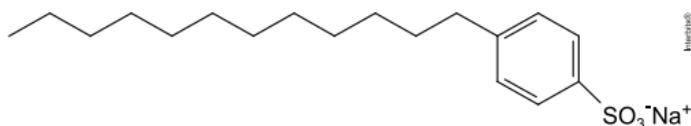


Exercício 1

(UNIOESTE 2012) Um dos grandes problemas de poluição mundial é o descarte de detergentes não biodegradáveis nos rios, lagos e mananciais. Os detergentes não biodegradáveis formam densas espumas que impedem a entrada de gás oxigênio na água e com isso afeta a vida das espécies aeróbicas aquáticas. Para resolver ou amenizar este problema surgiu o detergente biodegradável, a qual sua estrutura pode ser observada abaixo:



Com relação aos detergentes biodegradáveis, pode-se afirmar que:

- sua cadeia carbônica saturada apresenta somente uma ramificação.
- sua estrutura apresenta uma porção polar e uma apolar.
- o anel aromático é monossustituído.
- a parte apolar apresenta uma cadeia insaturada.
- a porção sulfônica apresenta ligação metálica.

Exercício 2

(IMED 2016) Considere os seguintes alcoóis:

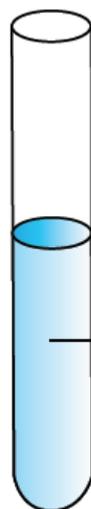
- $CH_3 - OH$
- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
- $CH_3 - CH_2 - OH$

Assinale a alternativa que apresenta em ordem crescente a solubilidade desses alcoóis em água.

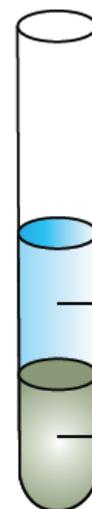
- II < III < IV < I
- II < I < IV < III
- I < IV < III < II
- I < II < III < IV
- III < II < I

Exercício 3

(UEA 2020) Nos sistemas a seguir, todos os líquidos envolvidos possuem massas iguais.

TUBO 1


água
+
acetona

TUBO 2


água
benzeno

Uma análise do comportamento desses líquidos nos tubos permite inferir que

- o benzeno e a acetona são apolares, formando uma mistura homogênea se misturados.
- o benzeno é uma substância polar, menos densa que a acetona.
- a água e o benzeno são apolares, formando uma mistura heterogênea no tubo 2.
- a água é uma substância com momento dipolar resultante igual a zero, menos densa que o benzeno.
- a água e a acetona apresentam momento dipolar resultante diferente de zero, formando uma mistura homogênea no tubo 1.

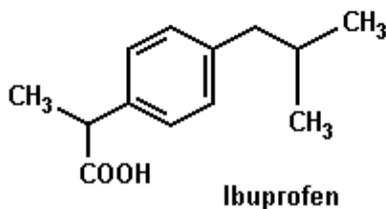
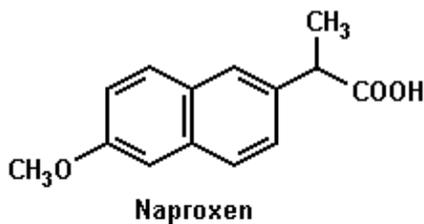
Exercício 4

(UFV 2011) É correto afirmar que o ácido acético CH_3CO_2H é capaz de realizar ligação de hidrogênio com moléculas de:

- cicloexano.
- benzeno.
- éter dietílico.
- 1,2-dietilbenzeno

Exercício 5

(UFMG) O Naproxen e o Ibuprofen são indicados para o tratamento da artrite e reumatismo.



Considerando-se essas estruturas moleculares, é INCORRETO afirmar que

- as duas substâncias são aromáticas.
- as duas substâncias têm características básicas.
- o grupamento $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ é comum às duas substâncias.
- o Naproxen apresenta um número maior de átomos de carbono em sua molécula.

Exercício 6

(UNISINOS 2016) Acidente entre caminhões bloqueia BR-290 em Arroio dos Ratos

Colisão aconteceu por volta das 6h e resultou no vazamento da carga de gasolina.

(Disponível em <http://zh.clicrbs.com.br>. Acesso em 04 out. 2015.) A gasolina, combustível de grande parte dos automóveis que circulam no mundo, e outros produtos, como o gás natural, GLP, os produtos asfálticos, a nafta petroquímica, o querosene, os óleos combustíveis, os óleos lubrificantes, o óleo diesel e o combustível de aviação, são obtidos por meio da _____ do petróleo. Esta é uma operação que se baseia nas diferenças de _____ dos componentes da mistura de hidrocarbonetos. O petróleo é um líquido oleoso, escuro, _____ em água e _____ denso que a água, encontrado em jazidas do subsolo da crosta terrestre.

As lacunas são corretamente preenchidas, respectivamente, por:

- destilação fracionada; ponto de fusão; insolúvel; menos.
- destilação simples; ponto de ebulição; insolúvel; menos.
- destilação fracionada; ponto de ebulição; solúvel; mais.
- extração com solvente; ponto de ebulição; solúvel; mais.
- destilação fracionada; ponto de ebulição; insolúvel; menos.

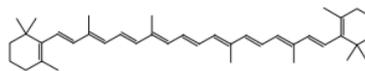
Exercício 7

(PUCRS 2014) Analise o texto abaixo, que contém lacunas, e as fórmulas a seguir.

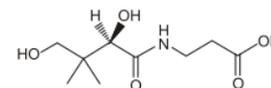
A carne de panela é um prato muito apreciado da culinária tradicional, mas em geral é bastante gorduroso, o que o torna inconveniente para muitas pessoas. Para obter uma carne de panela saborosa e com pouca gordura, uma possibilidade é cozinhá-la normalmente, com bastante molho, e deixá-la esfriar; depois, levar à geladeira. Devido a sua _____, a gordura

forma placas sólidas por cima do molho, podendo ser facilmente removida. Depois, é só aquecer novamente e tem-se uma carne de panela saborosa e pouco gorda. Esse método é bom para retirar a gordura e o colesterol (sempre presente na gordura animal), mas há uma desvantagem. É que muitos nutrientes são constituídos de moléculas de baixa polaridade, dissolvendo-se preferencialmente em _____. Por isso, são perdidos na remoção das placas, o que poderia levar, por exemplo, à perda do _____.

CAROTENO



ÁCIDO PANTOTÊNICO

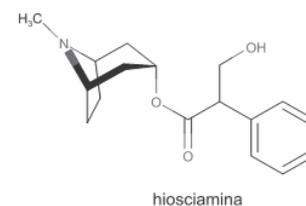
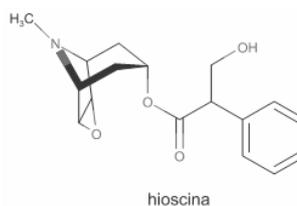


Os termos que completam corretamente as lacunas são:

- massa e volume molares – carboidratos – caroteno
- polaridade e densidade – hidrocarbonetos – ácido pantotênico
- temperatura de fusão – água – caroteno
- massa e volume molares – proteínas – ácido pantotênico
- polaridade e densidade – lipídios – caroteno

Exercício 8

(Ufpr 2021) No livro *Harry Potter e a câmara secreta*, os protagonistas têm uma aula sobre a colheita da mandrágora, uma planta capaz de produzir uma poção restaurativa. De fato, a mandrágora é uma planta que foi associada às práticas de bruxaria na Idade Média. Herboristas da época, na maioria mulheres, eram frequentemente acusadas e condenadas à fogueira por bruxaria. Essas mulheres detinham o conhecimento para extrair o extrato da raiz de mandrágora e preparar um unguento, à base de óleos ou gordura animal, com propriedades medicinais, anestésicas e (em doses mais altas) alucinógenas. Os dois principais alcaloides presentes na raiz da mandrágora são hioscina e hiosciamina, cujas estruturas são mostradas a seguir:



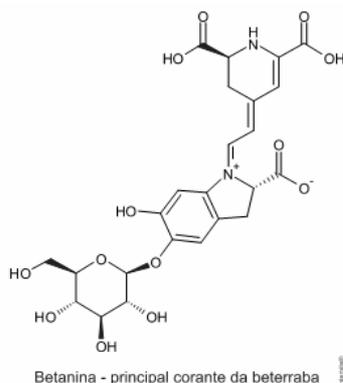
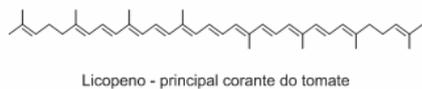
Esses alcaloides apresentam alta combinação com óleos e gorduras bem como baixíssima solubilidade em água. Isso se justifica porque eles:

- são polares.
- são hidrofílicos.
- possuem grupo da função álcool.
- possuem cadeia de hidrocarbonetos.
- contêm nitrogênio de hibridação sp^3 .

