

# Ácidos y bases



Equipo 4:  
Rebeca  
Roberto  
Lilian

# Índice

Temario.....	3
Objetivo.....	4
Ácido.....	5
Base.....	8
Escala de PH .....	11
Teoría de Arrhenius.....	12
Teoría de Brönsted.....	13
Teoría de Lewis.....	14
Neutralización.....	17
Video explicativo.....	18
Videos de apoyo.....	19
Referencias.....	20

# Temario

1.1 Ácido

1.2 Base

1.3 Escala de PH

1.4 Neutralización

1.5 Video de explicación

1.6 Evaluación del alumno

# Objetivo

Los objetivos de este manual es explicar la teoría y la práctica un tema de química, en este caso el tema es ácidos y bases. Al finalizar este manual, el alumno deberá ser capaz de entender y practicar los temas vistos con el apoyo del video explicativo. Además de contestar eficazmente la evaluación para el alumno que se presta al final.

# Ácido

Un ácido es una sustancia que, en disolución, incrementa la concentración de **iones de hidrógeno**. En combinación con las bases, un ácido permite formar sales. Por otra parte, la noción de ácido (que proviene del latín *acidus*) se refiere a aquello con sabor de agraz o de vinagre.

Llamamos ion hidronio a un ion simple que proviene de una reacción química entre un ácido y una molécula de agua. Se considera un ácido cuando su **pH es del 0 al 6**.

El ion hidronio se puede encontrar de varias formas dependiendo de su temperatura:

**Sólido**

**Líquido**

**Gaseoso**

# Propiedades

- Tienen sabor agrio como en el caso del ácido cítrico en la naranja y el limón.
- Cambian el color del papel tornasol azul a rosa.
- Producen quemaduras de la piel.
- Son buenos conductores de electricidad en disoluciones acuosas.
- Reaccionan con metales activos formando una sal e hidrógeno.
- Reaccionan con bases para formar una sal más agua.
- Reaccionan con óxidos metálicos para formar una sal más agua.

# Tipos

- ★ Ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ )
- ★ Ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- ★ Ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ )
- ★ Ácido perclórico ( $\text{HClO}_4$ )
- ★ Ácido fórmico ( $\text{CH}_2\text{O}_2$ )
- ★ Ácido brómico ( $\text{HBrO}_3$ )
- ★ Ácido bórico ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )
- ★ Ácido acético ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ )

# Base

Una base es una sustancia que, en disolución, incrementa la concentración de **iones de hidróxido**. En combinación con los ácidos, una base permite formar sales. Por otra parte, la noción de una base se refiere a aquello con sabor amargo.

Se considera una base cuando su **pH es del 8 al 14**.

El ion hidróxido se puede encontrar de varias formas dependiendo de su temperatura:

**Sólido**

**Líquido**

**Gaseoso**

# Propiedades

- Según la temperatura, las bases pueden encontrarse en sustancias líquidas, sólidas o gaseosas.
- Tienen un sabor amargo.
- Pueden haber bases que conserven sus propiedades en sustancias puras o diluidas.
- Las bases varían según su grado de pH.
- En disoluciones acuosas pueden ser conductores de electricidad.
- En el tacto resultan jabonosas.
- Son corrosivas en diversos metales.
- Al combinarse con los ácidos forman sal.
- Al olerlos pueden generar irritaciones.
- Pueden resultar irritantes en la piel porque disuelven la grasa.

# Tipos

- ★ **Base fuerte:** es aquella que se disocia en el agua y aporta mayor número de iones. Por ejemplo, el hidróxido de sodio.
- ★ **Base débil:** aporta iones  $\text{OH}^-$  de manera equilibrada con el número de moléculas que hay en el medio.

# Escala del pH



# Teoría de Arrhenius

Svante August Arrhenius (1859-1927) fue un químico suizo que descubrió que cuando pones una sustancia a diluir en agua tendrá una de las siguientes reacciones:

Ácido  $\longrightarrow$  Libera hidrón ( $H^+$ )

Base  $\longrightarrow$  Libera hidróxido ( $OH^-$ )

Ácido



Base

# Teoría de Brönsted

Esta teoría establece que los ácidos son sustancias capaces de ceder protones (iones hidrógeno  $H^+$ ) y las bases sustancias capaces de aceptarlos.



La reacción se produce al transferir un protón el Ácido (1) a la Base (2). Al perder el protón, el Ácido (1) se convierte en su base conjugada, Base (1). Al ganar el protón, la Base (2) se convierte en su ácido conjugado, Ácido (2).

# Teoría de Lewis

En 1916 Gilbert N. Lewis hace la primera explicación teórica moderna del enlace químico conocida como **regla de Lewis**.

Los átomos forman enlaces químicos cediendo, ganando o compartiendo electrones hasta conseguir la estructura electrónica externa de un gas noble.

Ácido  Capaz de recibir electrones (e-)

Base  Capaz de ceder electrones (e-)

Hay tres tipos de enlaces químicos:

**Iónico**

si un átomo cede electrones y otro los acepta

**Covalente**

si dos átomos, iguales o diferentes comparten electrones

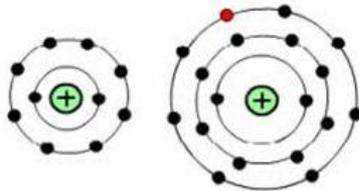
**Metálico**

si muchos átomos ceden electrones que son compartidos por todos ellos a la vez.

## El enlace químico se clasifica en:

**Iónico**

Unión entre **iones**  
de cargas opuestas.

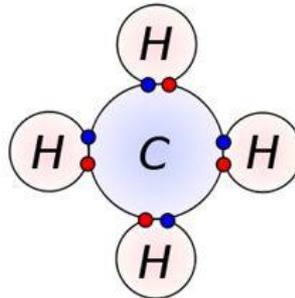


Na +

Cl -

**Covalente**

Unión por **compartición de  
electrones**.

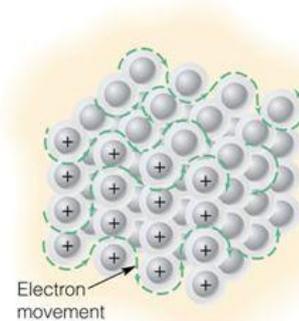


● Electrones del hidrógeno

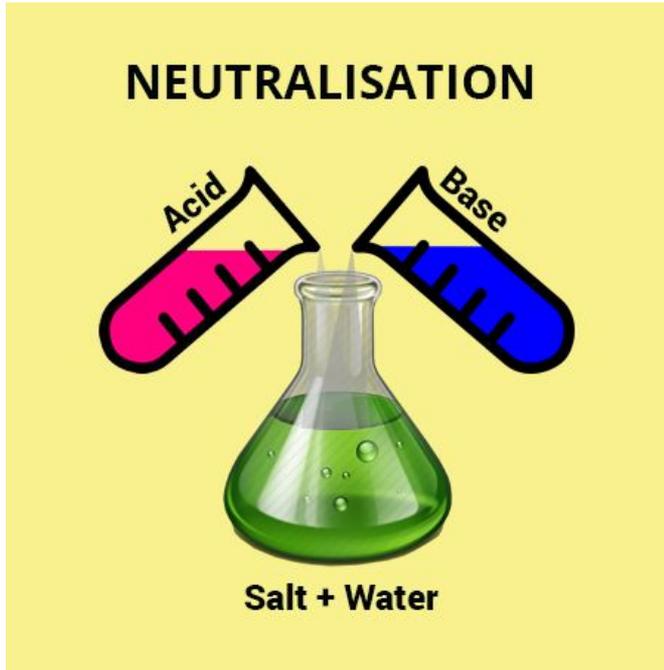
● Electrones del carbono

**Metálico**

Unión entre átomos por  
**electrones deslocalizados**  
y móviles.



# Neutralización



Se dice que una sustancia es neutra cuando tiene un **pH de 7**.

