



Quimica Organica
Bryant Reyes Robles
Luz Elena Cervantes Monroy
Unidad 4

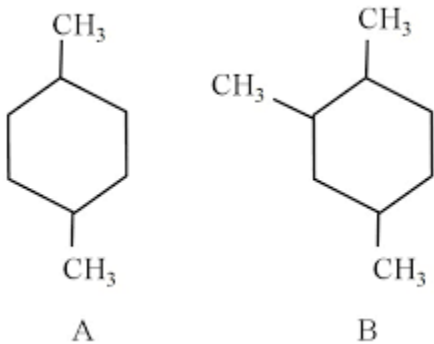
HIDROCARBUROS ALIFATICOS

PROPIEDADES FISICAS DE ALCANOS a) Punto de ebullición b) Punto de fusión c) Solubilidad



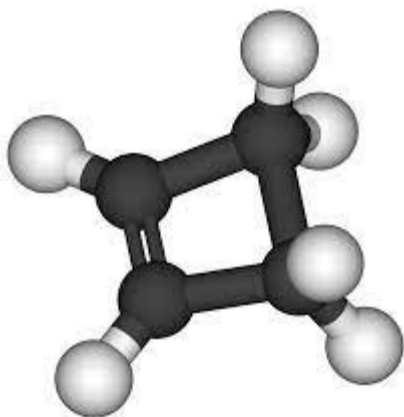
PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS ALCANOS (Reacciones de los alcanos) a) Halogenación b) Combustión c) Pirolysis

Combustión En condiciones adecuadas los alcanos reaccionan con oxígeno. Los productos que se forman son dióxido de carbono y agua y se libera una gran cantidad de calor.



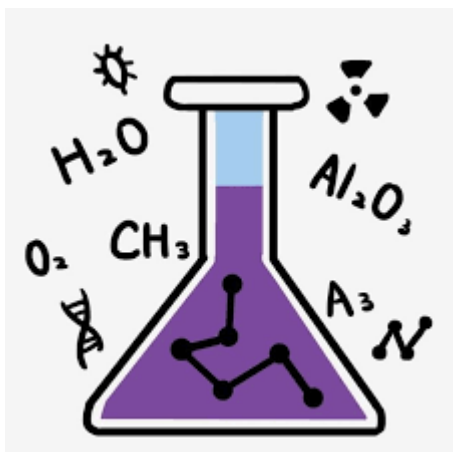
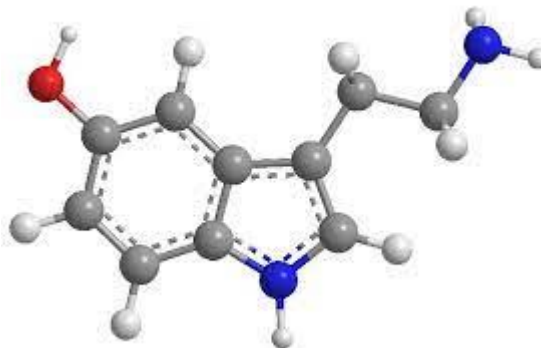
SÍNTESIS DE ALCANOS a) Hidrogenación de alquenos b) Reducción de halogenuros de alquilo c) Síntesis de Wurtz

Los alcanos arden en el aire con llama no muy luminosa y produciendo dióxido de carbono y agua.



En las minas de carbón el gas metano suele formar mezclas explosivas con el aire, y se le da el nombre de gas grisú.

ALQUENOS Los alquenos son hidrocarburos con enlaces dobles carbono-carbono. Se les denomina también olefinas. El alqueno más simple es el etileno cuya fórmula molecular es C_2H_4



SINTESIS DE ALQUENOS Los métodos más utilizados para la síntesis de los alquenos son: a) deshidrogenación, b) deshalogenación, c) deshidratación y d) deshidrohalogenación.

