

Transformaciones químicas

Andrés Cedillo, AT-250

cedillo@xanum.uam.mx

www.fqt.izt.uam.mx/cedillo

1. Materia

- 1.1. Tipos de materia
- 1.2. Propiedades de las sustancias

1. Materia ...2

La química estudia las propiedades de la materia y sus transformaciones

Materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen en el espacio

1.1. Tipos de materia

- **Clasificación**
 - Estado de agregación
 - Fases sólida, líquida o gaseosa
 - Composición
 - Sustancia pura
 - Composición y propiedades fijas, indep. del origen
 - Mezcla
 - Dos o más sustancias en proporción variable

1.1. Tipos de materia ...2

- **Sustancias puras**
 - Elementos
 - No pueden descomponerse en sustancias más simples
 - Compuestos
 - Sustancia formada por dos o más elementos

1.1. Tipos de materia ...3

- **Elementos (113)**
 - Ordenados de acuerdo con sus propiedades en la tabla periódica
 - Cada elemento tiene un símbolo asociado, de una a tres letras, puede ser de origen griego o latino.
 - El oxígeno es el elemento más abundante en la Tierra (49%)

1.1. Tipos de materia ...5

- Mezcla
 - Contiene dos o más sustancias
 - Cada sustancia mantiene su identidad
 - Diferentes proporciones están permitidas

1.1. Tipos de materia ...6

- Clasificación de las mezclas
 - Homogéneas
 - Mezcla uniforme o disolución
 - Misma composición en todas partes (aire, agua de mar, aleaciones, ...)
 - Heterogéneas
 - Mezcla no uniforme
 - La composición cambia de un lugar a otro (rocas, arena, agua + aceite, humo, ...)

1.1. Tipos de materia ...7

- Separación de mezclas
 - Filtración (sólido + líquido)
 - Destilación (volátil + no volátil)
 - Cromatografía (solutos en disolvente)
 - ...

1.2. Propiedades de las sustancias

Cada sustancia tiene un conjunto de propiedades que la distinguen de otras

- Clasificación de las propiedades
 - Dependencia de la cantidad de materia
 - Tipo de propiedades

1.2. Propiedades de las sustancias ...2

- **Propiedades**
 - **Extensivas**
 - Dependiente de la cantidad de materia, en forma proporcional (masa, volumen, energía, ...)
 - **Intensivas**
 - Independientes de la cantidad de materia
 - Útiles para identificar sustancias (densidad, concentración, ...)
 - extensiva₁/extensiva₂=intensiva

1.2. Propiedades de las sustancias ...3

- **Tipos de propiedades**
 - **Químicas**
 - Capacidad de reaccionar con otras sustancias (metales reaccionan de forma distinta con agua, ácidos y bases, ...)
 - **Físicas**
 - Se observan cuando no hay cambio en la identidad de una sustancia (densidad, punto de fusión, ...)

1.2. Propiedades de las sustancias ...4

- Densidad: masa contenida en una unidad de volumen

$$\rho \equiv \frac{m}{V}$$

Ejemplo. Una barra cilíndrica de cobre, 12.0 *cm* de largo y 1.24 *cm* de diámetro, tiene una masa de 123 *g*. Calcule la densidad de este metal. Dado que la densidad del cobre puro es 8.94 *g mL⁻¹*, ¿qué se puede concluir?

Recalcar el uso y la conversión de unidades.

1.2. Propiedades de las sustancias ...5

- Solubilidad: cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad fija de disolvente.

Ejemplo. La solubilidad de la azúcar de mesa (sacarosa, C₁₂H₂₂O₁₁) es 487 *g* en 100 *g* de agua, a 100 °C, Y, a 20 °C, 204 *g* en 100 *g* de agua. Calcule (a) la masa de agua necesaria para disolver 100 *g* de azúcar a 100 °C; (b) la cantidad de azúcar en disolución al enfriar la mezcla anterior a 20 °C.