



Facultad de Química

Presentación

Los estudios para ejercer la profesión de químico tienen amplia tradición en la Universidad de Vigo. Desde los primeros albores de los campus universitarios de Vigo y Ourense, hace más de 30 años, la docencia de la Química tuvo un papel relevante con la oferta del primero ciclo de la Licenciatura. La reordenación del Sistema Universitario de Galicia en los años 90 y el actual proceso de implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente la oferta de titulaciones, pero no el espíritu pionero de los químicos en la búsqueda de un mejor servicio a la sociedad.



Titulaciones impartidas en el centro

- Grado en Química
- Másteres y Doctorados:
 - Investigación Química y Química Industrial (Interuniversitario)
 - Química Teórica y Modelización Computacional (Interuniversitario)
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca

Servicios del centro

El Decanato de la Facultad de Química está situado en el primer piso del bloque E y la Delegación de Alumnos de Química está situada en la planta baja del incluso bloque.

La Facultad dispone de Aula de Informática y dos Aulas de Videoconferencia, situadas en el bloque E, planta baja.

Además, el edificio de Ciencias Experimentales cuenta con los siguientes servicios centralizados para los alumnos de las tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos y conserjería (pabellón de servicios centrales)
- Cafetería y comedor
- Reprografía (pabellón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Página web

Toda la información sobre la Facultad de Química y los títulos que se imparten se encuentra en el enlace:

<http://quimica.uvigo.es>

Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V11M188V01101	Introducción a la Nanociencia y la Nanotecnología	1c	6
V11M188V01102	Materiales y sus propiedades: de macro a nano	1c	3
V11M188V01103	Ciencia de superficies y coloides	1c	3
V11M188V01104	Introducción a las Técnicas de preparación y caracterización de nanoestructuras	1c	3
V11M188V01105	Fundamentos de la bionanotecnología	1c	3
V11M188V01106	Planificación estratégica y gestión de proyectos	1c	3
V11M188V01107	Simulación computacional	1c	3
V11M188V01108	Nanoelectrónica: Conceptos, materiales y aplicaciones	1c	3
V11M188V01109	Nanomagnetismo: Conceptos, materiales y aplicaciones	1c	3
V11M188V01110	Modelización computacional de biomateriales	1c	3
V11M188V01111	Nanoterapia I: Sistemas de liberación de sustancias activas	1c	3
V11M188V01112	Nanoterapia II: Nanoterapia física y nanotecnologías en productos sanitarios	1c	3
V11M188V01201	Nanofotónica: Conceptos, materiales y aplicaciones	2c	3
V11M188V01202	Nanomecánica: Dispositivos electromecánicos y aplicaciones estructurales	2c	3
V11M188V01203	Nanocatálisis: Conceptos, materiales y aplicaciones	2c	3
V11M188V01204	Diagnóstico y nanoteranosis	2c	3
V11M188V01205	Nanofabricación y regeneración tisular	2c	3
V11M188V01206	Nanotoxicología y ecotoxicología	2c	3
V11M188V01207	Prácticas externas	2c	6
V11M188V01208	Trabajo Fin de Máster	2c	15

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción a la Nanociencia y la Nanotecnología**

Asignatura	Introducción a la Nanociencia y la Nanotecnología			
Código	V11M188V01101			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Juste, Ignacio			
Profesorado	Pérez Juste, Ignacio			
Correo-e	uviqipj@uvigo.es			
Web	http://www.usc.gal/gl/estudios/masteres/ciencias-saude/master-universitario-nanociencia-nanotecnologia/20212022/introduccion-nanociencia-nanotecnologia-17796-17028-2-98991			
Descripción general	Esta materia de introducción pretende dotar al alumno de los fundamentos necesarios para comprender los conceptos que se desarrollarán en las distintas materias que componen el máster Interuniversitario en Nanociencia y Nanotecnología.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema

Bloque Química

Programa de clases expositivas (11 h)

- Tema 1.- Fundamentos de Espectroscopía: Interacción radiación-materia. (1 hora lectiva). Fundamento mecanocuántico de la interacción de radiación y materia. Tipos de espectros de moleculares. Reglas de selección. Espectros de rotación. Intensidad y anchura de las bandas. Ley de Lambert-Beer.

- Tema 2: Espectroscopía infrarrojo (1 hora lectiva). Vibración de moléculas diatómicas. Espectro IR de moléculas diatómicas: reglas de selección e intensidad. Anarmonicidad de las vibraciones. Energía residual y energía de disociación. Estructura fina de rotación. Espectros IR de moléculas poliatómicas: modos normales de vibración. Bandas fundamentales, armónicos, bandas de combinación. Frecuencias características. Aplicaciones de la espectroscopía IR.

- Tema 3: Espectroscopía Raman (2 horas lectivas). Interacción radiación-materia. Efecto Raman. Espectro Raman de rotación y vibración-rotación. Desplazamiento Raman. Origen del Raman scattering: Polarizabilidad. Reglas de selección y modos activos. Raman y fluorescencia. Aplicaciones de la espectroscopía Raman

- Tema 4: Espectroscopía electrónica y fluorescencia. (1 hora lectiva). Niveles de energía electrónica en moléculas diatómicas. Espectros electrónicos de moléculas diatómicas. Reglas de selección. Estructura de vibración. Principio de Frank-Condon. Espectros electrónicos de moléculas poliatómicas. Tipos de transiciones electrónicas. Cromóforos y auxocromos. Procesos de desactivación electrónica. Fluorescencia y fosforescencia.

- Tema 5.- Cinética química (1 hora lectiva). Cinética vs termodinámica. Velocidad de reacción. Ley de velocidad y orden de reacción. Variación de la constante de velocidad con la temperatura. Catálisis. Mecanismos de reacción.

- Tema 6.- Fuerzas intermoleculares. (1,5 horas lectivas). Tipos de enlaces no covalentes. Solvatación y enlace. Estabilidad de complejos Host-Guest en disolución. Caracterización de sistemas supramoleculares. Aplicaciones.

- Tema 7.- Macromoléculas. Estructura y caracterización. (1,5 horas lectivas). Oligómeros abiertos. Macrociclos. Cajas moleculares. Quiralidad versus geometría. Libertad conformacional. Aplicaciones.

- Tema 8.- Quiralidad: Respuestas quiroópticas y aplicaciones. (2 horas lectivas). Luz polarizada. Fundamentos de la espectroscopía quiroóptica. Tipos de espectroscopía quiroóptica. Predicción de respuestas quiroópticas. Aplicaciones en determinación estructural y sensing.

Programa de seminarios (7 horas lectivas)

Seminario 1: Fundamentos de espectroscopia (1 hora lectiva)

Seminario 2: Espectroscopia IR (1 hora lectiva)

Seminario 3: Espectroscopia Raman (1 hora lectiva)

Seminario 4: Cinética Química (1 hora lectiva)

Seminario 5: Fuerzas intermoleculares (1 hora lectiva)

Seminario 6: Macromoléculas. Estructura y caracterización. (1 hora lectiva)

Seminario 7: Quiralidad: Respuestas quiroópticas y aplicaciones. (1 hora lectiva)

Bloque de física

Bloque Física

Programa de clases expositivas (10 h)

- Tema 1. Introducción. Los materiales y sus características: Metales y Aleaciones, Cerámicas, Polímeros, Materiales Compuestos, Nanomateriales. Materiales críticos. Diseño de materiales. Índice de material y los mapas de selección de materiales
- Tema 2. Propiedades mecánicas de los materiales. Diagramas esfuerzo-deformación: elasticidad, plasticidad, tenacidad, fractura, fluencia. Fallos de los materiales bajo tensión: Carga repetitiva y fatiga. Corrosión. Degradación. Dureza. Rugosidad. Fricción. Tipos de desgaste superficial
- Tema 3. Propiedades térmicas de los materiales. Capacidad calorífica. Conductividad térmica. Expansión térmica.
- Tema 4. Propiedades eléctricas. Conductividad. Ley de Ohm. Conducción electrónica e iónica. Conductores, dieléctricos y semiconductores.
- Tema 5. Propiedades magnéticas. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Histéresis.
- Tema 6. Propiedades ópticas. Radiación electromagnética. Interacción con sólidos. Refracción, índice de refracción. Reflexión. Transmisión. Absorción.

