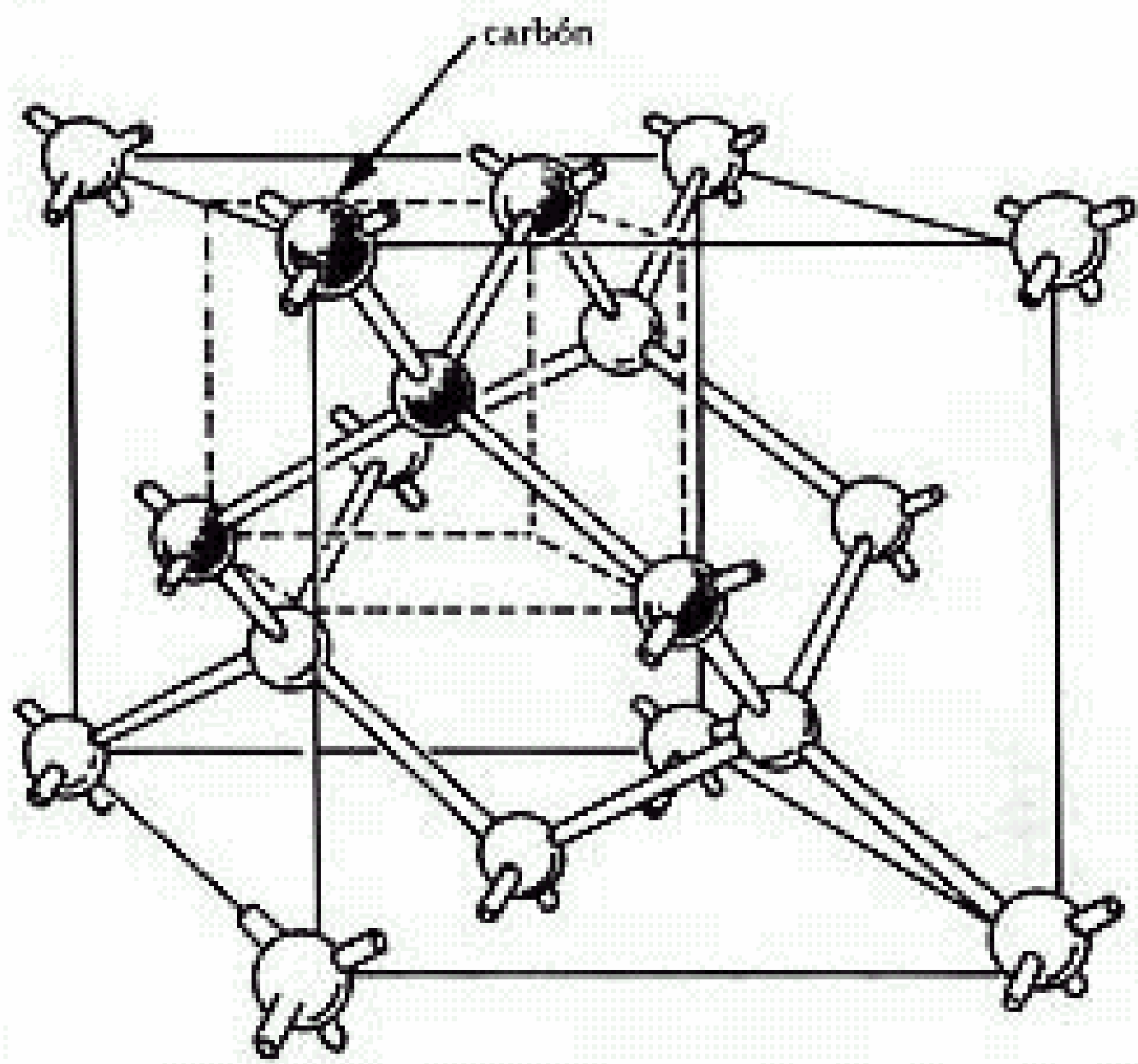


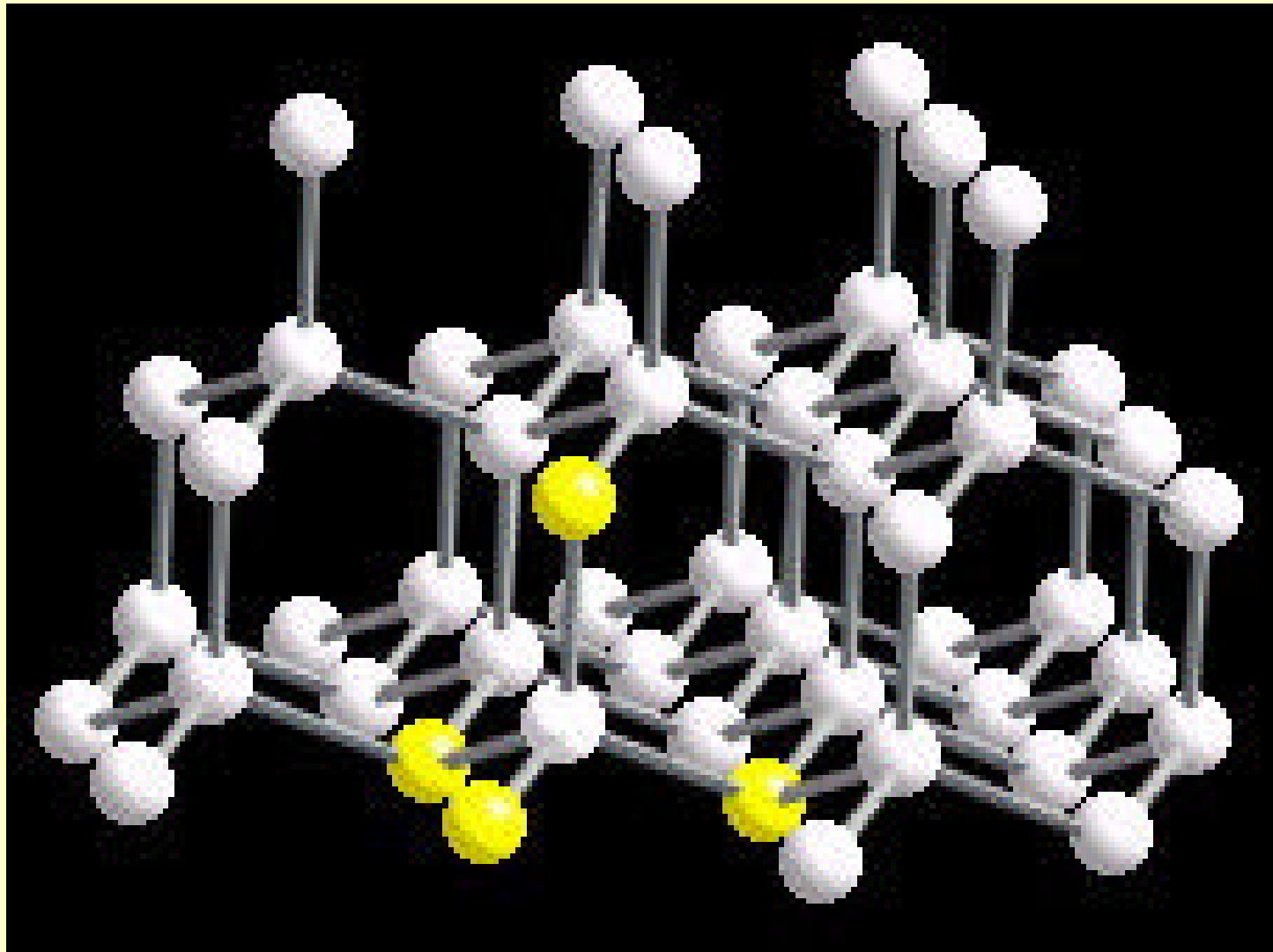
Las formas alotrópicas (diferentes) del carbono:

Los átomos de carbono pueden unirse entre sí de diferentes maneras y formar sustancias con propiedades muy diferentes:

El diamante: los átomos constituyen una red tridimensional que se extiende a lo largo de todo un cristal, lo cual le hace poseer la mayor dureza de toda la naturaleza. Además es incoloro, no conductor de la electricidad, pesado, frágil, exfoliable e insoluble.





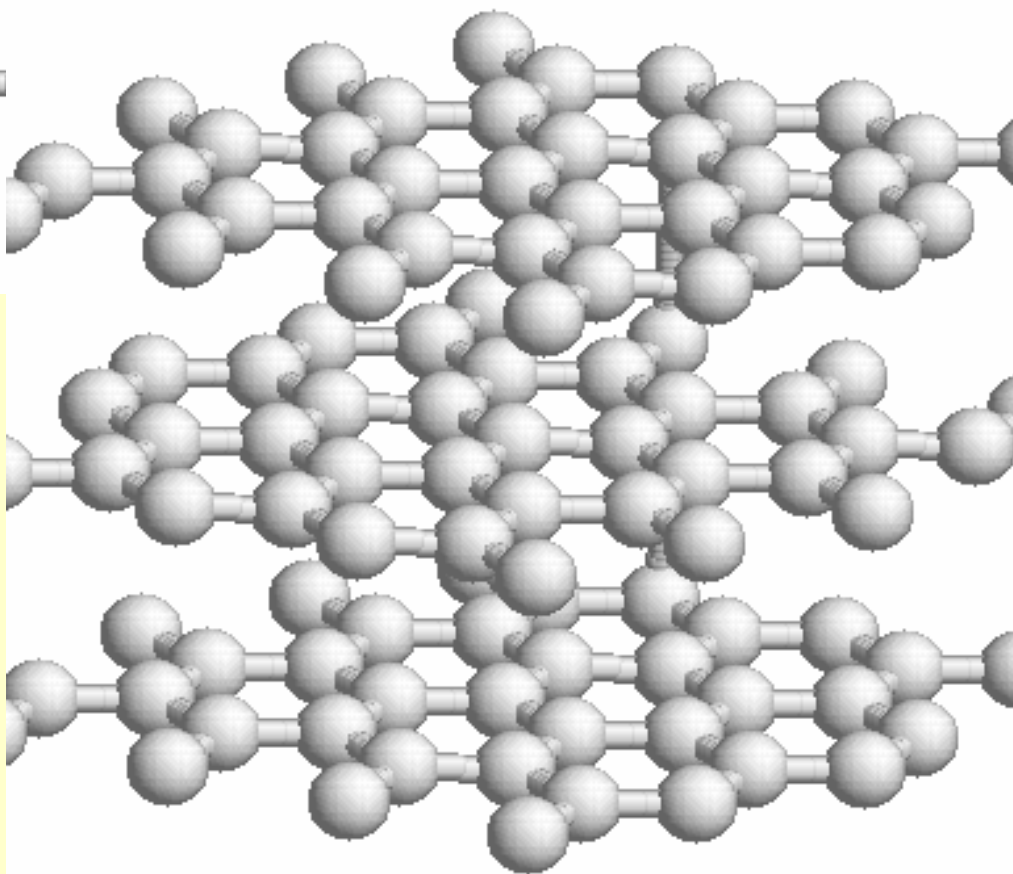
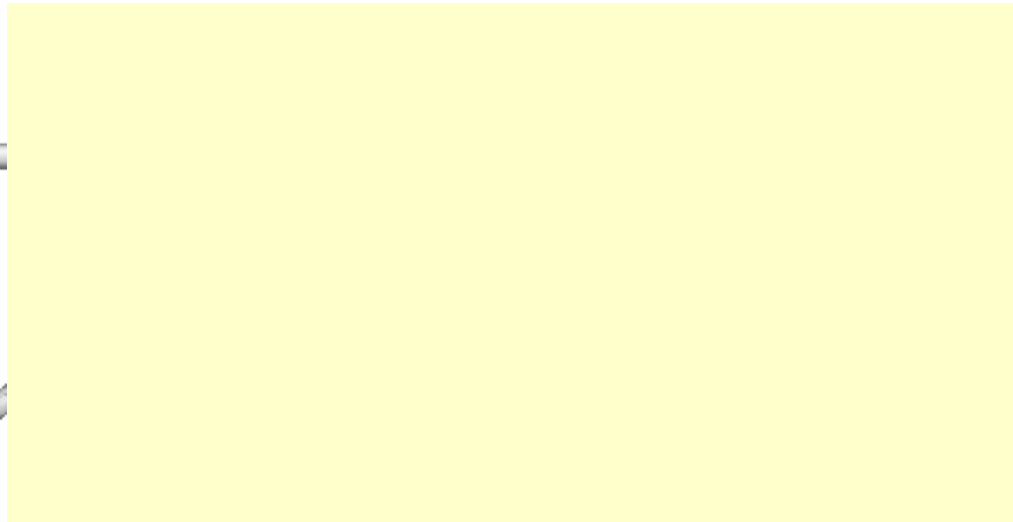
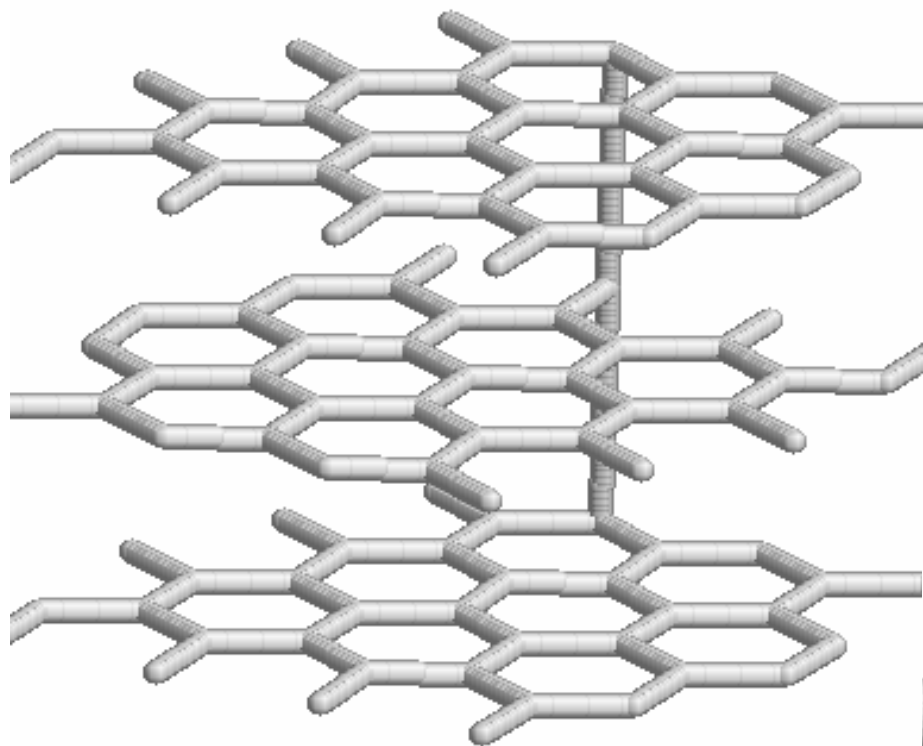


