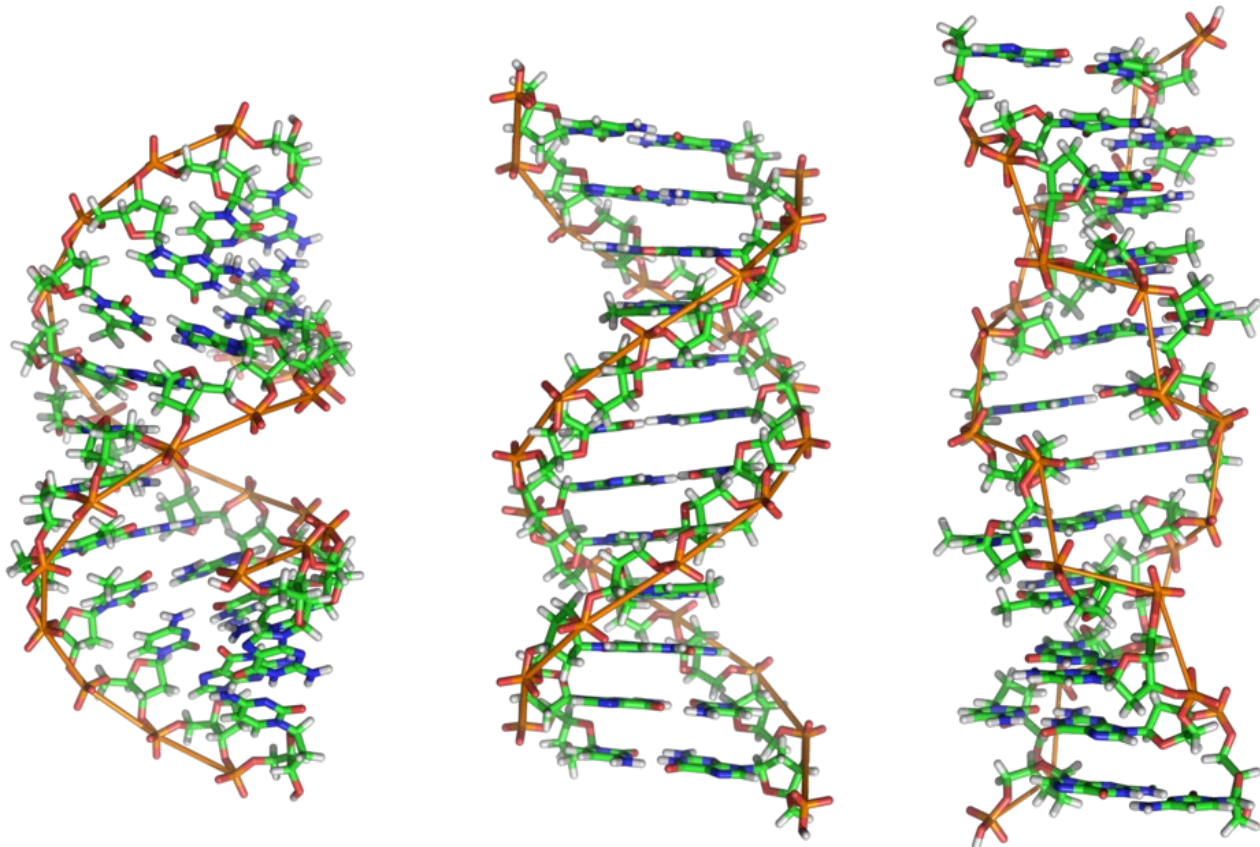




QUÍMICA DO CARBONO. FORMULACIÓN E NOMENCLATURA



"Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license. Attribution: Zephyris"



