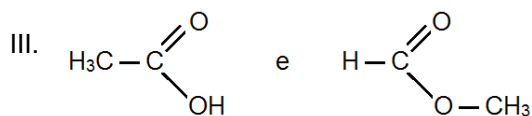
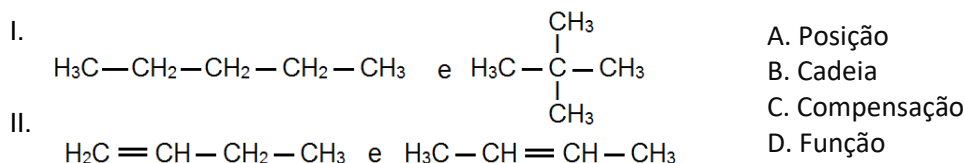




Exercícios Complementares

Isomeria Plana (Questões 01 a 10)

01. Associe a 1ª coluna com a 2ª e identifique a alternativa correspondente:



- A) I-C, II-A, III-D. B) I-B, II-A, III-D. C) I-B, II-C, III-C. D) I-C, II-B, III-C. E) I-A, II-B, III-C.

02. (Unirio) A delicadeza de muitos sabores e fragrâncias naturais é devida a misturas complexas. Assim, por exemplo, mais de 100 substâncias contribuem para o sabor dos morangos frescos. Os aromatizantes artificiais de baixo preço, tais como os usados em balas, consistem, normalmente, em um só composto ou são, no máximo, misturas muito simples. O odor e o sabor do "etanoato de isopentila" são semelhantes aos da banana, e os do "propinoato de isobutila", aos do rum. Essas duas substâncias representam isômeros:

- A) geométricos. B) de compensação. C) de posição. D) de função. E) de cadeia.

03. (PUC-MG) Numere a segunda coluna relacionando os pares de compostos com o tipo de isomeria na primeira coluna.

Isomeria	Pares
1. de cadeia	() etóxi-propano e metóxi-butano
2. de função	() etenol e etanal
3. de posição	() etanoato de metila e ácido propanoico.
4. de compensação	() 1-propanol e 2-propanol
5. tautomeria	() n-pentano e neopentano

A numeração correta encontrada, de cima para baixo, é:

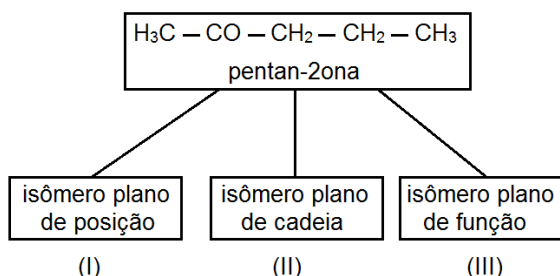
- A) 5 - 4 - 2 - 3 - 1. B) 3 - 1 - 2 - 4 - 5. C) 5 - 2 - 4 - 3 - 1. D) 3 - 5 - 1 - 2 - 4. E) 4 - 5 - 2 - 3 - 1.

04. (Cesgranrio) Duas substâncias de odores bem distintos curiosamente têm fórmula molecular idêntica, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$, o que caracteriza o fenômeno da isomeria. Os odores e as substâncias citadas são responsáveis, respectivamente, pelo mau cheiro exalado pelas cabras: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ e pela essência do morango: $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. O tipo de isomeria que se verifica entre as duas substâncias é:

- A) de cadeia. B) de função. C) de posição. D) de compensação. E) tautomeria.

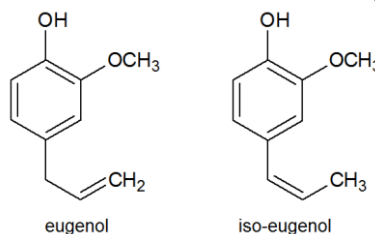
05. (Cesgranrio- Adaptada) A respeito de isomeria nos compostos orgânicos, considere o esquema mostrado abaixo. Os compostos I, II e III podem ser, respectivamente:

- A) pentan-3ona, metilbutanona e pentanal
 B) pentan-3-ona, metilbutanona e pentan-2-ol
 C) pentan-3-ona, etilbutanona e pentan-2-ol
 D) pentan-3-ona, etilbutanona e pentanal
 E) pentan-3-ona, ciclopentanona e pentan-2-ol



06. (Unaerp) O eugenol é um óleo essencial extraído do cravo-da-índia que tem propriedades anestésicas. O iso-eugenol é outro óleo essencial extraído da noz-moscada. Dadas as estruturas dos dois óleos, pode-se dizer que:

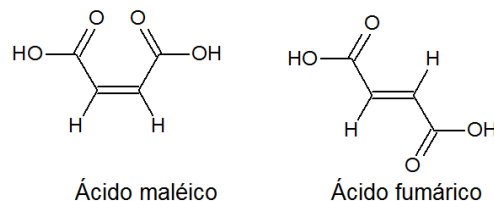
- A) são isômeros funcionais.
 B) são isômeros de cadeia.
 C) não são isômeros.



