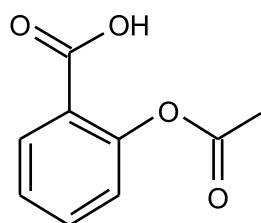


1. (Unesp 2018) De acordo com a Instrução Normativa nº 6, de 3 de abril de 2012, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o produto denominado “Fermentado Acético de Álcool”, conhecido como “Vinagre de Álcool”, deve ser obtido pela fermentação acética de mistura hidroalcoólica originada exclusivamente do álcool etílico potável de origem agrícola. Esse vinagre deve ter, no mínimo, 4,00 g de ácido acético / 100 mL e, no máximo, 1,0% (v/v) de álcool etílico, a 20 °C.

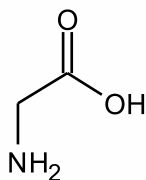
- Escreva as fórmulas estruturais do álcool etílico e do ácido acético.
- Calcule o volume máximo de álcool, em mL, e a quantidade mínima de ácido acético, em mol, que podem estar presentes em 1,0 L de vinagre de álcool.

Dados: H = 1; C = 12; O = 16.

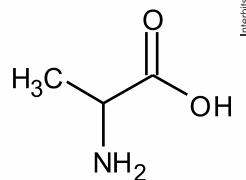
2. (Unesp 2018) Considere os quatro compostos representados por suas fórmulas estruturais a seguir.



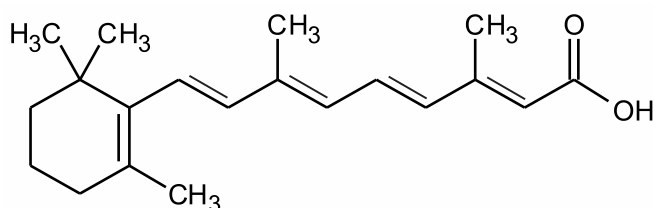
aspirina



glicina



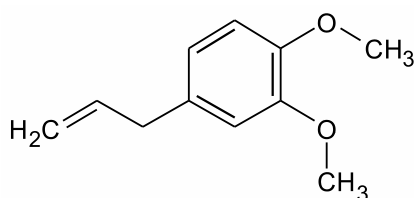
alanina



vitamina A

- Dê o nome da função orgânica comum a todas as substâncias representadas e indique qual dessas substâncias é classificada como aromática.
- Indique a substância que apresenta carbono quiral e a que apresenta menor solubilidade em água.

3. (Unigranrio - Medicina 2017) O eugenol ou óleo de cravo, é um forte antisséptico. Seus efeitos medicinais auxiliam no tratamento de náuseas, indigestão e diarreia. Contém propriedades bactericidas, antivirais, e é também usado como anestésico e antisséptico para o alívio de dores de dente. A fórmula estrutural deste composto orgânico pode ser vista abaixo:



O número de átomos de carbono secundário neste composto é:

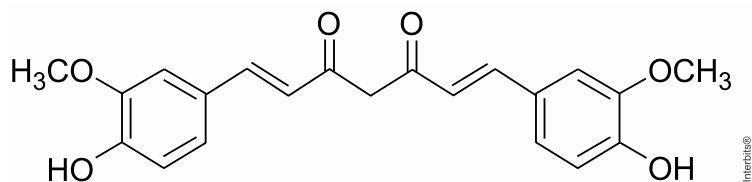
- 2
- 3
- 7

- d) 8
e) 10

4. (Fac. Santa Marcelina - Medicina 2016) A curcumina é um composto natural abundante no rizoma da erva perene cúrcuma (*Curcuma longa Linnaeus*). Na Índia, essa erva é utilizada na culinária como corante e também na medicina por ter ação anti-inflamatória, anticarcinogênica e anti-infecciosa.

(Quím. Nova, vol. 37, 2014. Adaptado.)

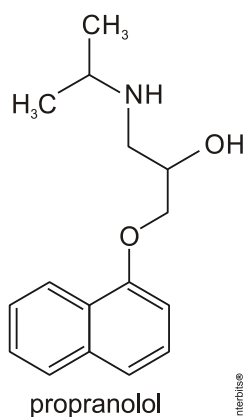
- a) Circule e identifique, na estrutura da curcumina a seguir, os grupos característicos das três funções orgânicas presentes nesse composto.



