

C.E.N.S. N° 74 “JUAN VUCETICH” – 2° AÑO – QUIMICA CRIMINALISTICA

C.E.N.S. N° 74 “JUAN VUCETICH”

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA

AÑO: 2°1°; 2°2° y 2° 3°

AREA CURRICULAR: QUMICA

TITULO: “APRENDIZAJE DESDE CASA”

CONTENIDOS

- ✓ Hidrocarburos. Definición.
- ✓ Alcanos. Propiedades. Fuentes
- ✓ Nomenclatura IUPAC
- ✓ Ejercicios de aplicación de los contenidos

OBJETIVOS

Continuar con el repaso y/o aprendizajes de contenidos propios del área curricular empleando en esta ocasión otra metodología de enseñanza de tipo virtual impartida a través de guías de estudio, análisis y visualización de videos, lecturas comprensivas etc. El propósito fundamental es continuar con los aprendizajes y el hábito de estudio propio de la escolaridad como así también dar cumplimiento a un requerimiento impuesto por el Ministerio de Educación de la Provincia de San Juan.

CLASE 2

TEMA: HIDROCARBUROS:

En la siguiente guía se presentan contenidos teóricos los que deben ser leídos y comprendidos para poder ser aplicado en ejercitaciones posteriores. Para ello se requiere “comprender el texto” por lo que si aparece algún termino desconocido, busque su significado en un diccionario, también algún sinónimo y sustitúyalo por él.

MUCHA SUERTE Y RECUERDA

#QUEDATE EN CASA

HIDROCARBUROS:

La palabra **hidrocarburos** designa un grupo de compuestos orgánicos constituidos principalmente por átomos de carbono e hidrógeno. La conformación y estructura de sus moléculas abarca desde la más simple, el metano (CH_4), hasta aquellas de elevada complejidad como las correspondientes a los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Dentro de ellos existen familias de compuestos agrupadas según su configuración (estructura molecular) y propiedades. Los átomos de carbono se unen entre si formando el esqueleto básico, pudiendo hacerlo en estructuras lineales simples y/o ramificadas o en

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA

C.E.N.S. N° 74 “JUAN VUCETICH” – 2º AÑO – QUIMICA CRIMINALISTICA

estructuras cíclicas en forma de anillos. Entre los hidrocarburos, algunos de los cuales estudiaremos este año, podemos mencionar alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos cíclicos alifáticos, hidrocarburos aromático etc.

PROPIEDADES DE LOS HIDROCARBUROS

A temperatura ambiente se presentan en forma de gases, líquidos o sólidos. La diversidad de hidrocarburos es muy amplia y de igual forma lo son sus propiedades físicas y químicas; por esta razón sus aplicaciones son múltiples: se los emplea directamente como combustibles, como solventes, o como materia prima para la síntesis de productos medicinales, agroquímicos, plásticos, drogas industriales, etc.

FUENTES DE HIDROCARBUROS

Las fuentes principales de los hidrocarburos son el petróleo, el gas natural y el carbón. A partir de comienzos de este siglo, con el desarrollo de la extracción de petróleo y el afianzamiento de la tecnología química, surge la Petroquímica, industria de base que con la producción de hidrocarburos, constituye uno de los pilares de la tecnología actual .

Podríamos decir que, en nuestras sociedades los modelos de producción de bienes y servicios están directa o indirectamente basados en la industria petroquímica, es decir, en el consumo de hidrocarburos. La energía que hoy se emplea mundialmente proviene, en su mayor parte (>70%), de la combustión de hidrocarburos; los medios de transporte (terrestres, aéreos y marítimos) los emplean como combustibles, y gran parte de la variada gama de productos plásticos se sintetizan a partir de ellos.

La extrema dependencia alcanzada hacia los hidrocarburos por el mundo actual, y su elevado consumo, han traído aparejados problemas ambientales expresados en términos de contaminación atmosférica por sus productos de combustión contaminación de aguas, derrames de petróleo y producción y acumulación de residuos no biodegradables (plásticos). Por otra parte, siendo el petróleo, el gas natural y el carbón un recurso natural no renovable, su consumo debería racionalizarse y muchas de sus aplicaciones, sobre todo la energética, sustituirse paulatinamente por fuentes ambientalmente más limpias y duraderas.

