|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDADE:** | 4–**SÉRIES ORGÂNICAS E ISOMERIA** | | |
| **CARGA HORÁRIA:** | 08horas | **DURAÇÃO** | 6 Semana 15\_º Semana |
| **OBJETIVOS/**  **HABILIDADES/**  **COMPETÊNCIAS:** | * Observar fórmulas estruturais e concluir se as mesmas representam ou não o mesmo composto. * Observar a diferença entre dois compostos consecutivos através de um termo constante. * Representar os possíveis isômeros a partir de uma determinada fórmula molecular. * Verificar a importância da rotulagem de frascos devido ao fenômeno da isomeria. * Associar os tipos de isomeria aos compostos fármacos e eventuais tratamentos de saúde. | | |
| **CONTEÚDOS:** | * Séries homóloga, isóloga e heteróloga * Isomeria Constitucional; * Isomeria geométrica; * Isomeria óptica. | | |
| **ESTRATÉGIAS DE MOTIVAÇÃO** | Um ´´ALERTA `` mostrando uma estrutura com a mesma fórmula molecular mas com propriedades totalmente diferentes, representando assim, a isomeria plana. | | |
| **ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM** | Leitura de texto, visualização de imagens, vídeo, aplicação de exercícios. | | |
| **ATIVIDADES:** | ATIVIDADE MOTIVADORA  Assistir a imagem que mostrao fenômeno de isomeria  ATIVIDADES DE APLICAÇÃO DE HABILIDADES E CONHECIMENTOS  Leitura de texto  Ler o texto as séries e o fenômeno de isomeria, juntamente com um vídeo de 2 min.  Visualização de Imagens e exercício (a ser produzido)  Visualizar a sequência de imagens e classificar quanto ao tipo de isomeria.  Elaboração de um composto isomérico (a ser produzido)  Elaborar um composto isômero baseado nos tipos de isomeria. | | |
| **OBJETOS DE APRENDIZAGEM**  **PREVISTOS** | Vídeo explicando a isomeria constitucional (como link para outro site).  Imagem mostrando o fenômeno de isomeria constitucional.  Sequência de imagens apresentando os tipos de isomeria.  Exercícios de elaboração (a ser produzido). | | |
| **AVALIAÇÃO** | A avaliação desse conteúdo se dará ao final da unidade quando deverá completar a sequência de exercícios. | | |
| **SÍNTESE** | Lembretes em quadros de tópicos fundamentais sobre a isomeria. | | |
| **LEITURA OBRIGATÓRIA:** | CAMPOS, M. **Fundamentos de Química Orgânica**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. | | |
| **LEITURA COMPLEMENTAR:** | MCMURRY, J. **Química Orgânica**. v.I. 6. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2005. | | |
| **SITES INTERESSANTES:** | http://www.brasilescola.com/quimica/isomeria-como-tudo-comecou.htm | | |

**Vídeo sobre isomeria:**

<http://www.youtube.com/watch?v=ju5kOE2-2VA>

**Estratégia de motivação:** Um´´ALERTA`` mostrando uma estrutura com a mesma fórmula molecular, mas com propriedades totalmente diferentes, representando, assim, a isomeria plana.

Cuidado com o rótulo. Os dois compostos abaixo têm a mesma fórmula molecular, mas qual deles é o álcool e qual é o éter? Coloque o nome no composto.



***MESMA FÓRMULA MOLÉCULAR MAS PROPRIEDADES DIFERENTES!!!***

***MESMA FÓRMULA MOLECULAR, MAS PROPRIEDADES DIFERENTES!!!***

.

**UNIDADE 4 – SÉRIES ORGÂNICAS E ISOMERIA**

As séries orgânicas são grupos de substÂncias que guardam semelhanças estruturais, de forma que permitem realizar uma racionalização do estudo das suas propriedades físicas. as comparações de propriedades, tais como pontos de fusão e de ebulição, bem como de solubilidades em água (e em outros solventes) podem ser explicadas com base nas semelhanças e diferenças estruturais,como se mostrará a seguir.

