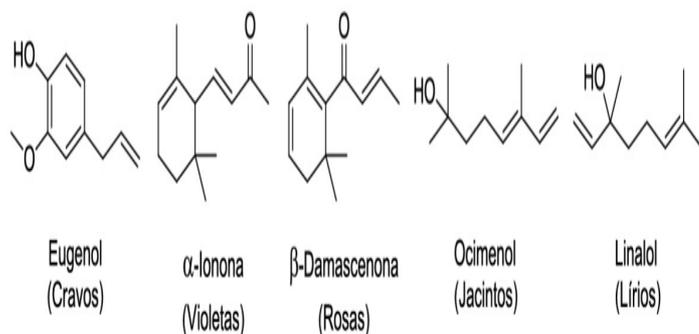


Exercício 1

(UFPR 2018) O aroma das flores é uma combinação de diversas substâncias orgânicas voláteis. Para cada flor, uma combinação específica de substâncias voláteis determina o aroma característico. A seguir, estão apresentadas algumas substâncias orgânicas presentes no aroma de algumas flores comuns.



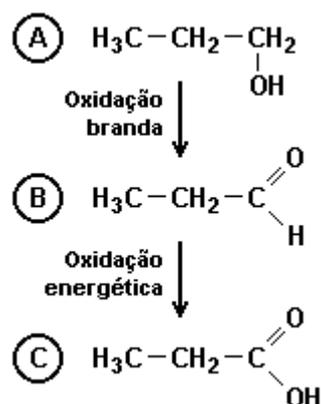
(Fonte: <<http://www.compoundchem.com>>. Acessado em 25/07/2017.)

A função cetona está presente nas substâncias que compõem o aroma de:

- cravos apenas.
- jacintos e lírios.
- violetas e rosas.
- rosas e lírios.
- cravos, jacintos, lírios, violetas e rosas.

Exercício 2

(Mackenzie)



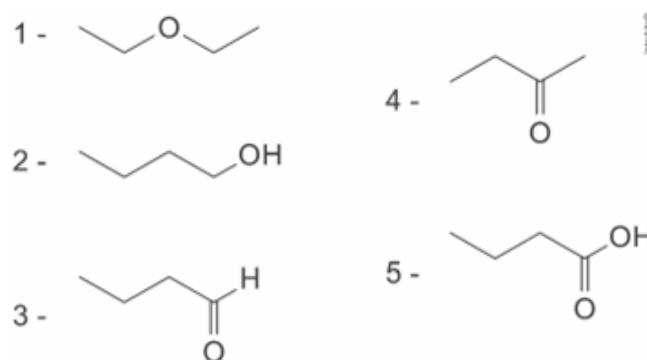
Os compostos A, B e C, pertencem, respectivamente, às funções orgânicas:

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

Exercício 3

(Ufrj) O vinho, o vinagre, a acetona e o éter etílico são apenas alguns exemplos de compostos orgânicos que estão presentes no nosso cotidiano.

Observe as estruturas dos compostos representadas a seguir:

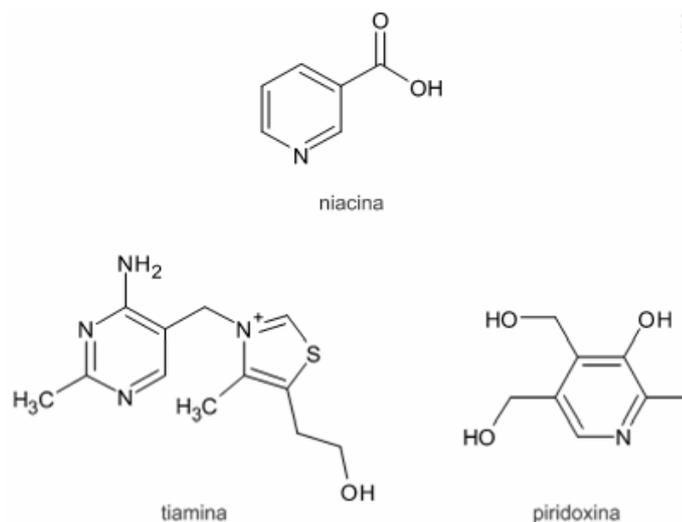


Indique as funções às quais elas pertencem, respectivamente:

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

Exercício 4

(Puccamp 2017) Batatas são boa fonte de vitamina C e de algumas vitaminas do complexo B, especialmente niacina, tiamina e piridoxina (vitamina B6).

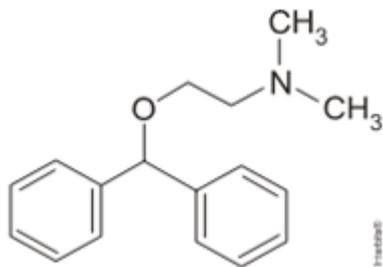


A função ácido carboxílico está presente na:

- niacina, apenas.
- tiamina, apenas.
- piridoxina, apenas.
- niacina e na tiamina.
- tiamina e na piridoxina.

Exercício 5

(Ufsj 2012) A defenildramina foi um dos primeiros anti-histamínicos utilizados para tratar urticária, rinite e reações alérgicas decorrentes de picadas de insetos. Sua estrutura química é apresentada a seguir:

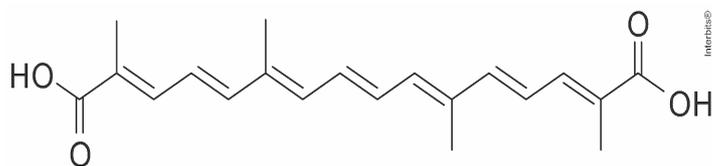


As funções orgânicas presentes na difenildramina são

- a) ester e metacrilato.
- b) álcool e amida.
- c) metoxila e nitro.
- d) éter e amina.
- e) fenol e amida.

Exercício 6

(PUCRJ 2015) A seguir está representada a estrutura da crocetina, uma substância natural encontrada no açafraão.



Nessa estrutura, está presente a seguinte função orgânica:

- a) álcool.
- b) cetona.
- c) aldeído.
- d) éter.
- e) ácido carboxílico.

Exercício 7

(Ufrgs) Um composto orgânico apresenta as seguintes características:

I- reage com NaHCO_3 desprendendo gás;

II- reage com metanol em meio ácido;

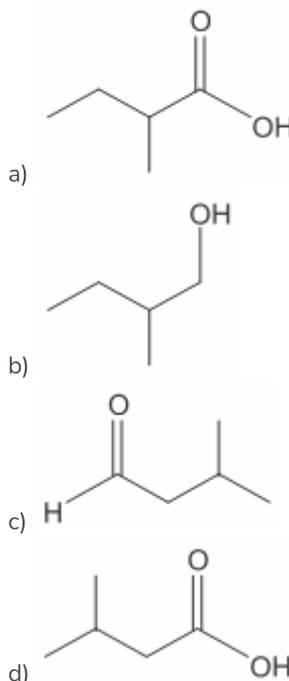
III- em solução aquosa apresenta pH menor do que 7

Pode-se dizer que este composto pertence à função :

- a) alcanos.
- b) álcoois.
- c) ésteres.
- d) ácidos carboxílicos.
- e) aminas.

