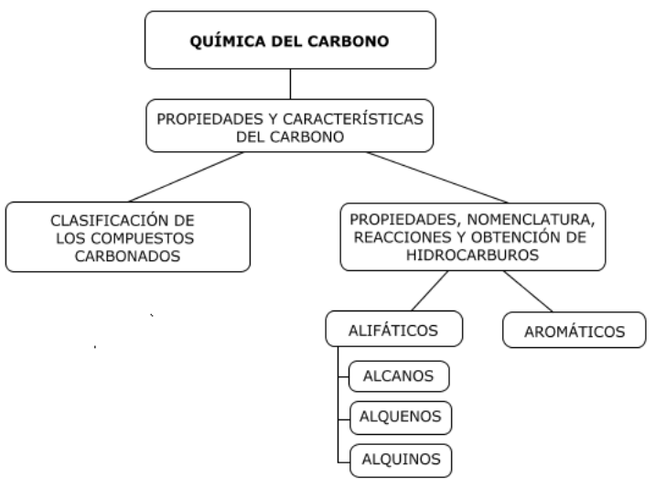
	COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS BETHLEMITAS PASTO	**Código:** M1-FO07
	DISEÑO DEL SERVICIO	**Versión:** 03
	GUÍA DE NIVELACIÓN	**Fecha:** 01/08/2025
		AÑO ESCOLAR: 2026 - 2027

Docente: Andrea Rosero Bernal	**Asignatura:** Química	**Grado:** Undécimo	**Periodo:** I	**Mes:** Noviembre
Nombre:				

TEMA: Factores que afectan el equilibrio químico – Ácidos y bases – Química del Carbono

A continuación, se muestran los conceptos fundamentales para una mejor comprensión de la temática trabajada durante el periodo.



Constante de equilibrio

Se expresa como la relación entre las concentraciones de reactivos y productos de una reacción química cuando ésta llega a su equilibrio. **Su valor indica si en el equilibrio hay mayor cantidad de productos o reactivos.**

Existen diversos factores capaces de modificar el estado de equilibrio en un proceso químico, como son: la temperatura, la presión, el volumen y las concentraciones. Esto significa que, si en una reacción química en equilibrio se modifican la presión, la temperatura o la concentración de alguna de las especies reaccionantes, la reacción evolucionará en uno u otro sentido hasta alcanzar un nuevo estado de equilibrio. Esto se utiliza habitualmente para aumentar el rendimiento de un proceso químico deseado o, por el contrario, disminuirlo si es una reacción indeseable (que interfiere o lentifica la reacción que nos interesa). La influencia de los tres factores señalados anteriormente se puede predecir de una manera cualitativa por el **Principio de Le Chatelier**, que dice lo siguiente:

>> Si en un sistema en equilibrio se modifica alguno de los factores que influyen en el mismo (temperatura, presión o concentración), el sistema evoluciona de forma que se desplaza en el sentido que tienda a contrarrestar dicha variación.

TEORÍAS ÁCIDO - BASE

1. Teoría de Arrhenius

Un **ácido** es una sustancia que cuando se disuelve en agua libera **iones hidrógeno, H^+**.
Una **base** es una sustancia que, al disolverse en agua, libera **iones hidroxilo, OH^-**.

Por ejemplo, cuando el cloruro de hidrógeno gaseoso, HCl, se disuelve en agua, se disocia en iones hidrógeno, H^+, y iones cloruro, Cl^-:

$$HCl_{(g)} \xrightarrow{H_2O} Cl^-_{(ac)} + H^+_{(ac)}$$

Esta solución es lo que conocemos como ácido clorhídrico, el cual es el responsable de la digestión en el estómago.

Los ácidos orgánicos contienen el grupo carboxilo, -COO**H**, el cual libera el ion hidrógeno, **H^+**. Por ejemplo, para el ácido acético, CH_3COOH, (componente principal del vinagre):

$$CH_3COOH_{(ac)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} CH_3COO^-{}_{(ac)} + H^+{}_{(ac)}$$

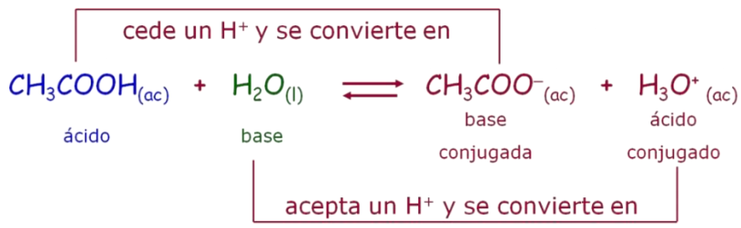
Cuando el hidróxido de sodio, NaOH, se disuelve en agua, se disocia en iones sodio, Na^+ y iones hidroxilo, **OH^-**:

$$NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O} OH^-{}_{(ac)} + Na^+{}_{(ac)}$$