ÍNDICE

QUÍMICA DO CARBONO. FORMULACIÓN E NOMENCLATURA

1. O ÁTOMO DE CARBONO.....	1
1.1 Cadeas carbonadas.....	1
1.2 Grupos funcionais.....	2
1.3 Fórmulas químicas.....	3
<i>Exercicios</i>	4
2. TIPOS DE COMPOSTOS. NOMENCLATURA E FORMULACIÓN.....	5
2.1 Alcanos.....	5
2.2 Alquenos.....	5
2.3 Alquinos.....	5
2.4 Hidrocarburos cíclicos.....	6
2.5 Radicais.....	6
2.6 Haloxenuros.....	6
2.7 Alcois.....	6
2.8 Éteres.....	7
2.9 Aldehidos.....	7
2.10 Cetonas.....	7
2.11 Ácidos carboxílicos.....	7
2.12 Ésteres.....	8
2.13 Amidas.....	8
2.14 Aminas primarias.....	8
<i>Exercicios</i>	9
SOLUCIÓNS.....	12

1. O ÁTOMO DE CARBONO

Os compostos orgánicos caracterízanse por ter átomos de carbono nas súas moléculas. Tamén soen conter hidróxeno, osíxeno e nitróxeno e con menor frecuencia, halóxenos, xofre, fósforo, silicio, boro máis raramente metais como o sodio ou calcio.

Existe un número enorme e unha gran diversidade de compostos orgánicos. Isto é unha consecuencia das características especiais que mostra o átomo de carbono, principalmente por posuír unha capacidade intermedia para coller electróns, o que lle permite ao átomo de carbono combinarse con el mesmo e con moitos elementos da táboa periódica.

Presenta na maioría de ocasións **catro enlaces**. Pode formar ligazóns covalentes con outros átomos de carbono utilizando enlaces simples, dobres ou triplos e dando lugar incluso a longas cadeas e ciclos. Tamén utiliza enlaces covalentes para combinarse con átomos doutros elementos químicos (H, O, N, S, F, Cl, Br, I...)

1.1 Cadeas carbonadas

O enorme conxunto dos compostos orgánicos pódese estudar atendendo á forma que presenta a cadea de carbono (esqueleto carbonado). Os enlaces carbono-carbono poden orixinar moléculas con cadeas abertas ou pechadas.

- Os compostos cun esqueleto carbonado en forma de cadea aberta denomínanse alifáticos ou acíclicos.
- Os compostos cun esqueleto carbonado de cadea pechada denomínanse cíclicos. Estes poden ser de dúas clases: alicíclicos e aromáticos (que non estudaremos).

Os compostos alifáticos diferéncianse dos alicíclicos en que estes últimos presentan a cadea pechada (forman ciclos).

Tanto os compostos alifáticos como os alicíclicos poden presentar ramificacións nas súas estruturas.

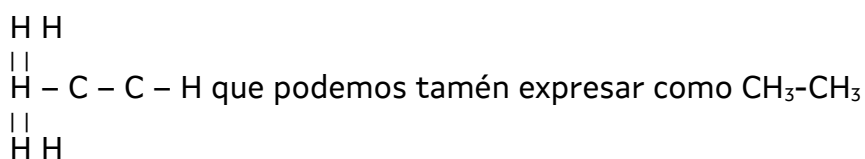
Os átomos de carbono que interveñen nas cadeas carbonadas poden ser primarios, secundarios, terciarios e cuaternarios, segundo o número de átomos aos que están unidos.

É importante recalcar que **cada átomo de carbono está rodeado de 4 enlaces** e cada átomo de hidróxeno só pode formar un enlace.

Exemplo:

Representa unha posible estrutura dun composto orgánico formado por dous átomos de carbono e 6 de hidróxeno.

Segundo o que acabamos de dicir, cada átomo de C ten que ter 4 enlaces, ao tempo que cada átomo de H só pode ter 1, entón sería:



1.2 Grupos funcionais

Certos átomos ou grupos de átomos confiren ás moléculas que os conteñen un comportamento químico parecido, aos que denominamos **grupos funcionais**.