- b) Escreva a fórmula molecular da curcumina.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Em todos os jogos olímpicos há sempre uma grande preocupação do Comitê Olímpico em relação ao *doping*. Entre as classes de substâncias dopantes, os betabloqueadores atuam no organismo como diminuidores dos batimentos cardíacos e como anti-ansiolíticos. O propranolol foi um dos primeiros betabloqueadores de sucesso desenvolvidos e é uma substância proibida em jogos olímpicos.

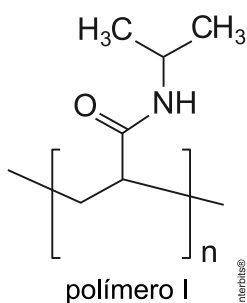


5. (Unesp 2014) A partir da análise da fórmula estrutural do propranolol, assinale a alternativa que apresenta corretamente sua fórmula molecular e as funções orgânicas presentes.

- a) C₁₆H₂₁NO₂, amina, álcool e éter.
b) C₁₆H₈NO₂, amida, fenol e éter.
c) C₁₆H₂₁NO₂, amida, álcool e éter.
d) C₁₆H₈NO₂, amina, álcool e éster.
e) C₁₆H₈NO₂, amina, álcool e éter.

6. (Unesp 2013) Recentemente, pesquisadores criaram um algodão que é capaz de capturar elevadas quantidades de água do ar. Eles revestiram fibras naturais de algodão com o polímero I, que tem a propriedade de sofrer transições rápidas e reversíveis em resposta a mudanças de temperatura. Assim, as fibras revestidas funcionam como uma “esponja de algodão”. Abaixo dos 34 °C as fibras do algodão revestido se abrem, coletando a umidade do ar. Quando a temperatura sobe, os poros do tecido se fecham, liberando toda a água retida em seu interior - uma água totalmente pura, sem traços do material sintético.

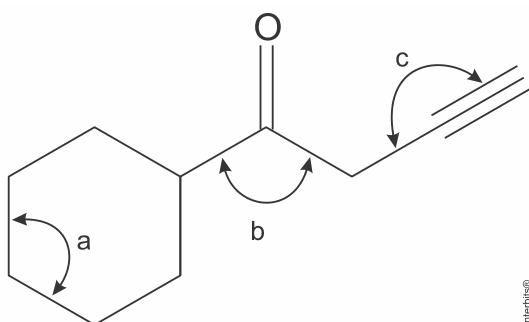
(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)



Na representação do polímero I, observa-se a unidade da cadeia polimérica que se repete n vezes para a formação da macromolécula. Essa unidade polimérica apresenta um grupo funcional classificado como

- amina.
- amida.
- aldeído.
- hidrocarboneto.
- éster.

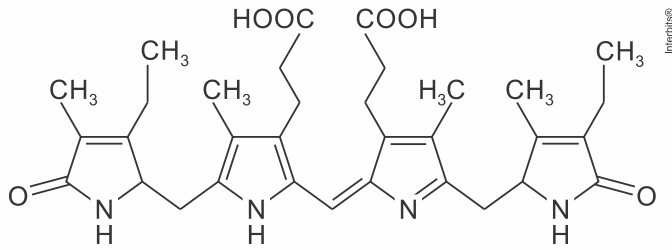
7. (Ufrgs 2018) Considere o composto representado abaixo.



Os ângulos aproximados, em graus, das ligações entre os átomos representados pelas letras a, b e c, são, respectivamente,

- 109,5 – 120 – 120.
- 109,5 – 120 – 180.
- 120 – 120 – 180.
- 120 – 109,5 – 120.
- 120 – 109,5 – 180.

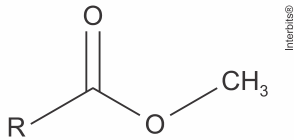
8. (G1 - ifba 2018) A cor amarela do xixi se deve a uma substância chamada urobilina, formada em nosso organismo a partir da degradação da hemoglobina. A hemoglobina liberada pelas hemácias, por exemplo, é quebrada ainda no sangue, formando compostos menores que são absorvidos pelo fígado, passam pelo intestino e retornam ao fígado, onde são finalmente transformados em urobilina. Em seguida, a substância de cor amarelada vai para os rins e se transforma em urina, junto com uma parte da água que bebemos e outros ingredientes. Xixi amarelo demais pode indicar que você não está bebendo água o suficiente. O ideal é que a urina seja bem clarinha.



