

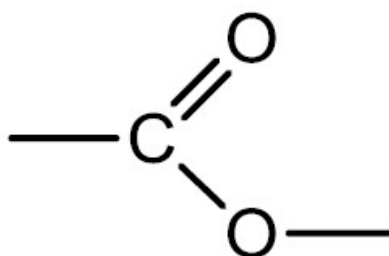
Função Orgânica - Éster

terça-feira, 13 de julho de 2021

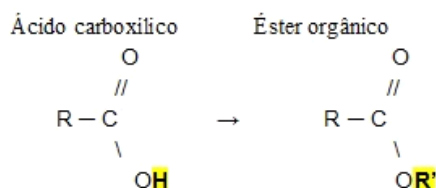
Nos **ésteres (função éster)**, o hidrogênio da carboxila (COOH) dos ácidos carboxílicos é substituído por um radical orgânico (-R).

Os ésteres de massa molecular pequena são líquidos incolores e voláteis, de odor agradável. Conforme a quantidade de carbonos vai aumentando, a viscosidade do éster também aumenta, podendo chegar ao estado sólido (ceras). São insolúveis em água e solúveis em solventes apolares como o etanol.

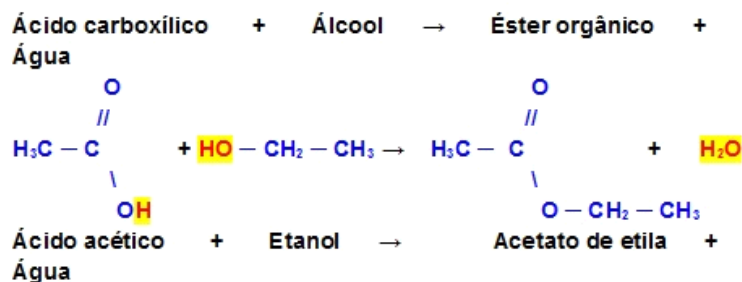
Grupo funcional:



Os **ésteres orgânicos** são compostos derivados dos ácidos carboxílicos, em que há a substituição do hidrogênio da carboxila (—COOH) por algum grupo orgânico, que pode ser um radical alquila (R) ou arila (Ar):



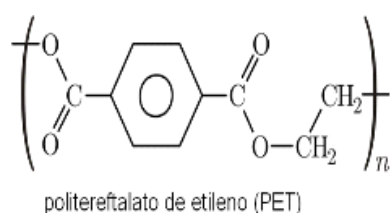
Os ésteres geralmente são formados por meio de reações de **esterificação**, que ocorrem entre um ácido carboxílico e um álcool, com eliminação de água. Veja abaixo um exemplo desse tipo de reação que ocorre entre o ácido acético (ou ácido etanoico) e o etanol, com formação do éster acetato de etila:



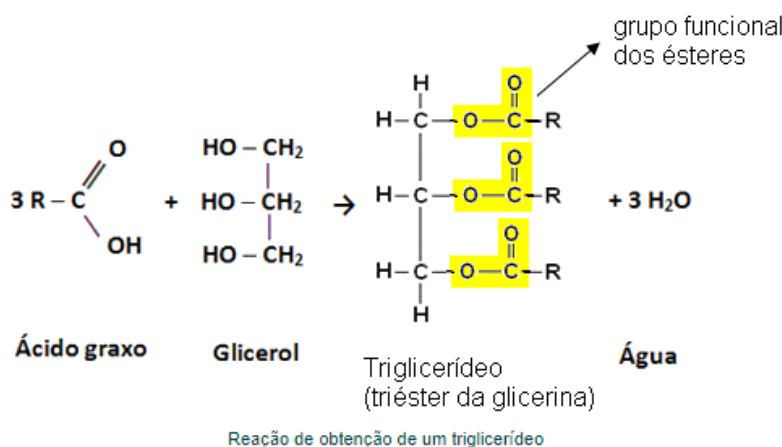
Onde encontramos????

Os ésteres são muito usados pelas indústrias alimentícias, de cosméticos e de produtos de higiene e limpeza, pois eles são encontrados na natureza nas frutas e flores, na forma de líquidos voláteis que conferem os seus cheiros característicos. Assim, as indústrias utilizam-nos como **flavorizantes**, isto é, como aditivos químicos para conferir cheiro e gosto aos produtos fabricados. No entanto, os flavorizantes artificiais são os mais usados atualmente em virtude de seu custo muito menor e facilidade de produção. Veja alguns exemplos de ésteres que são usados como flavorizantes:

- * Etanoato de pentila – aroma de banana;
- * Butanoato de etila – aroma de morango;
- * Etanoato de isopentila – aroma de pera;
- * Etanoato de octila – aroma de laranja;
- * Etanoato de benzila – aroma de jasmim;
- * Nonanoato de etila – aroma de rosa;
- * Metanoato de etila + heptanoato de etila – aroma de uva.



