

Lista de Exercícios – Bioquímica (Lipídeos ou Lipídios)

01 - (UECE)

Em nossa alimentação, é comum ingerirmos alimentos fritos em gorduras e óleos de origem animal e vegetal, tais como: banha, óleo de milho, óleo de caroço de algodão, etc. Atente ao que se diz a respeito de gorduras e óleos a seguir, e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

- () Possuem, em suas estruturas, a mistura de parafina e glicerina.
- () São constituídos por hidrocarbonetos não saturados.
- () Pertencem à família dos glicídios.
- () São ésteres de ácidos carboxílicos de número de carbonos variável e glicerina.
- () Em geral são ésteres de ácidos graxos com os mais variados álcoois.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) F, F, V, V, V.
- b) V, F, V, V, F.
- c) F, F, F, V, V.
- d) F, V, F, F, V.

02 - (ENEM)

A descoberta dos organismos extremófilos foi uma surpresa para os pesquisadores. Alguns desses organismos, chamados de acidófilos, são capazes de sobreviver em ambientes extremamente ácidos. Uma característica desses organismos é a capacidade de produzir membranas celulares compostas de lipídeos feitos de éteres em vez dos ésteres de glicerol, comuns nos outros seres vivos (mesófilos), o que preserva a membrana celular desses organismos mesmo em condições extremas de acidez.

A degradação das membranas celulares de organismos não extremófilos em meio ácido é classificada como

- a) hidrólise.
- b) termólise.
- c) eterificação.
- d) condensação.
- e) saponificação.

03 - (UEM PR)

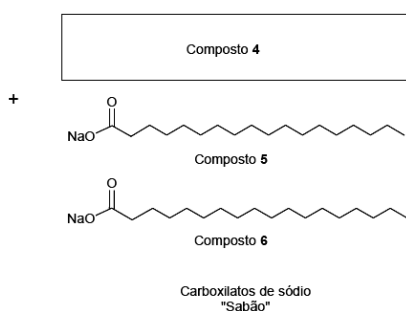
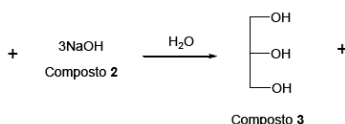
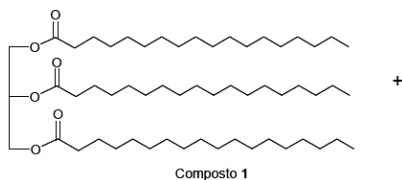
A respeito de gorduras, óleos vegetais, biodiesel, ácidos graxos e sabões, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01. As gorduras trans são produzidas a partir de um processo de oxidação catalítica.
- 02. Sabões podem ser produzidos a partir de uma reação ácido-base entre uma base forte e um ácido graxo.
- 04. As gorduras de origem animal são constituídas essencialmente de ácidos graxos saturados, e os óleos vegetais apresentam cadeias saturadas, monoinsaturadas e poli-insaturadas.
- 08. Óleos vegetais poli-insaturados são sólidos e a partir do processo de hidrogenação se tornam líquidos, em temperatura ambiente.

16. A partir de uma reação de transesterificação é possível produzir biodiesel. Para isso, reage-se um óleo vegetal na presença de um álcool de cadeia curta e de um catalisador.

04 - (UFES)

A reação esquematizada abaixo exemplifica a formação do sabão a partir de um triacilglicerol na presença de NaOH. Essa reação é a maneira pela qual muitos sabões são fabricados.



- Determine quantos carbonos primários, secundários, terciários e quaternários, respectivamente, o composto **1** apresenta.
- Escreva o nome sistemático (IUPAC) dos compostos **2** e **3**.
- Identifique o tipo de reação química que ocorre na formação dos compostos **3**, **4**, **5** e **6** a partir dos compostos **1** e **2**.
- Escreva a função química a que pertence o composto **1**.
- Escreva a estrutura química e a fórmula molecular do composto **4**.

05 - (UNITAU SP)

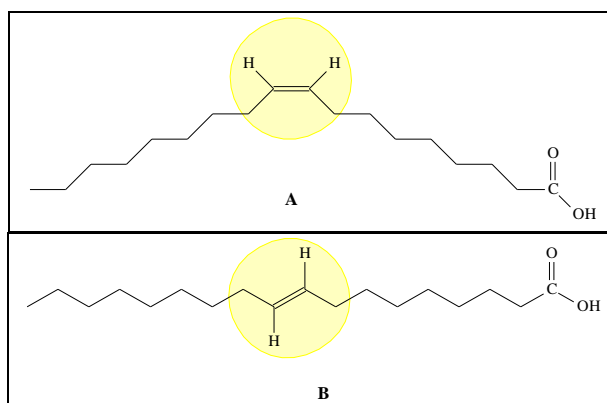
O consumo elevado de gorduras *trans* na dieta tem sido associado à ocorrência de doenças cardíacas coronarianas e aterosclerose. Um fosfolípideo (FL) de membranas contendo ácidos graxos *cis* e um outro contendo ácidos graxos *trans* foram sintetizados artificialmente, e suas propriedades determinadas, conforme tabela abaixo.

propriedades físicas	FL com ácido graxo <i>cis</i>	FL com ácido graxo <i>trans</i>
ponto de fusão	5,5 °C	31, 1 °C
área molecular	63,5 Å ²	55,9 Å ²
permeabilidade	1,0 %/min*	0,5 %/min

* %/min = taxa de passagem de um composto através de uma vesícula formada pelos FL *cis* e *trans*.