**SÉRIE HOMÓLOGA**: é um conjunto de compostos de mesma função orgânica, que diferem entre si em um ou mais grupos CH2.

Ex.: metano; etano.; propano; butano (CH4; C2H6; C3H8; C4H10); Fórmula Geral: CnH2n+2. Metanol; etanol; 1-propanol; 1-butanol (CH4O; C2H6O; C3H8O; C4H10O); Fórmula Geral: CnH2n+2O.

Obs.: As propriedades físicas dos compostos de uma série homóloga variam uniformemente.

Assim, por exemplo, os alcanos formam uma série homóloga,os alcenos formam outra série etc. Da mesma maneira os monoálcoois acíclicos saturados como metanol, etanol, propanol, etc. formam outra série, e assim por diante. Como os componentes de uma **dada** série homóloga pertencem à mesma função, eles apresentam reações semelhantes. Suas propriedades físicas, tais como PF e PE, aumentam com a massa molecular. Por exemplo, o ponto de ebulição do etanol é maior que o do metanol. No caso de isômeros de cadeia, o que tiver mais ramificações tem menores PF e PE. Assim, o metilpropano (isobutano) tem ponto de ebulição mais baixo que o n-butano.

Com respeito à solubilidade na água, ou em outro solvente, lembre que **semelhante dissolve semelhante**: Desse modo, os hidrocarbonetos e os ésteres (de massa molar elevada) que são apolares, não se dissolvem na água. No caso de solutos polares (aldeídos,cetonas,alcoóis, etc.) à medida que cresce a cadeia carbônica (parte apolar) a solubilidade na água vai diminuindo. O butan-1-ol, por exemplo, é menos solúvel na água do que o etanol.

**SÉRIE ISÓLOGA**: é um conjunto de compostos da mesma função orgânica que diferem entre si em um ou mais H2.Ex.: etano; eteno; etino (C2H6; C2H4; C2H2); ciclopentano; ciclopenteno; ciclopentadieno (C5H10; C5H8; C5H6).

Por exemplo, etano, eteno e etino formam uma série isóloga, enquanto que propano, propeno e propino formam outra, e assim por diante. De uma forma geral, cada série isóloga é formada por 3 componentes, sendo um deles saturado e os outros dois insaturados, sendo um com dupla e o outro com tripla ligação. Muitas propriedades químicas, que dependem das insaturações, são diferentes. As propriedades físicas que dependem das massas moleculares, têm valores próximos. Em geral, o composto mais insaturado tem valores menores de PF e de PE.

**01.3. SÉRIE HETERÓLOGA**: é um conjunto de compostos provenientes de funções orgânicas diferentes, mas tendo em comum o mesmo número de átomos de carbono. Ex.: tolueno; ácido benzoico; aldeído benzoico; cianeto de fenila (C6H8; C6H6O; C6H6O2; C6H5N). Pelo fato de pertencerem a funções diferentes, eles têm propriedades químicas diferentes. O mais polar tem maiores pontos de fusão e de ebulição. A solubilidade na água é tanto maior quanto for a polaridade da molécula e diminui quando aumenta a cadeia carbônica.

**ISOMERIA**

Ao pesquisarmos um composto orgânico molecular C2 H6 O, um fato logo nos chama a atenção: existem dois, e não um composto com esta composição. Nas condições ambientais, um deles é um gás, enquanto o outro é um líquido. O primeiro não reage com sódio metálico; enquanto o segundo o faz com certa facilidade, desprendendo hidrogênio. Essas e muitas outras observações nos permitem afirmar que nos encontramos frente a dois compostos diferentes.

Se eles apresentam a mesma fórmula molecular, o que será responsável pelas diferenças nas propriedades físicas e químicas verificadas?

Encontramos a resposta na análise de suas estruturas: A diferença na distribuição dos átomos nas moléculas (estrutura) é a responsável por diferentes comportamentos e consequentemente pela existência de duas substâncias diferentes com a mesma fórmula molecular.

