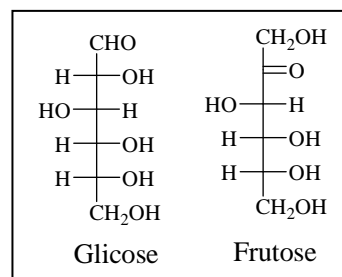


QUESTÕES DISCURSIVAS

1) O mel contém uma mistura complexa de carboidratos, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais etc. O teor de carboidratos no mel é de cerca de **70 %** da massa de mel, sendo a glicose e a frutose os açúcares em maior proporção. A acidez do mel é atribuída à ação da enzima *glucose oxidase* presente no mel, que transforma a glicose em ácido glucônico e H_2O_2 .

a) Quantos carbonos quirais estão presentes na molécula de glicose e de frutose, respectivamente?

Glicose (0,5 pontos)	Frutose (0,5 pontos)
04	03



b) O ácido glucônico é um dos principais responsáveis pela acidez do mel. Sabendo-se que o **pH** de uma amostra de mel é **3,0** e a constante de dissociação do ácido glucônico é 1×10^{-4} , qual é a concentração de ácido glucônico nessa amostra de mel?

Cálculo (0,7 ponto)	Resposta (0,3 pontos)
$pH = 3,0 \rightarrow [H_3O^+] = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ $K_a = x^2 / M \rightarrow M = x^2 / K_a \rightarrow M = (1,0 \times 10^{-3})^2 / 1,0 \times 10^{-4}$	$M = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

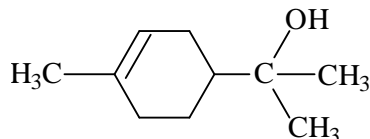
c) O peróxido de hidrogênio, gerado na oxidação da glicose pela enzima *glucose oxidase*, decompõe-se, produzindo água e gás oxigênio. Calcule a velocidade média, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, de decomposição do peróxido de hidrogênio entre **0** e **10 minutos**.

$H_2O_{2(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$	$v_m = 0,5 - 0,8 / 600$ $v_m = 5,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ <p>(1,0 pontos)</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Tempo (min)</th> <th>[H₂O₂] (mol/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (min)	[H ₂ O ₂] (mol/L)	0	0,8	10	0,5	
Tempo (min)	[H ₂ O ₂] (mol/L)						
0	0,8						
10	0,5						

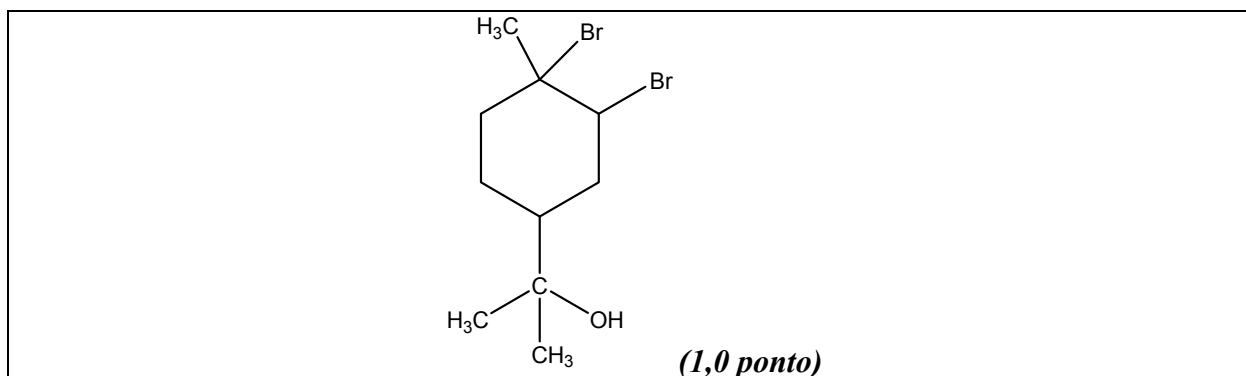
d) As enzimas são altamente específicas e constituem os catalisadores biológicos. Qual é a função do catalisador, *glucose oxidase*, na reação de formação do peróxido?

A função da *glucose oxidase*, é diminuir a energia de ativação, aumentando assim a velocidade da reação de formação do peróxido. (1,0 ponto)

- 2) Os terpenos são compostos orgânicos naturais, usados na indústria de perfumes (essências), inseticidas e condimentos. O α -terpineol pertence à classe dos terpenos e pode ser isolado do óleo essencial de lavanda. Com base na estrutura desse composto, representada a seguir, responda aos itens a, b, c e d.



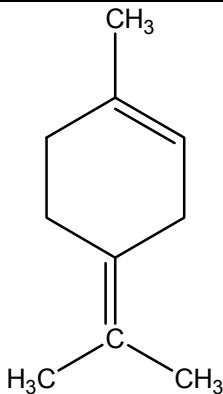
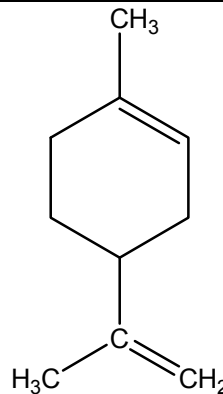
- I) Represente a estrutura do composto obtido por reação do α -terpineol com uma solução de bromo em CCl_4 (tetracloreto de carbono).



