

Química

Orgánica

Área de formación integral – Dirección de docencia



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
FRANCISCA MARÍN

Objetivos de esta clase

#1

*Conocer el
Comportamiento del
átomo de carbono en
compuestos orgánicos.*

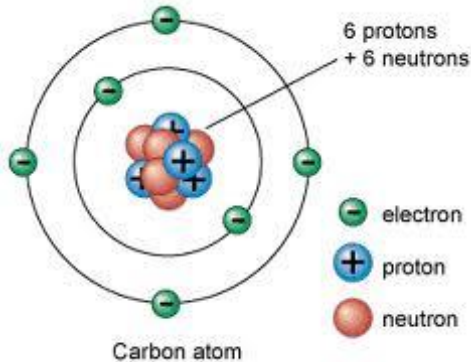
Temario

- *Propiedades del carbono*
- *Hibridación del átomo de carbono y tipos*
- *Nomenclatura orgánica (hidrocarburos y grupos funcionales)*

¿Qué es?

Química orgánica es la rama de la química que estudia los compuestos del carbono y sus reacciones.

Propiedades fundamentales del carbono



- *Tetravalencia (4 e⁻ de valencia)*
- *Forma enlaces covalentes*
- *Electronegatividad: 2,5*
- *Grupo IV A*

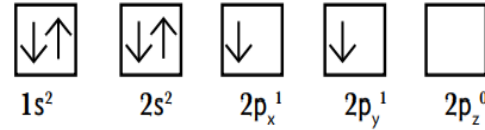
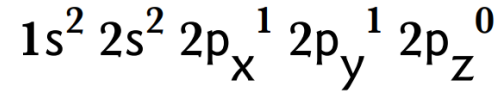
HIBRIDACIÓN

El carbono tiene la capacidad de que uno de sus electrones del orbital $2s$ capte energía y salte a un orbital $2p$.

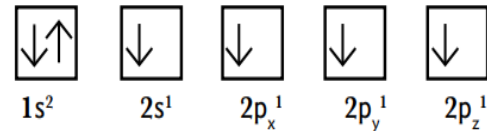
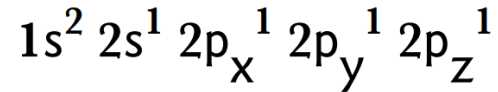
Por lo tanto, los orbitales s y p se mezclan el átomo de carbono pasará de estar de un estado fundamental a un estado hibridado.

HIBRIDACIÓN

ESTADO
FUNDAMENTAL



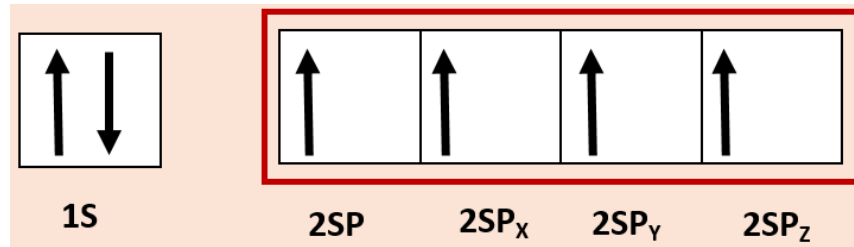
ESTADO
HIBRIDADO



TIPOS DE HIBRIDACIÓN

SP³:

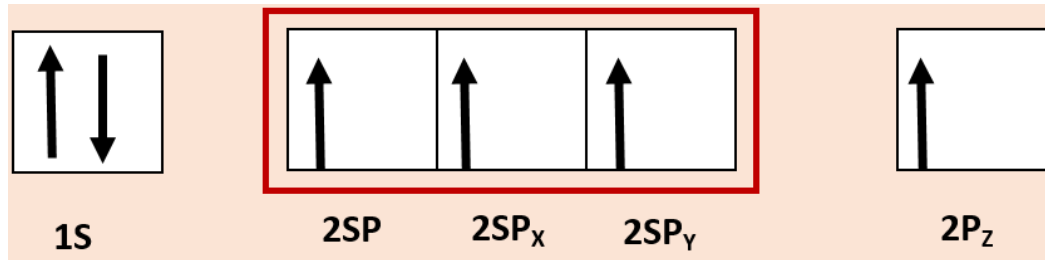
- Se combina un orbital *s* con 3 orbitales *p*.
- Ocorre en carbonos unidos por enlace simple.
- Geometría tetraédrica (109,5°).



