



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



## TALLER No 6

**NOMBRE DEL TALLER:** Compuestos Orgánicos

- **ÁREA:** Química
- **DOCENTE:** Edison Arias
- **GRUPO:** 11-A
- **FECHA:** Junio - Julio 2024

### FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

#### COMPETENCIA:

Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.

#### EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

Utiliza las reglas de la nomenclatura sistemática para nombrar compuestos, dada su fórmula estructural o viceversa. Memoriza el nombre y la estructura de grupos alquílicos de uno, dos, tres o más carbonos.

### FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

#### INSTRUCCIONES:

Hacer lectura crítica, escribir conceptos fundamentales, resolver los ejemplos y luego las actividades de aprendizaje.

#### TEORÍA:

##### NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

En un principio los compuestos orgánicos recibían nombres que no tenían ninguna relación con su estructura. En la actualidad, la nomenclatura de los compuestos orgánicos es revisada continuamente por el comité de nomenclatura I.U.P.A.C. (International Union Pure and Applied Chemistry).

El nombre de un compuesto orgánico sencillo consta de las siguientes partes:

- Una raíz que indica el número de átomos de carbono que conforman la molécula.
- Una terminación o sufijo que denota la naturaleza del grado de insaturación o del grupo funcional.

ANO	—————>	presencia de enlaces sencillos	C-C
ENO	—————>	enlaces dobles	C=C
INO	—————>	enlaces triples	C≡C

Escribir y completar en el cuaderno el siguiente cuadro



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



NÚMERO DE CARBONOS	RAÍZ	EJEMPLO	NOMBRE
1	Met	CH <sub>4</sub>	METANO
2	Et	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	ETANO
3	Prop	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	PROPANO
4	But	CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	BUTANO
5	Pent		
6	Hex		
7	Hept		
8	Oct		
9	Non		
10	Dec		
11	Undec		
12	dodec		

## NOMENCLATURA DE GRUPOS FUNCIONALES

Según se dijo anteriormente, la naturaleza de un grupo funcional se identifica en el nombre de un compuesto por medio de un sufijo característico. La siguiente tabla presenta un resumen de las funciones químicas, grupos funcionales y sufijos utilizados.

FUNCIONES QUÍMICAS	GRUPO FUNCIONAL	SUFIJO
Ácidos carboxílicos	R - COOH	ácido ---oico
Amidas	R - CO- NH <sub>2</sub>	amida
Aldehídos	R - CHO	al
Cetonas	R - CO - R'	ona
Alcoholes	ROH - OH	ol
steres	R - COO- R'	ato de ilo
Éteres	R - O - R'	éter
Aminas	R - NH <sub>2</sub>	amina

En los siguientes recuadros se resumen los elementos que conforman el nombre de los compuestos orgánicos.

### Cuando el compuesto no posee grupo funcional

**Número de carbonos + tipo de enlace**  
**(Raíz) + (sufijo)**

Observemos el siguiente ejemplo: Asignarle el nombre al siguiente compuesto



La cadena es de 5 carbonos en este caso se utiliza la raíz pent; además el tipo de enlace presente entre los átomos de carbono es sencillo por lo tanto el sufijo es an; por último se juntan la raíz, el sufijo y la terminación o del grupo funcional dando lugar al nombre del compuesto. Nombre: **pentano**



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



## Si el compuesto posee grupo funcional

**Número de carbonos + saturación o insaturación + grupo funcional**  
**(Raíz) + (tipo de enlace) + (sufijo)**

Observemos el siguiente ejemplo: Asignarle el nombre al siguiente compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

La cadena posee tres carbonos por lo tanto se utiliza la raíz prop, los enlaces entre los carbonos son sencillos se utilizan las letras an (NO SE UTILIZA ANO YA QUE AL ASIGNAR LA LETRA O INDICA QUE ES EL GRUPO FUNCIONAL PRINCIPAL), posteriormente se agrega el sufijo correspondiente al grupo funcional aldehído el cual es al, se juntan todas las partes quedando.

NOMBRE: prop- an- al ----- **propanal**

Otro ejemplo Asignar el nombre de  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

La cadena es de tres carbonos se utiliza la raíz prop, entre dos de los carbonos hay doble enlace, por lo tanto se utiliza el sufijo en, y adicionando la o de la función hidrocarburo; quedando el nombre. Nombre: **propeno**

## REGLAS DE NOMENCLATURA PARA CADENAS RAMIFICADAS

- Se elige la cadena más larga de átomos de carbono y se utiliza la raíz correspondiente al número de carbonos
- Todos los grupos que quedan por fuera de la cadena principal se consideran ramificaciones (radicales), para darle el nombre a éstas se cambia la terminación ano por **il**
- Se enumera la cadena principal de carbonos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - Si la cadena solo posee ramificaciones se enumera de forma que éstas queden ubicadas en los carbonos de numeración menor.
  - Si la cadena posee ramificaciones y dobles o triple enlaces, se debe enumerar teniendo en cuentas que los dobles o triples enlaces queden ubicados en los carbonos de menor numeración.
  - Pero si en la cadena aparecen ramificaciones, enlaces dobles y triples además de un grupo funcional, para numerarla el grupo funcional se debe ubicar en el carbono de menor numeración.
- Cada ramificación o sustituyente recibe un nombre y un número ,para grupos o sustituyentes iguales, se usan los prefijos matemáticos indicadores de cantidad y se repiten los números de acuerdo a la cantidad de sustituyentes presentes.

