

REVISÃO IME CFG – 2010 – BIOQUÍMICA

## Definição de Bioquímica

É a química dos seres vivos. Os constituintes essenciais da dieta dos seres humanos são: gorduras, carboidratos, proteínas, vitaminas e sais minerais. Com exceção dos sais minerais, são todos compostos orgânicos.

## Lípides (lipídios)

Lípides são ésteres elaborados pelos organismos vivos, que por hidrólise fornecem ácidos graxos ao lado de outros compostos.

### Características dos lípides

- São brancos ou levemente amarelados.
- São untuosos ao tato.
- São pouco consistentes, sendo, alguns, líquidos.
- Deixam sobre o papel uma mancha translúcida que não desaparece por aquecimento.
- São insolúveis na água, mas emulsionáveis nela.

### Classificação dos lípides

Lípides	{	Simple	{ Glicérides (óleos e gorduras)
		Complexo	{ Fosfátides ou fosfolípidos Cerebrósides

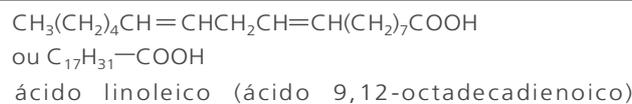
### Glicérides (glicéridos)

São ésteres de glicerol com ácidos graxos. Os óleos e gorduras animais e vegetais são misturas de glicérides (os óleos minerais não são glicérides).

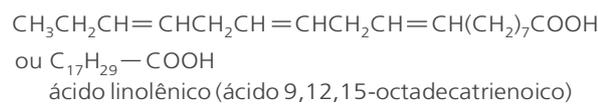
Ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia longa.

Os ácidos graxos mais frequentes na constituição dos glicérides dos óleos e gorduras são:

$\text{H}_3\text{C}-(\text{C}_{14}\text{H}_{28})-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ <p>ácido palmítico ou ácido hexadecanoico</p>
$\text{H}_3\text{C}-(\text{C}_{16}\text{H}_{32})-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ <p>ácido esteárico ou ácido octadecanoico</p>
$\text{H}_3\text{C}-(\text{C}_7\text{H}_{14})-\text{C}(\text{H})=\text{C}(\text{H})-(\text{C}_{10}\text{H}_{20})-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ <p>ácido oléico ou ácido 9-octadecenoico</p> <p>Pertence à família de ácidos insaturados denominada <math>\omega</math>-9 (a primeira dupla ligação está no carbono 9 a partir do <math>\text{CH}_3</math> terminal)</p>



Pertence a série  $\omega$ -6 (a primeira dupla no carbono 6 a partir do  $\text{CH}_3$  terminal)



Pertence à família  $\omega$ -3 (a primeira dupla no carbono 3 a partir do  $\text{CH}_3$  terminal)

Observe que a fórmula molecular de um ácido graxo saturado é  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ .

**Exemplos:**

Ácido palmítico:  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

Ácido esteárico:  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

Se o ácido tem uma dupla ligação, o número de átomos de hidrogênio diminui duas unidades.

**Exemplo:**

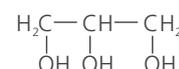
Ácido oleico:  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

Para cada dupla ligação que aparece no ácido, o número de átomos H diminui duas unidades.

Ácido linoleico:  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

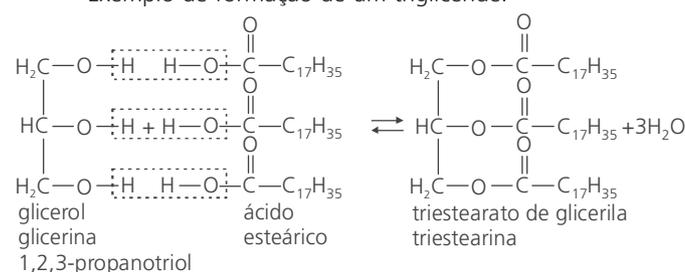
Ácido linolênico:  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$

A glicerina ou glicerol é o 1, 2, 3-propanotriol

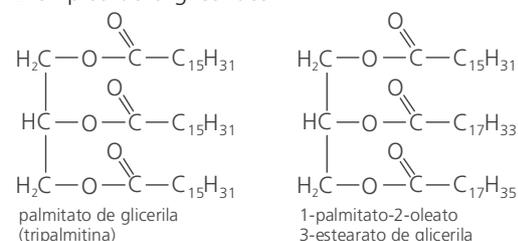


É um líquido incolor, viscoso, adocicado. O seu ponto de ebulição é 290°C e a sua densidade é 1,261 g/mL a 20°C.

Exemplo de formação de um triglicéride.

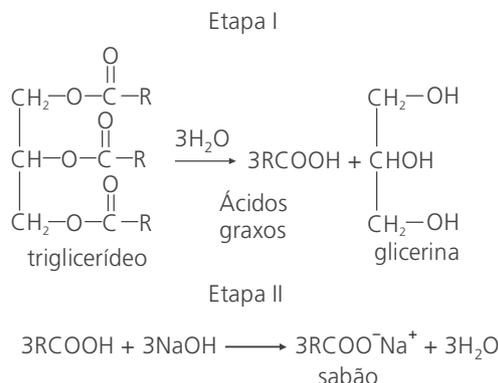


Exemplos de triglicérides:



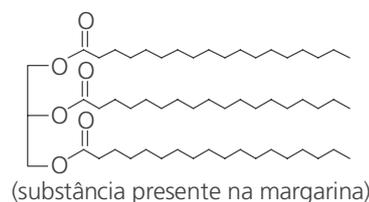
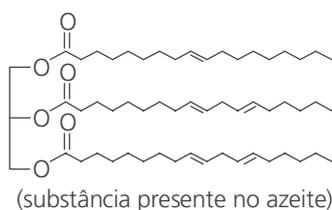
EXERCÍCIOS

01. (UnB) Os sabões compreendem sais de sódio ou potássio de diversos ácidos graxos. O procedimento moderno de fabricação de sabões envolve duas etapas: a primeira é a de hidrólise da gordura (triglicerídeo); a segunda é a de obtenção do sabão a partir dos ácidos graxos, conforme mostra o esquema a seguir.



