

HIDROCARBUROS ALIFATICOS (ALCANOS)

Los alcanos arden en el aire con llama no muy luminosa y produciendo dióxido de carbono y agua. Por ejemplo, Alejandro Volta, físico italiano (1745-1827), descubrió el metano en 1778 y Berthelot lo sintetizó a partir de acetileno e hidrógeno en caliente y posteriormente hizo pasar esta mezcla a través de otra mezcla compuesta de sulfuro de hidrógeno y sulfuro de carbono sobre cobre al rojo.

En las minas de carbón el gas metano suele formar mezclas explosivas con el aire, y se le da el nombre de gas grisú. El peligro del gas grisú no sólo se debe a los efectos mecánicos y térmicos de la explosión, sino también al enrarecimiento del aire por escasez de oxígeno (asfixia), y además, por la formación del monóxido de carbono (CO) que es altamente tóxico. El metano, conocido vulgarmente como gas de los pantanos, se encuentra con frecuencia en los pantanos y aguas estancadas.

PROPIEDADES FISICAS DE ALCANOS

- a) Punto de ebullición
- b) Punto de fusión
- c) Solubilidad



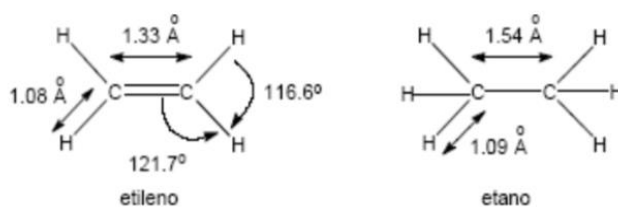
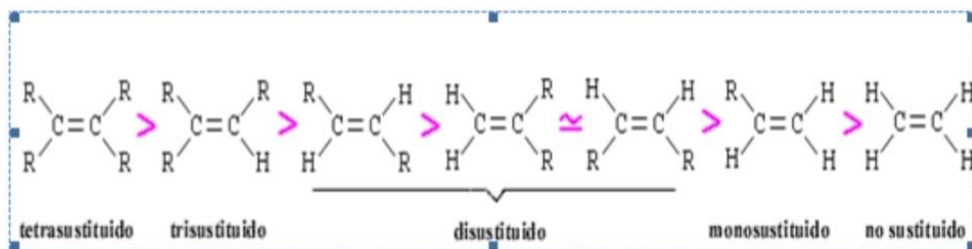
HIDROCARBUROS ALIFATICOS ALQUENOS

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 .

PROPIEDADES FISICAS

- **Punto de ebullición.** Los alquenos menores de cuatro carbonos (C_4H_8), son gases a temperatura ambiente y presión atmosférica. Los puntos de ebullición de los alquenos no ramificados aumentan al aumentar la longitud de la cadena. Para los isómeros, el que tenga la cadena más ramificada tendrá un punto de ebullición más bajo.
- **Solubilidad.** Los alquenos son casi totalmente insolubles en agua debido a su baja polaridad y a su incapacidad para formar enlaces con el hidrógeno.
- **Estabilidad.** Cuanto mayor es el número de grupos alquilo enlazados a los carbonos del doble enlace (más sustituido esté el doble enlace) mayor será la estabilidad del alqueno.

- La diferencia de estabilidad entre el 1-buteno y el (E)-2-buteno es la diferencia entre sus calores de hidrogenación, por tanto el (E)-2-buteno es 2.7 kcal/mol más estable que el 1-buteno.
- La hidrogenación del 3-meMI-1-buteno desprende 30.3 kcal/mol y la del 2-meMI-2-buteno 26.9 kcal/mol. Por tanto, el alqueno trisusMtuido es más estable en 3.4 kcal/mol que el monosusMtuido.



HIDROCARBUROS ALIFATICOS ALQUINOS

ALQUINOS Los alquinos son hidrocarburos que contienen un triple enlace C-C. Se les denomina también hidrocarburos acélicicos 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. A semejanza de los alquenos y alcanos, los

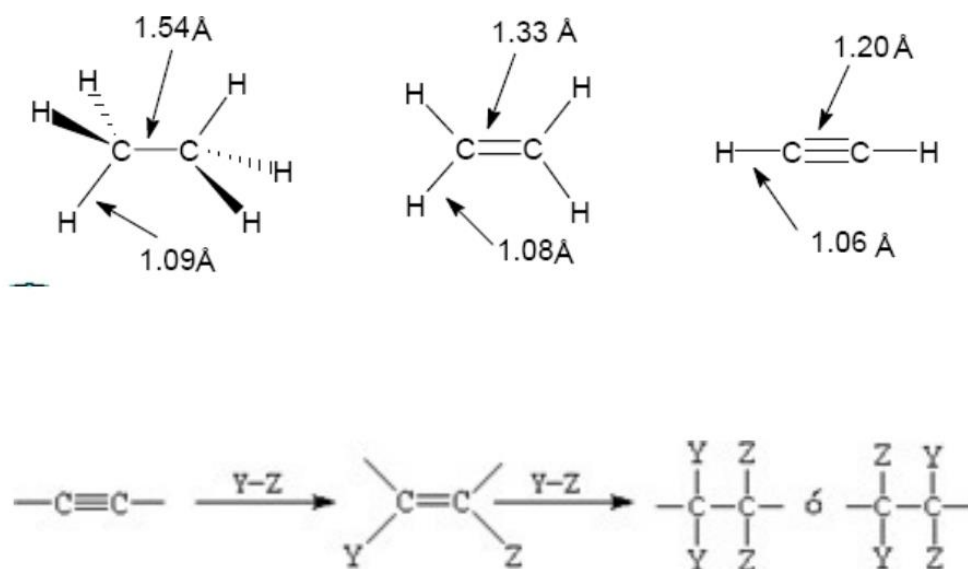
alquinos son solubles en disolventes de baja polaridad, como tetracloruro de carbono, éter y alcanos. Los alquinos, al igual que los alquenos y los alcanos son menos densos que el agua. Los tres primeros alquinos son gases a temperatura ambiente

