

Nombre del Alumno:

Sofía Yamileth Guillén Flores

Nombre del Profesor:

Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre del Trabajo:

Mapa Conceptual

Materia:

Química Orgánica

Grado:

Primer Cuatrimestre

Grupo:

LNU-01

Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de octubre del 2022

NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS

Compuestos orgánicos formados
únicamente por átomos de carbono
e hidrógeno

ESTRUCTURA MOLECULAR

Consiste en un armazón de átomos de carbono a
los que se unen los átomos de hidrógeno

Son los compuestos básicos de la
Química orgánica.

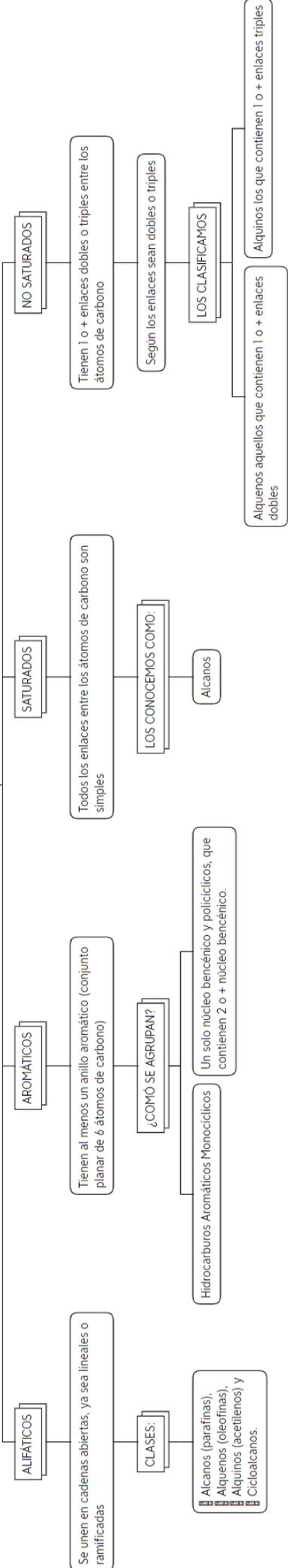
LOS NOMBRES DE LOS HC

DEPENDEN DE 3 FACTORES

- Número de carbonos en su estructura principal
- Tipo de enlace
- Radicales

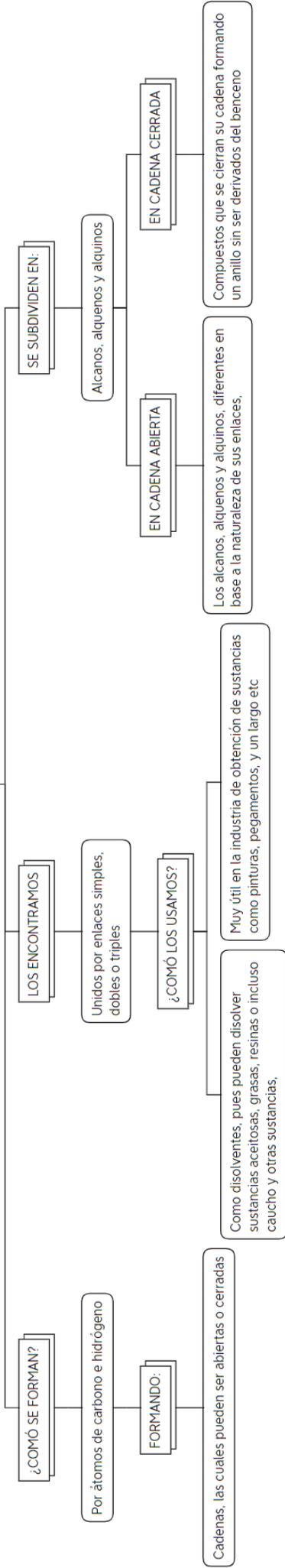
CLASIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS

Los hidrocarburos se pueden clasificar en dos tipos: alifáticos y aromáticos. También encontramos los HC saturados y no saturados



COMPUESTOS ALIFÁTICOS

Los hidrocarburos alifáticos son los compuestos orgánicos no derivados del benceno



SATURADOS: ALCANOS Y CICLOALCANOS

Los alcanos son hidrocarburos alifáticos, conocidos como cadena abierta, constituidos por carbonos e hidrógenos unidos por enlaces sencillos.

