

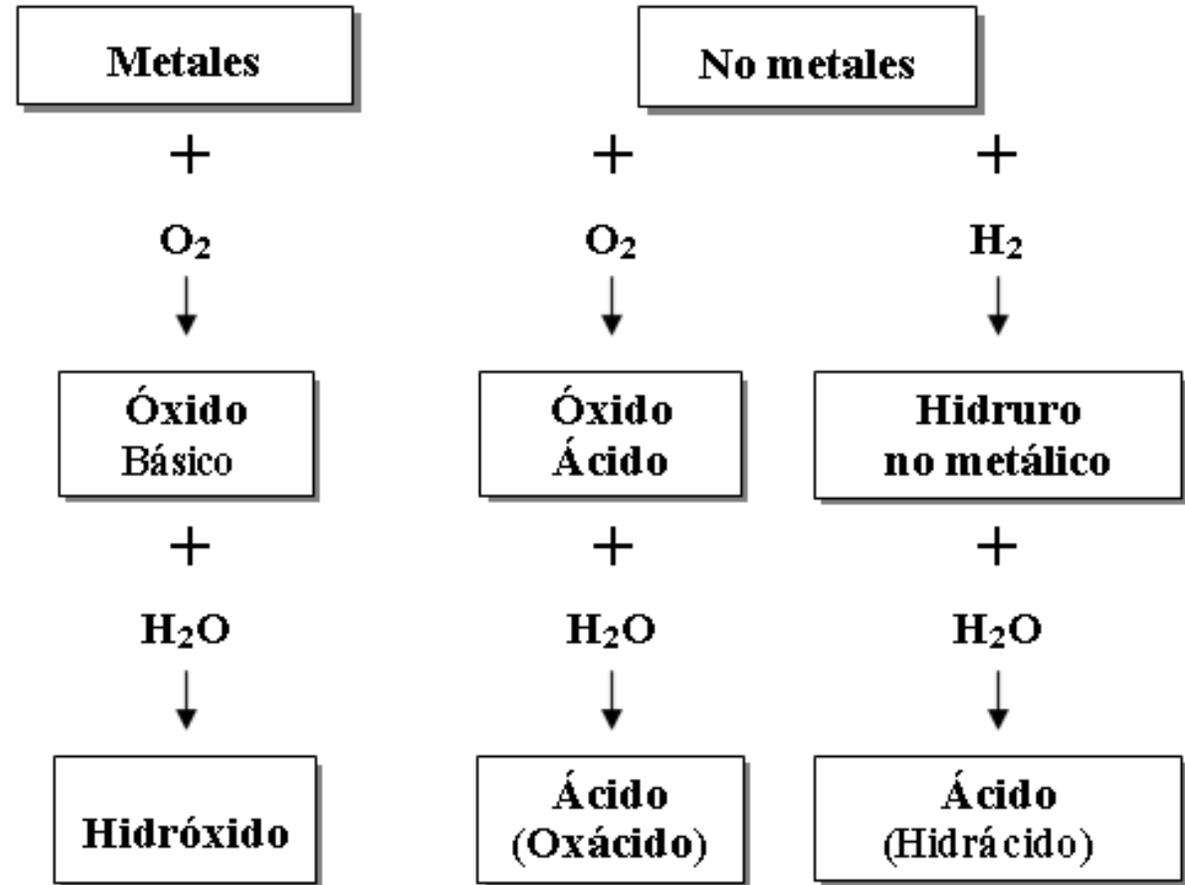
UNIDAD 3 QUÍMICA: COMPUESTOS INORGÁNICOS- REDOX-SOLUCIONES

QUÍMICA- CACIM. FCS. UAP.