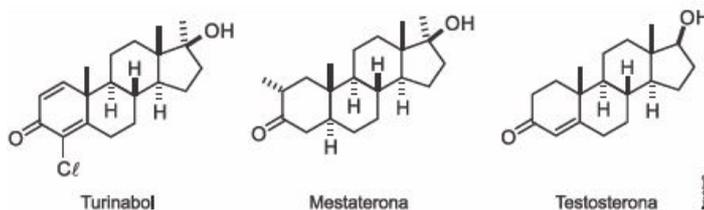
Exercício 8

(Uerj 2019) O acúmulo do ácido 3-metilbutanoico no organismo humano pode gerar transtornos à saúde. A fórmula estrutural desse ácido é representada por:



Exercício 9

(UFPR 2017) Poucos meses antes das Olimpíadas Rio 2016, veio a público um escândalo de doping envolvendo atletas da Rússia. Entre as substâncias anabolizantes supostamente utilizadas pelos atletas envolvidos estão o turinabol e a mestaterona. Esses dois compostos são, estruturalmente, muito similares à testosterona e utilizados para aumento da massa muscular e melhora do desempenho dos atletas.



Quais funções orgânicas oxigenadas estão presentes em todos os compostos citados?

- a) Cetona e álcool.
- b) Fenol e éter.
- c) Amida e epóxido.
- d) Anidrido e aldeído.
- e) Ácido carboxílico e enol.

Exercício 10

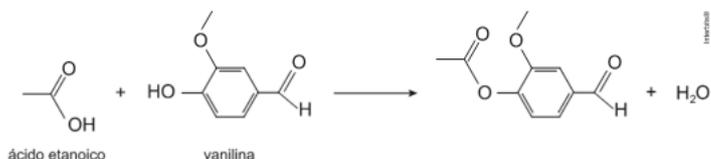
(Uesc 2011) Com novas técnicas de extração das essências dos alimentos, pesquisadores captaram as moléculas de flavorizantes que podem dar o cheirinho apetitoso e o sabor a produtos alimentícios industrializados. Basicamente, o segredo está na extração de odores de carnes, peixes, legumes, e na transferência aos alimentos. Assim, são criados os sabores de caldos de carne e de galinha, o de salgadinhos, o de sopas, os de temperos e os de sucos. Os flavorizantes utilizados para realçar os sabores e os aromas de alimentos, dentre outros fatores, estão associados

- a) à extração de flavorizantes apolares por meio de soluções diluídas de cloreto de sódio.
- b) ao alto ponto de ebulição e a pressão de vapor próxima de zero de determinadas substâncias químicas.

- c) à presença de 1,0µg de flavorizante em 10,0m³de ar, o que corresponde a 1,0ppm (m/v).
 d) à velocidade de difusão de vapores no ar atmosférico que é diretamente proporcional à massa molar do flavorizante.
 e) à presença de grupos funcionais da classe dos ésteres, éteres, e alcoóis de substâncias químicas voláteis.

Exercício 11

(Uerj 2015) A vanilina é a substância responsável pelo aroma de baunilha presente na composição de determinados vinhos. Este aroma se reduz, porém, à medida que a vanilina reage com o ácido etanoico, de acordo com a equação química abaixo.

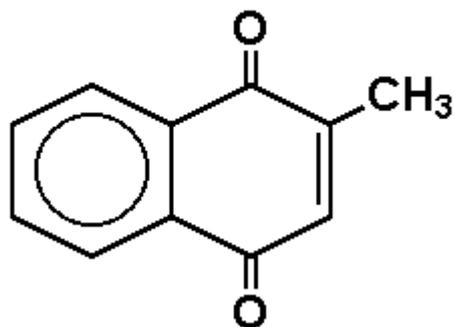


A substância orgânica produzida nessa reação altera o aroma do vinho, pois apresenta um novo grupamento pertencente à função química denominada:

- a) éster
 b) álcool
 c) cetona
 d) aldeído
 e) ácido carboxílico

Exercício 12

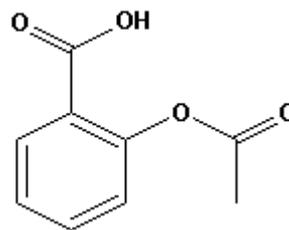
(Fuvest) Na vitamina K₃ (fórmula a seguir), reconhece-se o grupo funcional:



- a) ácido carboxílico.
 b) aldeído.
 c) éter.
 d) fenol.
 e) cetona.

Exercício 13

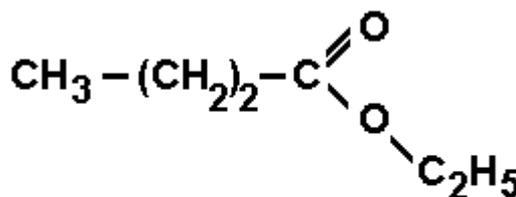
(Pucrj) O ácido acetilsalicílico (figura a seguir), mais conhecido como aspirina, é uma das substâncias de propriedades analgésicas mais consumidas no mundo. Assinale a alternativa que contém os grupos funcionais presentes na molécula da aspirina e a faixa de pH característico de uma solução aquosa dessa substância a 25°C.



- a) Ácido carboxílico, éster, pH < 7.
 b) Cetona, éter, pH = 7.
 c) Aldeído, ácido carboxílico, pH > 7.
 d) Amina, amida, pH = 7.
 e) Éster, éter, pH < 7.

Exercício 14

(Puccamp) Para completar corretamente a afirmação a seguir, deve-se substituir X e Y, respectivamente, por:

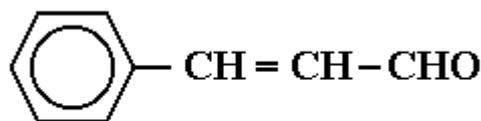


é um ...X... derivado do ...Y...".

- a) éter e etanal.
 b) aldeído e etanol.
 c) álcool e 1-butanol.
 d) anidrido de ácido e ácido butanoico.
 e) éster e ácido butanoico.

Exercício 15

(Cesgranrio) A substância cuja molécula está representada a seguir é responsável pelo aroma natural de canela.



A função orgânica a que pertence essa substância é:

- a) hidrocarboneto.
 b) fenol.
 c) éter.
 d) cetona.
 e) aldeído.

Exercício 16

(Udesc 2011) Associe o composto químico representado na Coluna I à respectiva função orgânica na Coluna II.

- d) aromáticos polinucleares.
e) Cetona.

Exercício 22

(Pucrs) Flavorizantes artificiais procuram imitar o sabor e o aroma de alimentos produzidos artificialmente. Dentre esses compostos sintéticos, destacam-se os ésteres. Um exemplo de éster que pode ser usado como aditivo alimentar é:

- a) CH_3COOH
b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$
c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
e) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$

Exercício 23

(IMED 2015) Relacione os compostos orgânicos da Coluna 1 com o nome das suas respectivas funções orgânicas na Coluna 2.