CICLOALCANOS

Formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

En cada vértice se entiende que existe un átomo de carbono con dos hidrógenos

Nomenclatura de los Cicloalcanos

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

Si poseen un radical, se toma el nombre del ciclo como la cadena principal

SU FÓRMULA



¿CÓMO LA USAMOS?

Para nombrar a este tipo de hidrocarburos, se debe ver el número de carbonos que posea la cadena

Manera que podemos anteponer el prefijo griego (met, et, prop, but, etc), añadiendo la terminación -ano.

¿CUÁLES SON LOS PRIMEROS EN LA SERIE DE ALCANOS?

Metano: CH₄
Etano: CH₃-CH₃
Propano: CH₃-CH₂-CH₃
Butano: CH₃-CH₂-CH₂-CH₃

Los hidrocarburos alifáticos saturados, siguen la fórmula de tipo C_nH_{2n+2}

ALCANOS LINEALES

Compuestos de carbono e hidrógeno formados por enlaces simples carbono-carbono y carbono-hidrógeno

FÓRMULA GENERAL



Se nombran mediante prefijos

Indican el número de carbonos de la cadena
(met, et, prop, but, pent, hex, hept, oct, non, dec, undec), seguido del sufijo -ano.

ALCANOS RAMIFICADORES

Compuestos de carbono e hidrógeno formados por enlaces simples carbono-carbono y carbono-hidrógeno

PARA NOMBRARLOS

Se selecciona la cadena más larga
Se numeran los carbonos de esta cadena
Al nombrar los grupos que forman las ramificaciones hay que decir cuántos y dónde se han insertado, nombrando los sustituyentes terminados en 'y' por orden alfabético.

INSATURADOS ALQUENOS ALQUINOS

Cuando los hidrocarburos pierden un átomo de hidrógeno, se forman un radical, el cual se nombra de la misma manera pero cambiando la terminación -ano, por -ilo

ALQUENOS

Son hidrocarburos alifáticos que no se encuentran saturados, en cuya molécula se encuentra presente un doble enlace.

ALQUINOS

Son hidrocarburos alifáticos no saturados, en cuya estructura se encuentra presente un triple enlace. Se nombran igual que los alcanos o alquenos, pero cambiando la terminación por -ino.

MODO DE NOMBRARLOS

Regla 1: Si el ciclo tiene varios sustituyentes se numeran de forma que reciban los localizadores más bajos, y se ordenan por orden alfabético.

Regla 2: Si el compuesto cíclico tiene cadenas laterales más o menos extensas, conviene nombrarlo como derivado de una cadena lateral

En estos casos, los hidrocarburos cíclicos se nombran como radicales con las terminaciones

"-il", "-enil", o "-inil"

AROMÁTICOS

Llamados así debido al fuerte aroma que caracteriza a la mayoría de ellos, se consideran compuestos derivados del benceno

SE CARACTERIZA POR:

Estructura cerrada con forma hexagonal regular, pero sin alternancia entre los enlaces simples y los dobles

LA LONGITUD

La distancia es de 139 pm, no coincidiendo con la longitud media de un doble enlace, que es de 133 pm, ni siquiera a la de un enlace simple, que es de 154 pm

EL ORBITAL PURO

Se encuentra orientado perpendicularmente al plano del anillo de hexágono

Los 6 electrones des localizados formarán lo que se conoce como, nube electrónica (π), que se colocará por encima, y también por debajo del plano del anillo

La presencia de la nube electrónica de tipo π

Sean algo más pequeños los enlaces simples entre los carbonos (C-C)

MONOCICLICOS BENCENO

El sustituyente podrá unirse a cualquiera de los seis átomos de C del anillo, pues todos ellos son equivalentes

C₆H₅Cl = Cloro benceno.

-Derivados di sustituidos

Para nombrar los derivados con más de un sustituyente es necesario numerar a los átomos de carbono que constituyen al benceno

Se puedan asignar a los sustituyentes los números de menor valor posible.

SUSTITUYENTES

Pueden ir colocados de 3 maneras o posiciones diferentes, y vendrán nombrados siguiendo el orden alfabético

Carbonos 1 y 3: a esta posición de los sustituyentes se conocerá con el prefijo meta- (m-).

Carbonos 1 y 2: si el sustituyente se encuentra en esta posición se dirá que se encuentra en posición "orto" (orto- "o-").

Carbonos 1 y 4: en este caso se nombrará como "para-"

POLICÍCLICOS

Derivados trisustituídos

Los sustituyentes pueden encontrarse ocupando un total de tres posiciones distintas, uniéndose a los átomos de carbono número

1, 2 y 3, 1, 2 y 4, o incluso a los átomos 1, 3 y 5.