El grafito- está formado por capas de carbono compuestas por anillos hexagonales de átomos, capaces de deslizarse una sobre la otra, por lo que puede usarse como lubricante.

Además tiene un color negro o gris oscuro, un brillo poco intenso, es graso al tacto y buen conductor de calor y electricidad.

Se usa en la fabricación de electrodos, crisoles refractarios, minas de lápices y productos lubricantes.

Sus principales yacimientos se hayan en Sri Lanka, Madagascar, México, Siberia y EEUU.



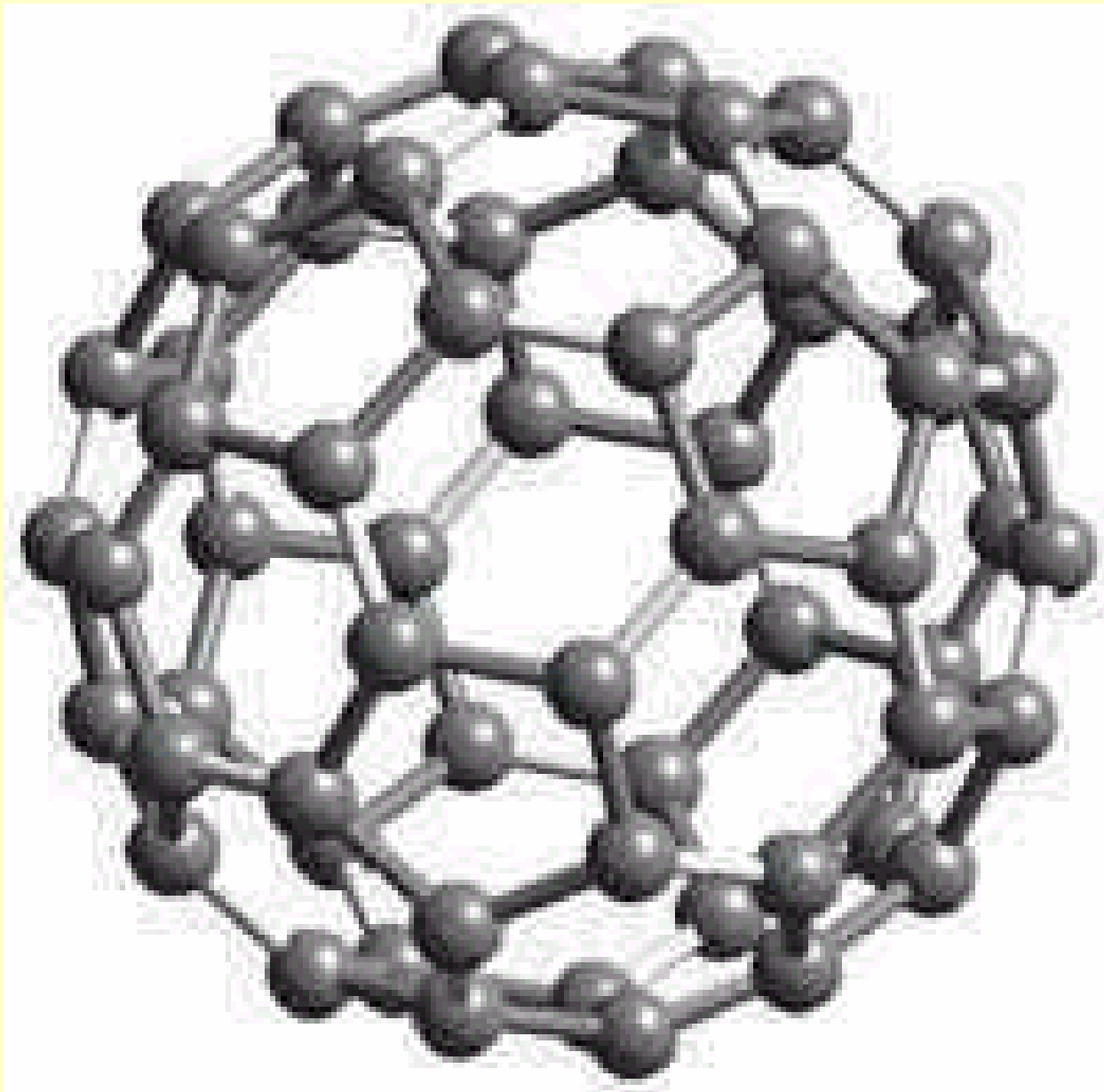
El fullereno es una variedad acristalina de carbono cuya molécula comprende 60 átomos colocados en la superficie de un poliedro formado por un gran número de hexágonos y pentágonos (como la envoltura de un balón de fútbol).

Por esta razón cuando el primer fullereno fue descubierto en 1985 por un equipo angloamericano dirigido por el británico Harry Kroto y el norteamericano Rick Smalley, aunque su existencia ya había sido apuntada en 1973 por los químicos soviéticos Bojvar y Galpern, se le dio el nombre de Buckminsterfullereno en honor al arquitecto norteamericano Richard Buckminster Fuller por su construcción de una cúpula de forma análoga.

A partir de ese momento fueron identificados fullerenos con 70, 76, 80, 84, 90, 94 átomos, y se supone que hay más.

Las investigaciones demuestran que los fullerenos dopados con ciertos iones metálicos se vuelven superconductores y ferromagnéticos a muy baja temperatura.

Su estructura molecular permite utilizarlos como lubricantes secos y sus propiedades aplicarlos tanto en química como en electrónica .



La química del carbono.

Originalmente, los compuestos orgánicos eran todos aquellos obtenidos a partir de organismos vivos; es decir, sólo un ser vivo tenía la facultad de sintetizar o producir compuestos tales como azúcares, alcohol, urea, etc. (compuestos orgánicos).

Esto es lo que se conoce como la teoría de la “Fuerza Vital” que suponía que existía en todo organismo vivo.

COMPUESTOS INORGÁNICOS → INTERVENCIÓN DE UNA “FUERZA VITAL” (Organismo viviente) → COMPUESTOS ORGÁNICOS

