

Ficha de trabajo N°5: Cuantificando átomos, iones y moléculas



1) Lee el siguiente texto y responde las preguntas que aparecen a continuación

Las primeras formas de vida surgieron en el océano hace 3.500 millones de años. Ese océano, más conocido como “caldo primitivo”, tenía propiedades excepcionales que permitieron el desarrollo de la vida tal como la conocemos hoy.

En 1953 Stanley Miller, estudiante de la Universidad de California, le propuso a su director Harold Urey realizar un experimento para reproducir el océano y la atmósfera primitiva. Urey pensaba que los resultados no serían concluyentes pero finalmente aceptó la propuesta de Miller; diseñaron un aparato en el que simularon algunas condiciones de la Tierra primitiva.

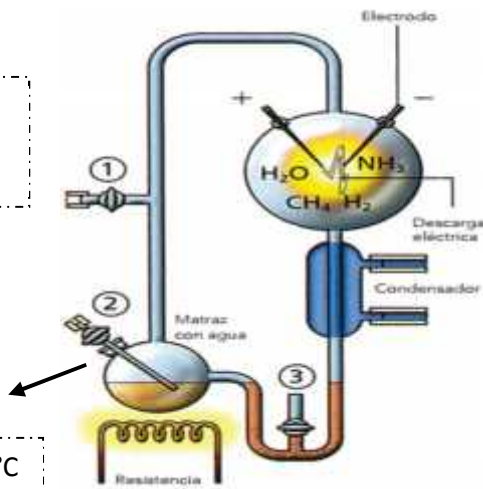
El experimento consistió, básicamente, en someter una mezcla de metano (CH₄), amoníaco (NH₃), dihidrógeno (H₂), dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O) a descargas eléctricas de 60.000 voltios a temperaturas muy altas.

Como resultado, se observó la formación de una serie de moléculas orgánicas, que constituyen los bloques para la construcción de la vida en la tierra.



Dispositivo usado por Miller y Urey

1, 2 y 3: Válvulas para extraer muestras.

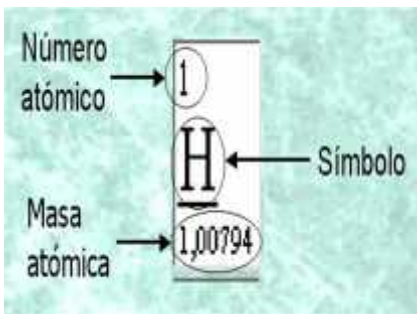


m H₂O = 200 g
 m NH₃ = 0,569 g
 m CH₄ = 0,536 g
 m H₂ = 0,0340 g
 V = 5,00 L

- a) ¿Qué propiedades del sistema se pueden determinar?
- b) ¿Qué sustancias componen la atmósfera primitiva? Clasifícalas.
- c) El número de moléculas contenidas en el balón es fundamental para la obtención de los resultados, ¿cómo podría Miller cuantificar el número de moléculas?

2) Completa la siguiente tabla

Recuerda:



ELEMENTO	MASA ATÓMICA (u)	MASA MOLAR ATÓMICA (g/mol)
Hidrógeno		
Oxígeno		
Nitrógeno		
Carbono		

3) Calcula la masa molar de las siguientes sustancias:

- a) H_2O
- b) NH_3
- c) CH_4
- d) H_2

4)

a) Calcula la cantidad química de las siguientes muestras:

- i- 200 g de H_2O
- ii- 0,569 g de NH_3
- iii- 0,536 g de CH_4
- iv- 0,0340 g de H_2

b) ¿Cuántas moléculas contiene cada una de las muestras?

