



Mi Universidad

Mapa Conceptual

Nombre del Alumno: Kevin Emanuel Aguilar Hernández.

Nombre del tema: Nomenclatura de Compuestos Orgánicos

Parcial: 2°

Nombre de la Materia: Química Inorgánica

Nombre del profesor. Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: Nutrición.

Cuatrimestre: Primer Cuatrimestre.

12/octubre/2024

2.1 Nomenclatura de Hidrocarburos

son los compuestos orgánicos que solo tienen dos elementos, hidrógeno y carbono

se divide en:

2.2 Clasificación de los Hidrocarburos

Hidrocarburos Alifáticos

Alcanos

Alquinos

Alquenos

Cíclicos

Hidrocarburos Aromáticos

Los que tienen por lo menos 1 anillo aromático

es decir

conjunto planar de seis átomos de carbono

Hidrocarburos saturados

son

todos los enlaces entre los átomos de carbono son simples.
Son conocidos como alcanos.

Hidrocarburos no saturados

son

Aquellos que contienen uno o más enlaces dobles.
Son conocidos como alquenos

Aquellos que contienen uno o más enlaces triples.
Son conocidos como Alquinos

Compuestos alifáticos (2.3)

Los hidrocarburos alifáticos son los compuestos orgánicos no derivados del benceno.

características

Funciones

Utilizados como disolventes, pueden disolver sustancias aceitosas, grasas, resinas o incluso caucho y otras sustancias

Formacion

por

átomos de carbono e hidrógeno

Como el carbono es tetravalente está compartiendo dos electrones en cada enlace y el hidrogeno solo ocupa uno

pueden encontrarse unidos por enlaces simples, dobles o triples.

Divisiones

Alifáticos de cadena abierta

se encuentran:

Los alcanos, alquenos y alquinos

Alifáticos de cadena cerrada

se encuentran en:

Los Cíclicos

cadenas sin extremos y de cadena cerrada formando un anillo

Saturados: alcanos y cicloalcanos (2.3.1)

Son hidrocarburos alifáticos, también conocidos como de cadena abierta, constituidos por carbonos e hidrógenos unidos por enlaces sencillos

características

Alcanos

Alcanos Lineales

Nomenclatura

formados por:

átomos de carbono e hidrógeno

Se debe ver el número de carbonos que posea la cadena, de manera que podamos anteponer el prefijo griego (met, et, prop, but, etc), añadiendo la terminación -ano

Ejemplos de algunos Alcanos

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

son:

Formula

C_nH_{2n+2}
Donde "n" es el número de carbonos

Alcanos Ramificados

Nomenclatura

formados por:

enlaces sencillos

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

Formula

C_nH_{2n+2}
Donde "n" es el número de carbonos

Cicloalcanos

Nomenclatura

formados por:

átomos de carbono e hidrógeno

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

Ejemplos de algunos Alcanos

Ciclobutano (C₄H₈)
Ciclo pentano (C₅H₁₀)
Ciclo hexano (C₆H₁₂)

son:

Insaturados: alquenos y alquinos (2.3.2)

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

los

Alquenos

definición

son

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

Formula



Nomenclatura

Se nombran como los alcanos pero cambiando la terminación -ano, por -eno.

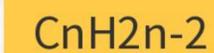
Alquinos

definición

son

Son hidrocarburos alifáticos no saturados

Formula



Nomenclatura

Estos se nombran anteponiendo el prefijo -ciclo, a nombre del hidrocarburo

por ejemplo

Por ejemplo, ciclobutano, ciclopropano

Aromáticos (2.3.3)

Los hidrocarburos aromáticos, son hidrocarburos cíclicos, llamados así debido al fuerte aroma que caracteriza a la mayoría de ellos.

los

Benceno

estructura del benceno.

es

estructura cerrada con forma hexagonal regular, pero sin alternancia entre los enlaces simples y los dobles (carbono-carbono)

Nomenclatura

Los átomos de carbono del benceno, poseen una hibridación sp^2 , en tres de los orbitales atómicos, y estos son usados para poder unirse a los dos átomos de carbono que se encuentren a su lado, y también a un átomo de hidrógeno.

se consideran compuestos derivados del benceno

2.3.4. Monocíclicos: benceno

definición

son

Son hidrocarburos alifáticos no saturados

Formula

C_nH_{2n-2}

Nomenclatura

Estos se nombran anteponiendo el prefijo -ciclo, a nombre del hidrocarburo

por ejemplo

Por ejemplo, ciclobutano, ciclopropano

2.3.5. Policíclicos

son de gran importancia, pues entre ellos se encuentran sustancias tan importantes para nosotros como lo son las hormonas y las vitaminas

los

Derivados trisustituídos

son

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:

$C_6H_3(CH_3)_3 = 1, 2,3\text{-trimetilbenceno}$

en este grupo se encuentran sustancias

como:

por ejemplo los condimentos, perfumes, etc.

también

El benceno, tolueno, etilbenceno y Xileno, que son cancerígenos.

