



Eje III: Estequiometría y Reacciones Químicas

Unidad 3:

Soluciones químicas II

Química PreuPED 2025

Soluciones químicas II

Objetivos de la clase

- 1 Comprender y aplicar ejercicios de diluciones
- 2 Reconocer los distintos tipos de soluciones
- 3 Comprender el concepto de solubilidad
- 4 Leer e interpretar gráficos de solubilidad vs temperatura
- 5 Preguntas de ejercitación

Dilución

¿Qué pasa cuando se tiene una solución que está muy concentrada, y se necesita a menor concentración?

Café Americano



Café Espresso



Podemos realizar una **dilución**.

Dilución

Una dilución es la **adición de solvente** a una solución para disminuir su **concentración, sin cambiar** la cantidad de soluto.

Por ejemplo, supongamos que tenemos una solución de 1 mol de NaCl en 1 L de agua.

$$M = \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 1 \text{ mol/L}$$

Si le agregamos un segundo litro de agua, seguirá habiendo la misma cantidad de NaCl, por lo tanto:

$$M = \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,5 \text{ mol/L}$$

La concentración **disminuye**.



Dilución

Si deseamos preparar un solución que tenga un volumen final V_f y concentración C_f , la cantidad de moles que necesitamos es:

$$n = C_f V_f$$

Disponemos de una solución de concentración C_i , por lo que tenemos que buscar un volumen V_i tal que contenga los moles que necesitamos, es decir:

$$n = C_i V_i$$

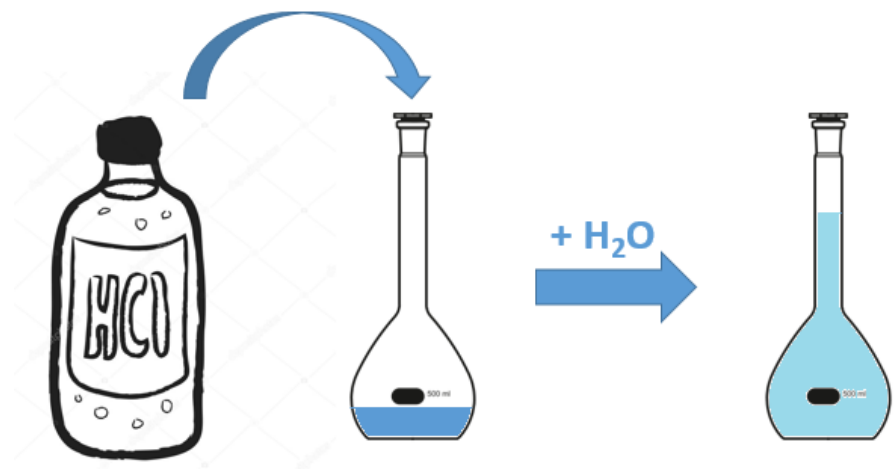
Se deduce por lo tanto que se cumple:

$$C_i V_i = C_f V_f$$

O bien:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

En el fondo, lo importante es que **la cantidad de soluto es constante**, lo que nos permite hacer esa igualdad.



Dilución

Ejemplo DEMRE:

¿Qué volumen de agua debe agregarse a 25,0 mL de una solución acuosa 3,0 mol/L de KOH para obtener una solución 1,0 mol/L?