Sólo en el siglo XIX (1828) fue desechada la idea de la fuerza vital cuando Friedrich Wöhler sintetizó urea en laboratorio, sin la intervención de organismo vivo..

En la actualidad la Bioquímica se preocupa del estudio de la química de los seres vivos.



En la siguiente tabla se entregan las características más comunes que presentan los compuestos orgánicos e inorgánicos

CARACTERÍSTICA	COMPUESTOS ORGÁNICOS	COMPUESTOS INORGÁNICOS
ELEMENTOS PARTICIPANTES	Carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre fósforo y algunos metales	Toda la tabla periódica
COMPUESTOS EXISTENTES	Aprox. 13.000.000	Aprox. 100.000
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS		
TIPO DE ENLACE MÁS FRECUENTE	Covalente	Iónico
ESTADO PREDOMINANTE	Líquidos y Gases	Sólidos
PUNTOS DE FUSIÓN Y EBULLICIÓN	Bajos	Altos
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Nula	Alta
FORMAN CADENA	Sí	Menos frecuentemente
PRESENTAN ISOMERÍA	Frecuentemente	Menos frecuentemente

Entonces, ¿Cuál es la particularidad del elemento número 6 del Sistema Periódico?

La particularidad principal que posee el carbono y que no tienen el resto de los elementos del sistema, es la **concatenación, es decir, la facultad de enlazarse o unirse consigo mismo formando grandes cadenas o anillos muy estables.**

CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

La capacidad de los átomos de carbono para unirse o concatenarse, es la base de la formación de un sinnúmero de compuestos ya sea en cadenas, anillos u otras formas complejas, es que hace necesario para su estudio clasificarlos o agruparlos.

Principio de homología

En una serie de compuestos relacionados por la repetición de un fragmento o grupo atómico, en las longitudes de las cadenas carbonadas, se observa una suave graduación de propiedades físico-químicas.

Una consecuencia importante del principio de homología es aquella que conociendo la o las propiedades de un grupo de compuestos de una serie, ello es suficiente para conocer o generalizar la o las propiedades de la mayoría de los miembros de la serie.