Isso é **isomeria (**do grego **isso**= igual, **meros** = partes): Fenômeno que aparece na **Química Inorgânica**, mas é na **Química Orgânica** que apresenta aspectos qualitativos e quantitativos importantes.

O estudo de isomeria é dividido em duas partes:

Isomeria Plana: onde a visualização dos isômeros ocorre na forma plana das moléculas.

Isomeria espacial: onde a visualização dos isômeros ocorre na forma espacial da molécula, por tanto sendo mais difícil para o aluno e por isso veremos alguns casos restritos.

***Isômeros***

São compostos diferentes que apresentam a mesma fórmula molecular.

Formalmente dizemos:

**Isomeria:** É quando compostos diferentes apresentam a mesma fórmula molecular:

**Exemplo:**

A fórmula molecular do 2-penteno é de C5 H10e a fórmula molecular do ciclo-pentano C5 H10 .

H3C – CH = CH – CH2 – CH3 C5 H10 **D1**

A Isomeria plana ou constitucional pode ocorrer de quatro formas:

Função

1. **Isomeria de Função:** Os compostos diferem pela função orgânica. Os principais isômeros de função são: *Álcool e éter, Álcool aromático e fenol, Aldeído e cetona e Ácidos carboxílicos e éster*

**Exemplo:**

H3C – CH2 – OHe H3C – O – CH3 **D2**

etanolmetóximetano

C2 H6 O C2 H6 O **D3**

H3C – CH2 – C = O eH3C – C – CH3

| ||

H O

propanal propanona

C3 H6 O C3 H6 O **D4**

H3C – CH2 – C = O H3C – C – O – CH3

| ||

OH O

Ácido propanoicoetanoato de metila

C3 H6 O2 C3 H6 O2 **D5**



Álcool benzílico 1-hidróxi-2-metil-benzeno

C7 H8 O C7 H8 O **D6**

1. **Isomeria de Cadeia:** Os compostos pertencem a mesma função mas apresentam cadeias diferentes.

Exemplo:

H2C – CH – CH2 – CH3 e H3C – CH2 – CH2 – CH2 – CH3

|

CH3  C5 H12 C5 H12 **D7**

2-metil-butano pentano

cadeia aberta, ramificada, cadeia aberta,

saturada e homogênea normal,

saturada e

homogênea

1. **Isomeria de Posição:** Os compostos pertencem à mesma função, apresentam a mesma cadeia, mas se diferenciam pela posição de um radical, grupo funcional ou insaturação.

**Exemplo: D8**

H3C – CH – CH2 – CH2 – CH3e H3C – CH2 – CH – CH2 – CH3

| |

CH3CH3

2-metil-pentano C6 H143-metil-pentanoC6 H14

**D9**

H3C – CH2 – CH – CH2e H3C – CH2 – CH2 – CH2

| |

OH OH

2-butanolC4 H10 O 1-butanol C4 H10 O

**D10**

H2C = CH – CH2 – CH3 e H3C – CH = CH – CH3

C4 H8 C4 H8

1. buteno 2-buteno

d) Isomeria de Compensação ou Metameria: ocorre em compostos que apresentam a mesmo função, a mesma cadeia e se caracteriza pelo deslocamento de um heteroátomo.

Obs: a isomeria de compensação só ocorre em cadeias heterogêneas, ou seja, ocorre entre os compostos das funções éter, éster e aminas secundárias e terciárias.

Exemplo: **D11**

H3C – CH2 – O – CH2 – CH3 e H3C – O – CH2 – CH2 – CH3

C4 H10 O C4 H10 O

etóxietanometóxipropano

**D12**

H3C – C – O – CH3 e HC – O – CH2 – CH3

|| ||

OC3 H6 O2 O C3 H6 O2

etanoato de metila metanoato de etila

**D13**

H3C – NH – CH2 – CH2 – CH3 e H3C – CH2 – NH – CH2 – CH3

C4 H11 N C4 H11 N

metil-n-propilaminadietilamina

e)**Tautomeria:**

É um caso particular de isomeria de função onde os compostos coexistem. Existem dois tipos de tautomeria:

Aldoenólica🡪 ocorre entre aldeido e enol.