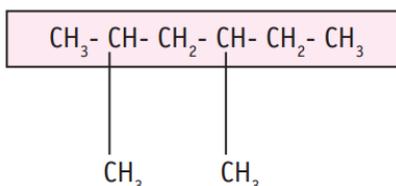
PREFIJOS NUMÉRICO	CANTIDAD
Di	2
Tri	3
Tetra	4
Penta	5
Hexa	6
Hepta	7
Octa	8

5. Los números se separan entre sí por comas, y para separar números de letras se utilizan guiones.

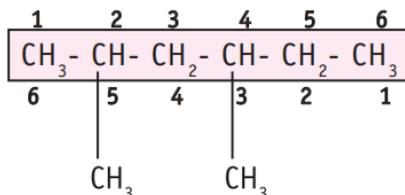
Analicemos el siguiente ejemplo:

Para asignarle nombre al siguiente compuesto:

- Se señala la cadena más larga, en este caso es de seis carbonos, por tal razón se utiliza la raíz HEX.



- Por fuera de la cadena principal quedan dos sustituyentes cada uno de un solo carbono, de allí que se cambie metano por metil. Se sustituye ano por il.
- Se enumera la cadena teniendo en cuenta que las cadenas secundarias queden ubicadas en los carbonos de menor numeración.



En una de las numeraciones los grupos metil se ubican en los carbonos 2 y 4; al numerarlo en otro sentido los grupos metil se ubican en los carbonos 3 y 5; para cumplir la regla de la numeración es aquella donde los sustituyentes quedan en los carbonos 2 y 4.

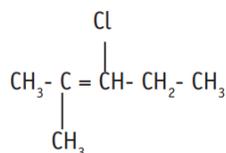
El nombre correcto queda de la siguiente forma: **2,4- dimetil hexano**

Explicación: en los carbonos 2 y 4 se ubican los sustituyentes (metil) antecidos del prefijo matemático di (dos), posteriormente aparece la raíz correspondiente a la cantidad de carbonos de la cadena principal o más larga (hex) y por último el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; en este caso sencillo (ano).

Escribir la estructura a partir del siguiente nombre: **4- cloro-2-metil-2-hexeno**

- Cadena principal de seis carbonos, raíz utilizada hex
- eno indica la presencia de un doble enlace ubicado en el carbono número dos
- del mismo carbono dos se desprende un sustituyente metil
- en el carbono cuatro se ubica el elemento cloro

La estructura queda:



Escribir la estructura de : **3- hexanona**

- Estructura con grupo funcional cetona, de allí la terminación ona.
- Cadena carbonada principal de seis carbonos hex.
- Enlace entre los carbonos: sencillo an.
- El número tres indica la posición en la cual se encuentra el grupo funcional



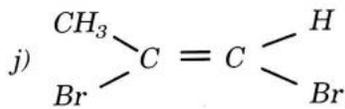
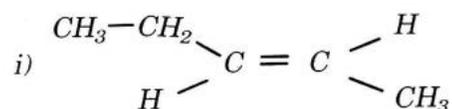
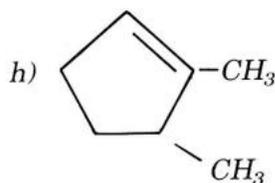
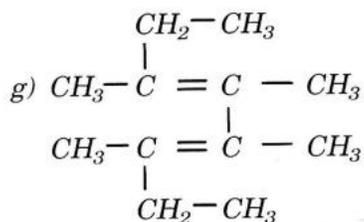
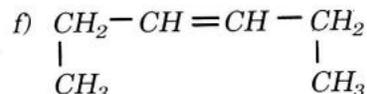
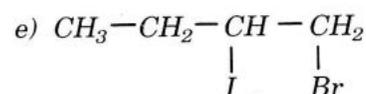
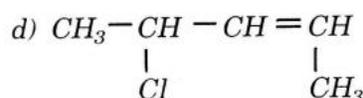
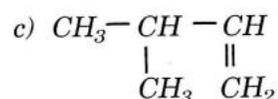
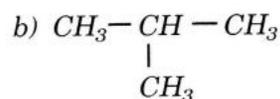
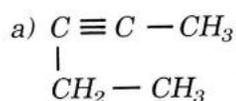
CUANDO EL GRUPO FUNCIONAL SE UBICA EN LOS EXTREMOS DE LA CADENA A PARTIR DE ÉL SE ENUMERA LA CADENA PRINCIPAL DE CARBONOS

La estructura queda:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} || \\ \text{O} \end{array}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

## FASE DE EVALUACIÓN

### ACTIVIDAD A EVALUAR: Actividades de Aprendizaje

1. Escribir el nombre I.U.P.A.C. para los compuestos cuyas fórmulas estructurales se indican a continuación. Explicar cada parte del nombre como aparece en los ejemplos dados.



2. Escribir las fórmulas estructurales para cada uno de los siguientes compuestos:

2,3-dimetil-2-buteno

5-propil-2-octino

2,3-dimetil butanol

2,5-dimetil-4-hexén-3-ona



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

**NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886**



5-metil-2-hexenal  
ácido propenoico  
3-metil pentanamida 2,2,3,3-tetrametil pentano  
2-propenal  
1,3,5-hexatrieno  
1,2,3-propanotriol.

3. Dada la siguiente lista de nombres, determinar y argumentar: cuáles son correctas, cuáles incorrectas y cuáles corresponden a compuestos cuya existencia es imposible.

2-metil-4-hepteno  
3-metil-3-penteno  
2-metil-2-butino  
4-metil-2-penteno  
1-cloro propanal  
3-metil -3-hexanona