Mezcla de soluciones

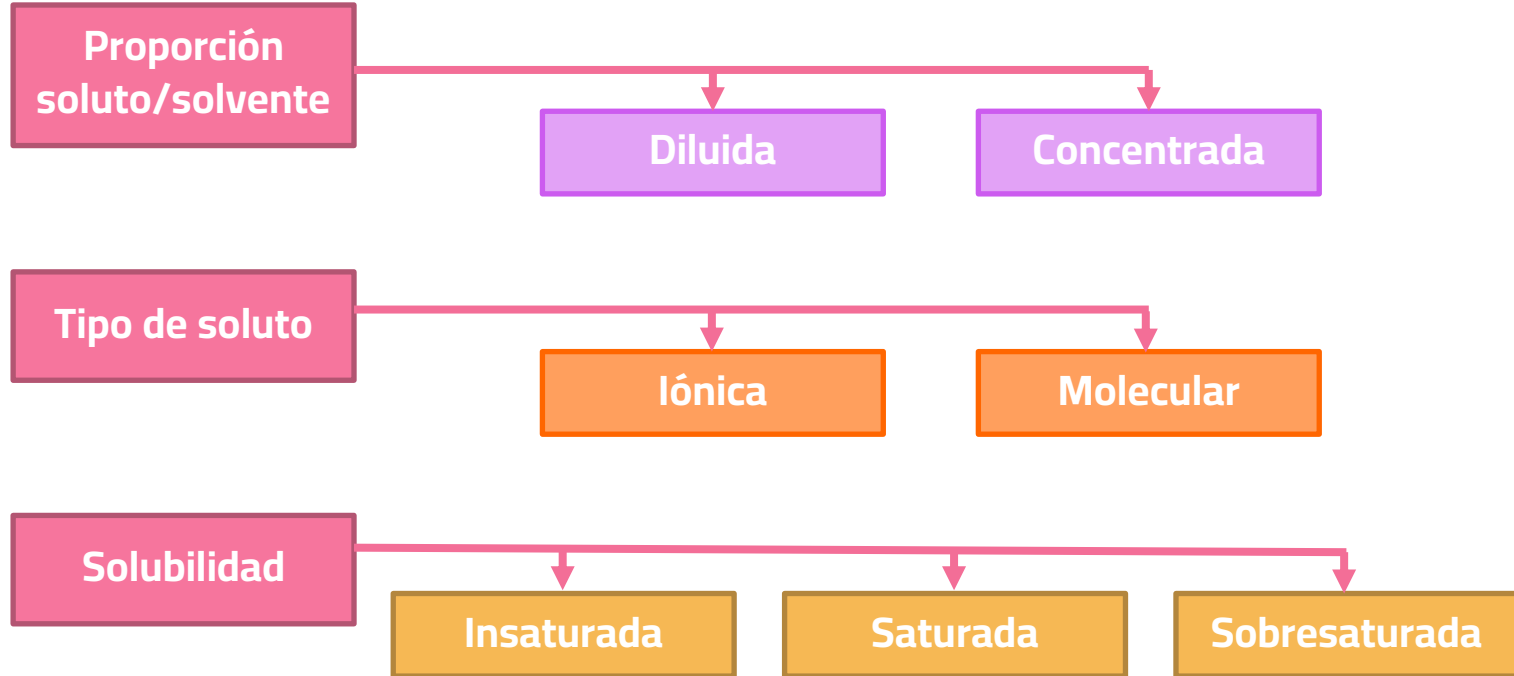
Cuando se mezclan dos soluciones de la misma sustancia con concentraciones diferentes se produce una mezcla de soluciones.