Mg. Carina Rufanacht



COMPUESTOS INORGÁNICOS- CLASIFICACIÓN



NOMENCLATURA

Sistema de prefijos griegos: CO_2 (dióxido de carbono)

Sistema de stock: Fe O (óxido de hierro (II))

Sistema antiguo: Sufijos “oso”, menor valencia, y “ico” mayor valencia. Una sola valencia: $\text{Na}_2 \text{O}$ (óxido de sodio)

Fe O (óxido ferroso)

ÓXIDOS BÁSICOS

Fórmula: Me– O

Son compuestos binarios

Sistema más usado: antiguo

Ejemplos:

$\text{Li}_2 \text{O}$ (óxido de litio)

Ni O (óxido níqueloso)

$\text{Ni}_2 \text{O}_3$ (óxido níquelico)

ÓXIDOS ÁCIDOS

Fórmula: NM - O

Compuestos binarios

Sistema más usado: prefijos griegos
(antiguamente: anhídridos)

Ejemplos:

CO (monóxido de carbono)

P₂ O₅ (pentóxido de difósforo)

HIDRÓXIDOS

Fórmula: $Me (OH)_x$

Compuestos ternarios

Sistema más usado: antiguo y stock

Ejemplos:

$Al (OH)_3$: Hidróxido de aluminio

$Co (OH)_2$: Hidróxido cobaltoso

$Au (OH)_3$: Hidróxido áurico

OXÁCIDOS
(OXIÁCIDOS
U
OXOÁCIDOS)

Fórmula: $H_x N M_y O_z$

Compuestos ternarios, forman oxasales

Sistema más usado: antiguo

Ejemplos

$H_2 S O_3$ (ácido sulfúroso)

$H_2 S O_4$ (ácido sulfúrico)

Para calcular la valencia del S (en el ácido sulfuroso): 3 (cantidad de O) \times 2 (valencia del O) - 2 (cantidad de H) = $+4$

ÁCIDOS DE
NO
METALES
CON MÁS
VALENCIAS

Cloro, Bromo y Yodo

Se agregan prefijos “hipo” y “per”

+1: $\text{H Cl O} = \text{ácido hipocloroso}$

+3: $\text{H Cl O}_2 = \text{ácido cloroso}$

+5: $\text{H Cl O}_3 = \text{ácido clórico}$

+7: $\text{H Cl O}_4 = \text{ácido perclórico}$

¿CÓMO HACER LA FÓRMULA DE UN OXÁCIDO?

- Ejemplo: ácido peryódico:
- Sabemos que la valencia del yodo es +7
- Hacemos la ecuación de obtención del ácido, y escribimos la fórmula “general” del ácido H N M O
- $\text{I}_2 \text{O}_7 + \text{H}_2 \text{O} = \text{H I O}$
- Sumamos los elementos del lado de los reactivos y colocamos el subíndice correspondiente en el producto (ley de conservación de la masa)
- $\text{I}_2 \text{O}_7 + \text{H}_2 \text{O} = \text{H}_2 \text{I}_2 \text{O}_8$
- Simplificamos los subíndices, quedando H I O_4

CASOS
ESPECIALES:
P Y AS

Estos elementos forman 3 ácidos, al combinarse sus óxidos ácidos con 1, 2 o 3 moléculas de agua

$P_2O_5 + H_2O = H_2P_2O_6 = HPO_3$ ácido metafosfórico

$P_2O_5 + 2H_2O = H_4P_2O_5 =$ ácido pirofosfórico

$P_2O_5 + 3H_2O = H_6P_2O_8 = H_3PO_4$ ácido ortofosfórico (o simplemente “fosfórico”)

HIDRUROS
NO
METÁLICOS
E
HIDRÁCIDOS
(VALENCIA
NEGATIVA)

Los producen el F, Cl, Br, I, S y Se

Son binarios

Fórmula : $H_x NM^{-x}$

Cuando son gases: hidruro no metálico:

$HCl_{(g)}$ = cloruro de hidrógeno

$HCl_{(l)}$ = ácido clorhídrico (sufijo "hídrico")

Forman hidrasales

IONES

Los metales pierden electrones y forman **CATIONES**

Los no metales ganan electrones (mayor electronegatividad) y forman **ANIONES**

Los ácidos se disocian en agua liberando H^+ y un anión de ácido.