Ejemplo: $C_6H_3(CH_3)_3 = 1, 2, 3$ -trimetilbenceno

Los anillos del benceno, se pueden encontrar asociados entre sí en diferente número

Naftaleno
Coroneno

Entre ellos se encuentran sustancias tan importantes para nosotros como lo son las hormonas y las vitaminas

Dentro de este grupo se encuentran otras sustancias de gran uso en nuestra vida, como los condimentos, perfumes, etc

Los hidrocarburos aromáticos también son bastante perjudiciales para la salud, por ejemplo el benceno, tolueno, etilbenceno y Xileno

HETEROCICLICOS

Son estructuras cíclicas que contienen átomos distintos del carbono (O, S, N), que se denominan heteroátomos.

SU NOMENCLATURA

Predominan los nombres vulgares.

¿QUÉ PUEDEN SER?

Alicíclicos o Aromáticos

¿COMÓ SON SUS PROPIEDADES?

Similares a las de los hidrocarburos de estructura semejante.

COMPUESTOS ÓXIGENADOS

Aquellos que contienen un enlace carbono-oxígeno. Este puede ser sencillo o doble.

LOS PODEMOS DISTINGUIR

Enlace sencillo C-O

Cetonas

Alcoholes

Ácidos carboxílicos

Fenoles

Cloruros de ácido

Éteres

Anhídridos

Enlace doble C=O

Esteres

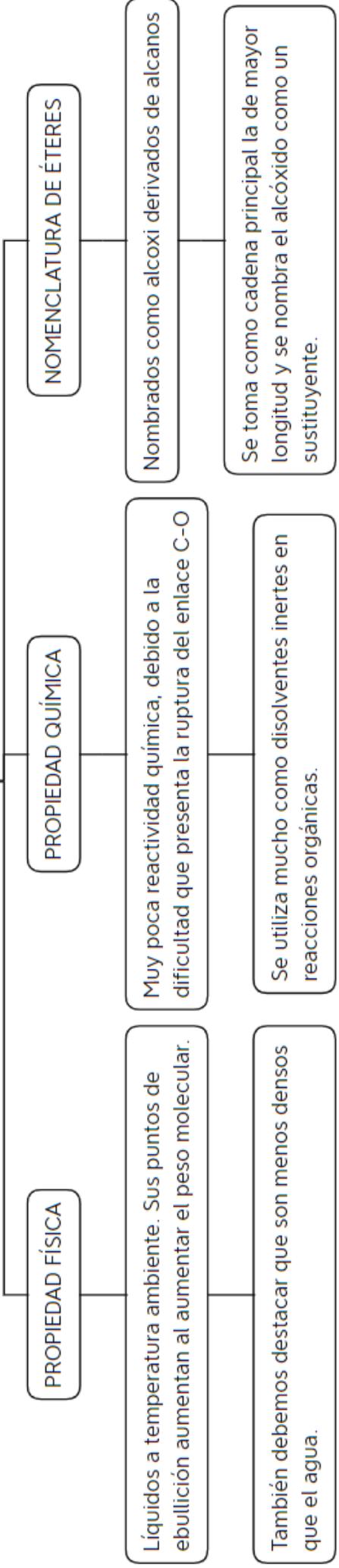
Aldehidos

Amidas

ÉTERES

ÉTERES

Compuestos formados por dos radicales unidos entre sí mediante un átomo de oxígeno, por lo tanto su grupo funcional es: R-O-R.



ALCOHOLES

Compuestos orgánicos formados a partir de los hidrocarburos mediante la situación de uno o más grupos hidroxilo por un número igual de átomos de hidrógeno.

Productos químicos intermedios y disolventes en las industrias textiles, colorantes, productos químicos, detergentes, perfumes, alimentos, bebidas, cosméticos, pinturas y barnices.

PROPIEDAD FÍSICA

Presentan punto de ebullición altos, ya que por la polaridad del compuesto y la cantidad de puentes.

Pueden comportarse como ácidos o bases, (efecto inductivo), que no es más que el efecto que ejerce la molécula de -OH como sustituyente sobre los carbonos adyacentes.

OBTENCIÓN DE ALCOHOLES

A partir de hidratación o hidrobromación de alquenos, o mediante hidrólisis de halogenuros de alquilo.