Programa de seminarios

- Seminario 1: Propiedades de Materiales. Nanomateriales (1 hora lectiva)
- Seminario 2: Propiedades mecánicas de los materiales. Fricción y desgaste con nanoaditivos. (1 hora lectiva)
- Seminario 3: Propiedades térmicas de los materiales. Nanofluidos térmicos (1 hora lectiva)
- Seminario 4: Propiedades eléctricas de materiales, conductividad eléctrica, ley de Ohm (1 hora lectiva)
- Seminario 5: Teoría de bandas, conductores, dieléctricos y semiconductores (1 hora lectiva)
- Seminario 6: Propiedades magnéticas: diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo (1 hora lectiva)
- Seminario 7: Propiedades ópticas de los materiales (1 hora lectiva)

Bloque de biología

Bloque Biología

Programa de clases expositivas (11 h)

- Tema 1. La célula (2 horas lectivas): Membrana y su potencial. Transporte a través de la membrana. Endocitosis. Necesidades energéticas de la célula. Metabolismo glucídico: glicolisis, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Mitocondria y apoptosis, otras formas de muerte celular. Núcleo. División celular. Genómica.
- Tema 2. Transducción de señales (1 hora). Principales mecanismos de señalización
- Tema 3. Transporte de solutos y agua (1 hora). Volúmenes corporales. Principios del intercambio de materiales entre los distintos compartimentos: sangre, extracelular e intracelular. Circulación linfática.
- Tema 4. Sistema Cardiocirculatorio (2 horas). Organización del sistema cardiovascular. Reología. Arterias, venas y capilares. Corazón como una bomba. Mecanismos reguladores.
- Tema 5. Respiratorio (2 horas). Organización del sistema respiratorio. Transporté de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre. Mecánica ventilatoria y su regulación.
- Tema 6. Sistema Urinario (1 hora). Organización del sistema urinario. Filtración glomerular y flujo sanguíneo renal
- Tema 7. Sistema Nervioso (1 hora). Organización del sistema nervioso. Sistema nervioso autónomo. Transducción sensorial

Programa de seminarios (7 horas)

- Seminario 1: Técnicas de secuenciación genómica.
- Seminario 2: Técnicas para medir el Potencial de Membrana. Transmisión del impulso nervioso.
- Seminario 3: Insulina
- Seminario 4: Sistemas de Transporte. Barrera hematoencefálica.
- Seminario 5: Absorción intestinal. Función hepatoiliar
- Seminario 6: Sangre. Hemostasia
- Seminario 7: Fundamentos de la interacción de los nanomateriales con las estructuras biológicas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	45	77
Seminario	21	52	73
Examen de preguntas objetivas	0	0	0

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.

Atención personalizada

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminario	- Participación activa en los seminarios, presentaciones orales y trabajos (50% de la calificación). Se evaluará la participación activa de los alumnos mediante la resolución de cuestiones y problemas planteados en clase, la presentación de trabajos y la intervención en los debates que puedan surgir. En las presentaciones orales se evaluará la claridad expositiva y la capacidad para responder a las preguntas que se planteen.	50	
Examen de preguntas objetivas	La evaluación consistirá para cada bloque en: - Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia (50% de la calificación). El examen de la asignatura, que se realizará en la fecha indicada en la guía del curso correspondiente, consistirá en preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. La puntuación máxima será de 5 puntos. Se requiere una calificación mínima de 2 puntos en esta parte para que se computen las calificaciones de los otros dos ítems que se valoran.	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Cada bloque se evaluará por separado, siendo necesaria una calificación mínima de 4 en cada uno de los bloques para que se haga la media entre los bloques cursados.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bruce Alberts, **Biología molecular de la célula**, Garland Science, 2016

Gerald Karp, **Biología celular y molecular**, McGraw-Hill, 2014

Dee Unglaub Silverthorn, **Fisiología humana: un enfoque integrado**, Ed. Medica Panamericana, 2019

P.W. Atkins, **Química Física**, Omega, 2002

Bertrán, J., Nuñez, J, **Manual de Química Física**, Ariel, 2002

Schlücker, S., **Surface enhanced Raman spectroscopy : analytical, biophysical and life science applications**, Wiley-VCH, 2011

Ira N. Levine, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill, 2004

R. Petrucci y otros, **Química general**, Pearson Education, 2011

William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch., **Ciencia e ingeniería de materiales.**, Reverté, 2016

J. Maza, J. Mosqueira, J. A. Veira, **Física del estado sólido**, manuales universitarios 8, Universidad de Santiago, 2008

J. A. Díaz Navas y J.M. Medina Ruiz, **Ondas de Luz**, Copicentro Editorial . Universidad de Granada, 2013

E. Hecht, **Óptica**, 5ª Edic, Pearson Educación, 2017

E. Hecht, **Teoría y problemas de óptica**, McGraw-Hill, 1990

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe evitar el simple esfuerzo memorístico y orientar el estudio a comprender, razonar y relacionar los contenidos

de la materia. La participación en actividades interactivas permitirá al estudiante una mejor comprensión de los aspectos desarrollados en las clases expositivas, lo que facilitará la preparación del examen final.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiais e as súas propiedades: de macro a nano**

Asignatura	Materiais e as súas propiedades: de macro a nano			
Código	V11M188V01102			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Salgueiriño Maceira, Verónica			
Profesorado	Salgueiriño Maceira, Verónica			
Correo-e	vsalgue@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender a importación da estrutura interna dun material nas súas propiedades	
Entender como cambian as propiedades en función do tamaño	
Comprender os conceptos básicos relacionados coas propiedades eléctricas, magnéticas, ópticas e de transporte dos *nanomateriales.	

Contidos

Tema	
Introdución aos tipos de materiais	Tipos de materiais
Estrutura cristalina e *difracción	*Difracción de Raios *X e *espectroscopía *Raman. Enlace *iónico, *covalente e metálico en cristais. *Cuantización da enerxía.
Modelos clásicos e *cuánticos do comportamento metálico	*Conductividade eléctrica e térmica. Calor específica. Implicacións na *nanoescala
*Superconductividade, *Ferroelectricidade e *Magnetismo na *nanoescala	*Superconductividade, *Ferroelectricidade e *Magnetismo na *nanoescala
Propiedades ópticas de materiais	Aspectos xerais. Propiedades ópticas de materiais metálicos e *semicondutores *nanométricos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	10	20	30
Seminario	8	16	24
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Exame de preguntas obxectivas	2	1	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clase teórica con participación de alumnos
Seminario	Discusión de casos prácticos e resolución de problemas
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección magistral

Seminario

Prácticas de laboratorio

Avaliación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminario	(*)Entregables	40	
Exame de preguntas obxectivas	(*)Examen de preguntas objetivas	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P. A. Cox, **The electronic structure and chemistry of solids**, Oxford University Press, 2005

S. Elliott, **The physics and chemistry of solids**, Wiley and Sons, 2008

E. Smith and G. Dent, **Raman Spectroscopy**, Wiley and Sons, 2005

J. Singleton, **Band Theory and Electronic properties of solid**, Oxford Master Series, 2001

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Traballo Fin de Máster/V11M188V01208

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Nanomagnetismo : Conceptos, materiais e aplicacións/V11M188V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Introducción á Nanociencia e a Nanotecnoloxía/V11M188V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia de superficies y coloides				
Asignatura	Ciencia de superficies y coloides			
Código	V11M188V01103			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Gómez Graña, Sergio			
Profesorado	Gómez Graña, Sergio			
Correo-e	segomez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema	
Unidad 1.- Interface fluida	Programa de clases prácticas (6 *h)
Unidad 2.- Termodinámicas interfacial.	Práctica 1. Determinación de tensión de superficie de varias soluciones
Unidad 3.- Surfactantes y agregados coloidales.	Practica 2. Determinación de propiedades de asociación de coloides
Unidad 4.- Capilaridad y mojado	Práctica 3. Medida de propiedades de sistemas coloidales
Unidad 5.- Superficies sólidas	
Unidad 6.- Sistemas coloidales: Fenomenología y Caracterización.	
Unidad 7.- Propiedades eléctricas de las interfaces.	
Unidad 8.- Interacción entre partículas coloidales.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	18	28
Seminario	8	16	24
Prácticas de laboratorio	6	5	11
Examen de preguntas objetivas	2	6	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	(*)Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver.
Seminario	(*)Discusión de casos prácticos e resolución de problemas numéricos en seminarios con apoio de métodos informáticos e pizarra
Prácticas de laboratorio	(*)Clases de laboratorio, onde os estudantes se familiarizarán co emprego e manexo de equipos para a preparación e caracterización de de coloides e interfaces, poñendo en práctica o aprendido nas clases expositivas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Seminario

Prácticas de laboratorio

Lección magistral

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de experimentos relacionados cos contidos da materia e posterior elaboración dun informe das prácticas realizadas.	40	
Examen de preguntas objetivas	(*)Exame escrito sobre contidos básicos da materia (60% da cualificación)	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

G M. Kontogeorgis , S. KILL, **Introduction to Applied Colloid and Surface Chemistry**, Willey & Sons, 2016

John C. Berg, **An introduction to interfaces and colloids. The bridge to Nanoscience**, Word Scientific Publishing, 2010

Ira N. Levine, **Physical chemistry**, McGraw-Hill, 2009

Bibliografía Complementaria

Drew Myers, **Surfaces, interfaces and colloids. Principles and Applications**, VCH Publisher, 1991