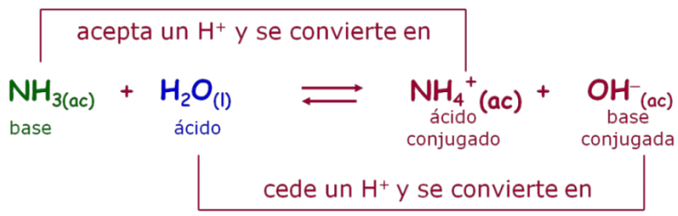
2. Teoría de Brönsted – Lowry

Un **ácido** es una sustancia (molécula o ion) que **puede transferir un protón, H^+**, a otra sustancia.
Una **base** es una sustancia que **puede aceptar un protón**.

Según esta teoría, cuando el ácido acético, CH_3COOH, se disuelve en agua, algunas de sus moléculas se disocian transfiriéndole un protón, **H^+**, convirtiéndose en el ión acetato, CH_3COO^-. Por su parte, el agua, H_2O, se comporta como base al aceptar el protón, **H^+**, convirtiéndose en el ion hidronio, H_3O^+:



La teoría de Brönsted – Lowry permite ampliar el rango de sustancias que pueden clasificarse como **bases**, por ejemplo, el **amoníaco**, **NH_3**:



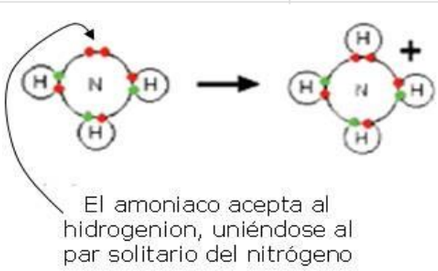
A una base y un ácido que difieren sólo en la presencia o ausencia de un protón, se les conoce como **par conjugado ácido-base:**

- **base conjugada** es la porción que queda de la molécula del ácido, después que transfiere el protón.
- **ácido conjugado** se forma cuando el protón se transfiere a la base.

Como se puede observar, el agua puede comportarse como ácido en algunos casos y en otros como base, por eso se dice que es un **anfótero**.

3. Teoría de Lewis

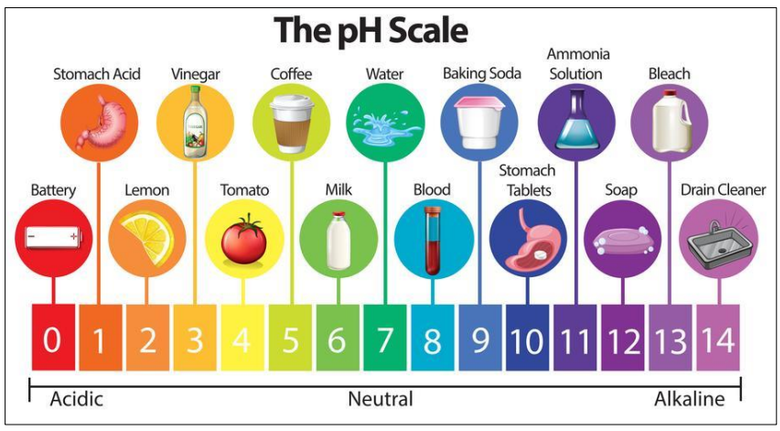
	Ácido	Base
Teoría de Lewis	Es una sustancia capaz de aceptar un par de electrones.	Es una sustancia que tiene la capacidad de donar o ceder electrones.



¿Qué es el pH?

El pH es el Potencial de Hidrógeno. Es una medida para determinar el grado de alcalinidad o acidez de una disolución. Con el pH determinamos la concentración de hidrogeniones en una disolución. **Un hidrogenión es un ion positivo de Hidrógeno**, es un «cachito con carga positiva» del Hidrógeno. Para evitar el uso de números exponenciales negativos, o decimales, la concentración de iones hidrógeno se expresa comúnmente en una escala conocida como escala de pH, que fue desarrollada por el químico Meter L. Sôrensen en 1909.

¿Cómo se mide el pH?

