

## 2ª Série Química

**01.** O ciclopentano e pent-2-eno são isômeros:

- a) cadeia
- b) geométricos
- c) ópticos
- d) posição
- e) compensação

**02.** Considere a nomenclatura IUPAC dos seguintes hidrocarbonetos.

- I. metil-ciclobutano.
- II. 3-metil-pentano.
- III. pentano.
- IV. ciclo-hexano.
- V. pent-2-eno.

A alternativa que relaciona corretamente compostos isoméricos é

- a) I e III.
- b) III e V.
- c) I e V.
- d) II e IV.
- e) II e III.

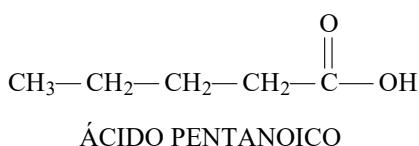
**03.** O cientista russo A.M. Butlerov estudou as relações entre a composição, a estrutura e as propriedades das substâncias. Um de seus trabalhos foi a síntese do isobutano, mostrando a diferença entre algumas propriedades desse composto e as correspondentes do n-butano. Apesar de ambos possuírem a mesma composição química, eles apresentam temperatura de ebulição diferente, como mostra o quadro abaixo:

Fórmula global	Nome	Ponte de Ebulação
$C_4H_{10}$	n – butano	– 0,5
$C_4H_{10}$	isobutano	– 11,7

Os compostos acima são

- a) tautômeros.
- b) homólogos.
- c) enantiômeros.
- d) isômeros.

**04.** O ácido pentanoico (conhecido como ácido valérico) é um líquido oleoso, com cheiro de queijo velho, tem aplicações como sedativo e hipnótico. Se aplicado diretamente na pele, tem uma efetiva ação sobre a acne.



De acordo com sua fórmula estrutural, seu isômero correto é o

- a) propanoato de etila.
- b) etóxi-propano.
- c) 3-metil-butanal.
- d) pentan-2-ona.



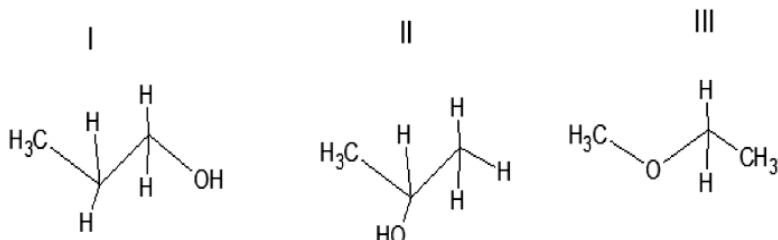
Composto orgânico	Fórmula condensada	Temperatura de fusão, °C, 1,0atm	Temperatura de ebulição, °C, 1,0atm
Propanal	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CHO	-81	49
Propanona	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	-95	56

Os isômeros propanal e propanona são substâncias químicas que apresentam a mesma fórmula molecular, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O, e diferentes fórmulas estruturais e propriedades, como as temperaturas de fusão e ebulição, de acordo com a tabela, dentre outras. Portanto apenas a determinação da fórmula molecular não é suficiente para a identificação precisa de um composto orgânico.

Considerando-se as informações e os conhecimentos sobre estrutura química, propriedades e nomenclatura dos compostos orgânicos, é correto afirmar:

01. O propanal é um aldeído de cadeia carbônica aberta, saturada e homogênea.
02. A estrutura química da propanona é constituída por moléculas lineares e apolares.
03. O tipo de interação intermolecular do propanal, no estado sólido, é dipolo induzido-dipolo instantâneo.
04. A diferença entre os isômeros propanona e propanal está na posição do heteroátomo na cadeia carbônica.
05. A intensidade das interações entre as moléculas do propanal é maior do que entre as moléculas da propanona, no estado líquido.

06. É fato que os isômeros são tão parecidos que muitas vezes são confundidos, o que pode ser trágico em se tratando da saúde. Foi exatamente o que ocorreu na Europa na década de 1960, com o lançamento de um medicamento com efeito tranquilizante e sonífero nomeado de Talidomida. As gestantes da época procuraram por este efeito calmante sem ter ideia do que poderia ocorrer ao feto em gestação. Foi então que se registrou o nascimento de bebês com membros atrofiados (mãos, pés, pernas). Esse efeito teratogênico foi resultado do uso da Talidomida. Através do entendimento sobre isomeria observe as moléculas abaixo e responda:



Assinale a alternativa correta:

- a) As moléculas I e II são isômeros de posição e I e III são isômeros de função.
- b) As moléculas I e III são isômeros de posição.
- c) As moléculas I e II são isômeros de cadeia e II e III são isômeros de função.
- d) As moléculas II e III não são isômeros.
- e) As moléculas I e III são isômeros de cadeia, assim como as moléculas II e III.