Cetoenólica🡪 ocorre entre cetona e enol.

Exemplo: **D14**

H3C – C = O H2C = CH

| |

H OH

etanaletenol

aldeido enol

aldoenólica

**D15**

H3C – C – CH3 H3C – C = CH2

|| |

O OH

propanonapropenol

cetona enol

cetoenólica



**Onde representam isomerias deA= Função, B= tautomeria, C= cadeia, D= posição , E= compensação**

**ISOMERIA ESPACIAL**

**Isomeria Espacial:**

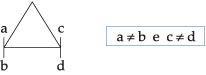
É aquele que é somente vista no espaço, ocorrendode dois tipos: **Isomeria Geométrica** e **isomeria óptica**.

Ocorre em compostos de cadeia insaturada por uma dupla ligação e que apresente ligantes diferentes no carbono da dupla ligação.

Para cadeias abertas: **D17**

defi-aberta

Para cadeias fechadas: **D18**



**ISOMERIA ÓPTICA**

**Isomeria óptica estuda o comportamento das substâncias quando submetidas a um feixe de luz polarizada, que pode ser obtida a partir da luz natural.**

** Luz natural é um conjunto de ondas eletromagnéticas que vibram em vários planos, perpendiculares à direção de propagação do feixe luminoso. D19**

**Luz polarizada – é um conjunto de ondas eletromagnéticas que vibram ao longo de um único plano. D20**

****

**É possível obter uma luz polarizada fazendo uma luz natural passar por uma substância natural polarizadora, como o prisma de Nicol,** construído colocando-se dois cristais de calcita “com bálsamo-do-canadá, ou ainda uma lente polaroide. **D21**

****

**D22**

Algumas **substâncias são capazes de provocar um desvio no plano da luz polarizada**. Estas substâncias possuem **atividade óptica** (opticamente ativas) e pode ser medida através de um polarímetro.

Chamamos de **dextrógira** a substância que desvia o plano de vibração da luz polarizada para

a direita e a representamos por **“d”** ou **(+)**. Será **levógira** a substância que desvia o plano de

vibração da luz polarizada para a esquerda e a representamos por **“*l*”** ou **( – )**.

As formas dextrógira e levógira, que correspondem uma imagem da outra, foram chamadas **antípodas ópticos** ou **enantiomorfos**. A mistura em partes iguais dos antípodas ópticos fornece por compensação dos efeitos contrários um conjunto opticamente inativo, que foi chamado **mistura racêmica**.

As substâncias **assimétricas** possuem atividade óptica. Se em uma estrutura orgânica aparece um **carbono assimétrico** (**possui os quatroligantes diferentes**) ela possuirá atividade óptica (opticamente ativa).

No composto abaixo, o carbono em destaque é ***ASSIMÉTRICO (termo antigo)*** ou ***QUIRAL***.

http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-i006.jpg**D23**

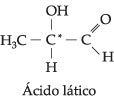
**D24**

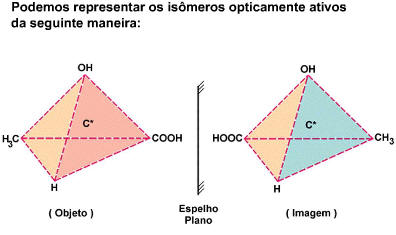
Para uma substância orgânica, com carbono assimétrico, o número de isômeros ativos e inativos é dado pela expressão:



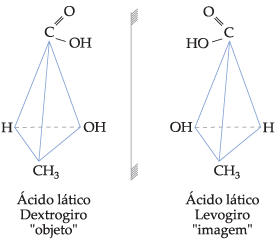
Casos interessantes de Isomeria:

1. Isomeria Óptica com 1 Carbono Quiral





Todo composto que apresenta um carbono quiral na molécula será representado sempre por dois isômeros opticamente ativos: um dextrogiro e outro levogiro, cujas moléculas funcionam como objeto e imagem em relação a um espelho plano.