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción a las Técnicas de preparación y caracterización de nanoestructuras**

Asignatura	Introducción a las Técnicas de preparación y caracterización de nanoestructuras			
Código	V11M188V01104			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Chiussi , Stefano			
Profesorado	Chiussi , Stefano			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos da bionanotecnoloxía**

Asignatura	Fundamentos da bionanotecnoloxía			
Código	V11M188V01105			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo Química Física			
Coordinador/a	Hervés Beloso, Juan Pablo Simón Vázquez, Rosana			
Profesorado	Hervés Beloso, Juan Pablo Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	jherves@uvigo.es rosana.simon@uvigo.es			
Web				
Descrición general	- Entender a importancia das vías de administración, biodistribución, e excreción de materiais nanoestruturados - Coñecer os mecanismos de resposta activa dos organismos complexos fronte a materiais estraños. - Obter unha visión integral das interaccións organismo- materiais nanoestruturados.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Tema 1. Introducción á Bionanotecnoloxía.
 Definición de bionanotecnoloxía, áreas das ciencia implicadas, áreas de aplicación.
 Tema 2. ADME. Vías de administración.
 Absorción: Penetración na célula, transferencia célula a célula, translocación. Distribución: circulación sanguínea e linfática, vasos fenestrados (tumores sólidos). Metabolización.
 Eliminación: Biodegradables; non biodegradables; vía dixestiva, urinaria, respiratoria.
 Seminario 1. Modelos xenéticos de caracterización (alteración vías, xenes)
 Seminario 2. Técnicas diagnóstico in vitro: Dot Blot e Elisa
 Seminario 3. Técnicas de diagnóstico por imaxe
 Tema 3. Resposta do organismo a nanomateriales. Sistema inmunitario. Células e factores humorales. Recoñecemento do sistema inmunitario a nanomateriales: Receptores e vías de internalización. Consecuencias da Activación do SE. Consecuencias da Inhibición do SE.
 Respostas inmunitarias implicadas: Fagocitosis; Quimiotaxis; Activación celular; Produción de especies reactivas de osíxeno; Activación de complemento; Produción de citocinas; Produción de anticorpos; Respostas de hipersensibilidade.
 Reaccións infusionales; Activación de basófilos; Alteración en migración celular; Citotoxicidad; Indución de Tolerancia. Deseño de técnicas para estudar interacción SE- nanomateriales
 Seminario 4. Técnicas de análise celular: Citometría de fluxo, microscopía
 Tema 4. Aplicacións terapéuticas
 Seminario 5. HTS
 Seminario 6. Modelos animais
 Seminario 7. Efectos adversos

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. DotBlot
2. ELISA
3. Inmuncromatografía lateral con nanos de ouro
4. Fagocitosis

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	12	10	22
Seminario	8	15	23
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Exame de preguntas obxectivas	1	3	4
Presentación	0	10	10
Estudo de casos	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas con participación dos alumnos.
Seminario	Discusión de casos prácticos en seminarios con apoio de métodos informáticos e pizarra.
Prácticas de laboratorio	Prácticas en laboratorio. As prácticas terán lugar na Universidade de Vigo e os alumnos deberán desprazarse polos seus propios medios.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de preguntas e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante titorías presenciais ou virtuais fóra da aula.

Seminario Resolución de preguntas e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante titorías presenciais ou virtuais fóra da aula.

Prácticas de laboratorio Seguemento activo polo profesorado durante o desenvolvemento das prácticas.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Exame de preguntas obxectivas	Exame escrito sobre contidos básicos da materia (50% da cualificación). O exame da materia, que se realizará na data indicada na guía do curso correspondente, consistirá en preguntas de resposta curta e resolución de problemas. A puntuación máxima será de 5 puntos. Requírese unha cualificación mínima de 2 puntos nesta parte para que se computen as cualificacións dos outros dous ítems que se valoran.	50	
Presentación	Presentacións orais (20% da cualificación). Avaliarase a claridade expositiva e a capacidade para responder as preguntas que se expoñan. A puntuación máxima será de 2 puntos. Este sistema de avaliación manterase nos tres escenarios.	20	
Estudo de casos	Participación activa nos seminarios e clases prácticas (30% da cualificación). Avaliarase a participación activa en seminarios e prácticas de laboratorio. Esta avaliación levará a cabo mediante a resolución de cuestións e problemas expostos en clase, a presentación de traballos e a intervención nos debates que poidan xurdir. A puntuación máxima será de 3 puntos.	30	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Michael J. Neal., **Medical Pharmacology at a Glance**, 8ª, John Wiley & Sons Inc, 2016

Walter F. Boron, Emile L. Boulpaep, **Fisiología Médica**, 3ª, Elsevier, 2017

Kewal K. Jain, **The Handbook of Nanomedicine**, Humana Press, 2012

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Planificación estratégica y gestión de proyectos**

Asignatura	Planificación estratégica y gestión de proyectos			
Código	V11M188V01106			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	Esta materia consta de dos partes diferenciadas pero íntimamente relacionadas. La primera de ellas se orienta a introducir al alumno en los aspectos estratégicos de la innovación vinculados a la introducción de nuevos productos y adopción de nuevas tecnologías. El objetivo es alinear la estrategia general de la empresa con la generación y despliegue de una cartera de proyectos coherentes, aspecto que representa precisamente la segunda parte de la materia. En ella los alumnos se formarán en el uso de las herramientas de planificación y gestión de proyectos, abordando tanto las metodologías predictivas clásicas como las nuevas metodologías ágiles, y exponiendo su aplicación a proyectos comprendidos en el ámbito del Máster.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Básicas:

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan 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.

Generales:

CG4: Tener capacidad para comprender la reglamentación y las responsabilidades sociales que se derivan de la investigación, el desarrollo y la innovación en el área de la nanociencia y la nanotecnología.

CG5: Disponer de conocimientos y habilidades para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas, en contextos interdisciplinares y con un alto componente de transferencia del conocimiento.

CG6: Tener capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.

CG8: Saber aplicar los conocimientos y las capacidades adquiridas para la planificación y la gestión integrada de proyectos.

CG9: Tener capacidad de comunicación oral y escrita y de interacción científica con profesionales de otras áreas de conocimiento.

Transversales:

CT1: Saber plantear un proyecto de investigación sencillo de forma autónoma en lengua española e inglesa.

CT2: Saber desarrollar trabajos de colaboración en equipos multidisciplinares.

CT3: Usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como herramienta para la transmisión de conocimientos, resultados y conclusiones en ámbitos especializados de modo claro y riguroso.

CT4: Tener capacidad para la gestión de la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en nanociencia y nanotecnología.

CT5: Saber aplicar los principios recogidos en The European Charter & Code for Researchers.

Específicas:

CE11: Conocer los pasos para preparar, presentar y defender proyectos de innovación en el ámbito de la nanociencia y la nanotecnología, integrando protección del conocimiento y estrategias de valorización.

Contenidos

Tema

BLOQUE I. ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA.	<ol style="list-style-type: none">1. El papel de la Dirección Estratégica y la Gestión de la tecnología y la innovación.<ol style="list-style-type: none">1.1. Que hay de nuevo en una economía intensiva en conocimiento?1.2. Más allá de la alta tecnología definida por la I+D interna: aprendizaje, investigación de mercados, flujos y bases de conocimiento distribuido, modelos de innovación.1.3. El diseño de la estrategia y su implementación.2. Diagnóstico externo: diseño de un sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.<ol style="list-style-type: none">2.1. Proceso de VT/IC según UNE 166.006 y herramientas.2.2. El análisis de tecnología actual y futura.2.3. Competencia y grupos estratégicos.2.4. Requerimientos de mercado y herramientas para generar especificaciones de producto y de proceso.3. Diagnóstico interno: herramientas para el análisis de productos, procesos y tecnologías.<ol style="list-style-type: none">3.1. Una panorámica del análisis interno.3.2. Análisis de productos.3.3. Mapeo de procesos.3.4. Auditoría tecnológica.4. Diseño de la estrategia corporativa y competitiva: innovación tecnológica y modelos de negocio.<ol style="list-style-type: none">4.1. Dónde, cuánto y qué clase de innovaciones se necesitan?4.2.Cuál es el papel de la estrategia tecnológica?4.3. La regla de oro: coherencia.5. Control de la estrategia, cartera de proyectos y protección de la tecnología.<ol style="list-style-type: none">5.1. Para qué y qué controlar? Cuadro de mando de I+D+i.5.2. Generación y selección de una cartera de proyectos.5.3. Propiedad intelectual y propiedad industrial.6. Organización del despliegue de la estrategia: estructuras primarias y operativas.<ol style="list-style-type: none">6.1. El punto de partida: la estructura funcional.6.2. Opciones de reforma estructural.6.3. Adhocratization de la estructura operativa.7. Sistemas de control e incentivos para estimular el rendimiento en I+D+i.<ol style="list-style-type: none">7.1. Esfuerzo mínimo exigible vs. esfuerzo voluntario: conceptos y trade-offs.7.2. Cómo garantizar el "esfuerzo mínimo exigible"?7.3. Cómo y cuánto motiva el dinero?7.4. Como alcanzar el esfuerzo voluntario en I+D+i?
BLOQUE II. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	<ol style="list-style-type: none">8. Introducción a la gestión clásica de proyectos.<ol style="list-style-type: none">8.1. Objetivos de un Proyecto.8.2. Objetivos de la gestión de proyectos.8.3. Metodologías y estándares para la gestión de proyectos.8.4. Conceptos de proyectos: Alcance, Tareas, Hitos, Recursos, ...8.5. Estructura de descomposición de tareas (EDT).8.6. Planificación de proyectos: metodologías CPM y PERT.8.7. Programación de proyectos: Principios y técnicas.8.8. Gestión de recursos del proyecto: Asignación y reservas.8.9. Evaluación de riesgos del proyecto.9. Metodologías ágiles de gestión de proyectos.<ol style="list-style-type: none">9.1. Principios de las metodologías ágiles: ventajas y desventajas.9.2. Desarrollo incremental e iterativo.9.3. Metodología SCRUM: Fundamentos y justificación.9.4. Desarrollo de un proyecto con la metodología SCRUM.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctica 1. Planificación de escenarios.
 Práctica 2. "Value Stream Mapping".
 Práctica 3. Dilema del prisionero aplicado a alianzas tecnológicas.
 Práctica 4. Sinergias en la toma de decisiones en grupo.
 Práctica 5. Descomposición de tareas para un proyecto tipo.
 Práctica 6. Planificación y programación de proyectos.
 Práctica 7. Gestión de recursos del proyecto.
 Práctica 8. Desarrollo de un proyecto con la metodología SCRUM.
 Práctica 9. Herramientas computerizadas de apoyo a la gestión de proyectos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	21	27
Resolución de problemas	5	20	25
Debate	2	1	3
Examen de preguntas objetivas	1	19	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas con participación de los estudiantes.
Resolución de problemas	Aprendizaje basado en problemas y estudios de casos.
Debate	Discusión de aspectos teóricos y de su aplicación a la práctica.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Discusión de dudas sobre los problemas abordados.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Se evaluará la capacidad de los estudiantes para enfrentarse a situaciones nuevas de acuerdo con los conocimientos adquiridos en las aulas. Esta evaluación se llevará a cabo mediante la resolución de cuestiones y problemas planteados en clase, la presentación de trabajos y la intervención en debates que puedan surgir. La puntuación máxima será de 3 puntos, y se requiere una puntuación mínima de 1,3 puntos para que se compute la calificación de este ítem.	40	
Debate	Nivel e calidad de participación en las aulas, proactivamente o bien como resultado de preguntas expresadas por el profesorado.	20	
Examen de preguntas objetivas	Examen sobre contenidos básicos de la materia (50% de la calificación). Se requiere una calificación mínima de 2,5 puntos en esta parte para que se computen las calificaciones de los otros ítems que se valoran.	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación consistirá en:

- Examen de preguntas objetivas sobre contenidos básicos de la materia (40% de la calificación). El examen de la asignatura, que se realizará en la fecha indicada en la guía del curso correspondiente, consistirá en preguntas de respuesta corta y resolución de problemas. La puntuación máxima será de 5 puntos. Se requiere una calificación mínima de 2,5 puntos en esta parte para que se computen las calificaciones de los otros dos ítems que se valoran.
- Participación activa en las clases prácticas (40% de la calificación). Se evaluará la participación activa en seminarios y prácticas de laboratorio. Esta evaluación se llevará a cabo mediante la resolución de cuestiones y problemas planteados en clase, la presentación de trabajos y la intervención en los debates que puedan surgir. La puntuación máxima será de 3 puntos, y se requiere una puntuación mínima de 1,3 puntos para que se compute la calificación de este ítem.
- Debate (20% de la calificación). Se evaluará el nivel y la calidad de la participación en clase, proactivamente o bien como resultado de preguntas expresadas del profesorado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Rothaermel, F. T., **Strategic Management: Concepts**, 4ª, McGraw-Hill Education, 2018

Schilling, M. A., & Shankar, R., **Strategic Management of Technological Innovation**, 6ª, McGraw-Hill, 2021

Díaz Martín, A., **El Arte de Dirigir Proyectos**, 3ª, RA-MA, D.L., 2010

Gómez-Senent Martínez, E.; González Cruz, M.C., **Teoría y Metodología del Proyecto**, 1ª, Servicio Publicaciones Universidad Pol. Valencia, 2008

Bibliografía Complementaria

Davila, A.; Epstein, M.J.; Shelton, R.D., **Making Innovation Work: How to Manage It, Measure It, and Profit from It**, 2ª, Pearson Education, 2013

Fernández Sánchez, E., **Estrategia de Innovación**, 1ª, Thomson, 2005

Tidd, J.; Bessant, J., **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**, 5ª, Wiley, 2013

Brusola Simón, F., **Oficina Técnica y Proyectos**, 1ª, Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica, 2001

Serfer Figueroa, M., **Gestión Integrada de Proyectos**, 3ª, Ediciones UPC, Barcelona, 2010

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe orientar el estudio de los contenidos teóricos de la asignatura a comprender, relacionar y reflexionar sobre ellos, de cara a su aplicación práctica en el contexto de los objetivos del Máster. La participación activa en las actividades prácticas es un elemento clave para que el estudiante alcance una mejor comprensión de los aspectos desarrollados en las clases expositivas, desarrollando así un enfoque formativo integral.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Simulación computacional				
Asignatura	Simulación computacional			
Código	V11M188V01107			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://www.usc.gal/gl/estudios/masteres/ciencias-saude/master-universitario-nanociencia-nanotecnologia/20212022/simulacion-computacional-17797-17029-3-98997			
Descripción general	Introducción al estado del arte de las técnicas de simulación computacional en nanomateriales, a las técnicas de modelización y simulación, así como a los principales tipos de recursos computacionales			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema
-Introducción a las técnicas de simulación numérica
-Modelos clásicos, semi-clásicos y cuánticos
-Técnicas de simulación Monte-Carlo
-Herramientas de simulación
-Técnicas de computación HPC y HTC

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	20	30
Seminario	8	24	32
Prácticas de laboratorio	6	7	13
Examen de preguntas objetivas	0	0	0

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Seminario	- Participación activa en los seminarios, clases prácticas y/o presentaciones orales (40% de la calificación). Se evaluará la participación activa en seminarios y prácticas de laboratorio. Esta evaluación se llevará a cabo mediante la resolución de cuestiones y problemas planteados en clase, la presentación de trabajos, la realización de tests y/o la intervención en los debates que puedan surgir.	40
Examen de preguntas objetivas	- Examen escrito sobre contenidos de la materia (60% de la calificación). El examen de la asignatura consistirá en preguntas de respuesta corta o tipo test y/o resolución de problemas.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J. M. Thijssen, **Computational Physics**, Cambridge University Press, 1999

R. M. Martin, **Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods**, Cambridge University Press, 2004

O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu, **The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005

P. Pacheco, **An Introduction to Parallel Programming**, Morgan Kaufmann Publishers, 2011

C. J. Cramer, **Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models**, 2nd, Wiley, 2005

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanoelectrónica: Conceptos, materiales y aplicaciones**

Asignatura	Nanoelectrónica: Conceptos, materiales y aplicaciones			
Código	V11M188V01108			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Chiussi , Stefano			
Profesorado	Chiussi , Stefano			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanomagnetism: Concepts, materials and applications**

Asignatura	Nanomagnetism: Concepts, materials and applications			
Código	V11M188V01109			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1st	Cuatrimestre 1st
Lengua	English			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Training and Learning Results

Código

Expected results from this subject

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Obtain a general vision of the magnetic phenomenon	
Know the magnetic behaviour of the material in the nanoscale.	
Know the origin of the technological applications of the magnetism in the nanoscale.	
Know the origin of the biomedical applications of the magnetism in the nanoscale.	