Com relação aos ácidos graxos *cis* e *trans*, afirma-se:

- I. Ácidos graxos *cis* e *trans* são isômeros geométricos que surgem devido à impossibilidade de rotação dos carbonos da dupla ligação.
- II. A tabela acima indica que membranas contendo FL *trans* serão menos fluídas, pois o seu ponto de fusão é mais elevado, e a permeabilidade é menor.
- III. A diminuição da área molecular do FL *trans* indica que a sua densidade pode diminuir.
- IV. Os ácidos graxos *cis* e *trans* estão representados pelas figuras A e B, respectivamente.



Dentre as afirmativas anteriores, quais estão CORRETAS?

- a) I e IV, apenas.
- b) I, III e IV, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

06 - (UEM PR)

Análise os ácidos graxos abaixo e assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** a respeito dos ácidos graxos, dos óleos e das gorduras.

- A) ácido esteárico C₁₇H₃₅-COOH
- B) ácido oleico C₁₇H₃₃-COOH
- C) ácido linoleico C₁₇H₃₁-COOH
- D) ácido linolênico C₁₇H₂₉-COOH

01. É possível produzir sabão a partir da reação entre ácidos graxos e hidróxido de cálcio.
02. Óleos são somente de origem vegetal, enquanto gorduras são somente de origem animal.
04. O ácido esteárico pode ser classificado como saturado, o oleico como monoinsaturado e o linoleico e o linolênico como poliinsaturados.
08. Do ponto de vista estrutural, somente o ácido esteárico apresenta cadeia carbônica linear, enquanto os outros três ácidos graxos apresentam isomeria cistrans.

16. A absorção dos óleos e das gorduras pelo organismo humano ocorre no estômago, através da hidrólise catalisada pela enzima lipase.

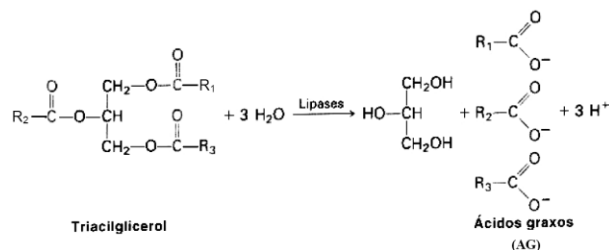
07 - (UECE)

O termo lipídio engloba substâncias gordurosas existentes nos reinos animal e vegetal. Alguns exemplos bastante comuns são os óleos e gorduras vegetais e animais, como óleo de soja, óleo de girassol, azeite de oliva, manteiga, margarina, que têm grande importância na alimentação e na constituição das células vivas. Na temperatura ambiente, os óleos são líquidos e as gorduras são sólidas, porque

- as ligações duplas das gorduras dificultam a interação entre as moléculas.
- nos óleos, as cadeias carbônicas são insaturadas e nas gorduras, as cadeias carbônicas são saturadas.
- o fato de as cadeias carbônicas das moléculas das gorduras serem insaturadas facilita a interação entre elas.
- há facilidade de interação entre as moléculas dos óleos, favorecendo o aumento do ponto de fusão.

08 - (Unimontes MG)

Os lipídios da dieta dos humanos constituem-se basicamente de TAGs (triacilglicerídeos). A etapa inicial para degradação e utilização dessas moléculas inicia-se pela lipólise. A adrenalina e o glucagon, em resposta a baixos níveis de glicemia, ativam a lipase para o início do processo, como mostrado na equação a seguir:



Em relação ao exposto, está INCORRETO o que se afirma em

- A atividade da lipase na célula adiposa, durante a hidrólise, é regulada por hormônios.
- Os grupamentos, R, nos TAGs, determinam a função orgânica desses compostos.
- O glicerol, propano -1,2,3-triol, é um dos produtos formados durante a hidrólise.
- A obtenção de energia dos AGs, após a etapa inicial, requer um processo oxidativo.

09 - (Unimontes MG)

O leite é essencial para a alimentação humana, principalmente nas fases de crescimento por apresentar diversos nutrientes. A tabela a seguir apresenta alguns aspectos em relação a esse alimento:

Constituintes do leite	Teor (g/Kg) – valores médios
Água	873
Lactose	46
Gordura	39
Proteínas	32,5
Minerais	6,5
Outros	3,2
Propriedades Físico-químicas	
Densidade	Média = 1,032 g cm ⁻³ (varia em função do teor de gordura)
Acidez natural	0,17 % em ácido láctico
Substâncias utilizadas para adulterar o leite	
Formol, bicarbonato de sódio, amido	

Considerando os dados apresentados, a alternativa INCORRETA é:

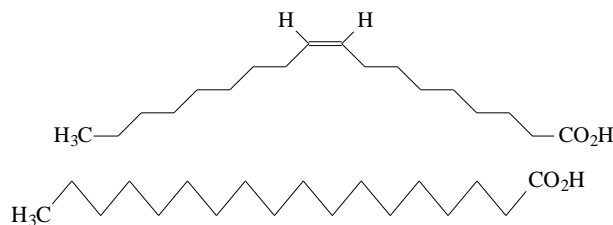
- O bicarbonato de sódio é utilizado para diminuir a acidez, na adulteração do leite.
- O leite com alto teor de gordura tem maior densidade em relação ao leite com baixo teor de gordura.
- A água é um constituinte no qual estão dissolvidos e emulsionados os demais componentes do leite.
- Os lipídios, entre as biomoléculas, estão em maior proporção na composição do leite.