2.4. Compuestos Orgánicos Polifuncionales

son

Los compuestos oxigenados más habituales

Los compuestos oxigenados son aquellos que contienen un enlace carbono-oxígeno. Este puede ser sencillo o doble.

son

- Enlace sencillo C-O.
- Alcoholes.
- Fenoles.
- Éteres.
- Enlace doble C=O
- Aldehidos.

- Cetonas.
- Ácidos carboxílicos.
- Cloruros de ácido.
- Anhídridos.
- Esteres.
- Amidas.

algunos son:

2.4.1. Éteres y ésteres.

Éteres

Definición

Los éteres son los compuestos formados por dos radicales unidos entre sí mediante un átomo de oxígeno

Propiedades físicas

son líquidos a temperatura ambiente, son solubles en agua, Sus puntos de ebullición aumentan al aumentar el peso molecular

nomenclatura

Los éteres pueden ser nombrados como alcoxi derivados de alcanos. Se toma como cadena principal la de mayor longitud y se nombra el alcóxido como un sustituyente.

Esteres

Definición

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

Propiedades físicas

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

Nomenclatura:

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

2.4.2. Alcoholes.

datos destacables

Definición

Los alcoholes son 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

Propiedades físicas

Presentan punto de ebullición altos
En los alcoholes el punto de ebullición, punto de fusión y la densidad aumentan con la cantidad de átomos de carbono y disminuye con el aumento de las ramificaciones.

nomenclatura

Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el grupo -OH
tome el localizador más bajo

El nombre del alcohol se construye cambiando la terminación -o del alcano con igual número de carbono por -ol

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

- 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.

2.4.3. Fenoles.

datos destacables

Definicion

Recibe el nombre de fenol, el alcohol monohidroxílico derivado del benceno; dándosele, además, a todos los compuestos que tengan un radical oxidrónico unido al anillo bencénico

grupo funcional

caso del fenol es pH-OH

Propiedades físicas

Su Fórmula química es $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, y tiene un Punto de fusión de 43°C
Punto de ebullición de 182°C

2.4.4. Aldehídos.
2.4.5. Cetonas.

datos destacables

Definición

Los aldehídos presentan el grupo carbonilo en posición terminal. Los aldehídos y las cetonas presentan las mismas propiedades químicas y físicas.

Propiedades

Se comportan como ácidos debido a la presencia del grupo carbonilo.

Aldehidos

grupo funcional

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

Cetonas.

grupo funcional

consiste en un átomo de carbono unido con un doble enlace covalente a un átomo de oxígeno, y además unido a otros dos átomos de carbono

Nomenclatura

nomenclatura

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.

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

Se toma como cadena principal la de mayor longitud que contiene el grupo carbonilo y se numera para que éste tome el localizador más bajo.

2.4.6. Ácidos carboxílicos.
2.4.7. Heterocíclicos.

datos destacables

Ácidos carboxílicos.

Definición

puntos de ebullición elevados debido a la presencia de doble puente de hidrógeno
El punto de fusión varía según el número de carbono

grupo funcional

El grupo carboxilo $-COOH$ confiere carácter polar a los ácidos y permite la formación de puentes de hidrógeno entre la molécula de ácido carboxílico y la molécula de agua.

nomenclatura

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

Heterocíclicos.

Nomenclatura

Ver si el sistema tiene un nombre trivial

Los nombres de heterociclos con nombres triviales y semitriviales retenidos o reconocidos por la IUPAC son importantes porque éstos se utilizan como base para construir otros nombres de compuestos policíclicos.

Definición

Los Compuestos heterocíclicos son compuestos orgánicos cíclicos en los que al menos uno de los componentes del ciclo es de un elemento diferente al carbono. Los átomos distintos de carbono presentes en el ciclo se denominan heteroátomos, siendo más comunes los heteroátomos de nitrógeno, oxígeno y azufre.

grupo funcional

consiste en un átomo de carbono unido con un doble enlace covalente a un átomo de oxígeno, y además unido a otros dos átomos de carbono

2.4.10. Amidas.
2.4.11. Aminas Heterocíclicos.

datos destacables

Amidas.

Definicion

Son compuestos que están formados por los grupos funcionales de aminas y ácidos carboxílicos.

Propiedades

puntos de ebullición más altos

Nomenclatura

Las amidas se nombran como derivados de ácidos carboxílicos sustituyendo la terminación -oico del ácido por -amida.

Aminas Heterocíclicos.

Definicion

Un heterociclo es un compuesto cíclico que contiene átomos de dos o más elementos en su anillo, por lo regular carbono junto con nitrógeno, oxígeno o azufre

Propiedades

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.

2.4.12. Nitrilos.
2.5. Hidrocarburos que contienen azufre

datos destacables

Hidrocarburos que contienen azufre

Nitrilos.

Definicion

El azufre tiene una química muy rica y variada, con gran presencia en biología de seres vivos y también en nuestro cotidiano

Propiedades

el azufre en su forma más común, está constituido por moléculas cíclicas con ocho átomos de carbono

Nomenclatura

Los nitrilos cuando 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

Propiedades

Los nitrilos o cianuros son en la mayoría muy tóxicos, por lo que deben de ser manejados con mucho cuidado en el laboratorio.

Definicion

Nitrilos o cianuros. Son sustancias en las 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