PARTE DE UNA SERIE HOMÓLOGA DE HIDROCARBUROS

SERIE DE COMPUESTOS	GRUPO REPETIDO EN LA SERIE
CH ₄ CH ₃ - CH ₃ CH ₃ - CH ₂ - CH ₃ CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	- CH ₂ - METILENOS

PARTE DE UNA SERIE HOMÓLOGA DE ALCOHOLES

SERIE DE COMPUESTOS	GRUPO REPETIDO EN LA SERIE
CH ₃ - OH CH ₃ - CH ₂ - OH CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ OH	-OH RADICAL HIDROXILO

En una primera aproximación clasificaremos a los hidrocarburos de acuerdo fundamentalmente al tipo de hibridación en:

**H
I
D
R
O
C
A
R
B
U
R
O
S**

ALIFÁTICOS
(cadena abierta)

Saturados

• **Alcanos o parafinas**

No Saturados

• **Alquenos u olefinas**

• **Alquinos**

ALICÍCLICOS
(cadena cerrada)

Ciclanos

Ciclenos

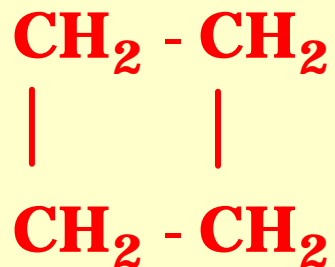
AROMÁTICOS
OXIGENADOS
NITROGENADOS

HIDROCARBUROS ALIFATICOS (CADENA ABIERTA):

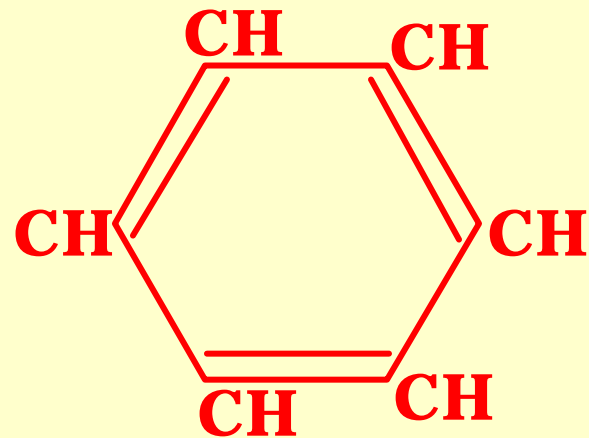
Son aquellos que están formados por átomos de carbono e hidrógeno que se unen formando, cadenas abiertas



HIDROCARBUROS ALICÍCLICOS: Son cadenas de carbonos que forman ciclos o anillos por pérdida de una molécula de hidrógeno.



HIDROCARBUROS AROMÁTICOS: Son compuestos anillados o cíclicos, generalmente formados por ciclos de seis carbonos con enlaces dobles alternados.



HIDROCARBUROS OXIGENADOS: son aquellos hidrocarburos que en su estructura, llevan enlazado el oxígeno, dependiendo de cómo éste se enlace al hidrocarburo, es que forman grupos muy característicos llamados grupos funcionales.

Ejemplo:



HIDROCARBUROS NITROGENADOS: Son hidrocarburos que en su estructura se enlaza el nitrógeno.

Ejemplo: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

NOMENCLATURA IUPAC PARA ALCANOS:

Los alcanos son **hidrocarburos alifáticos saturados** en cadena abierta, en los cuales sólo existen enlaces **simples**. Si un compuesto presenta enlaces múltiples entre carbonos, se llaman compuestos **insaturados**.

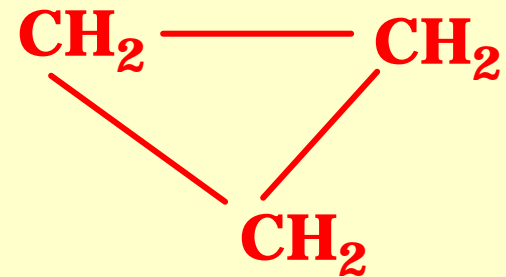
Los alcanos se pueden presentar en cadena abierta (alifáticos) pero también se presentan en cadenas cerradas o cíclicas (alícíclicos)

HIDROCARBUROS ALCÁNICOS

ALIFÁTICOS



ALICÍCLICOS



Además los alcanos alifáticos los podemos encontrar en cadenas simples llamados alcanos normales o n-alcanos como también en cadenas complejas y sustituidas o ramificadas.

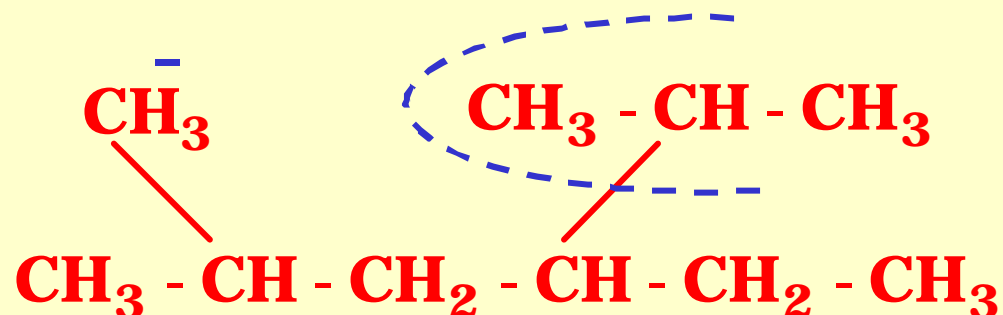
La nomenclatura IUPAC para los alcanos normales, se sistematiza por medio de las raíces numéricas correspondientes al número de carbonos de la cadena, más la terminación “ano”; con las solas excepciones de los cuatro primeros alcanos que poseen nombres comunes como lo muestra el siguiente cuadro.

