



Aluno: _____ n.º: _____
Ensino Médio Ano: 2014 Turma: _____ Data: 22/03/2014
Disciplina: Química 3ª série Professor: Carlos Eduardo

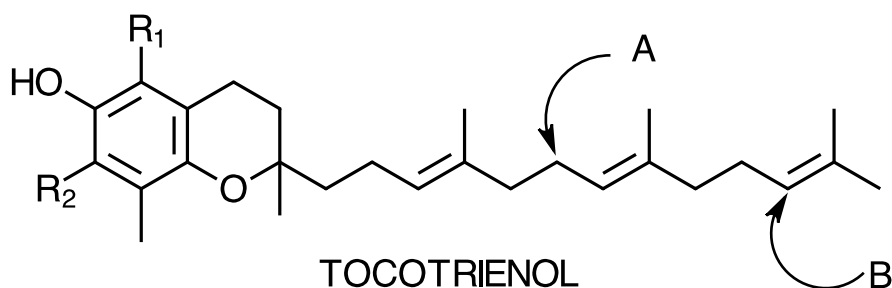
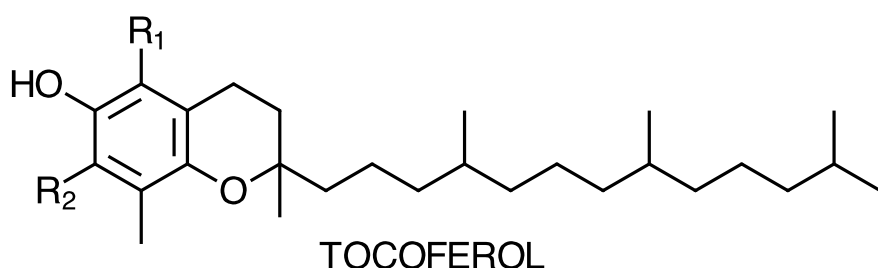
Responda a prova nos espaços correspondentes a cada questão.

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:

Vitamina E

A vitamina E é constituída, na verdade, por oito diferentes moléculas, entre quatro tocoferóis e quatro tocotrienóis, como mostrado abaixo, sendo que as estruturas α , β , γ ou δ são determinadas de acordo com os grupamentos R_1 e R_2 .



	R_1	R_2
α	CH ₃	CH ₃
β	CH ₃	H
γ	H	CH ₃
δ	H	H

Ela age como lubrificante, hidratante e regenerador da pele que sofreu ação do tempo, do sol, da poluição e estresse oxidativo, principalmente por proteger membranas contra a lipoperoxidação. Como é estimulante do colágeno, também aumenta a firmeza e elasticidade da pele.

Sendo assim, a vitamina E é muito utilizada em suplementos orais e em produtos de uso tópico para a prevenção de doenças ou foto envelhecimento. Após a aplicação tópica, ela é facilmente absorvida pela pele. A vitamina E é um ingrediente altamente desejável em formulações para rejuvenescer e proteger os tecidos cutâneos, porque ela possui capacidade antioxidante *in vivo*.

A vitamina E é muito utilizada em produtos pós sol porque reduz os danos induzidos pelos raios UV, diminui o eritema e a sensibilidade da pele após a exposição da luz UV.

Além disso, ela também está presente em cremes para assaduras de bebês, pós-barbas e hidratantes para mãos e pés em virtude de suas propriedades anti-inflamatórias, calmantes e cicatrizantes.

<http://www.brasilecola.com/quimica/vitaminas-usadas-cosmeticos.htm>, acesso em 02/03/2014 (com alterações).

1. (CSA-NL 2014) Considerando as oito estruturas planas distintas da vitamina E, indique o número total de átomos de carbonos quirais (assimétricos) presentes:

Resposta: _____ (1,0)

2. (CSA-NL 2014) Indique a geometria dos átomos de carbono representados pelas letras **A** e **B** na estrutura do tocotrienol e as funções químicas oxigenadas encontradas na molécula do tocoferol:

Resposta: carbono **A**: _____(0,5) e carbono **B**: _____(0,5)

Resposta: Relativa ao grupamento **-OH**: _____(0,5)

Relativa ao grupamento **-O-**: _____(0,5)

3. (UERJ 2013) Em um experimento, foram misturadas duas soluções aquosas a 25 °C cada uma com volume igual a 500 mL. Uma delas tem como soluto o brometo de potássio na concentração de $0,04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; a outra tem como soluto o nitrato de chumbo II (nitrato plumboso).

A mistura reagiu completamente, produzindo uma solução saturada de brometo de chumbo II sem corpo de fundo, cuja constante do produto de solubilidade, também a 25 °C, é igual a $4 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$.

Calcule a concentração, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, da solução inicial de nitrato de chumbo II.

Resolução e cálculos:

Resposta: _____(1,0)

4. (Unicamp 2012) Uma solução de luminol e água oxigenada, em meio básico, sofre uma transformação química que pode ser utilizada para algumas finalidades. Se essa transformação ocorre lentamente, nada se observa visualmente; no entanto, na presença de pequenas quantidades de íons de cromo, ou de zinco, ou de ferro, ou mesmo substâncias como hipoclorito de sódio e iodeto de potássio, ocorre uma emissão de luz azul, que pode ser observada em ambientes com pouca iluminação.

a) De acordo com as informações dadas, pode-se afirmar que essa solução é útil na identificação de uma das possíveis fontes de contaminação e infecção hospitalar. Que fonte seria essa?

Resposta: _____(0,5)

b) Na preparação da solução de luminol, geralmente se usa NaOH para tornar o meio básico. Não havendo disponibilidade de NaOH, pode-se usar apenas uma das seguintes substâncias: CH_3OH , Na_2CO_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ou FeCl_3 . Escolha a substância correta e justifique, através de uma reação química com a água, apenas a sua escolha.

Resposta: _____(0,5)

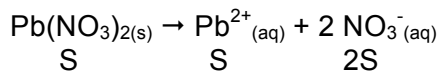
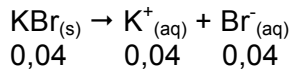
Respostas:

1. 16
2. Tetraédrica e trigonal plana

Fenol e éter

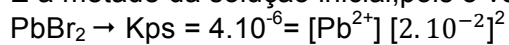
3. $2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Resolução:



$$\text{PbBr}_2 \rightarrow K_{ps} = 4 \cdot 10^{-6} = [\text{Pb}^{2+}] [\text{Br}^-]^2$$
$$[\text{Br}^-] = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{2} = 2 \cdot 10^{-2}$$

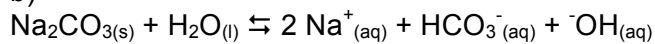
É a metade da solução inicial, pois o volume duplicou de 500 mL para 1000 mL



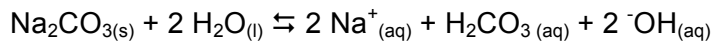
$[\text{Pb}^{2+}] = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; porém o volume da solução inicial é a metade e portanto, a concentração é o dobro. Assim $\rightarrow [\text{Pb}^{2+}] = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Como é **S** de $[\text{Pb}^{2+}]$ para **S** de $[\text{Pb}(\text{NO}_3)_2] \rightarrow [\text{Pb}(\text{NO}_3)_2] = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

4. a) Sangue

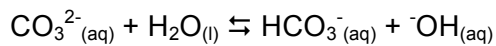
b)



Ou



Ou



Ou

