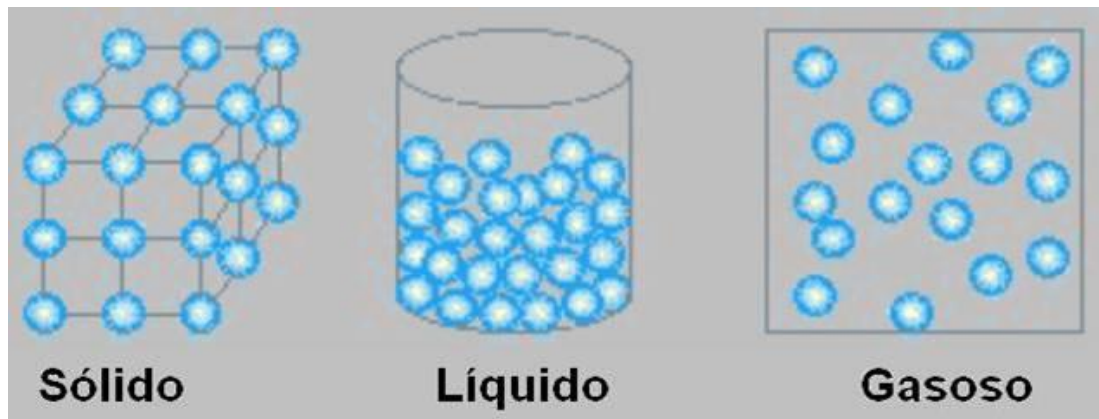
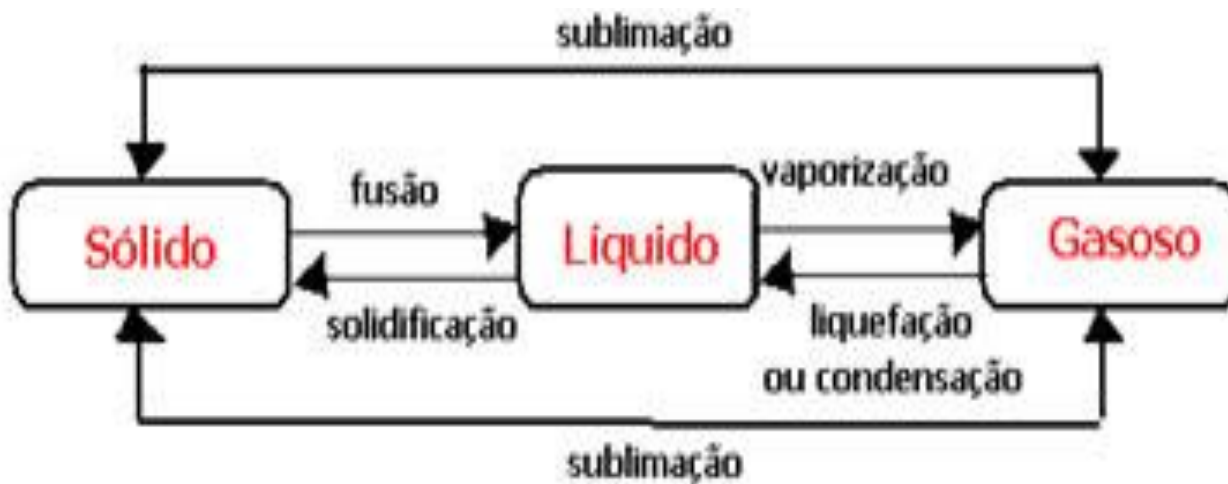