- II) Qual é a fórmula molecular do composto obtido pela reação de adição de hidrogênio (hidrogenação catalítica) ao α -terpineol?



- III) A desidratação de α -terpineol em meio ácido produz dois compostos isômeros de fórmula molecular $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$. Represente as estruturas desses compostos e defina o tipo de isomeria que existe entre eles.

Estrutura 1 (0,3 pontos)	Estrutura 2 (0,3 pontos)	Isomeria (0,4 pontos)
		Posição



IV) Quantos enantiômeros (isômeros ópticos) possui o α -terpineol? Qual é a propriedade física que permite a diferenciação entre isômeros ópticos?

Número de isômeros ópticos	(0,5 pontos)
(0,5 pontos) 02	- desvio do plano da luz polarizada - poder rotatório específico - atividade óptica - rotação específica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1																	18	
	¹ H 1,0																		² He 4,0
1																			
2	³ Li 6,9	⁴ Be 9,0												⁵ B 10,8	⁶ C 12,0	⁷ N 14,0	⁸ O 16,0	⁹ F 19,0	¹⁰ Ne 20,2
3	¹¹ Na 23,0	¹² Mg 24,3												¹³ Al 27,0	¹⁴ Si 28,1	¹⁵ P 31,0	¹⁶ S 32,1	¹⁷ Cl 35,5	¹⁸ Ar 39,9
4	¹⁹ K 39,1	²⁰ Ca 40,1		²¹ Sc 45,0	²² Ti 47,9	²³ V 50,9	²⁴ Cr 52,0	²⁵ Mn 54,9	²⁶ Fe 55,8	²⁷ Co 58,9	²⁸ Ni 58,7	²⁹ Cu 63,5	³⁰ Zn 65,4	³¹ Ga 69,7	³² Ge 72,6	³³ As 74,9	³⁴ Se 79,0	³⁵ Br 79,9	³⁶ Kr 83,8
5	³⁷ Rb 85,5	³⁸ Sr 87,6		³⁹ Y 88,9	⁴⁰ Zr 91,2	⁴¹ Nb 92,9	⁴² Mo 95,9	⁴³ Tc 98,9	⁴⁴ Ru 101,1	⁴⁵ Rh 102,9	⁴⁶ Pd 106,4	⁴⁷ Ag 107,9	⁴⁸ Cd 112,4	⁴⁹ In 114,8	⁵⁰ Sn 118,7	⁵¹ Sb 121,8	⁵² Te 127,6	⁵³ I 126,9	⁵⁴ Xe 131,3
6	⁵⁵ Cs 132,9	⁵⁶ Ba 137,3	57-70	⁷² Lu 178,5	⁷² Hf 178,5	⁷³ Ta 180,9	⁷⁴ W 183,8	⁷⁵ Re 186,2	⁷⁶ Os 190,2	⁷⁷ Ir 192,2	⁷⁸ Pt 195,1	⁷⁹ Au 197,0	⁸⁰ Hg 200,6	⁸¹ Tl 204,4	⁸² Pb 207,2	⁸³ Bi 209,0	⁸⁴ Po 210,0	⁸⁵ At 210,0	⁸⁶ Rn 222,0
7	⁶⁷ Fr 223,0	⁸⁸ Ra 226,0	89-102	¹⁰³ Lr 262	¹⁰⁴ Rf 267	¹⁰⁵ Db 268	¹⁰⁶ Sg 271	¹⁰⁷ Bh 272	¹⁰⁸ Hs 270	¹⁰⁹ Mt 276	¹¹⁰ Ds 281	¹¹¹ Rg 280	¹¹² Uu b 285	¹¹³ Uut 284	¹¹⁴ Uu q 289				

No. Atômico ← Z
Massa Atômica ← A

Série dos Lantanídeos

⁵⁷ La 138,9	⁵⁸ Ce 140,1	⁵⁹ Pr 140,9	⁶⁰ Nd 144,2	⁶¹ Pm 146,9	⁶² Sm 150,4	⁶³ Eu 152,0	⁶⁴ Gd 157,3	⁶⁵ Tb 158,9	⁶⁶ Dy 162,5	⁶⁷ Ho 164,9	⁶⁸ Er 167,3	⁶⁹ Tm 168,9	⁷⁰ Yb 173,0
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Série dos Actinídeos

⁸⁹ Ac 227,0	⁹⁰ Th 232,0	⁹¹ Pa 231,0	⁹² U 238,0	⁹³ Np 237,1	⁹⁴ Pu 239,1	⁹⁵ Am 241,1	⁹⁶ Cm 244,1	⁹⁷ Bk 249,1	⁹⁸ Cf 252,1	⁹⁹ Es 252,1	¹⁰⁰ Fm 257,1	¹⁰¹ Md 258,1	¹⁰² No 259,1
---------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------