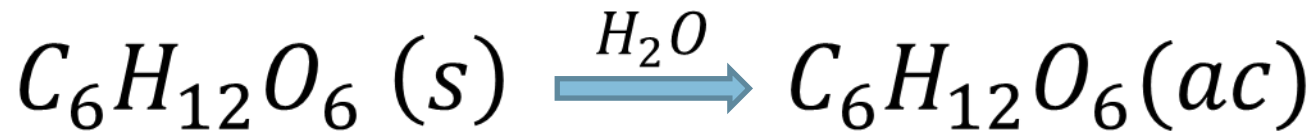
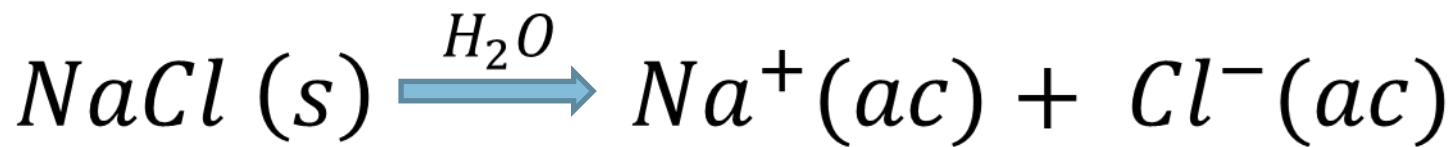
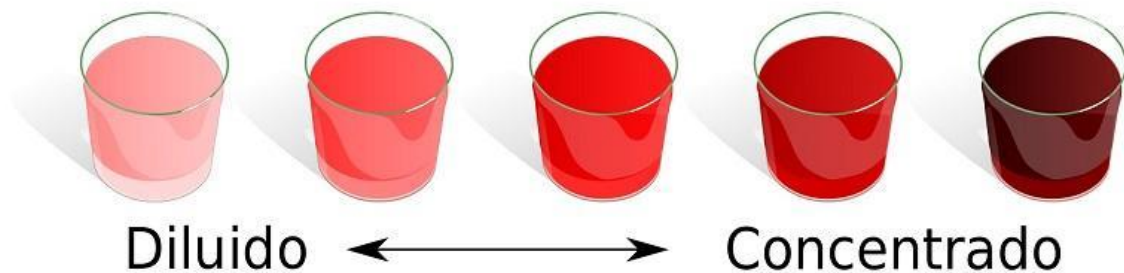
$$V_1 C_1 + V_2 C_1 = V_f C_f$$

$$V_1 + V_2 = V_f$$

EJERCICIO: ¿Cuál será la concentración final resultante de la mezcla entre 275 mL de ZnSO_4 al 15% m/v y 150 mL del mismo compuesto pero con una concentración de 0,2 M ?

Tipos de soluciones





Solubilidad



Máxima cantidad de sustancia que puede ser disuelta, en una cierta cantidad de disolvente, a una **temperatura** dada

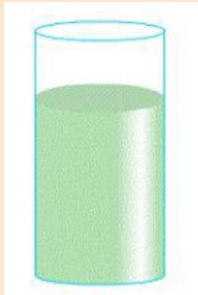
$$S = \frac{\textit{masa de soluto}}{\textit{masa de solvente}} \times 100$$

Ejemplo: La solubilidad del soluto X a 25°C es de 40 g de soluto en 100 g del solvente Y

Clasificación de soluciones según solubilidad

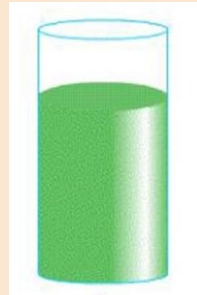
Solución insaturada

Contiene disuelto **menor cantidad** de soluto del que puede disolver el solvente a una **temperatura determinada**.