Quais são as funções orgânicas representadas na estrutura da urobilina?

- Aldeído, Ácido Carboxílico e Cetona
- Amida, Amina, Ácido Carboxílico
- Cetona, Amina e Hidrocarboneto
- Ácido Carboxílico, Amida e Fenol
- Fenol, Amina e Amida

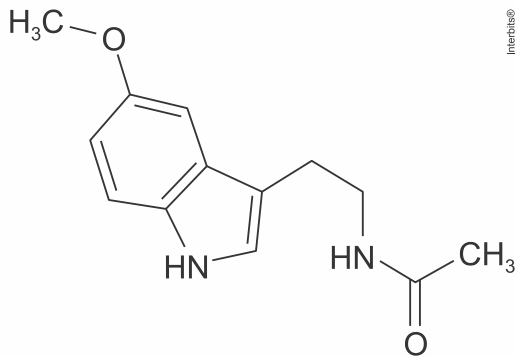
9. (Puccamp 2018) Na *cultura de produtos orgânicos* é proibido o uso de agrotóxicos, como o herbicida metalaxil que, segundo a Anvisa, já foi banido do Brasil. Faz parte da estrutura desse herbicida a função orgânica representada por



Essa função orgânica é denominada

- álcool.
- cetona.
- ácido carboxílico.
- aldeído.
- éster.

10. (Ufrgs 2018) A melatonina, composto representado abaixo, é um hormônio produzido naturalmente pelo corpo humano e é importante na regulação do ciclo circadiano.

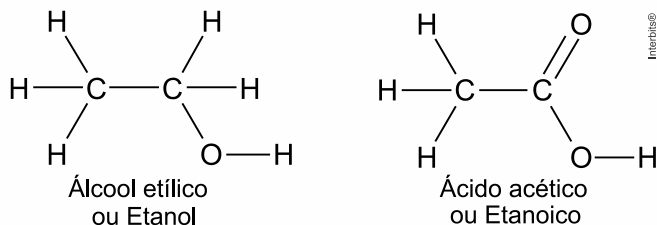


Nessa molécula, estão presentes as funções orgânicas

- amina e éster.
- amina e ácido carboxílico.
- hidrocarboneto aromático e éster.
- amida e ácido carboxílico.
- amida e éter.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

a) Fórmulas estruturais planas:



b) Esse vinagre deve ter, no máximo, 1,0% (v/v) de álcool etílico, a 20 °C. Então:

$$1,0\% \text{ (v/v)} = \frac{1,0 \text{ mL}}{100 \text{ mL}}$$

$$\frac{1,0 \text{ mL} \times 10}{100 \text{ mL} \times 10} = \frac{10,0 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}}$$

Ou seja, 10,0 mL em 1L (1.000 mL).

Esse vinagre deve ter, no mínimo, 4,00 g de ácido acético por 100 mL. Então:

$$\frac{4,00 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = \frac{4,00 \text{ g} \times 10}{100 \text{ mL} \times 10} = \frac{40,0 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}}$$

Ou seja, 40,0 g em 1L (1.000 mL).

$$M_{\text{H}_3\text{CCOOH}} = 4 \times 1 + 2 \times 12 + 2 \times 16 = 60 \text{ (ácido acético)}$$

