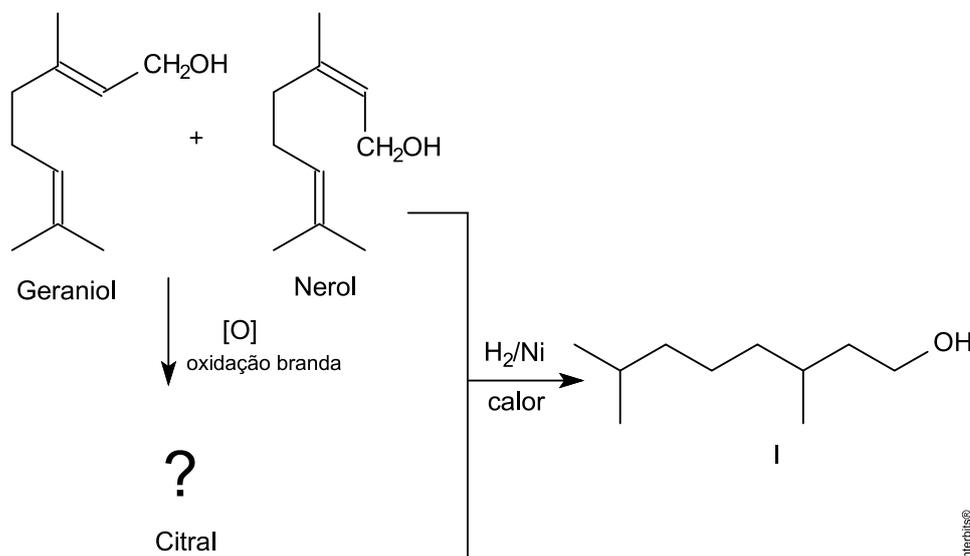


1. (Ufc 2009) O geraniol e o nerol são substâncias voláteis com odor agradável presentes no óleo essencial das folhas da erva-cidreira. Durante o processo de secagem das folhas, estes compostos podem sofrer reação de oxidação branda para gerar uma mistura de dois compostos, chamada genericamente de citral, que possui um forte odor de limão. A reação de hidrogenação catalítica das misturas nerol/geraniol e citral leva à formação do produto (I).



Responda o que se pede a seguir.

- Classifique o tipo de isomeria existente entre o geraniol e o nerol e represente as estruturas químicas dos constituintes do citral.
- Indique a nomenclatura oficial (IUPAC) do produto I e determine o número de estereoisômeros opticamente ativos possíveis para este composto.

2. (Unesp 2006) O gliceraldeído, que é o menor dos açúcares considerados aldoses, apresenta isomeria óptica. O seu nome químico é 2,3-dihidroxi-propanal.

- Usando sua fórmula molecular, escreva a equação química que representa a reação de combustão do gliceraldeído.
- Desenhe a sua fórmula estrutural e assinale com uma seta o carbono que justifica a existência da isomeria óptica.

3. (Unicamp 2005) As plantas necessitam se comunicar com insetos e mesmo com animais superiores na polinização, frutificação e maturação. Para isso, sintetizam substâncias voláteis que os atraem. Um exemplo desse tipo de substâncias é o 3-penten-2-ol, encontrado em algumas variedades de manga, morango, pêssago, maçã, alho, feno e até mesmo em alguns tipos de queijo como, por exemplo, o parmesão. Alguns dos seus isômeros atuam também como feromônios de agregação de certos insetos.

- Sabendo que o 3-penten-2-ol apresenta isomeria cis-trans, desenhe a fórmula estrutural da forma trans.
- O 3-penten-2-ol apresenta também outro tipo de isomeria. Diga qual é, e justifique a sua resposta utilizando a fórmula estrutural.