Isomeria Geométrica ou Cis-Trans (Questões 11 a 17)

11. O ácido maleico e o ácido fumárico são isômeros geométricos ou diastereoisômeros cis-trans, o que resulta em propriedades físicas e químicas diferentes. Por exemplo, o ácido maleico possui as duas carboxilas no mesmo plano e, devido a isso, ele é capaz de sofrer desidratação intramolecular, ou seja, suas moléculas se rearranjam liberando uma molécula de água e formando o anidrido maleico. Isso já não acontece com o ácido fumárico, porque suas carboxilas estão em lados opostos e, por causa desse impedimento espacial, não há como elas interagirem. As estruturas desses dois isômeros estão representadas abaixo:

- A) ácido trans-butenodioico e ácido cis-butenodioico
 B) ácido cis-butenodioico e ácido trans-butenodioico
 C) ácido Z-butenodioico e ácido E-butenodioico
 D) ácido E-butenodioico e ácido Z-butenodioico
 E) ácido cis-etenodioico e ácido trans-etenodioico



12. (PUC-MG) O cheiro desagradável emitido por gambás se deve a vários componentes, dentre eles o $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{SH}$ tido como o de pior odor. O composto considerado apresenta o seguinte tipo de isomeria, EXCETO:

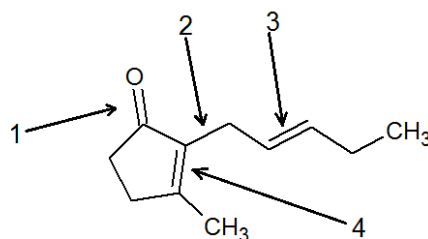
- A) geométrica. B) óptica. C) de função. D) de posição. E) de cadeia.

13. (UERJ) O composto responsável pelo aroma de jasmim é representado pela fórmula estrutural plana a seguir, na qual algumas ligações químicas são identificadas por setas numeradas.

O número correspondente à seta que indica a ligação responsável

Pela isomeria espacial geométrica na molécula representada é:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



14. (UFPE) O citral é uma mistura de isômeros (geraniol e neral) obtida a partir do óleo essencial do limão. Devido ao seu odor agradável, é bastante utilizado na preparação de perfumes cítricos. A partir das estruturas apresentadas, podemos dizer:

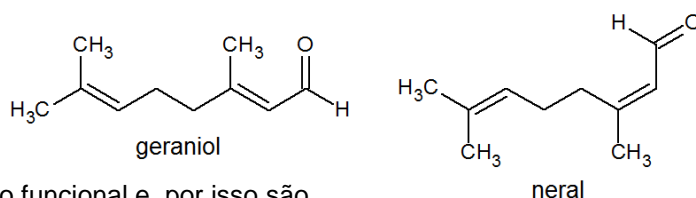
() O geraniol é isômero E, e o neral é o isômero Z.

() O geraniol e o neral apresentam a mesma fórmula molecular $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}$.

() Geraniol e neral apresentam uma carbonila como grupo funcional e, por isso são chamados de cetonas.

() Geraniol e neral são terpenos que apresentam isomeria espacial (óptica).

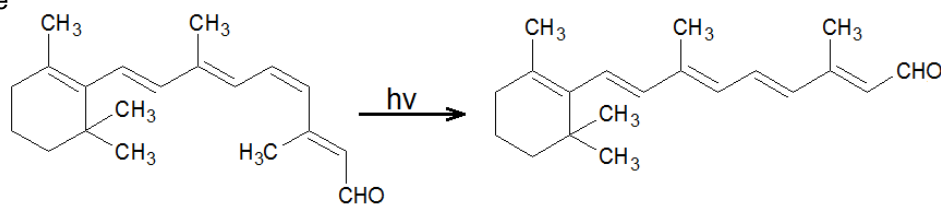
() Geraniol e neral apresentam uma dupla ligação conjugada a uma carbonila.



15. (UEPE) A molécula de retinal está envolvida diretamente no mecanismo da visão e identificação de cores. Na presença da luz, o retinal sofre a seguinte reação química:

Sobre esta equação química, pode-se

afirmar que:



A) representa uma reação de isomerização cis-trans ou E-Z.