Exercício 9

(Fuvest 2020) Ao se preparar molho de tomate (considere apenas a fervura de tomate batido com água e azeite), é possível observar que a fração aquosa (fase inferior) fica vermelha logo no início e a fração oleosa (fase superior), inicialmente com a cor característica do azeite, começa a ficar avermelhada conforme o preparo do molho. Por outro lado, ao se preparar uma sopa de beterraba (considere apenas a fervura de beterraba batida com água e azeite), a fração aquosa (fase inferior) fica com a cor

rosada e a fração oleosa (fase superior) permanece com sua coloração típica durante todo o processo, não tendo sua cor alterada.



Considerando as informações apresentadas no texto e no quadro, a principal razão para a diferença de coloração descrita é que a fração oleosa

Note e adote:

Massas molares (g/mol):

Licopeno=537; betanina=551.

- fica mais quente do que a aquosa, degradando a betanina; o mesmo não é observado com o licopeno, devido à sua cadeia carbônica longa.
- está mais exposta ao ar, que oxida a betanina; o mesmo não é observado com o licopeno, devido à grande quantidade de duplas ligações.
- é apolar e a betanina, polar, havendo pouca interação; o mesmo não é observado com o licopeno, que é apolar e irá interagir com o azeite.
- é apolar e a aquosa, polar, mantendo-se separadas; o licopeno age como um surfactante misturando as fases, colorindo a oleosa, enquanto a betanina não.
- tem alta viscosidade, facilitando a difusão do licopeno, composto de menor massa molar; o mesmo não é observado para a betanina, com maior massa.

Exercício 10

(UFRN 2013) O etino (C_2H_2), conhecido como acetileno, é bastante usado em solda de metais. Quando obtido na indústria, pode apresentar impurezas como o sulfeto de hidrogênio (H_2S), molécula de geometria angular. Se o gás acetileno contiver essa impureza, pode ser purificado fazendo-o passar através de:

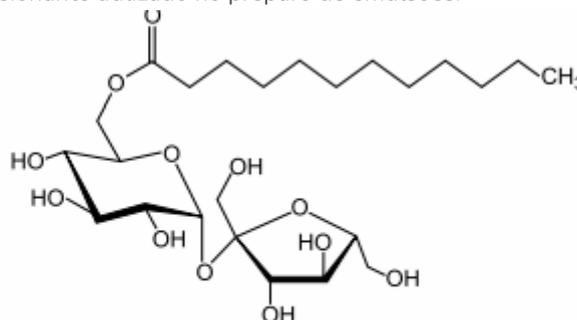
- éter metílico (CH_3OCH_3), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas polares, não se dissolve nele.
- tetracloro de carbono líquido (CCl_4), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas apolares, não se dissolve nele.

c) água líquida (H_2O), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas apolares, não se dissolve nela.

d) pentano (C_5H_{12}), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas polares e apolares, não se dissolve nele.

Exercício 11

(Unesp 2015) Os protetores solares são formulações que contêm dois componentes básicos: os ingredientes ativos (filtros solares) e os veículos. Dentre os veículos, os cremes e as loções emulsionadas são os mais utilizados, por associarem alta proteção à facilidade de espalhamento sobre a pele. Uma emulsão pode ser obtida a partir da mistura entre óleo e água, por meio da ação de um agente emulsionante. O laurato de sacarose (6-O-laurato de sacarose), por exemplo, é um agente emulsionante utilizado no preparo de emulsões.



laurato de sacarose

(Maurício Boscolo, "Sucroquímica", Quím. Nova, 2003. Adaptado.)

A ação emulsionante do laurato de sacarose deve-se à presença de:

- grupos hidroxila que fazem ligações de hidrogênio com as moléculas de água.
- uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em óleo.
- uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em água.
- grupos hidrofílicos e lipofílicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.
- grupos hidrofóbicos e lipofóbicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.

Exercício 12

(Fac. Albert Einstein - Medicina 2017) A metilamina e a etilamina são duas substâncias gasosas à temperatura ambiente que apresentam forte odor, geralmente caracterizado como de peixe podre.

Uma empresa pretende evitar a dispersão desses gases e para isso adaptou um sistema de borbulhamento do gás residual do processamento de carne de peixe em uma solução aquosa.

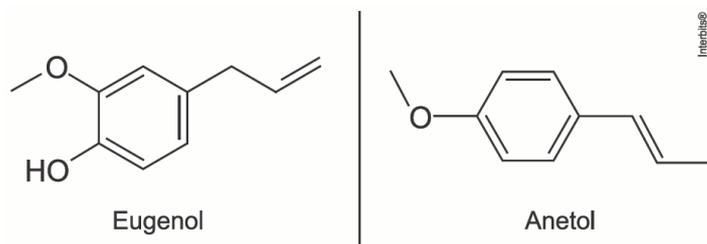
Um soluto adequado para neutralizar o odor da metilamina e etilamina é

- amônia.
- nitrato de potássio.
- hidróxido de sódio.
- ácido sulfúrico.

Exercício 13

(PUCSP 2016) O eugenol e o anetol são substâncias aromáticas presentes em óleos essenciais, com aplicações nas indústrias de

cosméticos e farmacêutica. O eugenol está presente principalmente nos óleos de cravo, canela e sassafrás, já o anetol é encontrado nos óleos essenciais de anis e anis estrelado.



Sobre esses compostos foram feitas as seguintes afirmações.

- I. Ambos apresentam isomeria geométrica.
- II. O eugenol apresenta funções fenol e éter, enquanto que o anetol apresenta função éter.
- III. A fórmula molecular do eugenol é $C_{10}H_{12}O_2$, enquanto o anetol apresenta fórmula molecular $C_{10}H_{12}O$.
- IV. O anetol apresenta temperatura de ebulição maior do que o eugenol.

Estão corretas APENAS as afirmações:

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

Exercício 14

(UPF 2016) A seguir, na tabela 1, são fornecidas as temperaturas de ebulição (à pressão atmosférica de 1 atm) dos compostos orgânicos indicados na tabela 2.

Tabela 1 – Temperaturas de ebulição			
A: 78°C	B: 101°C	C: -42°C	D: -0,5°C

Tabela 2 – Compostos orgânicos (massa molar $g \cdot mol^{-1}$)			
CH_3CH_2OH (46)	$CH_3CH_2CH_3$ (44)	$HCOOH$ (46)	$CH_3(CH_2)_2CH_3$ (58)
I	II	III	IV

Correlacione cada composto com a temperatura de ebulição adequada, considerando a influência relativa dos fatores que atuam sobre as propriedades físicas dos compostos orgânicos.

A correspondência correta é:

- a) I - A; II - C; III - B; IV - D.
- b) I - C; II - A; III - D; IV - B.
- c) I - B; II - A; III - C; IV - D.
- d) I - C; II - D; III - A; IV - B.
- e) I - A; II - B; III - D; IV - C.

Exercício 15

(Ufg) As fórmulas estruturais, a seguir, representam isômeros cuja fórmula molecular é C_6H_{14} .



Essas substâncias diferem quanto

- a) ao número de ligações.
- b) ao grupo funcional.
- c) às propriedades físicas.
- d) às propriedades químicas.
- e) à composição química.

Exercício 16

(UEG 2016) A característica que os átomos de carbono possuem de ligar-se entre si leva a uma formação de grande variedade de moléculas orgânicas com diferentes cadeias carbônicas, o que influencia diretamente suas propriedades físicas. Dentre os isômeros da molécula do heptano, aquele que apresentará a menor temperatura de ebulição é o:

- a) 2 - metilhexano
- b) 2, 2 - dimetilpentano
- c) 2, 3 - dimetilpentano
- d) 2, 2, 3 - trimetilbutano

Exercício 17

(PUCMG 2015) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, relacionando a substância com seu ponto normal de ebulição em °C.

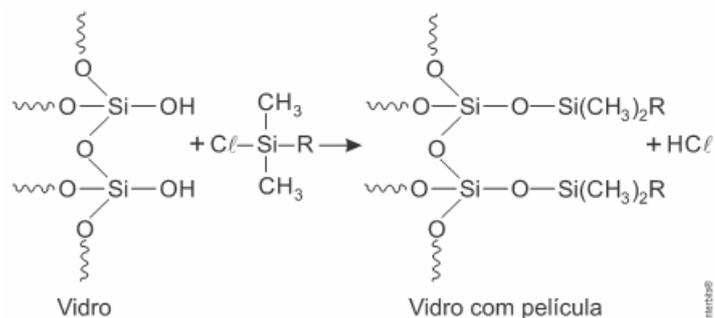
1. H_2O	() -165,5
2. Hg	() 65
3. CH_4	() 78
4. CH_3OH	() 100
5. CH_3CH_2OH	() 357

A sequência CORRETA encontrada é:

- a) 2 - 4 - 5 - 1 - 3
- b) 2 - 5 - 4 - 1 - 3
- c) 3 - 4 - 5 - 1 - 2
- d) 3 - 5 - 4 - 1 - 2

Exercício 18

(Fuvest 2017) Para aumentar o grau de conforto do motorista e contribuir para a segurança em dias chuvosos, alguns materiais podem ser aplicados no para-brisa do veículo, formando uma película que repele a água. Nesse tratamento, ocorre uma transformação na superfície do vidro, a qual pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:



Das alternativas apresentadas, a que representa o melhor material a ser aplicado ao vidro, de forma a evitar o acúmulo de água, é:

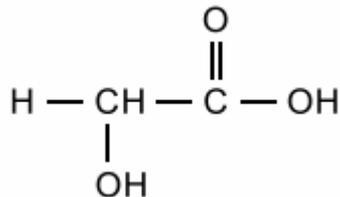
Note e adote:

- R = grupo de átomos ligado ao átomo de silício.

