

CARACTERIZACIÓN Y PROPIEDADES DE SISTEMAS COLOIDALES Y POLÍMEROS

Descripción

La obtención de **matrices biocompatibles para la encapsulación de principios activos** y posterior cesión, está **en auge** debido a la necesidad de encontrar sistemas homogéneos, estables y que tengan posibilidad de ser utilizados con una gran variedad de fármacos. Estas propiedades pueden darse en nuestras micropartículas de latex y sistemas tipo gel.

Las **nanopartículas** presentan como ventaja la posibilidad de uso por vía intravenosa a diferencia de otros sistemas coloidales, submicrométricos de liberación controlada como son los liposomas. La microemulsión precursora es termodinámicamente estable y transparente lo que facilita la obtención de nuestros sistemas.

Los **sistemas gelificados** son de particular interés en la industria biomédica para la preparación de sistemas blandos que puedan usarse como implantes, tanto de uso externo como interno. Estos sistemas tienen ventajas en la estabilidad y fácil aplicación, frente a los sistemas de uso tradicional. Los procesos de difusión en geles son innovadores por sus aplicaciones en el campo de los biosensores.

La obtención de polimorfos está implicada en las dos líneas anteriores, debido a la necesidad de un control de la solubilidad de principios activos y de excipientes para la preparación de las formas biomédicas citadas.

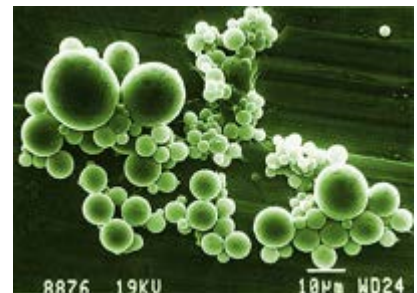
El Grupo de Coloides y Polímeros del Departamento de Física-Química Farmacéutica de la Facultad de Farmacia ha desarrollado una técnica de caracterización de sistemas coloidales y propiedades de estos sistemas.

El grupo trabaja en la encapsulación de principios activos en látex de poliacrilamida, preparación de sistemas gelificantes mixtos y simples utilizados como soporte de reacciones químicas e inmunológicas y en la identificación de polimorfos.

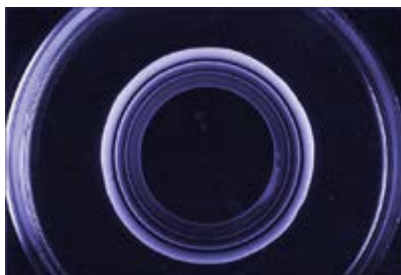
Cómo funciona

El grupo de investigación centra su trabajo en las siguientes líneas:

- 1. Encapsulación de principios activos en látex de poliacrilamida:** Preparación de micropartículas de látex por el método de polimerización en emulsión concentrada. Determinación de tamaño y estructura, porcentaje de fármaco incluido y estudios de cesión. Se utilizan las técnicas de difracción de rayos-x, microscopía electrónica, calorimetría diferencial de barrido y dispersión de luz.



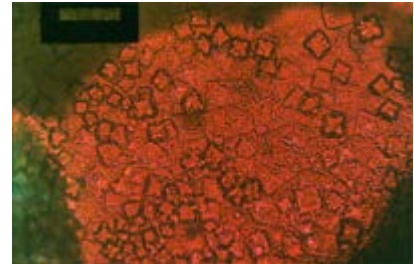
Micropartículas de látex de poliacrilamida cargado con el principio activo fosfato sódico de dexametasona.



Reacción química en gel de agarosa con formación de precipitados de fosfato cálcico.

- 2. Preparación de sistemas gelificantes mixtos y simples utilizados como soporte de reacciones químicas e inmunológicas.** Disponemos de los medios necesarios para caracterizar tanto los geles como la transición sol-gel a partir de su comportamiento reológico. Para las reacciones de difusión en gel disponemos de métodos de registro y tratamiento de imágenes.

3. **Identificación de polimorfos:** Caracterización de formas estables y metaestables de principios activos y formas farmacéuticas sólidas mediante calorimetría diferencial de barrido, microscopía óptica y difracción de rayos X.



Recristalización a 180°C del tensioactivo cloruro de n-alkilamonio.

Ventajas

La rentabilidad de obtener sistemas de aplicación biomédica estables, homogéneos y de solubilidad controlada, es manifiesta porque permite:

A) La **disminución de costes de producción** mediante:

- 1) La preparación de stock de determinados principios activos que aseguren la biodisponibilidad a tiempos de caducidad largos.
- 2) El empleo de productos biocompatibles y biodegradables aseguran un bajo impacto ambiental.

B) En relación a la distribución:

- La **facilidad de manejo y aplicación**.
- Una repercusión positiva sobre un porcentaje de la población más elevado.

¿Dónde se ha desarrollado?

[El grupo de Coloides y Polímeros del departamento de Físico-Química Farmacéutica](#) de la Facultad de Farmacia lleva más de diez años trabajando en problemas relacionados con la estructura, caracterización y propiedades de sistemas coloidales y polímeros de interés biomédico. Hemos desarrollado métodos para la obtención de partículas de poliácridamida de baja polidispersidad y tamaños entre 1 y 5 micras. En el campo de los geles, tenemos estandarizado el procedimiento para el control del tiempo de gelificación en función del pH y la temperatura.

Y además

[El grupo de investigación](#) tiene experiencia en colaboraciones con empresas privadas de la industria de polímeros.

Investigadores responsables

Carmen Rueda Rodríguez: crueda@farm.ucm.es

Concepción Arias García: carias@farm.ucm.es

Enrique López Cabarcos: cabarcos@ucm.es

Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas
Facultad: Farmacia