

## Tema 3. SISTEMAS COLOIDAIOS

### Que é un coloide?

Un coloide é unha dispersión de partículas dunha substancia nun medio dispersante doutra substancia. As partículas dun coloide atópanse en suspensión pero non precipitan, do mesmo xeito que unha disolución, pero teñen outras propiedades diferenciadas respecto a éstas, como son a existencia de dúas fases (dispersa ou equivalente a soluto; e medio dispersante, equivalente a disolvente) ou unha lixeira turbidez.

Nos coloides o tamaño das partículas (1-1000 nm) é superior ó das disolucións (< 1 nm), pero inferior ó das suspensións típicas (> 1000 nm) que dan lugar a precipitados ao repousar.

### Tipos de coloides

Pódense clasificar atendendo ó estado físico.

**Táboa 3.1**

Medio dispersante	Fase dispersa	Nome	Exemplo
Gas	Líquida	Aerosol	Néboa
Gas	Sólida	Aerosol	Fume
Líquido	Gasosa	Escuma	Escuma de afeitar
Líquido	Líquida	Emulsión	Maionesa
Líquido	Sólida	Sol	Pasta de dentes
Sólido	Gasosa	Escuma	Esponxa
Sólido	Líquida	Xel	Manteiga
Sólido	Sólida	Sol sólido	Aceiro

### Propiedades dos sistemas coloidais

#### Efecto Tyndall

Trátase do fenómeno de dispersión da luz producido polas partículas das suspensións coloidais, provocando a súa turbidez. (ver figura 3.1)



**Figura 3.1.** Un feixe de luz atravesaba a disolución coreada sen que se perciba, pero a dispersión provocada pola suspensión coloidal fai que se reflexe e sexa visible.

#### Movemento browniano

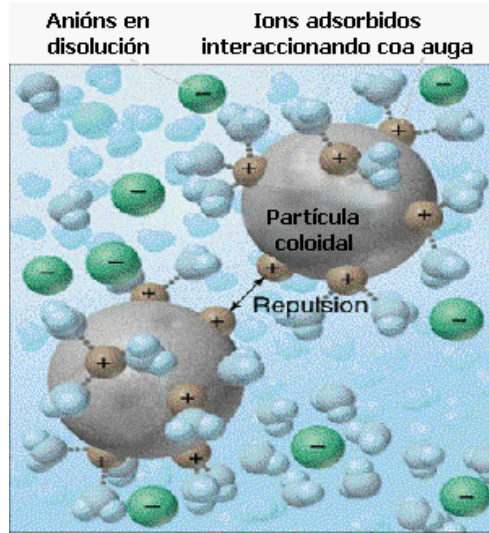
As partículas coloidais móvense en zigue-zague ao chou no medio dispersante, o que impide que se depositen, manténdose, deste xeito, en suspensión. (ver figura 3.2)



**Figura 3.2.** Esquema do movemento browniano dunha micela, observado co ultramicroscopio.

### Efecto da carga eléctrica

As partículas coloidais poden atoparse cargadas electricamente, nese caso teñen carga do mesmo signo, repeléndose entre si.



**Figura 3.3.** Representación dos efectos de carga eléctrica e de adsorción das partículas coloidais.

### Preparación de coloides

Baséase na obtención de partículas de tamaño coloidal, o que implicará a disgregación (por métodos mecánicos coma muíños coloidais ou químicos) no caso de que as partículas de partida sexan demasiado grandes, ou a condensación (mediante case sempre procesos químicos) de moléculas cando as partículas sexan pequenas.

### Estabilización e floculación

Os coloides hidrófilos (que conteñen un grupo polar) son estables por si mesmos, pero os coloides hidrófobos (onde son maiores as forzas entre partículas que entre fase dispersa e medio dispersante) necesitan estabilizarse co uso de coloides protectores ou por adsorción de iones.

Un coloide protector forma unha capa mononuclear cos seus grupos polares cara o axente dispersante, estabilizando as partículas hidrófobas ó dirixir cara elas as súas cadeas apolares (ver figuras 3.4 e 3.5).



**Figura 3.4.** Esquema dunha molécula de xabón que pode actuar como coloide protector ó posuír unha parte hidrófobica que se orienta cara ó interior, e un grupo polar hidrófilico situado cara o exterior en contacto coa auga.



**Figura 3.5.** Representación do xeito en que xabóns e detergentes actúan sobre as manchas, formando unha monocapa que as emulsiona dando lugar a micelas.

A estabilización de partículas coloidais mediante adsorción de iones baséase na alta capacidade de adsorción destas partículas, o que provoca que se cargen co mesmo signo e, deste xeito, se repelan entre si e non precipiten.

A floculación consiste na precipitación do coloide, o que se pode conseguir coa adición dun electrolito que solvata as zonas polares e fai que haxa máis atracción entre partículas coloidais, provocando que precipiten.