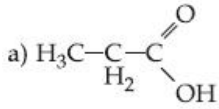
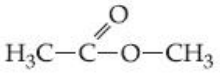
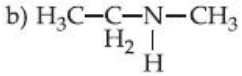
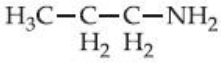
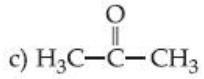
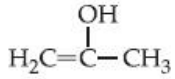
SALA DE CIÊNCIAS

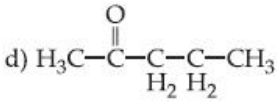
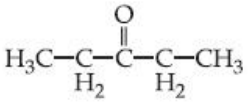
Disciplina: Química
Prof. Yandrio Martins
Assunto: Isomeria plana

01. Qual o tipo de isomeria plana que ocorre em cada par?

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

02. (ITA-SP) Considere as afirmações:

I. Propanal é um isômero da propanona.
II. Etil-metil-éter é um isômero do propan-2-ol.
III. Propan-1-ol é um isômero do propan-2-ol.
IV. Propilamina é um isômero da trimetilamina.

Estão corretas:
a) Todas.
b) Apenas I, II e III.
c) Apenas I e II.
d) Apenas II e IV.
e) Apenas III e IV.

03. Analise os compostos a seguir:

1) CH_3COCH_3
2) CH_3COOCH_3
3) CH_3CH_2CHO
4) CH_3CH_2COOH
5) $CH_3CH_2CH_2OH$
6) $CH_3OCH_2CH_3$

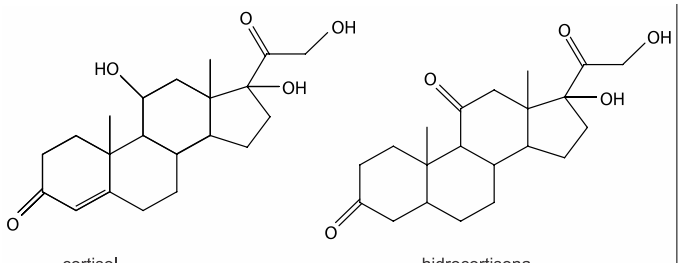
São isômeros os pares:
a) 1 e 5; 2 e 4.
b) 2 e 4; 3 e 5.
c) 1 e 3; 2 e 4.
d) 3 e 6; 1 e 5.
e) 2 e 4; 3 e 6.

04. (Upf) A isomeria surgiu a partir de uma coincidência observada na avaliação de dois trabalhos científicos diferentes enviados a J. J. Berzelius, em 1830. Os dois sobre a descoberta de um novo composto, ambos de fórmula AgCNO, mas de propriedades distintas. Após investigações mais detalhadas, Berzelius confirmou a veracidade das duas comunicações científicas, e, pela primeira vez, observou a possibilidade de existir diversos compostos, de propriedades físicas e químicas diferentes, com a mesma fórmula molecular.
A isomeria plana estuda as diferentes formas de se estruturar as cadeias carbônicas. Relacione a coluna da esquerda com a da direita e marque a alternativa que apresenta a relação correta.

Tipo de isomeria	Pares de compostos
(1) Isomeria de cadeia	(A) ácido butanoico e propanoato de metila
(2) Isomeria de função	(B) metanoato de etila e etanoato de metila
(3) Isomeria de compensação	(C) butano e metilpropano
	(D) 2-metil-pentano e hexano

a) 1-D; 2-A; 3-C; 2-B.
b) 1-C; 2-A; 3-B; 1-D.
c) 1-D; 2-C; 3-B; 2-A.
d) 1-A; 2-B; 3-C; 2-D.
e) 1-C; 2-D; 3-B; 3-A.

05. (Fatec) O estresse está se tornando um problema cada vez maior no mundo do trabalho. Situações e estímulos do ambiente de trabalho que pressionam o trabalhador, em diferentes contextos, provocam a produção de diversos hormônios em seu organismo como, por exemplo, o cortisol. O cortisol é responsável pela regulação de diversos processos metabólicos humanos. Sua forma sintética, a hidrocortisona, é usada no combate a inflamações e alergias.



<https://tinyurl.com/yd2f7wpt> Acesso em: 11.10.18. Adaptado.

Em química, isomeria é um fenômeno que ocorre quando duas ou mais moléculas apresentam a mesma fórmula molecular.

Observando as fórmulas estruturais do cortisol e da hidrocortisona, pode-se concluir corretamente que estes compostos

a) são isômeros de fórmula molecular $C_{21}H_{30}O_5$.

b) são isômeros de fórmula molecular $C_{21}H_{29}O_5$.

