

SITUACIÓ D'APRENENTATGE 3

LES DISSOLUCIONS

1- LES DISSOLUCIONS.

2- TIPUS DE DISSOLUCIONS.

3- CÀLCUL DE LA CONCENTRACIÓ DE LES DISSOLUCIONS.

3.1- PERCENTATGE EN MASSA (%m)

3.2- PERCENTATGE EN VOLUM (%v)

3.3- GRAMS PER LITRE (g/L)

4- LA SOLUBILITAT



1. LES DISSOLUCIONS.

DISSOLUCIÓ: mescla homogènia de dues o més substàncies:

1. Dissolvent: és la substància que es troba en **major proporció**. Sol estar en estat líquid, tot i que també pot estar en estat sòlid o gas. L'aigua és el dissolvent més comú tot i que no és l'únic.

2. Solut o soluts: són les substàncies que es troben en **menor proporció**. Poden estar en estat sòlid, líquid o gas.

Ex: Si preparam una dissolució amb **1ml d'aigua i 1L d'etanol**, en aquest cas el dissolvent és l'etanol i el solut és l'aigua i tots dos es troben en estat líquid.

Ex: Si preparam una dissolució amb **1L d'aigua i 250g de sucre**, el dissolvent és l'aigua i el solut és el sucre. En aquest cas, la dissolució està en estat líquid tot i que el sucre es trobi en estat sòlid.

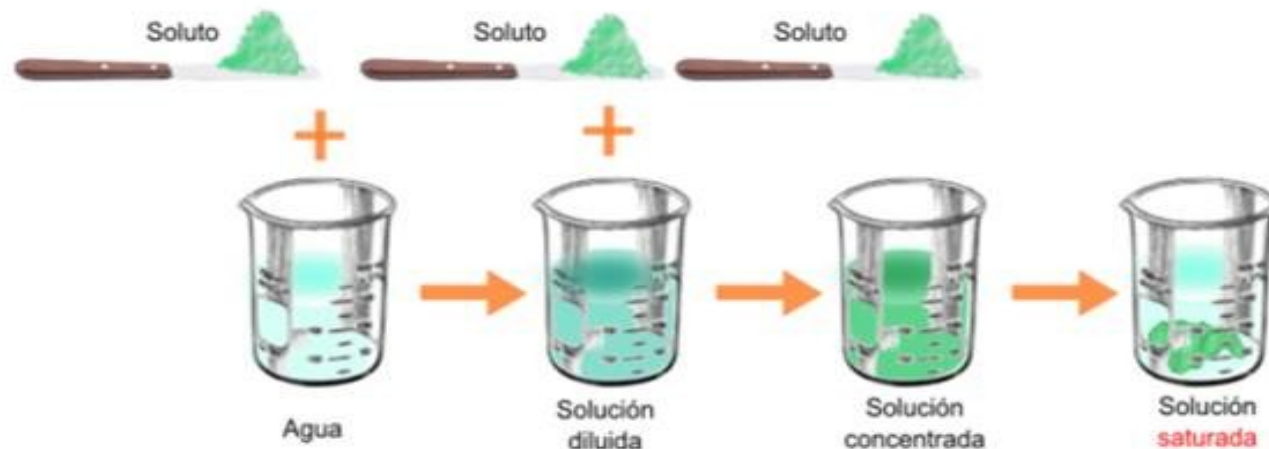
2. TIPUS DE DISSOLUCIONS

* Segons la quantitat de solut que tinguin, les dissolucions poden ser de tres tipus:

1.- Diluïdes: tenen **POC** solut.

2.- Concentrades: tenen **MOLT** de solut.

3.- Saturades: tenen la **màxima quantitat de solut** que poden dissoldre. És a dir, que si hi posam més solut, ja no es dissoldrà, quedarà al fons del recipient.



* Segons l'estat físic dels seus components, les dissolucions poden ser:

1- SÒLID-SÒLID: són tots els **aliatges** com el **llautó** (coure + zinc), el **bronze** (coure + estany) i l'**acer inoxidable** (ferro + carboni).

2- LÍQUID-SÒLID: com l'**aigua de la mar**. El component majoritari és aigua que seria el dissolvent i els soluts són les sals dissoltes com el clor, sodi, magnesi, sofre, calci, etc.

3- LÍQUID-LÍQUID: com el **vi**. El component majoritari és l'aigua que seria el dissolvent i entre els soluts hi trobam l'alcohol.

4- LÍQUID-GAS: com el **salfumant**. El component majoritari és l'aigua que seria el dissolvent i el solut és l'àcid clorhídric (HCl) que es troba en estat gasós.