Coluna 1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Coluna 2

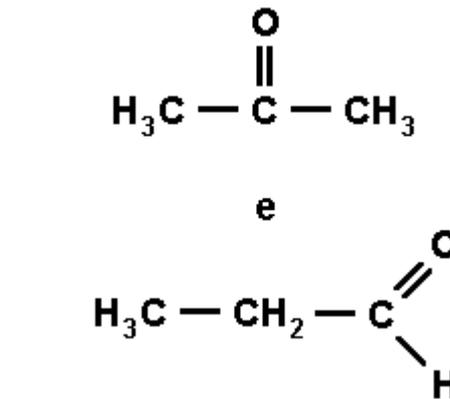
- () Éter.
() Alceno.
() Éster.
() Cetona.
() Álcool.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

Exercício 24

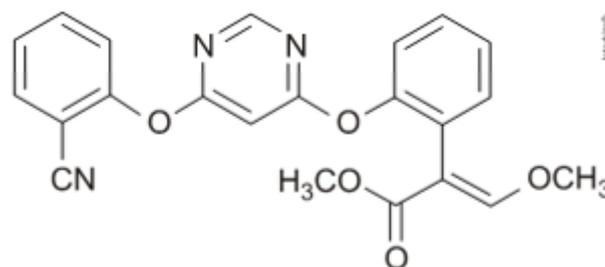
(Mackenzie) Os compostos mostrados na figura adiante:



- a) possuem a mesma fórmula estrutural.
b) possuem a mesma fórmula molecular.
c) pertencem à mesma função orgânica.
d) possuem cadeia carbônica ramificada.
e) possuem diferentes fórmulas mínimas.

Exercício 25

(Pucrj 2013) A substância representada é conhecida comercialmente como azoxistrobina e é muito utilizada como fungicida em plantações de alho, amendoim e arroz, no combate às pragas.

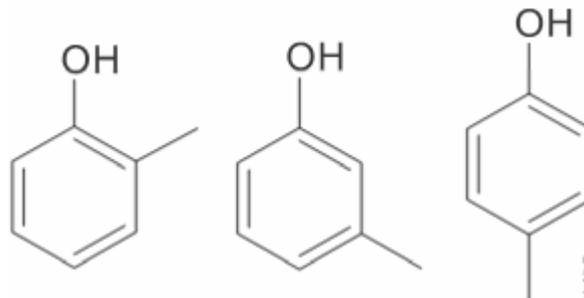


De acordo com a sua estrutura, é correto afirmar que azoxistrobina possui as seguintes funções orgânicas:

- a) éter e éster.
b) éster e cetona.
c) álcool e fenol.
d) aldeído e éter.
e) ácido carboxílico e amina.

Exercício 26

(Ifsul 2015) Um dos produtos mais usados como desinfetante é a creolina formada por um grupo de compostos químicos fenólicos, os quais apresentam diferentes fórmulas estruturais, tais como:



Os compostos apresentados no quadro acima são denominados, respectivamente, de :

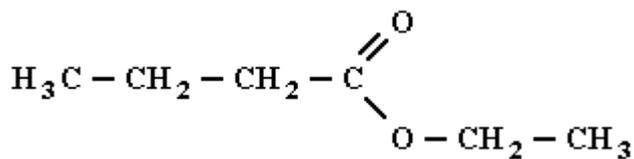
- a) o-cresol, p-cresol e m-cresol.
b) p-cresol, m-cresol e o-cresol.
c) o-cresol, m-cresol e p-cresol.

d) p-cresol, o-cresol e m-cresol.

e) m-cresol, o-cresol, o-cresol.

Exercício 27

(Mackenzie) O nome do composto a seguir, que pode ser usado para dar o sabor "morango" a balas e refrescos é:



a) etanoato de butila.

b) butanoato de etila.

c) ácido etil-n-propil-metanoico.

d) propanoato de metila.

e) butanoato de metila.

Exercício 28

(Fatec 2010) A análise de certo composto orgânico, utilizado como removedor de esmaltes de unhas, revelou a presença de um composto de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Tal composto pode ser:

a) um éster.

b) uma cetona.

c) um hidrocarboneto.

d) uma amina.

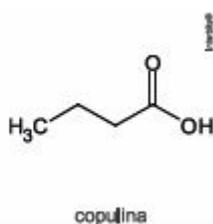
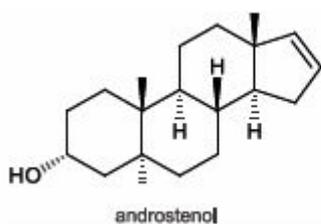
e) uma nitrila.

Exercício 29

(FATEC 2017) Leia o texto. Feromônios são substâncias químicas secretadas pelos indivíduos que permitem a comunicação com outros seres vivos. Nos seres humanos, há evidências de que algumas substâncias, como o androstenol e a copulina, atuam como feromônios.

<<http://tinyurl.com/hqfrxb>> Acesso em: 17.09.2016. Adaptado.

As fórmulas estruturais do androstenol e da copulina encontram-se representadas:



a) fenol e ácido carboxílico.

b) álcool e ácido carboxílico.

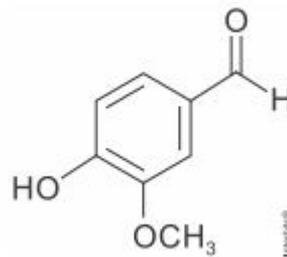
c) álcool e aldeído.

d) álcool e cetona.

e) fenol e éster.

Exercício 30

(UNISC 2017) A vanilina (fórmula a seguir),



é o composto principal do aroma essencial da baunilha, largamente empregada como aromatizante em alimentos. Em sua estrutura química, observa-se a presença dos grupos funcionais das funções químicas

a) cetona, éster e fenol.

b) cetona, álcool e fenol.

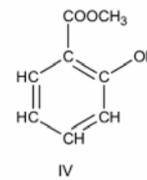
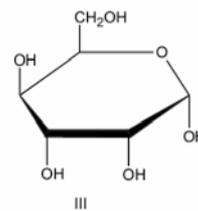
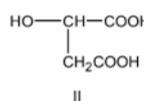
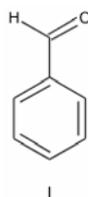
c) fenol, cetona, éter.

d) fenol, aldeído e éter.

e) álcool, aldeído e éter.

Exercício 31

(UFF) O suco de maçã contém ácido málico. Sabendo que o ácido málico é um ácido carboxílico, caso exista assinala a estrutura que pode representar a estrutura do ácido málico.



a) I

b) II

c) III

d) IV

e) Nenhuma das anteriores.

Exercício 32

(Espcex 2014) O besouro bombardeiro (*Brachynus creptans*) possui uma arma química extremamente poderosa. Quando necessário, ele gera uma reação química em seu abdômen, liberando uma substância denominada de p-benzoquinona (ou 1,4-benzoquinona) na forma de um líquido quente e irritante, com emissão de um ruído semelhante a uma pequena explosão, dando origem ao seu nome peculiar.



Fórmula estrutural da p-benzoquinona

Acerca dessa substância química, são feitas as seguintes afirmativas:

I. O nome oficial, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), da p-benzoquinona é ciclohexa-2,5-dien-1,4-diona.

II. Sua fórmula molecular é $C_6H_4O_2$.

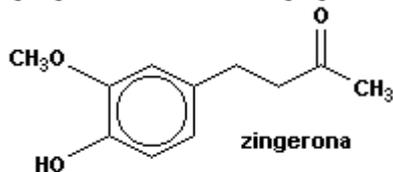
III. Ela pertence à função fenol.

Das afirmativas feitas está(ão) correta(s) apenas:

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

Exercício 33

(FGV) O gengibre é uma planta da família das zingiberáceas, cujo princípio ativo aromático está no rizoma. O sabor ardente e acre do gengibre vem dos fenóis gingerol e zingerona.

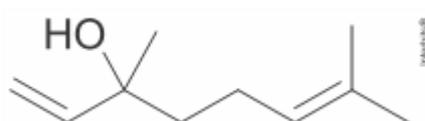


Na molécula de zingerona, são encontradas as funções orgânicas

- a) álcool, éter e éster.
- b) álcool, éster e fenol.
- c) álcool, cetona e éter.
- d) cetona, éter e fenol.
- e) cetona, éster e fenol.