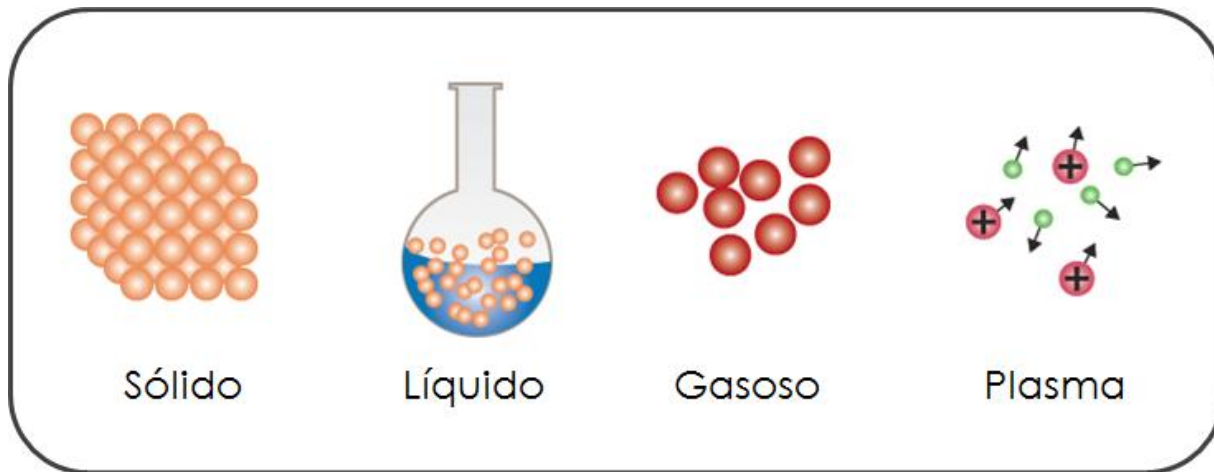
MATÉRIA, ENERGIA E TRANSFORMAÇÕES

Estados de Agregação



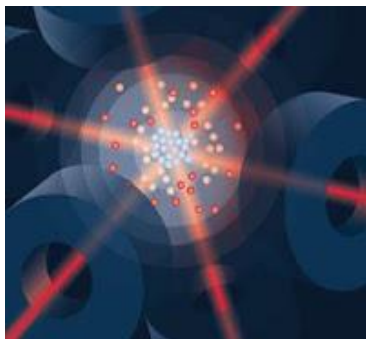
Processos



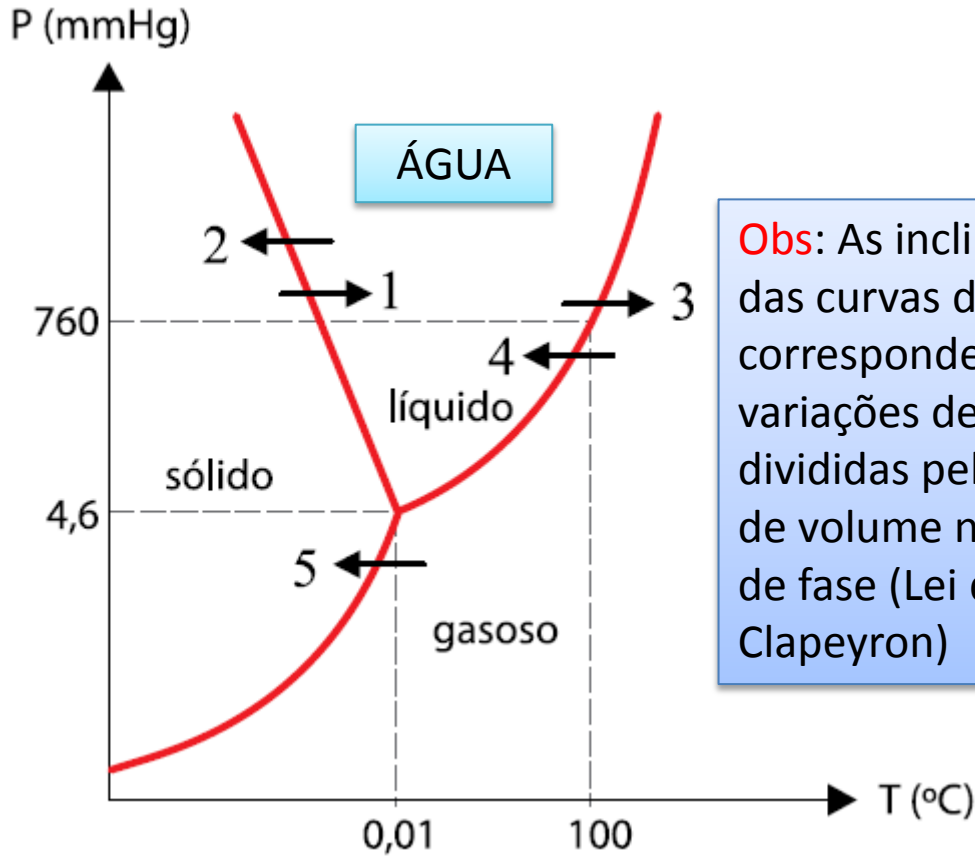


Condensado de Bose-Einstein (BEC)

