomenclatura: R menor + OXI - R maior + ANO



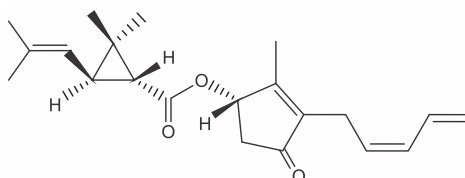
Exercícios

1. Na cultura de produtos orgânicos é proibido o uso de agrotóxicos, como o herbicida metalaxil que, segundo a Anvisa, já foi banido do Brasil. Faz parte da estrutura desse herbicida a função orgânica representada por

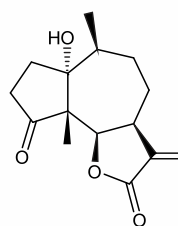


Essa função orgânica é denominada

- álcool.
 - cetona.
 - ácido carboxílico.
 - aldeído.
 - éster.
2. O ano de 2016 foi declarado Ano Internacional das Leguminosas (AIL) pela 68ª Assembleia-Geral das Nações Unidas, tendo a Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) sido nomeado para facilitar a execução das atividades, em colaboração com os governos. Os agrotóxicos fazem parte do cultivo de muitos alimentos (dentre eles as leguminosas) de muitos países com o objetivo de eliminar pragas que infestam as plantações. Porém, quando esses compostos são usados em excesso podem causar sérios problemas de intoxicação no organismo humano. Na figura são apresentadas as estruturas químicas da Piretrina e da Coronopilina (agrotóxicos muito utilizados no combate a pragas nas plantações), identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas apresentadas:



Piretrina

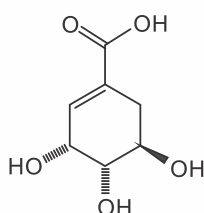


Coronopilina

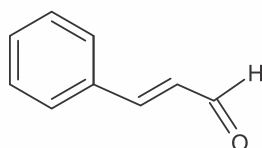
- Éter e Éster
- Cetona e Éster
- Aldeído e Cetona
- Éter e Ácido Carboxílico
- Álcool e Cetona

3. Especiarias, como anis-estrelado, canela e cravo-da-índia, são deliciosas, sendo comumente utilizadas na gastronomia, devido aos seus deliciosos aromas. Também são utilizadas na fabricação de doces, como chicletes, balas e bolachas, na perfumaria e na aromatização de ambientes. Abaixo, temos as fórmulas estruturais de três compostos orgânicos, presentes no aroma dessas especiarias.

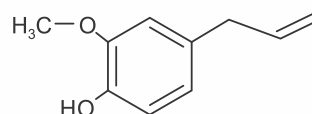
Anis-estrelado



Canela

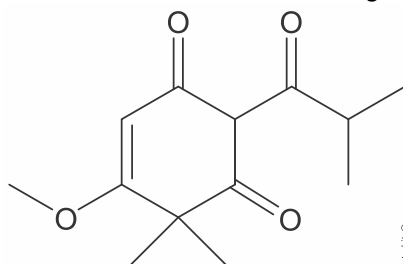


Cravo-da-índia



Esses compostos apresentam em suas fórmulas estruturais os grupos funcionais

- álcool, cetona e fenol.
 - aldeído, álcool, éter e fenol.
 - aldeído, álcool, cetona e éter.
 - álcool, ácido carboxílico, éster e fenol.
 - aldeído, álcool, cetona e fenol.
4. A seguir está representada a estrutura de uma substância orgânica de origem natural.



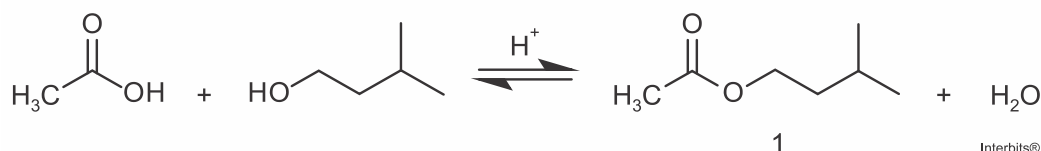
Nessa substância estão presentes as funções orgânicas

- álcool e éter.
- álcool e cetona.
- éter e cetona.
- éster e aldeído.
- éster e ácido carboxílico.

5. O esquema a seguir representa a reação de um sal orgânico com o oxigênio. Considerando a estequiometria da reação e as características químicas dos reagentes e produtos, julgue as afirmações posteriores.

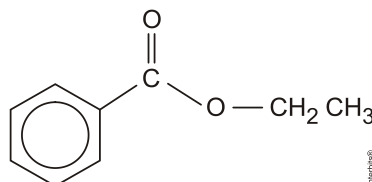


- O dióxido de carbono é uma molécula polar com ligações polares.
 - 15,2 g de oxigênio consomem 10 gramas do sal orgânico.
 - O sal orgânico pode ser utilizado na fabricação de detergentes biodegradáveis.
 - A reação produz um sal inorgânico que, quando puro e dissolvido em água, formará uma solução de caráter básico.
 - O oxigênio molecular é uma molécula polar com ligações polares.
6. A síntese da substância 1 (óleo essencial de banana) é obtida através da reação clássica conhecida com esterificação de Fischer.



