



**Mi Universidad**

**MAPA CONCEPTUAL**

*Nombre del alumno:* **Sheyla Montserrat Gordillo Villatoro**

*Nombre del tema:* **Nomenclatura de compuestos organicos común y sistemática**

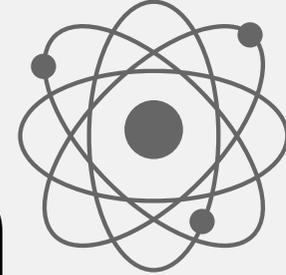
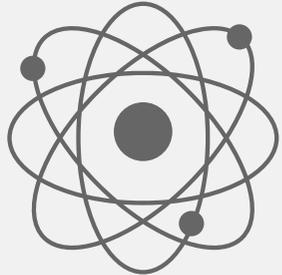
*Parcial:* **2°**

*Nombre de materia:* **Química orgánica**

*Nombre del profesor:* **Luz Elena Cervantes Monroy**

*Nombre de la licenciatura:* **Nutrición**

*Cuatrimestre:* **I°**



# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS COMUN Y SISTEMATICA

## NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS

compuestos con dos elementos como **hidrógeno y carbono**, llamados **hidrocarburos**

hay, **alifáticos y aromáticos** y se subdividen en *alcanos, alquenos, alquinos* y sus *análogos cíclicos*

### ALCANO

El miembro más simple, ya que su compuesto orgánico es el *metano*, CH<sub>4</sub>.

## CLASIFICACIÓN DE LOS HIDROCARBUROS

hay **alifáticos y aromáticos**, los alifáticos se pueden clasificar a su vez en *alca, alque y alqui*

### EXISTEN DOS TIPOS

**Hidrocarburos aromáticos**, seis átomos de carbono y los **hidrocarburos alifáticos**, son cadenas abiertas o ramificadas

**Hidrocarburos saturados**, son enlaces simples de CH y los **hidrocarburos no saturados**, tienen uno o más enlaces dobles o triples de carbono

## COMPUESTOS ALIFÁTICOS

compuestos orgánicos no derivados del **benceno**, formados por *carbono e hidrógeno*

tienen *un electrón* y el **grupo de hidrocarburos alifáticos** son de cadenas abiertas

los **hidrocarburos** de cadena cerrada, sin ser derivados del benceno. Los **hidrocarburos alifáticos** pueden ser "no saturados" con cadena dobe

## AROMÁTICOS

son hidrocarburos cíclicos llamados así por su *aroma*, se considerándolos compuestos *derivados del benceno*

### ESTRUCTURA

aromáticos tienen un anillo cerrado con forma **hexagonal regular** de átomos de carbono con *enlaces simples y dobles*

los **átomos de hidrógeno del benceno** se pueden ver reemplazados por, *halógenos, grupos alquilo, nitro, -NO<sub>2</sub>*

# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS COMUN Y SISTEMATICA

## MONOCICLICOS BENCENO

está compuesto por **seis átomos** de carbono formando un anillo plano, con *enlaces simples y dobles alternos*

## DERIVADOS -DI-

los derivados di sustituidos pueden ir colocados de *tres maneras*

**Carbonos 1 y 2:**  $C_6H_4Br_2 =$  *o-dibromobenceno*  
**Carbonos 1 y 3:**  $C_6H_4ClNO_2 =$  *m-cloronitrobenceno*  
**Carbonos 1 y 4:**  $C_6H_4(CH_2CH_3)_2 =$  *p-dietilbenceno*

## POLICICLICOS

*formados por dos o más anillos bencénicos fusionados* que pueden estar (*lineales, angulares o en racimo*)

## NAFTALENO

Es el hidrocarburo aromático **policíclico más simple**, compuesto por *dos anillos bencénicos*

## CORONENO

se encuentran sustancias importantes como lo son las **hormonas y las vitaminas**, *menos la vitamina C*

