



Colégio Santo Agostinho - NL

Valor: 5,0

Aluno: _____ n.º: _____

Ensino Médio Ano: 2014 Turma: _____ Data: 10/05/2014

Disciplina: Química 3ª série Professor: Carlos Eduardo

Responda a prova nos espaços correspondentes a cada questão.

A prova deverá ser respondida a caneta, inclusive a resolução. Em caso de resposta a lápis, rasura ou uso de corretivo, será perdido o direito de solicitar nova correção da questão.

Utilize o texto a seguir para responder as questões de número 1 e 2:

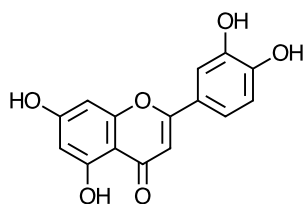
Chocolate anti-radicais livres

Fascínio que encanta os olhos. Prazer que derrete na boca. É inegável a atração que o chocolate exerce na maioria das pessoas. Mas, por ser rico em gorduras e ter muitas calorias, ele também é considerado o vilão das dietas. Fama que vai mudando aos poucos. Estudos científicos vem dando ao chocolate um julgamento mais justo. E o principal motivo é a presença dos chamados flavonóides.

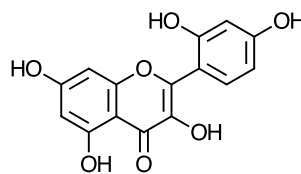
“As pesquisas sobre os flavonóides no chocolate têm mostrado benefícios como a diminuição do risco de doenças cardiovasculares, diminuição do colesterol e melhoria no sistema imunológico”, revela a engenheira de alimentos Priscila Efraim, da Universidade de Campinas (Unicamp).

<http://redeglobo.globo.com/Globoreporter/0,19125,VGC0-2703-4375-3-68580,00.html>. Acesso em 05/04/2014

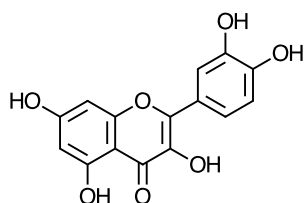
Observe a estrutura de alguns flavonóides presentes no chocolate e responda as perguntas que se seguem.



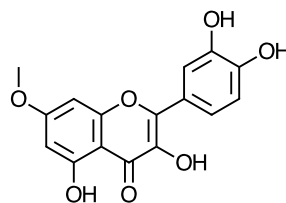
Luteolin (I)



Morin (II)



Quercetin (III)



Rhamnetin (IV)

1. (CSA-NL 2014) Indique quais flavonoides são isômeros entre si:

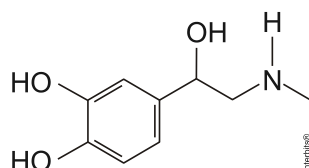
Resposta (numérica) → _____ e _____ (0,5)

2. (CSA-NL 2014) Indique a hibridização e a geometria do átomo de carbono pertencente a carbonila nas estruturas representadas. Indique também a outra função química presente na molécula do Rhamnetin (IV) além do enol, do fenol e da cetona.

Resposta → hibridização: _____ (0,5) e geometria: _____ (0,5)

Resposta → função química: _____ (0,5)

3. (Uerj 2014) A adrenalina é um hormônio neurotransmissor produzido pelo organismo sob determinadas condições. Observe sua fórmula estrutural:

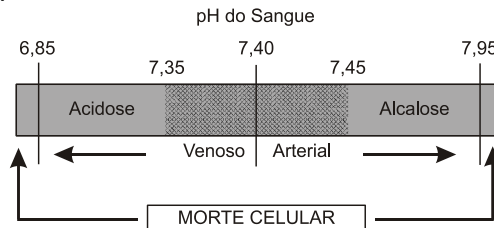


Indique o número de isômeros opticamente ativos da adrenalina e represente em bastão o produto da sua reação de desidratação intramolecular.

Resposta → número de isômeros opticamente ativos: _____(0,5)

Resposta → representação em bastão: _____(0,5)

4. (UERN 2013) A solução-tampão é geralmente uma mistura de um ácido fraco com o sal desse ácido, ou uma base fraca com o sal dessa base. Essa solução tem por finalidade evitar que ocorram variações muito grandes no pH ou no pOH de uma solução. A eficácia da solução-tampão pode ser vista no sangue, em que, mesmo com a adição de ácido ou base em pequenas quantidades ao plasma sanguíneo, praticamente não há alteração no pH.



(Disponível em: brasilescola.com/quimica/solucaotampao-no-sangue-humano)

Um litro de solução contém 0,02 mol de ácido carbônico e 0,2 mol de bicarbonato de sódio. Sabendo-se que $K_a = 2 \cdot 10^{-7}$, determine o pH dessa solução-tampão. Indique também, com base no equilíbrio representado a seguir, o motivo pelo qual o sangue venoso apresenta menor pH que sangue arterial. Justifique em termos da concentração do anidrido carbônico completando a frase: o sangue venoso possui concentração de CO_2 que o sangue arterial.

Considere:

$\log 2 = 0,3$

Equilíbrio: $\text{CO}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HCO}_3^-_{(aq)}$

Cálculos:

Resposta → _____(0,5)

Resposta → o sangue venoso possui concentração de CO_2 que o sangue arterial (0,5)

5. Represente em bastão a reação e calcule a massa máxima de cloreto de isopropil-magnésio que pode ser obtida por reação entre 2 mol de magnésio contendo 2% de impurezas e excesso do halogeneto de alquila.

Resposta → reação: _____(0,5)

Cálculos:

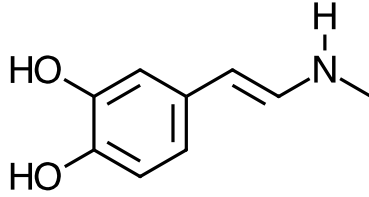
Resposta → _____(0,5)

Respostas:

1. II e III
2. sp^2 e trigonal plana

Éter

3. $2^1=2$



- 4.

$$pK_a = 7 - \log 2 = 7 - 0,3 = 6,7$$

$$pH = pK_a + \log \frac{[\text{sal}]}{[\text{ácido}]}$$

$$pH = 6,7 + \log \frac{0,2}{0,02} = 6,7 + \log 10$$

$$pH = 6,7 + 1 = 7,7$$

O sangue venoso possui **MAIOR** concentração de CO_2 que o sangue arterial.

- 5.