- $\text{ClSi}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
- $\text{ClSi}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{CHOH})\text{CH}_2\text{NH}_2$
- $\text{ClSi}(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{CHOH})_5\text{CH}_3$
- $\text{ClSi}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2\text{H}$
- $\text{ClSi}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$

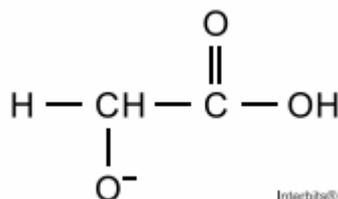
Exercício 19

(UECE 2016) A quimioesfoliação (peeling químico) consiste na aplicação de substâncias químicas na pele, visando à renovação celular e eliminação de rugas. Apesar de envolver algum risco à saúde, algumas pessoas utilizam esse processo para manter uma imagem jovem. Para um peeling superficial ou médio, costuma-se usar uma solução da seguinte substância:



Atente ao que se diz a respeito dessa substância:

- Essa substância é um éster.
- Libera H^+ quando se encontra em solução aquosa.
- Uma diminuição da concentração de H^+ leva também a uma diminuição do pH.
- Na reação de ionização, essa substância se transforma na seguinte espécie:



É correto o que se afirma somente em:

- I e III.
- II.
- I e IV.
- II, III e IV.

Exercício 20

(UERN 2015) Entre os principais compostos da função dos ácidos carboxílicos utilizados no cotidiano temos o ácido metanoico, mais conhecido como ácido fórmico, e o ácido etanoico ou ácido acético. O ácido fórmico é assim chamado porque foi obtido pela primeira vez através da destilação de formigas vermelhas. Esse ácido é o principal responsável pela dor intensa e coceira sentida na picada desse inseto. O ácido acético é o principal constituinte do vinagre, que é usado em temperos na cozinha, em limpezas e na preparação de perfumes, corantes, seda artificial e acetona.

(Disponível em:

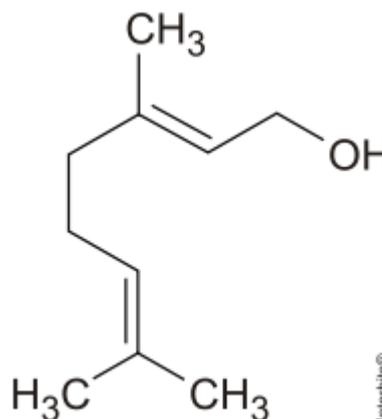
<http://www.mundoeducacao.com/quimica/osacidos-carboxilicos.htm>.)

Acerca desses dois compostos, é correto afirmar que:

- não se dissolvem em água.
- ambos possuem o mesmo ponto de ebulição.
- o ácido acético possui ponto de ebulição menor.
- o ácido acético é menos ácido que o ácido fórmico.

Exercício 21

(UFSJ 2012) Os terpenos formam uma classe de compostos naturais de origem vegetal e estão presentes em sementes, flores, folhas, caules e raízes. Um exemplo é o geraniol, encontrados nos óleos essenciais de citronela, gerânio, limão, rosas e outros. Ele apresenta um agradável odor de rosas, o que justifica seu vasto emprego pelas indústrias de cosméticos e perfumaria. A estrutura do geraniol é apresentada a seguir:



Considerando-se a estrutura desse composto, é INCORRETO afirmar que:

- sua temperatura de ebulição é maior que a do seu isômero não ramificado.
- sua fórmula química é $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, que também pode ser a fórmula de uma cetona.
- apresenta isomeria do tipo cis-trans.
- tem massa molar igual a do 4-decenal.

Exercício 22

(UECE 2017 - ADAPTADO) Fatos experimentais mostram que a força de um ácido aumenta com:

- a diminuição de sua cadeia carbônica;
- a substituição de um átomo de hidrogênio por um átomo de halogênio;
- o aumento da eletronegatividade do halogênio;
- a proximidade do átomo do halogênio em relação à carboxila;

- o aumento do número de hidrogênios substituídos.

Usando as informações acima, coloque os ácidos listados a seguir na ordem de suas forças, numerando-os de 1 a 5, considerando o de número 5 o mais forte e o de número 1 o mais fraco.

- () ácido 3-bromo-hexanoico
- () ácido 2,3-diclorobutanoico
- () ácido 2-cloropentanoico
- () ácido heptanoico
- () ácido tricloacético

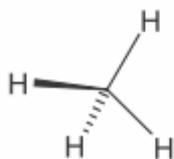
A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 5, 2, 3, 1, 4.
- b) 2, 5, 1, 3, 4.
- c) 5, 2, 3, 4, 1.
- d) 2, 4, 3, 1, 5.

Exercício 23

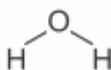
(IFSP 2016) A polaridade em compostos químicos tem contribuições importantes nas propriedades destes e também apresenta influências diretas nas interações intermoleculares. Observe as estruturas dos compostos abaixo.

1



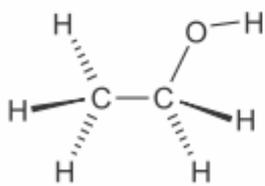
Metano, CH₄

2



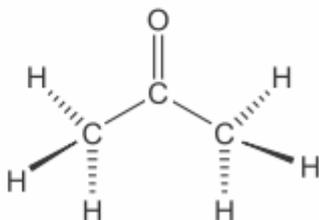
Água, H₂O

3



Etanol, C₂H₅OH

4



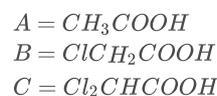
Propanona, C₂H₆O

A temperatura de ebulição é uma propriedade específica de matéria e está intimamente relacionada com a natureza das interações intermoleculares, dentre outros fatores. Diante do exposto, assinale a alternativa que relaciona corretamente a temperatura de ebulição, em ordem crescente, das substâncias apresentadas.

- a) Metano < Propanona < Etanol < Água
- b) Água < Etanol < Propanona < Tetracloreto de carbono
- c) Metano < Etanol < Propanona < Água
- d) Água < Propanona < Etanol < Metano
- e) Metano < Água < Etanol < Propanona

Exercício 24

(UPF 2016) Sobre os compostos A, B e C são fornecidas as seguintes afirmações.



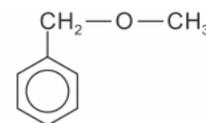
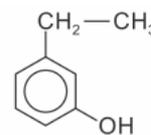
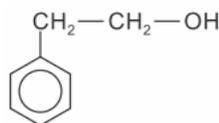
- I. O composto A tem maior caráter ácido do que o composto B, ou seja, A é um ácido mais forte do que B.
- II. O valor de K_a (constante de equilíbrio do ácido ou constante de ionização), em meio aquoso, a 25 °C, é maior no composto C do que no composto A.
- III. Todos esses compostos, ao reagirem com uma solução aquosa de hidróxido de sódio, produzem os carboxilatos correspondentes.
- IV. Todos esses compostos apresentam, em meio aquoso, a 25°C, o mesmo valor de K_a, porque todos são da mesma função orgânica.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

Exercício 25

(UEPG 2016) Sobre os compostos abaixo representados, assinale o que for correto.



- 01) Possuem a mesma massa molecular.
- 02) São compostos aromáticos.
- 04) Têm a mesma função química.
- 08) Possuem o mesmo ponto de ebulição.

Exercício 26

(UFSM 2015) O homem tem buscado a melhoria da qualidade de vida, não somente no âmbito alimentar, mas também no que tange à produção de novos materiais. A questão da saúde tem sido preocupação constante da Ciência. Muitos dos fármacos hoje comercializados tiveram sua origem na natureza, como é o caso da Aspirina.

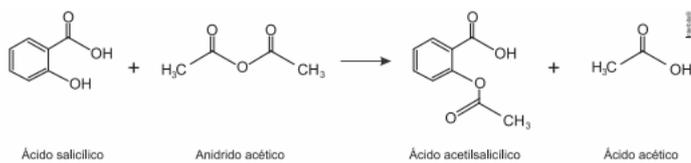
Tudo iniciou com Hipócrates, em 400 a.C., que receitava o uso da casca do salgueiro para o tratamento de dores. Em 1826, graças aos avanços tecnológicos, Brugnatelli e Fontana elucidaram que o princípio ativo da casca do salgueiro era a salicina, embora apenas em 1859 Kolbe consiga obter em laboratório um derivado da salicina: o ácido salicílico.