Mecanismo general de la adición a alquenos

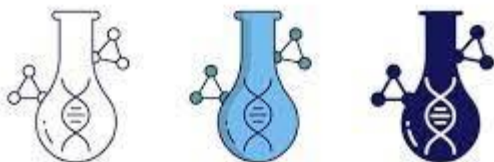
Paso 1: ataque del enlace π al electrófilo

Paso 2: ataque del nucleófilo al carbocación



Reacciones de hidratación. Cuando un alqueno reacciona con agua en presencia de un catalizador fuertemente ácido se obtiene un alcohol. En las reacciones de hidratación de alquenos se emplean ácidos fuertes no nucleofílicos, como el H_2SO_4 o el H_3PO_4

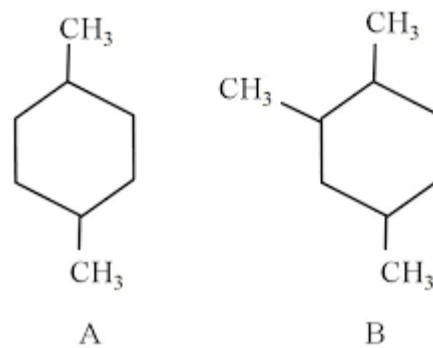
Formación de halogenohidrin. Cuando un alqueno reacciona con un halógeno en presencia de un disolvente nucleofílico, como el agua, el producto de la reacción contiene un átomo de halógeno y un grupo hidroxilo en átomos de carbono adyacentes



Hidroboración La hidroboración-oxidación es un método para la hidratación anti-Markovnikov de alquenos.

La reacción se efectúa disolviendo el alqueno en un alcohol, en un alcano o en ácido acético, agregando una pequeña cantidad de catalizador y agitando la mezcla en una atmósfera de hidrógeno

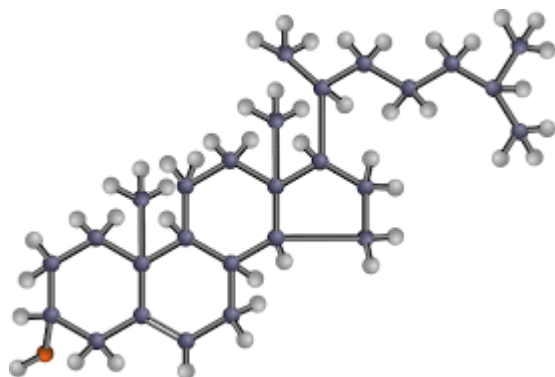
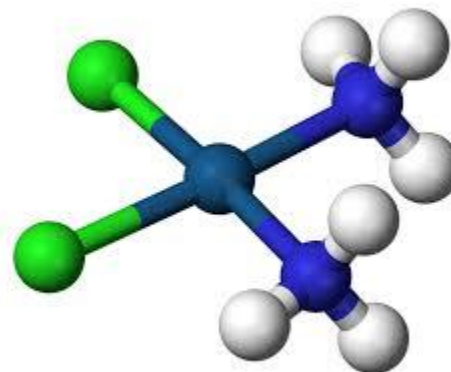
Epoxidación de alquenos. Un epóxido, llamado también oxirano, es un éter cíclico de tres eslabones. Los reactivos que permiten transformar los alquenos en epóxidos son los peroxiacidos (perácidos): ácidos carboxílicos con un átomo adicional de oxígeno en un enlace peroxi -O-O-. El ácido peroxibenzoico (PhCO₃H) y el ácido m-cloroperoxibenzoico (m-ClC₆H₄CO₃H)



Los alquenos reaccionan con el ozono para formar un compuesto cíclico denominado ozónido primario o molozónido.

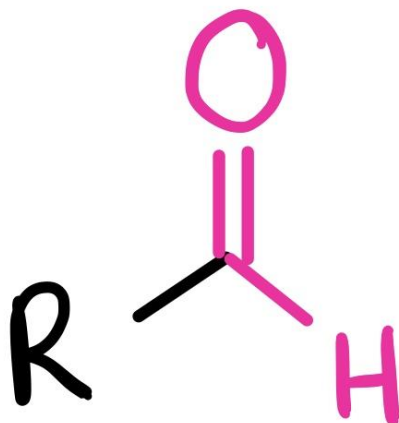
Mecanismo de radicales libres para la bromación de alquenos

El enlace doble de los alquenos representa la zona reactiva que define la molécula. Por esta razón, el eteno o etileno es la materia prima más empleada en el ámbito industrial.



- Se utiliza como materia prima en artículos para la electricidad y fabricación de accesorios de electrodomésticos. -El etileno también se emplea como anestésico en cirugía, y en gran escala para la maduración de frutas, como limones, manzanas, naranjas, plátanos, etc. También, el etileno exhibe propiedades semejantes a las hormonas, acelerando el crecimiento de varios tubérculos, por ejemplo, la papa.