Com relação ao texto e ao esquema apresentados, julgue os itens a seguir.

- A) A etapa II consiste em uma reação de neutralização.  
 B) Segundo a IUPAC, a nomenclatura oficial da glicerina é 1,2,3-propanotriol.  
 C) Ácidos graxos pertencem à função ácido carboxílico.  
 D) Em água com pH ácido, o sabão aumenta o seu poder de limpeza.
02. (Uece) Moléculas altamente reativas como o oxigênio, produzem radicais livres no decorrer das reações bioquímicas. Os radicais livres formados reagem rapidamente com lipídios insaturados presentes na membrana celular, ocasionando lesões ou até mesmo a sua destruição. O material cromossômico presente no núcleo da célula pode ser também afetado, tendo como resultado o desenvolvimento de células cancerosas. Com relação aos lipídios é **correto** afirmar que:
- A) as gorduras mais NaOH formam sabões, que são eficazes na água dura, devido ao fato dos sais de cálcio e magnésio formados serem solúveis em água.  
 B) o composto  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$  é um ácido graxo insaturado.  
 C) na constituição das gorduras (sólidos à temperatura ambiente) participam em maior proporção os ácidos graxos insaturados.  
 D) na constituição dos óleos (líquidos à temperatura ambiente), participam em maior proporção os ácidos graxos insaturados.
03. (UFPR) No esclarecimento de um furto, várias análises químicas foram realizadas. Após os testes, o seguinte laudo foi apresentado:
- A) O móvel que continha o objeto furtado estava manchado com azeite;  
 B) Comprovou-se a presença da mesma substância proveniente do azeite nas roupas do suspeito A;  
 C) Na roupa do suspeito B, foi encontrada uma substância presente na margarina.

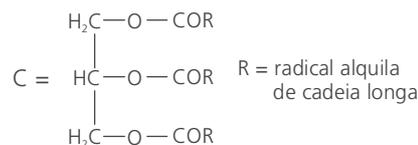
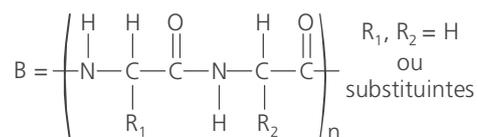
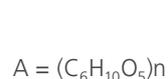


Sabendo-se que as substâncias presentes no azeite e na margarina apresentam a mesma estrutura molecular, diferindo em algumas duplas ligações carbono-carbono, como ilustrado anteriormente, é **correto** afirmar:

01. Através de uma reação de bromação de alenos é possível diferenciar a substância presente no azeite da substância presente na margarina.  
 02. A substância presente no azeite apresenta a função éster que, por hidrólise, pode levar à obtenção de álcool e ácido carboxílico.  
 04. A hidrólise dos compostos mostrados anteriormente resultaria em um mesmo produto.  
 08. Uma simples hidrogenação da amostra encontrada no suspeito A teria como produto final a mesma substância da amostra encontrada no suspeito **B**.  
 16. Na reação da substância presente no azeite com  $\text{Br}_2$ , cada molécula representada anteriormente daria origem a uma outra molécula contendo cinco átomos de bromo em sua fórmula molecular.

Soma: \_\_\_\_\_

04. (Fuvest) Fórmula de alguns constituintes nutricionais:



A, B e C são os constituintes nutricionais principais, respectivamente, dos alimentos:

- A) batata, óleo de cozinha e farinha de trigo.  
 B) farinha de trigo, gelatina e manteiga.  
 C) farinha de trigo, batata e manteiga.  
 D) óleo de cozinha, manteiga e gelatina.  
 E) óleo de cozinha, gelatina e batata.
05. (UFRS) As funções predominantes no óleo de soja, óleo diesel e óleo de xisto betuminoso são respectivamente:
- A) hidrocarbonetos, hidrocarbonetos e hidrocarbonetos.  
 B) ésteres, ésteres e ésteres.  
 C) hidrocarbonetos, ésteres e hidrocarbonetos.  
 D) ésteres, hidrocarbonetos e ésteres.  
 E) ésteres, hidrocarbonetos e hidrocarbonetos.

Gabarito – Exercícios				
01	02	03	04	05
V, V, V, F	D	11	B	E

**OLIMPÍADA BRASILEIRA DE QUÍMICA 2009**

# FARIAS BRITO

## O MELHOR DO BRASIL EM QUÍMICA



## FARIAS BRITO 22 CLASSIFICADOS

<b>ESCOLA B</b>	<b>14 CLASSIFICADOS</b>
<b>ESCOLA C</b>	<b>11 CLASSIFICADOS</b>

**O MAIOR NÚMERO DE CLASSIFICADOS DO BRASIL**

ORGANIZAÇÃO EDUCACIONAL  
  
 WWW.FARIASBRITO.COM.BR