07. Um aluno, durante uma aula de química orgânica, apresentou um relatório em que indicava e associava alguns compostos orgânicos com o tipo de isomeria plana correspondente que eles apresentam. Ele fez as seguintes afirmativas acerca desses compostos e da isomeria correspondente:

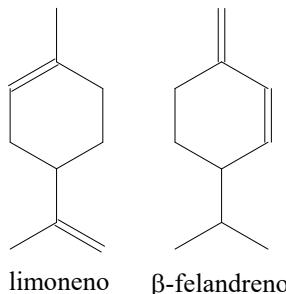
- I. os compostos butan-1-ol e butan-2-ol apresentam entre si isomeria de posição.
- II. os compostos pent-2-eno e 2 metilbut-2-eno apresentam entre si isomeria de cadeia.
- III. os compostos propanal e propanona apresentam entre si isomeria de compensação (metameria).
- IV. os compostos etanoato de metila e metanoato de etila apresentam entre si isomeria de função.

Das afirmativas feitas pelo aluno, as que apresentam a correta relação química dos compostos orgânicos citados e o tipo de isomeria plana correspondente são apenas

- a) I e II.
- b) I, II e III.
- c) II e IV.
- d) I, II e IV.
- e) III e IV.



**08.** Isomeria é o fenômeno de dois ou mais compostos apresentarem a mesma fórmula molecular, porém, fórmulas estruturais, e muitas vezes, propriedades muito diferentes. Por exemplo, os isômeros limoneno e  $\beta$ -felandreno (mostrados abaixo), onde este último pode ser encontrado nas essências de diversas plantas, tais como o funcho, o anis e o eucalipto. Já o primeiro pode ser encontrado em frutas cítricas e têm se mostrado ativo contra alguns tipos de câncer em ratos.



Química Orgânica (Piccolo, 2014).

Assinale a alternativa que traz o tipo de isomeria que ocorre entre estes dois compostos:

- a) Isomeria de função.
- b) Isomeria de cadeia.
- c) Isomeria de posição.
- d) Isomeria óptica.
- e) Isomeria geométrica.

**09.** Na Química, é muito comum que átomos de uma mesma molécula possam se agrupar de forma diferente, produzindo estruturas moleculares distintas. Para a fórmula geral  $C_{20}H_{42}$ , por exemplo, existem "incríveis" 366.319 isômeros! Esse fenômeno é muito frequente e importante na Química Orgânica e, mais ainda, na Bioquímica, uma vez que enzimas e hormônios, em geral, somente têm atividade biológica quando seus átomos estão arranjados em uma estrutura bem definida. Os isômeros podem ser planos ou espaciais. A isomeria plana, em particular, ocorre quando a diferença entre os isômeros pode ser explicada por fórmulas estruturais planas.

Considere os pares de substâncias químicas (1), (2), (3) e (4) listados na **COLUNA A** e os tipos de isômeros planos apresentados na **COLUNA B**.

#### **COLUNA A**

- ( 1 ) Pentano e 2-metilbutano
- ( 2 ) But-1-eno e but-2-eno
- ( 3 ) Etóxi-etano e metóxi-propano
- ( 4 ) Ácido propanoico e metanoato de etila

#### **COLUNA B**

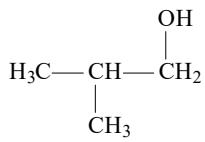
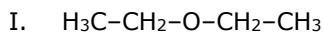
- ( ) Isômeros de função
- ( ) Isômeros de posição
- ( ) Isômeros de cadeia
- ( ) Isômeros de compensação

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, os parênteses, de cima para baixo,

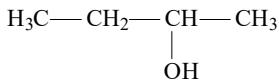
- a) 3 – 4 – 2 – 1
- b) 4 – 2 – 1 – 3
- c) 2 – 1 – 4 – 3
- d) 4 – 3 – 1 – 2
- e) 3 – 2 – 1 – 4



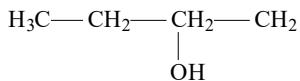
10. Isomeria é o fenômeno pelo qual duas substâncias compartilham a mesma fórmula molecular, mas apresentam estruturas diferentes, ou seja, o rearranjo dos átomos difere em cada caso. Observe as estruturas apresentadas a seguir, com a mesma fórmula molecular  $C_4H_{10}O$ :



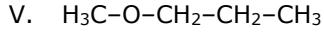
II.



III.



IV.



Assinale a opção em que as estruturas estão corretamente associadas ao tipo de isomeria.

- a) Isomeria de função — II e III.
- b) Isomeria de cadeia — III e IV.
- c) Isomeria de compensação — I e V.
- d) Isomeria de posição — II e IV.