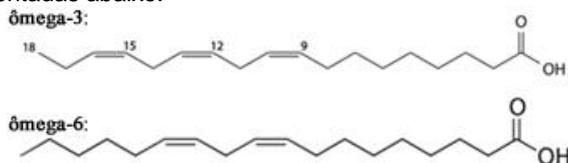


**Lista Especial de Química**  
**Assunto: Orgânica/Isomeria**  
**Prof. Manoel**

**01.** Relacione as duas colunas abaixo, indicando o tipo de isomeria plana que ocorre entre os pares de compostos orgânicos mencionados na segunda coluna:

1ª Coluna:	2ª Coluna:
I. Isomeria de função	a) dimetilamina e etilamina.
II. Isomeria de posição	b) etoxietano e metoxipropano.
III. Isomeria de cadeia	c) 1-propen-2-ol e propanona.
IV. Metameria	d) metanoato de metila e ácido etanoico.
V. Tautomeria	e) but-1-eno e but-2-eno.

**02.** Os ácidos graxos ômega-3 (ácido linolenílico ou ácido cis-9-cis-12-cis-15-octadecadienoico) e ômega-6 (ácido linoleico ou ácido cis-9-cis-12-octadecadienoico), presentes em peixes gordurosos, como o salmão, atum e sardinha, e óleos vegetais, como o de nozes, de avelã e de amêndoas, são essenciais para o organismo humano. Esses dois compostos são isômeros entre si. Suas fórmulas estão representadas abaixo:



Estruturas dos isômeros ômega-3 e ômega-6

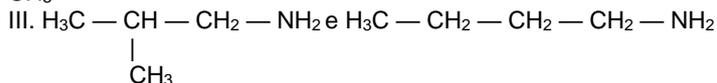
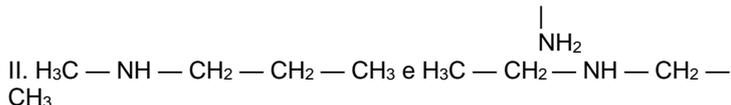
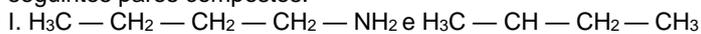
O ômega-3 e o ômega-6 apresentam que tipo de isomeria plana?

- a) De função. b) De cadeia. c) De posição. d) Metameria.  
e) sem isomeria.

**03.** O brometo de benzila, princípio ativo do gás lacrimogêneo, tem fórmula molecular  $C_7H_7Br$ . A fórmula desse composto admite a seguinte quantidade de isômeros:

- a) 2 b) 4 c) 5 d) 6 e) 8

**04.** Com a fórmula molecular  $C_4H_{11}N$ , são representados os seguintes pares compostos:

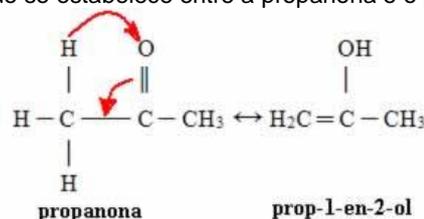


Os pares I, II e III são, respectivamente:

- a) isômeros de posição, metâmeros e isômeros de cadeia.  
b) isômeros de posição, tautômeros e isômeros funcionais.  
c) isômeros de cadeia, metâmeros e isômeros de posição.  
d) isômeros funcionais, isômeros de posição e isômeros de cadeia.  
e) isômeros de cadeia, isômeros de posição e metâmeros.

**05.** O ciclopropano, composto usado como anestésico, e o propeno, que é usado como matéria-prima para a produção de polímeros, são isômeros entre si. Escreva a fórmula estrutural de cada um, as suas fórmulas moleculares e o tipo de isomeria de ambos.