10 - (UEL PR)

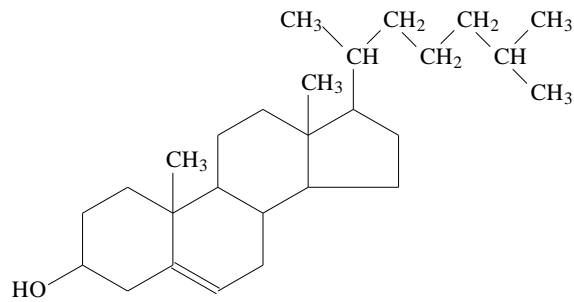
A população das grandes cidades tem cada vez menos condições de se alimentar adequadamente. A consequência é o aumento do número de glicêmicos, portadores de hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, sendo o açúcar (sacarose), o sal de cozinha (NaCl), o colesterol e os ácidos graxos saturados e insaturados trans os maiores responsáveis por esse aumento. O consumo máximo aconselhado de sódio por dia para um adulto é de 2,0 g.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre hábitos alimentares, assinale a alternativa correta.

- Se uma salada que contém 100 g de rúcula (33 mg de sódio), 300 mg de NaCl, 100 g de iogurte (50 mg de sódio) e 2 fatias de queijo ricota (750 mg de sódio) for consumida com uma fatia de pão de trigo integral (157 mg de sódio), a quantidade de sódio contida na salada representa 64,5% do consumo máximo diário aconselhado para um adulto.
- Os ácidos graxos relacionados a seguir são isômeros geométricos.

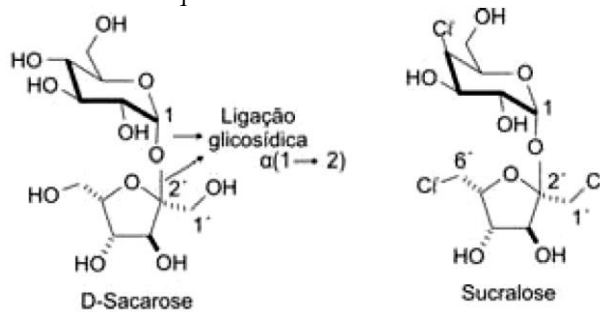


- A molécula de colesterol é mostrada a seguir.



Para realizar a extração do conteúdo de colesterol de amostras de carne, é recomendável utilizar água em vez de hexano.

- d) Analisando as duas estruturas moleculares a seguir, percebe-se que a solubilidade da sucralose em água a 25 °C é maior que a da sacarose.



- e) Ácidos graxos saturados têm pontos de fusão mais altos do que os insaturados de mesmo número de carbono. Assim, maiores quantidades de ácidos graxos insaturados estão presentes em óleos vegetais, em comparação com as margarinas.

11 - (UNIFOR CE)

Uma membrana constituída somente de fosfolipídios experimenta uma transição nítida da forma cristalina para forma fluída quando é aquecida. Contudo, uma membrana contendo 80% de fosfolipídios e 20% de colesterol experimenta uma mudança mais gradual da forma cristalina para forma fluída, quando aquecida pela mesma faixa de temperatura.

Fonte: PRATT, C.W. & CORNELLY, K. Bioquímica Essencial.

Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006

Isto ocorre porque

- os fosfolipídios são todos formados por ácidos graxos de cadeias saturadas.
- o colesterol aumenta a flexibilidade da membrana tornando-a mais fluída.
- o colesterol estabiliza a membrana em função de seu sistema plano de anéis.
- o colesterol favorece a compactação íntima das cadeias acilas.
- os fosfolipídios insaturados favorecem a aproximação das cadeias acilas.

12 - (UNIFOR CE)

O propósito principal dos carboidratos na dieta humana é a produção de energia metabólica. Os açúcares simples são metabolizados diretamente na via glicolítica. E os carboidratos complexos são degradados em açúcares simples que então podem entrar na via glicolítica. Embora os lipídios na forma de triacilgliceróis possam representar uma fonte liberadora de energia duas vezes maior que os carboidratos, são estes últimos que representam a primeira opção para os organismos extraírem energia.

Fonte: LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. Princípios de bioquímica.

São Paulo: Sarvier, 2011. (com adaptações)

Os organismos preferem carboidratos aos lipídios para liberação de energia porque:

- a) Os carboidratos não podem ser utilizados para a síntese de lipídios.
- b) Os carboidratos são hidrossolúveis assim como as enzimas que os hidrolisam.
- c) Os lipídios são hidrofílicos e as enzimas que os hidrolisam são hidrofóbicas.
- d) Existe deficiência em concentração no sistema enzimático que hidrolisa lipídios.
- e) Os lipídios possuem estruturas mais complexas que os carboidratos.

