



CHEMISTRY

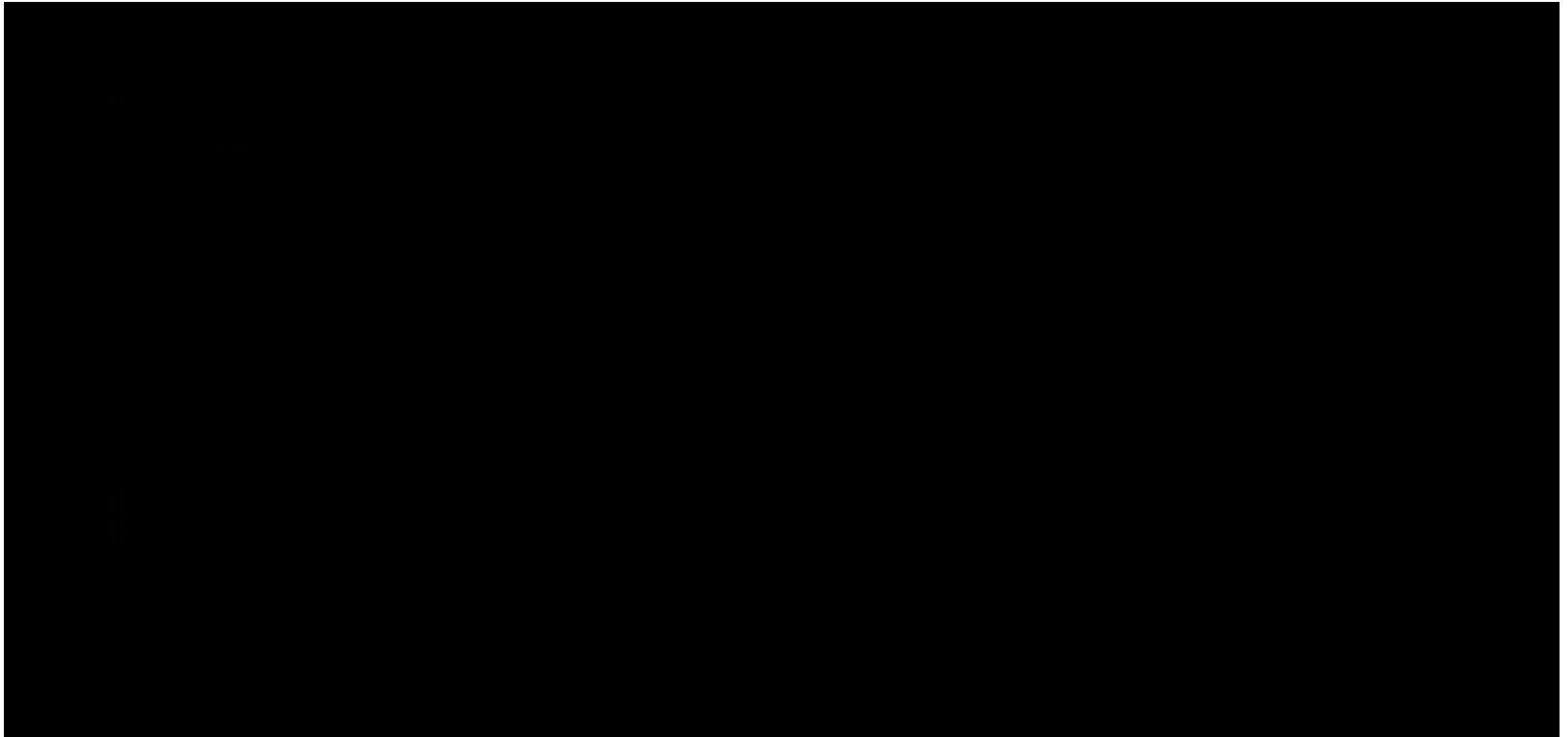
Chapter 19

5th
SECONDARY

ÁCIDOS Y BASES



 **SACO OLIVEROS**





Ácidos

- ✓ Neutralizan los efectos de las bases formando sales.
- ✓ Cambian el papel tornasol azul a rojo.
- ✓ Tienen sabor agrio.
- ✓ Son corrosivos generalmente.
- ✓ Conducen la electricidad en solución acuosa (son electrolitos).

