



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Materiales autoensamblantes

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Introducción a la Física moderna II		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	0	2
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

Los materiales autoensamblantes forman espontáneamente estructuras en algún solvente; son muy importantes debido a sus aplicaciones prácticas, como a su relevancia biológica. En este curso el estudiante conocerá las interacciones y los mecanismos físicos involucrados en la formación de estructuras de los sistemas coloidales autoasociativos.

2. Objetivo general

En esta asignatura el estudiante conocerá el panorama general de los materiales autoensamblantes y la forma de llevar a cabo su descripción tanto teórica como experimental.

3. Objetivos específicos

Al finalizar el curso, el estudiante

- conocerá las interacciones moleculares importantes en el proceso de agregación de moléculas anfifílicas.
- conocerá y sabrá describir cuantitativamente las estructuras básicas que forman las moléculas anfifílicas en solución: micelas y membranas.
- conocerá técnicas experimentales y modelos teóricos que estudien las propiedades físicas de micelas y membranas.

4. Temario

1. Fuerzas en sistemas coloidales
2. Aspectos termodinámicos de las fuerzas intermoleculares
3. Principios termodinámicos del autoensamblaje
4. Agregación de moléculas anfifílicas
5. Sistemas mixtos: surfactante/coloides
6. Sistemas mixtos: surfactante/polímeros
7. Sistemas auto-organizados en biología

5. Estrategias didácticas

Como estrategias didácticas para este curso se sugiere incluir: Exposición de parte del maestro, Exposición de parte de los estudiantes, y Lectura y análisis de artículos de investigación recientes relacionados con el tema.

6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere que como parte de la evaluación del curso se considere que para la calificación final un 70% corresponda a la teoría, mientras que el 30% restante corresponda al laboratorio, siendo necesario aprobar tanto la teoría como el laboratorio para poder acreditar el curso.

7. Bibliografía

- 1) The Hydrophobic Effect: Formation of micelles and biological membranes. C. Tanford, 2da. edición, John Wiley and Sons. 1980.
- 2) Self-Assembling amphiphilic Systems. G. Gomper and M. Schick, Academic Press, 1994.
- 3) Micelles, membranes, microemulsions, and monolayers. Edited by William M. Gelbart, Avinoam Ben-Shaul, Didier Roux, Springer Verlag New York, 1994.
- 4) Principles of Condensed Matter Physics. P. M. Chaikin and T. C. Lubensky, Cambridge University Press, New York, 1995.
- 5) Intermolecular and Surface Forces. Jacob israelachvili, Academic Press, 2^{da}. Edición. 1991.

- 6) The Colloidal Domain: where physics, chemistry and biology meet. D. Fennell Evans and Hakan Wennerström, Wiley-VCH, 2da. Edición. 1999
- 7) Introduction to Soft Matter. Ian W. Hamley, John Wiley and Sons, 2000.

8. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá poseer una formación sólida en Física, y tener experiencia en el estudio de sistemas autoasociativos.