13 - (UEM PR)

O termo lipídio designa alguns tipos de substâncias orgânicas cuja principal característica é a insolubilidade em água e a solubilidade em certos solventes orgânicos.

Sobre esse assunto, é **correto** afirmar que

- 01. a hidrólise de moléculas de lipídios produz ácidos graxos e glicerol.
- 02. os lipídios exercem importante papel na estocagem de energia, na estrutura das membranas celulares e na ação hormonal.
- 04. os fosfolipídios apresentam, além de ácido graxo e glicerol, um grupo fosfato.
- 08. os lipídios são compostos orgânicos formados pela polimerização de ácidos carboxílicos de cadeias pequenas.
- 16. os carotenoides são lipídios importantes para os animais, por participarem da formação da vitamina A.

14 - (UPE PE)

O diálogo apresentado a seguir ocorreu em um supermercado quando uma cliente se aproximou de uma demonstradora de produtos alimentícios.

- Senhora, por favor. A senhora não deseja experimentar a nossa margarina? É uma margarina sem gordura *trans* e sem colesterol!
- Oh, amada, cadê? Hummm... Bem, se ela realmente for uma margarina, concordo que não possua colesterol. Mas... O que me garante a ausência de gordura *trans* no seu produto?
- A vendedora olhou para a cliente, olhou-a de novo e disse:
- A senhora não deseja conhecer a nossa maionese?

Analisando-se a situação descrita acima, é **CORRETO** afirmar que

- a) a dúvida da consumidora residia no fato de que um produto alimentício derivado de óleo vegetal deve possuir gorduras *trans*.
- b) a concordância da consumidora na isenção de colesterol no produto se deve ao fato de que essa substância está ausente na matéria-prima usada na produção de margarina.
- c) a garantia da presença de gorduras *trans* na margarina é o teste positivo com uma solução de iodo, no qual ocorre a mudança de coloração, de violeta para marrom.
- d) uma percepção sensorial acurada torna uma pessoa capaz de distinguir substâncias que possuam ligações C=C do tipo *trans*, e, provavelmente, essa qualidade deveria ser pouco desenvolvida na cliente.
- e) a opção dada pela vendedora para conhecimento do outro produto descartaria a possibilidade de a cliente questionar sobre a presença de colesterol na maionese, pois essa é “0% Colesterol”.

15 - (UFPA)

Existe uma grande variedade de produtos alimentícios derivados de óleos vegetais, dentre os quais as margarinas são exemplos típicos. Por não conterem gorduras de origem animal,

por algum tempo acreditou-se que o seu consumo seria mais saudável que o da manteiga, derivada do leite. Hoje em dia, porém, sabe-se que, dependendo do processo de fabricação, a margarina pode conter um tipo de gordura muito prejudicial à saúde humana. A esse respeito, julgue as seguintes afirmativas:

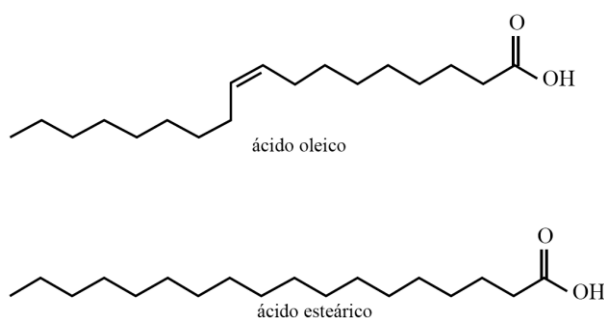
- I. O processo de hidrogenação catalítica parcial de óleos vegetais não produz gorduras do tipo *trans*, que são prejudiciais à saúde.
- II. O processo de hidrogenação produz gorduras transesterificadas, que apresentam maior número de insaturações na cadeia carbônica.
- III. Nos óleos vegetais *in natura*, os ácidos graxos insaturados dos triglicérides apresentam-se na configuração *cis*.
- IV. As margarinas com “0% de gordura *trans*” não apresentam gorduras saturadas em sua composição.
- V. A manteiga normalmente contém colesterol, porém apresenta teor muito baixo de gordura *trans*.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV
- b) II e III
- c) III e V
- d) I, III e IV
- e) II, IV e V

16 - (UFTM MG)

Alimentos como abacate, azeite e salmão, por conterem elevado teor de gordura insaturada, são indicados para consumo humano, pois contribuem para reduzir os níveis de LDL (“colesterol ruim”) e manter os níveis de HDL (“colesterol bom”). Nas figuras, são apresentadas as estruturas dos ácidos oleico e esteárico.



A partir das estruturas destes ácidos, é correto afirmar que

- a) a molécula de ácido oleico apresenta maior número de átomos de hidrogênio.
- b) o ácido esteárico apresenta isomeria geométrica.
- c) o ácido oleico pode ser indicado na alimentação humana, por reduzir os níveis de LDL.
- d) o ácido esteárico é o que apresenta menor temperatura de fusão.
- e) o ácido oleico é uma substância hidrossolúvel.

