



Colegio San José
San Bernardo
Departamento de Ciencias
Profesor Lc. Karina Cabezas R.

Guía de 3ro Medio “Teorías Ácido - Base”

(Semana siete: 11 al 15 de Mayo)

Objetivo:

- Conocer y clasificar sustancias ácidas y básicas de uso común.
- Conocer y diferenciar las teorías ácido - base Arrhenius.

Instrucciones:

- Recuerda que en este momento en el que no estamos en el colegio, es importante que te organices y potenciar tu autoaprendizaje. Si tienes alguna pregunta no dudes en escribirme al correo publicado en la página web del colegio.
- Finalmente puedes visitar muchos sitios web para que refuerces el material de las guías. Incluso ahora está disponible de manera gratuita el sitio web

<https://aprendoenlinea.mineduc.cl>

Los ácidos y las bases son sustancias que están presentes en el equilibrio interno de los seres vivos. Las características que experimentalmente permiten clasificarlas, considerando su sabor y reactividad, entre otros, que serán estudiadas en las siguientes guías, con el objetivo de reconocer un ácido y una base por reactividad.

El concepto **ácido** puede resultar bastante conocido para nosotros. Es más, probablemente lo empleas para referirte a ciertas características como el sabor del limón o de las naranjas. En cambio, el concepto **base** no suele emplearse con tanta cotidianidad; sin embargo, en el hogar se usan bases como el hidróxido de sodio, comúnmente conocido como soda cáustica, para destapar desagües.



De hecho, un gran número de sustancias químicas reciben la categorización de ácidos y bases producto de su comportamiento, y se catalogan según su pH, concepto también conocido por nosotros. No resulta extraño que en el comercio se busquen jabones, champús, cremas, e incluso, alimentos de pH neutro. Es imposible negar que las sustancias ácidas y básicas estén presentes en nuestro diario vivir. Las consumimos y, más aún, nuestro organismo depende de sistemas ácido base y registros de pH para funcionar correctamente.

Por ejemplo, nuestro sistema digestivo realiza uno de sus procesos más importantes gracias al jugo gástrico, cuya condición más conocida es tener un pH muy ácido.

En síntesis, los ácidos y bases cumplen un rol extraordinariamente importante en nuestra vida. Gracias a su conocimiento, análisis y comprensión es posible que descubras un sinnúmero de respuestas a fenómenos tan cotidianos como el “ardor de estómago”.

Los ácidos y las bases tienen propiedades que nos permiten distinguirlos operacionalmente, como las que se describen en la siguiente tabla:

Comportamiento de ácidos y bases

Aspecto	Comportamiento Ácido	Comportamiento Base
Sabor	Cítrico, agrio.	Amargo.
Reacción con metal.	Reacciona con algunos metales, desprendiendo hidrógeno gaseoso.	No reacciona con algunos metales.
Reacción con grasas y materia orgánica.	No presenta.	Sí presenta.
Fenolftaleína (Compuesto llamado indicador que cambia de color en presencia de un ácido o una base)	No cambia el color de la fenolftaleína (incoloro)	Cambia el color de la fenolftaleína a fucsia.

Es importante estudiar los ácidos y las bases para identificarlos dentro de una amplia gama de sustancia que se encuentran en nuestro entorno. Como ya lo hemos mencionado, son o forman parte, de alimentos, medicamentos, productos de limpieza, etc. También, son productos importantes a nivel industrial, muchos de ellos se utilizan para la fabricación de otros productos, por ejemplo, en la agricultura y en la industria farmacéutica.



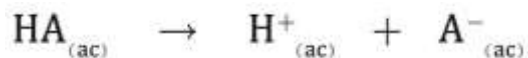
Teorías ácido - base

Muchos químicos intentaron responder una pregunta ¿qué es un ácido? La respuesta se obtuvo gracias a los químicos Svante Arrhenius, Johannes Nicolaus Brønsted, Thomas M. Lowry y S. Lewis, quienes contribuyeron enormemente en lo que es la teoría de los ácidos y bases, gracias a experimentos que hacían con la ayuda del papel tornasol, un papel impregnado de una disolución que cambia de color según distinga a una base o a un ácido.