O medicamento foi muito utilizado no combate à febre, no entanto, sua acidez prejudicava o estômago ocasionando úlceras. Assim, em 1893, Hoffmann, preocupado com a artrite de seu pai, sintetizou o ácido acetilsalicílico, princípio ativo da Aspirina, que apresentava menor irritabilidade para a mucosa estomacal.

Grande parte do conforto do mundo moderno é consequência do esforço científico em busca de novas descobertas.

Fonte: CISCATO, Carlos A. M.; PEREIRA, Luís F. Planeta Química. Vol. único. São Paulo: Ática, 2008. p.671-673. (adaptado)

Observe a reação de síntese da Aspirina:



Analise as afirmativas:

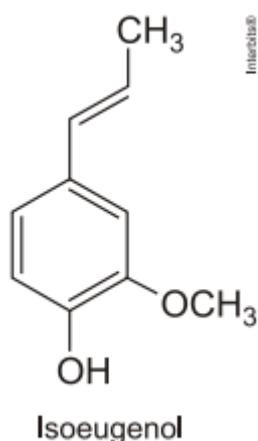
- A molécula da aspirina possui cadeia cíclica heterogênea e saturada.
- A molécula do ácido salicílico apresenta função álcool e função ácido carboxílico, enquanto a do ácido acetilsalicílico apresenta funções éster e ácido carboxílico.
- A reação entre o ácido salicílico e o anidrido acético pode ser considerada uma reação ácido-base de Lewis.
- A molécula do ácido acetil salicílico possui 8 átomos de carbono hibridizados sp^2 e 1 hibridizado sp^3 .

Estão corretas:

- apenas I e II.
- apenas II e III.
- apenas I e IV.
- apenas II e IV.
- apenas III e IV.

Exercício 27

(UEL 2014) Os efeitos especiais do isoeugenol presente na noz-moscada são conhecidos desde a antiga China. É notória a importância que essa molécula exerceu no comércio e na construção e destruição de cidades.



Sobre essa molécula, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- A molécula apresenta estrutura alicíclica insaturada.
- Apresenta 2 carbonos primários, 7 carbonos secundários e 1 carbono terciário.
- É uma estrutura com grupos funcionais compostos.
- O grupo funcional hidroxila é caracterizado como álcool.
- Segundo o conceito ácido-base de Arrhenius, essa molécula apresenta caráter básico.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- V – F – V – V – F.
- V – F – F – F – V.
- F – V – V – F – F.
- F – V – F – V – V.
- F – F – V – V – F.

Exercício 28

(UFU 2011) Diariamente produtos novos são lançados no mercado e muitos possuem como matéria-prima óleos ou gorduras. Tais substâncias, classificadas como lipídeos, podem ser encontradas em tecidos animais ou vegetais e são constituídas por uma mistura de diversos compostos químicos, sendo os mais importantes os ácidos graxos e seus derivados. Os ácidos graxos são compostos orgânicos lineares que diferem no número de carbonos que constitui a sua cadeia e, também, pela presença de insaturações.

Existem diversos ácidos graxos conhecidos, sendo alguns listados na tabela abaixo.

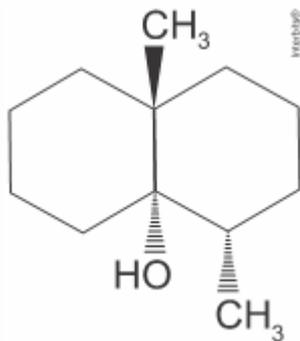
Ácido graxo	Nome sistemático	Fórmula mínima	P. F. (°C)
Láurico	Dodecanoico	$C_{12}H_{24}O_2$	44,8
Palmítico	Hexadecanoico	$C_{16}H_{32}O_2$	62,9
Palmito leico	cis-9 –hexadecanoico	$C_{16}H_{30}O_2$	0,5
Estearíco	Octadecanoico	$C_{18}H_{36}O_2$	70,1
Oleico	cis-9 –octadecanoico	$C_{18}H_{34}O_2$	16,0
Linoleico	cis-9, cis-12 - Octadecanoico	$C_{18}H_{32}O_2$	-5,0

A partir das informações acima e de seus conhecimentos de química, assinale a alternativa **incorreta**.

- O ponto de fusão do ácido láurico é menor que o ponto de fusão do ácido esteárico, pois possui maior massa molar.
- As moléculas do ácido esteárico são apolares.
- O ácido linoleico é um ácido graxo insaturado.
- O sabão é uma mistura de sais alcalinos de ácidos graxos.

Exercício 29

(Uerj 2021) Duas das principais etapas do tratamento de água para abastecimento humano envolvem a filtração e a decantação do material particulado presente na água. Recentemente, devido ao excesso de esgoto doméstico presente no rio Guandu, onde fica a estação de tratamento de água do Rio de Janeiro, foi necessário acrescentar uma etapa complementar de filtração por carvão ativado. Essa nova etapa destina-se à remoção de compostos orgânicos, que afetam o cheiro e o sabor da água e que não são removidos pelo tratamento convencional. Um exemplo desses compostos é a geosmina, que tem a seguinte fórmula estrutural:



A filtração complementar baseia-se na formação de interações intermoleculares entre a geosmina e o carvão ativado, que é composto basicamente por átomos de carbono.

As interações com o carvão ativado no processo de filtração são decorrentes da presença, na molécula de geosmina, do seguinte segmento de cadeia:

- a) apolar
- b) alifático
- c) com hidroxila
- d) com carbonila

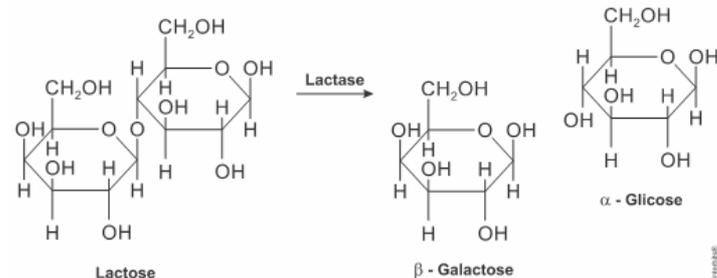
Exercício 30

(UFU 2015) O ácido tricloroacético é uma substância aquosa com grande poder cauterizante e muito utilizado no tratamento de feridas, em doenças de pele, calos, verrugas, entre outros males. Seu caráter ácido é maior que o do ácido acético. Essa diferença pode ser explicada pelo:

- a) elevado grau de ionização do H^+ no ácido acético, que disponibiliza mais esse íon para a solução.
- b) valor da constante ácida (K_a) do ácido acético ser maior do que a constante ácida (K_a) do ácido tricloroacético.
- c) efeito que os átomos de cloro exercem na estrutura do ácido tricloroacético.
- d) número de átomos de cloro na estrutura do tricloroacético, que fixa melhor o hidrogênio ionizável, aumentando a acidez.

Exercício 31

Fempar (Fepar) 2017) A intolerância à lactose, também conhecida como deficiência de lactase, é a incapacidade que o corpo tem de digerir lactose – um tipo de açúcar encontrado no leite e em outros produtos lácteos. A enzima lactase é a responsável por hidrolisar esse açúcar em seus principais constituintes, a α -glicose e a β -galactose.



Considere as informações e julgue as afirmativas.

- () Na estrutura da lactose aparecem dois núcleos benzênicos.
- () A lactose é um dissacarídeo de fórmula empírica $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- () A estrutura da α -glicose apresenta 6 carbonos quirais.

- () A estrutura da β -galactose apresenta cadeia alicíclica e o grupo aldeído.
- () A β -galactose e a α -glicose são moléculas polares que estabelecem inúmeras ligações de hidrogênio com água (pontes de hidrogênio).

Exercício 32

(IFBA 2014) A destilação permite a separação de várias frações de hidrocarbonetos constituintes do petróleo. Dessa forma, ao se levar em conta as propriedades dos compostos e das misturas, bem como o processo de separação das frações do petróleo, pode-se afirmar que:

- a) a destilação do petróleo, à pressão atmosférica, permite separar os hidrocarbonetos através de um processo químico.
- b) as forças intermoleculares predominantes nos hidrocarbonetos saturados do petróleo são do tipo dispersão de London.
- c) devido à alta concentração de eletrólitos na água do mar, esta solubiliza o petróleo em maior proporção que a água pura.
- d) as frações de destilado que contêm o butano e o propano são obtidas com destilação à pressão reduzida do petróleo.
- e) o propano e o 2-metilpropano são gases à temperatura ambiente sendo que o 2-metilpropano tem maior momento de dipolo devido à ramificação da cadeia carbônica.