Bases

- Tienen un sabor amargo.
- Al igual que los ácidos, en disolución acuosa conducen la electricidad (son electrolitos).
- Colorean de azul el papel de tornasol rojo.
- Reaccionan con los ácidos para formar una sal más agua.
- Son untuosas al tacto (jabonosas).
- Son corrosivas generalmente.

Ácidos y bases en la vida cotidiana

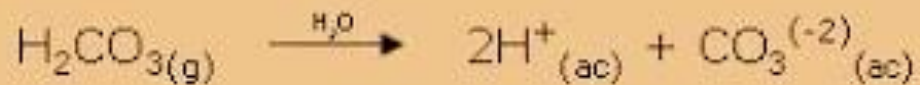




Teoría de Svante Arrhenius

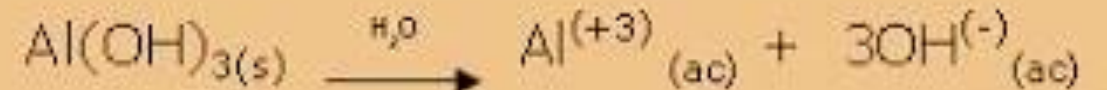
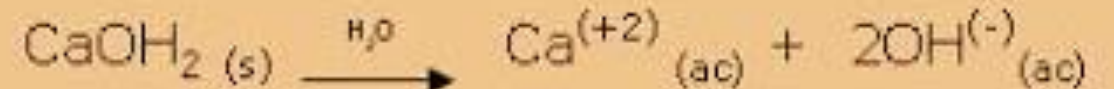
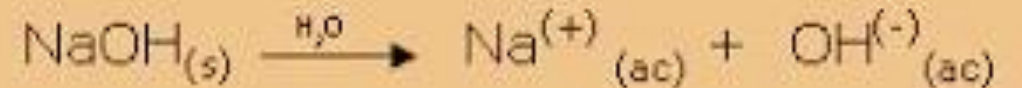
Ácidos

Los ácidos producen iones hidrógeno (H^+) en solución acuosa.



Bases

Las bases producen iones hidróxido (OH^-) en solución acuosa.





Teoría de Brösnted y Lowry

Ácido : Especie química que cede un protón y genera una base conjugada.

Base : Especie química que acepta un protón y genera un ácido conjugado.

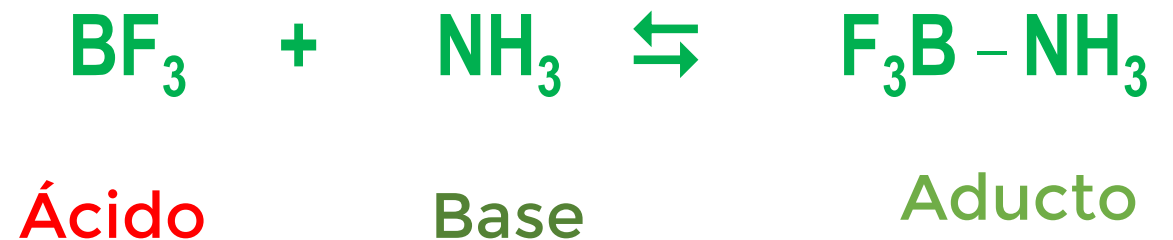
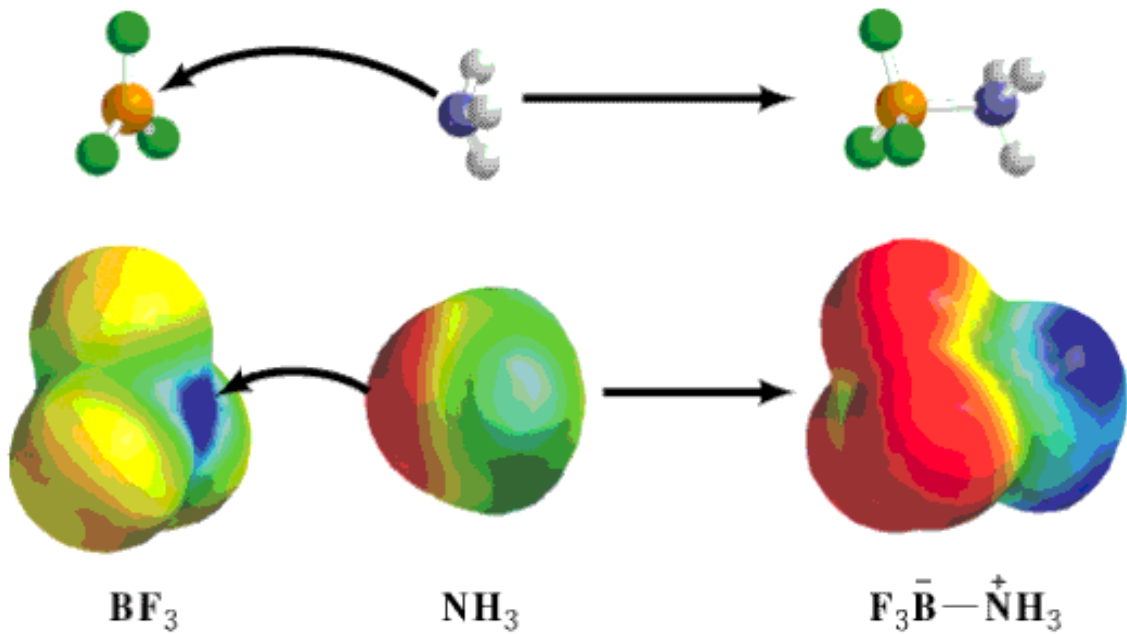