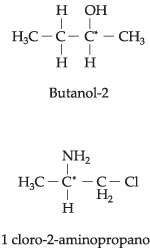


A todo isômero dextrogiro corresponde um levogiro, os dois desviam o plano de vibração da luz polarizada do mesmo ângulo para lados opostos. Assim, o primeiro desviará de +http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e003.gif e, o segundo, de –http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e003.gif. Os isômeros que são imagem um do outro num espelho plano denominam-se enantiômeros.

http://www.profpc.com.br/dot.gifAs moléculas que não se podem sobrepor às respectivas imagens num espelho plano são denominadas de quirais (antigamente denominadas de assimétricas). Portanto, num composto cujas moléculas são quirais, encontramos moléculas dextrogiras e levogiras (enantiômeros).  
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
Se misturarmos quantidades iguais de enantiômeros, obteremos o racêmico, que é opticamente inativo (inativo por compensação externa).

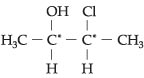
http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e001.gif

Outros exemplos de compostos que apresentam um carbono quiral na molécula e que, por isso, são representados por enantiômeros e por racêmico.



1. Isomeria Óptica Com 2 Carbonos Quirais Diferentes

**Exemplo**

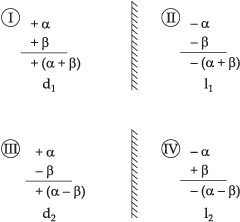


Os carbonos de números 2 e 3 são quirais e diferentes, pois um está ligado a – OH e, outro, ao Cl-.  
http://www.profpc.com.br/dot.gif

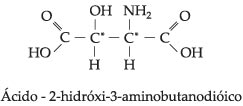
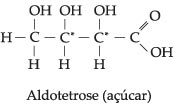
Os ângulos de desvio produzidos por eles serão, portanto, diferentes.  
http://www.profpc.com.br/dot.gifSuponhamos que um seja responsável por um desvio http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e003.gif e, outro, por http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e004.gif e convencionemos, por exemplo:

http://www.profpc.com.br/2002-41-133-23-e002.gif

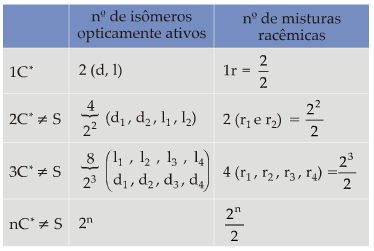
Se representarmos por sinas + e – os desvios para a direita e para a esquerda, respectivamente, teremos os seguintes isômeros possíveis:



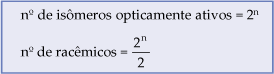
Se misturarmos quantidades iguais dos enantiômeros d1 e l1, teremos o racêmico r1.   
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
Se fizermos o mesmo para os isômeros d2 e l2, teremos o racêmico r2.  
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
Outros exemplos de compostos com dois carbonos quirais diferentes:

c) Isometria Óptica Com n Carbonos Quirais Diferentes

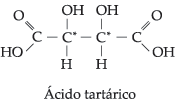


Fórmulas de Van’tHoff

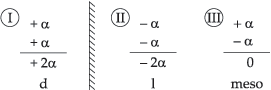


d) Isometria Óptica, com dois Carbonos QuiraisIguais

Seja, por exemplo, o composto:



Os carbonos de números 2 e 3 são quirais, porém iguais. Se considerarmos, portanto, que um deles é responsável por um desvio a do plano de vibração da luz polarizada, o outro também o será.  
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
O número de isômeros possíveis será o seguinte:

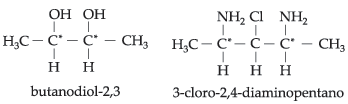


r = d + l (em quantidades iguais)

**Conclusão**  
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
Toda fórmula que apresente dois carbonos quirais iguais será responsável por quatro possibilidades, sendo duas substâncias opticamente ativas, **uma substância opticamente inativa** e **uma mistura racêmica**.

