



Universidad Nacional de Río Negro  
Sede Alto Valle y Valle Medio



# CICLO DE INICIO UNIVERSITARIO 2020

# QUÍMICA

Licenciatura en Paleontología  
Licenciatura en Geología

—

Escuela de Geología, Paleontología y Enseñanza de las Ciencias

## LA QUÍMICA EN TRES NIVELES

La química opera en tres niveles: macroscópico, microscópico y simbólico. El nivel macroscópico se ocupa de las propiedades de los objetos grandes y visibles. En este nivel pueden verse realmente las transformaciones o los cuerpos materiales: por ejemplo; podemos ver claramente cómo una hoja cambia de color en el otoño. Sin embargo, aquello que percibimos como objetos grandes o cambios visibles tiene su base en un mundo que no puede verse directamente, el nivel microscópico, la química interpreta a la materia como formada por partículas, átomos y moléculas. El nivel simbólico, es aquel en el cual se representan a los átomos y sustancias con símbolos químicos y las transformaciones como ecuaciones matemáticas. Este nivel mantiene unidos a los niveles macroscópico y microscópico y es, esencialmente, el lenguaje de la química. Un químico piensa a nivel microscópico, realiza experimentos a nivel macroscópico y representa ambos simbólicamente (1).

El siguiente texto, extraído del libro "Principios de Química" Los caminos del descubrimiento. 3° Edición. Atkins y Jones refuerza el concepto de los niveles micro y macroscópico:

*Para entender química es importante tener un sentido de escala. Los átomos son extraordinariamente pequeños y existen cantidades enormes de ellos incluso en objetos minúsculos. El diámetro de un átomo de carbono es tan solo alrededor de la 150 trillonésima parte de un metro, y se deberían ubicar 10 millones de átomos uno al lado del otro para ubicar la longitud de este guion -. Incluso una pequeña taza de café contiene más moléculas de agua que las estrellas del universo visible. Para representarse los átomos, usted puede imaginarse a sí mismo reducido hasta el punto en que un átomo se parezca a una esfera de unos pocos centímetros de diámetro, aproximadamente el tamaño de una pelota de tenis. Imagínese ahora a usted mismo en escala atómica flotando en un vaso de agua, usted sería sostenido por un inmenso mar de moléculas de agua del tamaño de una pelota de tenis zarandeándolo con su movimiento constante y caótico.*

*Es fundamental desarrollar la destreza de apreciar las enormes cantidades de átomos que forman incluso la muestra más pequeña e imaginar el comportamiento de los átomos individuales.*

1.- ¿Cómo representaría a nivel microscópico un átomo y una molécula?

2.-Represente en los tres niveles las siguientes sustancias:

- a.- Aire
- b.- Agua
- c.- Mercurio
- d. Yeso

### Estado de agregación de la materia

3.-Complete el siguiente cuadro comparando las características de cada uno de los estados de agregación de acuerdo a:

Estado de agregación	Representación microscópica	Forma	Volumen	Fluidez	Distancia entre partículas	Fuerzas de atracción entre partículas

### CAMBIOS DE ESTADO DE UNA SUSTANCIA

A presión y temperatura ambiente todas las sustancias presentan un estado físico determinado, pero una variación de estos factores (uno, otro o ambos) puede ocasionar un pasaje a otro estado de agregación. Esto es lo que se denomina CAMBIO DE ESTADO. Las leyes que rigen tales cambios son:

- a) La temperatura a la cual ocurre el cambio de estado de una sustancia, es característica y determinada: temperatura de ebullición ( $t_{eb}$ ), temperatura de fusión ( $t_{fus}$ ), entre otras.
- b) La temperatura permanece constante mientras transcurre el cambio de estado (1).

4.- Complete el diagrama siguiente con los nombres de los cambios de estado:





Nombre común	Fórmula
Cal viva	CaO
Cal apagada	Ca(OH) <sub>2</sub>
Agua	H <sub>2</sub> O
Galena	PbS
Caliza	CaCO <sub>3</sub>
Yeso	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
Ácido muriático	HCl
Sal común (de mesa)	NaCl

8.- Investigue qué sistemas de nomenclatura se utilizan en química y nombre cada uno de los compuestos listados por alguna de ellas. Utilice bibliografía adecuada para hacerlo.

9.- Indique que porcentaje de oxígeno hay en el yeso y la cal apagada.

### Reacciones química

El fenómeno o cambio químico se caracterizaba por un cambio en la identidad de la sustancia, es decir que los compuestos químicos iniciales son distintos de los compuestos finales. En química al cambio químico le llamamos comúnmente "reacción química" y se habla de "reactivos" y "productos" de la reacción química. Si pensamos en un poco de carbón quemándose ¿qué podemos observar y percibir?: por un lado, el calor que produce la reacción de combustión, además sabemos que esa combustión produce humo y que cuando se agote el carbón, quedará tal vez un residuo sólido de menor masa que el carbón inicial. Por la práctica cotidiana, sabemos que si no le llega "aire" al fuego, éste se apaga o se "ahoga"... Lo que realmente necesita el fuego es el oxígeno presente en el aire. También sabemos de las combustiones que se produce un gas que no es respirable, que nos podemos ahogar, que es el dióxido de carbono. Por lo tanto; hasta ahora podemos afirmar que el carbón se quema en presencia de oxígeno, que libera calor y que se forma dióxido de carbono (1).

10. Escriba tres ejemplos de procesos físicos y químicos

11. Escriba la reacción química del proceso descrito en la introducción

12.- ¿Qué establece la ley de Lavoisier?

13.-La siguiente reacción:



¿Cumple con la ley de Lavoisier? En caso de que no cumpla con dicha ley: ¿qué debería hacer?

14. ¿Cómo se lee la reacción química anterior?

CICLO  
DE INICIO  
UNIVERSITARIO  
2020