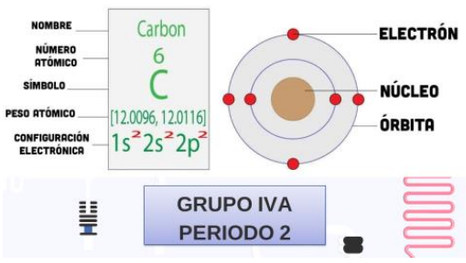


El pH normalmente lo medimos en una escala de 1 a 14. El uno sería el valor más ácido. El 14 el valor más alcalino. Y el 7 el valor neutro. Normalmente se usan 2 tipos de instrumentos para medir el pH.

Química del carbono

La Química del Carbono es la rama de la química en la que se estudian los compuestos del carbono y sus reacciones. Existe una amplia gama de sustancias (medicamentos, vitaminas, plásticos, fibras sintéticas y naturales, hidratos de carbono, proteínas y grasas) formadas por moléculas orgánicas. Los químicos orgánicos determinan la estructura y funciones de las moléculas, estudian sus reacciones y desarrollan procedimientos para sintetizar compuestos de interés para mejorar la calidad de vida de las personas. Esta rama de la química ha afectado profundamente la vida del siglo XX: ha perfeccionado los materiales naturales y ha sintetizado sustancias naturales y artificiales que, a su vez, han mejorado la salud, aumentado el bienestar y favorecido la utilidad de casi todos los productos que, en la actualidad, usamos en situaciones que nos son habituales: la ropa que vestimos, los muebles, los objetos que ornamentan nuestra casa, etc.

Los secretos del carbono: misterio y avance para la ciencia

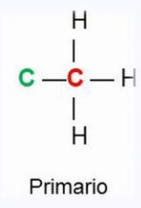


La característica principal que tiene el átomo de carbono y que no tiene el resto de los elementos químicos, o lo poseen escasamente como es el caso del silicio, es la concatenación, es decir, la facultad de enlazarse o unirse consigo mismo formando grandes cadenas o anillos muy estables. Esta propiedad conduce a un número casi infinito de compuestos de carbono, siendo los más comunes los que contienen carbono e hidrógeno. Esto se debe a que el carbono puede formar como máximo cuatro enlaces, lo que se denomina **tetravalencia.**

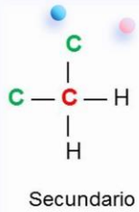
TIPOS DE CARBONO

Es importante el lugar que ocupa cada carbono dentro de una molécula. La posición del carbono determina su grado de reactividad; así como también nos ayuda a nombrar a los compuestos orgánicos.

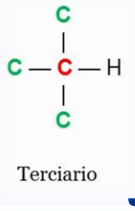
1. Carbono primario: Es aquel que está unido a un solo carbono y el resto de los enlaces son a otros átomos distintos del carbono, no necesariamente hidrógeno.



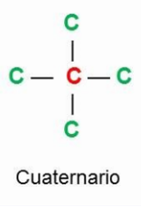
2. Carbono secundario: Es aquel que está unido a dos carbonos y los otros dos enlaces son a cualquier otro átomo.