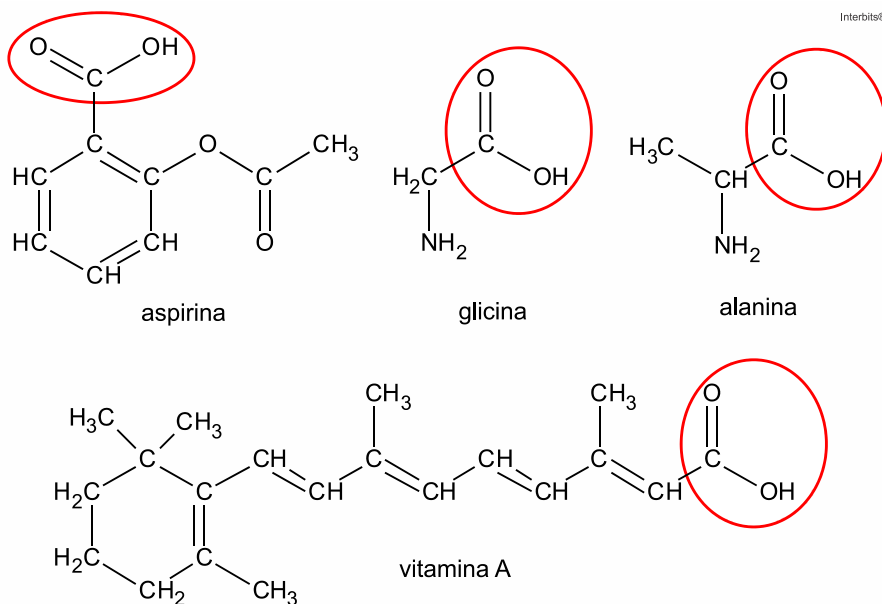
$$M_{\text{H}_3\text{CCOOH}} = 60,0 \text{ g/mol}$$

$$n_{\text{H}_3\text{CCOOH}} = \frac{m_{\text{H}_3\text{CCOOH}}}{M_{\text{H}_3\text{CCOOH}}} = \frac{40,0 \text{ g}}{60,0 \text{ g/mol}} = \frac{2}{3} \text{ mol}$$

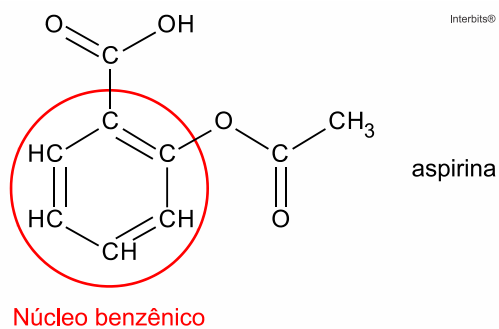
$$n_{\text{H}_3\text{CCOOH}} = 0,667 \text{ mol}$$

Resposta da questão 2:

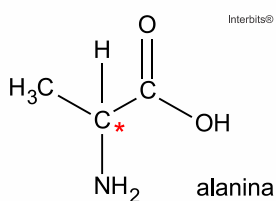
a) Função orgânica comum a todas as substâncias representadas: ácido carboxílico.



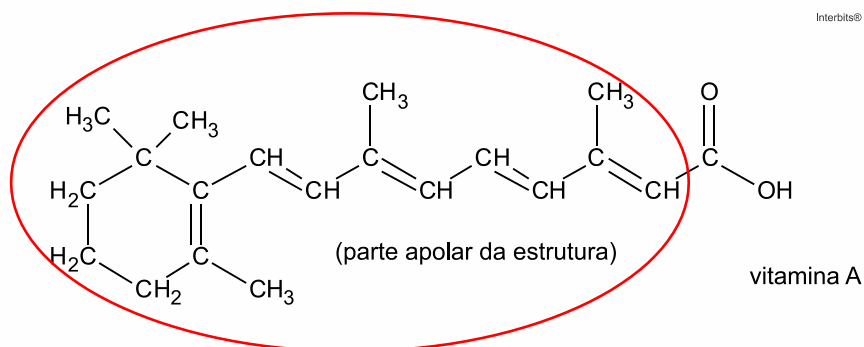
A aspirina é classificada como aromática.



b) A alanina apresenta um átomo de carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si, ou seja, um átomo de carbono quiral ou assimétrico (*).



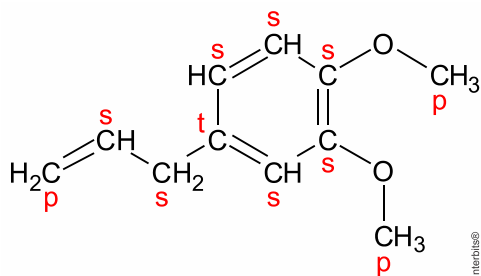
A vitamina A é predominantemente apolar, ou seja, apresenta menor solubilidade em água.