Exercício 34

(Ufpr 2021) O linalol é uma substância orgânica de origem natural presente em óleos essenciais de diversas plantas aromáticas, como a lavanda e o manjeriço. Essa substância é utilizada como um fixador de fragrâncias na indústria química e apresenta uma série de propriedades biológicas, por exemplo, atividade analgésica. Na estrutura química do linalol, mostrada a seguir, estão presentes duas metilas (como grupos substituintes), além das funções químicas alqueno e álcool.



Com base nas informações acima e nos conhecimentos de nomenclatura de compostos orgânicos, assinale a alternativa que apresenta o nome do linalol recomendado pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada).

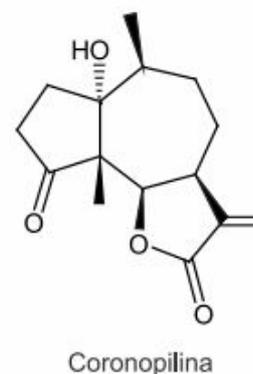
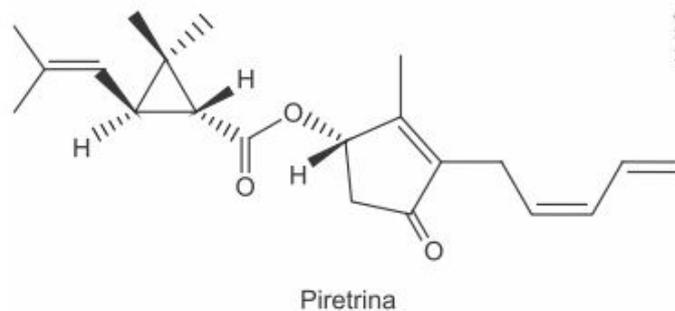
- a) 2,6-dimetilocta-1,6-dien-3-ol.
- b) 2,6-dimetilocta-2,7-dien-6-ol.
- c) 3,7-dimetilocta-1,6-dien-3-ol.
- d) 3,7-dimetilocta-2,7-dien-3-ol.
- e) 3,7-dimetilocta-2,7-dien-6-ol.

Exercício 35

(IFBA 2017) O ano de 2016 foi declarado Ano Internacional das Leguminosas (AIL) pela 68ª Assembleia-Geral das Nações Unidas, tendo a Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) sido nomeado para facilitar a execução das atividades, em colaboração com os governos. Os agrotóxicos fazem parte do cultivo de muitos alimentos (dentre eles as

leguminosas) de muitos países com o objetivo de eliminar pragas que infestam as plantações. Porém, quando esses compostos são usados em excesso podem causar sérios problemas de intoxicação no organismo humano.

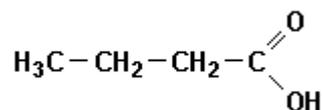
Na figura são apresentadas as estruturas químicas da Piretrina e da Coronopilina (agrotóxicos muito utilizados no combate a pragas nas plantações), identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas apresentadas:



- a) Éter e Éster
- b) Cetona e Éster
- c) Aldeído e Cetona
- d) Éter e Ácido Carboxílico
- e) Álcool e Cetona

Exercício 36

(Mackenzie) O ácido butanoico:



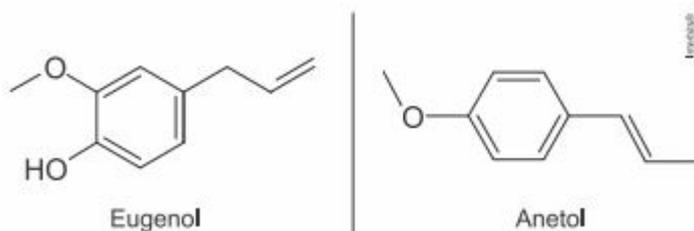
é encontrado na manteiga rançosa e também está presente na transpiração humana.

Deste ácido é INCORRETO afirmar que:

- a) apresenta o grupo carboxila.
- b) reage com etanol, formando butanoato de etila, que é usado como flavorizante.
- c) reage com $NaHCO_3$, produzindo butanoato de sódio, CO_2 e H_2O .
- d) apresenta três carbonos secundários em sua estrutura.
- e) apresenta fórmula molecular $C_4H_8O_2$.

Exercício 37

(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 que 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:

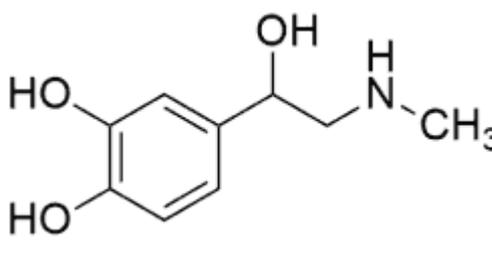
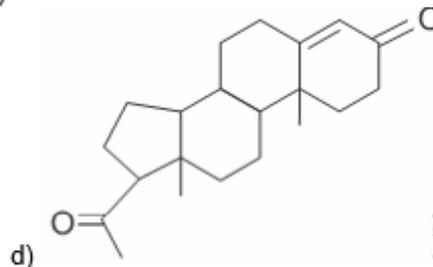
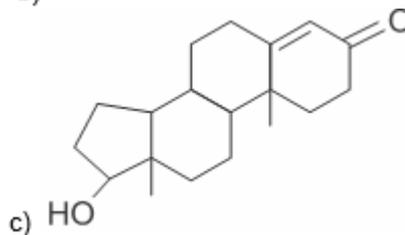
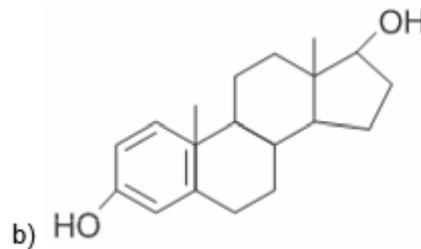
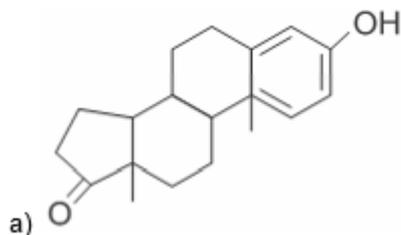
- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV.

Exercício 38

(UERJ) Na tabela a seguir, são relacionados quatro hormônios esteroides e suas correspondentes funções orgânicas.

HORMÔNIO	FUNÇÃO ORGÂNICA
progesterona	cetona
estrone	fenol e cetona
testosterona	cetona e álcool
estradiol	fenol e álcool

O hormônio que é secretado pelas células de Leydig, encontradas nas gônadas masculinas, é representado pela seguinte estrutura: O hormônio que é secretado pelas células de Leydig, encontradas nas gônadas masculinas, é representado pela seguinte estrutura:



Exercício 39

(UEFS 2016) O etanol, $C_2H_6O(l)$, densidade de $0,80\text{g mL}^{-1}$, a 25°C , é utilizado na obtenção de energia, de acordo com a reação química representada pela equação, e na produção de bebidas alcoólicas. O etanol, ao ser ingerido, é parcialmente oxidado no organismo, o que leva à produção de etanal, substância química que pode provocar enjojo e dor de cabeça.

$$C_2H_6O(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -1367 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

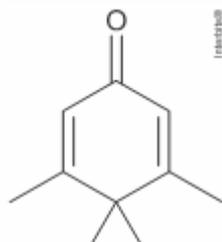
Considerando-se a estrutura das substâncias químicas citadas no texto e que a oxidação parcial do etanol leva à produção do etanal, é correto afirmar:

- a) A cadeia carbônica do etanol é constituída por um carbono primário e um carbono secundário.
- b) O etanal é uma substância química da classe dos aldeídos, representada pela fórmula molecular C_2H_4O .
- c) O etanal é um composto orgânico que apresenta um grupo hidroxila, OH ligado a carbono insaturado.
- d) A oxidação parcial do etanol indica que um dos átomos de carbono da estrutura do álcool recebeu elétrons.
- e) O etanol e o etanal são compostos isômeros porque apresentam a mesma fórmula molecular e diferentes fórmulas estruturais.