TIPOS DE HIBRIDACIÓN

SP²:

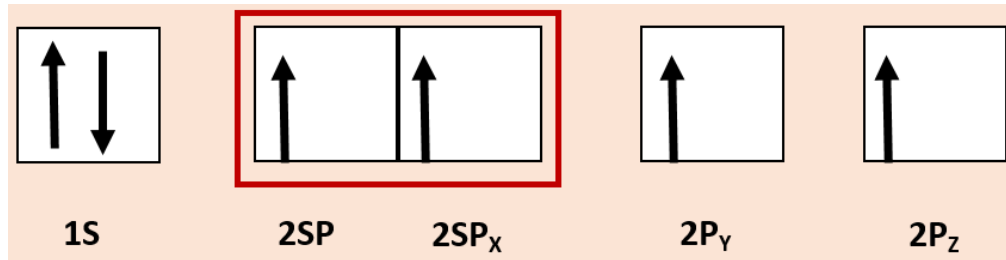
- Se combina un orbital s con 2 orbitales p.
- Ocurre en carbonos unidos por enlace doble.
- Geometría trigonal (120°).



TIPOS DE HIBRIDACIÓN

SP:

- Se combina un orbital *s* con 1 orbital *p*.
- Ocorre en carbonos unidos por enlace triple.
- Geometría lineal (180°).



Hidrocarburos

```
graph TD; A[Hidrocarburos] --> B[Alifáticos]; A --> C[Aromáticos];
```

The diagram features a central orange rectangular box containing the word "Hidrocarburos" in a bold, italicized black font. Two orange arrows with black outlines point downwards from the bottom corners of this box. The left arrow points to a white rectangular box with a thin blue border containing the word "Alifáticos" in an italicized black font. The right arrow points to another white rectangular box with a thin blue border containing the word "Aromáticos" in an italicized black font. The background is white with abstract, organic shapes in shades of orange and light blue.

Alifáticos

Aromáticos

HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS

Son cadenas lineales de carbono e hidrógeno que pueden ser abiertas o cerradas (cíclicas). Se clasifican en:

ALCANOS

- Saturados: enlaces simples C-C
- Fórmula general " C_nH_{2n+2} " (donde n =número de átomos de carbono)
- Hibridación sp^3 : disposición tetraédrica

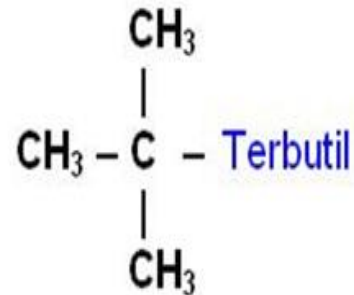
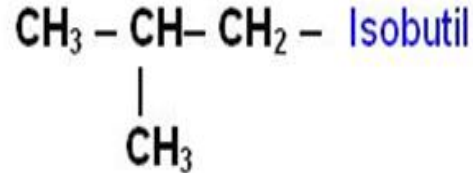
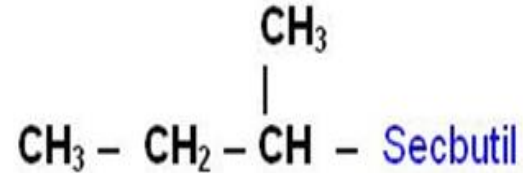
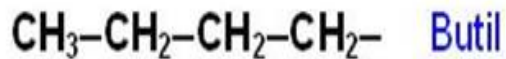
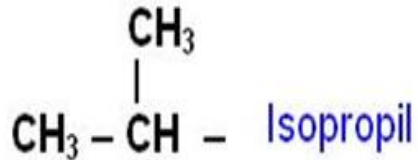
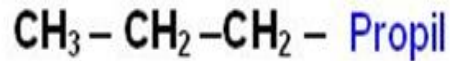
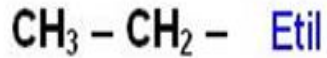
ALQUENOS

- Insaturados: enlaces dobles $C=C$
- Terminación **eno** al nombre de la cadena
- Fórmula general " C_nH_{2n} "
- Hibridación sp^2 : disposición plana

ALQUINOS

- Insaturados: contienen al menos un enlace triple
- Terminación **ino** al nombre de la cadena
- Fórmula general " C_nH_{2n-2} "
- Hibridación sp : disposición lineal