Anfóteros, anfipróticos o anfolitos: Especies químicas que presentan carácter ácido o básico. Ejemplo: H_2O , $\text{Al}(\text{OH})_3$, CH_3COOH , etc.

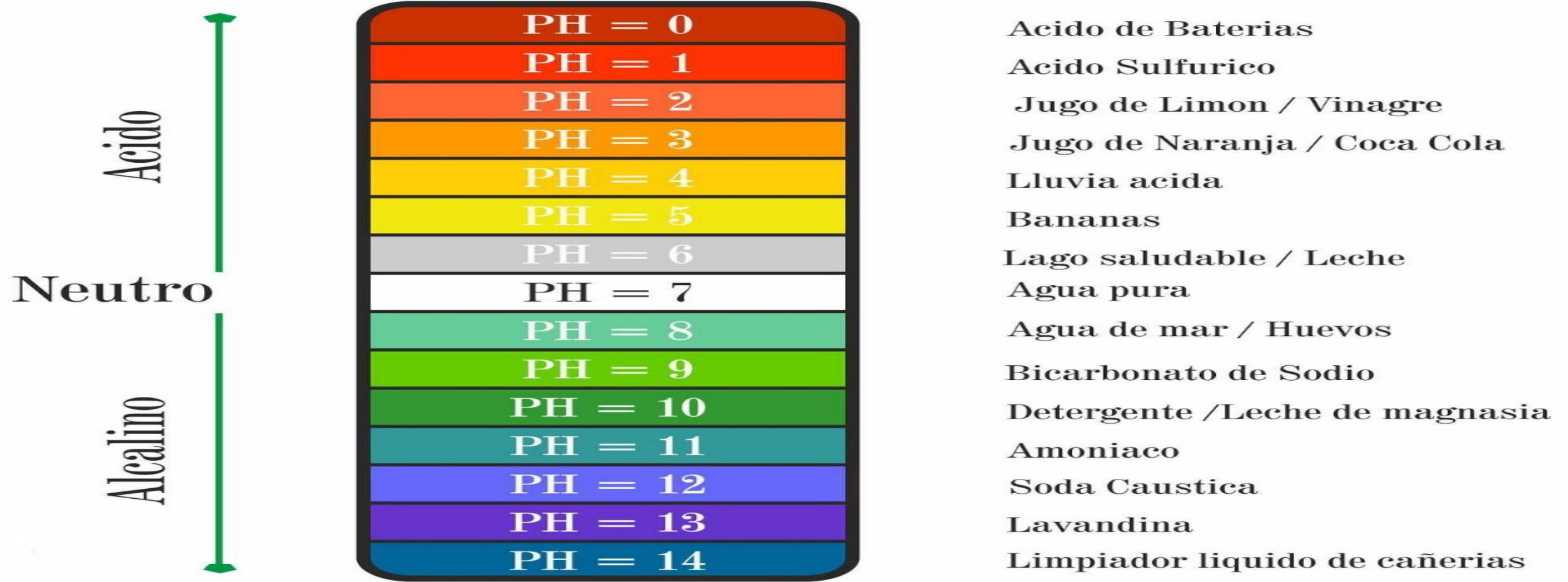
Teoría de Lewis

Ácido : Sustancia capaz de aceptar un par de electrones.