Contents

Tema	
- Basic concepts of magnetism	Magnetostatics Magnetization Atomic Origin of the Magnetism
Diamagnetism and paramagnetism	Diamagnetic materials Paramagnetic materials
Ferro-, ferri- and antiferromagnetism	Ferromagnetic materials Ferri and Antiferromagnetic materials
Magnetism in nanoparticles and thin films	Magnetism at the nanoscale
Technological Applications	Magnetoresistance, Exchange Bias Magneto-optical effects
Bio-related Applications	Magnetic separation Release of heat and drugs Magnetic Resonance

Planning

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lecturing	10	20	30
Seminars	8	16	24
Laboratory practical	6	12	18
Objective questions exam	2	1	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Methodologies

	Descripción
Lecturing	(*)Clase teórica con participación de alumnos
Seminars	(*)Discusión de casos prácticos e resolución de ejercicios

Personalized assistance

Metodologías	Descripción
Lecturing	
Seminars	
Laboratory practical	

Assessment

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminars	(*)Entregables	40	
Objective questions exam	(*)Exame de preguntas obxectivas	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación**Sources of information****Bibliografía Básica**Nicola Spaldin, **Magnetic materials**, Cambridge University Press, 2011Stephen Blundell, **Magnetism in condensed matter**, Oxford University Press, 2001B. D. Cullity, C. D. Graham, **Introduction to Magnetic Materials**, Wiley and Sons, 2009**Bibliografía Complementaria****Recommendations****Asignaturas que continúan el temario**

Master's Thesis/V11M188V01208

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Materials and their properties: from macro to nano/V11M188V01102

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Introduction to Nanoscience and Nanotechnology/V11M188V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelización computacional de biomateriales**

Asignatura	Modelización computacional de biomateriales			
Código	V11M188V01110			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Mandado Alonso, Marcos			
Profesorado	Mandado Alonso, Marcos			
Correo-e	mandado@uvigo.es			
Web	http://www.usc.gal/gl/estudios/masteres/ciencias-saude/master-universitario-nanociencia-nanotecnologia/20212022/mod-elizacion-computacional-biomateriais-17798-17030-3-99009			
Descripción general	(*)Esta materia pretende que o alumno coñeza as posibilidades que ofrece os máis recentes métodos de modelización computacional, como ferramentas complementarias fundamentais no deseño racional de biomateriales de interese biolóxico ou biotecnolóxico (péptidos, proteínas, membranas, tensoactivos, etc.), así como na elucidación a nivel atómico do seu mecanismo de acción. Para iso estudaranse os principais métodos de modelado molecular e de simulación dinámica aplicado aos biomateriales, os algoritmos e aproximacións necesarias para realizar os devanditos estudos, así como os métodos de cálculo máis habituais na estimación da afinidade ligando- biomolécula, conformacións activas, etc. Coa materia preténdese tamén adquirir nocións básicas sobre cómo utilizar un supercomputador para levar a cabo simulacións computacionais de biomoléculas, así como saber utilizar algunhas das principais ferramentas computacionais para a simulación de biomateriales: motores de cómputo, paquetes de análises, visualizadores moleculares, campos de forza, servidores públicos para cálculos específicos, formatos de arquivos, etc.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema

TEMA 1. Introducción a las simulaciones computacionales de biomateriales. Evolución histórica y proyección.

TEMA 2. Principales métodos de modelado y simulación. Docking, Montecarlo y Dinámica Molecular.

TEMA 3. Campos de fuerza y niveles de resolución. Ventajas y limitaciones. Mapeos multiescala.

TEMA 4. Algoritmos y aproximaciones. Consideración de fuerzas de corto y largo alcance, baróstatos, termostatos, condiciones periódicas.

TEMA 5. Análisis: desviaciones y fluctuaciones, perfiles de densidad, coeficientes de difusión en 2 y 3 dimensiones, funciones de autocorrelación, funciones de distribución radial, etc.

TEMA 6. Métodos de cálculo de energías de Gibbs para diferentes procesos.

TEMA 7. Software y hardware: principales herramientas computacionales y cómo gestionar recursos de hardware. Motores de cómputo, paquetes de análisis y visualizadores.

TEMA 8. Casos prácticos: autoasociación de pequeñas moléculas, estudio de agregados supramoleculares, plegamiento-desplegamiento de macromoléculas, micelas y membranas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	12	18
Seminario	4	12	16
Prácticas de laboratorio	12	29	41
Examen de preguntas objetivas	0	0	0
Presentación	0	0	0

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Seminario	La evaluación continua tendrá un peso del 50% en la calificación de la asignatura y constará de dos componentes: La participación activa en los seminarios y clases prácticas (30% de la calificación). Esta evaluación se llevará a cabo mediante la resolución de cuestiones y problemas planteados en clase, la presentación de trabajos y la intervención en los debates que puedan surgir. La puntuación máxima será de 3 puntos	30
Examen de preguntas objetivas	La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. El examen final versará sobre contenidos básicos de la materia (50% de la calificación). El examen de la asignatura, que se realizará en la fecha indicada en la guía del curso correspondiente, consistirá en preguntas de respuesta corta y la resolución de problemas. La puntuación máxima será de 5 puntos. Se requiere una calificación mínima de 2 puntos en esta parte para que se computen las calificaciones de los otros dos ítems que se valoran.	50
Presentación	Presentaciones orales (20% de la calificación). Se evaluará la claridad expositiva y la capacidad para responder a las preguntas que se planteen. La puntuación máxima será de 2 puntos.	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la evaluación se podrán utilizar las plataformas Moodle (aula virtual) y MS Teams.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

H.-D. Holje & G. Folkers, **Molecular Modeling: Basic Principles and Applications**, VCH, Weinheim, 2008

Herman J. C. Berendsen, **Simulating the Physical World: Hierarchical Modeling from Quantum Mechanics to Fluid Dynamics**, Cambridge University Press, 2007

GROMACS 5.0.7 User manual: <ftp://ftp.gromacs.org/pub/manual/manual-5.0.7.pdf>,

Amber 2020 Reference User manual. <https://ambermd.org/Manuals.php>,

Daan Frenkel, **Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications**, Computational Science Series, Vol 1, Academic Press, 2001

Michael P. Allen, Dominic J. Tildesley, **Computer Simulation of Liquids**, 2ª, OUP Oxford, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe evitar el simple esfuerzo memorístico y orientar el estudio a comprender, razonar y relacionar los contenidos de la materia. La participación en actividades interactivas permitirá al estudiante una mejor comprensión de los aspectos desarrollados en las clases expositivas, lo que facilitará la preparación del examen final.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanoterapia I: Sistemas de liberación de sustancias activas**

Asignatura	Nanoterapia I: Sistemas de liberación de sustancias activas			
Código	V11M188V01111			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://https://www.usc.gal/es/plan/17793/course/72/subject/17798-17030-3-99010			
Descripción general	Esta materia aborda el interés de la *nanociencia y la nanotecnología en el desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas avanzadas, con especial interés en el diseño racional de sistemas de liberación, basados en *biomateriais con características específicas para diferentes vías de administración y/o aplicaciones biomédicas concretas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que el alumno adquiera adiestramiento en técnicas de producción de nanoestructuras, trabajo en laboratorio, análisis de resultados (A)	
Que el alumno adquiera conocimientos básicos de sistemas de liberación de sustancias activas, nanovacunas (B)	
Que el alumno adquiera habilidades de cooperación con otros compañeros, hablar en público, expresión oral y escrita (C)	
Que el alumno adquiera las competencias de la asignatura de forma global, tanto en los aspectos más teóricos como prácticos (D)	

Contenidos

Tema	
Programa de clases expositivas (10 h)	<p>Tema 1. Introducción a la nanomedicina: conceptos básicos, aplicaciones, tipos de materiales utilizados en la administración de medicamentos</p> <p>Tema 2. Concepto de lanzamiento controlado y dirigido. Orientación selectiva.</p> <p>Tema 3. Nanosistemas terapéuticos, modalidades de administración y aplicaciones</p> <p>3.1. Aplicación de nanosistemas a la liberación de proteínas</p> <p>3.2. Aplicación de nanosistemas en cáncer</p> <p>3.3. Aplicación de nanosistemas en el tratamiento de patologías del SNC. Liberación de fármacos al cerebro a través de la vía "Nose to Brain".</p> <p>3.4. Aplicación de nanosistemas en terapia génica y liberación intracelular</p> <p>3.5. Uso de nanosistemas para el tratamiento de enfermedades infecciosas y resistencia bacteriana</p> <p>Tema 4. Nanovacunas: uso de nanomateriales como vehículos antigénicos</p> <p>4.1. Historia de las vacunas. Conceptos básicos: antígenos, adyuvantes, respuesta inmune.</p> <p>4.2. Etapas de desarrollo de una vaca</p> <p>4.3. Nanovacunas: tipos, ventajas, vías de administración, dosis</p>

Programa de clases interactivas (6 h)	<ul style="list-style-type: none"> - Seminarios y clases prácticas: explicación de casos prácticos y discusión de publicaciones relacionadas - Presentación por uno o varios alumnos de trabajos orientados a la aplicación de los conocimientos en la materia - Casos prácticos sobre nanomedicamentos comercializados y en fase de desarrollo clínico
(*)Programa de clases interactivas (6 h)	<p>(*)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seminarios e clases prácticas: explicación de casos prácticos e discusión de publicaciones relacionadas - Presentación por parte dun ou varios alumnos dun traballo dirixido a aplicar os coñecementos na materia - Casos de estudo sobre nanomedicamentos comercializados e en fase de desenvolvemento clínico
Programa de clases prácticas (6 horas)	<p>Práctica 1 (USC). Técnicas de preparación de nanopartículas poliméricas y lipídicas. Técnicas de asociación/encapsulación de fármacos. Caracterización fisicoquímica.</p> <p>Práctica 2 (UVigo): Práctica en cultivos celulares. Técnicas de siembra, manipulación de cultivos celulares y marcaje fluorescente. Estudios de internalización de nanosistemas en células diana.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	12	22
Seminario	11	10	21
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Presentación	2	8	10
Examen de preguntas objetivas	1	3	4
Trabajo	0	6	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas con participación de los alumnos
Seminario	Discusión de casos prácticos en seminarios con apoyo de programas informáticos y *pizarra
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se harán en dos sesiones, la primera en la USC y la segunda en la *UVigo.
Presentación	Presentaciones orales de temas previamente preparados, seguidas de debate con participación de estudiantes y profesores Aprendizaje basado en problemas Asistencia a conferencias o mesas redondas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Resolución de dudas y consultas en el aula por parte del profesorado, y mediante tutorías presenciales o virtuales fuera del aula.
Seminario	Resolución de dudas y consultas en el aula por parte del profesorado, y mediante tutorías presenciales o virtuales fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	Seguimiento activo por parte de los docentes durante el desarrollo de las prácticas.
Presentación	Exposiciones orales de temas previamente elaborados, seguidas de un debate en el que participarán alumnos y profesores

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentación	Exposiciones orales de temas previamente elaborados, seguidas de un debate en el que participarán alumnos y profesores	20	

Examen de preguntas objetivas	Examen escrito sobre contenidos básicos de la asignatura: EXAMEN TIPO PRUEBA OBJETIVA 30% EXAMEN PREGUNTAS DE RESPUESTA CORTA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 20% El examen de la asignatura tendrá lugar en la fecha indicada en la guía del curso correspondiente. La puntuación máxima será de 5 puntos. En esta parte se requiere una calificación mínima de 2 puntos para que se cuenten las calificaciones de los otros dos ítems a evaluar.	50
Trabajo	Se evaluará la participación activa en seminarios y prácticas de laboratorio (30% de la calificación). Esta evaluación llevará a cabo mediante la resolución de cuestiones y problemas expuestos en clase, la presentación de trabajos y la intervención nos debates que puedan surgir. La puntuación máxima será de 3 puntos.	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las horas de actividades formativas presenciales son 30. Las horas de trabajo personal del alumno se estiman en 45.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kenneth A. Howard, Thomas Vorup-Jensen, Dan Peer, **Nanomedicine**, Springer, 2016

Mikhail Y. Berezin, **Nanotechnology for biomedical imaging and diagnostics: from nanoparticle design to clinical applications.**, Wiley, 2015

Bibliografía Complementaria

Christine Vauthier, Gilles Ponchel, **Polymer Nanoparticles for Nanomedicines: A Guide for their Design, Preparation and Development**, Springer, 2016

Anya M. Hillery, Kinam Park, **Drug Delivery: Fundamentals & Applications**, 2ª, CRC Press, 2017

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Nanoterapia II: Nanoterapia física y nanotecnologías en productos sanitarios/V11M188V01112

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Nanotoxicología y ecotoxicología/V11M188V01206

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de la bionanotecnología/V11M188V01105

Otros comentarios

El alumno debe evitar el simple esfuerzo memorístico y orientar el estudio a comprender, razonar y relacionar los contenidos de la materia.

La participación en actividades interactivas permitirá al estudiante una mejor comprensión de los aspectos desarrollados en las clases expositivas, lo que facilitará la preparación del examen final.

OBSERVACIONES:

Para los casos de realización fraudulenta de ejercicios o pruebas, se aplicará lo establecido en el Reglamento para la evaluación del desempeño académico de los estudiantes y la revisión de calificaciones.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanoterapia II: Nanoterapia física e nanotecnoloxías en produtos sanitarios**

Asignatura	Nanoterapia II: Nanoterapia física e nanotecnoloxías en produtos sanitarios			
Código	V11M188V01112			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición general	Esta materia aborda o interese da nanociencia e a nanotecnoloxía no desenvolvemento da nanoterapia física e de produtos sanitarios con prestacións avanzadas. A nanoterapia física busca axuntar as técnicas de diagnóstico e de terapia física aplicando radionúclidos, luz, electricidade ou magnetismo, entre outras, coas capacidades de acceso aos tecidos que teñen os nanotransportadores. En paralelo, a incorporación de nanoestructuras e o deseño de materiais nanoestructurados poden mellorar e ampliar considerablemente as prestacións dos produtos sanitarios de implantación (sondas, catéteres, stents, implantes cocleares, lentes de contacto,[]).			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materiaResultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje**Contidos**

Tema

Programa de clases expositivas (10 h)

Tema 1.- Radioterapia vectorizada

Tema 2.-Nanoterapia fotodinámica.

Tema 3.-Nanoterapias térmicas: fototermia, magnetotermia., ultrasons.

Tema 4.-Productos sanitarios nanoestructurados. Nanotecnoloxías aplicadas a produtos sanitarios utilizados en cardioloxía, neuroloxía e ciruxía.

Tema 5.-Productos de combinación fármaco-producto sanitario sensibles a estímulos.

Programa de clases prácticas (6 h)

Práctica 1. Preparación e caracterización de nanosistemas útiles en nanoterapia física (3 h)

Prácticas 2. Recubrimiento de produtos sanitarios con sistemas nanoestructurados capa-a-capla (3 h)

Programa de clases interactivas (6 h)

Nos seminarios e nas clases prácticas de pizarra os alumnos discutirán e resolverán cuestións e problemas relacionados coa materia. Este material, nalgúns casos, estará dispoñible na páxina web da asignatura e noutros será proporcionado polo profesor na clase interactiva correspondente. Tamén se inclúen presentacións orais de temas previamente preparados, seguidas de debate con participación de estudantes e profesores.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	10	10	20
Seminario	11	10	21
Prácticas de laboratorio	6	4	10

Exame de preguntas obxectivas	1	4	5
Traballo	0	3	3
Presentación	2	14	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse de forma deductiva os contidos teóricos de cada tema con apoio de medios audiovisuais, utilizando a lousa e o material dispoñible na aula virtual como instrumento de aclaración.
Seminario	Clases fundamentalmente prácticas na que se procederá á discusión de casos e exercicios prácticos, postos ao dispor do alumnado con suficiente antelación a través da aula virtual, ademais da presentación oral e debate de temas previamente propostos e preparados, e asistencia a conferencias e/ou mesas redondas O obxectivo é que o alumnado aplique os coñecementos teóricos adquiridos á resolución de problemas prácticos, o que lle vai a axudar a assimilar os contidos desta materia. É fundamental aquí a participación do alumnado. Ademais, levarán a cabo a aclaración de dúbidas sobre aspectos teóricos e prácticos que o alumno poida ter ao resolver os casos e exercicios, así como a supervisión, presentación, exposición, debate ou comentarios de traballos propostos ou de calquera outra actividade exposta, realizadas tanto de forma individual como en grupo. Esta actividade por parte do alumnado incluírase na súa avaliación.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio faranse en dúas sesións, a primeira na USC e a segunda na UVigo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de cuestións e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante titorías presenciais ou virtuais fóra da aula.
Seminario	Resolución de cuestións e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante titorías presenciais ou virtuais fóra da aula.
Prácticas de laboratorio	Seguemento activo polo profesorado durante o desenvolvemento das prácticas.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Exame de preguntas obxectivas	Exame escrito sobre contidos básicos da materia (50% da cualificación). O exame da materia, que se realizará na data indicada na guía do curso correspondente, consistirá en preguntas de resposta curta e resolución de problemas. A puntuación máxima será de 5 puntos. Requírese unha cualificación mínima de 2 puntos nesta parte para que se computen as cualificacións dos outros dous ítems que se valoran.	50	
Traballo	Participación activa nos seminarios e clases prácticas (30% da cualificación). Avaliarase a participación activa en seminarios e prácticas de laboratorio. Esta avaliación levará a cabo mediante a resolución de cuestións e problemas expostos en clase, a presentación de traballos e a intervención nos debates que poidan xurdir. A puntuación máxima será de 3 puntos.	30	
Presentación	Presentacións orais (20% da cualificación). Avaliarase a claridade expositiva e a capacidade para responder as preguntas que se expoñan. A puntuación máxima será de 2 puntos.	20	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Wolbarst AB, **Physics of Radiology**, Medical Physics Publishing, 2005

Ensminger, Dale, **Ultrasonics : fundamentals, technology, applications.**, 3ª, New York : Marcel Dekker, cop., 2011

Paras N. Prasad, **Introduction to biophotonics**, John Wiley & Sons, 2003

R.E. Geertsma y col., **Nanotechnologies in medical devices**, RIVM Report 2015-0149,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanofotónica: Conceptos, materiales y aplicaciones**

Asignatura	Nanofotónica: Conceptos, materiales y aplicaciones			
Código	V11M188V01201			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanomecánica: Dispositivos electromecánicos y aplicaciones estructurales**

Asignatura	Nanomecánica: Dispositivos electromecánicos y aplicaciones estructurales			
Código	V11M188V01202			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Esta materia aborda las aplicaciones y caracterización de los nanomateriales desde el punto de vista de sus propiedades mecánicas. Entre sus objetivos se encuentran el de dar a conocer los fundamentos de los dispositivos micro- y nano-electromecánicos y comprender las razones por las que las propiedades mecánicas de los nanomateriales son diferentes de las de los materiales macroscópicos. También se darán a conocer y se practicarán algunos métodos para ensayar las propiedades mecánicas de los nanomateriales. En paralelo, todas estas características mecánicas de los nanomateriales se relacionarán con sus aplicaciones.