Em relação à reação apresentada, podemos afirmar que

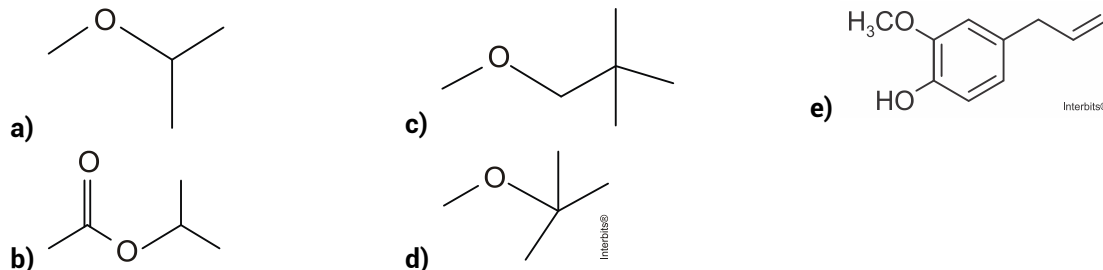
- os reagentes empregados são aldeído e éter.
 - a reação não pode ser conduzida em meio ácido.
 - o produto orgânico obtido é denominado de etanoato de isoamila.
 - o álcool é denominado de acordo com a IUPAC, 2 – metil butan– 4 – ol.
 - os reagentes empregados são cetona e éster.
7. A própolis é um produto natural conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes. Esse material contém mais de 200 compostos identificados até o momento. Dentre eles, alguns são de estrutura simples, como é o caso do $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, cuja estrutura está mostrada a seguir.



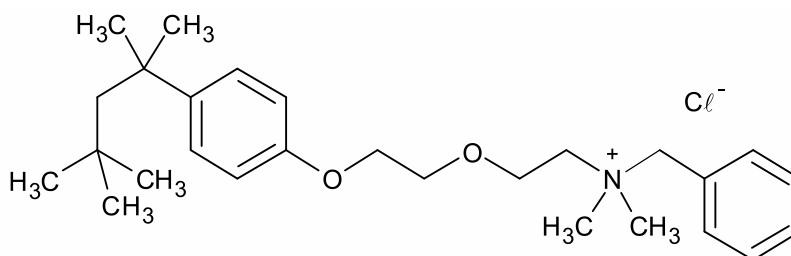
O ácido carboxílico e o álcool capazes de produzir o éster em apreço por meio da reação de esterificação são, respectivamente,

- ácido benzoico e etanol.
- ácido propanoico e hexanol.
- ácido fenilacético e metanol.
- ácido propiônico e cicloexanol.
- ácido acético e álcool benzílico.

8. Algumas substâncias, quando adicionadas à gasolina, aumentam sua resistência à compressão, sendo, portanto, antidetonantes. Recomendado pelo Conselho Nacional do Petróleo, o metil-t-butil-éter (MTBE) pode ser utilizado como antidetonante em quantidade controlada. O MTBE pode ser obtido pela reação – em presença de catalisador – do metanol com o metilpropeno. O MTBE está **CORRETAMENTE** representado pela fórmula:



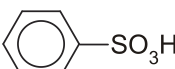
9. A fórmula corresponde à estrutura do antisséptico cloreto de benzetônio.



De acordo com a fórmula apresentada, é correto afirmar que o cloreto de benzetônio é

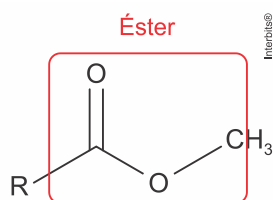
- a) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função álcool.
 b) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éter.
 c) uma amida, que apresenta a função éter.
 d) uma amida, que apresenta a função álcool.
 e) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éster.
10. Aquecer uma gordura na presença de uma base consiste em um método tradicional de obtenção de sabão (sal de ácido graxo), chamado de saponificação.

Dentre as opções, a estrutura que representa um sabão é

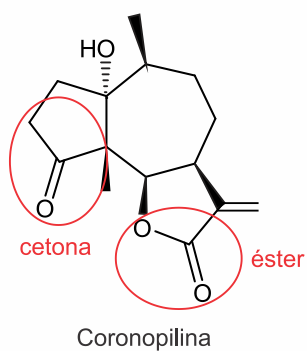
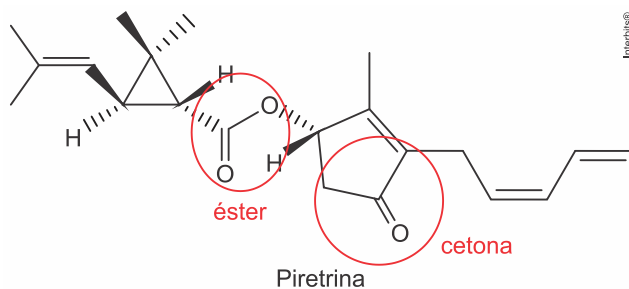
- a) KNO_3
 b) 
 c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-\text{Na}^+$
 d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
 e) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{NH}_2$