Teoría de Arrhenius

En 1887, el científico sueco **Svante Arrhenius** elaboró su teoría de disociación iónica, en la que establecía que hay sustancias (electrolitos) que en disolución se disocian. A partir de ella se establece, por primera vez, la siguiente definición para las sustancias ácidas y básicas:

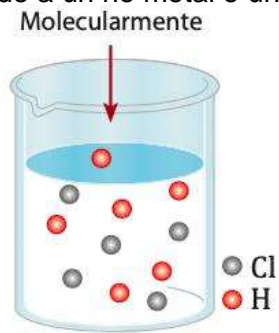
- **Ácido:** Es una sustancia que en disolución acuosa libera iones hidrógeno (H^+) o protones. Según la ecuación general:



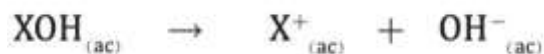
Donde:

H^+ corresponde al ión hidrógeno con carga positiva (+1)

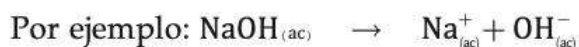
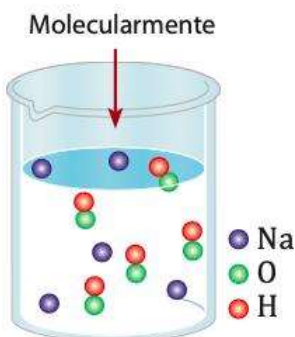
A^- corresponde a un no metal o un anión con carga negativa (-1)



- **Base:** Es la sustancia que en disolución acuosa se disocia, liberando iones hidroxilos (OH^-). Según la ecuación general:



El término XOH , representa a la base que al disociarse libera iones X^+ y OH^- . El ion X^+ , corresponde a un metal de carga positiva (+1). El ion OH^- representa al grupo hidroxilo, de carga negativa (-1).

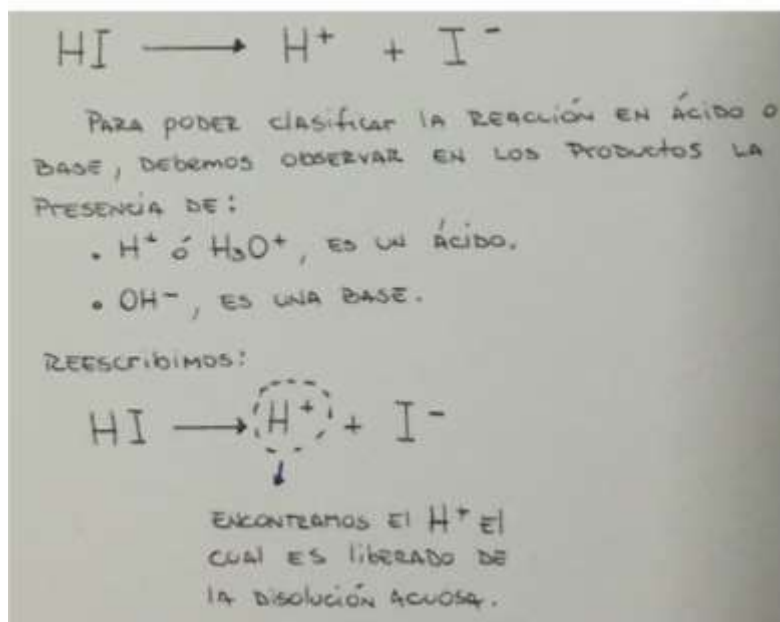
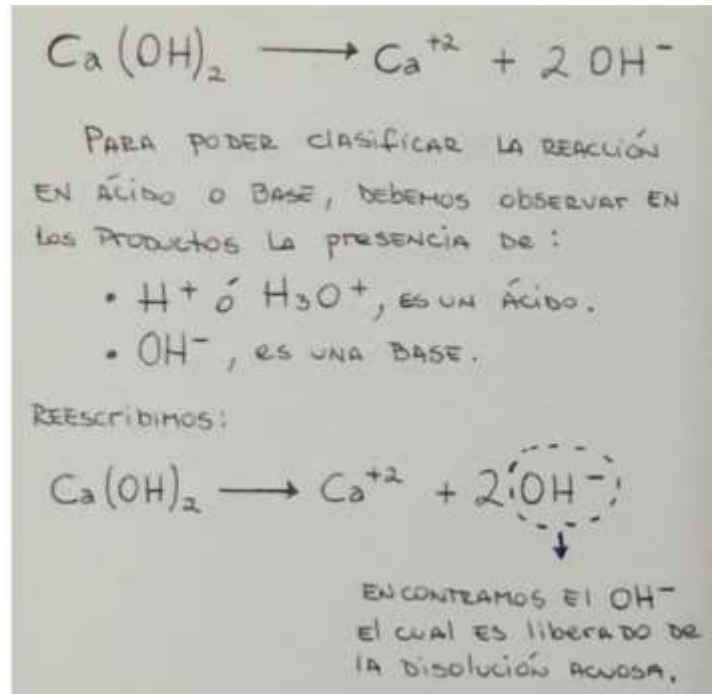


