

	DISEÑO DEL SERVICIO		Código: M1- FOR07	
			Versión: 02 Agosto de 2022	
GUÍA DE NIVELACIÓN			Año escolar: 2024 - 2025	
Docente: Andrea Rosero Bernal	Asignatura: Química	Grado: Noveno	Periodo: I	Mes: Noviembre
Nombre:				

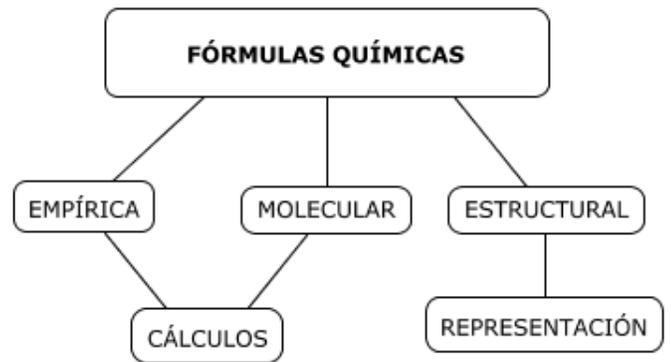
TEMA: Fórmulas químicas – Ácidos y bases

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

Fórmulas químicas

Una fórmula química es una expresión gráfica de los elementos que componen un compuesto químico cualquiera. Las fórmulas expresan los números y las proporciones de sus átomos respectivos y, en muchos casos, también el tipo de enlaces químicos que los unen. A cada molécula y/o compuesto conocido le corresponde una fórmula química, así como un nombre a partir de ella de acuerdo a las reglas de la nomenclatura química.

Existen diversos tipos de fórmulas químicas, cada uno enfocado en cierto tipo de información, pero en líneas generales todas sirven para comprender la naturaleza química de las sustancias y para expresar lo que ocurre durante una reacción química determinada, en la que algunos elementos o compuestos se transforman en otros. Por esa razón, las fórmulas químicas responden a un



sistema convencional de representación de los elementos y las moléculas, es decir, a un lenguaje técnico especializado.

FORMULAS QUÍMICAS

Expresión que representa a las sustancias constituidas por moléculas, indicando su composición química, es decir, los elementos que la forman, mediante símbolos y su cantidad mediante subíndices.

$a_{n+1} - a_n = 0_n$

Las fórmulas químicas utilizan los símbolos químicos de los elementos y proporciones lógicas entre ellos, expresados mediante símbolos matemáticos.

Respecto a la determinación de fórmulas empíricas y moleculares revisar el material de trabajo publicado en Classroom: Fórmulas químicas

Ácidos y bases

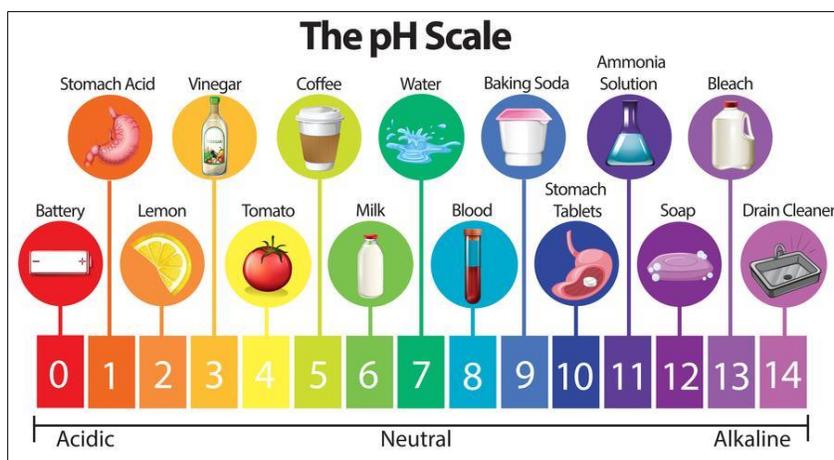
Se llaman ácidos y bases a dos tipos diferentes de sustancias opuestas entre sí. Cada una de estas sustancias reúne propiedades específicas que modifican el comportamiento de las soluciones químicas. Tanto ácidos como bases pueden encontrarse en estado líquido, gaseoso y sólido (el polvo). Al unirse ácidos y bases en una solución, se produce una reacción exotérmica, es decir, se produce calor. Esta reacción se conoce como **neutralización**.

Según la teoría de Arrhenius, un ácido es una sustancia que libera protones H^+ cuando se disuelve en agua, y una base es cualquier sustancia que libera iones hidroxilo OH^- cuando se encuentra en solución acuosa.

	Ácidos	Bases
Formación de iones	Presente	Presente
Reacción de neutralización	Cuando reacciona con una base.	Cuando reacciona con un ácido.
Solubilidad en agua	Solubles	Parcialmente solubles. Hidróxidos de calcio, bario y aluminio son poco solubles.
Conductividad eléctrica	Presente	Presente
Estado de la materia	Sólido, líquido o gaseoso	Sólido, líquido o gaseoso
Reacción con el papel tornasol	Coloración roja	Coloración azul
Valor de pH	Menor de 7	Mayor de 7
Efecto corrosivo	Ácidos fuertes	Bases fuertes

¿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.



