

## NANOMATERIALES BIDIMENSIONALES

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	305546	Plan	M165	ECTS	30
Carácter	Op	Curso	1	Periodicidad	2ºS
Área	Química Física				
Departamento	Química Física				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stodium			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle2.usal.es/">https://moodle2.usal.es/</a>			

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Dolores Merchán Moreno	Grupo / s	1
Departamento	Química Física		
Área	Química Física		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	C2505		
Horario de tutorías	L,M y X de 17:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	mdm@usal.es	Teléfono	670547110

Profesor	Manuel García Roig	Grupo / s	1
Departamento	Química Física		
Área	Química Física		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	C2503		
Horario de tutorías	L,M y X de 17:00 a 19:00		

URL Web			
E-mail	mgr@usal.es	Teléfono	670546942

Profesor	María Jesús Sánchez Montero	Grupo / s	1
Departamento	Química Física		
Área	Química Física		
Centro	Facultad de Ciencias Químicas		
Despacho	C2509		
Horario de tutorías	M, X y J de 17:30 a 19:30		
URL Web			
E-mail	chusan@usal.es	Teléfono	670547161 y 670 566381

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Optativas
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>Esta asignatura está incluida en el bloque de materias optativas, del cual el estudiante debe cursar 18 ECTS, es decir, debe elegir 6 asignaturas. Se recomienda que el estudiante que seleccione esta optativa, se matricule también en las asignaturas del área de Química Física: "Técnicas de caracterización de nanomateriales en superficie", de primer semestre, y en "Técnicas de caracterización de nanomateriales en disolución", de segundo semestre.</p> <p>En esta asignatura, se presentarán los distintos tipos de materiales autoensamblados y sus aplicaciones tecnológicas.</p>
Perfil profesional.
<p>Esta asignatura permitirá al estudiante conocer los distintos tipos de materiales autoensamblados, métodos de preparación y caracterización, así como sus aplicaciones. Este perfil preparará al estudiante para trabajar tanto en I+D+i como en industrias del área de la química supramolecular, nanoquímica, química de nuevos materiales, Interfases y coloides o polímeros con nuevas aplicaciones industriales.</p>

### 3.- Recomendaciones previas

- Se requieren conocimientos fundamentales de Química.

### 4.- Objetivos de la asignatura

Ser capaz de preparar y caracterizar distintos materiales autoensamblados como micelas, vesículas o microemulsiones.

Ser capaz de preparar y caracterizar nanopartículas de uso tecnológico.

Ser capaz de saber seleccionar el procedimiento adecuado para la preparación de un material en función de su aplicación específica.

### 5.- Contenidos

1. Importancia de los materiales bidimensionales.
2. Métodos de producción de nanomateriales 2D y aplicaciones tecnológicas
3. Biocatalizadores inmovilizados.

### 6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

**CG1.** Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la Química.

**CG2.** Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de los nuevos problemas químicos.

**CG4.** Saber comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CG5.** Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas.

**CE1.** Analizar e interpretar datos complejos en el entorno de la Química.

**CE2.** Trabajar con seguridad en los laboratorios químicos.

**CE4.** Adquirir los conocimientos necesarios para valorar la importancia de los avances de la Química en el desarrollo económico y social.

**CE5.** Adquirir una comprensión sistemática de la Química que unida al dominio de la metodología propia de esta ciencia, le permita abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la Química.

**CE6.** Ser capaces de desarrollar habilidades teórico-prácticas para resolver problemas de interés aplicado en el contexto de la Química Supramolecular.

### 7.- Metodologías docentes

- 1-Teoría
- 2-Seminarios
- 3- Prácticas
- 4.- Trabajo fin de máster

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	24		30	54
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	3	13	16
	- En aula de informática			
	- En empresa			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (Tutorías y revisiones)				
Exámenes	3		2	5
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>		<b>45</b>	<b>75</b>

## 9.- Recursos

### Libros de consulta para el alumno

- "Supramolecular Chemistry" J.W. Steed and J.L. Atwood. Wiley, 2009.
- "Two Dimensional Nanostructures" M.A Nasar Ali. CRC Press , 2012.
- "Langmuir Blodgett Films an Introduction" M.C. Petty, Cambridge University Press, 1996.
- "The Chemistry of Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications" C. N. R. Rao ,Achim Müller, Anthony K. Cheetham, 2004.
- "Applied Biocatalysis", Cabral, J.M.S., Best, B., Boross, L. And Tramper, J. (Editors), Harwood Academic Publishers, 1994.
- "Handbook of Enzyme Biotechnology", Wiseman Alan (Editor), 3th Ed., Prentice Hall, 1995
- "Immobilization of Enzymes and Cells", Guisán Jose M. (Editor), 2<sup>nd</sup> Edition, Humana Press,2006

### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- "The physics of Langmuir-Blodgett films" R.H. Tredgolg, Rep. Prog. Phys. 50 (1987) 1609-1656.
- "Ultrathin Two Dimensional Nanomaterials" ACS Nano 9 (2015) 9451-9469  
<http://dx.doi.org/10.5772/63918>
- "Wet-chemical synthesis and applications of non-layer structured two-dimensional nanomaterials" Chaoliang Tan, and Hua Zhang, Nature Communications 6 (2015) 7873. DOI: 0.1038/ncomms8873
- "Hybrid Nanostructures Based on Two-Dimensional Nanomaterials" Xiao Huang, Chaoliang Tan , Zongyou Yin, and Hua Zhang, Adv. Mater. (2014), 26, 2185–2204
- "Nanomaterials with enzyme-like characteristics (nanozymes): next-generation artificial enzymes" Hui Wei, and Erkang Wang, Chem. Soc. Rev. (2013) 42, 6060-6093

## 10.- Evaluación

### Consideraciones Generales

Se valorará fundamentalmente el razonamiento científico, la capacidad de síntesis y la correcta elaboración de un discurso lógico.

Criterios de evaluación

Examen Final escrito: 60%

Evaluación continua (Entregas pedidas por el profesor, Informe de prácticas de laboratorio): 40%

Instrumentos de evaluación

1. Prueba final escrita

2.- Evaluación continua

3.- Memoria de Prácticas

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda abordar la asignatura con interés, dedicación continua y participación activa en seminarios, prácticas y clases teóricas.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisar el examen de la primera convocatoria con el profesor.