Assim, para o ácido tartárico, as quatro possibilidades são as seguintes

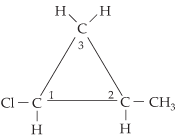
* I) ácido tartárico dextrogiro.
* II) ácido tartárico levogiro.
* III) ácido mesotartárico ou ácido tartárico inativo por compensação interna.
* IV) ácido tartárico racêmico ou ácido tartárico inativo por compensação externa.  
  http://www.profpc.com.br/dot.gif  
  Outros exemplos de compostos com dois carbonos quirais iguais:



e) Isometria Óptica em dois compostos Cíclicos

Isomeria óptica também é observada em compostos cíclicos, embora estes não apresentem carbono quiral. Para que a quantidade de isômeros possa ser determinada, devemos considerar a existência do carbono quiral.

O composto cíclico que apresenta assimetria molecular deve possuir carbono com ligantes diferentes. Consideremos o composto 2-metil-1-cloro-ciclopropano.



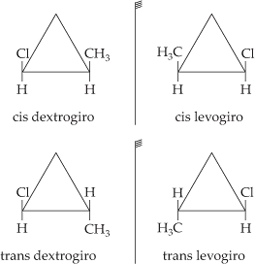
Observamos que existem dois carbonos no anel (1 e 2) que podem ser considerados como quirais. A quantidade de isômeros é calculada da seguinte maneira:

Isômeros opticamente ativos: 2n = 22 = 4

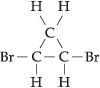
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
Isômeros opticamente inativos:

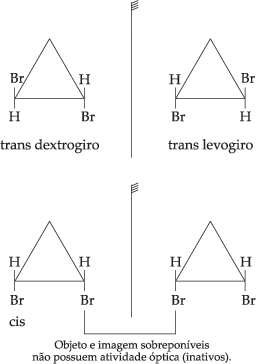
http://www.profpc.com.br/2002-41-133-24-e002.gif

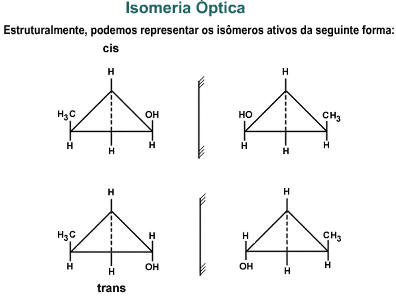
http://www.profpc.com.br/dot.gif  
As fórmulas estruturais dos isômeros ficam:



Quando dois carbonos do anel possuem os ligantes iguais entre si, possui assimetria molecular somente a forma trans. Consideremos a substância 1,2 dibromo-ciclopropano:







Compostos com duas duplas ligações

A **isomeria** ótica é observada nos compostos com duas duplas acumuladas, ou seja, no mesmo átomo de carbono. Tais compostos são denominados de alênicos.

http://www.profpc.com.br/2002-41-133-24-i008.gif

**Exemplo**

http://www.profpc.com.br/2002-41-133-24-i009.gif

1. Atividade 1 – isomeria plana (postar no sistema as respostas)

Tendo-se os compostos :

**I -** CH3 ― CH2 ― CHO

**II -** CH3 ― CH2 ― O ― CH3

**III -** CH2 = CH ― CH3

**IV -** CH3 ― CH2 ― CH2 ― OH

**V -** CH2

CH2 CH2

**VI -** CH3 ― CH = CH(OH)

Associe-os em pares e diga que tipo de isomeria plana há entre eles.

1. Considerando as substâncias:

**I -** H3C ― CH = CH ― CH2 ― CH3

**II -** H3C ― CH2 ― CH2 ― CH = CH2

**III -**

**IV -**

CH3

**V -** H3C ― CH2 ― CH2 ― CH3

**VI -** H3C ― CH2 ― C Ξ C ― CH3

Diga, dentre os compostos apresentados, os pares que apresentam isomeria plana e de que tipo.