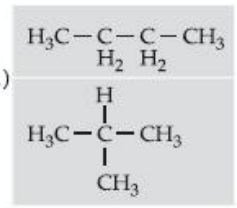
c) são isômeros de fórmula molecular $C_{21}H_6O_5$.

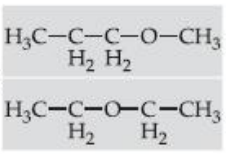
d) não são isômeros pois suas fórmulas moleculares são diferentes.

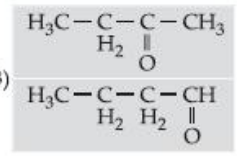
e) não são isômeros pois suas fórmulas estruturais são diferentes

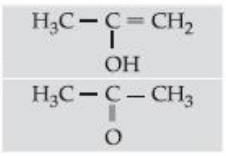
06. (Fameca-SP) Associe corretamente a coluna I com a coluna II.

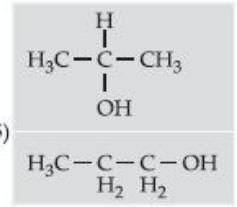
Coluna I

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

Coluna II

(__) Isomeria de posição
(__) Isomeria de cadeia
(__) Metameria
(__) Tautomeria
(__) Isomeria funcional

Lidos de cima para baixo, os algarismos formam o número:

a) 3 – 5 – 4 – 2 – 1
b) 5 – 1 – 3 – 4 – 2
c) 4 – 3 – 2 – 1 – 5
d) 5 – 1 – 4 – 2 – 3
e) 5 – 1 – 2 – 4 – 3

07. (Uem) Dadas as fórmulas moleculares a seguir, assinale o que for correto.

I. C_7H_{16}
II. $C_4H_{10}O$

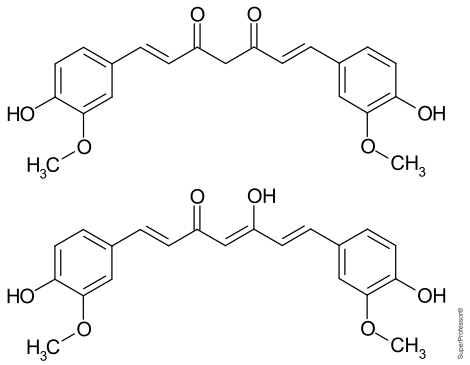
01) O composto I pode ser o 2,3-dimetilpentano.
02) O composto II pode ser o ácido butanoico.
04) O composto II pode ser o butan-2-ol, um álcool secundário.
08) O composto II pode ser a butan-2-ona, que é isômero de função do butan-2-ol.
16) O composto I pode ser um hidrocarboneto insaturado solúvel em água.

08. (Uem) Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) correta descrição de cadeias carbônicas e suas isomerias.

01) A propanona e o propanal não apresentam heteroátomo e são isômeros de função.
02) O 3,4-dietil-hexano é isômero de posição do 3-etil-heptano.
04) Os compostos 1-penteno, ciclopentano e metilciclobutano são isômeros de cadeia.
08) Os dois isômeros ópticos do ácido-2-hidróxi-propanoico apresentam temperaturas de fusão diferentes.
16) O benzeno apresenta cadeia saturada

09. (Pucpr Medicina) Leia o excerto a seguir

Curcumina – Molécula da Semana



A curcumina ($C_{21}H_{20}O_6$) é o principal curcuminoide presente no Aēafrćo-da-Ķndia.

[...]

No estado puro, a curcumina é um pó cristalino amarelo-alaranjado vivo, ligeiramente sensķvel ą luz. Tem uma massa molar de 368,38 g/mol e um ponto de fusão de 183ºC. É insolúvel em água, porém é solúvel em etanol (10mg/mL)

[...]

Uma dose dijria de 2 g de extrato de Csrcuma se mostrou eficaz no alívio de dores, mostrando-se também ser equivalente ao ibuprofeno para o alívio das dores causadas por osteoartrites. Algumas das capsulas comerciais que contém curcumina também apresentam uma ligeira dose de piperina, que auxilia a absorção da curcumina na circulação sanguínea. Porém também está provado que a curcumina agrava problemas de cálculos biliares.

[...]

Note e adote: número de Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas / mol

De acordo com o enunciado, é possķvel afirmar que

a) a estrutura química da curcumina apresenta as funções aldeído, éster e álcool aromático.