## HETEROCICLICOS

son compuestos orgánicos cíclicos con los componentes del ciclo es de **un elemento diferente al carbono**

hay **saturados o insaturados**, los heterocíclicos *insaturados* pueden ser **aromáticos o no aromáticos**

## ESTRUCTURA

*pueden tener uno o más anillos*, la diferencia es la inclusión de **heteroátomos** en el anillo

## FENOLES

**derivado del benceno**, con compuestos de un **radical oxidrónico**

## ESTRUCTURA

anillo de benceno *unido* a un grupo **hidroxilo**, es **más fuerte que en los alcoholes**

El **fenol no es un alcohol**, en su caso sería **pH-OH**, conocido como **ácido fénico** o **ácido carbólico**, se inflama fácilmente y sus gases son explosivos, Tiene un olor repugnantemente *dulce*

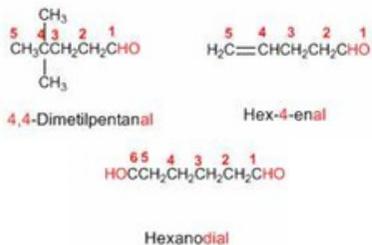
# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS COMUN Y SISTEMATICA

## ALDEHIDOS

presentan el **grupo carbonilo** que se une a un **hidrógeno** y a un grupo **alquilo**

## NOMENCLATURA

Se reemplazan con la terminación **-ano** del *alcano*, cuando la *cadena contiene dos funciones aldehído* se emplea el sufijo **-dial**

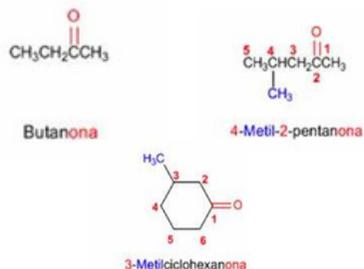


## CETONAS

Consiste en un **átomo de carbono unido** con un *doble enlace covalente a un átomo de oxígeno, unido a otros dos átomos de carbono*

## NOMENCLATURA

*se nombran* sustituyendo la terminación **-ano** del alcano con igual longitud de cadena por **-ona**



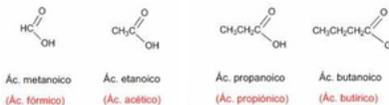
## ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

(-COOH) que está formado por un **grupo carbonilo (C=O)** y un **grupo hidroxilo (-OH)** unidos *al mismo átomo*

## PROPIEDADES

**Físicas**, presentan puntos de ebullición a la presencia de **doble puente de hidrógeno** y las **químicas** pueden oxidación de alcoholes **primarios**

terminación **-ano** del alcano con igual número de carbono por **-oico**

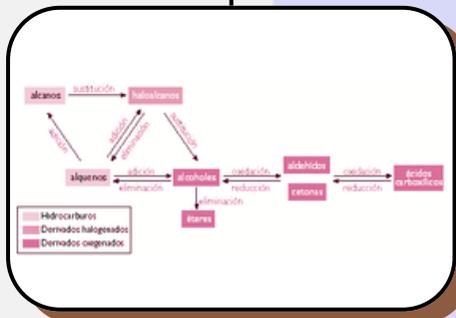


## HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN NITRÓGENO

contienen un enlace **carbono-nitrógeno**. Este puede ser *sencillo o múltiple*

## COMPUESTOS

- Enlace sencillo **C-N**
- Aminas
- Nitrocompuestos
- Enlace triple **CN**
- Nitrilos



# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS COMUN Y SISTEMATICA

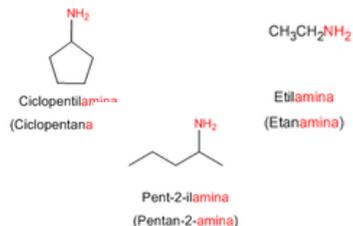
## AMINAS: ALIFÁTICAS-AROMÁTICAS

derivados del **amoniaco**, se sustituye uno, dos o tres átomos de *hidrógeno del amoniaco por radicales*