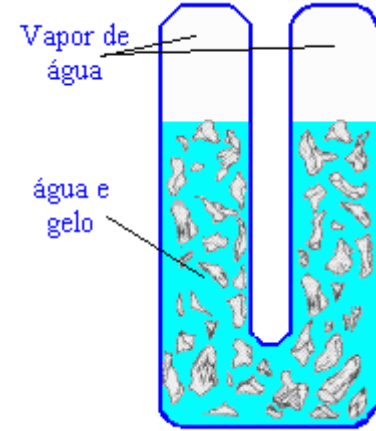
Estado de agregação coletiva das partículas na imediações do zero Kelvin de temperatura



Substância Pura – Diagrama de Fases



Obs: As inclinações das curvas dP/dT correspondem as variações de entropia divididas pela variação de volume na transição de fase (Lei de Clapeyron)



Coexistência das 3 fases no ponto triplo (tríplice)

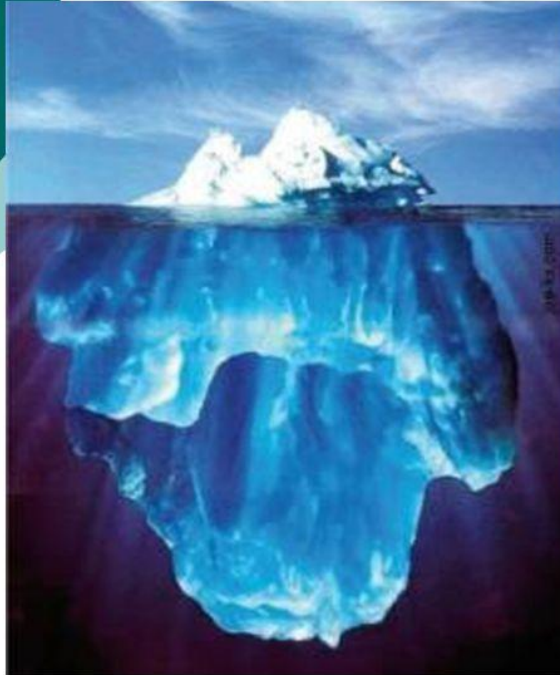
Regra das Fases de Gibbs (1876)

Sistema de C componentes não reativo contendo φ fases

$$\text{Graus de liberdade } L = C + 2 - \varphi$$

CASO COM ERRO !!!!
EXPLICAR

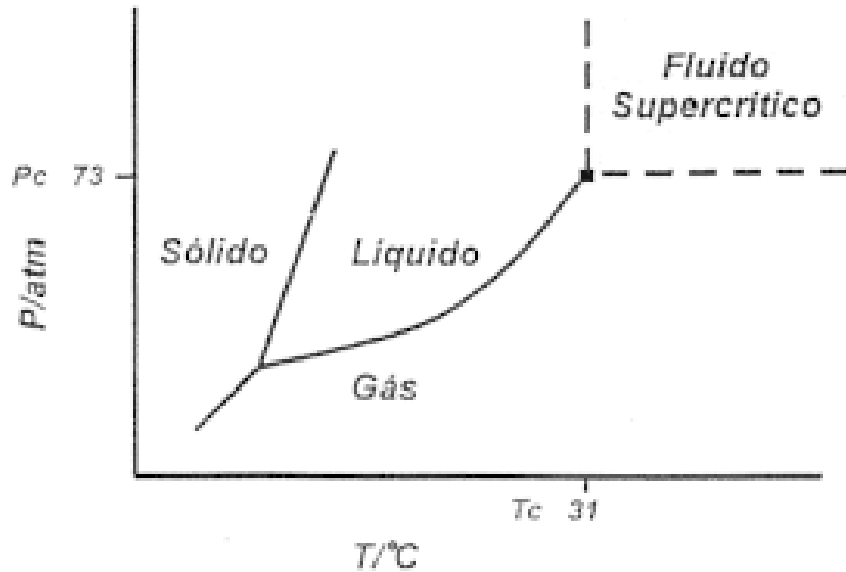
Ponto Triplo



- A Figura ilustra o ponto triplo. Gelo (iceberg) coexistindo com o líquido no qual flutua, e com a fase gasosa (ar e vapor de água).