Adición de hidrácidos (H-X) Los hidrácidos se adicionan al triple mediante un mecanismo similar al de la adición a enlaces dobles. La regioselectividad de la adición al triple enlace de H-X sigue también la regla de Markovnikov.

Adición de halógenos

- El bromo y el cloro se adicionan al triple enlace exactamente igual como lo hacen con los alquenos. Si se agrega 1 equivalente dihaloalqueno. Los productos pueden ser mezclas de halógeno se produce un de alquenos cis y trans

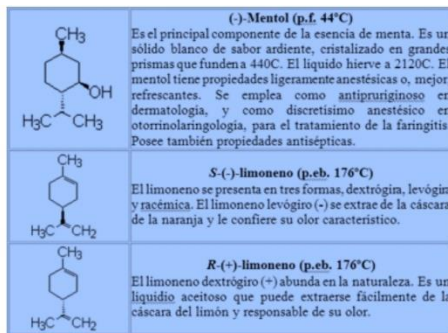
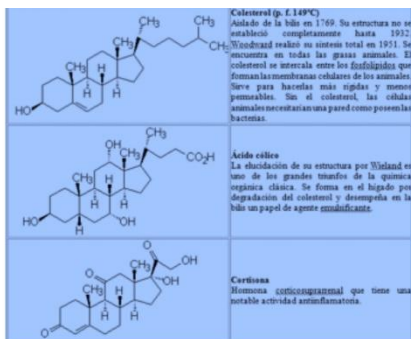
Reacciones de hidratación La reacción de hidratación del triple enlace se puede llevar a cabo bajo catálisis por ácido y por el ión mercúrico. Para efectuar la hidratación de alquinos se emplea normalmente una mezcla de sulfato mercúrico en ácido sulfúrico acuoso. El producto de la reacción es una cetona: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



HIDROCARBUROS ALIFATICOS CICLOALCANO

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. El olor que percibimos cuando machacamos una planta o pelamos una naranja o un limón, proviene de un Mpo de compuestos denominados monoterpenos. Todos ellos Menen 10 carbonos y muchos de ellos con Menen anillos



Otro Mpo muy importante de moléculas son los esteroides, que frecuentemente actúan fisiológicamente como hormonas y con Menen múltMples anillos:

HIDROCARBUROS AROMATICOS

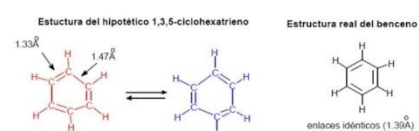
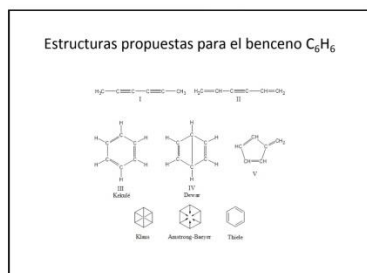
COMPUESTOS AROMÁTICOS El benceno y sus derivados consMtuyen la que se denomina serie aromÁvca. La caracterísMca de dicha serie se denomina aromaVcidad. Los radicales procedentes de la serie aromÁMca se denominan radicales arilo. Un compuesto aromÁMco, se puede definir como un compuesto cíclico que conMene dobles enlaces conjugados y que Mene una energía de resonancia inusualmente elevada

Propiedades tsicas • La serie aromÁMca se caracteriza por una gran estabilidad debido a las múltVples formas resonantes que presenta. • Muestra muy baja reacVvidad a las reacciones de adición. • El benceno es una molécula plana con un alto grado de saturación lo cual favorece las reacciones de susVtución. Es un líquido menos denso que el agua y poco soluble en ella. Es muy soluble en otros hidrocarburos. • El benceno es bastante tóxico para el hombre

La estructura del benceno

• La primera estructura para el benceno fue propuesta por el químico alemán Friedrich August Kekulé von Stradonitz (1829-1896) en 1865 y consisza en una mezcla en equilibrio de dos ciclohexatrienos, formados con enlaces sencillos y dobles alternados. • En la estructura de Kekulé los enlaces sencillos serían más largos (1.47 Å) que los enlaces dobles (1.33 Å).

Reactividad del benceno Aparte de las características físicas del benceno, que no resultan explicadas por las estructuras de 1,3,5- ciclohexatrieno, existen una serie de propiedades químicas del benceno que tampoco resultan explicadas por las estructuras de enlaces dobles alternados que propuso Kekulé. Por ejemplo, el benceno no reacciona con halógenos (X₂, X = Cl, Br, I) o con haluros de hidrógeno (HX, X = Cl, Br, I) como lo haría un compuesto poliénico



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. Todas las bebidas alcohólicas y casi la mitad del etanol industrial aún se fabrican mediante este proceso. 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. La reacción de la fermentación se representa por la ecuación: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$