Información tomada de Daniel Melendi:

<https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Hidrocarb.htm>

C.E.N.S. N° 74 “JUAN VUCETICH” – 2° AÑO – QUIMICA CRIMINALISTICA

El petróleo, también conocido como petróleo crudo o simplemente crudo, es una mezcla de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos, y diversas cantidades de oxígeno, azufre y nitrógeno. Su color y su textura pueden ir desde el amarillo poco viscoso como la gasolina hasta el negro tan viscoso que apenas fluye.

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos gaseosos, principalmente metano, etano, propano y butano y otros gases como nitrógeno, helio, ácido sulfúrico y mercaptanos.

Para mayor información visite <http://objetos.unam.mx/quimica/hidrocarburos/index.html>

ALCANOS. DEFINICION. NOMENCLATURA

Los alcanos se describen generalmente como hidrocarburos saturados. Se les llama hidrocarburos debido a que poseen sólo carbono e hidrógeno. Saturados, ya que sólo poseen enlaces sencillos del tipo C-C y enlaces C-H y porque poseen el número máximo de hidrógenos por carbón. Tienen una fórmula general la cual es C_nH_{2n+2} , entonces, por ejemplo, el pentano tiene 5 carbonos y con la fórmula $2n+2=2(5)+2=10$ hidrógenos. Los alcanos también son conocidos como compuestos alifáticos, un nombre derivado del griego aleiphas lo cual significa grasa. Muchas grasas animales contienen largas cadenas similares a los alcanos. Otro nombre que reciben los alcanos es parafinas, lo cual significa poca afinidad. Este término describe el comportamiento de los alcanos ya que tienen poca afinidad química por otras sustancias. Son inertes ante la mayoría de los reactivos en un laboratorio. Aunque hay que tener mucho cuidado, que son muy inflamables.

Piensen las formas que el carbono se puede combinar con el hidrógeno. Si sólo tenemos un carbono y 4 hidrógenos, solamente una estructura es posible, la del metano (CH_4). De manera similar con 2 carbonos y 6 hidrógenos sólo hay una estructura posible, incluso hasta 3 carbonos. Pero cuando hay más carbonos y más hidrógenos hay más de una estructura posible. Por ejemplo hay dos sustancias con las fórmulas C_4H_{10} .

(Butano e isobutano)

En este caso, estas moléculas que se les llama isómeros del griego isosmeros lo cual significa hecho de las mismas partes. Los isómeros son compuestos que tienen el mismo número y átomos, pero difieren en el arreglo de los átomos.

<http://objetos.unam.mx/quimica/hidrocarburos/index.html>

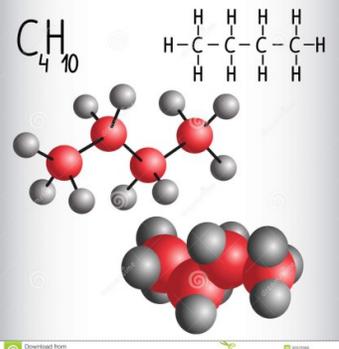
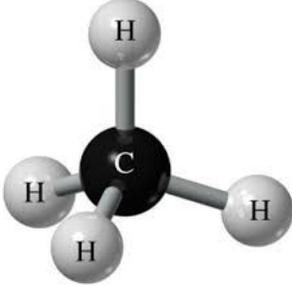
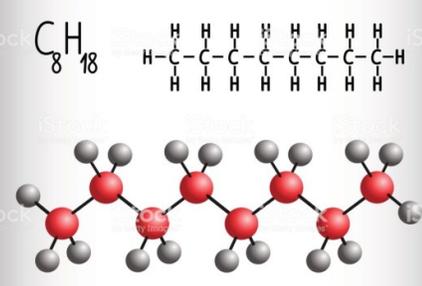
EJEMPLO DE ALCANOS

Metano (CH_4) – este es el alcano más simple de todos: lo componen tan solo un átomo de carbono y cuatro de hidrógeno. Se trata de un gas que se produce de forma natural por la descomposición de diferentes sustratos orgánicos, y es el principal componente del gas natural. En los últimos tiempos se ha reconocido como uno de los gases que más aportan al llamado efecto invernadero.

Butano (C_4H_{10}) – junto con el propano (C_3H_8), conforman los denominados gases licuados del petróleo (GLP), que se forman en las bolsas de gas durante los proceso de extracción del petróleo. Cada vez más se está promoviendo el reemplazo de la nafta o el diesel por GLP como combustible, ya que se trata de un hidrocarburo más amigable con el medio ambiente al emitir en su combustión solo anhídrido carbónico y agua.