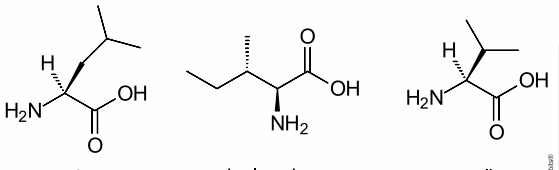
b) a estrutura química da curcumina apresenta isomeria constitucional de tautomeria ceto-enólica.

c) a estrutura química da curcumina interage com etanol, predominantemente, por forças de dispersão de London.

d) a massa de uma molécula de curcumina equivale, aproximadamente, a $6,14 \times 10^{-23}$ gramas.

e) a quantidade de álcool etílico necessária para se obter 2 g do extrato de Cúrcuma é 2000mL.

10. (Uem-pas) Isoleucina, Leucina e Valina são aminoácidos essenciais, ou seja, aminoácidos que não são produzidos pelo nosso organismo. Assim, nós precisamos ingeri-los por meio de alimentação ou por suplemento alimentar. Com base na estrutura química dos aminoácidos, assinale o que for correto.



leucina isoleucina valina

01) A carbonila é um grupo funcional presente nas estruturas dos aminoácidos.

02) A leucina possui um substituinte isobutil e a valina um substituinte isopropil.

04) Cada um dos aminoácidos citados possui em sua estrutura um centro quiral.

08) A molécula da isoleucina pode existir sob a forma de dois isômeros ópticos.

16) A leucina e a isoleucina são isômeros constitucionais de posição.

GABARITO

01.

a) Isomeria de função
b) Isomeria de cadeia
c) Tautomeria
d) Metameria

02. [A]

I. Propanal é um isômero de propanona
(aldeído) (cetona)
Ambas têm a mesma fórmula molecular , C3H8O, mas estruturas diferentes, ou isômeros funcionais (Aldeído e cetona)

II. Etil- metil- éter é um isômero do propan-2-ol
(éter) (álcool)
Ambos têm fórmula molecular, C3H8O, mas diferem suas funções orgênicas (éter e álcool)

III. Propan-1-ol é um isômero do propan-2-ol
(Álcool) (álcool)
Ambos têm a mesma estrutura e as mesmas funções orgÂnicas, as quais se diferenciam pela mudança de posição do grupo funcional, sendo isômeros de posição

IV. Propilamina é isômero da trimetilamina
(amina primária) (amina terciária)
Ambas têm a mesma fórmula molecular, mas diferem na estrutura, sendo isômeros de função

A) Sendo todas as alternativas corretas

03. [C]

Para um composto ser rotulado com sendo isômero de função de um outro composto, é necessário que obedeça as regras da isomeria funcional, que diz que os compostos comparados devem se diferenciar unicamente pela presença de grupos funcionais diferentes ligados ao átomo de carbono de mesmo número correspondente nas duas estruturas. Dessa forma, podemos perceber que os compostos 1 e 3 e 2 e 4 se caracterizam como isômeros de função.

04. [B]

(1) Isomeria de cadeia: Refere-se a compostos que possuem a mesma fórmula molecular, mas com diferenças na estrutura da cadeia (linear ou ramificada).

Isso se aplica a (C) Butano e metilpropano e (D) 2-Metil-pentano e hexano, ambos compostos com cadeias diferentes.Resposta: 1-C e 1-D.

(2) Isomeria de função: Refere-se a compostos que possuem a mesma fórmula molecular, mas pertencem a diferentes funções químicas.

Isso se aplica a (A) Ácido butanoico e propanoato de metila, já que temos um ácido carboxílico e um éster. Resposta: 2-A.

(3) Isomeria de compensação: Refere-se a compostos com a mesma fórmula molecular e pertencentes à mesma função, mas com o heteroátomo (como oxigênio) posicionado em diferentes partes da cadeia.

Isso se aplica a (B) Metanoato de etila e etanoato de metila, ambos ésteres, mas com diferentes localizações do grupo oxigenado. Resposta: 3-B.

05. [A]

Observando-se as fórmulas estruturais do cortisol e da hidrocortisona, pode-se concluir corretamente que estes compostos são isômeros de fórmula molecular C21H30O5.
Cortisol e hidrocortisona

As fórmulas estruturais de ambas as substâncias estão representadas na imagem ao final da resposta.

Cada um dos "vértices" da molécula representa um átomo de carbono. Cada carbono deve fazer 4 ligações, e as ligações faltantes devem ser completadas com átomos de hidrogênio. Assim, é possível chegar à fórmula C21H30O5 para ambas as substâncias.