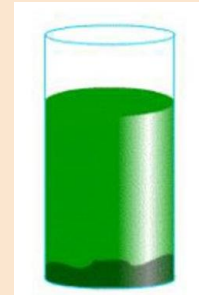
Solución saturada

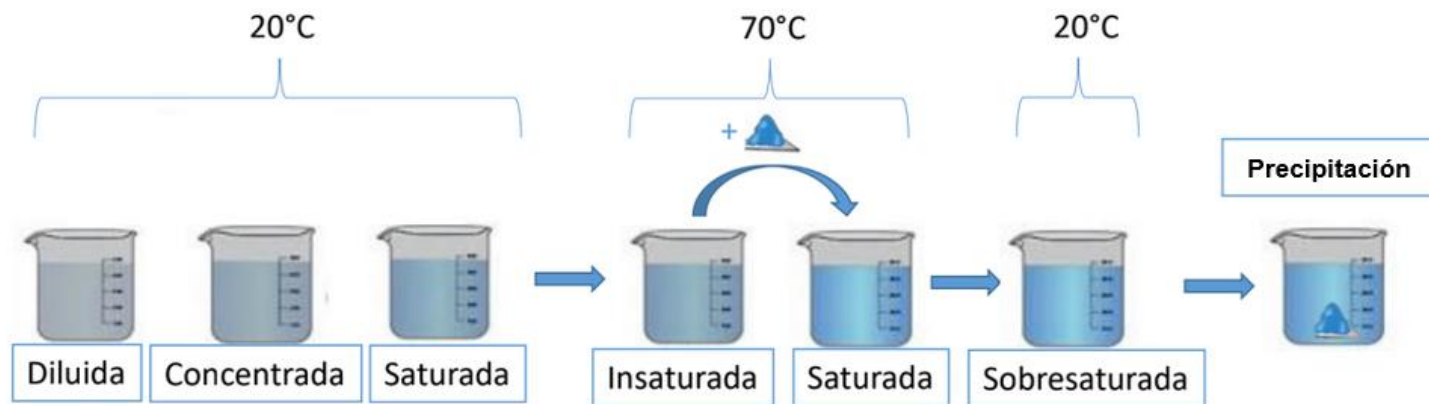
Contiene disuelto la **máxima cantidad** de soluto que puede disolver el solvente a una **temperatura determinada**. Al agregar más soluto, éste no se sigue disolviendo y **precipita**.



Solución sobresaturada

Contiene disuelto **más soluto que el que puede disolver** el solvente a una **temperatura determinada**. El exceso de soluto que no se disuelve tiende a precipitar.





Proceso molecular de disolución

Cuando se disuelve un soluto en un solvente, el proceso depende de:

- Interacción soluto-soluto
 - Interacción solvente-solvente
 - Interacción soluto-solvente
- Si la interacción soluto-solvente es mayor que la de soluto-soluto y solvente-solvente, la solución es **favorable**.
 - Si la interacción soluto-solvente es menor que la de soluto-soluto y solvente-solvente, la solución es **desfavorable**

Factores que afectan la solubilidad

Naturaleza del soluto y solvente

Presión (solo gases)

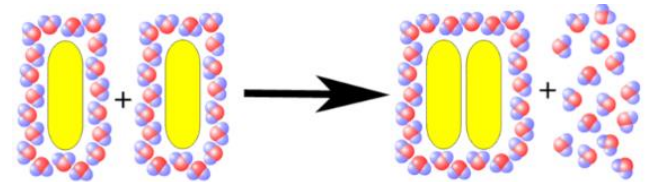
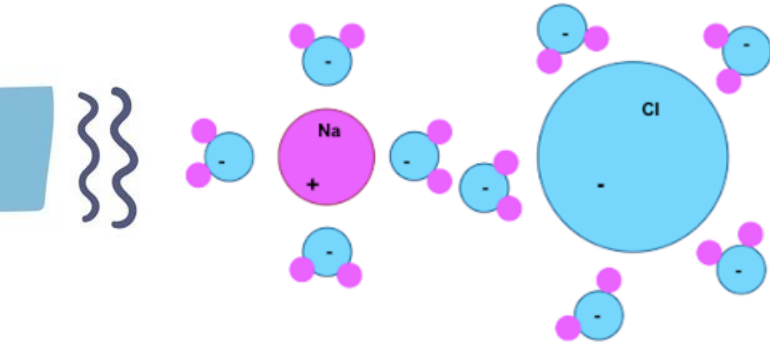
Temperatura

Naturaleza del soluto y solvente

“Lo similar disuelve a lo similar”

