

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ5422	Introducción a los Bio y Nanomateriales (equivalente IQ562)			
Nombre en Inglés				
Introduction to Bio and Nanomaterials				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	2	0	8
Requisitos			Carácter del Curso	
AUTOR/IQ4305 (Reactores Químicos y Bioquímicos)			Electivo Licenciatura en Ingeniería Química y Biotecnología	
			Electivo de otras Licenciaturas y programas de postgrado	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
<p>Al final del curso se espera que el estudiante pueda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. entender los conceptos básicos de los bio y nanomateriales, con un fuerte énfasis en sus propiedades y aplicaciones tecnológicas. 2. conocer las técnicas más relevantes para la caracterización de esta nueva clase de materiales. 3. entender como la estructura y tamaño de un material define sus propiedades y aplicaciones. 4. acercarse a la problemática actual del estudio de los bio y nano materiales. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas de cátedra • Seminarios realizados por los propios alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las materias tratadas en el curso serán evaluadas mediante seminarios y presentación de trabajos individuales. En estos seminarios el alumno aplicará los conocimientos del curso a un tema específico de su interés. • Se contempla la realización de pruebas escritas y trabajos en laboratorios

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Definición, evolución, clasificación y propiedades de los materiales. - Enfoque multidisciplinario: ejemplos concretos sobre la necesidad de aplicar diversos campos de la ciencia actual 	Al final de la unidad se espera que el estudiante aprenda las herramientas básicas para entender los materiales y su importancia en el avance tecnológico.	M.F. Ashby, D. R. H. Jones, "Engineering materials 1: an introduction to their properties and applications and design", Elsevier.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Nanomateriales	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y ejemplos históricos de los nanomateriales. - Estructura del carbono. - Técnicas de Obtención de Nanomateriales 	Al final de la unidad se espera que el estudiante adquiera los conceptos básicos y generales en torno a las propiedades de los nanomateriales. Además, podrá visualizar las aplicaciones tecnológicas más relevantes de este tipo de materiales.	G.L. Gornyak et al. "Introduction to nanoscience". CRC press.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Técnica de Sol-Gel y sus aplicaciones	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y conceptos provenientes de la técnica sol-gel. - Mecanismos y principales propiedades de la técnica sol-gel en la obtención de nanomateriales de óxidos metálicos. - Ejemplos de control morfológico en la síntesis de nanopartículas. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda los fundamentos y aplicaciones de la técnica sol-gel en la síntesis de óxidos metálicos nanométricos.	Artículos científicos de actualidad

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Nanocompositos poliméricos	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los nanocompositos poliméricos. - Propiedades y principales aplicaciones tecnológicas. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda como la nanociencia converge hacia materiales poliméricos a través de los nanocompositos, y sus consecuencias tecnológicas. Además, el estudiante podrá diseñar materiales poliméricos compuestos para aplicaciones específicas.	Artículos científicos de actualidad

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Biomateriales	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y aplicaciones de un biomaterial - Impacto tecnológico y ejemplos. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante conozca los principales conceptos en biomateriales y pueda entender sus principales aplicaciones.	Artículos científicos de actualidad

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Biomimética y Biocompatibilidad	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y mecanismos en biomimética. - Control morfológico de partículas basado en modelos bio-inspirados. - Definición de un material biocompatible, y sus aplicaciones. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante pueda entender la relevancia de imitar a la naturaleza en el diseño de nuevos materiales bio-inspirados. Además, el estudiante conocerá los principales requisitos en el diseño de un material biocompatible	Artículos científicos de actualidad

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Seminarios	2 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación oral de trabajos de proyecto individuales. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante presente los resultados de una investigación sobre el diseño de un nano/bio material particular con énfasis en sus propiedades y aplicaciones.	Artículos científicos de actualidad

Bibliografía
<p><u>Bibliografía Básica</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Cao, ed. "Nanostructures and nanomaterials: synthesis, properties and applicattions", Imperial College press. 2. M.F. Ashby, D. R. H. Jones, " Engineering materials 1: an introduction to their properties and applications and design", Elsevier. 3. I.D.R. Mackinnon y F.A. Mumpton eds. "Electron-optical methods in clay science", CMS workshop lectures, v.2.

4. W. Burrels, "Microscope technique: a comprehensive handbook for general and applied microscopy", Fountain press.
5. P. M. Dove, J.J. de Yoreo, S. Weiner. "Biomineralization" de Reviews in Mineralogy, The mineralogical Society of America.
6. G.L. Gornyak et al. "Introduction to nanoscience". CRC press.

Vigencia desde:	Enero 2011
Elaborado por:	Humberto Palza