**06.** A seguir temos um equilíbrio ceto-enólico, isto é, equilíbrio entre uma cetona e um enol, em meio aquoso. Observe que o átomo de hidrogênio do carbono vizinho migra para o oxigênio da carbonila. Isso resulta em produzir uma substância que pertence à outra função orgânica, mas a fórmula molecular continua a mesma. Portanto, esses compostos são isômeros. Mas qual é o tipo de isomeria que se estabelece entre a propanona e o prop-1-en-2-ol?



- a) Isomeria de Função  
b) Isomeria de Cadeia  
c) Isomeria de Posição  
d) Isomeria Dinâmica ou Tautomeria  
e) Isomeria de Compensação ou Metameria

**07.** Na tentativa de conter o tráfico de drogas, a Polícia Federal passou a controlar a aquisição de solventes com elevado grau de pureza, como o éter (etoxietano) e a acetona (propanona). Hoje, mesmo as universidades só adquirem esses produtos com a devida autorização daquele órgão. A alternativa que apresenta, respectivamente, isômeros funcionais dessas substâncias é:

- a) butanal e propanal.  
b) butan-1-ol e propanal.  
c) butanal e propano-1-ol.  
d) butan-1-ol e propano-1-ol.

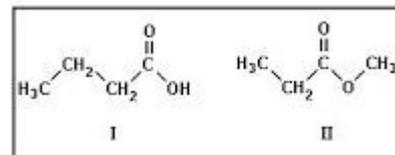
**08.** As formigas, principalmente as cortadeiras, apresentam uma sofisticada rede de comunicações, entre as quais a química, baseada na transmissão de sinais por meio de substâncias voláteis, chamadas feromônios, variáveis em composição, de acordo com a espécie. O feromônio de alarme é empregado, primeiramente, na orientação de ataque ao inimigo, sendo constituído, em maior proporção, pela 4-metil-heptan-3-ona, além de outros componentes secundários já identificados, tais como: heptan-2-ona, octan-3-ona, octan-3-ol e 4-metil-heptan-3-ol. (*Ciência Hoje*. n. 35. v. 6.)

a) Qual o nome dos grupos funcionais presentes na estrutura da heptan-2-ona e do octan-3-ol, respectivamente?

b) Quais as funções orgânicas representadas pelos compostos 4-metil-heptan-3-ona e 4-metil-heptan-3-ol, respectivamente?

c) Identifique um par de isômeros de cadeia, relacionados no texto Isomeria Plana

**09.** A respeito dos seguintes compostos, pode-se afirmar que



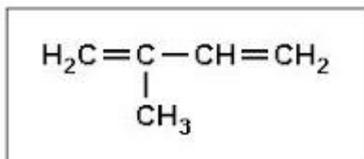
- a) são isômeros de posição.  
b) são metâmeros.  
c) são isômeros funcionais.  
d) ambos são ácidos carboxílicos.  
e) o composto I é um ácido carboxílico, e o composto II é um éter.

**10.** As substâncias A, B e C têm a mesma fórmula molecular ( $C_3H_8O$ ). O componente A tem apenas um hidrogênio ligado a um carbono secundário e é isômero de posição de C. Tanto A quanto C são isômeros de função de B. As substâncias A, B e C são, respectivamente,

- a) 1-propanol, 2-propanol e metoxietano.  
b) etoxietano, 2-propanol e metoxietano.  
c) isopropanol, 1-propanol e metoxietano.

- d) metoxietano, isopropanol e 1-propanol.  
e) 2-propanol, metoxietano e 1-propanol.

**11.** O odor de muitos vegetais, como o louro, a cânfora, o cedro, a losna, e a cor de outros, como a cenoura e o tomate, são devidos à presença de terpenoides (terpenos). Os terpenos são o resultado da união de duas ou mais unidades do isopreno, como se pode ver a seguir:



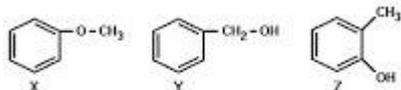
**ISOPRENO**

Em relação ao isopreno, podemos afirmar que

- a) a nomenclatura do isopreno, segundo a IUPAC, é 2-metil-1-buteno.  
b) o isopreno não apresenta carbonos insaturados.  
c) o isopreno é isômero de cadeia do 4-metil-2-pentino.  
d) segundo a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), a nomenclatura do isopreno é 2-metil-1,3-butadieno.  
e) o isopreno pode apresentar isômeros de cadeia, funcionais e tautômeros.