”El pico del pato es hermoso y chiquito” nos ayuda a recordar sufijo de aniones

IONES Y SALES



Los hidróxidos se disocian en agua liberando aniones oxhidrilos y cationes del metal



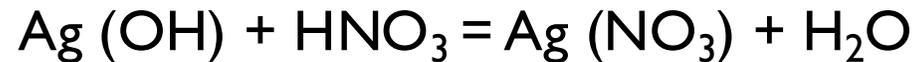
Los aniones y los cationes se unen para formar las SALES (producto de la combinación de un ácido con un hidróxido)



Tipos de sales: OXASALES (neutras, ácidas, básicas o mixtas) - HIDRASALES

OXASALES

Formadas por un oxácido con un hidróxido. Sales neutras son las más comunes y abundantes, TODOS los H^+ se neutralizan con los OH^-



El nombre: el anión del ácido y el nombre del hidróxido (nitrato de plata)

Nota: (Sólo las sales presentan Me-NM juntos)

Otro ejemplo: $Fe_2(SO_3)_3$ Hacemos el mismo cálculo que para conocer la valencia del oxácido, y vemos que el S tiene +4 (ito) y el Fe con la mayor valencia +3 (ico). Queda “sulfito férrico”

SALES NO NEUTRAS

Poseen H ó OH ya que la disociación no fue completa

ÁCIDAS: Na (HSO₄) = sulfato ácido de sodio

BÁSICAS: Mg OH (NO₃) = nitrato básico de magnesio

MIXTAS: se combinan 2 hidróxidos con un ácido: Li K (CO₃): carbonato de litio y potasio

HIDRASALES



TEORÍA ÁCIDO BASE



Ácido: el que pierde H^+



Base: el que acepta H^+ (o pierde OH^-)



Fórmulas:



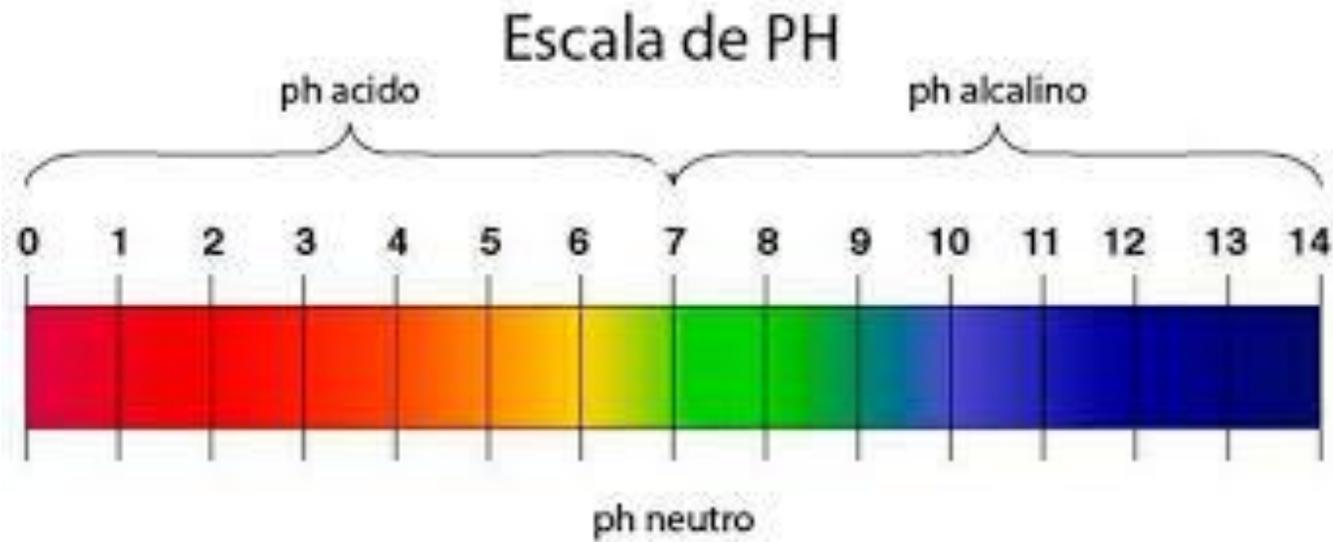
$pH = -\log (H^+)$



$pOH = -\log (OH^-)$

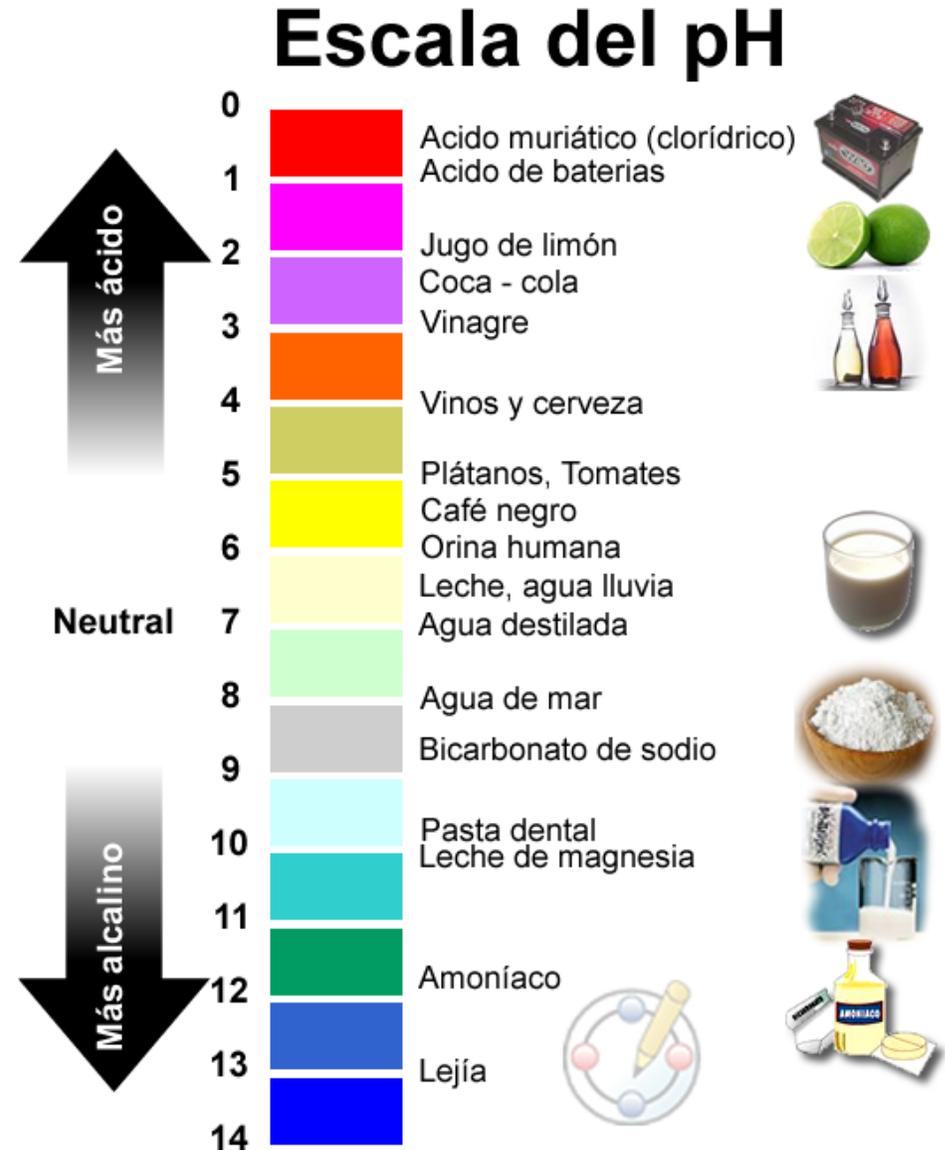


$pH + pOH = 14$



ESCALA DE PH

EJEMPLOS DE SUSTANCIAS



REACCIONES REDOX

Reducción: ganancia de electrones, disminuye el e.o.

Oxidación: pérdida de electrones, aumenta el e.o.

Los que se reducen, son “oxidantes”

Los que se oxidan son “reductores”



H se oxida (pasa de 0 a +1) y Cu se reduce (pasa de +2 a 0)

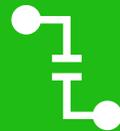
REDOX



TODAS las reacciones de síntesis (o combinación), de descomposición y de sustitución simple SON REDOX



Las reacciones de neutralización NUNCA son REDOX



Muchos procesos biológicos son REDOX (ej: cadena transportadora de electrones en mitocondria)

SOLUCIONES ACUOSAS

Soluto: el de menor cantidad.
Le da el nombre a la solución



Solvente: el de mayor cantidad, le
da el estado de agregación a la
solución



Solubilidad: máxima cantidad de
soluto capaz de disolverse en un
solvente dado, en determinadas
condiciones experimentales
(presión, temperatura, etc)

SOLUCIONES



Saturadas: la concentración de soluto es igual a su solubilidad



Insaturadas: la concentración de soluto es menor a su solubilidad (puede seguir disolviéndose)