4. (Ueg 2005) POLÍCIA CIVIL APREENDE NOVO TIPO DE DROGA EM SÃO PAULO

A Polícia Civil de São Paulo fez na quarta-feira (11) a primeira apreensão das chamadas "cápsulas do medo", apontada como uma das drogas sintéticas mais potentes usadas por jovens em danceterias e festas raves. Segundo o diretor do Denarc (Departamento de Investigações Sobre Narcóticos), Ivaney Cayres de Souza, a nova droga é trazida da Europa. "Cada cápsula provoca pelo menos 80 horas de alucinação", afirmou. Além das cápsulas, os investigadores também apreenderam o chamado "ice", uma droga em forma de cristal.

[...] No total, foram apreendidos 34 comprimidos de ecstasy, 74 cápsulas de ice, 77 micropontos de LSD, 31 "cápsulas do medo" e 1,2 quilo de haxixe. Segundo as investigações, as drogas eram vendidas para universitários, para frequentadores de danceterias e de festas raves.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u108947.shtml>> Acesso em: 11 maio 2005.

Dado: Nomes, sinônimos:

Cápsula do medo = DOB = 2,5-dimetoxi-4-bromo-anfetamina

Ecstasy = MDMA = 3,4-metilenodioxil-N-metil-anfetamina

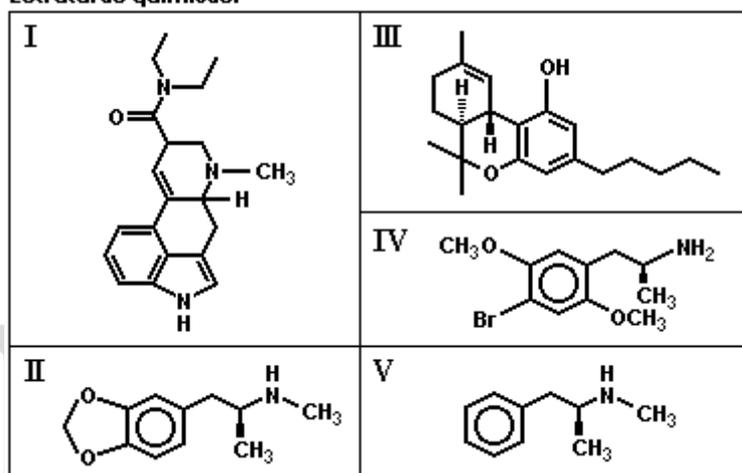
LSD = Dietilamida do Ácido D-Lisérgico

Haxixe = Resina extraída da Cannabis = Maconha = delta-9-Tetrahydrocannabinol

Ice = N-metil-anfetamina = N,alfa-Dimetilbenzenoetamina

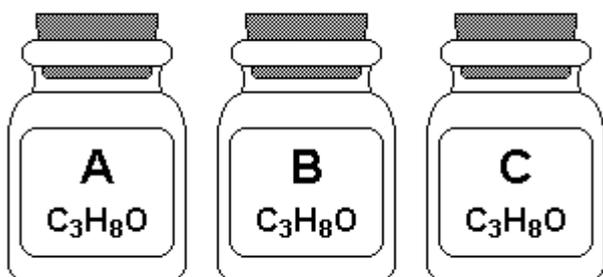
Estruturas químicas:

Estruturas químicas:



- a) Associe corretamente as drogas às suas estruturas químicas, escrevendo o nome de cada uma abaixo de sua estrutura, na figura.
 b) Qual/quais dessas substâncias apresentam isomeria óptica? Justifique sua resposta.

5. (Uerj 2001) Um técnico de laboratório encontrou, no refrigerador, três frascos - A, B e C - contendo substâncias diferentes, rotulados com a mesma fórmula:



Para identificar a substância contida em cada frasco, o técnico realizou alguns experimentos, obtendo os seguintes resultados:
 - o frasco A continha a substância com ponto de ebulição mais baixo;

- o frasco B possuía uma substância que, por oxidação total, produziu um ácido carboxílico.

Indique os tipos de isomeria plana existentes, respectivamente, entre as substâncias contidas nos pares de frascos A/B e B/C.