Outra das principais aparições dos ésteres em nosso cotidiano ocorre nos **óleos e gorduras**, que são, na verdade, **triésteres**, ou seja, como o próprio nome indica, suas moléculas possuem três grupos de ésteres. Eles são formados pela reação entre o glicerol (um triálcool) e ácidos graxos (ácidos carboxílicos de cadeia bem longa), com eliminação de água. Visto que são derivados da glicerina (glicerol), eles são também chamados de **triglicerídeos**:

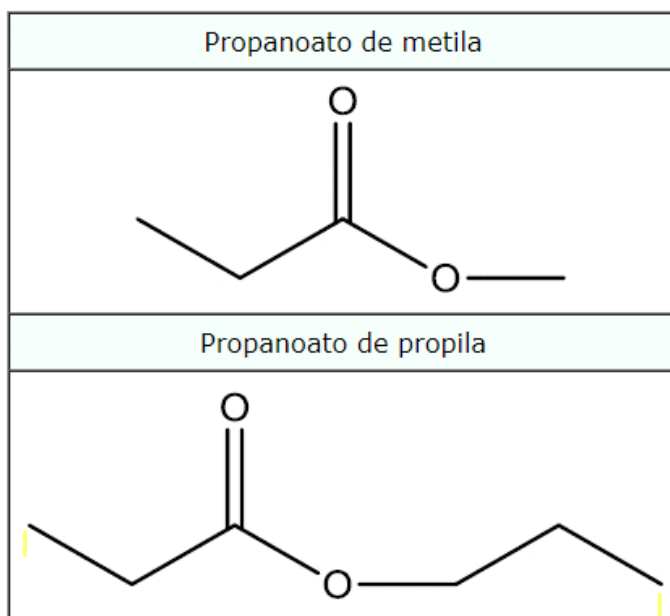


Se as ligações entre os grupos orgânicos simbolizados por “R” acima forem todas simples, ou seja, se o triéster derivar de um ácido graxo saturado, teremos a formação de uma gordura, como a manteiga. Mas se o ácido graxo for insaturado, com ligações duplas entre carbonos, então, teremos óleos.

Polaridade????

Nomenclatura dos ésteres

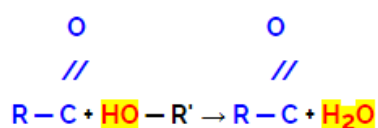
Prefixo + ATO + de + nome do radical carbônico



1.

Os ésteres podem ser obtidos por meio de uma reação entre ácidos e álcoois conhecida como reação de esterificação. Genericamente, temos:

Ácido carboxílico + **Álcool** → **Éster orgânico** + **Água**



Com base nessa informação, indique o éster que será formado na reação entre o ácido acético (ácido etanoico) e o etanol:

- a) Acetato de metila
- b) Acetato de propila
- c) Etanoato de etila
- d) Etanoato de metila
- e) Metanoato de etila

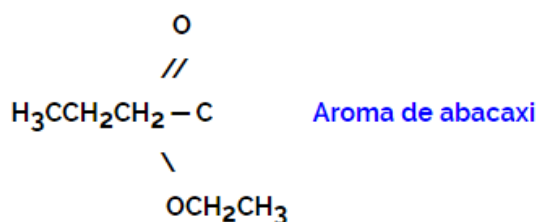
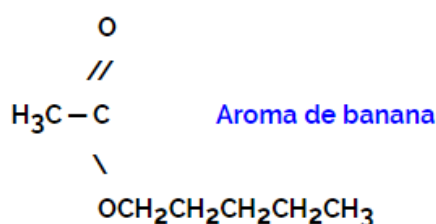
2.

Indique o ácido e o álcool que são necessários para a reação de obtenção do éster propanoato de metila.

- a) Ácido acético e metanol.
- b) Ácido metanoico e propanol.
- c) Ácido propílico e etanol.
- d) Ácido etanoico e propanol.
- e) Ácido propílico e metanol.

3.

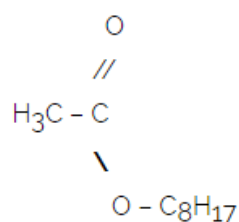
(UFPI) Os aromas da banana e do abacaxi estão relacionados com as estruturas dos dois ésteres dados abaixo. Escolha a alternativa que apresenta os nomes sistemáticos das duas substâncias orgânicas.



- a) Acetilpentanoato e etilbutanoato.
- b) Etanoato de pentila e butanoato de etila.
- c) Pentanoato de etila e etanoato de butila.
- d) Pentanoato de acetila e etanoato de butanoila.
- e) Acetato de pentanoila e butanoato de acetila.

4.