Gabarito

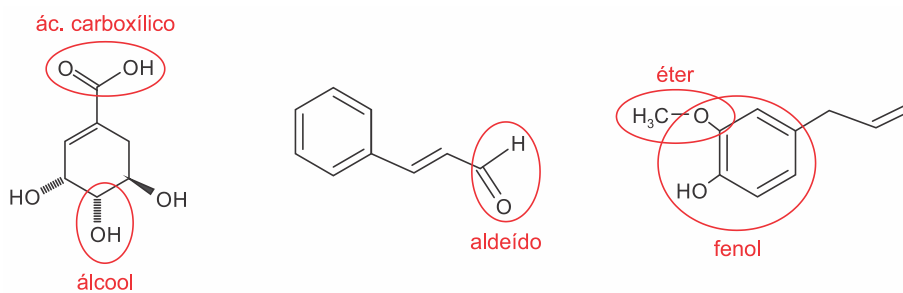
1. E



2. B

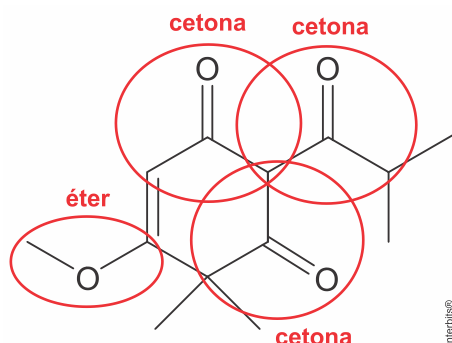


3. B



4. C

Teremos:



5. C

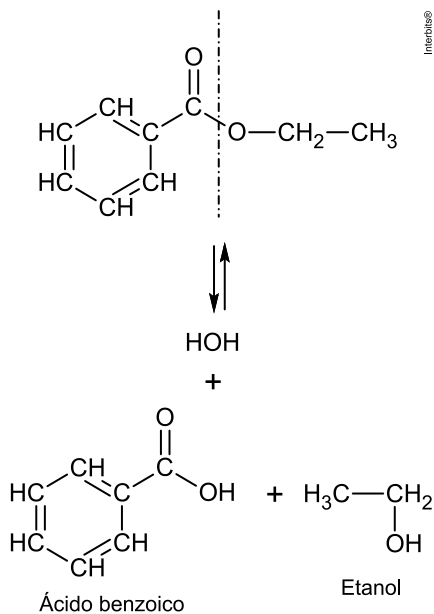
O sal orgânico pode ser utilizado na fabricação de detergentes biodegradáveis.

6. C

- incorreta. Os reagentes empregados possuem as funções: ácido carboxílico e álcool.
- incorreta. A reação se processa em meio ácido.
- correta. O éster formado recebe o nome de acetato de isopentila ou etanoato de isoamila.
- incorreta. O álcool é denominado de 3-metil butan-1-ol.
- incorreta. Os reagentes empregados são: ácido carboxílico e álcool.

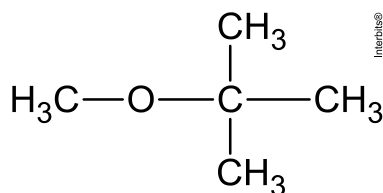
7. A

Teremos:



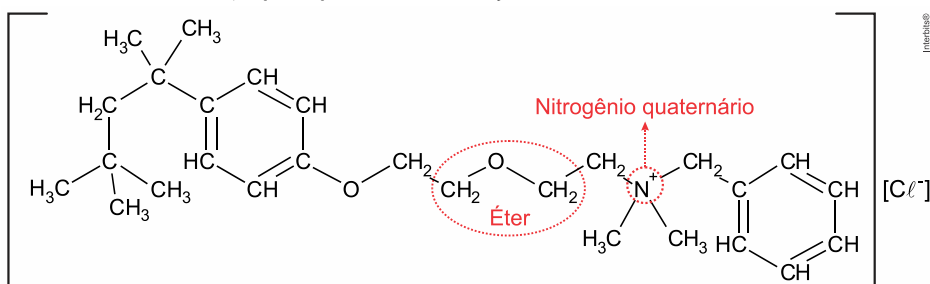
8. D

Fórmula estrutural do metil-t-butil-éter:



9. B

O cloreto de benzetônio é um sal de amônio quaternário (apresenta átomo de nitrogênio ligado a quatro átomos de carbono), que apresenta a função éter.



10. C

Um sabão é um sal derivado de um ácido graxo de cadeia longa (maior do que 10 carbonos) e de uma base forte (NaOH). A fórmula que melhor se encaixa nesta descrição é: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COO}^- \text{Na}^+$.