Exercício 33

(UPE-SSA 2019) Apoiada nas plataformas do etanol e da glicerina, uma empresa multinacional busca ampliar sua oferta de insumos “verdes”. Um dos seus objetivos no Brasil é desenvolver biorrefinarias para produzir $CH_3(CH_2)_2CH_2OH$ pela fermentação direta de resíduos celulósicos. Diferentemente de um dos seus isômeros, que é principalmente utilizado como combustível e como matéria-prima na indústria de solventes, além de ser ele mesmo um solvente importante, o $CH_3(CH_2)_2CH_2OH$ tem diversos usos adicionais, como “bloco de construção” químico na produção, por exemplo, de acetato de butila, ésteres glicólicos ou de resinas acrílicas.

Quais são as duas substâncias citadas no texto?

- a) sec-Propanol e propanal
- b) n-Butanol e butanal
- c) Propanona e propanal
- d) n-Butanol e isobutanol
- e) sec-Butanol e butanoato de isoamila

Exercício 34

(PUCRJ 2015) Considere as seguintes afirmações a respeito da acidez e da basicidade dos compostos orgânicos citados.

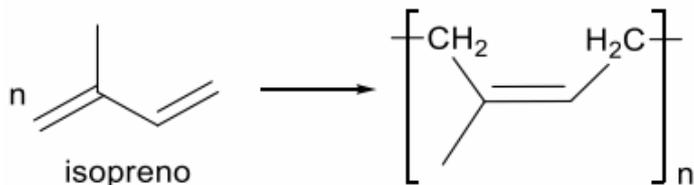
- I. Metilamina (CH_3NH_2) possui caráter básico, pois o par de elétrons livres do átomo de nitrogênio pode receber próton dando origem a uma ligação.
- II. Metilamina (CH_3NH_2) possui caráter básico, pois um dos átomos de hidrogênio ligados ao átomo de nitrogênio pode ser doado facilmente.
- III. Fenol (C_6H_5OH) possui um caráter ácido fraco, mas ainda assim ele pode doar íon H^+ quando reage, por exemplo, com uma base forte.

É correto APENAS o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) I e II
- d) I e III

Exercício 35

(UDESC 2016) A história da borracha natural teve início no século XVI, quando os exploradores espanhóis observaram os índios sul-americanos brincando com bolas feitas de um material extraído de uma árvore local, popularmente conhecida como seringueira. Do ponto de vista estrutural, sabe-se que essa borracha, chamada látex, é um polímero de isopreno, conforme ilustrado na reação a seguir.



Com relação à estrutura do isopreno e à da borracha natural, analise as proposições.

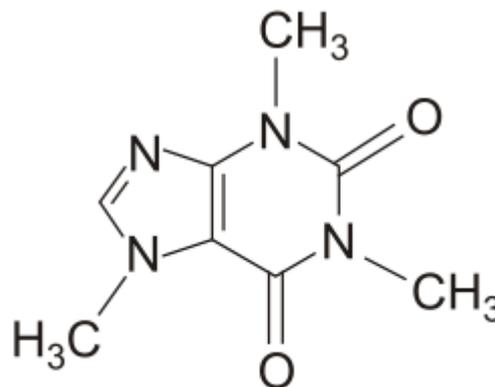
- I. A molécula de isopreno apresenta quatro carbonos com a configuração sp .
- II. As duplas ligações do polímero formado apresentam configuração Z.
- III. A borracha natural realiza ligações de hidrogênio entre suas cadeias.
- IV. Segundo a nomenclatura oficial, a molécula de isopreno é denominada 3-metil-1,3-buteno.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa IV é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

Exercício 36

(PUCPR 2015) Durante muito tempo acreditou-se que a cafeína seria a droga psicoativa mais consumida no mundo. Ao contrário do que muitas pessoas pensam, a cafeína não está presente apenas no café, mas sim em uma gama de outros produtos, por exemplo, no cacau, no chá, no pó de guaraná, entre outros. Sobre a cafeína, cuja fórmula estrutural está apresentada abaixo, são feitas as seguintes afirmações



Disponível em:
<<http://www.brasilecola.com/upload/conteudo/images/estrutura-da-cafeina.jpg>>. Acesso em: 13 set. 2014.

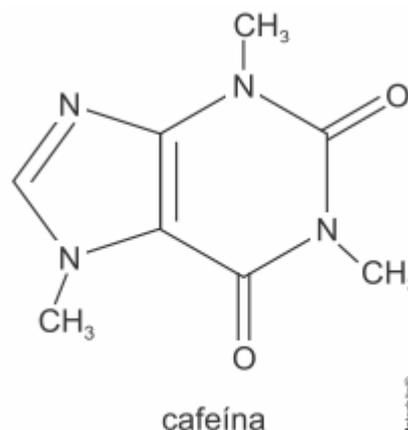
- I. Apresenta em sua estrutura as funções amina e cetona.
- II. Apresenta propriedades alcalinas devido à presença de sítios básicos de Lewis.
- III. Todos os átomos de carbono presentes nos anéis estão hibridizados na forma sp^2 .
- IV. Sua fórmula molecular é $C_8H_{10}N_4O_2$.

São VERDADEIRAS:

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

Exercício 37

(UEM-2016) O café, bebida apreciada por muitos brasileiros, é constituído por diversas substâncias, entre elas a cafeína. A cafeína, por sua vez, é o componente de outros produtos como chás, refrigerantes e medicamentos. Apesar da coloração escura e do aroma do café em pó, a cafeína é uma substância branca, sem cheiro, com ponto de fusão na faixa de 236°C . Com base nessas informações, e considerando a fórmula abaixo, assinale o que for correto.



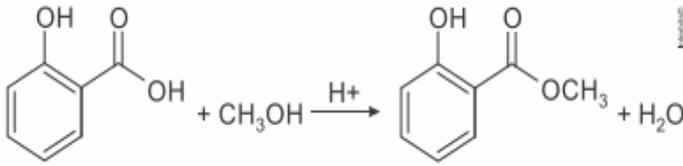
- 01) A substância cafeína é sólida à temperatura e à pressão ambientes.
- 02) O café em pó possui o mesmo ponto de fusão da cafeína.
- 04) A cafeína presente no café tem propriedades diferentes da cafeína presente nos medicamentos.

08) A bebida café é preparada pelo processo de filtração simples, onde se obtém uma mistura homogênea.

16) O alto ponto de fusão da cafeína está relacionado com as interações dipolo permanente-dipolo permanente que mantêm as moléculas de cafeína unidas.

Exercício 38

(UFRGS 2015) Salicilato de metila é usado em medicamentos para uso tópico, em caso de dores musculares. Ele é obtido industrialmente via reação de esterificação do ácido salicílico com metanol, conforme mostrado abaixo.

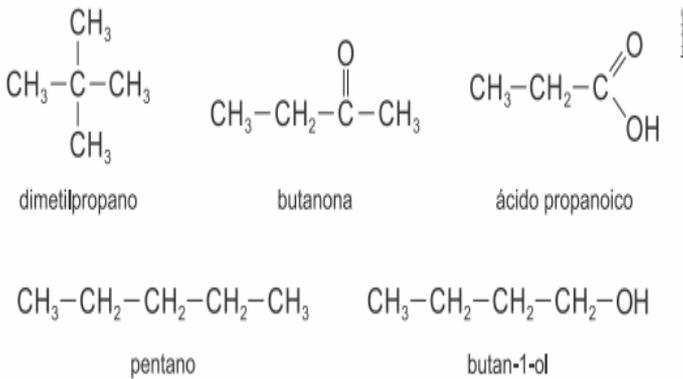


Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do segmento abaixo, na ordem em que aparecem. Em relação ao ácido salicílico, o salicilato de metila apresenta _____ ponto de ebulição e _____ acidez.

- a) menor - menor
- b) menor - maior
- c) igual - menor
- d) maior - maior
- e) maior - igual

Exercício 39

(PUCSP 2017) As propriedades das substâncias moleculares estão relacionadas com o tamanho da molécula e a intensidade das interações intermoleculares. Considere as substâncias a seguir, e suas respectivas massas molares.

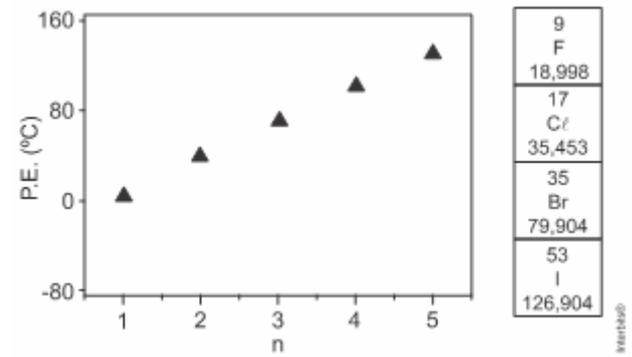


A alternativa que melhor associa as temperaturas de ebulição (Teb) com as substâncias é

- a) 10°C dimetilpropano; 36°C pentano; 80°C butanona; 118°C butan-1-ol; 141°C ácido propanoico.
- b) 10°C ácido propanoico; 36°C dimetilpropano; 80°C pentano; 118°C butanona; 141°C butan-1-ol.
- c) 10°C dimetilpropano; 36°C pentano; 80°C butanona; 118°C ácido propanoico; 141°C butan-1-ol.
- d) 10°C pentano; 36°C dimetilpropano; 80°C butan-1-ol; 118°C butanona; 141°C ácido propanoico.