Por exemplo, ao grupo funcional $-\text{OH}$ están asociadas as propiedades dos alcois (metanol, etanol...), mentres que ao grupo funcional $-\text{CO}-$ están unidas as propiedades das cetonas (acetona).

Os compostos que teñen o mesmo grupo funcional e distinto número de átomos de carbono constitúen os que chamamos unha **serie homóloga**.

Nunha serie homóloga, todos os compostos da serie manteñen as propiedades características da función á que pertencen; pero as propiedades físicas varían duns compostos a outros, pois tamén dependen do resto da cadea carbonada, chamada **radical**.

Na seguinte táboa temos un resumo dos principais tipos de compostos que orixinan os grupos funcionais máis comúns:

Nome	Estrutura	Prefixo/Sufixo	Exemplos
Alcano (radical)	R-H ($\text{R}-$)	-ano (-ilo , -il)	Metano CH_4 Metil/o CH_3-
Haloxenuros	R-X ($\text{X} = \text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$)	Halo- (ex: cloro-)	Clorometano CH_3Cl
Alquino	$\text{C}\equiv\text{C}$	-ino	Etino $\text{CH}\equiv\text{CH}$
Alqueno	$\text{C}=\text{C}$	-eno	Eteno $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
Éter	$\text{R-O-R}'$	-éter	Etil metil éter $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$
Amina	R-NH_2	-amina	Propan-1-amina $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
Alcohol	R-OH	-ol	Etanol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
Cetona	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{R}' \\ (\text{R} - \text{CO} - \text{R}') \end{array} $	-ona	Butan-2-ona $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$
Aldehido	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{H}^* \\ (\text{R} - \text{CHO}) \end{array} $	-al	Propanal $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$

Nome	Estrutura	Prefixo/Sufixo	Exemplos
Amida	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{NH}_2^* \\ (\text{R} - \text{CONH}_2) \end{array}$	-amida	Etanamida $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$
Éster	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{R}'^* \\ (\text{R} - \text{COO} - \text{R}') \end{array}$	-oato de -ilo	Etanoato de metilo $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$
Ácido carboxílico	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R} - \text{C} - \text{OH}^* \\ (\text{R} - \text{COOH}) \end{array}$	ácido + -oico	Ácido etanoico $\text{CH}_3\text{-CO-OH}$

* Están detallados os enlaces entre o carbono e o resto de átomos do grupo funcional

* Están ordenados de menor a maior prioridade (a última fila é a de maior prioridade)

1.3 Fórmulas químicas

Xa sabemos que unha fórmula química indícanos que elementos forman o composto e en que proporción se atopan nel eses elementos. A fórmula pode ser:

- **Empírica:** a fórmula máis simple posible. Indica unicamente que elementos forman a molécula e en que proporción están.
- **Molecular:** indica que elementos forman a molécula e o número total de átomos de cada elemento na molécula. Veremos tres formas distintas de escribir unha fórmula molecular:
 - **Condensada:** expresa o tipo e número de átomos da molécula pero non informa das ligazóns que presenta a mesma. Exemplo: C_2H_2 composto formado por seis átomos de carbono e seis átomos de hidróxeno.
 - **Semidesenvolvida: represéntanse só os enlaces carbono-carbono.**
Exemplo: $\text{HC} \equiv \text{CH}$ presenta unha ligazón tripla carbono-carbono.
 - **Desenvolvida ou estrutural:** represéntanse todas as ligazóns da molécula.
Exemplo: $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$

Na maior parte dos casos bastará coa fórmula semidesenvolvida. No caso de que nunha fórmula apareza **máis de un grupo funcional** e sexan distintos, deberemos de considerar a súa **prioridade**, segundo se indica na táboa.

De xeito xeral, a posición dos grupos funcionais deberanse indicar por un número (localizador) que indica o seu lugar na molécula (xa o veremos). Cando **un grupo funcional**

se repita, utilizaremos os prefixos di-, tri-, tetra- ... como por exemplo diol, triol, dimetil, trimetil... e para indicar a súa posición, separaremos as posicións por comas.