Resposta da questão 3:

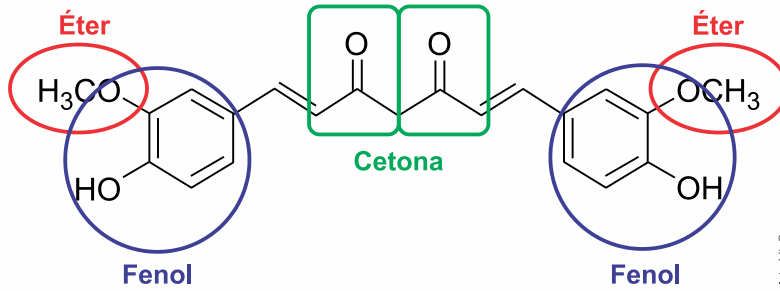
[C]

O número de átomos de carbono secundário neste composto é de sete.



Resposta da questão 4:

a) Grupos característicos das três funções orgânicas presentes nesse composto (éter, fenol e cetona):

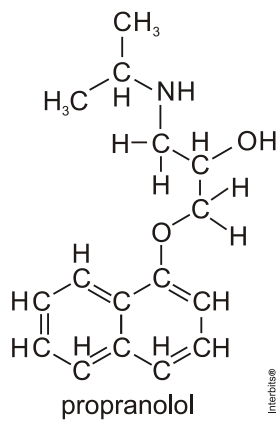


b) Fórmula molecular da curcumina: $C_{21}H_{20}O_6$.

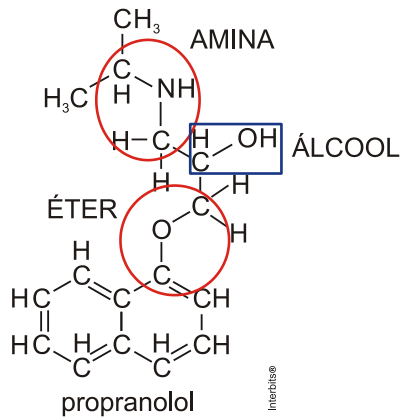
Resposta da questão 5:

[A]

O propranolol possui: $C_{16}H_{21}NO_2$, como ilustrado:



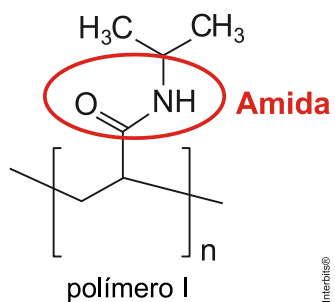
As funções são:



Resposta da questão 6:

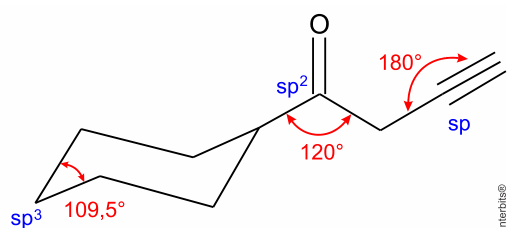
[B]

Teremos:



Resposta da questão 7:

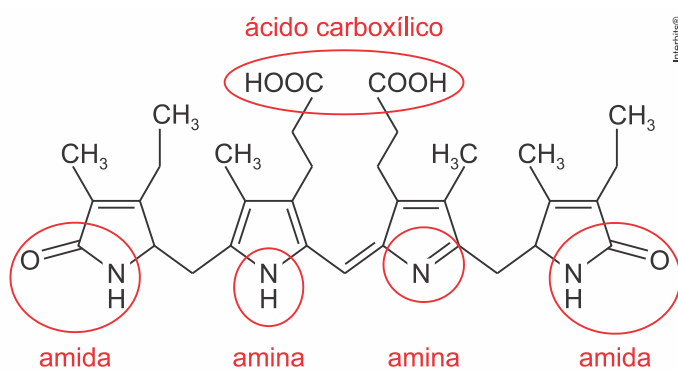
[B]



Resposta da questão 8:

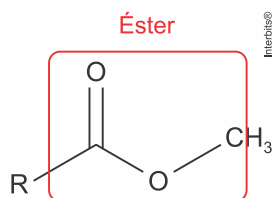
[B]

A estrutura molecular da urobilina apresenta 2 grupos de ácido carboxílico, 2 grupos amida e 2 grupos amina, conforme ilustrado a seguir:



Resposta da questão 9:

[E]



Resposta da questão 10:

[E]