Nº Carbonos	Estructura	Prefijo numeral	Nombre
1	CH ₄		Metano
2	CH ₃ - CH ₃		Etano
3	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃		Propano
4	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃		Butano
5	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Penta	Pentano
6	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Hexa	Hexano
7	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Hepta	Heptano
8	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Octa	Octano
9	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Nona	Nonano
10	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	Deca	Decano
11	CH ₃ - (CH ₂) ₉ - CH ₃	Undec	Undecano
20	CH ₃ - (CH ₂) ₁₈ - CH ₃	Eicos	Eicosano
21	CH ₃ - (CH ₂) ₁₉ - CH ₃	Uneicos	Uneicosano
30	CH ₃ - (CH ₂) ₂₈ - CH ₃	Triacont	Tiacontano
40	CH ₃ - (CH ₂) ₃₈ - CH ₃	Tetracont	Tetracontano
100	CH ₁₀₀ H ₂₀₂	Cent	Centano

Al observar la estructura de los n-alcenos notamos que se rigen por la fórmula común C_nH_{2n+2} donde "n" corresponde al número de carbonos de la cadena.

NOMENCLATURA DE RADICALES ALQUÍLICOS PROVENIENTES DE LOS CUATRO PRIMEROS N-ALCANOS

Para nombrar los alcanos ramificados como por ejemplo:

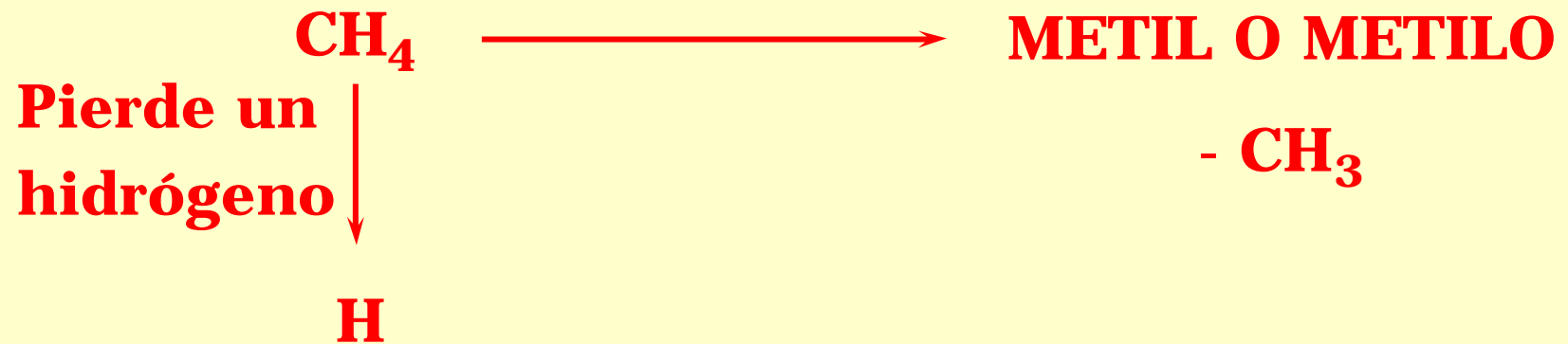


Es necesario saber nombrar las ramificaciones del compuesto.

Los radicales alquílicos toman el nombre del alcano del que provienen cambiando el sufijo “ano” por el de “il” o “ilo”.

Ejemplo:

EL METANO



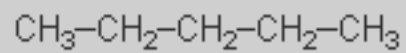
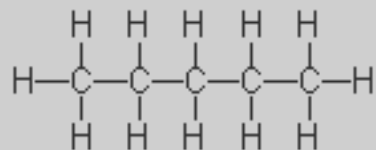
De la tabla anterior notamos que los prefijos “sec” y “ter” vienen de la clasificación que tienen los carbonos de un compuesto:

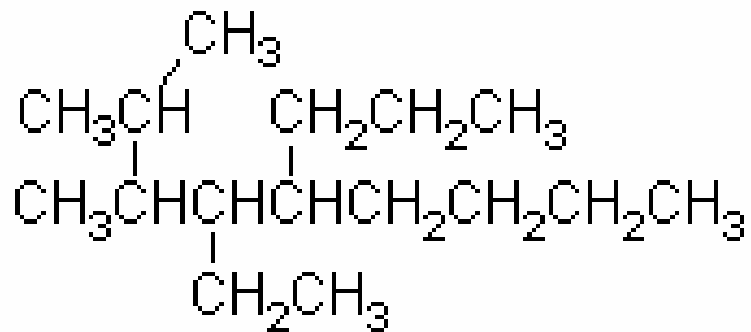
Se denomina carbono primario, a todos aquellos que se enlazan a un solo carbono vecino.

Se denomina carbono secundario, a aquel que está unido a dos carbonos vecinos.

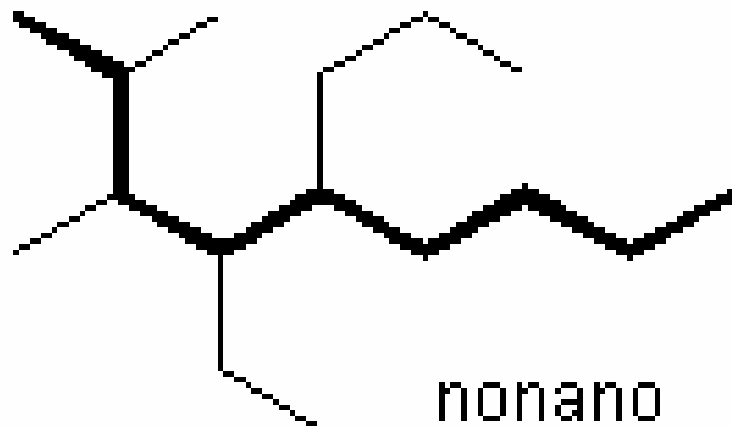
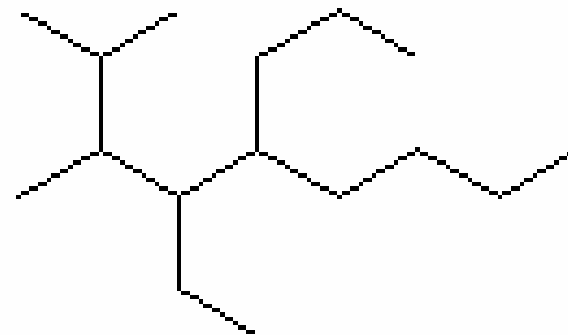
Se denomina carbono terciario, a aquel que está enlazado a tres carbonos vecinos.

Fíjese muy bien en el como se representa un hidrocarburo lineal:

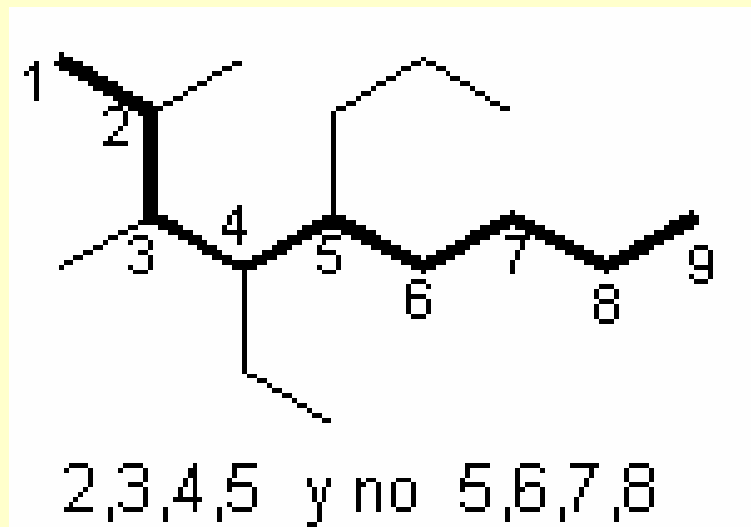




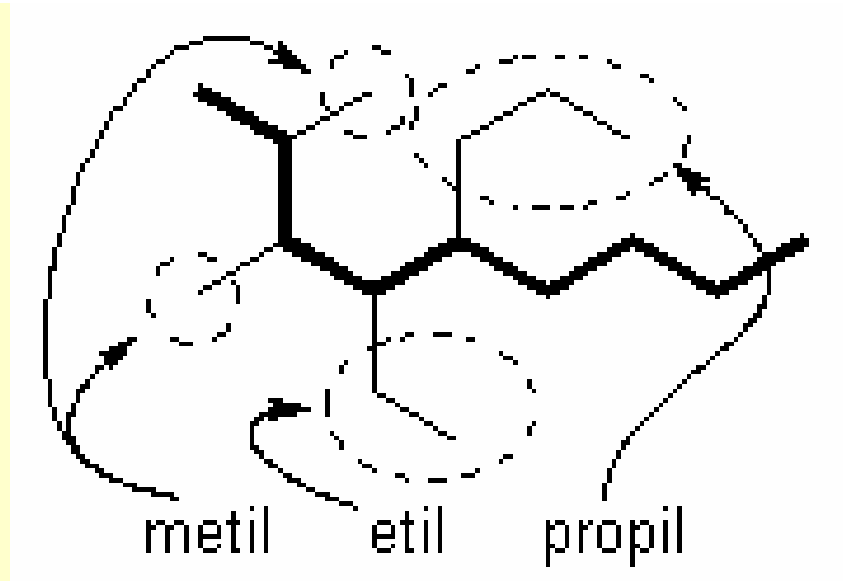
≡



1.- Encuentre la cadena principal en el compuesto. En este caso, **nueve carbonos = *nonano***.



2- Numere la cadena principal desde un extremo al otro de tal forma que se asigne el número más pequeño posible al "primer punto de diferencia" o "primera ramificación".



3- Nombre cada sustituyente o ramificación diferentes en la cadena principal. Nombre los sustituyentes que sean iguales una sola vez. En este caso: metil, etil, propil.

4.- Alfabetice los sustituyentes.

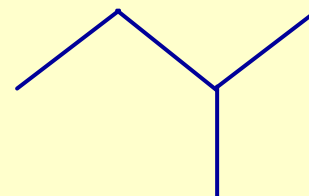
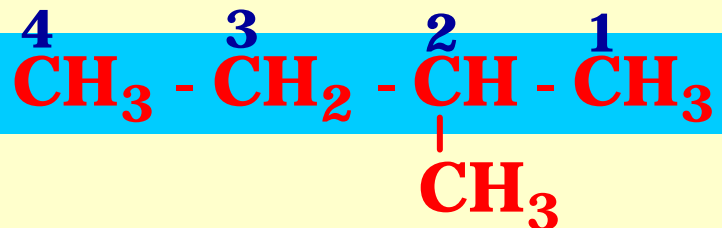
etil metil propil

5- Escriba el nombre completo del compuesto como una sola palabra insertando prefijos de posición, multiplicativos, etc. antes de cada sustituyente y agregando el nombre padre y sufijo al final del nombre.

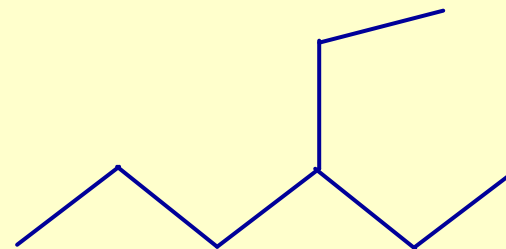
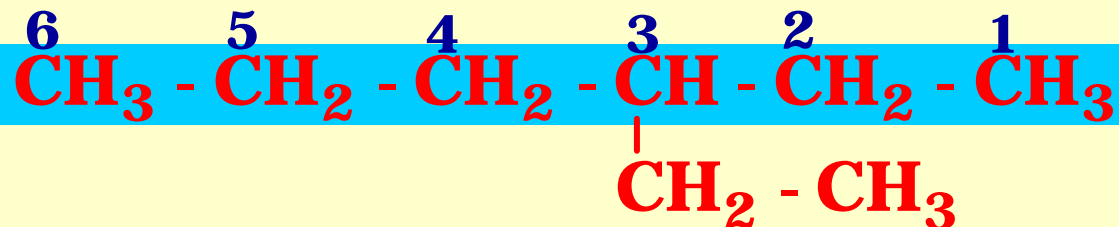
4 - etil - 2,3 - dimetil - 5 - propilnonano