17 - (ACAFE SC)

Azeite de oliva é eficaz na luta contra a obesidade. Uma pesquisa divulgada recentemente pela Universidade de Campinas (UNICAMP) revelou que dietas ricas em gorduras saturadas promovem a lesão de uma região do cérebro chamada hipotálamo, responsável

pelo controle da fome e do gasto energético. Sendo assim, as pessoas expostas a uma dieta rica em gordura saturada passam a consumir mais calorias do que gastam, tornando-se obesas.

Os pesquisadores descobriram também que o azeite de oliva é capaz de trazer sensação de saciedade, o que evita a vontade de comer mais do que o necessário. Os ácidos graxos monoinsaturados presentes no azeite de oliva podem impedir a inflamação do hipotálamo, o que evita a obesidade. Além disso, os ácidos graxos monoinsaturados aumentam a produção do hormônio GLP 1 no intestino, que promove a saciedade.

Fonte: Adaptado de <<http://Clicrbs.Com.br/especial/rs/bem-estar/19.0.3076091.Azeite-deoliva-e-eficaz-na-luta-contra-obesidade.html>>..
Acesso em 18 de Out. de 2010.

Com relação às informações presentes no texto e seus conhecimentos, assinale a alternativa **correta**:

- a) Os ácidos graxos monoinsaturados presentes no azeite de oliva possuem somente radicais saturados.
- b) Todos os ácidos graxos são ácidos carboxílicos de cadeia curta.
- c) As gorduras são sólidas e saturadas.
- d) Óleos e gorduras são compostos naturais, que fazem parte do grupo dos lipídeos.

18 - (UECE)

Pesquisadores informam que os ácidos ômega-3 encontrados nas nozes, nas castanhas, nos peixes, nos óleos de canola e de soja, têm propriedades antiinflamatórias e evitam a formação de coágulos sanguíneos diminuindo o risco de ataques cardíacos e de arritmia cardíaca. Sobre ácidos orgânicos e lipídios podemos afirmar corretamente que

- a) os ácidos ômega-3 são chamados essenciais porque podem ser sintetizados pelo organismo.
- b) os ácidos graxos possuem mais de um grupo carboxila ligados a uma cadeia alquílica.
- c) dos ácidos graxos derivam os lipídios que são insolúveis na água e solúveis em álcool, benzina, éter, clorofórmio e acetona.
- d) os hormônios sexuais testosterona e progesterona são fosfolipídios insolúveis nas gorduras.

19 - (UECE)

As gorduras trans são um tipo especial de ácido graxo, formado a partir de ácidos graxos insaturados. Elas elevam o nível da lipoproteína de baixa densidade no sangue (LDL ou "colesterol ruim"). Nem sempre a indicação do rótulo Zero Trans é verdadeira porque a ANVISA tolera até 0,2 g de gordura trans por porção. Sobre ácidos graxos, assinale o correto.

- a) Ácidos graxos ou ácidos gordos são ácidos de cadeia normal que apresentam o grupo carbonila ($-\text{COOH}$) ligado a uma longa cadeia alquílica, saturada ou insaturada.
- b) Os ácidos graxos essenciais são aqueles produzidos bioquimicamente pelos seres humanos.
- c) Os ácidos graxos insaturados são mais comumente encontrados na gordura animal, enquanto os saturados são mais encontrados em gordura vegetal.
- d) São encontrados em materiais elaborados pelos organismos, denominados lipídios, que são biomoléculas insolúveis em água.

20 - (UNIFOR CE)

A margarina é um produto obtido a partir de uma reação de

- a) hidrogenação de óleos vegetais.
- b) oxidação de duplas ligações com oxigênio.
- c) adição de cloretos de ácidos à manteiga.
- d) saponificação de ésteres aromáticos.
- e) desidrogenação de gorduras animais.

21 - (UCS RS)

Uma salada de tomates é uma boa opção para o consumo de vegetais. Para fazê-la, você usa tomate, sal de cozinha, vinagre e azeite de oliva. O tomate apresenta 90% de água em sua composição e contém no pigmento vermelho uma substância antioxidante, o licopeno, que ajuda na redução do mau colesterol. Pesquisadores de Harvard afirmam que o consumo de tomate, duas vezes por semana, diminui em 34% os riscos de câncer de próstata e, nas mulheres, leva a uma redução de problemas do coração. O sal de cozinha é um ótimo conservante, mas deve ser usado moderadamente, já que o consumo elevado pode causar hipertensão. O vinagre é uma solução de cerca de 5% de ácido acético em água. Quanto ao azeite de oliva, é de fácil digestão.

(MAGALHÃES, M. *Tudo o que você faz tem a ver com... química*. Niterói: Muiraquitã, 2004. p.40 – Texto adaptado.)

Com base no texto acima, é correto afirmar que

- a) o vinagre contém aproximadamente 5 g de ácido acético em 1 L de solução aquosa.
- b) o tomate não apresenta propriedades terapêuticas, segundo pesquisadores de Harvard.
- c) o NaCl pode ser ingerido à vontade, pois não provoca pressão alta.
- d) o azeite de oliva é um carboidrato de fácil metabolização.
- e) o licopeno, presente no tomate, auxilia na redução dos níveis de LDL no sangue.