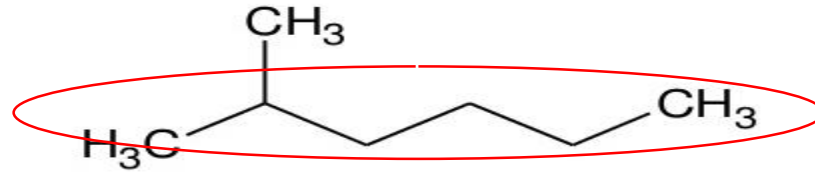
SUSTITUYENTES



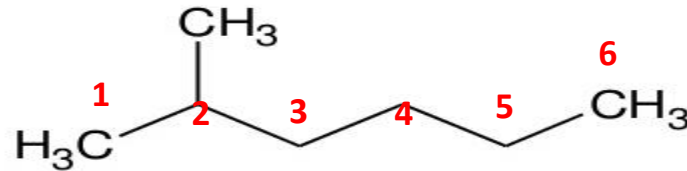
ALIFÁTICOS: EJEMPLOS

ALCANOS:

PASO 1) Encontrar la cadena principal (la más larga).



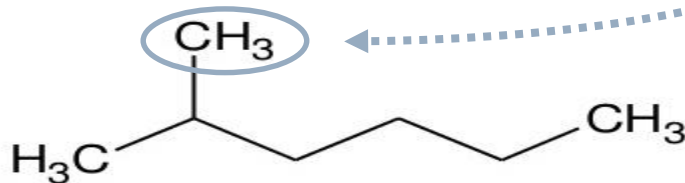
PASO 2) Numerar la cadena (empezar del extremo más cercano a la ramificación)



ALIFÁTICOS: EJEMPLOS

PASO 3)

Identifique y numere los sustituyentes (indicando su posición en la cadena). En este caso sería sustituyente: 2-metil



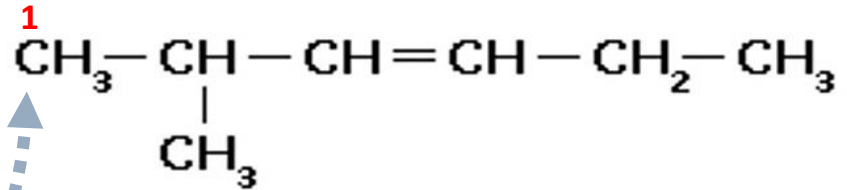
PASO 4)

Armar el nombre de la molécula anteponiendo el sustituyente y luego la cadena principal: “2-metilhexano”

ALIFÁTICOS: EJEMPLOS

ALQUENOS:

PASO 1) , PASO 2) y PASO 3) son similares a los alcanos; se debe comenzar por el extremo más cercano al doble enlace (de ser equidistante a ambos extremos, comenzar por el más cercano al sustituyente)

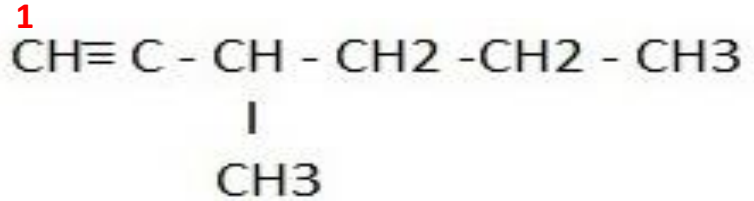


PASO 4) escribir el nombre de la molécula anteponiendo el sustituyente, luego la posición del enlace y finalmente la cadena principal con terminación eno: “2-metil-3-hexeno”.

ALIFÁTICOS: EJEMPLOS

ALQUINOS:

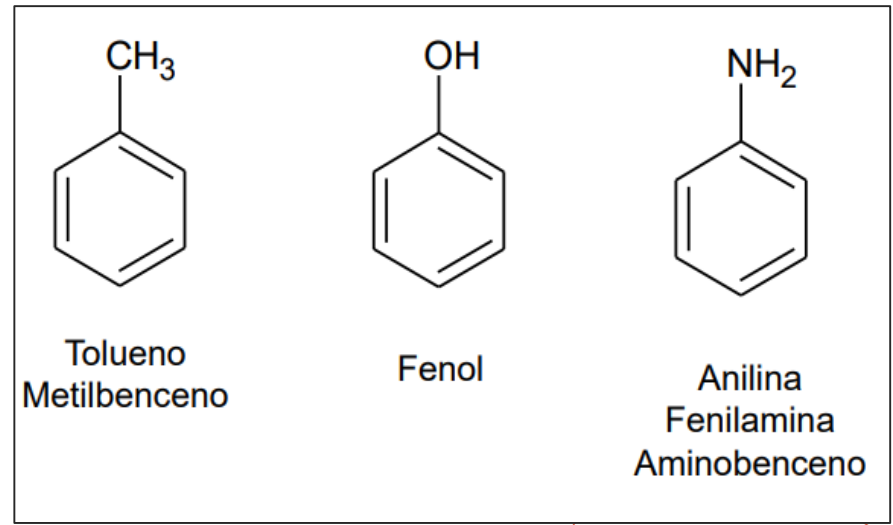
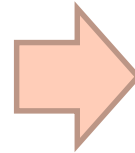
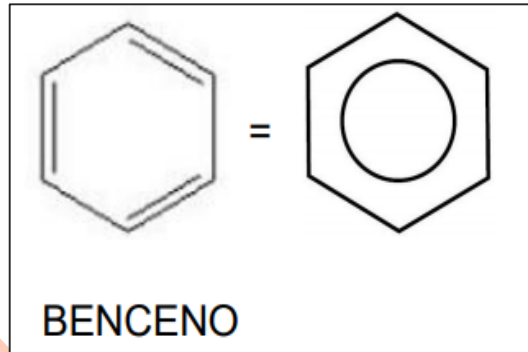
PASO 1) , PASO 2) y PASO 3) son similares a los alcanos; se debe comenzar por el extremo más cercano al triple enlace



PASO 4) escribir el nombre de la molécula anteponiendo el sustituyente, luego la posición del enlace y finalmente la cadena principal con terminación ino: "3-metil-1-hexino".

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Corresponden al benceno y sus derivados. Para que un compuesto sea aromático es necesario que Todos sus carbonos tengan hibridación sp^2 .

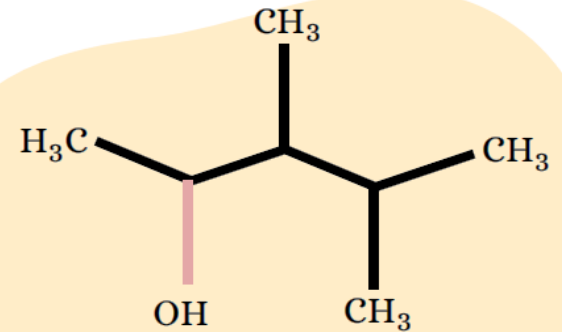


GRUPOS FUNCIONALES

Corresponden a un conjunto de átomos (adicionales al C e H) que le confieren “funciones” o propiedades particulares a los hidrocarburos.

ALCOHOL

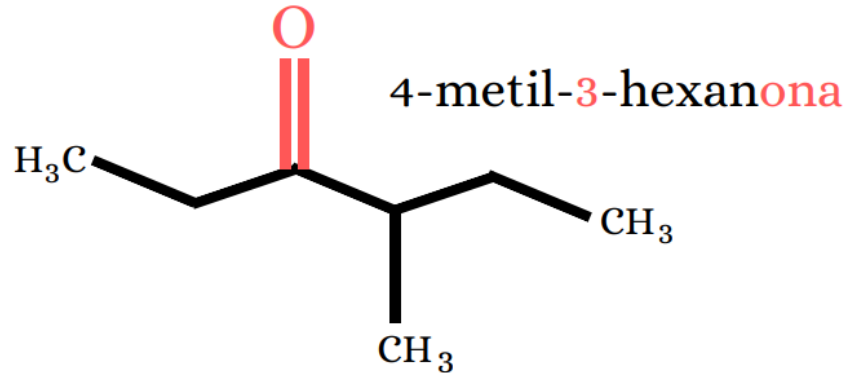
- Contiene al grupo hidroxilo (-oh) que sustituye a uno o más átomos de hidrógeno de la cadena hidrocarbonada.
- Se identifica la cadena más larga y se le agrega la terminación "ol".
- Si hay mas de un alcohol en la cadena principal, se agregalos prefijos "di, tri, etc" antes de la terminación "-ol"
- Si no es la función principal, se nombra como sustiutyente con la nomenclatura "-hidroxi".