## PROPIEDADES

Son **compuestos polares** de *masa molecular baja*, con *olores desagradables*

## NOMENCLATURA



## AMIDAS- AMIDAS

están formados por los grupos funcionales de **aminas y ácidos carboxílicos**

## PROPIEDADES

tienen los puntos de **ebullición** más altos porque tienen *fuertes interacciones dipolo-dipo*

## NOMENCLATURA



## AMINAS HETEROCICLICAS

contienen *átomos de dos o más elementos en su anillo*, junto con *nitrógeno, oxígeno o azufre*

Los más comunes son los **heterociclos** con *anillos de 5 o 6 átomos* y donde uno o más átomos de carbono están **sustituidos por átomos de nitrógeno**

Por ejemplo la **piridina** y la **pirimidina** son *heterocíclicos de 6 miembros* con **nitrógenos** en sus anillos.

## NITRILOS

Son sustancias que en uno de los extremos de la cadena de carbono, **hay un triple enlace entre un átomo de carbono y un átomo de nitrógeno**

Los **nitrilos o cianuros**, actúan como grupo principal, utilizan la terminación **-nitrilo** al final del nombre de la cadena principal

Cuando el grupo **R-CN** no es el grupo principal, se utiliza la palabra **ciano** para designarlo

# NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGANICOS COMUN Y SISTEMATICA

## COMPUESTOS ORGÁNICOS POLIFUNCIONALES

compuestos oxigenados que contienen un enlace **carbono-oxígeno**, puede ser sencillo o doble

## COMPUESTOS OXIGENADOS

- Alcoholes
- Fenoles
- Éteres
- Enlace doble **C=O**

- Aldehidos
- Cetonas
- Ácidos carbóxicos
- Cloruros de ácido
- Anhídridos

## HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN AZUFRE

compuestos de **azufre**, se encuentra en **moléculas cíclicas** conteniendo un variable de átomos de azufre

Al contrario del **oxígeno**, esta encima en la tabla periódica, que forma esencialmente **moléculas diatómicas**

el azufre, **está constituido por moléculas cíclicas** con **ocho átomos de carbono**

# INSATURADOS ALQUENOS Y ALQUINOS

## ALQUENOS

Son hidrocarburos alifáticos que no se encuentran saturados, presente un **doblo enlace**

Su fórmula **C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>**, se nombran como los alcanos pero cambiando la terminación **-ano**, por **-eno**

### REGLA 1

numeran de forma que reciban los localizadores más bajos, y **se ordenan por orden alfabético**

## ALQUINOS

Son hidrocarburos alifáticos **no saturados**, se encuentra presente un **triple enlace**

Se nombran igual que los alcanos o alquenos, pero cambiando la terminación por **-ino**

### REGLA 2

se nombran como radicales con las terminaciones **"-il"**, **"-enil"**, o **"-inil"**

## ALCANOS

Son hidrocarburos alifáticos, constituidos por **carbonos e hidrógenos** unidos

# SATURADOS ALCANOS Y CICLOALCANOS

## LOS CICLOALCANOS

son compuestos *orgánicos* de los **Hidrocarburos**, formados por *átomos de carbono e hidrógeno*

el **número de carbonos** que posea la cadena, de manera que podamos anteponer el prefijo griego

CH <sub>4</sub>	Metano	CH <sub>4</sub>
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>

C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Hexano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	Heptano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	Nonano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	Decano	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>

## FORMULA

- **Ciclobutano** (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>)
- **Ciclo pentano** (C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>)
- **Ciclo hexano** (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>)...