ALQUINOS Los alquinos son hidrocarburos que contienen un triple enlace C-C. Se les denomina también hidrocarburos alifáticos porque derivan del alquino más simple que se llama acetileno

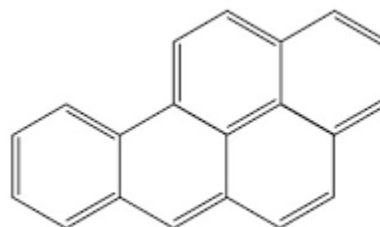


PROPIEDADES FISICAS Como podría esperarse, las propiedades físicas de los alquinos son muy similares a las de los alquenos y los alcanos. Los alquinos son ligeramente solubles en agua aunque son algo más solubles que los alquenos y los alcanos.

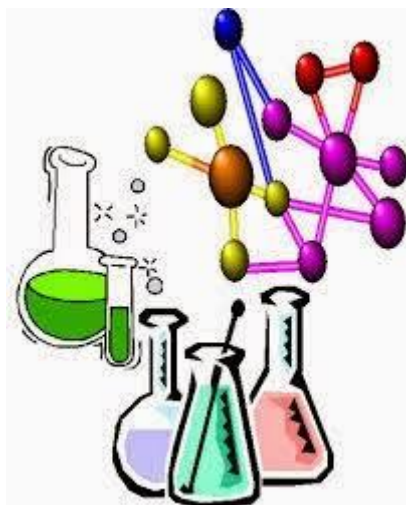
Reacciones de hidratación La reacción de hidratación del triple enlace se puede llevar a cabo bajo catálisis por ácido y por el ión mercuríco. Para efectuar la hidratación de alquinos se emplea normalmente una mezcla de sulfato mercuríco en ácido sulfúrico acuoso. El producto de la reacción es una cetona:

El alquino más utilizado y conocido es el acetileno, y sus propiedades químicas son las siguientes: - Es un buen combustible, y arde en el aire con flama muy luminosa, por lo que se usó mucho como manantial de luz (lámparas de acetileno). - Su combustión desarrolla mucho calor, y cuando arde en oxígeno (soplete oxiacetilénico) produce elevadas temperaturas, por lo cual se emplea frecuentemente en faenas de soldaduras y en cortes de láminas de acero, como chapas

CICLOALCANOS La versatilidad del carbono para formar enlaces permite que una molécula pueda cerrarse sobre sí misma, dando lugar a anillos carbonados. Los ejemplos en la naturaleza son numerosísimos.

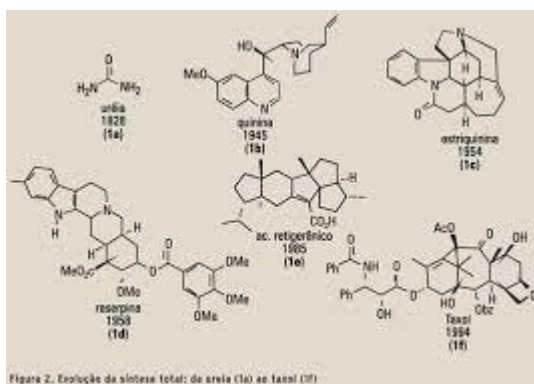


shutterstock.com · 1987634279



Otro tipo muy importante de moléculas son los esteroides, que frecuentemente actúan fisiológicamente como hormonas y contienen múltiples anillos:

COMPUESTOS AROMÁTICOS El benceno y sus derivados constituyen la que se denomina serie aromática. La característica de dicha serie se denomina aromaticidad. Los radicales procedentes de la serie aromática se denominan radicales arilo.



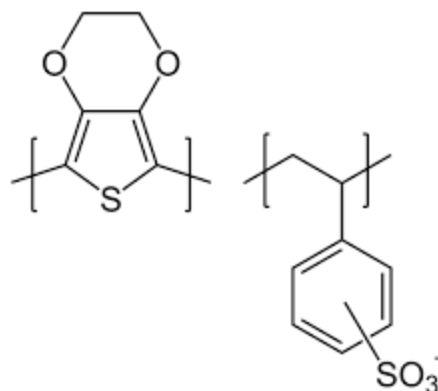
Los compuestos que contienen, por lo general, anillos cerrados de átomos de carbono, se llaman hidrocarburos aromáticos. Originalmente el término estaba restringido a un producto del alquitrán mineral, el benceno, y a sus derivados, pero actualmente incluye casi la mitad de todos los compuestos orgánicos.