Isso indica que ambas as moléculas terão, em suas respectivas estruturas, 21 átomos de carbono (C), 30 átomos de hidrogênio (H) e 5 átomos de oxigênio (O).

06. [E]

Tipos de isômeros:

Isomeria de cadeia: Ocorre quando os compostos possuem a mesma fórmula molecular, mas as cadeias carbônicas são diferentes (normal, ramificada, cíclica, etc.).

Isomeria de função: Ocorre quando os compostos possuem a mesma fórmula molecular, mas pertencem a diferentes funções químicas (álcool e éter, ácido carboxílico e éster, etc.).

Isomeria de compensação (metameria): Ocorre em compostos que possuem a mesma fórmula molecular e pertencem à mesma função, mas diferem na posição dos heteroátomos (geralmente oxigênio ou nitrogênio) dentro da cadeia.

Pares de isômeros:

(A) Ácido butanoico e propanoato de metila: São isômeros de função, pois o ácido butanoico é um ácido carboxílico, e o propanoato de metila é um éster. Ambos têm a fórmula molecular $C_4H_8O_2$.

(B) Metanoato de etila e etanoato de metila: São isômeros de compensação (metameria), pois ambos são ésteres, mas com a posição do oxigênio variando dentro da cadeia.

(C) Butano e metilpropano: São isômeros de cadeia, pois ambos são hidrocarbonetos (alcanos), mas possuem diferentes estruturas de cadeia. O butano é uma cadeia linear, enquanto o metilpropano é uma cadeia ramificada.

(D) 2-Metil-pentano e hexano: Também são isômeros de cadeia, pois ambos são alcanos, mas diferem na ramificação. O hexano é uma cadeia linear, enquanto o 2-metil-pentano é ramificado.

Correspondências corretas:

1 (Isomeria de cadeia) – C (Butano e metilpropano).

2 (Isomeria de função) – A (Ácido butanoico e propanoato de metila).

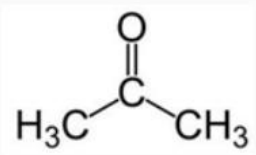
3 (Isomeria de compensação) – B (Metanoato de etila e etanoato de metila).

07. [01+04]

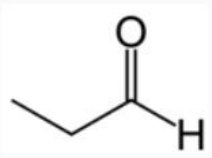
08. [01+04]

01. Certa. A propanona (cetona) tem fórmula de C_3H_6O assim como o propanal (aldeído). Então, como são isômeros, mas de funções diferentes, são isômeros de função. Além disso, esse oxigênio faz parte da carbonila e não configura um heteroátomo, já que não está na cadeia principal:

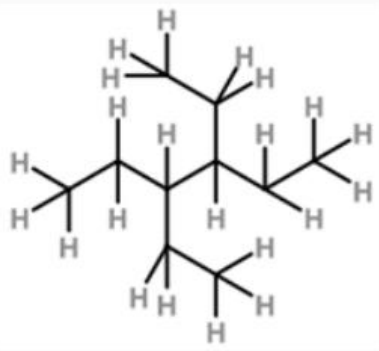
Propanona:



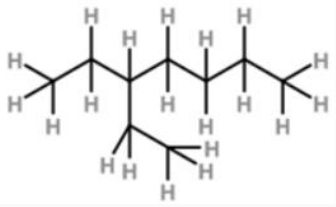
Propanal:



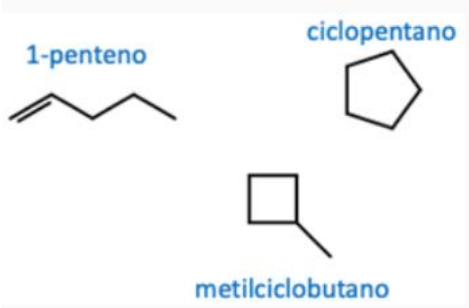
02. Errada. O 3,4-dietil-hexano possui 10 carbonos e 22 átomos de hidrogênio:



Já o 3-etil-heptano possui 9 carbonos e 20 átomos de hidrogênio:



04. Certa. Possuem a mesma fórmula molecular (C_5H_{10}), mas com a cadeia organizada de outra maneira:



08. Errada. Os isômeros ópticos apresentam mesmo ponto de ebulição e de fusão. A diferença marcante entre eles é que um desvia a luz para um lado e o outro isômero para o outro.

16. Errada. O benzeno possui 3 ligações duplas em seu anel, logo, 3 insaturações (cadeia insaturada):

09. [B]

10. [02+16]