3. Carbono terciario: Un carbono terciario es aquel que está unido a tres átomos de carbono y a otro átomo.

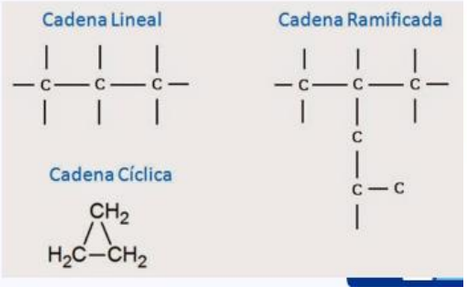


4. Carbono cuaternario: Es aquel que está unido a cuatro átomos de carbono.

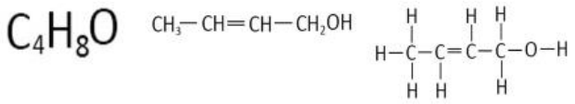


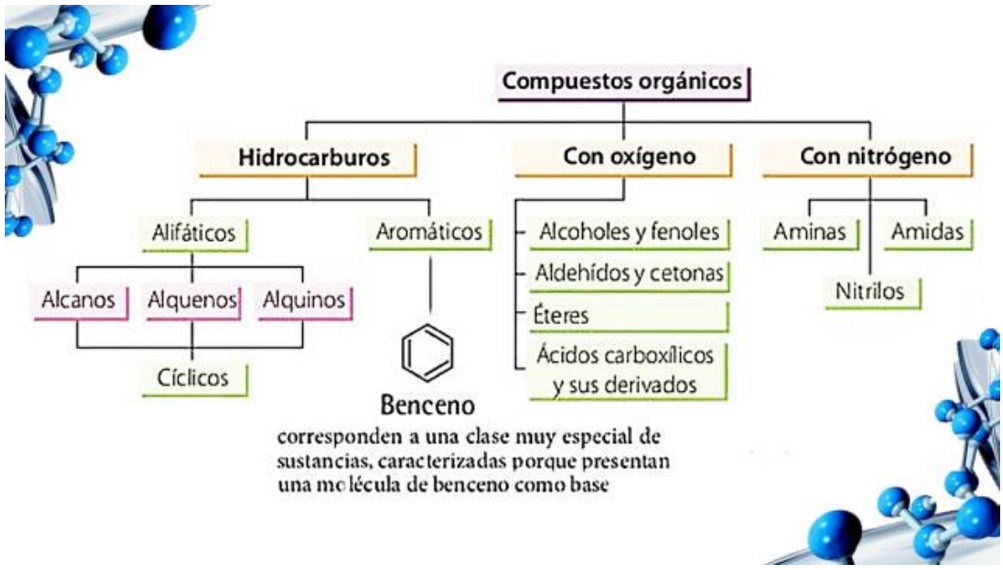
CADENAS O ESTRUCTURAS

Son uniones de carbono e hidrógeno, que pueden contener de 1 hasta cientos de carbonos con sus hidrógenos respectivos.



Fórmula molecular	Fórmula semiestructural	Fórmula estructural
Indica únicamente la **proporción de átomos** de cada elemento que están formando la molécula.	Se representan solo los **enlaces entre los átomos de carbono** y se indican los átomos unidos a este.	Se representan **todos los enlaces**





Para reforzar su conocimiento acerca de la químca del carbono, revise detalladamente el material en Classroom.

TALLER DE APLICACIÓN

1. El amoniaco es un gas incoloro de olor desagradable, compuesto de hidrógeno y nitrógeno y muy soluble en agua, que sirve de base para la formación de distintas sales; se emplea en la fabricación de abonos y productos de limpieza o de refrigeración. Se sintetiza a partir de nitrógeno e hidrógeno, mediante la reacción:

$$N_{2(g)} + H_{2(g)} \leftrightarrow NH_{3(g)} + 22{,}08\ kcal$$

Explique qué ocurre con el rendimiento reacción en equilibrio, cuando:

a. Disminuye la [N_2] b. Disminuye la presión c. Aumenta la temperatura

2. Identifique los pares ácido base conjugados en las siguientes ecuaciones:

a. $NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$

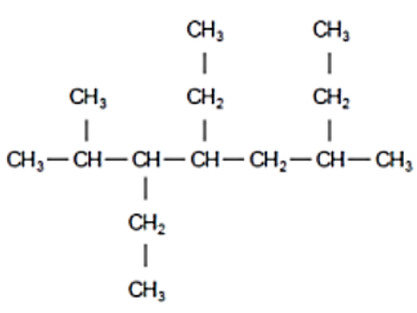
b. $HF + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + F^-$

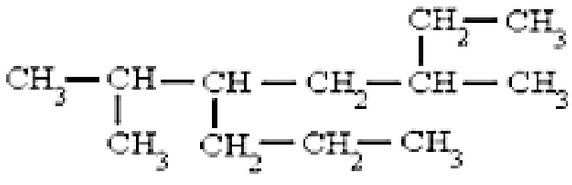
3. Consulte y realice un cuadro comparativo sobre tipos de **combustibles diferentes a los combustibles fósiles derivados del petróleo:** características, formas de obtención, producción, entre otras características relevantes que pueda encontrar.

4. Realice un mapa conceptual con las principales características del carbono.

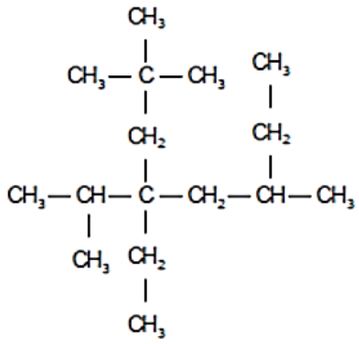
5. Escriba en forma de líneas y ángulos las siguientes estructuras:

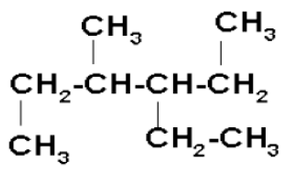
1)