1. Diga que tipo de isomeria plana há entre os pares abaixo:
   1. (CH3)3CH e CH3(CH2)2CH3
   2. CH3CH2CH3 e
   3. CH3COOCH3 e CH3CH2COOH
   4. CH3 – CH2 – CH2 – CH2 - OH e CH3 – CH2 – CH2 – O – CH3
   5. CH3 – CH2 – NH – CH2 – CH3 e CH3 – CH2 – CH2 – NH – CH3
   6. H3C – O – CH3 e H3C – CH2 – OH
   7. CH3―CH(CH3)―CH2―CH3 e CH3―CH2―CH(CH3)―CH3
   8. H2C=C(OH)―CH3 e H3C―C(O)―CH3
   9. H2C=CH―CH3e
   10. Éter dimetílico e Álcool etílico
   11. Propanal e Butanona
   12. Ácido propanoico e acetato de metila
   13. Propen-2-ol e propanona
   14. Ciclobutano e metil propano
2. Considere as seguintes proposições na formação de pares de isômeros planos:
3. éterdimetílico e álcool etílico
4. butanoato de metila e ácido pentanóico
5. metil-propano e butano

#### pentan-2-ol e pentan-3-ol

1. butanal e butanona

Das afirmações

1. apenas I , II e V estão corretas.
2. apenas I , II e IV estão corretas.
3. apenas I , III e IV estão corretas.
4. apenas III e IV estão corretas.
5. apenas I , II , III , IV e V estão corretas.
6. O tautômero da propanona é ANA, OLHA QUE QUESTÃO ESTRANHA. LETRA D)
7. Dimetil cetona.
8. Isopropenal.
9. Isopropanona.
10. Não tem tautômero.
11. Isopropenol.
12. Dados os compostos abaixo coloque V ou F.

( )Os compostos D e G são isômeros de função.

( )Os compostos A e G são isômeros de posição.

( )Os compostos B e H são isômeros de cadeia.

( )Os aldeídos são isômeros funcionais dos ácidos carboxílicos correspondentes.

**Dados os compostos :**

1. Butano
2. Pent-2-eno
3. Acetileno
4. Éter dietílico
5. Ácido acético

# Metanoato de metila

1. Butan-2-ol
2. Ciclopentano
3. Quais dos compostos formam pares de isômeros e de que tipo?
4. Éter dimetílico
5. Pentan-2-ona
6. Ácido propanóico
7. Álcool etílico
8. N-pentano
9. Ciclobutano
10. Metanoato de etila
11. Pentan-3-ona
12. 2-metil-propeno
13. Qual tipo de isomeria faz o propanal e a propanona?
14. Com a fórmula C4H8O podemos representar 2 isômeros funcionais. Qual o nome destes compostos?
15. A fórmula bruta de uma substância é C2H4O2. Quais são os isômeros possíveis dessa substância?
16. Entre os seguintes **pares** de substâncias:
17. Pent-2-eno e metil but-2-eno
18. Propanona e propanal
19. Butan-1-ol e butan-2-ol
20. Acetato de metila e metanoato de etila

Escolha aquele que representa isômeros de:

1. Posição
2. Função
3. Cadeia
4. Compensação (metameria)
5. Dadas as fórmulas moleculares dos compostos I e II :

**I – C3H6O**

**II – C3H8O**

1. O composto I pode ser um ácido e o composto II um álcool.
2. II pode ser um ácido e I um álcool.
3. I pode ser uma cetona e II um éter.
4. I pode ser álcool e II um ácido.
5. I pode ser um aldeído e II um éster.

ATIVIDADE 2 – ISOMERIA ESPACIAL (postar no sistema as respostas)

Qual ( is ) dos compostos abaixo se desdobra ( m ) em isômeros geométricos?

a ) 1,1 – dicloro – propano – 1

b ) 1,2 – diidroxi – buteno – 2

c ) 2 – cloro – buteno – 2

d ) 1,2 – dibromo – ciclopropano

e ) 1,3 – dimetil – ciclobutano

f ) 1 – cloro – 2 – metil – ciclopentano

02. ( Fatec – SP ) A fórmula molecular C4H8 pode representar várias substâncias orgânicas diferentes. Escreva as fórmulas estruturais destas substâncias e seus nomes oficiais, indicando o tipo de fenômeno que ocorre neste caso.