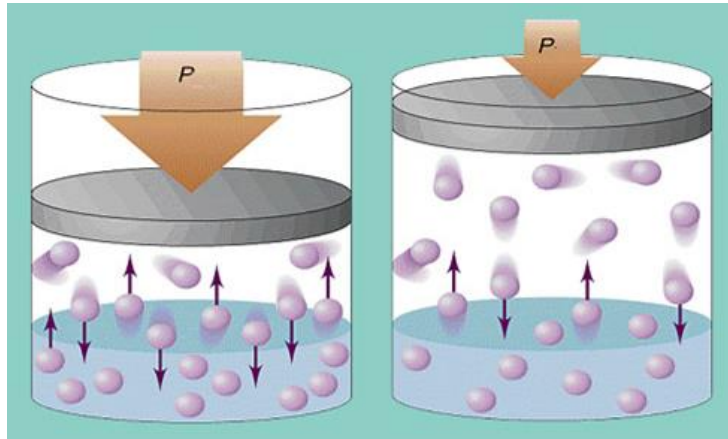
- Solutos apolares en solventes apolares
- Solutos polares (como los iónicos) en solventes polares

Ej: *sal en agua (salmuera) y benceno en CCl_4*



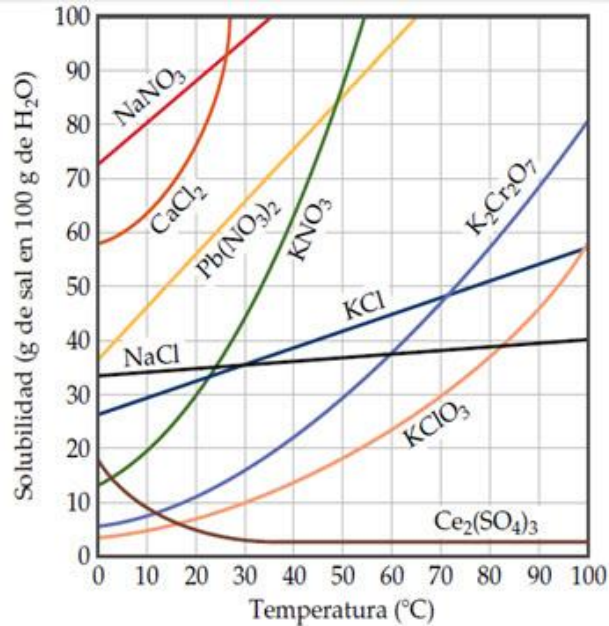
Presión (solo gases)

Este efecto tiene importancia en soluciones con solutos gaseosos. **Un aumento de la presión parcial del gas provoca un aumento de la solubilidad de este**, a una temperatura dada.