Exercício 40

(Ufpr 2019) A nomenclatura de substâncias orgânicas segue um rigoroso conjunto de regras que levam em consideração a função orgânica, a cadeia principal e a posição dos substituintes. Dar o

nome oficial a uma substância orgânica muitas vezes não é algo trivial, e o uso desse nome no dia a dia pode ser desencorajador. Por conta disso, muitas substâncias são conhecidas pelos seus nomes populares. Por exemplo, a estrutura orgânica mostrada abaixo lembra a figura de um pinguim, sendo por isso popularmente conhecida como *pinguinona*.



Pinguinona



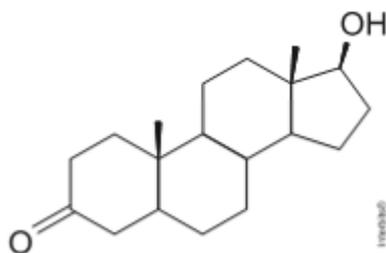
Fonte: <<http://falen.info/usapimage-pinguim.acp>>. Acessado em 09/08/2018.)

O nome oficial dessa substância é:

- metilcicloexanona.
- tetrametilcicloexanodienona.
- 3,4,4,5-tetrametilcicloexanona.
- 3,4,4,5-metilcicloexanodienona.
- 3,4,4,5-tetrametilcicloexano-2,5-dienona.

Exercício 41

(Unesp 2011) Homens que começam a perder cabelo na faixa dos 20 anos podem ter maior risco de câncer de próstata no futuro. A finasterida – medicamento usado no tratamento da calvície – bloqueia a conversão da testosterona em um androgênio chamado dihidrotestosterona (DHT), que se estima estar envolvido na queda de cabelos. O medicamento também é usado para tratar câncer de próstata.



dihidrotestosterona (DHT)

Sobre a DHT, cuja fórmula está representada, é correto afirmar que:

- é um hidrocarboneto aromático de fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$

b) é insolúvel em água e tem fórmula molecular $C_{17}H_{26}O_2$

c) apresenta as funções fenol e cetona e fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$

d) é apolar e apresenta fórmula molecular $C_{17}H_{29}O_2$

e) apresenta as funções álcool e cetona e fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$

Exercício 42

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

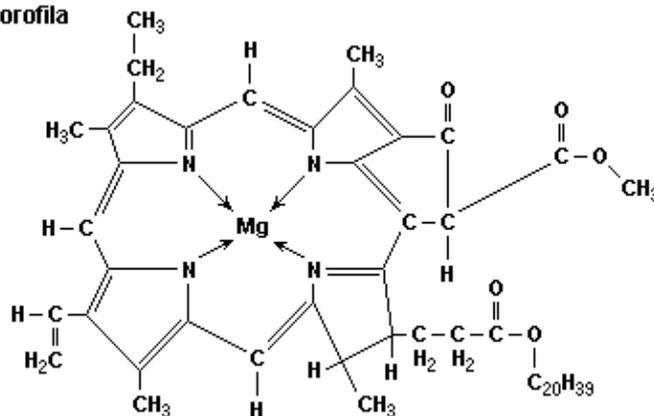
A história da maioria dos municípios gaúchos coincide com a chegada dos primeiros portugueses, alemães, italianos e de outros povos. No entanto, através dos vestígios materiais encontrados nas pesquisas arqueológicas, sabemos que outros povos, anteriores aos citados, protagonizaram a nossa história.

Diante da relevância do contexto e da vontade de valorizar o nosso povo nativo, "o índio", foi selecionada a área temática CULTURA e as questões foram construídas com base na obra *Os Primeiros Habitantes do Rio Grande do Sul* (Custódio, L. A. B., organizador. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; IPHAN, 2004).

(UFSM) "Quando as condições ambientais se estabilizaram, os primeiros povos de nosso Estado distribuíram-se por todo o território, habitando campos, florestas, litoral, cerritos, pinheirais."

Os vegetais verdes, componentes das biotas, possuem, em suas estruturas, moléculas de clorofila.

Clorofila



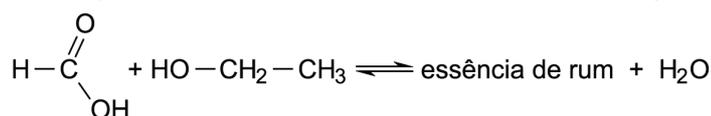
FONSECA, M. R. M. da. *Química: Química Orgânica*. São Paulo: FTD. 1992. p. 310.

Observe a representação da clorofila e assinale a alternativa que contém o(s) grupo(s) funcional(is) oxigenado(s) que a compõe(m).

- Cetona
- Éster
- Amidas
- Cetona e ésteres
- Ésteres e amidas

Exercício 43

(UEA 2020) As essências artificiais de frutas e flores geralmente indicam a presença de ésteres voláteis, que são obtidos ao se fazer reagir um ácido carboxílico e um álcool, conforme a reação:



A nomenclatura IUPAC do éster formado que possui essência de rum é

- (A) etanoato de metila.
- (B) etanoato de etila.
- (C) metanoato de metila.
- (D) metanoato de etila.
- (E) propanoato de metila.

Exercício 44

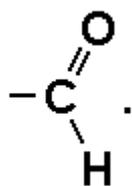
(Mackenzie) Aldeídos, ácidos carboxílicos e monóxido de carbono, produzidos na queima do álcool etílico ou gasolina em carros com motores desregulados, são compostos tóxicos e irritantes para as vias respiratórias.

Desses compostos, fazem-se as afirmações:

I - O nome oficial do álcool etílico é etanol.

II - O monóxido de carbono é o maior responsável pelo efeito estufa.

III - O grupo funcional que caracteriza os aldeídos é



IV - Um ácido que pode ser produzido é o etanoico.

Das afirmações feitas, estão corretas:

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

Exercício 45

(Pucpr) Dado o composto: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

São feitas as seguintes afirmações:

I - É uma cetona.

II - Seu nome oficial é 2,4-dimetil-5-hexanona.

III - Apresenta isomeria ótica.

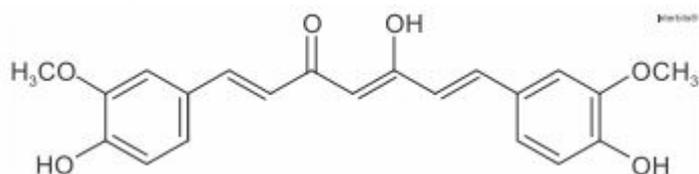
IV - Apresenta carbonos com hibridização sp^2 sp^3

São verdadeiras as afirmativas:

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

Exercício 46

(UEL 2016) A curcumina, cuja molécula é apresentada a seguir, é uma substância presente no açafrão-daterra e que dá o tom de amarelo ao pó.