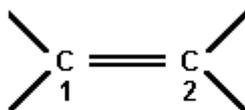
6. (Uerj 2000) Hidrocarbonetos de fórmula geral C_nH_{2n} podem ser diferenciados pelo teste de Bayer. Tal teste consiste na reação desses hidrocarbonetos com solução neutra diluída de permanganato de potássio - $KMnO_4$ - que possui coloração violeta. Só haverá descolorimento da solução se o hidrocarboneto for insaturado. Considere hidrocarbonetos contendo 5 átomos de carbono, que se enquadrem na fórmula geral C_nH_{2n} .

a) Indique a fórmula estrutural de um hidrocarboneto com cadeia normal que reage positivamente ao teste de Bayer e justifique sua resposta.

b) Dentre os hidrocarbonetos que não reagem ao teste, um apresenta isomeria geométrica e outro possui apenas carbonos secundários.

Cite seus nomes oficiais.

7. (Fuvest 1995) O composto A, B e C são alcenos em que os átomos ou grupos de átomos estão ligados aos carbonos 1 e 2, conforme indicado na tabela a seguir.



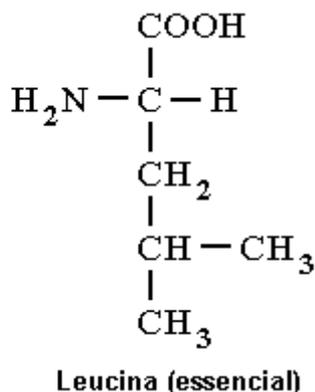
Compostos	Átomos ou grupos de átomos ligados aos carbonos	
	1	2
A	H,H	CH_3, CH_3
B	CH_3, H	CH_3, H
C	Br,Br	H,Br

a) A, B e C apresentam isomeria cis-trans? Explique através de fórmulas estruturais.

b) A reação do composto B com HBr leva à formação de isômeros? Justifique.

8. (Ufrj 1996) Os aminoácidos são moléculas orgânicas constituintes das proteínas. Eles podem ser divididos em dois grandes grupos: os essenciais, que não são sintetizados pelo organismo humano e os não-essenciais.

A seguir são apresentados dois aminoácidos, um de cada grupo:



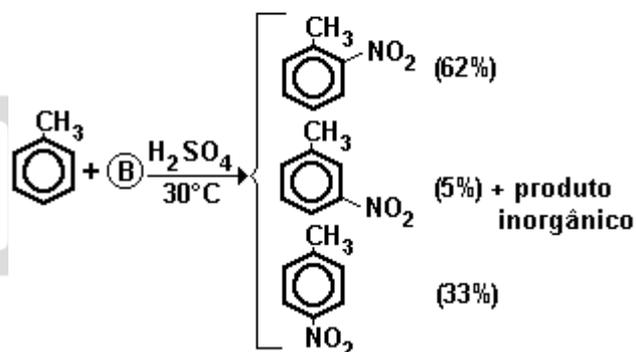
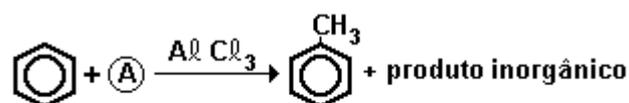
a) A glicina pode ser denominada, pela nomenclatura oficial, de ácido amino etanoico.

Por analogia, apresente o nome oficial da leucina.

b) Qual desses dois aminoácidos apresenta isomeria óptica? Justifique sua resposta.

9. (Ufrj 1998) Os nitrotoluenos são compostos intermediários importantes na produção de explosivos.

Os mononitrotoluenos podem ser obtidos simultaneamente, a partir do benzeno, através da seguinte sequência de reações:



a) Escreva a fórmula estrutural do composto A e o nome do composto B.

b) Identifique o tipo de isomeria plana presente nos três produtos orgânicos finais da sequência de reações.