Exercício 40

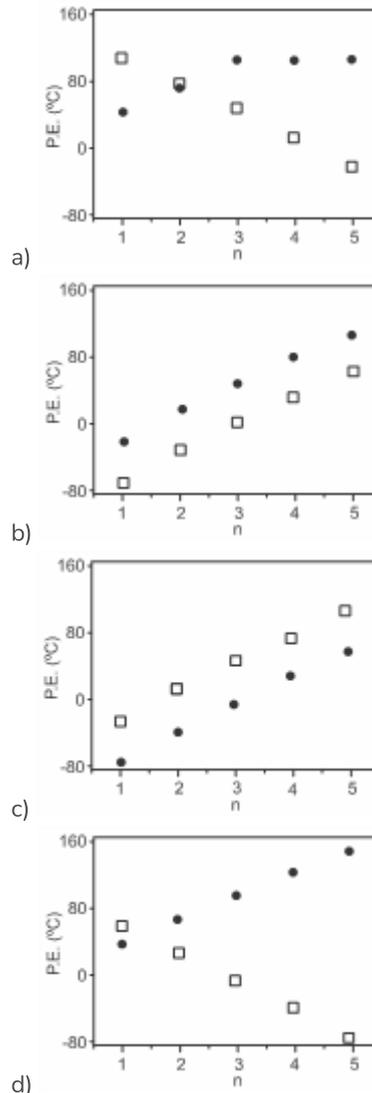
Fuvest 2019) O gráfico a seguir indica a temperatura de ebulição de bromoalcanos ($\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br}$) para diferentes tamanhos de cadeia carbônica.

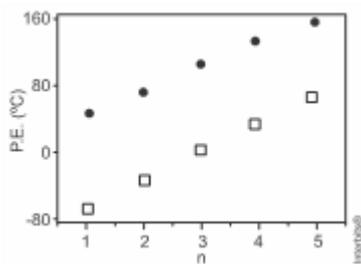


Considerando as propriedades periódicas dos halogênios, a alternativa que descreve adequadamente o comportamento expresso no gráfico de temperaturas de ebulição versus tamanho de cadeia carbônica para $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{F}$ (□) e $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{I}$ (●) é:

Note e adote:

P.E. = ponto de ebulição





e)

Exercício 41

(Ufsc 2020) Novas evidências indicam que o consumo de comidas ultraprocessadas (ou aditivadas) favorece o ganho de peso

Aumentam os indícios de que uma dieta rica em alimentos ultraprocessados, também conhecidos como aditivados, pode ser prejudicial à saúde. Apenas em maio deste ano, dez novos estudos trouxeram resultados que indicam possíveis efeitos nocivos dos ultraprocessados à saúde. Realizados nos Estados Unidos, na França, na Espanha e no Brasil, os trabalhos quase sempre envolveram um número grande de participantes.

Por essa razão, alguns especialistas em nutrição e saúde pública afirmam que o ideal seria reduzir ao mínimo o consumo dessas comidas industrializadas. Exemplos desses alimentos são bolinhos, cereais matinais, iogurtes adoçados e aromatizados, pães, margarina, sucos *diet*, além de carnes, legumes e frutas enlatados ou de rápido preparo.

Disponível em:

<https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/10/alimentos-que-engordam>. [Adaptado]. Acesso em: 7 set. 2019.

Os alimentos ultraprocessados ou aditivados são ricos em açúcares, gorduras, sal e compostos químicos que aumentam a durabilidade desses produtos ou conferem mais aroma, cor e sabor a eles. Alguns exemplos das moléculas representativas dessas classes de substâncias são apresentados abaixo.

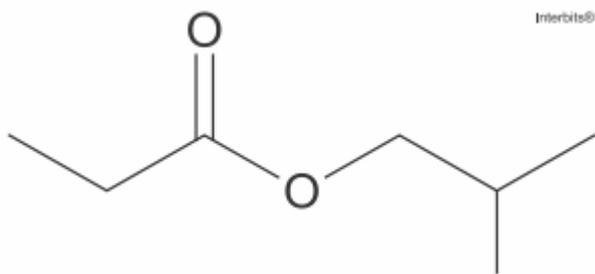
Tipo de substância	Nome	Representação estrutural
Conservante	Hidroxitolueno butilado (BHT)	
Gordura	Colesterol	
Aromatizante	Acetato de isoamila	
Corante	Tartrazina	

Sobre o assunto, é correto afirmar que:

- 01) a absorção do BHT pelo organismo humano é ineficaz, já que o caráter alcalino da molécula inibe sua interação com o ácido presente nos fluidos estomacais.
- 02) o colesterol, de cadeia polar, possui elevada solubilidade em água, o que facilita a absorção pelo organismo.
- 04) um alimento ultraprocessado que contém sal de cozinha (cloreto de sódio) e acetato de isoamila é facilmente solubilizado em água, pois a reação entre o sal e o éster gera um ácido carboxílico hidrossolúvel.
- 08) a tartrazina possui em sua estrutura núcleos aromáticos, o que implica uma efetiva interação com gorduras como o colesterol por meio de ligações iônicas.
- 16) o acetato de isoamila presente em um alimento pode ser neutralizado pela adição de um ácido, como o acético, o que reduz a absorção desse aromatizante pelo organismo.
- 32) o BHT é capaz de interagir com a água por ligações de hidrogênio.

Exercício 42

(UEPG 2016) Sobre o composto abaixo, assinale o que for correto.



01) É um éster.

02) Tem ponto de ebulição menor que um ácido carboxílico de mesma massa molecular.

04) Sua hidrólise pode gerar o ácido propanoico.

08) É produzido em uma reação de esterificação entre ácido acético e 2-propanol.

16) Este composto pode fazer ligação de hidrogênio com outra molécula idêntica a esta.

Exercício 43

(UEM 2015) Assinale o que for correto.

01) Se compararmos moléculas com o mesmo número de átomos de carbono, podemos afirmar que o ponto de ebulição de álcoois é sempre menor do que o ponto de ebulição de cetonas.

02) Os fenóis são ácidos mais fortes do que os álcoois e, em solução alcalina, produzem o íon fenolato.

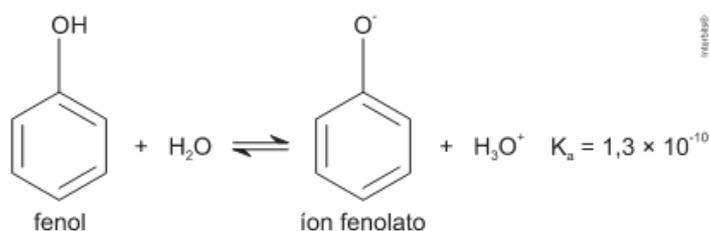
04) O metil fenol é um ácido mais fraco do que o fenol.

08) Dadas duas soluções 0,01 mol/litro de cada ácido monoprotico, a do ácido benzoico terá pH menor do que a do ácido 4- clorobenzoico.

16) Sabões e detergentes possuem grande cadeia polar e extremidade apolar, podendo formar coloides protetores ou emulsões quando misturados com água e óleo.

Exercício 44

(Famerp 2021) O fenol é uma substância de caráter ácido, que sofre ionização de acordo com a equação a seguir.



Com base nessas informações, pode-se afirmar que:

a) o íon fenolato é um ácido conjugado.

b) a reação inversa é mais rápida que a reação direta.

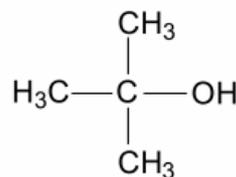
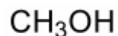
c) o equilíbrio é fortemente deslocado para a esquerda.

d) a adição de uma base forte aumenta o valor da constante K_a .

e) no equilíbrio, predominam as espécies ionizadas.

Exercício 45

(UEM 2016) Considerando os compostos abaixo, assinale o que for correto.



01) O n-butanol deve ebulir a uma temperatura mais elevada do que o etanol, uma vez que a maior cadeia carbônica do primeiro aumenta a possibilidade de interações intermoleculares por forças de dispersão de London.

02) Todos os compostos podem formar ligações de hidrogênio com a água e, por isso, são igualmente solúveis nesse solvente.

04) O n-butanol possui maior ponto de ebulição em relação ao t-butanol.

08) O fenol é capaz de reagir com NaOH, formando fenóxido de sódio e água.

16) Alcoóis são mais ácidos do que água.