Base : Sustancia capaz de donar un par de electrones.



Escala de pH





Dadas las proposiciones respecto a los ácidos y bases, indique si son verdaderas (V) o falsas (F) según corresponda.

- Los ácidos tienen sabor agrio como el vinagre. (**V**)
- Las bases tiñen de color grosella al papel tornasol. (**F**)
- Las bases neutralizan a los ácidos (**V**)



Determine si la sustancia es un ácido o base de Arrhenius.

H_2SO_4 -----
Ácido

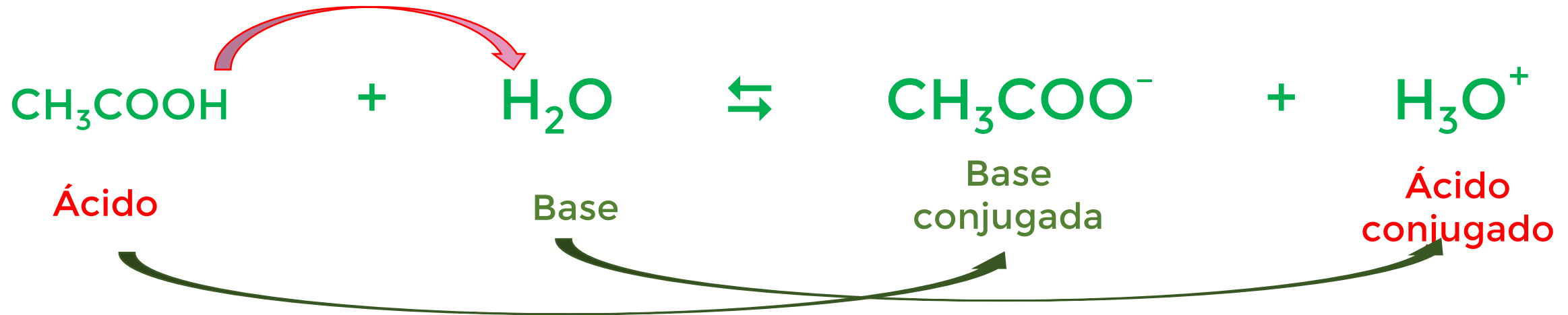
KOH -----
Base

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ -----
Base

HCl -----
Ácido



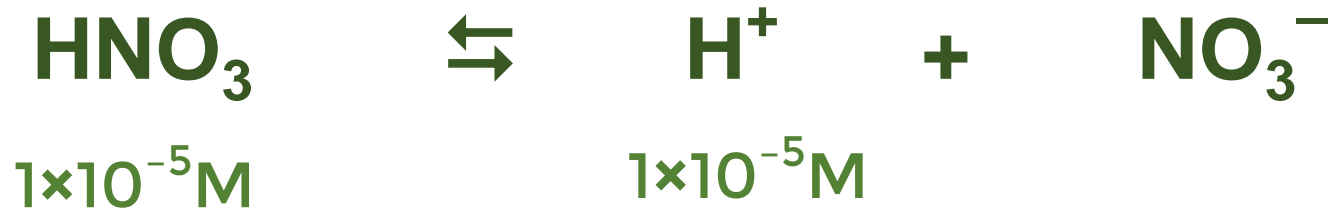
Usando la teoría de Brönsted y Lowry, determine los ácidos y bases para:





El compuesto HNO_3 produce 1×10^{-5} mol/L de iones hidrógeno. Calcule el pH de la solución acuosa de dicho compuesto.