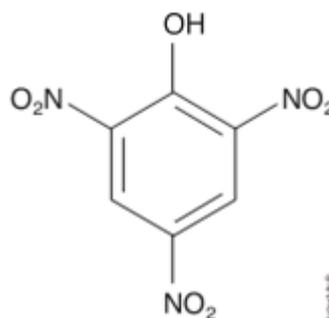
Sobre essa molécula, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () Apresenta cadeia carbônica homogênea e insaturada.
 - () Contém igual número de átomos de carbono e hidrogênio.
 - () Por combustão total, forma monóxido de carbono e peróxido de hidrogênio.
 - () Possui, no total, dezessete carbonos secundários e dois carbonos terciários.
 - () Os grupos funcionais são ácido carboxílico, álcool e éster.
- Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

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

Exercício 47

(Uespi 2012) O ácido pícrico originalmente foi usado como corante, especialmente para a seda. Atualmente, na medicina, é utilizado na produção de fármacos contra queimaduras e para medir a quantidade de creatinina no sangue. Sua fórmula estrutural é:



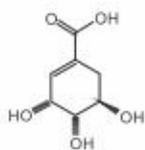
Com relação à molécula do ácido pícrico, assinale a alternativa incorreta:

- a) Apresenta apenas carbonos secundários.
- b) Apresenta carbonos com hibridização sp^2 .
- c) Apresenta um grupo fenólico.
- d) É um composto aromático.
- e) É um álcool com três grupos nitro.

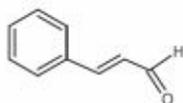
Exercício 48

(IFSUL 2017) Especiarias, como anis-estrelado, canela e cravo-da-índia, são deliciosas, sendo comumente utilizadas na gastronomia, devido aos seus deliciosos aromas. Também são utilizadas na fabricação de doces, como chicletes, balas e bolachas, na perfumaria e na aromatização de ambientes. Abaixo, temos as fórmulas estruturais de três compostos orgânicos, presentes no aroma dessas especiarias.

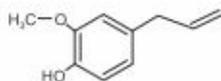
Anis-estrelado



Canela



Cravo-da-Índia

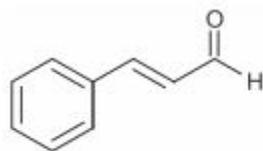


Esses compostos apresentam em suas fórmulas estruturais os grupos funcionais:

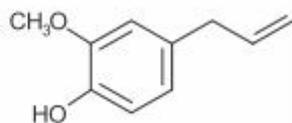
- álcool, cetona e fenol.
- aldeído, álcool, éter e fenol.
- aldeído, álcool, cetona e éter.
- álcool, ácido carboxílico, éster e fenol.

Exercício 49

(UEPG 2015) Baseado nas estruturas das moléculas abaixo, responsáveis pelas fragrâncias da canela e do cravo da Índia, respectivamente, assinale o que for correto.



I) CINAMALDEÍDO

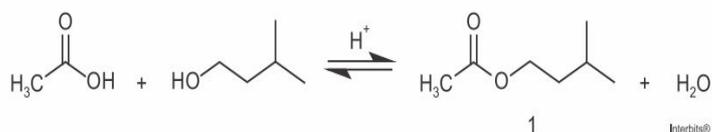


II) EUGENOL

- 01) Ambas possuem um grupamento fenil.
- 02) Ambas possuem um grupamento aldeído.
- 04) Somente o eugenol possui um grupamento álcool.
- 08) Somente o cinamaldeído possui carbono terciário.
- 16) Somente o eugenol possui um grupo éter metílico.

Exercício 50

(UNISC 2016) A síntese da substância 1 (óleo essencial de banana) é obtida através da reação clássica conhecida com esterificação de Fischer.



Em relação à reação apresentada, podemos afirmar que:

- os reagentes empregados são aldeído e éter.
- a reação não pode ser conduzida em meio ácido.
- o produto orgânico obtido é denominado de etanoato de isoamila.
- o álcool é denominado de acordo com a IUPAC, 2-metil butan-4-ol.
- os reagentes empregados são cetona e éster.

Exercício 51

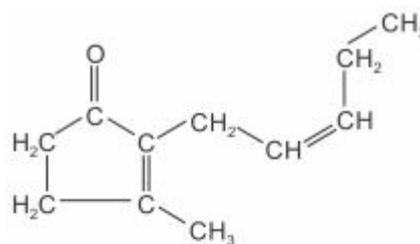
(UNISINOS 2016) O mercado de beleza em 2015: crescimento e investimento das empresas O cuidado com o corpo tem conquistado mais adeptos entre mulheres e homens; hoje, a lista

de produtos de beleza que são indispensáveis está bem mais ampla. O setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos cada vez mais se consolida dentro da economia brasileira, e seu papel é fundamental nos aspectos econômicos, financeiros, sociais e também na contribuição em iniciativas sustentáveis.

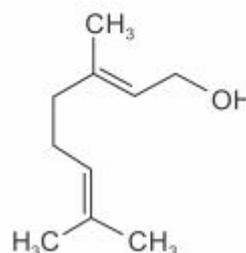
(Disponível em <http://www.hairbrasil.com>. Acesso em 04 out. 2015.

Adaptação.)

A palavra “perfume” vem do latim per, que significa “origem de”, e *fumare*, que é “fumaça”, isso porque seu uso originou-se, provavelmente, em atos religiosos, em que os deuses eram homenageados pelos seus adoradores por meio de folhas, madeiras e materiais de origem animal, que, ao serem queimados, liberavam uma fumaça com cheiro doce, como o incenso. Os perfumes são formados, principalmente, por uma fragrância, que é a essência ou óleo essencial; por etanol, que atua como solvente; e por um fixador. A estrutura de algumas essências usadas em perfumes é mostrada a seguir:



Composto I



Composto II



Composto III

Leia as proposições seguintes, referentes às estruturas mostradas acima.

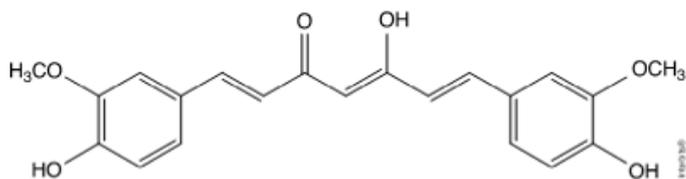
- O grupo carbonila presente no composto I pertence a uma cetona, enquanto, no composto II, pertence a um aldeído.
 - A nomenclatura oficial do composto II é 3,7-dimetiloct-2,6-dien-1-ol, e sua fórmula molecular é $C_{10}H_{18}O$
 - A nomenclatura oficial do composto III é 10-undecanal.
- Sobre as proposições acima, pode-se afirmar que:

- apenas I está correta.
- apenas II está correta.
- apenas I e II estão corretas.
- apenas II e III estão corretas.
- I, II e III estão corretas.

Exercício 52

(Ufop 2010) A curcumina é um pigmento de ocorrência natural, utilizado como corante para alimentos, e está presente em 2 a 5%

no açafração-da-índia. Alguns pesquisadores vêm testando em laboratório a curcumina, pois acreditam que ela poderá auxiliar no tratamento do mal de *Alzheimer*.



Com relação às funções orgânicas presentes na estrutura da curcumina, marque a alternativa correta:

- a) Cetona, ácido carboxílico, fenol e enol.
- b) Éter, álcool, cetona e fenol.
- c) Fenol, aldeído, álcool e éster.
- d) Éter, cetona, fenol e enol.
- e) álcool, éster, cetona e ácido carboxílico.