22 - (UEPG PR)

O consumo de alimentos naturais não-industrializados tem se tornado um hábito em nossa sociedade, na busca de uma vida mais saudável. Sobre este assunto, assinale o que for correto.

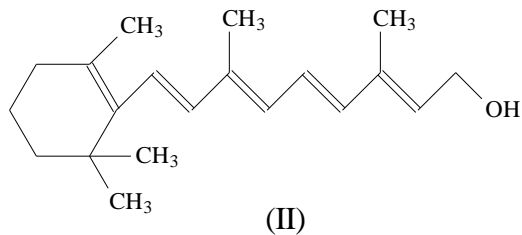
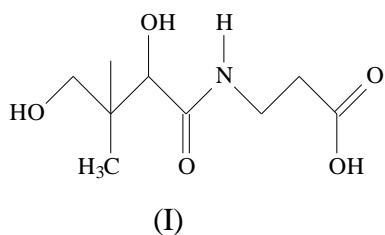
- 01. Alimentos naturais são constituídos por substâncias químicas.
- 02. Alimentos industrializados apresentam cadeias saturadas e fornecem maior quantidade de calorias que os naturais.
- 04. Alimentos naturais e alimentos industrializados sofrem reações químicas.
- 08. Alimentos naturais podem conter íons metálicos, tais como Fe, Mn e Zn.

23 - (UFG GO)

Lipídeos podem auto-estruturarem-se em um meio aquoso, formando micelas, bicamadas e lipossomas. Em células animais, a membrana celular é constituída por uma estrutura do tipo bicamada.

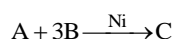
Tendo em vista essas informações.

- a) desenhe e identifique as estruturas que os lipídeos podem formar em água.
- b) explique qual(is) vitamina(s), das representadas a seguir, atravessa(m) a membrana celular por difusão simples.



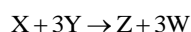
24 - (UEL PR)

As margarinas são obtidas a partir de um óleo vegetal, através de um processo cuja equação química está representada a seguir:



A substância **C** é o triestearato de glicerina, que é um dos componentes da margarina.

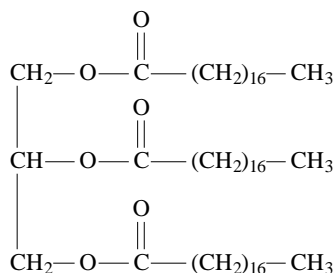
Os sabões são produzidos a partir de um óleo vegetal por um processo cuja equação está representada a seguir:



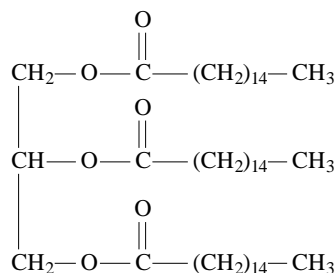
A substância **X** é o tripalmitato de glicerina e **W** é o sabão.

Dados:

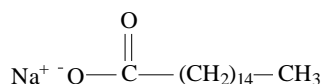
Triestearato de glicerina



Tripalmitato de glicerina



Palmitato de sódio



Com base no enunciado, na tabela e nos conhecimentos sobre o tema, analise as afirmativas.

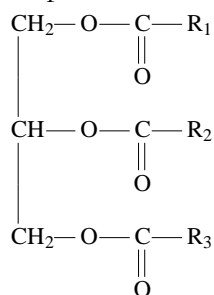
- I. A substância **A** possui fórmula molecular $\text{C}_{57}\text{O}_6\text{H}_{104}$.
- II. As substâncias **B** e **Y** são o gás oxigênio e o cloreto de sódio, respectivamente.
- III. A substância **W**, que é o sabão, possui cadeia carbônica ramificada.
- IV. O nome oficial da substância **Z** é propano-1,2,3- triol.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

- a) I e III.
- b) I e IV.
- c) II e IV.
- d) I, II e III.
- e) II, III e IV.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 25

O azeite de oliva é considerado o óleo vegetal com sabor e aroma mais refinados. Acredita-se que ele diminui os níveis de colesterol no sangue, reduzindo os riscos de doenças cardíacas. Suspeita-se que algumas empresas misturem óleos de amendoim, milho, soja e outros, mais baratos, com o azeite de oliva, para aumentar seus lucros. Os triglicerídeos diferem uns dos outros em relação aos tipos de ácidos graxos e à localização no glicerol. Quando um triglicerídeo é formado a partir de dois ácidos linoléicos e um ácido oléico, temos o triglicerídeo LLO. No azeite de oliva, há predominância do OOO e no óleo de soja, do LLL. Como os triglicerídeos são característicos de cada tipo de óleo, sua separação e identificação tornam possível a análise para detectar possíveis adulterações do azeite.



Triglicerídeo

Na tabela, são apresentados os ácidos graxos mais comuns.