SOLUCIÓN :



$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log[1 \cdot 10^{-5}]$$

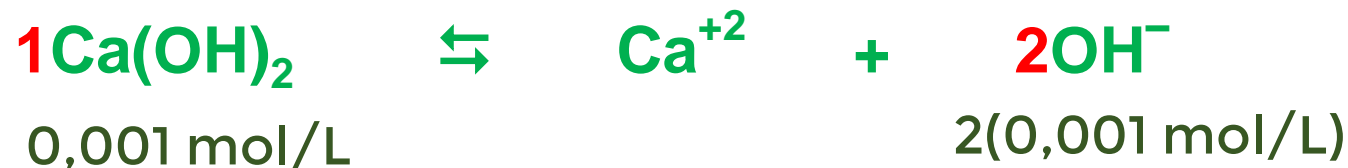
$$\text{pH} = -\log[10^{-5}]$$

$$\text{pH} = 5$$



El compuesto Ca(OH)_2 tiene una concentración de 0,001 mol/L. Calcule el pH de la solución. Dato: $\log 2 = 0,3$

SOLUCIÓN :



$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$p\text{OH} = -\log[0,002]$$

$$p\text{OH} = -\log[2 \times 10^{-3}]$$

$$p\text{OH} = -[\log 2 + \log(10^{-3})]$$

$$p\text{OH} = -[0,3 - 3]$$

$$p\text{OH} = 2,7$$

Recordar:

$$\textcolor{red}{pH} + \textcolor{red}{pOH} = \textcolor{red}{14}$$

$$pH + 2,7 = 14$$

$$pH = 11,3$$



Si la concentración de iones oxidrilo es 10^{-2} M, calcule la concentración de iones hidrógeno de una solución acuosa.

SOLUCIÓN:

$$[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ M}$$

$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$p\text{OH} = -\log[10^{-2}]$$

$$p\text{OH} = 2$$

Recordar:

$$pH + p\text{OH} = 14$$

$$pH + 2 = 14$$

$$pH = 12$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-12} \text{ M}$$



Una muestra biológica tiene un $\text{pH} = 4$. Determine la concentración de iones hidrógeno y de iones oxidrilo en la solución acuosa.

SOLUCIÓN:

Recordar:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$4 + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pOH} = 10$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ M}$$

Si $\text{pH} = 4$, entonces:

$$[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

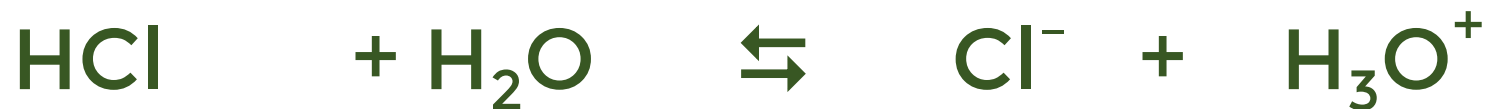


En la teoría de Brönsted y Lowry de 1920, el danés J. N. J Brönsted y el inglés T. M. Lowry desarrollaron casi simultáneamente una teoría para identificar un ácido, pero considere que el protón al cuál nos referimos será representado por H^+ .

Ácido: Sustancia que dona protones (H^+)

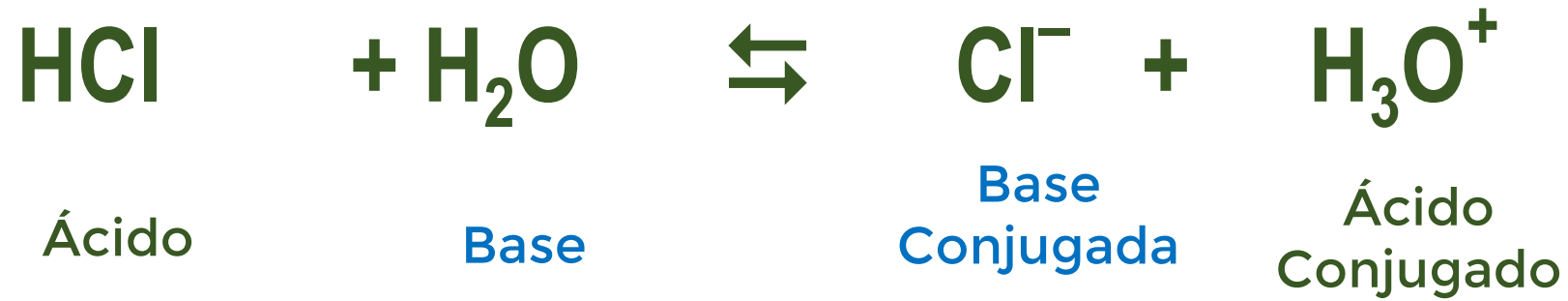
Base: Sustancia que acepta protones (H^+)

De la siguiente ecuación indicar los ácidos de Bronsted





SOLUCIÓN:



Los ácidos de Bronsted y Lowry
:

