

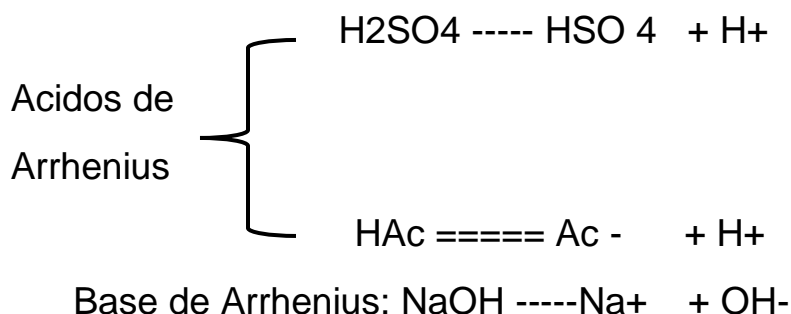
## Teorías del equilibrio ácido base

La teoría de ácidos y bases de Arrhenius fue propuesta originalmente por el químico sueco Svante Arrhenius en 1884, quien sugirió clasificar ciertos compuestos como ácidos o bases de acuerdo con el tipo de iones que se forman cuando el compuesto se añade al agua.

Cuando hacemos una solución acuosa de ácido clorídrico el  $\text{HCl}$  se disocia en iones  $\text{H}^+$  y  $\text{Cl}^-$ . Ya que esto resulta en aumento de la concentración de iones  $\text{H}^+$  en solución, el ácido clorídrico es considerado un ácido de Arrhenius.

Arrhenius definió los ácidos como electrolitos que contienen hidrógeno y que, disueltos en agua, producen una concentración de iones hidrógeno o protones,  $\text{H}^+$ , mayor que la existente en el agua pura. Del mismo modo, Arrhenius definió una base como una sustancia que disuelta en agua producía un exceso de iones hidróxido,  $\text{OH}^-$  (también llamados aniones hidroxilo).

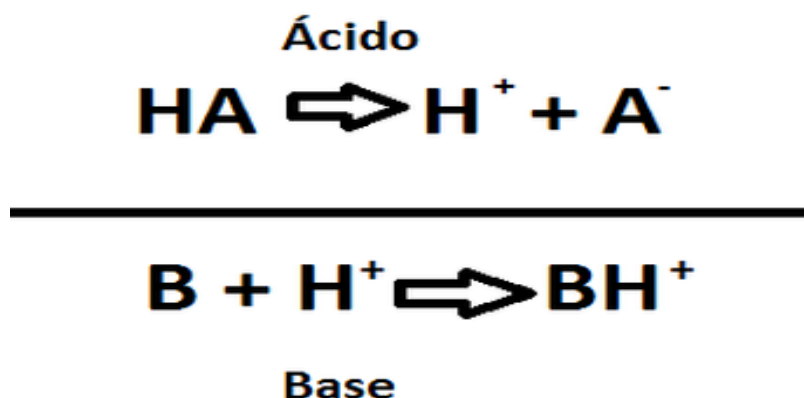
La teoría de Arrhenius ha sido objeto de críticas. La primera es que el concepto de ácido se limita a especies químicas que contienen hidrógeno y el de base a las especies que contienen iones hidróxido. La segunda crítica es que la teoría solo se refiere a disoluciones acuosas, cuando en realidad se conocen muchas reacciones ácido-base que tienen lugar en ausencia de agua.



## Teoría de Bronsted-Lowry

La teoría de Brønsted-Lowry es una teoría sobre las reacciones ácido-base que fue propuesta independientemente por Johannes Nicolaus Brønsted y Thomas Martin Lowry en 1923.

El concepto fundamental de esta teoría es que cuando un ácido y una base reaccionan entre sí, el ácido forma su base conjugada y la base forma su ácido conjugado mediante el intercambio de un protón (el catión hidrógeno o Esta teoría es una generalización de la teoría de Arrhenius.



La teoría de Brønsted-Lowry describe las interacciones ácido-base en términos de transferencia de protones entre especies químicas. Un ácido de Brønsted-Lowry es cualquier especie que puede donar un protón y una base es cualquier especie que puede aceptar un protón. En cuanto a estructura química, esto significa que cualquier ácido de Brønsted-Lowry debe contener un hidrógeno que se puede disociar para aceptar un protón, una base de Brønsted-Lowry debe tener al menos un par solitario de electrones para formar un nuevo enlace con un protón.

## Teoría de Lewis

El químico estadounidense Lewis dio una definición acerca del comportamiento de los ácidos y de las bases. Según esta, una base sería una especie que puede donar un par de electrones, y un ácido la que los puede aceptar.

El ácido debe tener su octeto de electrones incompleto y la base debe tener algún par de electrones solitario. El amoníaco es una base de Lewis típica y el trifluoruro de boro un ácido de Lewis típico. La reacción de un ácido con una base de Lewis da como resultado un compuesto de adición. Los ácidos de Lewis tales como el tricloruro de aluminio, el trifluoruro de boro, el cloruro estánnico, el cloruro de cinc y el cloruro de hierro (III) son catalizadores sumamente importantes de ciertas reacciones orgánicas.

De esta forma se incluyen sustancias que se comportan como ácidos pero no cumplen la definición de Brønsted y Lowry, y suelen ser denominadas ácidos de Lewis. Puesto que el protón, según esta definición, es un ácido de Lewis (tiene vacío el orbital 1s, en donde "alojar" el par de electrones), todos los ácidos de Brønsted-Lowry son también ácidos de Lewis