ácido	número de átomos de carbono	número de ligações C = C
Palmítico	16	0
Estearico	18	0
Oléico	18	1
Linoléico	18	2

25 - (UNIFESP SP)

Na estrutura química do triglicerídeo OOO, os três radicais R são iguais a

- a) $-\text{C}_{18}\text{H}_{35}$.
- b) $-\text{C}_{18}\text{H}_{36}$.
- c) $-\text{C}_{17}\text{H}_{33}$.
- d) $-\text{C}_{17}\text{H}_{34}$.
- e) $-\text{C}_{17}\text{H}_{35}$.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 26

Eles estão de volta! Omar Mitta, vulgo Rango, e sua esposa Dina Mitta, vulgo Estrondosa, a dupla explosiva que já resolveu muitos mistérios utilizando o conhecimento químico (vestibular UNICAMP 2002). Hoje estão se preparando para celebrar uma data muito especial. Faça uma boa prova e tenha uma boa festa depois dela. Embora esta prova se

apresente como uma narrativa ficcional, os itens a e b em cada questão de 1 a 12 devem, necessariamente, ser respondidos.

26 - (UNICAMP SP)

O nosso herói, logo depois de tratar o Pipetão, foi à cozinha e resolveu “traçar” alguma coisa. Encontrou uma embalagem de pão ainda fechada. Pensou: “*Vai ser isso mesmo, mas com manteiga ou margarina? Eu sei que se recomenda uma baixa ingestão diária de colesterol e que a gordura saturada, quando ingerida em excesso, aumenta o “mau” colesterol (LDL) e também o “bom” colesterol (HDL). Essa manteiga contém colesterol e gordura saturada. Por outro lado, essa margarina não tem nada de colesterol e tem muita gordura trans, que, assim como as gorduras saturadas, aumenta o LDL, mas tende a baixar o HDL.*”. Com as duas embalagens na mão e todas essas informações, Rango ficou ali babando e se perguntando...

- a) “Meu mais recente exame de sangue mostrou que o nível de HDL está na faixa aceitável. Se eu pensar só nisso, será que eu devo usar a manteiga ou a margarina? Por quê?”
- b) “Mas há outra coisa, meu valor de LDL está acima da faixa aceitável. E agora? Se eu levo em conta só esse fato, eu devo ou não besuntar o pão com manteiga ou margarina? Por quê?”

TEXTO: 3 - Comum à questão: 27

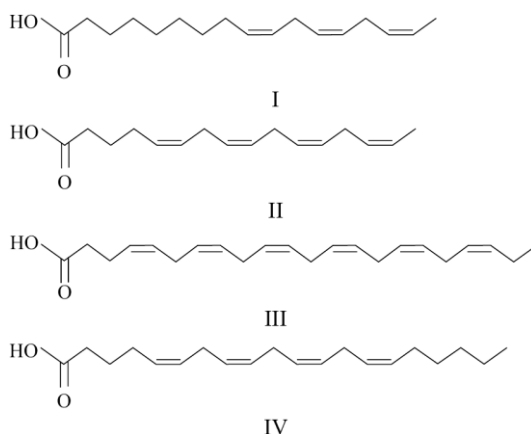
Menos carne, mais peixe

Dieta rica em ácidos graxos ômega 3 pode proteger contra a epilepsia

Um grupo de crianças de Ribeirão Preto, no interior de São Paulo, começou a receber doses diárias de óleo de peixe como complemento dos remédios que tomam para controlar a epilepsia. As crianças participantes desse estudo receberão diariamente, por seis meses, cápsulas com 2 e 3 g de óleo de peixe. A expectativa é que o consumo de óleo de peixe – rico em ácidos graxos ômega 3 – diminua a frequência das crises e ajude a preservar neurônios.

(Pesquisa FAPESP, agosto 2009)

Analise as fórmulas estruturais representadas de I a IV.



27 - (UFTM MG)

Sobre as substâncias representadas pelas fórmulas de I a IV, afirma-se que

- I. reagem com glicerina ($C_3H_{10}O_3$) para dar mono-, di- e triglicerídeos;
- II. em contato com o ar, são oxidados fornecendo compostos carbonílicos;

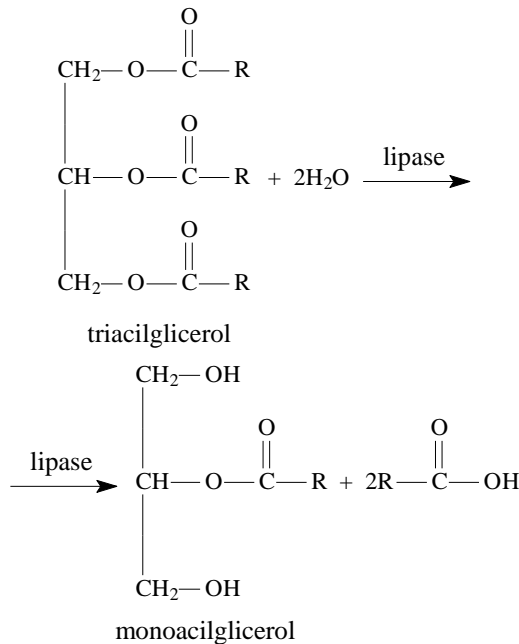
III. são utilizadas pelos organismos vivos como fonte de energia.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

TEXTO: 4 - Comum à questão: 28

Você ingere cerca de 100g de lipídios por dia, a maior parte na forma de triacilgliceróis. Eles passam praticamente inalterados pela boca e estômago. Sua presença no estômago, porém, diminui a velocidade com que ele se esvazia, fazendo com que você se sinta saciado. O principal sítio de digestão de lipídios é o intestino delgado, que contém uma lipase pancreática. A reação que representa a ação da lipase é indicada na equação:



(David A. Ucko. *Química para ciências da saúde*, 1992. Adaptado.)