Exercício 53

(IFSUL 2016) Uma substância orgânica que apresenta fórmula molecular $C_2H_4O_2$ deve ser classificada como:

- a) éter.
- b) ácido.
- c) álcool.
- d) aldeído.

Exercício 54

(UECE 2015) Existem compostos orgânicos oxigenados que são naturais e estão presentes em processos metabólicos importantes, tais como o açúcar, a glicerina, o colesterol e o amido. Existem também compostos orgânicos presentes em produtos utilizados no cotidiano, como perfumes, plásticos, combustíveis, essências, entre outros. Esses compostos possuem grande importância econômica, pois participam de muitas reações realizadas em indústrias para a produção de diversos materiais.

Assinale a opção que corresponde somente a compostos orgânicos oxigenados.

- a) Formol, vitamina C, benzoato de etila.
- b) Anilina, vinagre, adrenalina.
- c) Naftaleno, éter etílico, ureia.
- d) Propanol, clorofórmio, creolina.

Exercício 55

(UECE 2015) Com relação às funções orgânicas, assinale a afirmação verdadeira.

- a) Os álcoois são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados a átomos de carbono saturados com hibridização sp^2 , enquanto os fenóis são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados ao anel aromático.
- b) O éter é uma substância que tem dois grupos orgânicos ligados ao mesmo átomo de oxigênio, $R-O-R_1$. Os grupos orgânicos podem ser alquila ou arila, e o átomo de oxigênio só pode fazer parte de uma cadeia fechada.
- c) Os tióis ($R-S-H$) e os sulfetos ($R-S-R_1$) são análogos sulfurados de álcoois e ésteres.

d) Os ésteres são compostos formados pela troca do hidrogênio presente na carboxila dos ácidos carboxílicos por um grupo alquila ou arila.

Exercício 56

A ação de leveduras sobre o vinho (uma solução aquosa que contém etanol) pode levar à formação de vinagre (uma solução aquosa que contém ácido acético). Com base nessa informação, um estudante fez as seguintes afirmações:

- I. As leveduras promovem a oxidação de etanol a ácido acético.
 - II. Com o passar do tempo, a ação das leveduras faz com que aumente a concentração de íons hidrogênio (H^+) em solução.
 - III. O vinagre deve ter um pH menor do que o do vinho.
- Das afirmações feitas pelo estudante,

- a) somente I é correta.
- b) somente I e II são corretas.
- c) somente II e III são corretas.
- d) somente I e III são corretas.
- e) I, II e III são corretas.

Exercício 57

(ESPCEX - AMAN) 2017) Considere as seguintes descrições de um composto orgânico:

- I. o composto apresenta 7 (sete) átomos de carbono em sua cadeia carbônica, classificada como aberta, ramificada e insaturada;
- II. a estrutura da cadeia carbônica apresenta apenas 1 carbono com hibridização tipo sp , apenas 2 carbonos com hibridização tipo sp^2 e os demais carbonos com hibridização sp^3 ;
- III. o composto é um álcool terciário.

Considerando as características descritas acima e a nomenclatura de compostos orgânicos regulada pela União Internacional de *Química Pura e Aplicada (IUPAC)*, uma possível nomenclatura para o composto que atenda essas descrições é:

- a) 2,2-dimetil-pent-3-in-1-ol.
- b) 3-metil-hex-2-en-2-ol.
- c) 2-metil-hex-3,4-dien-2-ol.
- d) 3-metil-hex-2,4-dien-1-ol.
- e) 3-metil-pent-1,4-dien-3-ol.

Exercício 58

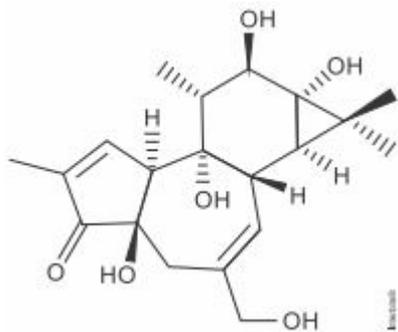
(FMP 2017) Árvore da morte

Esse é um dos seus nomes conhecidos, usado por quem convive com ela. Seus frutos, muitos parecidos com maçãs, são cheirosos, doces e saborosos. Também é conhecida como Mancenilheira da Areia – mas “árvore da morte” é o apelido que melhor escreve a realidade. Sua seiva leitosa contém forbol, um componente químico perigoso e só de encostar-se à árvore, a pele pode ficar horripelmente queimada. Refugiar-se debaixo dos seus galhos durante uma chuva tropical também pode ser desastroso, porque até a seiva diluída pode causar uma erupção cutânea grave.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2016/06/a-arvore-da-morte-a-mais-perigosado-mundo-segundo-o-o-livro-dos-records.html>>.

Adaptado. Acesso em: 18 jul. 2016.

Considere a fórmula estrutural do forbol representada abaixo.

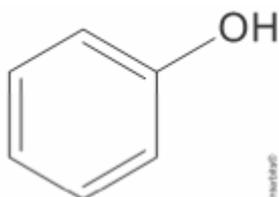


Uma das funções orgânicas e o nome de um dos grupamentos funcionais presentes em sua molécula são, respectivamente,

- fenol e carbonila
- cetona e carboxila
- aldeído e hidroxila
- álcool e carboxila
- álcool e carbonila

Exercício 59

O fenol de fórmula molecular C_6H_5OH e fórmula estrutural



é um composto orgânico muito utilizado industrialmente e que possui solubilidade igual a 8,28 g em 100 mL de água a $25^\circ C$. Considerando essas informações e considerando, ainda, o seu comportamento em água, representado pela equação $C_6H_5OH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_6H_5O^-_{(aq)} + H_3O^+$ é correto afirmar que:

- o fenol é um composto orgânico saturado e não aromático.
- a combustão completa do fenol produz $CO_{(g)}$ e $H_2O_{(l)}$
- no equilíbrio que se estabelece entre o fenol e seu produto de ionização, em solução aquosa, a espécie $C_6H_5O^-$ é uma base de acordo com o conceito de Brønsted-Lowry.
- uma solução aquosa de fenol tem pH básico.
- uma mistura contendo 100g de água e 100 g de fenol é uma mistura homogênea (solução).

Exercício 60

O sabor e o aroma (buquê) que o vinho apresenta dependem da uva empregada, de alguns fatores climáticos e do seu processo de produção. Os principais compostos responsáveis pelo buquê são aldeídos e ésteres, sendo que no vinho existem ainda açúcares, ácidos e o principal produto da fermentação da glicose, o etanol. A intensificação do aroma do vinho no seu envelhecimento deve-se à formação de ésteres no interior da garrafa. Estes compostos se formam no envelhecimento do vinho através da:

- oxidação do álcool.
- reação do álcool com ácido carboxílico.
- oxidação do aldeído.
- reação do álcool com aldeído.

e) oxidação do ácido carboxílico.

Exercício 61

(UFF) As legiões romanas que conquistaram grande parte do mundo eram obrigadas a cobrir longas distâncias, marchando em menor tempo possível.

