

FIUBA QUÍMICA 63.01 / 83.01 AÑO 2020

# **EJERCICIO 18**

## **GUÍA 1**

## Ejercicio 18

Las aminas pueden clasificarse en primarias, secundarias o terciarias de acuerdo a la posición del átomo de nitrógeno en la molécula.

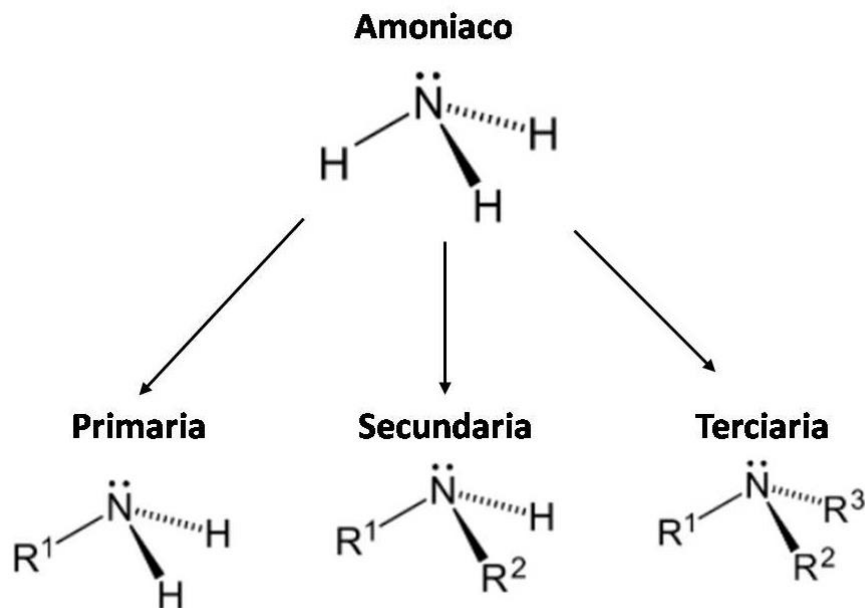
a) Escribir la fórmula desarrollada y nombrar a las 4 aminas de fórmula  $C_3H_9N$ . Identificar las 2 aminas primarias, la amina secundaria y la amina terciaria.

b) Escribir la fórmula desarrollada del aminobenceno (anilina) y de la 1,6-hexanodiamina.

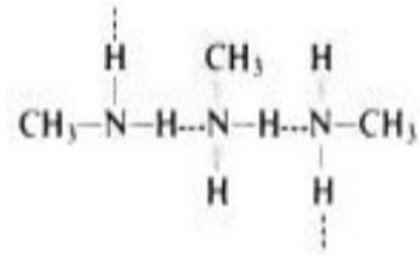
c) Los términos «primario», «secundario» y «terciario» ¿tienen el mismo significado cuando se trata de aminas que cuando se trata de alcoholes?

Las **aminas** tienen la fórmula general  $\text{RNH}_2$ ,  $\text{R}_2\text{NH}$  o  $\text{R}_3\text{N}$  donde R es un grupo alquilo o arilo.

Se clasifican en primarias, secundarias y terciarias dependiendo del número de grupos que se encuentran unidos al nitrógeno.



Los aminas son compuestos polares y pueden formar puentes de hidrógeno intermoleculares, salvo las terciarias (ya que no tiene un hidrógeno asociado al nitrógeno).

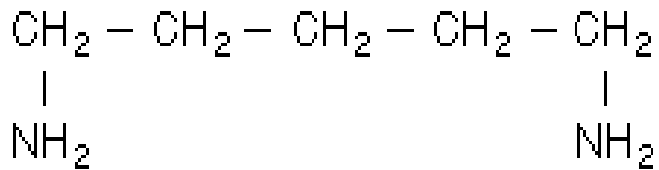


Por esto, tienen puntos de ebullición más altos que los compuestos no polares de igual peso molecular pero inferiores a los alcoholes y ácidos carboxílicos. Con respecto a la solubilidad, pueden formar puentes hidrógeno con el agua, por lo que las aminas menores son bastante solubles en el agua.

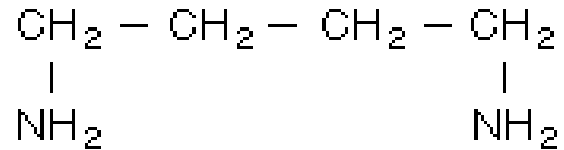
Nombre	P.f., °C	P.e., °C	Solubilidad, g/100 g H <sub>2</sub> O
Metilamina	- 92	- 7.5	muy sol.
Dimetilamina	- 96	7.5	muy sol.
Trimetilamina	- 117	3	91
Etilamina	- 80	17	x
Dietilamina	- 39	55	muy sol.
Trietilamina	- 115	89	14
n-Propilamina	- 83	49	x
Di-n-propilamina	- 63	110	algo sol.
Tri-n-propilamina	- 93	157	algo sol.
Isopropilamina	- 101	34	x
n-Butilamina	- 50	78	muy sol.

Las aminas están ampliamente distribuídas en la naturaleza.

Muchas de ellas tiene olor desagradable.