28 - (FAMECA SP)

A reação direta, no sentido de formação do monoacilglicerol, e a reação inversa, no sentido de formação do triacilglicerol, são importantes reações orgânicas classificadas, respectivamente, como

- a) esterificação e hidrólise.
- b) hidrólise e adição nucleofílica.
- c) transesterificação e adição nucleofílica.
- d) hidrólise e esterificação.
- e) adição nucleofílica e esterificação.

TEXTO: 5 - Comum à questão: 29

Composição Nutricional
(em uma porção de 40g de amêndoas)

Nutriente	Quantidade, em g
Proteína	7,4
Gordura moninsaturada	12,9
Gordura poli-insaturada	6,4
Gordura saturada	1,9
Fibra	1,9
Vitamina E	9,6*
Cálcio, Ca ²⁺	94,8*
Valor energético	232,4kcal

* Valores em mg

Trabalhos recentes da Universidade de Purdue, nos Estados Unidos, apresentados no congresso da Sociedade Americana para Nutrição, em San Diego, mostraram que 137 adultos, com alto risco de se tornarem diabéticos conseguiram regularizar as variações dos níveis de glicemia, após ingerir 40,0g de amêndoas todos os dias, durante quatro semanas. O efeito é atribuído às fibras da oleaginosa, que aumentam a viscosidade do conteúdo intestinal e limitam a absorção de glicose. Por outro lado, a presença de lipídios monoinsaturados no estômago produz a sensação de saciedade, o que leva à perda de peso.

29 - (Unifacs BA)

A partir de algumas propriedades dos nutrientes presentes na amêndoa, é correto afirmar:

01. As gorduras da amêndoa produzem glicerol, ao serem hidrolisadas em meio básico.
02. Os íons de cálcio, Ca²⁺, aceleram a acidificação do óleo de amêndoas, na presença do ar.
03. As gorduras saturadas na oleaginosa contêm cadeias carbônicas trans de ácidos graxos.
04. As proteínas são nutrientes mais energéticos, em relação às gorduras quando comparadas em quantidades iguais.
05. As cadeias carbônicas de proteínas fibrosas dispostas em longas estruturas não estabelecem ligações de hidrogênio, mesmo colocadas uma ao lado da outra.

GABARITO

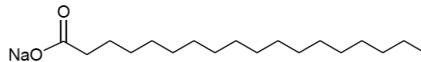
1) Gab: C

2) Gab: A

3) Gab: 22

4) Gab:

- a) O composto **1** apresenta 3 carbonos primários; 50 carbonos secundários; 1 carbono terciário; 3 carbonos quaternários.
- b) Composto **2** = Hidróxido de sódio; composto **3** = propan-1,2,3-triol.
- c) Na formação desses compostos a partir dos compostos **1** e **2**, ocorre a saponificação ou hidrólise alcalina.
- d) Função química a que pertence o composto **1**: éster.
- e) Estrutura química do composto **4**:

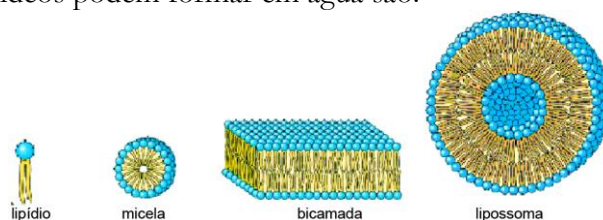


Fórmula molecular do composto **4**: C₁₈H₃₅NaO₂.

- 5) Gab: D
- 6) Gab: 12
- 7) Gab: B
- 8) Gab: B
- 9) Gab: D
- 10) Gab: E
- 11) Gab: C
- 12) Gab: B
- 13) Gab: 22
- 14) Gab: B
- 15) Gab: C
- 16) Gab: C
- 17) Gab: D
- 18) Gab: C
- 19) Gab: D
- 20) Gab: A
- 21) Gab: E
- 22) Gab: 13

23) Gab:

a) Estruturas que os lipídeos podem formar em água são:



b) A vitamina representada pela estrutura **II** atravessa a membrana celular por difusão simples, por apresentar baixa polaridade, uma vez que os lipídios da membrana celular também têm baixa polaridade.

- 24) Gab: B
- 25) Gab: C

26) Gab:

- a) Como Rango apresenta um nível aceitável de HDL, ele pode consumir, moderadamente, a margarina e a manteiga. Pensando somente no HDL, Rango poderia optar pela manteiga, que aumenta o nível do "bom" colesterol.
- b) Quem apresenta valor de LDL acima da faixa aceitável deveria evitar o consumo de manteiga e margarina, pois ambas aumentam a taxa do "mau" colesterol. Se Rango insistir em besuntar o pão, deve optar pela manteiga, que aumenta ambos (HDL e LDL) e é menos prejudicial à saúde do que a margarina, que aumenta o "mau" colesterol (LDL) e diminui o "bom" colesterol.

27) Gab: E

28) Gab: D

29) Gab: 01