La obtención de alcoholes por hidratación de alquenos se utiliza el ácido sulfúrico y el calor

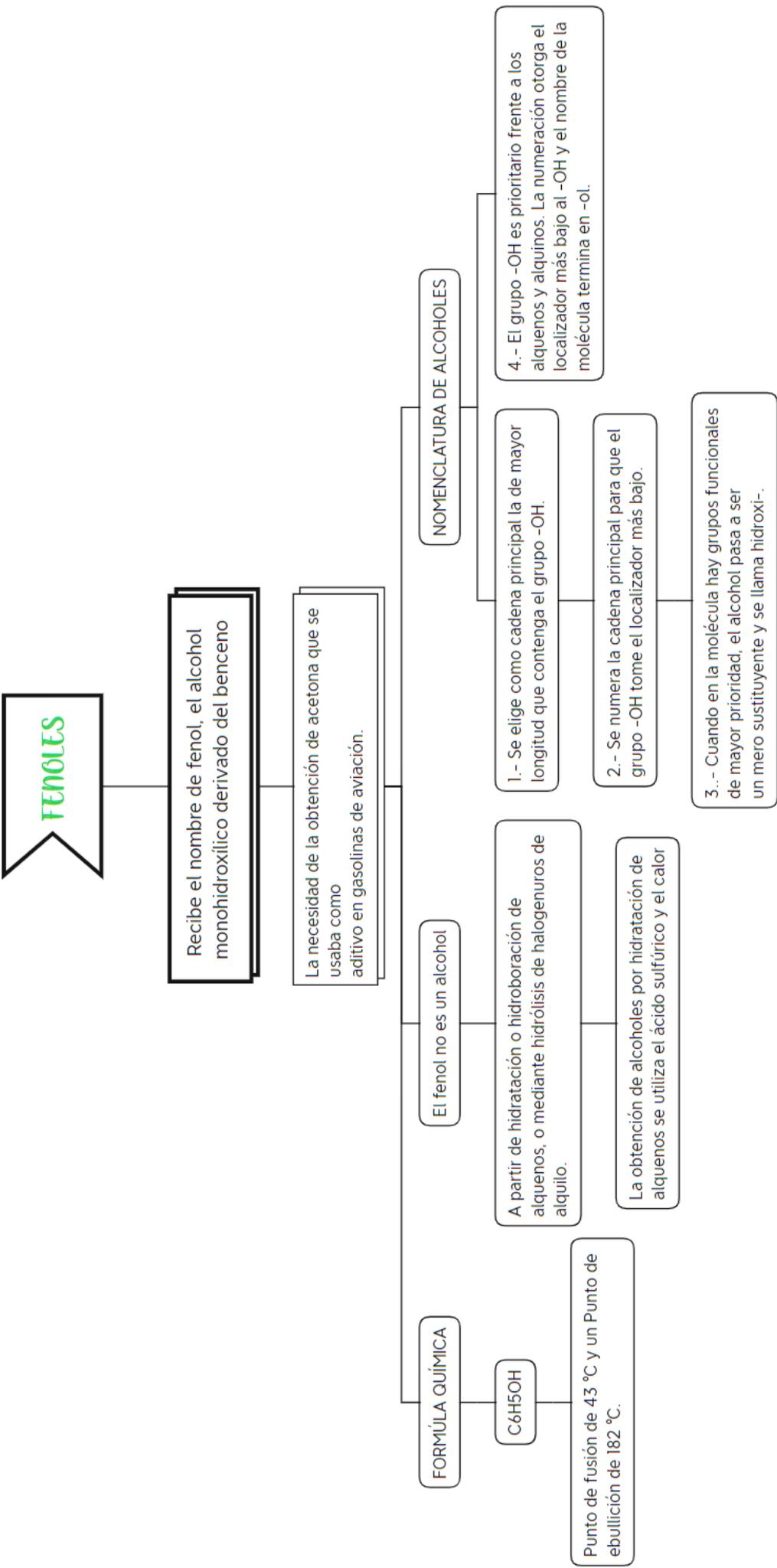
NOMENCLATURA DE ALCOHOLES

1.- Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el grupo -OH.

2.- Se numera la cadena principal para que el grupo -OH tome el localizador más bajo.

3.- Cuando en la molécula hay grupos funcionales de mayor prioridad, el alcohol pasa a ser un mero sustituyente y se llama hidroxil-.

4.- El grupo -OH es prioritario frente a los alquenos y alquinos. La numeración otorga el localizador más bajo al -OH y el nombre de la molécula termina en -ol.