Contenidos

Tema	
Unidad 1.- Principios de operación, técnicas de fabricación y sistemas de integración para MEMS y NEMS. Aplicación de MEMS/NEMS en nuevos dispositivos.	Programa de clases prácticas (6 h) Práctica 1. Nanoindentation con durómetro Vickers (2 h)
Unidad 2.- Propiedades mecánicas de nanomateriales (nanopartículas, nanofibras y nanotubos) y materiales nanoestructurados.	Práctica 2. Ensayos de tensión, compresión, flexión y fatiga con un sistema de ensayos electrodinámico (3 h) Práctica 3. Ensayos de fricción y desgaste. Caracterización de superficies con perfilometría 3D (1h)
Unidad 3.- Métodos de caracterización mecánica. Microscopio de fuerza atómica, nanoindentation, ensayos de tensión, compresión, flexión, torsión, resonancia, adhesión, tenacidad y fractura.	
Unidad 4.- Aplicaciones estructurales de nanomateriales. Materiales nano-compuestos, nano-estructurados, aplicaciones tribológicas.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	20	30
Seminario	10	17	27
Prácticas de laboratorio	6	3	9
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	6	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas con participación de los alumnos.
Seminario	Discusión de casos prácticos en seminarios con apoyo de métodos informáticos y pizarra.
Prácticas de laboratorio	Realización de ensayos y medidas experimentales de propiedades mecánicas de nanomateriales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías.
Seminario	Se llevará a cabo fundamentalmente en las tutorías.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las prácticas en grupos reducidos contando con la asistencia de un profesor para su realización.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Informe guiado de las prácticas de laboratorio.	30	
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia. Consistirá en preguntas de respuesta corta y resolución de problemas.	70	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

K.T. Ramesh, **Nanomaterials. Mechanics and Mechanisms**, Springer US, 2009

J. Pelleg, **Mechanical properties of materials**, Springer Netherlands, 2013

A. N. Cleland, **Foundations of nanomechanics: from solid-state theory to device applications.**, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2013

Bibliografía Complementaria

B. Bhushan, **Springer Handbook of Nanotechnology**, 4ª, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg., 2017

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Nanocatálisis: Conceptos, materiales y aplicaciones

Asignatura	Nanocatálisis: Conceptos, materiales y aplicaciones			
Código	V11M188V01203			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Lorenzo, Moisés			
Profesorado	Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	moisespl@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
1) Identificar los problemas derivados de la recuperación y reutilización de los catalizadores.	
2) Conocer los procedimientos de preparación de los nanomateriales y su uso en catálisis.	
3) Comprender los mecanismos de reacción de las transformaciones químicas nanocatalizadas.	
4) Diseñar nanocatalizadores para la aplicación en procesos específicos.	
5) Proponer nanocatalizadores en procesos catalíticos sostenibles.	

Contenidos

Tema

1) Conceptos fundamentales en catálisis química. Conceptos básicos.	
2) Mecanismos implicados en procesos catalíticos Descripción de mecanismos y modelado. y su modelado cinético.	
3) Catálisis homogénea vs. catálisis heterogénea. Conceptos básicos.	
4) Catálisis por superficies. Conceptos básicos.	
5) Nanomateriales y catálisis: nanocatalizadores. Tipos y clasificación. Métodos de obtención y caracterización.	
6) Nanocatalizadores en catálisis homogénea. Ejemplos de reacciones modelo.	
7) Nanocatalizadores en catálisis heterogénea. Ejemplos de reacciones modelo.	
8) Nanocatalizadores en fotocatalisis. Ejemplos de reacciones modelo.	
9) Nanocatalizadores en catálisis "verde". Ejemplos de reacciones modelo.	
10) Aplicaciones tecnológicas e industriales de nanocatalizadores. Aplicaciones prácticas.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	9	9	18
Seminario	3	2	5
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Trabajo tutelado	0	25	25
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	15	15
Presentación	5	0	5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral y directa, por parte del profesorado, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los contenidos de la materia.
Seminario	Resolución de problemas prácticos, por parte del profesorado y el alumnado, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Realización, por parte del alumnado, de experimentos relacionados con los contenidos de la materia.
Trabajo tutelado	Realización, por parte del alumnado, de un trabajo relacionado con los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Resolución de dudas, mediante concertación de cita previa, a través de Campus Remoto.
Seminario	Resolución de dudas, mediante concertación de cita previa, a través de Campus Remoto.
Trabajo tutelado	Resolución de dudas, mediante concertación de cita previa, a través de Campus Remoto.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminario	Resolución de problemas.	10	
Prácticas de laboratorio	Realización de experimentos relacionados con los contenidos de la materia.	10	
Trabajo tutelado	Realización de un archivo audiovisual relacionado con los contenidos de la presentación.	5	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Realización de un informe de las prácticas realizadas.	15	
Presentación	Realización de una presentación del trabajo tutelado.	20	
Examen de preguntas objetivas	Prueba sobre los contenidos de la materia.	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Karine Philippot; Alain Roucoux, **Nanoparticles in Catalysis**, Wiley-VCH, Weinheim, 2021

Bert Sels; Marcel Van de Voorde, **Nanotechnology in Catalysis**, Wiley-VCH, Weinheim, 2017

Philippe Serp; Karine Philippot, **Nanomaterials in Catalysis**, Wiley-VCH, Weinheim, 2013

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diagnóstico e nanoteranose				
Asignatura	Diagnóstico e nanoteranose			
Código	V11M188V01204			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Juste, Jorge			
Profesorado	Pérez Juste, Jorge			
Correo-e	juste@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación e Aprendizaxe
Código

Resultados previstos na materia
Resultados previstos en la materia
Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema	
Introdución a técnicas de diagnóstico: *X-raios; resonancia magnética *imaging; tomografía computada; tomografía de coherencia óptica; tomografía de emisión soa; *positron tomografía de emisión; *photoacoustic imaxe, imaxe de ultrasón.	Programa de clases prácticas (6 *h) □ Práctica 1. (3 *h) □ Práctica 2. (3 *h)
*Nanodiagnosis: Introducción a médico *diagnosis. *Biomarkers. Anticorpo-técnicas de diagnóstico baseado. Técnicas de diagnóstico xenético. Técnicas de diagnóstico basearon en *immunoassays (Punto *blot, Occidental *blot, ELISA, fluxo lateral). Técnica de diagnóstico baseada en *plasmon sensores (SERS, SEF, DESGASTE). Técnicas de diagnóstico basearon en *microfluidics plataformas (laboratorio nun chip).	
*Nano *theragnosis: *Nanostructured Sistemas para *diagnosis e terapia simultánea. Requisitos físicos e químicos. Tipos de *theragnostic sistemas. *Activable *theragnostic Sistemas. Estabilidade. Funcionalidades. *Degradability.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada

Avaliación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Nanofabricación e rexeneración tisular**

Asignatura	Nanofabricación e rexeneración tisular			
Código	V11M188V01205			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Hervés Beloso, Juan Pablo			
Profesorado	Hervés Beloso, Juan Pablo			
Correo-e	jhervas@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
--------	--