**12.** O butanoato de etila é um líquido incolor, empregado como essência artificial em algumas frutas, como, por exemplo, o abacaxi e a banana, sendo isômero do ácido hexanoico. O tipo de isomeria plana presente entre o butanoato de etila e o ácido hexanoico é de  
a) cadeia. b) posição. c) função. d) metameria. e) tautomeria.

**13.** Com a fórmula molecular  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$  existem vários compostos aromáticos, como, por exemplo,



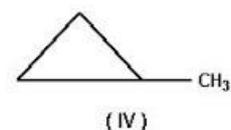
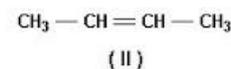
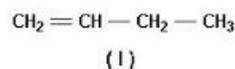
Considerando os compostos acima, afirma-se que:

- I. "X" pertence à função química éter.  
II. "Y" apresenta cadeia carbônica heterogênea.  
III. "Z" apresenta isômeros de posição.  
IV. "X", "Y" e "Z" apresentam em comum o grupo benzila.  
Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente estão corretas  
a) I e II b) I e III c) II e IV d) I, III e IV e) II, III e IV

**14.** Assinale a alternativa que relaciona corretamente o par de isômeros dados com o tipo de isomeria que apresenta.

	Composto 1	Composto 2	Isomeria
a)			posição
b)			geométrica
c)			cadeia
d)			metameria
e)			função

**15.** Considerando os compostos orgânicos numerados de I a IV



NÃO é correto afirmar que \_\_\_\_\_ são isômeros de \_\_\_\_\_.

- a) I e II; posição b) I e III; cadeia c) II e III; função  
d) II e IV; cadeia e) I, III e IV; cadeia

**16.** Em uma aula de química orgânica, o professor escreveu no quadro a fórmula  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  e perguntou a quatro alunos que composto tal fórmula poderia representar. As respostas foram

Aluno	Composto
1	butanal
2	butanoato de metila
3	butanona
4	ácido butanoico

O professor considerou certas as respostas dadas pelos alunos  
a) 1 e 2 b) 1 e 3 c) 2 e 4 d) 3 e 4 e) 1, 2 e 3

**17.** Para responder à questão, analise as afirmativas a seguir.

- I. Propanal é um isômero do ácido propanoico.  
II. Ácido propanoico é um isômero do etanoato de metila.  
III. Etil-metil-éter é um isômero do 2-propanol.  
IV. Propanal é um isômero do 1-propanol.  
Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente estão corretas  
a) I e III b) II e III c) II e IV d) I, II e III e) II, III e IV

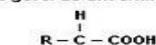
**18.** A proteína do leite apresenta uma composição variada em aminoácidos essenciais, isto é, aminoácidos que o organismo necessita na sua dieta, por não ter capacidade de sintetizar a partir de outras estruturas orgânicas. A tabela a seguir apresenta a composição em aminoácidos essenciais no leite de vaca.

Aminoácidos	g/g de proteína
Lisina	8,22
Treonina	3,97
Valina	5,29
Isoleucina	4,50
Leucina	8,84
Tirosina	4,44
Fenilalanina	4,25

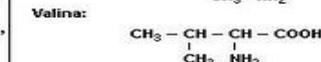
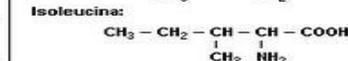
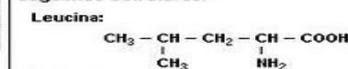
\* Quantidades menores dos aminoácidos triptofano, cistina e metionina foram detectadas no leite.