No obstante, los aportes de Arrhenius a la descripción de ácidos y bases se ve restringida, pues no todas aquellas sustancia que contienen hidrógeno son ácidos, como por ejemplo el amoníaco (NH_3) cuyo comportamiento operativo es básico, es decir, reacciona con grasas, no con metales y en la fenolftaleína se torna fucsia en su presencia.

Como podrás observar el ión hidrógeno (H^+) es un protón sin electrón de valencia (fue liberado para ser catión). Dicha partícula con carga positiva actúa fuertemente con los pares electrónicos desapareados de las moléculas del agua para formar iones hidrógeno hidratados o comúnmente conocido como ión hidronio (H_3O^+).

Se usan los símbolos H^+ y H_3O^+ indistintamente, para representar lo mismo: el protón hidratado al que se deben las propiedades características de las disoluciones acuosas de ácidos. Suele emplearse el ión H^+ para simplificar y por conveniencia, aún cuando H_3O^+ es más correcta y acorde a la realidad.

Observa atentamente las ecuaciones químicas que se presentan a continuación, las clasificaremos como ácidas o básicas según la teoría de Arrhenius:



Ahora realiza la siguiente actividad:

Clasifica las siguientes reacciones como ácidas o básica según la teoría de Arrhenius:

1. $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
2. $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
3. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
4. $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}^+$

Te invito a que realices la siguiente autoevaluación, Responda marcando con una X en el casillero correspondiente. Recuerde ser lo más honesto posible; y recordar que es una pauta para monitorear tu proceso de aprendizaje sin ser calificado con nota.

N°	Indicadores	Si	No	A veces
1	He entendido bien la actividad			
2	He sido capaz de encontrar la información sin necesitar ayuda			
3	Me He esforzado en la realización de las actividades.			
4	Estoy satisfecho con los resultados obtenidos cuando mi profesor me entrega la retroalimentación y/o corrección de la guía			

*Para guiar, monitorear y corregir todos estos trabajos que has estado haciendo en estas semanas, debes enviar el desarrollo de **las guías** y **la autoevaluación** que recibiste y enviarla mediante un correo electrónico, puedes tomarle una foto a tu cuaderno y adjuntarla. En el correo debes indicar en el asunto: **“Desarrollo guía N°__ de estudio”**, cuando escribas el mensaje debes indicar **tu nombre y curso al que perteneces**. Lo esencial es que hagas entrega de esto para que así pueda dejar registro de tu trabajo para ayudarte y retroalimentar este proceso. Te recuerdo que puedes enviarlas a partir del **Lunes 18 de Mayo** del 2020. Por favor, al enviar el correo **respeta el horario de 8:00 a 22:00 hrs**. Recuerda que tu profesor estará respondiendo tus consultas al correo. Todo el trabajo que envíes será complementado cuándo regresemos a clases mediante un trabajo formativo, continuo y de proceso.*