(*met, et, prop, but, etc*), añadiendo la terminación **-ano**

Los hidrocarburos alifáticos saturados, siguen la fórmula de tipo **C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>**, de donde n hace referencia al número de átomos de carbono

## ALCANOS RAMIFICADOS

Igual que los alcanos lineales, son compuestos de **carbono e hidrógeno** formados por enlaces simples **carbono-carbono y carbono-hidrógeno**

## NOMENCLATURA

Se nombran como los alcanos de igual número de carbonos pero añadiendo el prefijo **"Ciclo"**

- **Metano:** CH<sub>4</sub>
- **Etano:** CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>
- **Propano:** CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
- **Butano:** CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>

## ALCANOS LINEALES

son compuestos de **carbono e hidrógeno** formados por enlaces simples **carbono-carbono y carbono-hidrógeno**

Se numeran los carbonos de esta cadena de forma que el primer sustituyente **tenga el menor índice posible** y también la selecciona la cadena más larga

## SE NUMERAN

- 1-Etil-2-Metilciclobutano
- 1-Etil-3-Metilciclopentano
- 1-Propil-3-Metilciclohexano
- 1,3-Dimetilciclohexano

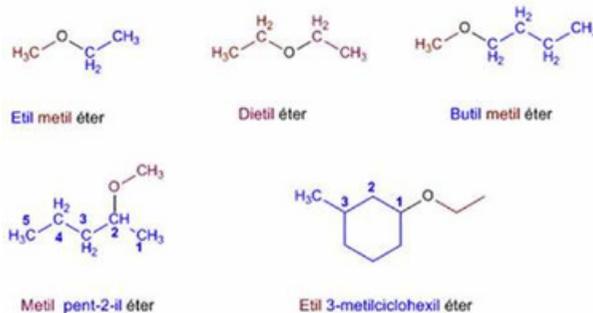
# ÉTERES Y ÉSTERES

Los éteres son los **compuestos formados por dos radicales unidos entre sí** mediante un *átomo de oxígeno*, **R-O-R**

Son sustancias orgánicas que se encuentran en productos naturales (**animal y vegetal**)

## PROPIEDADES FÍSICAS

Son **solubles en agua** los éteres a medida que la longitud de la cadena **aumenta su solubilidad**



## PROPIEDADES FÍSICAS

son **solubles en disolventes orgánicos** como *alcoholes, éteres, alcanos e hidrocarburos aromáticos*

## PROPIEDADES QUÍMICAS

tienen *muy poca reactividad química*, debido a la ruptura del enlace **C-O** y se utiliza mucho como **disolventes**

La nomenclatura funcional (IUPAC) nombra los éteres como *derivados de dos grupos alquilo*, ordenados alfabéticamente, terminando con el nombre en la palabra **éter**

## NOMENCLATURA

con terminación **-oico** del ácido por **-oato**, terminando con el nombre del grupo **alquilo unido al oxígeno**

Los éteres y amidas terciarias, *se utilizan frecuentemente como disolventes* en las reacciones orgánicas

## NOMENCLATURA

Los éteres pueden ser nombrados como alcoxi **derivados de alcanos**

# ALCOHOLES

son **compuestos orgánicos** formados por **hidrocarburos** por un número igual de **átomos de hidrógeno**

## NOMENCLATURA DE LOS ALCOHOLES

tiene preferencia sobre cadenas **carbonadas**, **halógenos**, *dobles y triples enlaces*

El alcohol más simple, *metanol*, es el grupo **OH** (*grupo hidroxilo*)

Tipo de Alcohol	Estructura	Ejemplo
Alcohol primario	$\begin{array}{c} \text{R} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$
Alcohol Secundario	$\begin{array}{c} \text{R} \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$
Alcohol Terciario	$\begin{array}{c} \text{R} \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{R} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Son prioritarios de los **ácidos carboxílicos**, **anhídridos**, **ésteres**, etc...

se **nombran** tomando el **nombre del alcano**, agregándole la terminación **"ol"**

## PROPIEDADES QUÍMICAS

pueden comportarse como **ácidos** por el efecto *inductivo*, que no es más que el efecto que *ejerce la molécula*

## OBTENCIÓN DE ALCOHOLES

se obtienen a partir de **hidratación o hidrobtoración de alquenos**

se clasifican en **primarios**, **secundarios y terciarios**, dependiendo del carbono