03. (Ita-SP) Qual das substâncias a seguir pode ter isômeros ópticos, ou seja, contém carbono quiral?

a) Flúor-cloro-bromo-metano

b) 1,2-dicloro-eteno

c) Metil-propano

d) Dimetil-propano

e) Normal-butanol

04. Quantos isômeros estruturais e geométricos, considerando também os

cíclicos, são previstos com a fórmula molecular C3H5Cl?

a) 2.

b) 3.

c) 4.

d) 5.

e) 7.

05. Apresenta isomeria geométrica:

a) 2-penteno.

b) 1,2-butadieno.

c) propeno.

d) tetrabromoetileno.

e) 1,2-dimetilbenzeno.

06. (UFPE) Considere os seguintes compostos orgânicos:

A: CH3 – CH2 - CH2 – CH2Br

B: CH3 – CH2 - CH = CH2

C: CH3 - CH = CH – CH3

D: CH3 – CH2 - CH Br – CH3

É possível afirmar que o(s) composto(s):

( ) A e D são isômeros estruturais.

( ) C pode ser obtido a partir de D através de uma reação de eliminação.

( ) A apresenta atividade óptica.

( ) B e C apresentam isomeria cis-trans.

07. (Cesgranrio-RJ) Considere os compostos:

I. Buteno -2

II. Penteno -1

III. 1,2 - DimetilCiclopropano

IV. Ciclobutano

Em relação à possibilidade de isomeria cis-trans, pode-se afirmar que

a) aparece apenas no composto I.

b) ocorre em todos.

c) ocorre somente nos compostos II e IV.

d) aparece somente nos compostos I e III.

e)só não ocorre no composto I.

08.(Cesgranrio-RJ) O composto de fórmula: CH3 - RCH – CH2 - CH3 poderá apresentar isomeria ótica quando R for:

a) hidrogênio.

b) oxigênio.

c) hidroxila.

d) metila.

e) etila.

09. (Unesp) Observe as relações a seguir:

COMPOSTOS: 2 - butanol; 3 - hexeno

TIPO DE ISOMERIA: geométrica; óptica

a) Associe cada composto ao respectivo tipo de isomeria.

b) Escreva as fórmulas estruturais e dê os nomes dos respectivos isômeros.

10. (Unesp) Considere o composto 3,4-dimetil-3-hexeno.

a) Que tipo de isomeria ocorre nesse composto?

b) Escreva as fórmulas estruturais dos isômeros do item anterior, identifique-os.

11. (Unesp) A anfetamina é utilizada ilegalmente como "doping" nos esportes. A molécula de anfetamina tem a fórmula geral onde X é um grupo amino, Y é um radical metil e Z é um radical benzil.

a) Escreva a fórmula estrutural da anfetamina.

b) Qual o tipo de isomeria que ocorre na molécula de anfetamina? Quais são as fórmulas estruturais e como são denominados os isômeros?

12. (UFPR) Considerando a reação de halogenação do metil-butano em presençade luz e cloro, responda:

a) Quais as fórmulas dos derivados monoclorados obtidos?

b) Dos produtos obtidos, quais os que apresentam isômeros óticos? Dê nome aos mesmos e justifique sua resposta.

13. (FGV) São feitas as seguintes afirmações sobre o composto 3,5-dimetilhepta-2-eno:

I. A sua fórmula molecular é C9H18.

II. Apresenta um átomo de carbono com arranjo trigonal planar.

III. Apresenta isômeros ópticos.

IV. Apresenta isomeria geométrica.

São corretas as afirmações contidas apenas em

a) II e III.

b) III e IV.

c) I, II e III.

d) I, II e IV.

e) I, III e IV.

14. (UFF) Escreva as fórmulas estruturais dos seguintes compostos:

a) álcool terc-butílico

b) metil-etil-carbinol

c) 6-metil-3-heptanol

d) Indique, dentre os compostos acima, os que apresentam carbono assimétrico.