- B) representa uma reação de isomerização R-S.
 C) representa uma reação de óxido-redução.
 D) representa uma reação ácido-base.
 E) não está corretamente balanceada.

16. (UFPI) Pesquisas na UFC revelaram que um dos principais componentes da flor de macela, comercializada em ervanários populares para problemas estomacais e do fígado, é o ácido centipédico, cuja estrutura é dada a seguir. Escolha a opção correta, relacionada com estequiometria da ligação dupla que não se encontra conjugada com carboxila e possui somente um grupo metila.

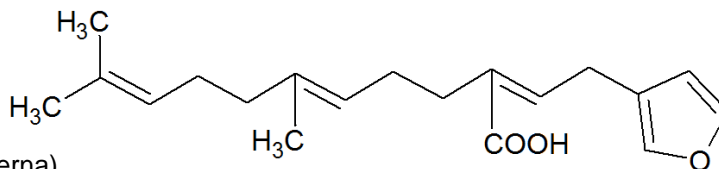
A) Configuração trans (ou E na nomenclatura mais moderna).

B) Configuração cis (ou Z na nomenclatura mais moderna).

C) Por causa dos dois carbonos metilênicos não há isomeria nessa posição.

D) Por causa dessa dupla ligação o composto só apresenta isomeria óptica.

E) Nesta dupla ligação há exemplo claro de tautomeria.



17. (UEL) Considera as fórmulas estruturais dos compostos orgânicos a seguir:

Sobre essas fórmulas, é correto afirmar:

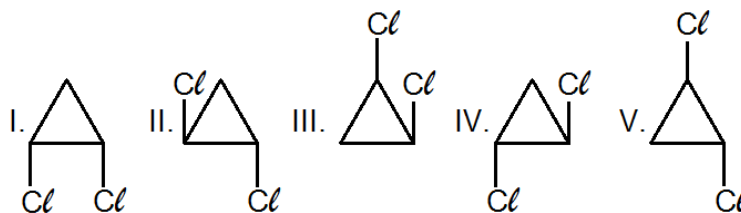
A) IV e V representam isômeros ópticos.

B) I e III representam isômeros geométricos.

C) I, II e IV representam substâncias diferentes.

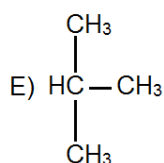
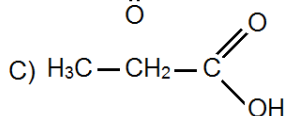
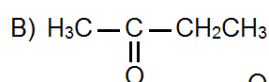
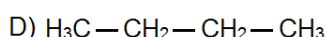
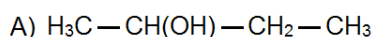
D) As fórmulas moleculares de I e V são diferentes.

E) As fórmulas moleculares de I e II são iguais, portanto representam a mesma substância.



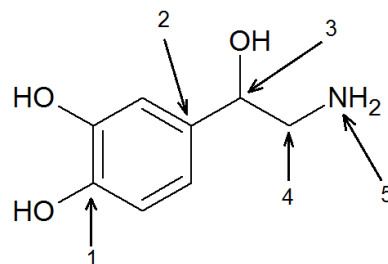
Isomeria Óptica (Questões 18 a 23)

18. A isomeria óptica é a ocorrência de compostos que, apesar de possuírem a mesma fórmula molecular, desviam de forma diferente o plano de propagação da luz polarizada. Para que ocorra este desvio, é necessária a existência de assimetria molecular, que pode ser causada pela existência de carbono assimétrico (carbono ligado a quatro ligantes diferentes) na molécula. Em relação as estruturas a seguir, qual delas possuem carbono assimétrico (carbono quiral)?



19. (UERJ - Adaptada) A noradrenalina é um hormônio cuja fórmula estrutural encontra-se representada a seguir: O número correspondente à seta que indica o átomo de carbono responsável pela atividade óptica desta molécula é:

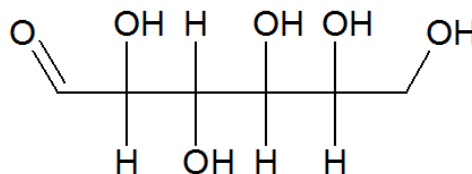
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



20. (UFSC - Adaptada) Dada a estrutura da glicose na forma de cadeia aberta,

Assinale (V) ou (F).

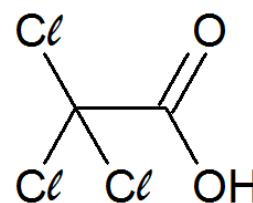
- () Possui isomeria geométrica.
- () Não é observado qualquer tipo de isomeria.
- () Possui isomeria óptica.
- () Possui a função ácido carboxílico em sua cadeia.
- () Possui 04 carbonos quirais e pode apresentar no máximo 16 isômeros ópticos ativos.
- () Possui apenas 04 isômeros ópticos.
- () Seu nome oficial (sem levar em conta aspectos isoméricos) é: 2,3,4,5,6-pentahidroxi-hexanal.