Exercício 46

(UEPG 2016) Dentre os compostos relacionados abaixo, identifique aqueles que se caracterizam por serem insolúveis em água e assinale o que for correto.

01. Tetracloreto de carbono.

02. Metanol.

04. Acetileno.

08. Éter dimetílico.

Exercício 47

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

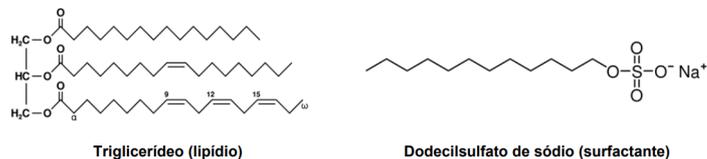
Brasileiros comem quase tanta carne como americanos, mas a desigualdade social e o poder aquisitivo distorcem a “distribuição dos bifes” no Brasil

Brasileiros comem quase tanta carne como americanos, mas a desigualdade social e o poder aquisitivo distorcem a “distribuição dos bifes” no Brasil. Em média, cada brasileiro deve consumir em 2018 cerca de 90 kg de carne. A diferença é relativamente pequena para a média americana, que neste ano deve ultrapassar pela primeira vez a marca dos 100 kg por pessoa. As semelhanças, no entanto, param por aí. O professor Paulo Rossi, do Laboratório de Pesquisas em Bovinocultura da Universidade Federal do Paraná, conduziu uma pesquisa com alunos da pós-graduação da UFPR em 2016 que mostrou que o brasileiro decide que carne irá comer conforme o dinheiro que tem no bolso: sabemos que tem gente que passa mais de um mês sem comer carne vermelha, enquanto outros comem um quilo de picanha a R\$ 50 o quilo apenas no churrasco do fim de semana, pondera Paulo Rossi. Em termos absolutos, é o frango que faz o consumo per capita de carne do brasileiro se aproximar da média americana, justamente por “pesar menos no bolso”.

Disponível em:

<<https://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/pecuaria/brasileiros-comem-quase-tanta-carne-como-americanos--mas-so-na-aparencia-4g3fcb1sxn/>>. [Adaptado]. Acesso em: 15 out. 2018.

Sabe-se que a carne possui quantidades significativas de proteínas e gorduras (lipídios), entre outros constituintes. Após contato com a carne, é sabido que os recipientes ficam impregnados da gordura, que se solidifica com o resfriamento do alimento, e frequentemente recorre-se ao uso de detergentes para a completa limpeza. Moléculas representativas da gordura (um triglicerídeo) e de detergente (dodecilsulfato de sódio, um surfactante) são mostradas abaixo:



(UFSC 2019) Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01. ao lavar com água quente um prato sujo com gordura, aumenta-se a polaridade das moléculas de triglicerídeos, o que as torna solúveis em água e, portanto, facilmente removíveis do prato.
02. as moléculas de dodecilsulfato de sódio presentes no detergente são capazes de interagir com a água (polar) e também com triglicerídeos (apolares).
04. detergentes são eficazes em remover gorduras, pois estabelecem ligações iônicas com as moléculas de água e ligações covalentes com as moléculas de gordura, permitindo a interação entre substâncias polares e apolares.
08. em sua estrutura, a molécula do triglicerídeo mostrada no enunciado possui insaturações e átomos de carbono com hibridização sp , o que permite sua interação direta e efetiva com as moléculas de água, tornando-as hidrofílicas.
16. na molécula de dodecilsulfato de sódio, há ligações covalentes formadas entre átomos de carbono e de hidrogênio, formando uma cadeia alifática e saturada.
32. a solidificação da gordura da carne na superfície de um prato após o resfriamento do alimento caracteriza um fenômeno químico, uma vez que a gordura se converte em um sólido hidrofóbico nesse processo.

Exercício 48

(Ita 2016) Considere os seguintes compostos químicos que se encontram no estado líquido à temperatura de 298 K e pressão ambiente de 1 bar:

- I. 2-metil-pentano
- II. 3-metil-pentano
- III. 2,2-dimetil-butano
- IV. 2,3-dimetil-butano
- V. Hexano

Nestas condições, assinale a opção que apresenta a ordem decrescente da magnitude da pressão de vapor dos respectivos compostos.

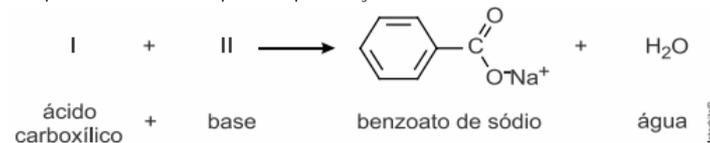
- a) I > II > III > IV > V
- b) II > I > V > III > IV
- c) III > IV > I > II > V
- d) IV > III > I > II > V
- e) V > II > I > IV > III

Exercício 49

(UFSC 2015) O benzoato de sódio é um conservante bactericida e fungicida utilizado na indústria de bebidas e alimentos. A utilização de benzoato de sódio é permitida pela legislação brasileira (ANVISA, RDC n. 05, de 15/01/2007), sendo a concentração máxima de 0,05 g/100 mL para bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas. Sua presença em bebidas e alimentos pode ser considerada uma fonte de consumo de sódio.

Disponível em: [Adaptado] Acesso em: 15 ago. 2014.

Esquema reacional para a produção de benzoato de sódio:



Sobre o assunto tratado acima, é CORRETO afirmar que:

- 01) o composto I possui um átomo de hidrogênio ionizável e o composto II é o hidróxido de sódio.
- 02) para obter 9,0 g de benzoato de sódio, são necessários 6,0 g do composto I.
- 04) em uma garrafa contendo dois litros de refrigerante, a quantidade máxima permitida de benzoato de sódio é de um grama.
- 08) o ponto de fusão do benzoato de sódio é menor do que o do composto I.
- 16) o benzoato de sódio é um sal de ácido carboxílico obtido por meio de uma reação de neutralização.
- 32) o benzoato de sódio, ocorre ligação covalente entre o átomo de oxigênio e o de sódio.
- 64) o composto I é o ácido benzoico, cuja fórmula molecular é $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$.

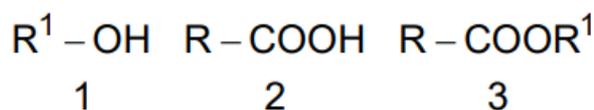
Exercício 50

(UPE-SSA 2019) Em um experimento realizado em certa sala de aula de determinada escola, 100 mL de uma substância líquida foram transferidos para um balão de destilação. Depois, a vidraria foi resfriada em um banho de gelo. Assim que a temperatura atingiu 25 °C, a substância se solidificou na forma de cristais. Essa substância pode ser um álcool?

- a) Não, porque se trata do 1,2-etanodiol.
- b) Não, porque os álcoois não são sólidos à temperatura de 25 °C.
- c) Não, porque os álcoois possuem pontos de ebulição mais altos.
- d) Sim, caso possua uma hidroxila ligada a um carbono saturado, e ela seja o grupo de maior prioridade na molécula.
- e) Sim, basta que ela possua uma hidroxila, característica estrutural que lhe permitirá fazer ligações de hidrogênio intermoleculares.

Exercício 51

(UEM 2017) Considere as estruturas gerais dos compostos abaixo e assinale o que for correto.



- 01) Quando $\text{R}^1 = \text{R}$, o composto 1 apresenta maior acidez quando comparado ao composto 2.

02) O composto 3 pode ser obtido a partir da reação de oxidação do composto 2.

04) Quando, no composto 2, $R = C_{17}H_{35}$, então temos um exemplo de ácido graxo saturado, sendo que este possui maior ponto de fusão quando comparado ao composto com $R = C_{17}H_{33}$.

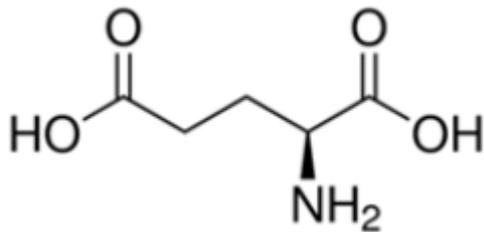
08) O composto 1 pode ser obtido diretamente de um alceno.

16) Os compostos 1 e 2 reagem formando o composto 3 e água.

Exercício 52

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Plantas sinalizam sobre perigo em um processo semelhante ao de transmissão nervosa. Quando um fator externo, como um herbívoro, provoca danos em uma folha, a planta inicia um processo de aviso de perigo. Esses sinais podem ativar o mecanismo de defesa da planta, que inclui a produção de compostos nocivos para desestimular o agressor, ou desencadear processos que levarão à cura da lesão já provocada. Um grupo de pesquisadores demonstrou, recentemente, que esse processo de sinalização envolve íons cálcio e receptores de proteínas que se ligam a íons glutamato dissolvidos na água utilizada pelas plantas como veículo de transporte de substâncias. A estrutura da molécula de ácido glutâmico é mostrada abaixo:



Disponível em: <<https://cen.acs.org/biological-chemistry/chemical-communication/Plants-signal-danger-through-nervelike/96/i38>>.