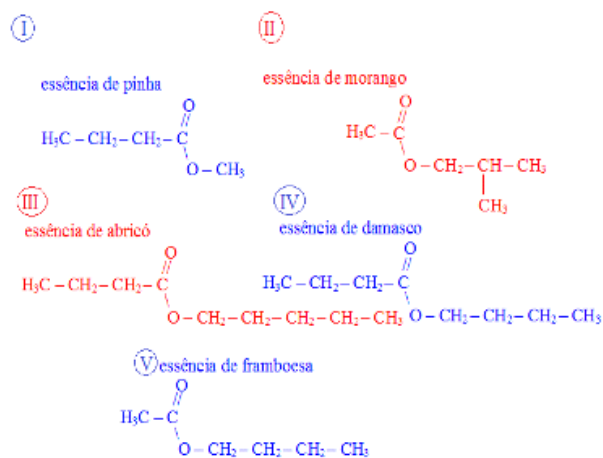
(UFRN) O composto que é usado como essência de laranja tem fórmula:



- a) butanoato de metila.
- b) butanoato de etila.
- c) etanoato de n-octila.
- d) etanoato de n-propila.
- e) hexanoato de etila.

5.

Muitos ésteres têm odor agradável e, por isso, são usados como essências na fabricação de doces, balas, refrescos e perfumes, como os mostrados a seguir:



Fórmulas de ésteres usados como essências

Assinale a alternativa que apresenta a nomenclatura oficial desses cinco ésteres, respectivamente:

- butanoato de metila, etanoato de isobutila, butanoato de pentila, butanoato de butila e etanoato de butila.
- propanoato de etila, metanoato de isobutila, propanoato de pentila, propanoato de butila e metanoato de butila.
- butanoato de metila, butanoato de pentila, etanoato de butila, etanoato de isobutila e butanoato de butila.
- etanoato de n-propila, etanoato de sec-butila, butanoato de propila e metanoato de octila, metanoato de butila.
- metanoato de butila, butanoato de etila, pentanoato de butila, butanoato de butila e butanoato de metila.

6.

Sabor e aroma são duas sensações que estão resumidas na palavra inglesa *FLAVOR*. Daí surgiu a palavra *FLAVORIZANTE*, que significa substância que confere ou intensifica o sabor e o aroma de alimentos e bebidas industrializadas. Dentre os compostos sintéticos, destacam-se os ésteres da tabela abaixo.

Ésteres	FLAVOR
I. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	maçã
II. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	banana
III. $\text{CH}_3\text{CO}_2(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	laranja
IV. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	abacaxi
V. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	morango

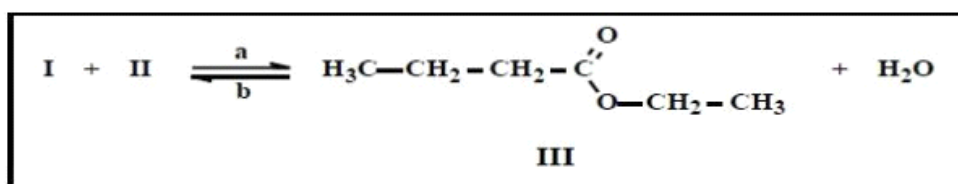
(Adaptada de: FELTRE, Ricardo. **Química**. 6ªed., São Paulo: Moderna, 2004, v.3, p.103).

Em relação ao nome oficial desses ésteres, é correto afirmar que o éster

- III é octanoato de etila.
- I é acetato de etila.
- V é butil butanoato.
- IV é etanoato de butila.
- II é etanoato de isopentila.

7.

Os ésteres são utilizados como essências de frutas e aromatizantes na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética. Considere a reação entre um ácido carboxílico (I) e um álcool (II), de acordo com o esquema reacional abaixo, formando o éster representado pela estrutura III, que possui aroma de abacaxi e é usado em diversos alimentos e bebidas:

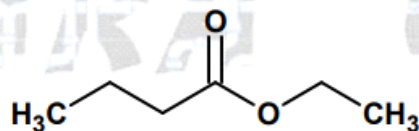


Sobre o assunto, é correto afirmar que:

1. a reação que ocorre no sentido indicado pela letra "a" é denominada esterificação, ao passo que a reação que ocorre no sentido indicado por "b" é uma hidrólise.
2. o composto I é o ácido etanoico.
4. o composto II é o butan-1-ol.
6. o composto III é isômero de função do ácido hexanoico.
8. o composto I possui dois átomos de hidrogênio ionizáveis, o que o classifica como um ácido poliprótico.
10. a adição do composto I ou II em excesso favorecerá a reação no sentido indicado pela letra "b", deslocando o equilíbrio da reação para a esquerda.

8.
(UNIFOR) Os ésteres são compostos orgânicos que apresentam o grupo funcional $R'COOR''$,

são empregados como aditivos de alimentos e conferem sabor e aroma artificiais aos produtos industrializados, imitam o sabor de frutas em sucos, chicletes e balas. Os compostos orgânicos que podem reagir para produzir o seguinte éster, por meio de uma reação de esterificação são, respectivamente,



éster que apresenta aroma de abacaxi

- a) ácido benzoico e etanol.
- b) ácido butanoico e etanol.
- c) ácido etanoico e butanol.
- d) ácido metanoico e butanol.
- e) ácido etanoico e etanol.