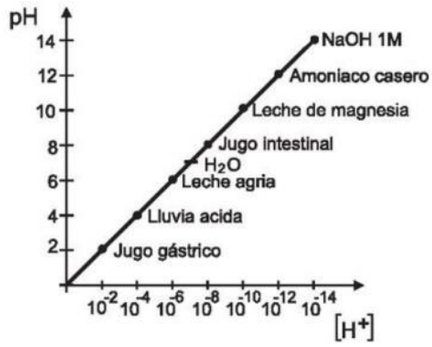
2)





6. Preguntas tipo **SABER**

1. En la siguiente gráfica se muestra la relación entre [H+] y pH para varias sustancias. Se requiere neutralizar una solución de NaOH, para ello podría emplearse:



A. Leche de magnesia
B. Jugo intestinal
C. Jugo gástrico
D. Agua

2. Si el amoniaco casero (NH_3) es una base fuerte y el agua una sustancia neutra, es probable que la leche agria sea:

A. una base fuerte. **B.** un ácido débil. **C.** una base débil. **D.** un ácido fuerte.

3. Los compuestos químicos pueden adoptar distintas geometrías, dependiendo del número de enlaces que posea el átomo central y del número de pares de electrones libres, como se muestra en la tabla.

Geometría	Número de enlaces del átomo central	Pares de electrones libres
Tetraédrica	4	0
Pirámide trigonal	3	1
Angular	2	2
Lineal	2	0

Pares de electrones libres
Enlace químico - unión entre dos átomos

El amoníaco (NH_3) tiene la estructura , en la cual se observa que el nitrógeno (N) tiene 3 enlaces con 3 hidrógenos (H) y un par de electrones libres; por esta razón, su geometría es de pirámide trigonal.

¿Qué geometría se obtendrá si el nitrógeno del amoníaco se enlaza con otro hidrógeno para formar NH_4^+?

A. Tetraédrica, porque habría 4 átomos de hidrógeno unidos al nitrógeno (N) y ningún par de electrones libre.
B. Pirámide trigonal, porque seguiría teniendo la misma configuración del NH_3.
C. Angular, porque dos hidrógenos se enlazarían con el nitrógeno (N) y dos hidrógenos quedarían libres.
D. Lineal, porque cada enlace del nitrógeno se uniría a dos hidrógenos.

4. Durante la respiración celular se genera CO_2 que se libera al torrente sanguíneo, donde puede reaccionar con agua para formar ácido carbónico, H_2CO_3 y contribuir consecuentemente al equilibrio acido - base; el proceso se ilustra mediante la serie de ecuaciones mostradas. Además, El pH es una medida indirecta de la concentración de protones, iones H^+, en una solución. Entre mayor es la cantidad de protones, menor es el pH. De acuerdo con las ecuaciones anteriores, el incremento de CO_2 en la sangre:

① $CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3\,(ac)}$

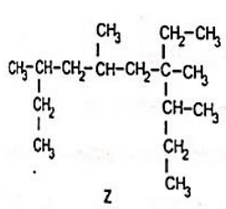
② $H_2CO_{3\,(ac)} \rightleftharpoons HCO_3^-{}_{(ac)} + H^+_{(ac)}$

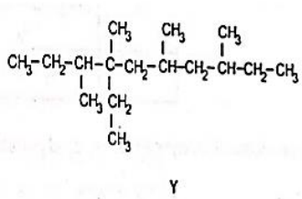
③ $HCO_3^-{}_{(ac)} \rightleftharpoons CO_3^{=}{}_{(ac)} + H^+_{(ac)}$

A. Desplaza el equilibrio hacia la izquierda e incrementa la concentración de protones.
B. Incrementa la concentración de protones (iones H+) sin modificar el equilibrio.
C. Incrementa la concentración de protones (iones H+) y disminuye el pH.
D. Disminuye la concentración de protones (iones H+) y desplaza el equilibrio hacia la derecha.

5. El punto de fusión de los alcanos aumenta de acuerdo a la cantidad de átomos de carbono que posee, pero disminuye con el aumento, tipo y ubicación de ramificaciones en la cadena principal. Teniendo en cuenta esto, es válido afirmar que el punto de fusión de:

A. Z es menor que el de Y, ya que Z presenta una cadena principal más corta y el mismo número de ramificaciones que Y.
B. Z es igual al de Y, ya que las dos estructuras representan el mismo compuesto.
C. Z es menor que el de Y. debido a que Z tiene más ramificaciones que Y.
D. Z es mayor que el de Y. Debido a que Z tiene más átomos de carbono.


Z


Y