- 1) Não é uma situação de substância pura (água)
- 2) Sistema aberto e de não equilíbrio

FLUÍDO SUPERCRÍTICO



Aplicação: Extração de Compostos Orgânicos de materiais (Cafeína)

MISTURA: É formada por duas ou mais substâncias, sendo cada uma destas denominada de **COMPONENTE**

CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS

Mistura Homogênea
Apresenta uma única fase
SOLUÇÕES

Mistura Heterogênea
Apresenta mais de uma fase

Métodos de Separação

Líquida

Destilação simples ou fracionada ⇐
Evaporação (soluto não volátil tipo sal)

Cristalização

Extração com solvente ⇐

Gasosa

Efusão ⇐

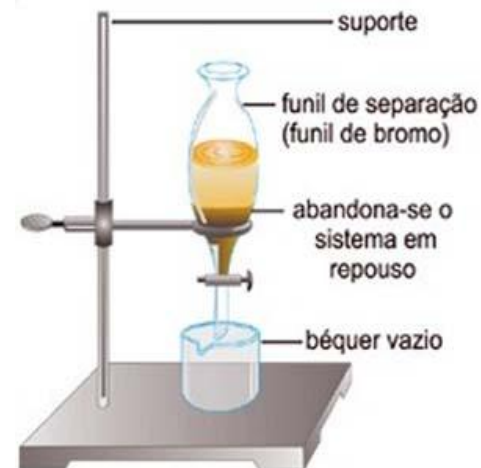
Sólida Dissolução Fracionada

Métodos de Separação

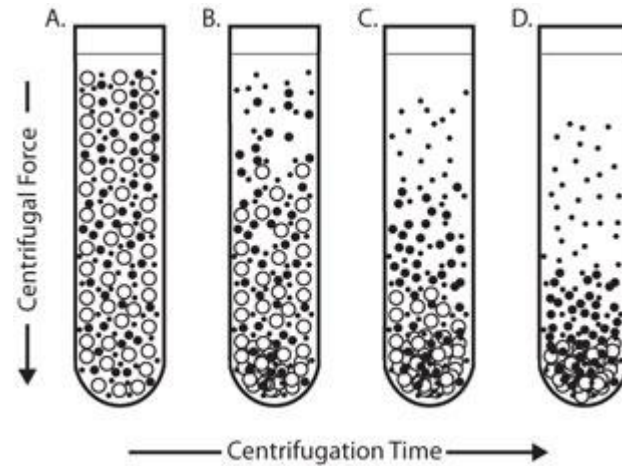
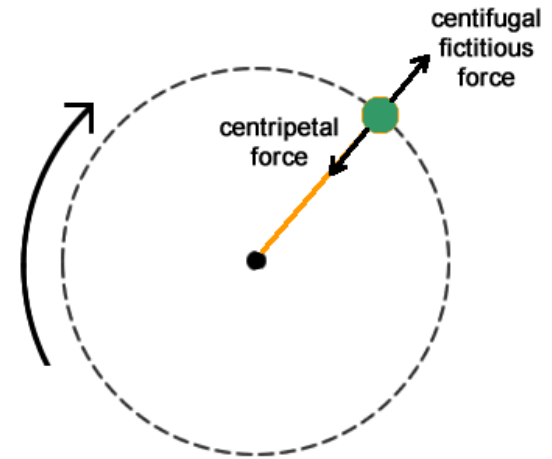
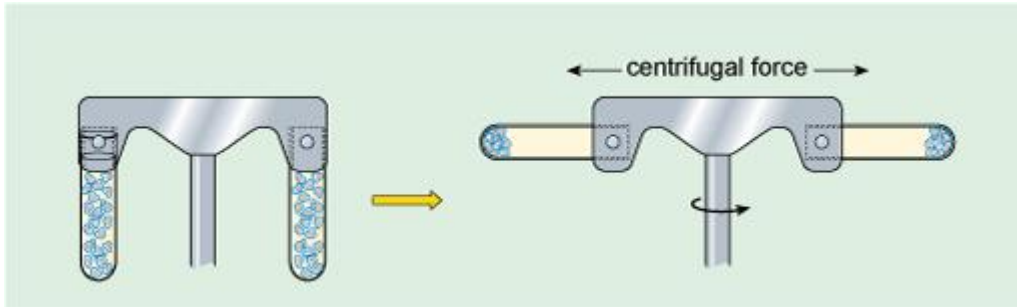
Líquida-Líquido

Sólida – Líquido

Decantação e Filtração



CENTRIFUGAÇÃO / ULTRACENTRIFUGAÇÃO



$$v_s = \frac{\bar{M} (1 - d_s / d_m)}{N f} w^2 r$$

Exemplo de Conjunto de Processos Químicos

Estação de Tratamento de água Esquema simplificado