3,4-dimetil-2-pentanol

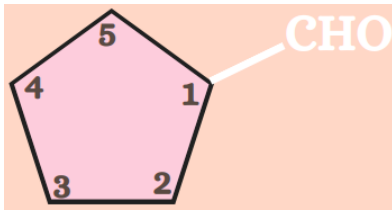
CETONA

- Contiene al grupo carbonilo ($C=O$) rodeado de 2 cadenas hidrocarbonadas.
- De ser necesario, se indica con un número la posición del grupo.
- Se identifica la cadena más larga que contiene al grupo $-CO$ se le agrega terminación "ona".
- Si actúa como sustituyente se nombra como "-oxo".

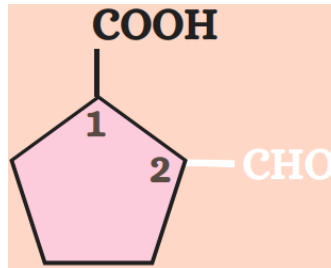


ALDEHÍDO

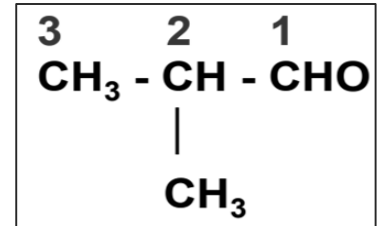
- Contiene al grupo $-CHO$ siempre en los extremos de la cadena, donde el oxígeno está unido por un doble enlace al carbono ($C=O$; grupo carbonilo).
- Se nombran agregando el sufijo “al” a la cadena principal.
- Como sustituyente se nombra como “formil” y con el sufijo “carbaldehído” si es el grupo funcional de un ciclo.



Ciclopentatocarbaldehído



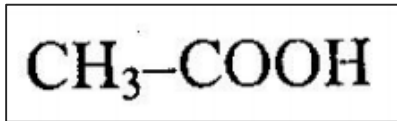
Ácido-2-formilciclopentanocarboxílico



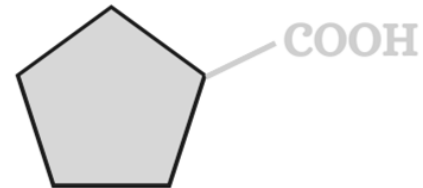
2-metilpropanal

ÁCIDO CARBOXÍLICO

- Contiene al grupo carboxilo (-COOH) siempre en los extremos de la cadena, donde uno de los oxígenos forma un doble enlace con el carbono $c=O$ (carbonilo).
- Se identifica la cadena más larga, se antepone la palabra “ácido” y se le agrega la terminación “oico”
- Cuando va unido a un anillo se agrega el “ciclo” y el sufijo “carboxílico”



Ácido etanoico



Ácido ciclopentanocarboxílico

¿Cómo nombrar una molécula que tenga más de un grupo funcional?


Dependerá de la prioridad que tenga el grupo funcional.

MAYOR PRIORIDAD

| PRIORIDAD | GRUPO |
|-----------|---------------------|
| 1 | ÁCIDOS CARBOXÍLICOS |
| 2 | ÉSTERES |
| 3 | AMIDAS |
| 4 | NITRIL OS |
| 5 | ALDEHÍDOS |
| 6 | CETONAS |
| 7 | ALCOHOLES |
| 8 | AMINAS |
| 9 | ÉTERES |
| 10 | DOBLE ENLACE |
| 11 | TRIPLE ENLACE |
| 12 | HALÓGENOS |
| 13 | ALCANOS (ALQUIL) |

MENOR PRIORIDAD

FEBRERO 2022

| Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|-----|-----|-----|--|---------------|
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 14 | 15 | 16 | 17  | 18 |

¡SÓLO FALTA UNA CLASE!



A desk setup featuring a spiral-bound calendar, a brown sticky note with a thumbs-up drawing, a copper pen, a keyboard, paper clips, and a plant.

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|----|----|----|
| SUN | | 3 | 9 | 15 | 21 | 27 |
| MON | | 4 | 10 | 16 | 22 | 28 |
| THU | | 5 | 11 | 17 | 23 | 29 |
| WED | 1 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| FRI | 2 | 7 | 13 | 19 | 25 | 31 |
| SAT | | 8 | 14 | 20 | 26 | |

GRACIAS
POR TU
ASISTENCIA



No olvides repasar
los contenidos vistos
en ésta clase.
Si tienes dudas sólo
debes consultar.