5- GAS-GAS: com l'**aire**. El component majoritari és el nitrogen que seria el dissolvent i els soluts serien la resta de gasos que formen l'aire com l'oxigen, el diòxid de carboni, etc.

3. CÀLCUL DE LA CONCENTRACIÓ D'UNA DISSOLUCIÓ

La proporció en què es troben els components d'una dissolució s'anomena **concentració**.

Es pot expressar de maneres diferents:

Percentatge en massa

$$\% \text{ massa} = \frac{\text{g solut}}{\text{g dissolució}} \cdot 100$$

Percentatge en volum

$$\% \text{ Vol} = \frac{\text{mL solut}}{\text{mL dissolució}} \cdot 100$$

Grams per litre

$$\text{g/L} = \frac{\text{g solut}}{\text{Litres dissolució}}$$

Exemples:

1. S'ha preparat una dissolució afegint **10 g de sucre** dins **99 g d'aigua**. Calcula la concentració d'aquesta dissolució expressada en **percentatge en massa**.

Dades

Solut: 10 g sucre

Dissolvent: 99 g d'aigua

Dissolució: $10 + 99 = 109$ g

Fórmula

$$\% \text{massa} = \frac{\text{g solut}}{\text{g dissolució}} \cdot 100$$

Càlculs

$$\% \text{ massa} = \frac{10}{109} \cdot 100 = 9,17 \%$$

Resposta: La concentració és d'un 9,17 % de sucre.

2. En una botella de vi de **750 ml** diu que conté **90 ml d'alcohol**. Quina és la concentració d'alcohol d'aquesta botella de vi expressada en **% en volum**?

Dades

Solut: 90 ml d'alcohol

Dissolvent:

Dissolució: 750 ml

Fórmula

$$\% \text{ volum} = \frac{\text{ml solut}}{\text{ml dissolució}} \cdot 100$$

Càlculs

$$\% \text{ volum} = \frac{90}{750} \cdot 100 = 12\%$$

Resposta: La concentració d'alcohol d'aquesta botella de vi és d'un 12%

3. Es prepara una dissolució diluint **5 g de clorur de sodi (NaCl)** en aigua obtenint un **volum total de 250 ml de dissolució**. Quina és la concentració en **g/L** de la dissolució preparada?

Dades

Solut: 5 g de NaCl

Dissolvent : /

Dissolució: 250 ml = 250 : 1000 = 0,25L

Fórmula

$$\text{g/L} = \frac{\text{g solut}}{\text{L dissolució}}$$

Càlculs

$$\text{g/L} = \frac{5}{0,25} = 20 \text{ g/L}$$

Resposta: La concentració de la dissolució preparada és de 20g/L.

4. SOLUBILITAT

La **SOLUBILITAT** és la màxima quantitat de solut que podem dissoldre en una quantitat determinada de dissolvent i a una certa temperatura.

La manera més habitual d'expressar la solubilitat és:

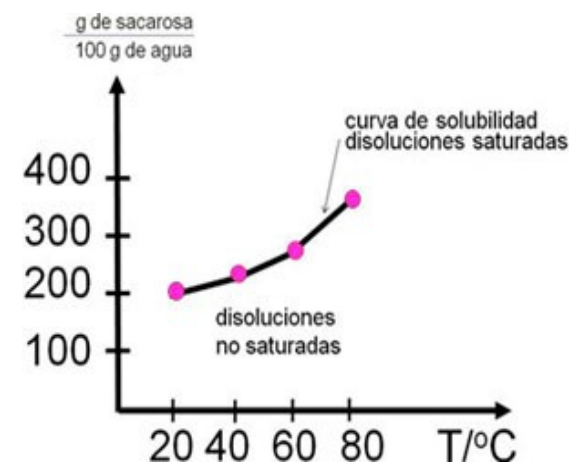
grams de solut / 100 ml de dissolvent

La **SOLUBILITAT** depèn de dos factors:

1. De la quantitat de dissolvent: Podrem dissoldre més sal dins 500ml d'aigua que a dins 250ml.

2. De la temperatura del dissolvent: Podrem dissoldre més sucre dins 250ml d'aigua a 40°C que dins 250ml d'aigua a 10°C.

Solut	SOLUBILIDAD g (solut) / 100 g de agua	
	Temperatura 20°C	Temperatura 50°C
NaCl	36,0	37,0
KCl	34,0	42,9
NaNO ₃	88,0	114,0
KClO ₃	7,4	19,3
AgNO ₃	222,0	455,0
C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	203,9	260,4



CORBA DE SOLUBILITAT

La corba de solubilitat és la representació de la solubilitat d'una substància en funció de la temperatura.