Cadaverina  
(1,5-diaminopentano)



Putresina  
(1,4-diaminobutano)

Ambos se producen en la descomposición de proteínas.

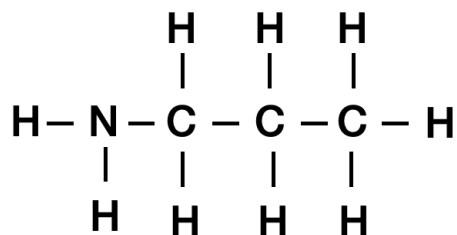
## Resolución

**a) Escribir la fórmula desarrollada y nombrar a las 4 aminas de fórmula  $C_3H_9N$ . Identificar las 2 aminas primarias, la amina secundaria y la amina terciaria.**

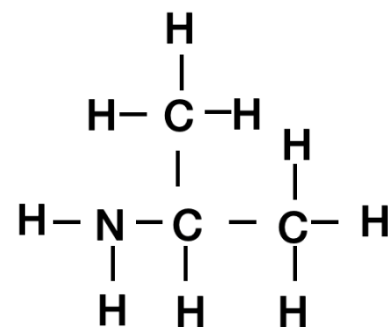
En las aminas primarias, el grupo funcional es  $\text{NH}_2$ .

El R asociado tendrá que estar conformado por 3 átomos de carbono y 7 de hidrógeno.

Las dos opciones posibles varían en la ubicación con respecto a la cadena de carbonos. Una se encuentra unida al carbono terminal y en el otro caso, al del medio, como se ve a continuación.



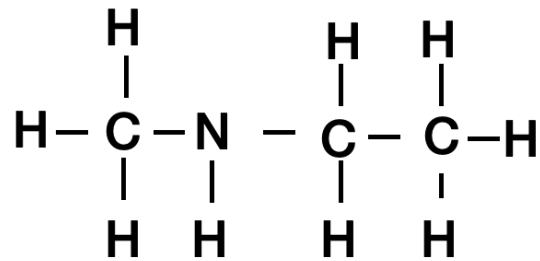
Propilamina



Isopropilamina

Nótese que si se ubica en el extremo derecho de la cadena, la molécula sería igual que si se ubica del lado izquierdo.

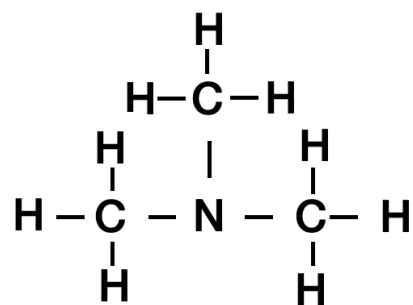
Las aminas secundarias tienen dos grupos unidos al nitrógeno, el grupo funcional en este caso es NH. Luego quedan 3 carbonos y 8 hidrógenos, que se dividirán en las dos ramificaciones. La única opción posible es un metilo y un etilo, como se ve a continuación.



Etilmetilamina



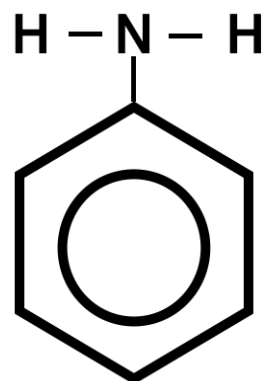
Las aminas terciarias tienen asociados tres grupos. En este caso, los 3 carbonos y los 9 hidrógenos deberán dividirse en 3, lo que da tres grupos metilo.



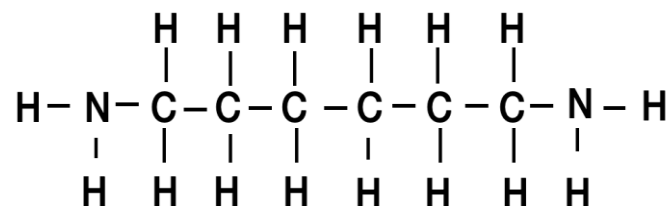
trimetilamina

**b) Escribir la fórmula desarrollada del aminobenceno (anilina) y de la 1,6-hexanodiamina.**

El aminobenceno, también conocido como fenilamina, corresponde a un benceno sustituido con una amina.



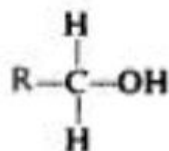
En la 1,6-hexanodiamina el 1 y el 6 nos indican los lugares donde se ubican los dos grupos amino en la cadena de 6 carbonos.



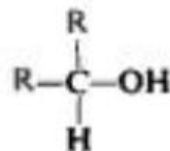
c) Los términos «primario», «secundario» y «terciario» ¿tienen el mismo significado cuando se trata de aminas que cuando se trata de alcoholes?

Un alcohol se clasifica de acuerdo con el tipo de carbono que sea portador del grupo —OH (Clasificamos un átomo de carbono como *primario*, *secundario* o *terciario* según el número de otros carbonos unidos a él.)

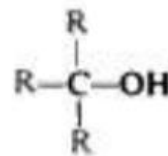
En el caso de las aminas se clasifican según la cantidad de grupos unidos al nitrógeno y no depende del carbono al que esté asociado.



Primario  
(1°)



Secundario  
(2°)



Terciario  
(3°)