Octano (C_8H_{18}) – este es el alcano de ocho carbonos y tiene gran importancia puesto que determina la calidad final de las naftas, que es una mezcla de varios hidrocarburos. Esta calidad se mide por el índice de octanos u octanaje del combustible, que toma como referencia a uno poco detonante (índice 100) y a otro muy detonante (índice 0).

Fuente: <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-alcanos/#ixzz6lonlzL2h>

		
<p>Diferentes representaciones de la molécula de butano</p>	<p>metano</p>	<p>Diferentes representaciones de la molécula de octano</p>

NOMENCLATURA DE ALCANOS

Según la IUPAC, los 4 primeros alcanos lineales reciben el siguiente nombre

	Nombre IUPAC	
CH_4	metano	1 carbono (C)
$\text{CH}_3\text{-CH}_3$	etano	2 carbonos (C)
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	propano	3 carbonos (C)
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	butano	4 carbonos (C)

C.E.N.S. N° 74 "JUAN VUCETICH" – 2° AÑO – QUIMICA CRIMINALISTICA

Del alcano de 5 carbonos en adelante se nombran utilizando como prefijos los numerales griegos que indican el número de átomos de carbono de la cadena, añadiéndose la terminación ano, que es genérica y aplicada a todos los hidrocarburos saturados (de ahí el nombre de alcanos).

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	pentano	prefijo pent (5 Carbonos)
$\text{CH}_3\text{-}(\text{CH}_2)_3\text{-CH}_3$ otra forma de escribir el pentano mas abreviada	pentano	Como hay 3 CH₂ en la estructura, puedo colocar paréntesis e indicar que hay 3
	hexano	prefijo hex (6 Carbonos)
	heptano	prefijo hep (7 Carbonos)
	octano	prefijo oct (8 Carbonos)
	nonano	prefijo non (9 Carbonos)
	decano	prefijo dec (10 Carbonos)
	undecano	prefijo undec (11 Carbonos)
	dodecano	prefijo dodec (12 Carbonos)
	tridecano	prefijo tridec (13 Carbonos)

ACTIVIDAD 1.

Formule las estructuras del hexano (6C) al tridecano (13C) en la tabla anterior. Utilice la forma abreviada.

Los compuestos siguientes de la serie se llaman tetradecano (14 carbonos), pentadecano (15 C), hexadecano (16 C), heptadecano (17 C), octadecano (18 C), nonadecano (19 C), eicosano (20 C), eneicosano (21 C), docosano (22 C), tricosano (23 C), tetracosano (24 C), ... , triacontano (30 C)..., tetracontano (40 C), etc.

SUGERENCIAS PARA ESCRIBIR O REPRESENTAR UN ALCANO

Consideremos que vamos a representar al pentano, que posee 5 átomos de carbono

Debo recordar que estoy por escribir un alcano, los cuales se caracterizan porque todos sus carbonos están unidos entre si por enlaces covalentes simples.

Entonces escribo 5 carbonos



Luego voy a unirlos con un solo enlace, un guion entre ellos



Ya establecida la cadena carbonada, debo unir los hidrógenos (H) a cada carbono

¿Cuántos hidrógenos debo unir a cada carbono?

Para responder, debo recordar que los carbonos siempre tienen 4 enlaces químicos, entonces voy a unir a cada carbono tantos hidrógenos como enlaces le falten para completar los 4 enlaces

A los efectos prácticos, voy a numerar los carbonos



El carbono **1** solo está unido al carbono **2**, **lo mismo sucede con el carbono 5, solo está unido al carbono 4. Es decir el carbono 1 y 5 solo tienen un enlace, deben tener 4 en total, entonces uniré a cada uno de ellos 3 hidrógenos.**

Por su parte el carbono **2** está unido al **carbono 1** y al carbono **3**, es decir **tiene 2** enlaces. Como tiene que tener **4** enlaces uniré **2** hidrógenos a él. Lo mismo sucede con los carbonos **3 y 4.**

Entonces la estructura completa quedara



Cualquier duda por favor escríbame a

atapia@unsj.edu.ar o sino a

alejandroanibaltapia@gmail.com

DIRECTIVO A CARGO: Ing. Gustavo Lucero