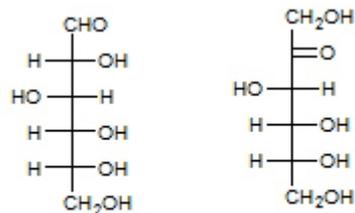
Os soldados levavam em seus equipamentos um saquinho que continha vinho azedo diluído, que era ingerido em pequenos goles durante a marcha. A mistura continha um ácido carboxílico (acético) que, como todo ácido, estimula a salivação, diminuindo a sensação de sede.

Com relação ao ácido acético, é correto afirmar que:

- seu isômero funcional é o éter dietílico;
- é um ácido carboxílico fraco e, por esse motivo, sua dissociação é considerada completa;
- ao reagir com o hidróxido de sódio, produz um sal cujo cátion sofre hidrólise em meio aquoso;
- a solução aquosa do seu sal de sódio apresenta pH menor que 7;
- a oxidação do etanol é o método mais utilizado para a produção do ácido acético.

Exercício 62

(UECE 2017) A glicose e a frutose são as substâncias responsáveis pelo sabor doce do mel e das frutas. São isômeros, de fórmula $C_6H_{12}O_6$. Na digestão, a frutose é transformada em glicose, substância capaz de gerar energia para as atividades corporais. Essas substâncias são chamadas de hidratos de carbono ou carboidratos. Glicose e frutose possuem respectivamente os seguintes grupos funcionais:



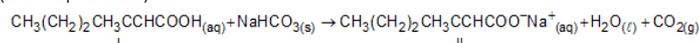
D-Glucose

D-Fructose

- álcool e ácido carboxílico; álcool e cetona.
- álcool e cetona; álcool e ácido carboxílico.
- álcool e cetona; álcool e aldeído.
- álcool e aldeído; álcool e cetona.

Exercício 63

(Ebmsp 2016)



Segundo pesquisadores que estudam os processos que ocorrem na pele, os ácidos carboxílicos, principalmente o ácido identificado como I na equação química, são, em geral, as substâncias químicas responsáveis pelo odor desagradável da transpiração. Alguns talcos e desodorantes comercializados são constituídos por substâncias que podem neutralizar os ácidos responsáveis pelo mau odor, a exemplo do hidrogenocarbonato

de sódio, $\text{NaHCO}_3_{(s)}$.

Considerando-se essa informação e a equação química que representa a reação entre o ácido carboxílico e o hidrogenocarbonato de sódio, é correto afirmar:

- a) A solução aquosa de hidrogenocarbonato de sódio tem pH menor do que 7
- b) O nome oficial do composto II obtido na reação é 3-metil-hex-2-enoato de sódio.

c) A substância orgânica indicada como II na equação química é um éster insaturado.

d) O ácido carboxílico identificado como I apresenta cadeia carbônica saturada e não ramificada.

e) A reação de 84g de hidrogenocarbonato de sódio com ácido suficiente libera 44,8 L de dióxido de carbono, nas CNTP.

GABARITO

Exercício 1

- c) violetas e rosas.

Exercício 2

- a) álcool, aldeído e ácido carboxílico.

Exercício 3

- d) éter, álcool, aldeído, cetona e ácido carboxílico.

Exercício 4

- a) niacina, apenas.

Exercício 5

- d) éter e amina.

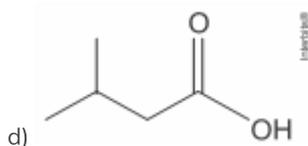
Exercício 6

- e) ácido carboxílico.

Exercício 7

- d) ácidos carboxílicos.

Exercício 8



Exercício 9

- a) Cetona e álcool.

Exercício 10

- e) à presença de grupos funcionais da classe dos ésteres, éteres, e alcoóis de substâncias químicas voláteis.

Exercício 11

- a) éster

Exercício 12

- e) cetona.

Exercício 13

- a) Ácido carboxílico, éster, pH < 7.

Exercício 14

- e) éster e ácido butanoico.

Exercício 15

- e) aldeído.

Exercício 16

- a) 4 – 5 – 1 – 2 – 3

Exercício 17

- d) Pertence à função álcool, sua massa molar é de 32g e sua fórmula molecular é CH₃OH.

Exercício 18

- e) Éter, cetona, fenol, álcool.

Exercício 19

- b) etanoico.

Exercício 20

- b) os reagentes 1 e 2 são um ácido carboxílico e um álcool, respectivamente, que reagem entre si formando um éster, cuja nomenclatura é etanoato de etila.

Exercício 21

- a) fenóis.

Exercício 22

- d) CH₃CH₂CH₂COOCH₂CH₃

Exercício 23

- b) 5 – 3 – 4 – 2 – 1.

Exercício 24

- b) possuem a mesma fórmula molecular.

Exercício 25

- a) éter e éster.

Exercício 26

- c) o-cresol, m-cresol e p-cresol.

Exercício 27

b) butanoato de etila.

Exercício 28

a) um éster.

Exercício 29

b) álcool e ácido carboxílico.

Exercício 30

d) fenol, aldeído e éter.

Exercício 31

b) II

Exercício 32

d) I e II.

Exercício 33

d) cetona, éter e fenol.

Exercício 34

c) 3,7-dimetilocta-1,6-dien-3-ol.

Exercício 35

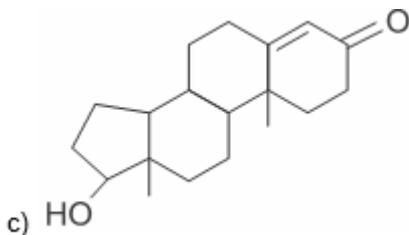
b) Cetona e Éster

Exercício 36

d) apresenta três carbonos secundários em sua estrutura.

Exercício 37

c) II e III.

Exercício 38**Exercício 39**

b) O etanal é uma substância química da classe dos aldeídos, representada pela fórmula molecular C_2H_4O .

Exercício 40

e) 3,4,4,5-tetrametilcicloexano-2,5-dienona.

Exercício 41

e) apresenta as funções álcool e cetona e fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$

Exercício 42

d) Cetona e ésteres

Exercício 43

(D) metanoato de etila.

Exercício 44

d) I, III e IV, apenas.

Exercício 45

d) Apenas I, III e IV.

Exercício 46

c) V, F, F, V, F.

Exercício 47

e) É um álcool com três grupos nitro.

Exercício 48

b) aldeído, álcool, éter e fenol.

Exercício 49

16) Somente o eugenol possui um grupo éter metílico.

Exercício 50

c) o produto orgânico obtido é denominado de etanoato de isoamila.

Exercício 51

b) apenas II está correta.

Exercício 52

d) Éter, cetona, fenol e enol.

Exercício 53

b) ácido.

Exercício 54

a) Formol, vitamina C, benzoato de etila.

Exercício 55

d) Os ésteres são compostos formados pela troca do hidrogênio presente na carboxila dos ácidos carboxílicos por um grupo alquila ou arila.

Exercício 56

e) I, II e III são corretas.

Exercício 57

c) 2-metil-hex-3,4-dien-2-ol.

Exercício 58

e) álcool e carbonila

Exercício 59

c) no equilíbrio que se estabelece entre o fenol e seu produto de ionização, em solução aquosa, a espécie $C_6H_5O^-$ é uma base de acordo com o conceito de Brønsted-Lowry.

Exercício 60

b) reação do álcool com ácido carboxílico.

Exercício 61

e) a oxidação do etanol é o método mais utilizado para a produção do ácido acético.

Exercício 62

d) álcool e aldeído; álcool e cetona.

Exercício 63

b) O nome oficial do composto II obtido na reação é 3-metil-hex-2 enoato de sódio.