10. (Ufrj 2005) Considerando os compostos de fórmulas



responda as perguntas a seguir

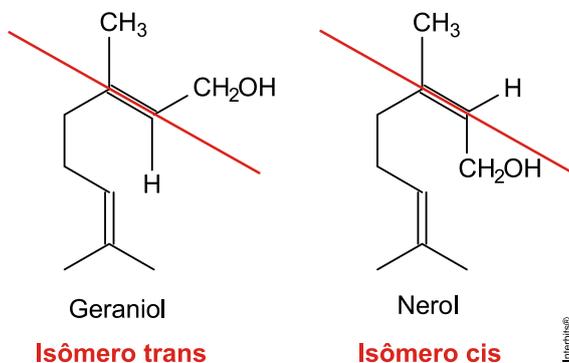
a) Que tipo de isomeria as duas substâncias apresentam?

b) Qual das duas substâncias tem ponto de ebulição mais elevado? Justifique sua resposta.

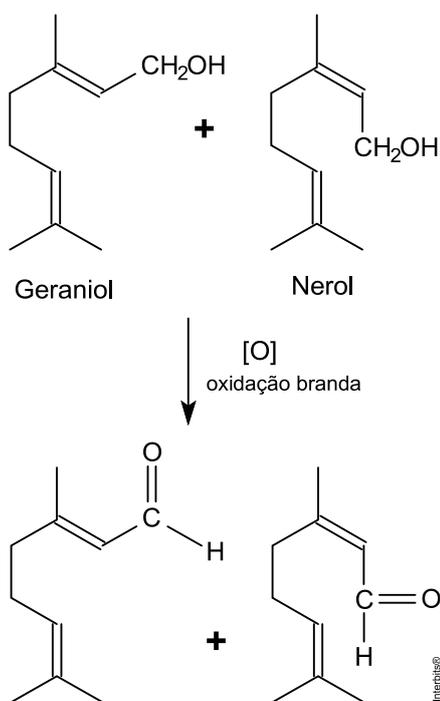
Gabarito:

Resposta da questão 1:

a) O tipo de isomeria existente entre o geraniol e o nerol é a isomeria geométrica. Observe que os ligantes de maior massa estão em lados opostos ao plano de referência no geraniol e do mesmo lado no nerol:

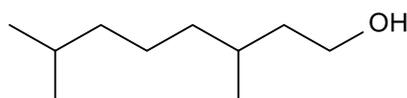


A reação química de oxidação forma dois aldeídos e é dada por:



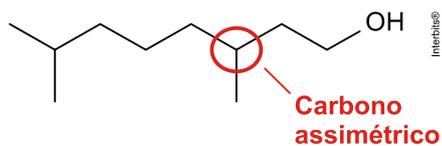
b) Teremos:

Composto I Interbits®

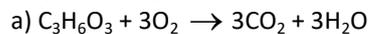


**Nome: 3,7-dimetil-octan-1-ol
ou 3,7-dimetil-1-octanol**

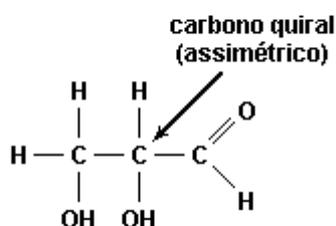
O composto I tem um carbono assimétrico, ou seja, dois estereoisômeros opticamente ativos possíveis, o destrogiro e o levogiro.



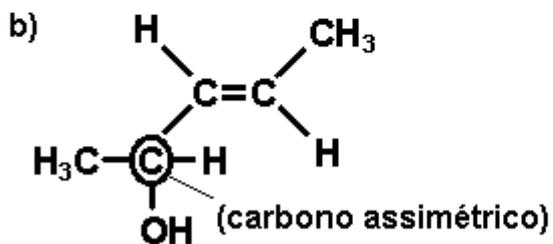
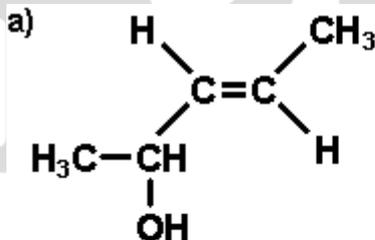
Resposta da questão 2:



b) A isomeria óptica é justificada pelo carbono assimétrico (quiral) assinalado:



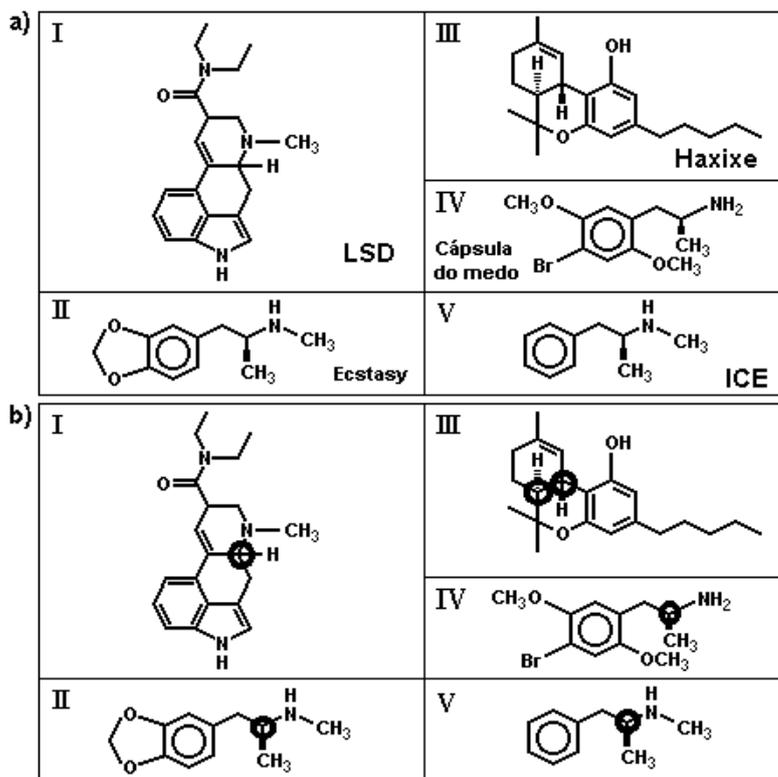
Resposta da questão 3:



Isomeria óptica, pois, apresenta um carbono assimétrico (carbono ligado a quatro ligantes diferentes entre si).

Resposta da questão 4:

Todas as substâncias apresentam isomeria óptica, pois possuem carbono assimétrico, conforme assinalados na figura a seguir.



Resposta da questão 5:

Função e posição.

Resposta da questão 6:

a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

ou

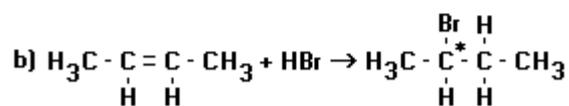
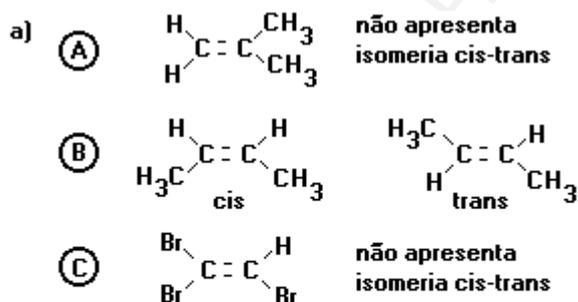
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Porque o teste trata de uma oxidação branda que somente ocorre com ligações Pi (δ) presentes na estrutura.

b) 1,2 - dimetil - ciclopropano

ciclopentano

Resposta da questão 7:



O carbono assimétrico assinalado mostra a formação de dois isômeros ópticos (1 dextrógiro e 1 levógiro)

Resposta da questão 8:

- a) ácido 2 - amino - 4 - metilpentanoico
- b) A leucina, pois apresenta carbono assimétrico.

Resposta da questão 9:

- a) A = CH_3Cl
- B = ácido nítrico

- b) isomeria de posição

Resposta da questão 10:

- a) Isomeria de função.
- b) O 1-propanol, pois há ocorrência de ligações de hidrogênio entre suas moléculas, portanto ponto de ebulição mais elevado.

Fábrica



D