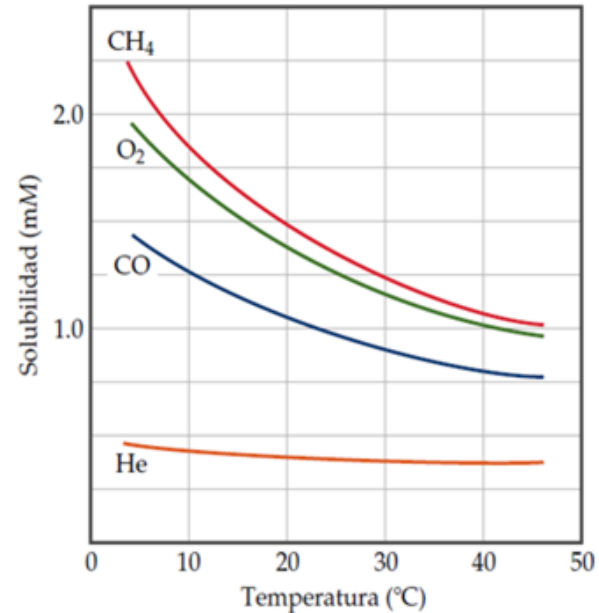


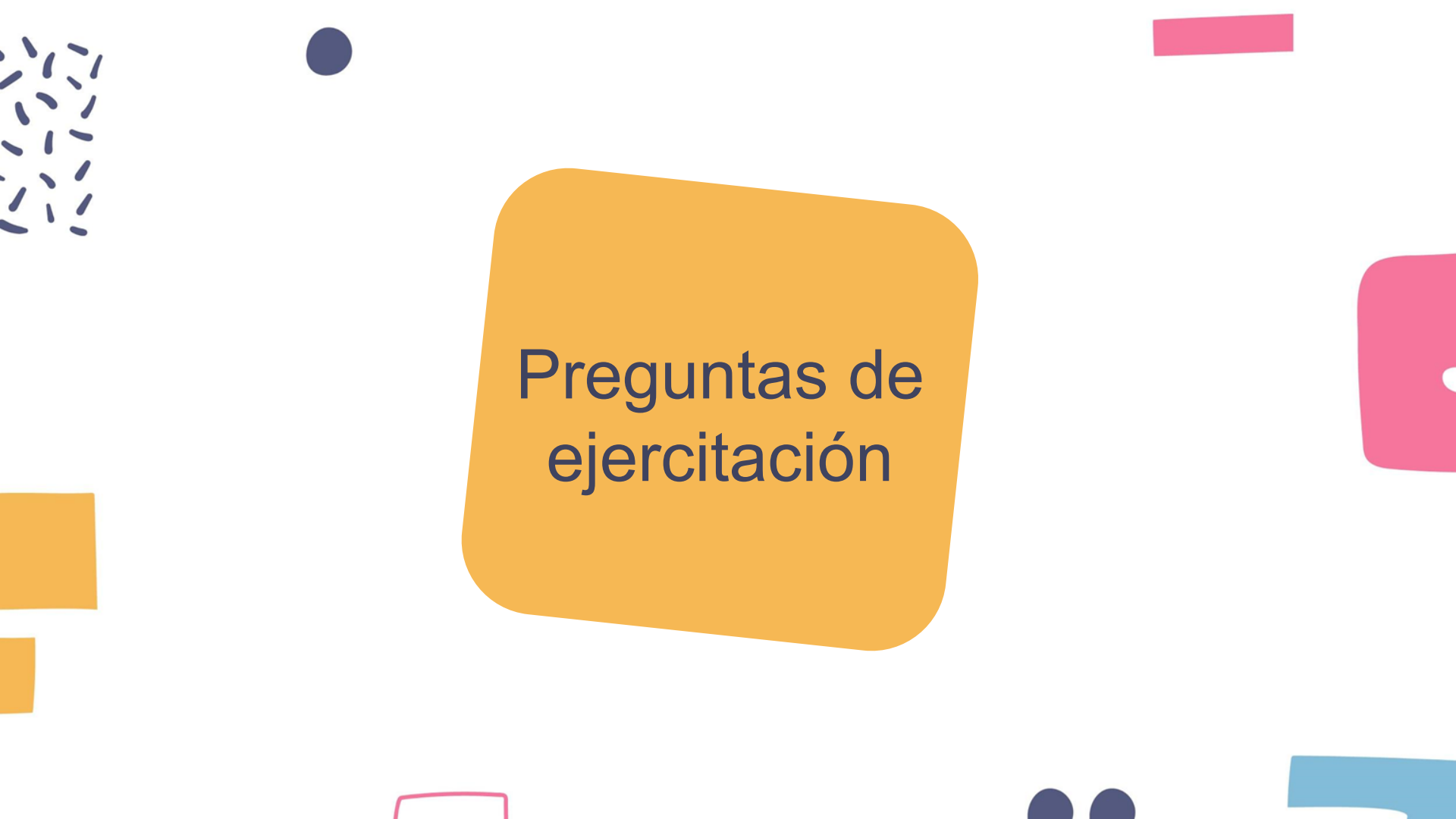
Temperatura

Sólidos: La solubilidad aumenta con el aumento de T°



Gases: La solubilidad disminuye con el aumento de la T°





Preguntas de ejercitación