EJERCICIOS

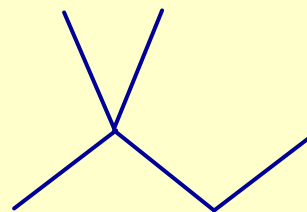
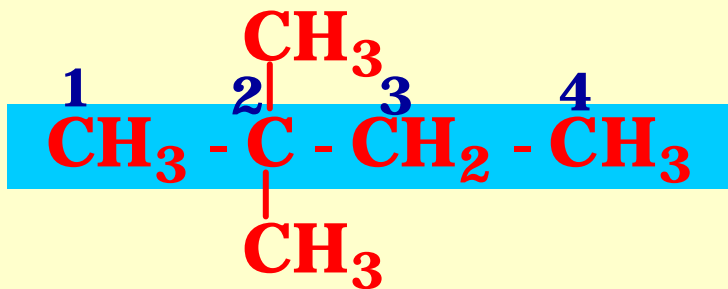
1. Asigne el nombre IUPAC a los siguientes alcanos ramificados, representándolo previamente con un diagrama de línea.



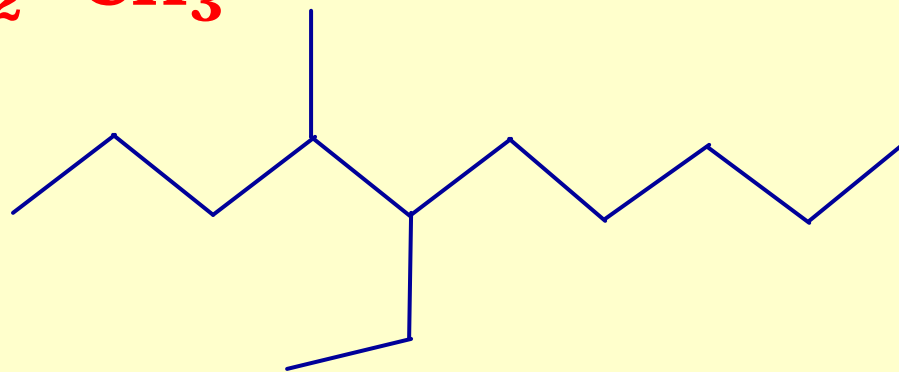
2-metilbutano



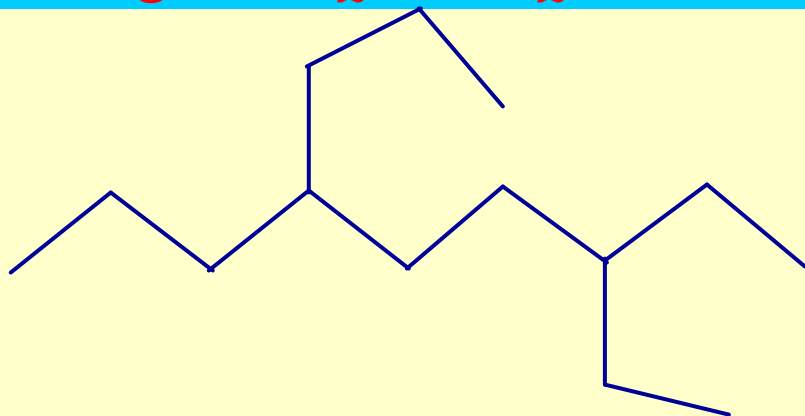
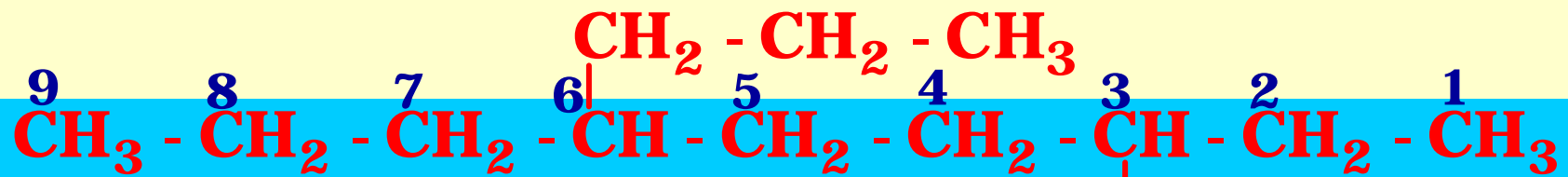
3-etilhexano



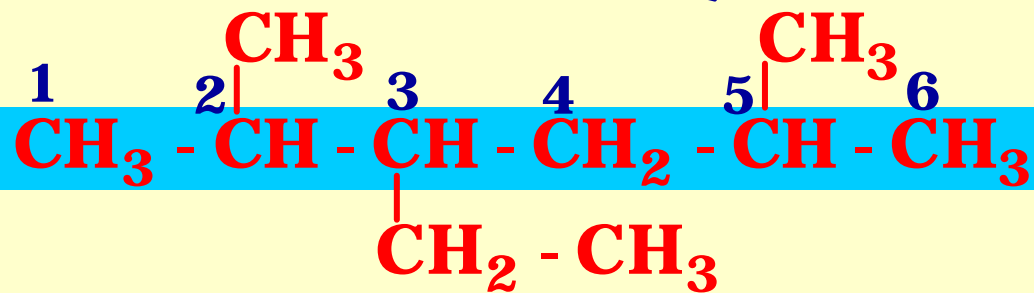
2,2-dimetilbutano



5-etil-4-metildecano



3-etil-6-propilnonano



3-etil-2,5-dimetilhexano