La nitración de un anillo aromático no ocurre en la naturaleza, pero es particularmente importante en el laboratorio debido a que el producto sustituido por un grupo nitro puede reducirse por reactivos como hierro, estaño, o SnCl₂ para producir una amina, ArNH₂. La



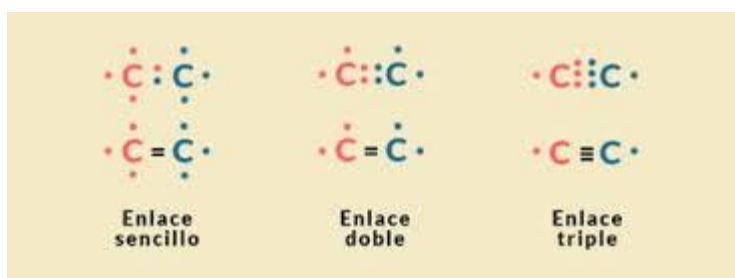
la sulfonación aromática no ocurre de manera natural pero se utiliza ampliamente en la preparación de colorantes y agentes farmacéuticos

El benceno C₆H₆ es el anillo aromático más común. Existen diversos hidrocarburos aromáticos de anillos fusionados, de los cuales el naftaleno, el antraceno y el fenantreno son los más comunes. El sistema de numeración que se muestra se usa para designar derivados de estos tres compuestos

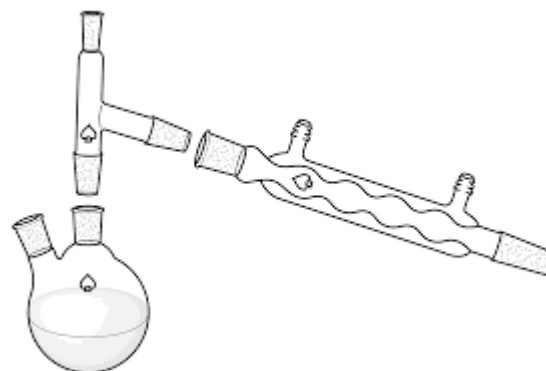


¿Qué tienen en común y qué diferente? De acuerdo con lo que has estudiado te habrás dado cuenta de que los compuestos orgánicos tienen diferentes propiedades, que se deben a la presencia de grupos de algunos átomos tales como cloro, oxígeno o nitrógeno, que le dan ciertas características.

Los alcoholes se pueden obtener mediante la reacción de adición de una cetona o aldehído en presencia de nucleófilo del tipo NaBH_4 y LiAlH_4 en un medio ácido. También, mediante la reacción de una cetona o aldehído con un reactivo de Grignard.



La palabra alcohol proviene de la palabra árabe al-kuhl, o kohl, un polvo fino de amoníaco que se utilizaba para el maquillaje de ojos.

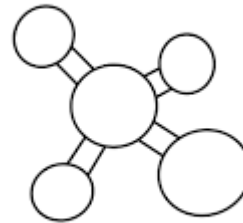


Un poco de historia Desde la antigüedad, la obtención del etanol se ha realizado mediante una fermentación de azúcares. Fue el químico Luis Pasteur quien se dedicó al estudio sistemático de la fermentación alcohólica, descartando así la teoría de la generación espontánea o de la "fuerza vital", como ya habíamos señalado.



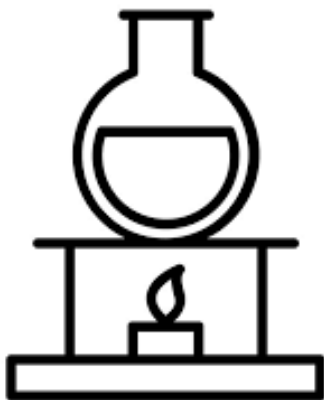
El almidón de la patata (papa), del maíz y de otros cereales constituye una excelente materia prima. La enzima de la levadura, la zimasa, transforma el azúcar simple en dióxido de carbono.