Sobresaturada: la concentración de soluto es mayor a su solubilidad (ya no se disuelve, precipita)

EXPRESIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN



Porcentajes:



%P/P: por ciento peso en peso: gramos de soluto en 100 g de solución



%P/V: por ciento peso en volumen: gramos de soluto en 100 ml de solución



%V/V: por ciento volumen en volumen: ml de soluto en 100 ml de solución

OTRAS EXPRESIONES

Molaridad (M):
moles de soluto
en 1 litro (o 1000
ml) de solución

Normalidad (N):
equivalentes de
soluto en 1 litro
de solución

Gramos por litro
(g/l): gramos de
soluto por litro
de solución

mg/dl: miligramos
de soluto en 100
mililitros de
solución

Molalidad (m):
moles de soluto
en 1000 g (1 kg)
de solvente

EJERCITACIÓN

Nombra los
siguientes
compuestos:



ESCRIBE
LA
FÓRMULA

Ácido perbrómico

Bromuro de hidrógeno

Hipoclorito níqueloso

Sulfuro de níquel (II)

Hidróxido áurico

CALCULA EL PH

Solución de HCl de conc.= 0,2 M

Solución de NaOH de conc. = 0,15M

Solución de pOH= 3,8

¿Cuál de las 3 es más ácida y cuál es más alcalina?

Calcula la concentración de hidrógenos de una solución de pH=1,4

SOLUCIONES

¿Cuántos g de soluto hay en 100 g de una solución de concentración 5,5%p%p?

¿Qué significa que una solución ácida tiene una concentración de 0,25M?

¿Cuántos moles de soluto hay en 100 ml de una solución 0,4 M?

Si el azúcar de tu café ya no se disuelve, se dice que esa solución está.....?

REDOX

Explica los conceptos de:

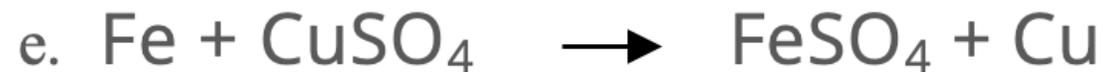
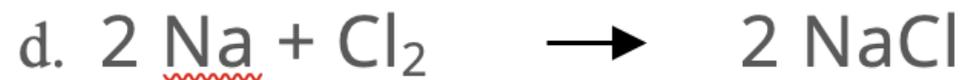
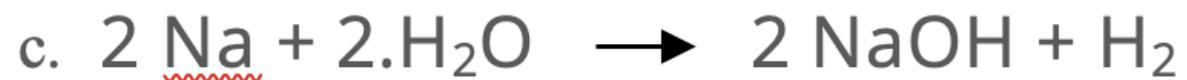
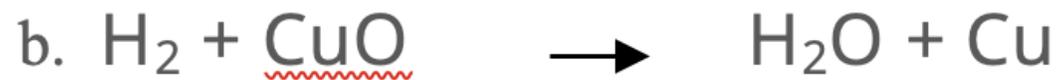
Oxidación

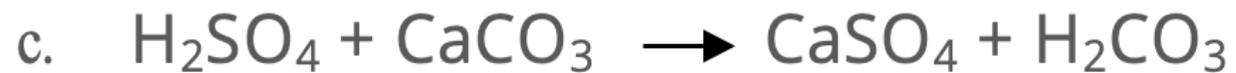
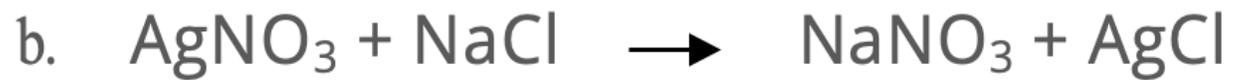
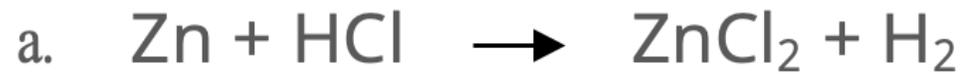
Reducción

Oxidante

Reductor

IDENTIFICA
LAS
REACCIONES
REDOX





IDENTIFICA LA
REACCIÓN
REDOX, CUÁL
ELEMENTO SE
OXIDA Y CUÁL SE
REDUCE