Exemplo: $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ será 2,3-dimetilpentano.

No caso de que teñamos que discriminar por orden alfabético dun nome, os prefixos di-, tri-, tetra-, etc non se teñen en conta.

Exemplo: dimetil estará despois de trietil en orden alfabético.

EXERCICIOS

Exercicio 1

Escribe as fórmulas desenvolvidas das seguintes substancias orgánicas:

- | | |
|--|---|
| a) CH_4 | c) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$ |
| b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ | d) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ |

Exercicio 2

Razoa se algunha das seguintes fórmulas contén erros:

- | | |
|---------------------------------|---|
| a) CH_5 | c) $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}_3$ |
| b) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$ | d) $\text{CH}_3\text{-CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$ |

Exercicio 3

Identifica os grupos funcionais que aparecen nos seguintes compostos orgánicos

- | | |
|---|--|
| a) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$ | e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ |
| b) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ | f) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ |
| c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ | g) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ |
| d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{NH}_2$ | h) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ |

2. TIPOS DE COMPOSTOS. NOMENCLATURA E FORMULACIÓN

2.1 Alcanos

Son compostos de C e H de cadea aberta que están unidos entre si por ligazóns sinxelas (C-C e C-H). A súa fórmula molecular é C_nH_{2n+2} , sendo "n" o nº de carbonos na cadea.

Nomenclatura e formulación

O seu nome sistemático constrúese indicando cos prefixos met-, et-, prop-, but-, pent-, hex-, hept-, oct-, non-, dec- ... o número de carbonos (de 1 a 10 neste caso) seguidos do sufixo "-ano".

Exemplo: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

Cadea principal: 4 carbonos, o nome constrúese con but- + -ano, entón será butano.

2.2 Alquenos

Son hidrocarburos de cadea aberta que se caracterizan por ter un ou máis dobres enlaces, C=C. Tamén se denominan olefinas

Nomenclatura e formulación

Noméanse igual que os alcanos, pero coa terminación en "-eno". Comézanse a contar os carbonos polo extremo máis próximo á dobre ligazón a fin de indicar a súa posición.

Exemplo: pent-2-eno ; $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$ ou $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$ segundo comecemos a numerar pola esquerda ou pola dereita.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$: numerando pola dereita atopamos o dobre enlace no carbono 1, habendo un total de 5 carbonos, entón será pent-1-eno

2.3 Alquinos

Son hidrocarburos de cadea aberta que se caracterizan por ter un ou máis triplas ligazóns, Carbono-Carbono.

Nomenclatura e formulación

A súa nomenclatura segue as pautas indicadas para os alquenos, pero utilizando "-ino" no lugar de "-eno".

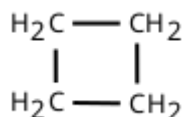
2.4 Hidrocarburos cíclicos

Son hidrocarburos de cadea pechada. Os ciclos tamén poden presentar instauracións.

Nomenclatura e formulación

Os hidrocarburos cíclicos noméanse igual que os hidrocarburos (alcanos, alquenos ou alquinos) do mesmo número de átomos de carbono, pero antepoñendo o prefixo "ciclo-".

Exemplo: ciclobutano



2.5 Radicais

É moi frecuente que unha cadea estea substituíndo a un hidróxeno doutra cadea que consideramos principal. Nese caso a cadea substituínte do hidróxeno recibe o nome de radical, e a nomeamos facéndoa rematar en "-ilo" ou en "-il" se non está ao final do nome.

Exemplos: $\text{CH}_3\text{-}$: radical metilo ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$: radical etilo

Cando un radical substitúe a un hidróxeno nunha cadea, noméase indicando a súa posición:

Exemplo: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3\text{-CH}_2)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$: 3-etilpentano

2.6 Haloxenuros

Son hidrocarburos que conteñen átomos de halóxeno (F, Cl, Br, I) na súa molécula.

Nomenclatura e formulación

Noméanse citando en primeiro lugar o halóxeno seguido do nome do hidrocarburo (sen espazos nin guión) indicando, se é necesario, a posición que ocupa o halóxeno na cadea. Para numerala debemos de considerar que as dobres e triplas ligazóns teñen prioridade sobre o halóxeno na asignación dos números.

Exemplos: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$: 1-cloropropano ; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{F-CH}_2\text{-CH}_3$: 2-clorobutano

$\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{Br}$: 3-bromoprop-1-eno

2.7 Alcois

A súa estrutura é similar á dos hidrocarburos, nos que se substitúe a un átomo de hidróxeno por grupos "hidroxilo", -OH. Teñen prioridade sobre dobres e triplos enlaces.

Nomenclatura e formulación

Noméanse como os hidrocarburos dos que proceden, pero coa terminación "-ol",

e indicando cun número localizador, o máis baixo posible, a posición do grupo alcohólico.

Exemplos: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$: propan-1-ol ; $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$: butan-2-ol

but-2-en-1-ol : but- indica 4 carbonos, o hidroxilo está no carbono 1 (ten maior prioridade que o dobre enlace) e hai dobre enlace no carbono 2, queda entón $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{OH}$

2.8 Éteres

Son compostos que resultan da unión de dúas cadeas a través dunha ponte de osíxeno -O-.

Nomenclatura e formulación

Podemos nomear as cadeas, por orde alfabética, seguidos da palabra "éter".

Exemplo: metil propil éter $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$; $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$: etil metil éter

2.9 Aldehidos

Caracterízanse por ter un grupo "carbonilo" C=O , nun carbono primario (que non está unido a outros dous). Abreviase sempre como CHO para distinguilo de COH que se reserva para os alcois.

Nomenclatura e formulación

Os seus nomes proveñen dos hidrocarburos dos que proceden, pero coa terminación "-al"

Exemplo:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$: butanal ; etanal : $\text{CH}_3\text{-CHO}$

2.10 Cetonas

O grupo carbonilo, C = O , atópase nun carbono secundario (unido a outros dous carbonos).

Nomenclatura e formulación

Noméanse como derivados do hidrocarburo por substitución dun CH_2 por un CO , coa terminación "-ona", e o seu correspondente número localizador, sempre o menor posible.

Exemplos: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$: pentan-2-ona

propanona: neste caso non é necesario dicir o número do carbono pois o grupo cetona non pode ser terminal, quedando $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

2.11 Ácidos carboxílicos

Caracterízanse por ter o grupo "carboxilo" -COOH no extremo da cadea.

Nomenclatura e formulación

Noméanse antepoñendo a palabra "ácido" ao nome do hidrocarburo do que proceden e engadíndolles a terminación "-oico".



$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$: ácido butanoico ; $\text{CH}_3\text{-COOH}$: ácido etanoico

2.12 Ésteres

Fórmanse substituíndo o H dun ácido por unha cadea hidrocarbonada.

Nomenclatura e formulación

Noméanse partindo do ácido de orixe, eliminando a palabra ácido e substituíndo "-oico" por "-ato" e finalmente, engadindo o nome do radical alquílico.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_3$: butanoato de metilo; etanoato de etilo: $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$

2.13 Amidas

Derivan dos ácidos carboxílicos por substitución do grupo -OH por un grupo -NH₂

Nomenclatura e formulación

Noméanse como o hidrocarburo do que procede o acedo pero e engadíndolle a terminación "-amida".

Exemplos:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH}_2$: butanamida

2-clorohexanamida $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHCl-CO-NH}_2$ como vemos, hai que comezar a contar polo carbono do grupo amida por ser de maior preferencia que o haloxenuro.

but-3-enamida : $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CO-NH}_2$ hai que comezar a contar polo carbono do grupo amida por ser de maior preferencia que o dobre enlace.

2.14 Aminas primarias

Pódense considerar compostos derivados do amoníaco (NH₃) ao substituír un dos seus hidróxenos por un radical alquílico.

Nomenclatura e formulación

Noméanse engadindo ao nome da cadea o sufixo "-amina" coa posición desexada.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$: propan-1-amina ; butan-2-amina : $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$ que tamén se
|
pode escribir como $\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$


EXERCICIOS

Exercicio 1

Escribe as fórmulas desenvolvidas das seguintes substancias orgánicas:

- | | |
|--|--|
| a) CH_4 | c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | d) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |

Exercicio 2

Razoa se algunha das seguintes fórmulas contén erros:

- | | |
|--|---|
| a) CH_5 | c) $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}_3$ |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$ | d) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |

Exercicio 3

Identifica os grupos funcionais que aparecen nos seguintes compostos orgánicos:

- | | |
|---|---|
| a) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ | e) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ |
| b) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ | f) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ |
| c) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ | g) $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$ |
| d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{NH}_2$ | h) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ |

Exercicio 4

Formula e nomea:

- | | |
|--|---|
| a) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | c) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
| b) 2-metilbutano | d) 4-etil-2-metilhexano |

Exercicio 5

Formula e nomea:

- | | |
|--|--|
| a) but-2-eno | c) pent-2-eno |
| b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | d) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ |



Exercicio 6

Formula e nomea:

- | | |
|--|--|
| a) prop-1-ino | c) etino |
| b) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | d) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$ |

Exercicio 7

Formula e nomea:

- | | |
|--|---|
| a) clorometano | c) 2-cloropropano |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br}$ | d) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |

Exercicio 8

Formula e nomea:

- | | |
|--|---|
| a) propan-2-ol | c) 3-metilbutan-1-ol |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ | d) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |

Exercicio 9

Formula e nomea:

- | | |
|---|----------------------|
| a) etil metil éter | c) dietil éter |
| b) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | d) metil propil éter |

Exercicio 10

Formula e nomea:

- | | |
|---|----------------------------|
| a) metanal | c) 3-metilbutanal |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ | d) $\text{OHC}-\text{CHO}$ |

Exercicio 11

Formula e nomea:

- | | |
|--|--|
| a) propanona | c) pentan-3-ona |
| b) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | d) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$ |



Exercicio 12

Formula e nomea:

- a) ácido etanoico
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- c) ácido 2-metilbutanoico
- d) HOOC-COOH

Exercicio 13

Formula e nomea:

- a) metanoato de metilo
- b) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) propanoato de etilo
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$

Exercicio 14

Formula e nomea:

- a) metanamina
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
- c) butan-2-amina
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2(\text{NH}_2)\text{-CH}_3$

Exercicio 15

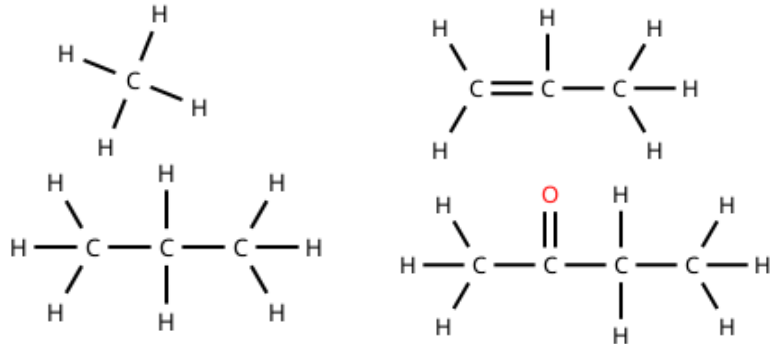
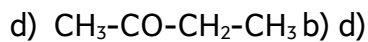
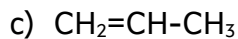
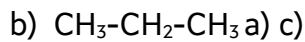
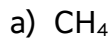
Formula e nomea:

- a) mentamida
- b) $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$
- c) propanamida
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$

SOLUCIÓNS

Exercicio 1

Escrebe as fórmulas desenvolvidas das seguintes substancias orgánicas:



Exercicio 2

Razoa se algunha das seguintes fórmulas contén erros:

- a) CH_5 sobra un H, o C non pode formar 5 enlaces.
 b) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$ falta un H no segundo carbono, necesita ter 4 enlaces.
 c) $\text{CH}_2\text{=CH=CH}_3$ sobra un H no segundo carbono, ten 5 enlaces (2 dobres e un H)
 d) $\text{CH}_3\text{-CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$ falta un H no 2º carbono (pola esquerda) necesita ter 4 enlaces.

Exercicio 3

Identifica os grupos funcionais que aparecen nos seguintes compostos orgánicos:

- | | | | |
|---|---------|--|-------------------|
| a) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$ | alquino | e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ | ácido carboxílico |
| b) $\text{CH}_2\text{=C=CH}_2$ | alqueno | f) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ | éter |
| c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ | alcohol | g) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ | éster |
| d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{NH}_2$ | amina | h) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ | aldehido |

Exercicio 4

Formula e nomea:

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 b) 2,2-dimetilbutano
 c) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 d) 2-metilhexano
 e) $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

Solucións:

- a) Butano
 b) $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 c) 2-metilpentano
 d) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 e) 2,2-dimetilpentano



Exercicio 5

Formula e nomea:

- a) but-2-eno
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- c) pent-2-eno
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

Solucións:

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- b) Pent-1-eno
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- d) but-2-eno

Exercicio 6

Formula e nomea:

- a) prop-1-ino
- b) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- c) etino
- d) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$

Solucións:

- a) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
- b) Pent-1-ino
- c) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- d) Buta-1,3-diino

Exercicio 7

Formula e nomea:

- a) clorometano
- b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br}$
- c) 2-cloropropano
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Solucións:

- a) CH_3-Cl
- b) Bromoetano
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$
- d) 2-clorobutano

Exercicio 8

Formula e nomea:

- a) propan-2-ol
- b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- c) 3-metilbutan-1-ol
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Solucións:

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
- b) Butan-1-ol
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- d) Butan-2-ol

Exercicio 9



Formula e nomea:

- a) etil metil éter
- b) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) dietil éter
- d) metil propil éter

Solucións:

- a) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- b) Metil propil éter
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

Exercicio 10

Formula e nomea:

- a) metanal
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- c) 3-metilbutanal
- d) OHC-CHO

Solucións:

- a) HCHO
- b) Propanal
- c) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CHO}$
- d) Etanodial

Exercicio 11

Formula e nomea:

- a) propanona
- b) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) pentan-3-ona
- d) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CO-CH}_3$

Solucións:

- a) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- b) Butan-2-ona
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) Pentano-2,4-diona

Exercicio 12

Formula e nomea:

- a) ácido etanoico
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- c) ácido 2-metilbutanoico
- d) HOOC-COOH

Solucións:

- a) $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- b) Ácido butanoico
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-COOH}$
- d) Ácido etanodioico



Exercicio 13

Formula e nomea:

- a) metanoato de metilo
- b) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) propanoato de etilo
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$

Solucións:

- a) HCOO-CH_3
- b) Etanoato de etilo
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) Propanoato de etilo

Exercicio 14

Formula e nomea:

- a) metanamina
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
- c) butan-2-amina
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{(NH}_2\text{)-CH}_3$

Solucións:

- a) $\text{CH}_3\text{-NH}_2$
- b) Etanamina
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$
- d) propan-2-amina

Exercicio 15

Formula e nomea:

- a) mentamida
- b) $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$
- c) propanamida
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$

Solucións:

- a) HCONH_2
- b) Etanamida
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$
- d) butanamida