La reacción entre un ácido y una base se denomina **neutralización**.

El proceso de neutralización supone que ácido y base reaccionan para dar una sal neutra(sal + agua).

Las reacciones de neutralización son generalmente exotérmicas, lo que significa que desprenden energía en forma de calor.

# Evaluación

1. Cuando el ácido está en disolución incrementa su concentración en:
  - a. Protones
  - b. Iones de hidrógeno
  - c. Iones de hidróxido
  
1. ¿Cómo se le denomina a la reacción entre un ácido y una base?
  - b. Neutralización
  - c. Reacción ácida
  - d. Reacción negativa
  
1. Esta es una de las maneras en las que podemos encontrar el ion hidronio
  - c. Líquido
  - d. Ácido
  - e. Neutral
  
1. ¿Cuántos niveles tiene la escala del pH?
  - c. 10
  - d. 8
  - e. 14

5. ¿Qué tipos de bases existen?

- a. Fuerte, débil
- b. Ácida, neutral
- c. Roja, verde

5. Cuando la base está en disolución incrementa su concentración en:

- b. Iones de hidróxido
- c. Iones de hidrógeno
- d. Electrones

5. ¿Qué teoría dice que el ácido en disolución libera hidrón y la base en disolución libera hidróxido?

- c. Teoría de Brønsted
- d. Teoría de Lewis
- e. Teoría de Arrhenius

5. ¿Cuales son los enlaces químicos?

- c. Líquido, sólido y gaseoso
- d. Iónico, covalente y metálico
- e. Hidróxido, hidrón y ácido

# Respuestas

1. Cuando el ácido está en disolución incrementa su concentración en:
  - a. protones
  - b. iones de hidrógeno
  - c. iones de hidróxido
  
1. ¿Cómo se le denomina a la reacción entre un ácido y una base?
  - b. neutralización
  - c. reacción ácida
  - d. reacción negativa
  
1. Esta es una de las maneras en las que podemos encontrar el ion hidronio
  - c. líquido
  - d. ácido
  - e. neutral
  
1. ¿Cuántos niveles tiene la escala del pH?
  - c. 10
  - d. 8
  - e. 14

5. ¿Qué tipos de bases existen?

- a. Fuerte, débil
- b. Ácida, neutral
- c. Roja, verde

5. Cuando la base está en disolución incrementa su concentración en

- b. Iones de hidróxido
- c. Iones de hidrógeno
- d. Electrones

5. ¿Qué teoría dice que el ácido en disolución libera hidrón y la base en disolución libera hidróxido?

- c. Teoría de Brønsted
- d. Teoría de Lewis
- e. Teoría de Arrhenius

5. ¿Cuáles son los enlaces químicos?

- c. Líquido, Sólido y Gaseoso
- d. Iónico, Covalente y Metálico
- e. Hidróxido, Hidrón y Ácido

# Video explicativo



# Videos de apoyo

[Características de los ácidos y las bases \(tema ácido-base\)](#)

[Teorías ácido-base \(Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis\)](#)

[Neutralización Ácido-Base](#)

[Teoría de Bronsted Lowry | Equilibrio Iónico | V3 | Egg Educación](#)

[QUE SON LOS ÁCIDOS Y BASES | Arrhenius, Bronsted, Lewis.](#)

[QUÍMICA. Tipos de enlaces químicos: iónico, covalente y metálico](#)

# Referencias

- Concepto de Ácidos y Bases. (n.d.). Retrieved September 07, 2020, from <https://concepto.de/acidos-y-bases/>
- Teoría de Ácidos y Bases de Svante August Arrhenius.(n.d.) Retrieved September 07, 2020, from <https://interlab.mx/pdf/interes/teoria-de-acidos-y-bases.pdf>
- Teoría de Lewis (n.d.) Retrieved September 07, 2020, from [http://aula.educa.aragon.es/datos/AGS/Quimica/Unidad\\_04/page\\_03.htm](http://aula.educa.aragon.es/datos/AGS/Quimica/Unidad_04/page_03.htm)