TALLER DE APLICACIÓN

- El proceso de formación más habitual de los compuestos inorgánicos como los óxidos es la combustión a altas temperaturas. Como producto de cierta combustión, se obtuvo un óxido de nitrógeno, el cual presenta 7,9% de Nitrógeno y 18,1% de Oxígeno. Calcular la fórmula empírica del óxido formado.
- El cromo se utiliza principalmente en metalurgia para aportar resistencia a la corrosión y un acabado brillante. Sus cromatos y óxidos se emplean en colorantes y pinturas. El análisis de un compuesto dio la siguiente composición: K: 26,57% Cr: 35,36% O: 38,07%. Calcula la fórmula empírica del compuesto.
- Un compuesto tiene la siguiente composición porcentual: 19,3% de Na, y 26,9% de S y 53,8% de O. Su peso molecular es 238 g/mol. Calcula la fórmula molecular.
- Consulta y realiza un mapa mental sobre el pH y su importancia en la vida cotidiana.
- Teniendo en cuenta la escala de pH y la consulta previa sobre el pH de las siguientes sustancias, clasifíquelas como ácidos o bases

SUSTANCIA	pH	CLASIFICACIÓN	SUSTANCIA	pH	CLASIFICACIÓN
Jugo de limón			Leche		
Jabón líquido			Vinagre		
Ácido de batería			Pasta dental		
Café			Agua de mar		
Orina			Agua de cal		
Lavalosa			Leche de magnesio		
Cerveza			Agua		

6. Preguntas tipo SABER

6.1. La lluvia es un fenómeno atmosférico de tipo acuático que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes. La lluvia depende de tres factores: la presión atmosférica, la temperatura y, especialmente, la humedad atmosférica. El agua puede volver a la tierra, además, en forma de nieve o de granizo. De acuerdo con la afirmación anterior se puede decir que:

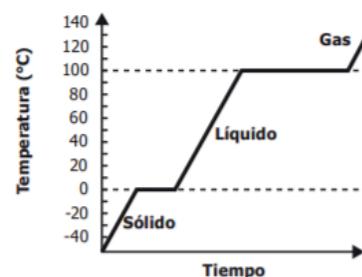
- La lluvia es un fenómeno de tipo químico ya que el agua en su estado gaseoso (vapor) es diferente al estado líquido en su composición molecular.
- La lluvia es un fenómeno físico ya que los factores que la provocan (temperatura, presión, y humedad atmosférica) solo pueden generar cambios de estado y no de la materia.
- La lluvia es un fenómeno físico ya que la condensación del vapor de agua genera la precipitación en forma de gotas cuando se expone a factores como la temperatura, presión, y humedad atmosférica.
- La lluvia es un cambio químico dado que los factores asociados a ella, implican el cambio en la organización molecular del agua.

6.2. El modelo representa la relación entre la altura y la cantidad de partículas de aire

si se pone a calentar la misma cantidad de agua a una altura de 25 km, puede afirmarse que el agua

- Hierve a una temperatura menor que 100 °C, porque la presión es menor en esta altura.
- Hierve a una temperatura mayor que 100 °C, porque la presión es menor en esta altura.
- Nunca hierve, porque en esta altura hay muy poca cantidad de aire.
- Se congela, porque al no haber aire el agua pasará a estado sólido.

6.3 En un experimento, un sólido de identidad desconocida se calienta y se mide su temperatura hasta que se evapora, obteniendo la siguiente gráfica.



Para identificar el sólido se cuenta con los datos de la tabla.

Una olla con agua hierve a una temperatura de 100 °C, cuando la altura es 0 km. Teniendo en cuenta que el punto de ebullición corresponde a la temperatura a la cual la presión de vapor del gas iguala la presión atmosférica,

Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)
Benceno	6	80
Agua	0	100
Acetonitrilo	-45	82
2-butanol	-115	100

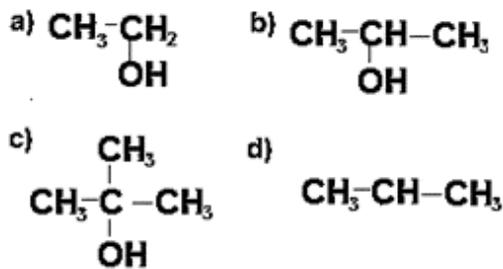
¿A qué sustancia corresponde el sólido inicial?

- A. Al benceno
- B. Al agua
- C. Al acetonitrilo.
- D. Al 2-butanol.

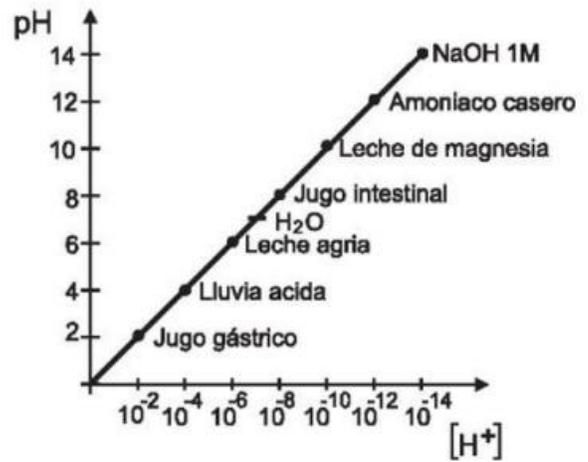
6.4 ¿Cuál de las siguientes propiedades no es característica de los ácidos?

- A. Neutraliza bases
- B. Reaccionan con metales activos produciendo $H_{2(g)}$
- C. Reaccionan con $CO_{2(g)}$ para formar carbonatos
- D. Todas las respuestas son propiedades características de los ácidos.

6.5 La fórmula C_3H_7OH representa el siguiente compuesto orgánico:



6.6 Teniendo en cuenta la gráfica, si el amoníaco 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.

7. Una vez realizado el taller de aplicación, escriba 5 conclusiones sobre las temáticas trabajadas.