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema	
Un. CLASES TEÓRICAS (10 *h).	CLASES de LABORATORIO
1. Introducción a *regenerative medicamento: procesos de rexeneración, *fibrosis, *scaffolding *vs. Implante (1*h).	1. *Aerogel Procesamento, aplicacións e *textural técnicas de caracterización para *nanostructures: 2*h.
2. *Nanofabrication E caracterización de *scaffolding	2. Deseño, etapas e procesando de *scaffolding por 3*D *bioprinting: 2*h.
a. *Gels E *self-sistemas reunidos (2 *h)	3. Taller en compoñentes e operación de equipamento con *supercritical *fluids, 3*D *bioprinting e *electrospinning: 2*h
*b. *Composites (1*h)	
*c. *Aerogels E *supercritical *fluids (1.5 *h)	
*d. *Electrospinning E *bioprinting (1.5 *h)	
3. *Nanostructures Que modifica comportamento celular	
a. Modulación celular por *biomechanics, adhesión de célula, *roughness e *nanostructure (1.5 *h).	
*b. Sistemas de liberación para substancias activas con aplicación en *regenerative medicamento: sistemas de entrega de fármaco convencionais, liberación sostida de proteínas, terapias de xene (1.5 *h).	
*B. CLASES INTERACTIVAS	
1. Seminarios e clases de lousa práctica: explicación de discusión e casos prácticos de publicacións relacionadas.	
*i. Asuntos 1, 3Un e 3*B: 4 *h	
*ii. Temas 2Un e 2*B: 3 *h	
*iii. Temas 2*C e 2*D: 1 *h	
2. Explicación, *tutoring e presentación oral dun traballo individual apuntado en aplicar o coñecemento do estudante en *nanotechnology a rexeneración de pano (3 *h).	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada

Avaliación

Descripción

Calificación

Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fuentes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nanotoxicología e ecotoxicología				
Asignatura	Nanotoxicología e ecotoxicología			
Código	V11M188V01206			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción	A interacción dos nanomateriales cos seres vivos e o medioambiente poden causar efectos tóxicos general			

Resultados de Formación e Aprendizaxe
Código

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Nova	

Contidos
Tema

Programa de clases expositivas (10 h)

1. Toxicidad: introducción
2. Rutas de entrada de los nanomateriales en el cuerpo humano
respiratoria, oral, dérmica, intradérmica, intravenosa, vía intranasal, ocular y otras mucosas
perfil farmacocinético y bioacumulación
3. Influencia de las propiedades fisicoquímicas en la interacción celular
hidrofobicidad, lipofilicidad, actividad catalítica, composición, forma
tamaño, carga, superficie
formación de la corona de proteínas en medio fisiológico
combinación de materiales
4. Estudios in vitro
índices de toxicidad y relación dosis-respuesta
toxicidad celular, ROS, activación de rutas de señalización
genotoxicidad y toxicidad epigenética
5. Estudios in vivo
modelos animales
toxicidad aguda y crónica
toxicidad cardio-hepato-renal-pulmonar
6. Hemotoxicidad
eritrocitos, plaquetas, coagulación
interacción con proteínas, cambios conformacionales / estructura-función
7. Inmunotoxicidad
células del sistema inmunitario innato y adaptativo, citocinas, cascada del complemento, anticuerpos
activación / inhibición del sistema inmunitario
técnicas para evaluar la inmunotoxicidad
8. Ecotoxicodinámica
Mecanismos biológicos de resistencia
Efectos ecotoxicológicos (niveles de población, comunidad y ecosistema) de los contaminantes atmosféricos y acuáticos. Bioconcentración y biomagnificación
9. Evaluación de riesgos
Predicción evaluación del riesgo ecológico. Actividad tóxica potencial
Procedimientos para la evaluación del riesgo ecológico

Programa de clases interactivas (6 h)

1) Seminarios y clases prácticas de pizarra: explicación de casos prácticos y discusión de publicaciones relacionadas (UVigo 5 horas, USC 3 horas)
Discusión de bibliografía relacionada con los temas tratados en las clases expositivas (técnicas, toxicidad asociada a ciertos materiales, regulación, etc.) y resolución de problemas o ejercicios proporcionados en clase o mediante la plataforma de teledocencia habilitada para la asignatura.

2) Presentación por parte de uno o varios alumnos de un trabajo dirigido a aplicar los conocimientos del alumno en la asignatura (UVigo y USC, 3 horas)
Exposición oral de un artículo o revisión relacionado con Nanotoxicología o Ecotoxicología.

Programa de clases prácticas (6 h)

Las prácticas se dividen en dos sesiones de 3 horas cada una, en las que los alumnos realizarán las siguientes técnicas:
- Incubación de diversos nanomateriales con dos tipos celulares, macrófagos y células endoteliales de pulmón, y estudio mediante citometría de flujo de: inducción de muerte celular por apoptosis o necrosis mediante tinción con Anexina V / yoduro de propidio (IP). liberación de especies reactivas de oxígeno (ROS) mediante un marcador fluorescente específico para ROS.
- Caracterización de posibles contaminantes presentes en los materiales:
estudios de contaminación bacteriana en placas de LB agar.
detección y cuantificación de la presencia de endotoxina mediante el test de LAL (Limulus ameobocyte lysate)

Programa de clases prácticas (6 h)

Las prácticas se dividen en dos sesiones de 3 horas cada una, en las que los alumnos realizarán las siguientes técnicas:
- Incubación de diversos nanomateriales con dos tipos celulares, macrófagos y células endoteliales de pulmón, y estudio mediante citometría de flujo de: inducción de muerte celular por apoptosis o necrosis mediante tinción con Anexina V / yoduro de propidio (IP). liberación de especies reactivas de oxígeno (ROS) mediante un marcador fluorescente específico para ROS.
- Caracterización de posibles contaminantes presentes en los materiales:
estudios de contaminación bacteriana en placas de LB agar.
detección y cuantificación de la presencia de endotoxina mediante el test de LAL (Limulus ameobocyte lysate)

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección maxistral	10	10	20
Seminario	10	10	20
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7
Presentación	3	10	13
Traballo	0	3	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Aulas teóricas con participación dos alumnos
Seminario	Discusión de casos prácticos en seminarios con apoio de programas informáticos e pizarra
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio faranse en dúas sesións de 3 horas na UVigo. Os estudantes terán que desprazarse polos seus medios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de cuestións e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante tutorías presenciais ou virtuais fóra da aula.
Seminario	Resolución de cuestións e dúbidas na aula por parte do profesorado, e mediante tutorías presenciais ou virtuais fóra da aula.
Prácticas de laboratorio	Seguemento activo polo profesorado durante o desenvolvemento das prácticas.

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Exame de preguntas obxectivas	Exame escrito sobre contidos básicos da materia (60% da cualificación). O exame da materia, que se realizará na data indicada na guía do curso correspondente, consistirá en preguntas tipo test, de resposta curta e resolución de problemas. Requírese unha cualificación mínima de 4 puntos sobre 10 nesta parte para que se computen as cualificacións dos outros dous ítems que se valoran.	60	
Presentación	Presentacións orais (20% da cualificación). Avaliarase a claridade expositiva e a capacidade para responder as preguntas que se expoñan.	20	
Traballo		20	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Nelson Duran, Silvia S Guterres, et al., **Nanotoxicology**, Springer, 2016

Marina A Dobrovolskaia, Scott E McNeil., **Handbook of immunological properties of engineered nanomaterials. Volumes 1-3**, 2016

Uche Chude-Onkonkwo and Reza Malekian., **Advanced targeted nanomedicine: a communication engineering solution (Nanomedicine and nanotoxicology)**., Springer, 2019

Bibliografía Complementaria

Christine Vauthier and Gilles Ponchel, **Polymer nanoparticles for nanomedicine**, Springer, 2016

Raj Bawa et al., **Immune aspects of biopharmaceuticals and nanomedicines**, Pan Stanford series on Nanomedicine, 2019

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V11M188V01207			
Titulación	Máster Universitario en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
--------	--

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema	
Externo *internships será levado a cabo en empresas, público ou organizacións privadas, ou en Centros, Departamentos, Institutos e grupos investigadores, en institucións que participan no Mestre ou co cal a Universidade de Santiago de Compostela ou a Universidade de Vigo ten os acordos correspondentes asinaron. Para cada estudante un externo *tutor pertencendo ao centro ou entidade onde as prácticas externas serán levadas a cabo e un *tutor profesor que *teaches no Mestre será nomeado. Baixo a supervisión do *tutors, o estudante ten que: -Buscar a bibliografía necesaria para saber o estado actual do asunto de traballo en prácticas externas -Adaptar aos métodos laborábeis do centro ou institución receptora -Activamente participar na actividade encomendada -Seleccionar as conferencias, cursos e talleres que poden complementar o voso adestramento - Preparar a memoria final	Baixo a supervisión do *tutors, o estudante ten que: -Buscar a bibliografía necesaria para saber o estado actual do asunto de traballo en prácticas externas -Adaptar aos métodos laborábeis do centro ou institución receptora -Activamente participar na actividade encomendada -Seleccionar as conferencias, cursos e talleres que poden complementar o voso adestramento - Preparar a memoria final

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**Asignatura Trabajo Fin de
Máster

Código V11M188V01208

Titulación Máster
Universitario en
Nanociencia e
Nanotecnología

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	15	OB	1	2c

Lengua

Impartición

Departamento

Coordinador/a

Profesorado

Correo-e

Web

Descripción

general

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase

Horas fuera de clase

Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**