[Adaptado]. Acesso em: 17 set. 2018.

(UFSC 2019) Sobre o assunto e com base nas informações acima, é correto afirmar que:

01) o ácido glutâmico é um aminoácido, caracterizado pela presença de um grupo amino e de grupos carboxílicos.

02) com a elevação do pH, assume-se que os grupamentos OH da molécula de ácido glutâmico adquirirão carga positiva, o que permitirá a interação eletrostática com os íons cálcio presentes nas plantas.

04) no transporte de substâncias nas plantas, os íons glutamato irão interagir por ligações de hidrogênio com as moléculas de água.

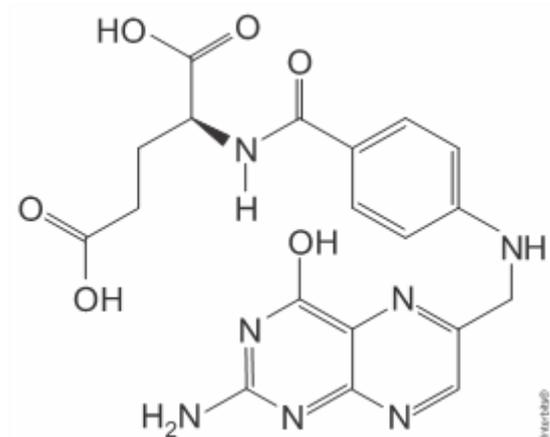
08) o grupo amino presente na molécula de ácido glutâmico age como um ácido de Brønsted-Lowry, pois cede prótons para a água, aumentando o pH da solução.

16) embora a molécula de ácido glutâmico possua dois grupos característicos de ácido carboxílico, apenas um desses grupos poderá ser desprotonado, pois a perda do segundo íon H^+ gerará uma molécula de dupla carga positiva, com difícil estabilização.

32) as ligações entre átomos que constituem o íon glutamato possuem elevado caráter iônico, o que justifica a interação favorável entre íons glutamato e íons cálcio.

Exercício 53

(Uerj 2021) O ácido fólico é uma das vitaminas do complexo B. A acidez dessa molécula é determinada pela ionização dos diferentes átomos de hidrogênio em função do pH do meio. Observe sua fórmula estrutural:



Considere um dado valor de pH, para o qual apenas os hidrogênios das carboxilas do ácido fólico se ionizam.

Nessa situação, a carga do ânion formado é igual a:

- a) -1
- b) -2
- c) -3
- d) -4

GABARITO

Exercício 1

b) sua estrutura apresenta uma porção polar e uma apolar.

Exercício 2

a) II < III < IV < I

Exercício 3

(E) a água e a acetona apresentam momento dipolar resultante diferente de zero, formando uma mistura

homogênea no tubo 1.

Exercício 4

c) éter dietílico.

Exercício 5

b) as duas substâncias têm características básicas.

Exercício 6

e) destilação fracionada; ponto de ebulição; insolúvel; menos.

Exercício 7

e) polaridade e densidade – lipídios – caroteno

Exercício 8

d) possuem cadeia de hidrocarbonetos.

Exercício 9

c) é apolar e a betanina, polar, havendo pouca interação; o mesmo não é observado com o licopeno, que é apolar e irá interagir com o azeite.

Exercício 10

c) água líquida (H₂O), pois o H₂S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas apolares, não se dissolve nela.

Exercício 11

d) grupos hidrofílicos e lipofílicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.

Exercício 12

d) ácido sulfúrico.

Exercício 13

c) II e III.

Exercício 14

a) I - A; II - C; III - B; IV - D.

Exercício 15

c) às propriedades físicas.

Exercício 16

d) 2, 2, 3 - trimetilbutano

Exercício 17

c) 3 - 4 - 5 - 1 - 2

Exercício 18

e) ClSi(CH₃)₂OCH₂(CH₂)₁₀CH₃

Exercício 19

b) II.

Exercício 20

d) o ácido acético é menos ácido que o ácido fórmico.

Exercício 21

a) sua temperatura de ebulição é maior que a do seu isômero não ramificado.

Exercício 22

d) 2, 4, 3, 1, 5.

Exercício 23

a) Metano < Propanona < Etanol < Água

Exercício 24

c) II e III.

Exercício 25

01) Possuem a mesma massa molecular.

02) São compostos aromáticos.

Exercício 26

e) apenas III e IV.

Exercício 27

c) F - V - V - F - F.

Exercício 28

a) O ponto de fusão do ácido láurico é menor que o ponto de fusão do ácido esteárico, pois possui maior massa molar.

Exercício 29

a) apolar

Exercício 30

c) efeito que os átomos de cloro exercem na estrutura do ácido tricloroacético.

Exercício 31

() A lactose é um dissacarídeo de fórmula empírica C₁₂H₂₂O₁₁.

() A β-galactose e a α-glicose são moléculas polares que estabelecem inúmeras ligações de hidrogênio com água (pontes de hidrogênio).

Exercício 32

b) as forças intermoleculares predominantes nos hidrocarbonetos saturados do petróleo são do tipo dispersão de London.

Exercício 33

d) n-Butanol e isobutanol

Exercício 34

d) I e III

Exercício 35

e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

Exercício 36

b) somente as afirmações II e III.

Exercício 37

01) A substância cafeína é sólida à temperatura e à pressão ambientes.

08) A bebida café é preparada pelo processo de filtração simples, onde se obtém uma mistura homogênea.

16) O alto ponto de fusão da cafeína está relacionado com as interações dipolo permanente-dipolo permanente que mantêm as moléculas de cafeína unidas.

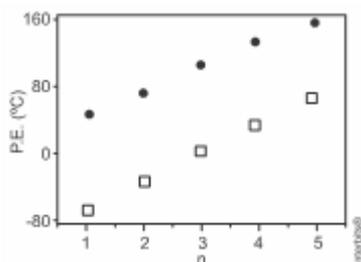
Exercício 38

a) menor - menor

Exercício 39

a) 10°C dimetilpropano; 36°C pentano; 80°C butanona; 118°C butan-1-ol; 141°C ácido propanoico.

Exercício 40



e)

Exercício 41

32) o BHT é capaz de interagir com a água por ligações de hidrogênio.

Exercício 42

- 01) É um éster.
- 02) Tem ponto de ebulição menor que um ácido carboxílico de mesma massa molecular.
- 04) Sua hidrólise pode gerar o ácido propanoico.

Exercício 43

- 02) Os fenóis são ácidos mais fortes do que os álcoois e, em solução alcalina, produzem o íon fenóxido.
- 04) O metil fenol é um ácido mais fraco do que o fenol.

Exercício 44

c) o equilíbrio é fortemente deslocado para a esquerda.

Exercício 45

- 01) O n-butanol deve ebulir a uma temperatura mais elevada do que o etanol, uma vez que a maior cadeia carbônica do primeiro aumenta a possibilidade de interações intermoleculares por forças de dispersão de London.
- 04) O n-butanol possui maior ponto de ebulição em relação ao t-butanol.
- 08) O fenol é capaz de reagir com NaOH, formando fenóxido de sódio e água.

Exercício 46

01. Tetracloreto de carbono.

04. Acetileno.

Exercício 47

02. as moléculas de dodecilsulfato de sódio presentes no detergente são capazes de interagir com a água (polar) e também com triglicerídeos (apolares).

16. na molécula de dodecilsulfato de sódio, há ligações covalentes formadas entre átomos de carbono e de hidrogênio, formando uma cadeia alifática e saturada.

Exercício 48

c) III > IV > I > II > V

Exercício 49

01) o composto I possui um átomo de hidrogênio ionizável e o composto II é o hidróxido de sódio.

04) em uma garrafa contendo dois litros de refrigerante, a quantidade máxima permitida de benzoato de sódio é de um grama.

16) o benzoato de sódio é um sal de ácido carboxílico obtido por meio de uma reação de neutralização.

64) o composto I é o ácido benzoico, cuja fórmula molecular é $C_7H_6O_2$.

Exercício 50

d) Sim, caso possua uma hidroxila ligada a um carbono saturado, e ela seja o grupo de maior prioridade na molécula.

Exercício 51

04) Quando, no composto 2, $R = C_{17}H_{35}$, então temos um exemplo de ácido graxo saturado, sendo que este possui maior ponto de fusão quando comparado ao composto com $R = C_{17}H_{33}$.

16) Os compostos 1 e 2 reagem formando o composto 3 e água.

Exercício 52

01) o ácido glutâmico é um aminoácido, caracterizado pela presença de um grupo amino e de grupos carboxílicos.

04) no transporte de substâncias nas plantas, os íons glutamato irão interagir por ligações de hidrogênio com as moléculas de água.

Exercício 53

b) -2