Cabe destacar los numerosos productos químicos que se obtienen del etanol, por ejemplo, el butadieno, utilizado en la fabricación de caucho sintético, y el cloroetano, un anestésico local. El etanol o alcohol etílico es miscible con agua y con la mayor parte de los disolventes orgánicos



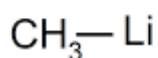
Las disoluciones alcohólicas de sustancias no volátiles se denominan tinturas. Si la disolución es volátil recibe el nombre de espíritu.

Los fenoles Cuando el grupo funcional hidroxilo (-OH) se encuentra unido a una estructura aromática bencénica, el compuesto recibe el nombre particular de fenol.

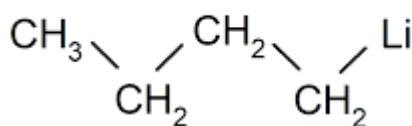


Los aldehídos y las cetonas tienen una amplia aplicación tanto como reactivos y disolventes así como su empleo en la fabricación de telas, perfumes, plásticos y en la medicina.

La obtención de los diferentes éteres ha sido preparada de los alcoholes primarios, secundarios y terciarios mediante una deshidratación con ácido sulfúrico en caliente. En general, se puede plantear la siguiente ecuación: $RO-H + R_1O-H + H_2SO_4 \rightarrow R-O-R_1 + H_2O$



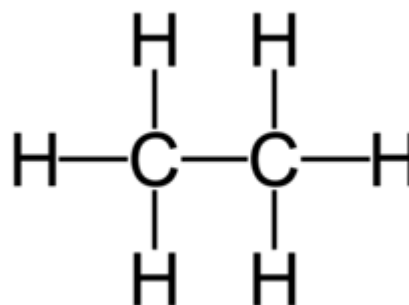
Metil-litio



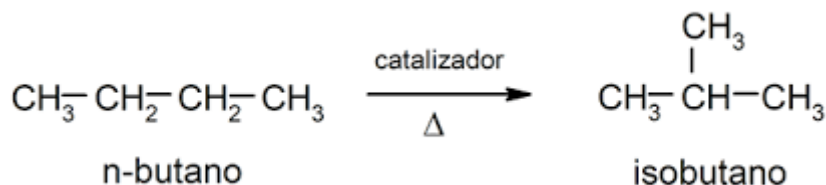
Butil-litio

Los ácidos carboxílicos se pueden obtener fácilmente mediante la oxidación de aldehídos con buenos rendimientos a temperatura ambiente.

Es importante indicar algunas aplicaciones industriales. Mencionamos las siguientes: 1. En la preparación de lacas, los ésteres se utilizan como disolventes. Los más importantes son: • El etanoato de amilo (aceite de banana). • El etanoato de etilo. • El etanoato de ciclohexanol • El Ácido de dibutilo y el fosfato de tricresilo se utilizan como plastificadores en las lacas. • El etanoato de amilo se emplea como cebo odorífero (veneno) para la langosta. • Los metanoatos son buenos fumigantes.



Las aminas se consideran derivadas del amoníaco y generalmente se preparan mediante la reacción entre el amoníaco y un haluro de alquilo,

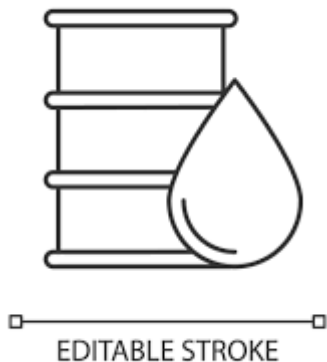


Las aminas alifáticas de baja masa molar son volátiles y los olores que desprenden son desagradables



La importancia de la alimentación como necesidad vital es un hecho incuestionable conocido por todos. Si bien es importante comprender esta verdad, también es necesario conocer como nos alimentamos, es decir cual es la calidad de los alimentos que ingerimos, sobre todo por la gran relación que se ha demostrado que tiene la alimentación con la salud.

Los alimentos no son compuestos estáticos, sino dinámicos y consecuentemente las ciencias alimentarias deben estudiar



El análisis fisicoquímico brinda poderosas herramientas que permiten caracterizar un alimento desde el punto de vista nutricional y toxicológico, y constituye una disciplina científica de enorme impacto en el desarrollo de otras ciencias

Bibliografía

**Antología de química organica brindada por la universidad
del sureste**