Os aminoácidos constituintes das proteínas apresentam características estruturais semelhantes, diferindo quanto a estrutura do substituinte (R), conforme exemplificado a seguir:

Estrutura geral de um aminoácido:



Dos aminoácidos essenciais, presentes na proteína do leite, podemos citar as seguintes estruturas:



Dos aminoácidos relacionados, podemos afirmar que

- a) isoleucina e valina são isômeros de cadeia e, por apresentarem carbono assimétrico, ambos são opticamente ativos.  
b) leucina e isoleucina são isômeros de posição e, por terem carbono assimétrico, apresentam isomeria óptica.  
c) leucina e valina são isômeros de função e, por apresentarem carbono assimétrico, ambos têm um par de enantiômeros.  
d) leucina e isoleucina são isômeros de função e não são opticamente ativos.  
e) valina e isoleucina são isômeros de cadeia, porém somente a valina é opticamente ativa.

Use o esquema abaixo para memorizar algumas funções orgânicas

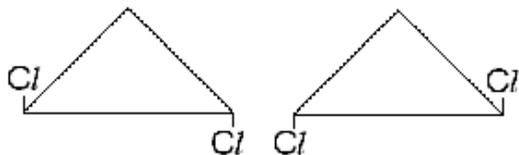
memorize!

Se substituirmos o X por...	a função será...
H	Aldeído
OH	Ácido Carboxílico
O - R	Éster
R	Cetona
N	Amida
	Anidrido de ácido

19. Indique qual dos seguintes compostos não apresenta isomerismo geométrico (cis-trans):
- a) buteno 2      b) 1,2 dicloroeteno      c) penteno 2  
d) hexeno 3      e) 2 metil buteno 2

20. Quantos estereoisômeros de aldeído cinâmico são previstos?
- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5

21. A representação:



- Está indicando dois isômeros:
- a) ópticos      b) geométricos      c) de posição      d) de anel  
e) de cadeia

22. No total, quantas estruturas isômeras (isômeros geométricos contados separadamente) podem ser escritas para uma molécula constituída de três átomos de carbono, cinco átomos de hidrogênio e um átomo de cloro?
- a) 3      b) 4      c) 5      d) 6      e) 7

23. Dê os nomes oficiais dos isômeros do teste anterior.

24. Ao aquecer brandamente uma mistura de ácidos maleico e fumárico com a finalidade de desidratá-los, obtém-se:
- a) anidrido maleico e ácido maleico.  
b) anidrido maleico e anidrido fumárico.  
c) anidrido fumárico e ácido maleico permanecendo inalterado.  
d) anidrido maleico e ácido fumárico permanecendo inalterado.  
e) ambos os ácidos permanecem inalterados.

25. Apresenta isomeria Cis-trans:
- a) penteno-2  
b) 2-metilbuteno-2  
c) 1,1-trimetilciclopropano  
d) não sei

26. As seguintes substâncias apresentam Isomerismo Geométrico, a:
01. 2-metilbuteno-2  
02. 3-hexeno  
04. 1,3-dimetilciclobutano  
08. buteno-2

27. Por que o item 01 está certo ou errado?

28. Duas substâncias orgânicas tem a mesma fórmula desenvolvida plana: HOOC - CH = CH - COOH mas têm algumas propriedades diferentes. Isto se explica mediante um caso de:
- a) Isomeria Óptica  
b) Isomeria Geométrica  
c) Polimeria  
d) Carbonos assimétricos

**Gabarito:**

02 - E / 03 - B/ 04 - E/ 06 - D/ 07 - B/ 09 - C/ 10 - E/ 11 - D/  
12 - C/ 13 - B/ 15 - C/ 16 - B/ 17 - B/ 18 - B/ 19 - E/ 20 - B/  
21 - A/ 22 - C/ 24 - B.