

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos en Biotecnología	Bionanotecnología	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS : Departamento de Física Aplicada, Facultad de Ciencias, Campus Fuente Nueva, Universidad de Granada, Granada 18071		
<ul style="list-style-type: none"> • María José Gálvez Ruiz • Francisco Galisteo González 			Dpto. Física Aplicada, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 4 y 25. Tf: 958 243212 Correo electrónico: mjgalvez@ugr.es , galisteo@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://fisicaaplicada.ugr.es/		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biotecnología			Biología, Bioquímica, Química, Medicina, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Ingeniería Química y Farmacia		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas del módulo básico.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Introducción a la Nanociencia y Nanotecnología. Nanosistemas (biomateriales). Propiedades de los nanosistemas.					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>)

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG4 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CG5 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CG6 - Correlacionar la modificación de organismos con beneficios en salud, medio ambiente y calidad de vida.
- CG7 - Diseñar nuevos productos a partir de la modificación de organismos y modelización de fenómenos biológicos.
- CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CE41- Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.
- CE43- Diseñar nuevos productos biotecnológicos

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer el ámbito de la bionanotecnología.
- Conocer la estructura de los bionanomateriales.
- Comprender los mecanismos físicos del funcionamiento de los bionanomateriales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- 1.- Introducción
- 2.- La importancia del tamaño
- 3.- Caracterización coloidal y superficial
- 4.- Nanomateriales
 - Inorgánicos
 - Orgánicos y poliméricos
 - Magnéticos
- 5.- Técnicas a escala nanométrica
 - Microscopía electrónica, de fluorescencia y confocal
 - AFM y SFA
 - Pinzas ópticas
- 6.- Aplicaciones biotecnológicas
 - Transporte de fármacos
 - Coloides alimentarios
 - Biosensores
 - Nanoporos



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Interacciones entre biomoléculas
- Estructura de biopolímeros
- Biomateriales
- Tipos de nanosistemas
- Técnicas en nanotecnología
- Aplicaciones biotecnológicas de nanosistemas

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Síntesis y caracterización de coloides orgánicos

Práctica 2. Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro

Práctica 3. Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas

Práctica 4. Concentración crítica de coagulación

Práctica 5. Concentración micelar crítica

Prácticas de Campo

Visitas a laboratorios de investigación

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Introduction to Nanoscience and Nanotechnology. GL Hornyak, HF Tibbals, J. Dutta y JJ Moore. CRC 2008.
- Introduction to BioMEMS. Albert Folch. CRC Press, 2013.
- Understanding Nanomedicine: An Introductory textbook. R. Burgess. Pan Stanford Publishing, 2012.
- A Laboratory Course in Nanoscience and Nanotechnology. Gerrard Eddy Jai Poinern. CRC Press, 2014
- Colloids in Biotechnology. Monzer Fanun (Ed.) Surfactant Science Series Vol 152. CRC Press 2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Barrañón, A. (2009). (Editor). *Research in Nanotechnology Developments*. Nova Science. New York.
- Goodsell, D. S. (2004). *Bionanotechnology, Lessons from Nature*. Ed. Wiley-Liss. California.
- Poole, C.P y Owens, F.J. (2007). *Introducción a la nanotecnología*. Ed. Reverté. Barcelona.
- Segovia, E. (2006). *Los Medicamentos del Futuro*. Conferencia impartida en Casa Serrano, Centro Universitario de Los Lagos, Lagos de Moreno, Jal. Octubre 3.



ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

Dependiendo del número de estudiantes matriculados y de los compromisos adquiridos por los mismos con los profesores, se puede seguir la siguiente metodología: Los estudiantes tienen que buscar trabajos específicos de investigación completamente relacionados con los contenidos que se explican en clase, estudiarlos y comunicarlos por escrito y oral (dependiendo del número de estudiantes matriculados), mediante presentación pública de los mismos. En este proceso están asesorados desde el inicio del curso por los profesores y éstos son los que finalmente determinan si son adecuados o no. Se evalúa la capacidad de los estudiantes para encontrar los trabajos adecuados como resultado de la comprensión de los fenómenos y problemas que se les plantean. En caso de que no sea posible o los estudiantes no deseen un sistema de evaluación continua, además de los problemas planteados en clase para realizar en casa o en clase y de la realización de las prácticas, los estudiantes deberán examinarse en una única prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura.

En el laboratorio trabajan por objetivos. Se les plantea el análisis de un fenómeno o la obtención de unos resultados y deben de buscar la metodología más adecuada con las disponibilidades del laboratorio, diseñar las experiencias, realizar los experimentos, contrastar la bondad de los resultados obtenidos, resumir cada investigación en un póster y presentarlos públicamente en unas sesiones, tipo taller, que se organizan a tal efecto.

A lo largo del curso se les plantean diversos problemas que deberán resolver utilizando los métodos y la información proporcionada en clase.

Los materiales utilizados en las clases teóricas se proporcionan en una plataforma docente (PRADO)

La asistencia a tutorías es obligatoria y el trabajo en equipo también en caso de evaluación continua. Parte de los materiales utilizados se encuentran en el despacho de los profesores (bases de datos, bibliografía) y parte en el laboratorio, por lo que tienen que acudir a ambos espacios para trabajar.

Los equipos de trabajo se configuran libremente, por lo que se trabaja con equipos con diferente número de miembros, adaptando las metodologías y el sistema de evaluación en cada caso. Se analiza la calidad de los trabajos realizados por los diferentes grupos y se discute sobre la rentabilidad de trabajar en equipo y el tamaño adecuado de grupo.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias:

Dependiendo del número de estudiantes y del sistema que opten los mismos, la evaluación será continua o no.

Evaluación continua: Se evalúa de forma continua todo el trabajo realizado por cada estudiante según la metodología explicada anteriormente. Cada estudiante debe de hacer, al menos, una presentación pública y por escrito de su trabajo. Si no se supera esta evaluación continua los estudiantes tienen la posibilidad de someterse a una prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura, incluidos diseño de experiencias y resultados experimentales, investigación en el ámbito de la Biofísica y resolución de problemas relacionados con los temas explicados.

Evaluación no continua: prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura



Resolución de problemas y cuestiones (10%)
Presentación de trabajos relacionados con el Programa de la asignatura o examen final (60%)
Realización de las prácticas: diseño y metodología (15%)
Presentación de los resultados obtenidos en el laboratorio (15%)
Un examen final escrito si es necesario (ponderado según resultados previos).

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- Un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (70% contenidos teóricos, 30% contenidos prácticos)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