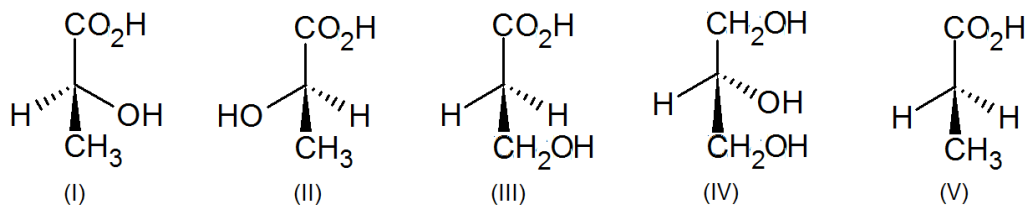
21. (UFF) Se você sofreu com as espinhas na adolescência e ficou com o rosto marcado por cicatrizes, chegou a hora de se ver livre delas. A reconstituição química para cicatrizes da pele é um procedimento avançado, realizado em consultório médico, que dispensa anestesia. Com um estilete especial, aplica-se uma pequena quantidade de ácido tricloroacético (ATA) a 100%, em cada cicatriz. A substância estimula a produção de um colágeno e promove um preenchimento de dentro para fora. É muito mais poderoso e eficaz do que os “peelings” tradicionais, que trabalham com o ATA com, no máximo, 40% de concentração. A fórmula estrutural do ATA é:

Assim sendo, marque a opção correta.

- A) O ATA é opticamente ativo e apresenta isômeros cis e trans.
- B) O ATA é opticamente ativo.
- C) O ATA é constituído por uma mistura racêmica.
- D) O ATA é opticamente inativo.
- E) O ATA apresenta, apenas, isomeria cis-trans.



22. (UFV) Dores musculares são frequentemente causadas pelo acúmulo do ácido láctico (I) nos músculos, são frequentemente causadas pelo acúmulo de ácido láctico (I) nos músculos, após a realização de exercícios prolongados. O seu isômero (II), por outro lado, é encontrado no leite azedo. O ácido (III) é também isômero de (I) e de (II). O glicerol (IV) é um agente umectante comumente adicionado a produtos, como cremes dentais, para evitar que esses sequem rapidamente. O ácido (V) é um dos responsáveis pelo sabor do queijo suíço.

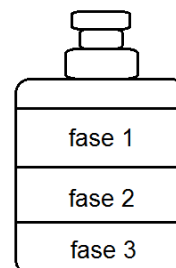


Com relação a esses compostos, assinale a afirmativa **incorreta**:

- A) O composto (I) é isômero do composto (II).
 B) O composto (I) é enantiômero do composto (II).
 C) (III) e (IV) não apresentam atividade óptica.
 D) O composto (I) é isômero constitucional de (III).
 E) O composto (III) é isômero constitucional de (V).

23. Observe a ilustração de um óleo hidratante trifásico (tendo uma fase de cor azul e outra de cor vermelha). Sabendo que as especificações dos componentes dessa mistura, estão listadas na tabela a seguir e que o corante azul é apolar, o corante vermelho só é solúvel em hexileno glicol, e os três ingredientes em maior quantidade são completamente imiscíveis entre si. Responda as perguntas.

Componente	Densidade (g/mL)	Teor (% v/v)	Cor
NaCl(aq) a 15%	1,1	33,0	Incolor
Parafina líquida	0,83	33,0	Incolor
Hexileno glicol	0,92	33,0	Incolor
Corante azul	-	0,5	Azul
Corante vermelho	-	0,5	Vermelho



A) Indique os ingredientes das fases 1, 2 e 3.

B) Sabendo que a fórmula condensada do hexileno glicol é $(\text{CH}_3)_2\text{COHCH}_2\text{CHOHCH}_3$, escreva a sua representação pela fórmula de segmentos de retas (bond line) e indique o carbono assimétrico.

Gabarito

- 01 – B 06 – D 11 – B 16 – A 21 – D
 02 – B 07 – E 12 – B 17 – *C (c/ Erros) 22 – A
 03 – E 08 – E 13 – C 18 – A
 04 – B 09 – F F V V F 14 – V F F F V 19 – C
 05 – A 10 – A) 2-metil but-1eno/B) ciclopentano 15 – A 20 – F F V F V F V