FENÓLES

Recibe el nombre de fenol, el alcohol monohidroxílico derivado del benceno

La necesidad de la obtención de acetona que se usaba como aditivo en gasolinas de aviación.

FORMULA QUÍMICA

C₆H₅OH

Punto de fusión de 43 °C y un Punto de ebullición de 182 °C.

El fenol no es un alcohol

A partir de hidratación o hidrobromación de alquenos, o mediante hidrólisis de halogenuros de alquilo.

La obtención de alcoholes por hidratación de alquenos se utiliza el ácido sulfúrico y el calor

NOMENCLATURA DE ALCOHOLES

1.- Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el grupo -OH.

2.- Se numera la cadena principal para que el grupo -OH tome el localizador más bajo.

3.- Cuando en la molécula hay grupos funcionales de mayor prioridad, el alcohol pasa a ser un mero sustituyente y se llama hidroxí-.

4.- El grupo -OH es prioritario frente a los alquenos y alquinos. La numeración otorga el localizador más bajo al -OH y el nombre de la molécula termina en -ol.

ALDEHÍDOS

Presentan el grupo carbonilo en posición terminal.

El carbonilo está unido a un hidrógeno y a un grupo alquilo

PROPIEDAD QUÍMICA

Los aldehídos y las cetonas presentan las mismas propiedades

NOMENCLATURA DE ALDEHÍDOS

Los aldehídos se nombran reemplazando la terminación -ano del alcano

correspondiente por -al

Cuando la cadena contiene dos funciones aldehído se emplea el sufijo -dial.

ÁCIDO CARBOXILICO

Los compuestos orgánicos que contienen en su molécula el grupo funcional COOH

Compuestos que están ampliamente distribuidos en la naturaleza, los podemos encontrar en todos lados, el ácido láctico de la leche agria y la degradación bacteriana de la sacarosa en la placa dental, etc.

PROPIEDAD FÍSICA

Presentan puntos de ebullición elevados debido a la presencia de doble puente de hidrógeno

Mientras que el punto de fusión varía según el # de carbono

PROPIEDAD QUÍMICA

El comportamiento químico de los ácidos carboxílicos está determinado por el grupo carboxilo -COOH.

Los ácidos carboxílicos pueden obtenerse a partir de reacciones química como la oxidación de alcoholes primarios.

NOMENCLATURA

La IUPAC nombra los ácidos carboxílicos reemplazando la terminación -ano del alcano con igual número de carbono por -oico.

HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN NITRÓGENO

Son aquellos que contienen un enlace carbono-nitrógeno. Este puede ser sencillo o múltiple.

En este grupo no incluimos a las amidas que ya han sido consideradas dentro de los compuestos oxigenados por poseer un doble enlace C=O

LOS MÁS HABITUALES SON:

Enlace sencillo C-N.

Aminas

Nitrocompuestos

Enlace triple CN

Nitrilos

AMINAS: ALIFÁTICAS, AROMÁTICAS

AMINAS

Compuestos derivados del amoniaco (NH_3). Se forma cuando se sustituye uno, dos o tres átomos de hidrógeno del amoniaco por radicales.

PROPIEDADES FÍSICAS:

Las aminas son compuestos polares, por lo que las de masa molecular baja, son solubles en agua

Las aminas primarias y secundarias tienen puntos de ebullición menores que los de los alcoholes, pero son mayores que los de los éteres.

NOMENCLATURA

Las aminas se pueden nombrar como derivados de alquilaminas o alcanoamina

Si la amina lleva radicales diferentes, se nombran alfabéticamente.

Si un radical está repetido varias veces, se indica con los prefijos di-, tri-, ...

HIDROCARBUROS QUE CONTIENEN AZUFRE

Elemento del grupo 16 (el mismo del oxígeno) tiene una química muy rica y variada.

Con gran impacto no solo en biología de seres vivos, sino también en nuestro cotidiano.

Azufre se encuentra normalmente en la forma de moléculas cíclicas conteniendo un número variable de átomos de azufre

Elemento que le está exactamente por encima en la tabla periódica, que forma esencialmente moléculas diatómicas (O₂)

El azufre en su forma más común, está constituido por moléculas cíclicas con ocho átomos de carbono (S₈)

Pudiendo inclusive encontrarse en la forma de azufre fibroso con largas moléculas helicoidales
S_∞

BIBLIOGRAFÍA:

Universidad Del Sureste (2022) Antología para Morfología (página 52-76) Universidad Del Sureste