



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Química de Biomoléculas	Código		610509014
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación		Correo electrónico		
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que os estudantes podan adquirir un coñecemento en profundidade da estrutura, función e aplicacións das principais biomoléculas, principalmente proteínas, carbohidratos e ácidos nucleicos. Pártese da idea de que os alumnos teñan coñecementos en química para entender varios aspectos do comportamento molecular dos diferentes tipos de biomoléculas. Non só van estudar os aspectos estruturais e as funcións biolóxicas das diferentes biomoléculas, sino tamén estudarán as diversas estratexias existentes para a súa manipulación sintética, así como e as técnicas utilizadas para modular e / ou modificar a súa actividade biolóxica, coa finalidade de obter novas ferramentas na investigación biomédica.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A2	Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A3	Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
A4	Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
B1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B7	Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Adquisición de coñecementos profundos sobre a química de biomoléculas (hidratos de carbono, proteínas e ácidos nucleicos)		AM1	BM1 BM4 BM10
Coñecer as rutas bioxénéticas e as funcións que teñen estas biomoléculas		AM1	BM5
Coñeza as estratexias utilizadas no seu illamento, identificación e procesamento; así como métodos para a súa síntese		AM2 AM4	BM2 BM10



Cofecer as súas aplicacións máis importantes, sobre todo como moduladores da actividade celular e, polo tanto, como ferramentas en investigación biomédica	AM3	BM2 BM7	
--	-----	------------	--

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Introducción e aspectos históricos. Estrutura e funcións básicas da célula. Biomoléculas máis importantes	Estrutura organizativa e bioquímica das células. Distintos tipos de biomoléculas, a estrutura de base e funcións
TEMA 2. Os péptidos e as proteínas: aspectos estruturais. Síntese e modificación. Proxección de proteínas funcionais. Metaloproteínas: tipos, métodos de estudo, exemplos e aplicacións	Os aminoácidos e os péptidos Proteínas e funcións Primaria, estrutura terciaria e cuaternaria secundario Biosíntesis Síntese por métodos químicos Modificación por métodos químicos Metaloproteínas e modelos sintéticos. aplicacións
TEMA 3. Os ácidos nucleicos: aspectos estruturais. Técnicas de síntese e análise. Interaccións con outros ácidos nucleicos. Interaccións con moléculas pequenas e metais. Interaccións con proteínas e péptidos.	Estrutura dos Nucleótidos Estrutura e función dos diferentes ácidos nucleicos química supramolecular do ácidos nucleicos Biosíntesis O ácido nucleico Síntese e manipulación de ácidos nucleicos por métodos químicos A interacción con moléculas pequenas e complexos metálicos
TEMA 4. Carbohidratos e os seus derivados: aspectos estruturais e síntese	Monossacarídeos, nomenclatura, estrutura e química. Oligosacáridos e polisacáridos, nomenclatura, estrutura. As determinacións estruturais de oligo- e polisacáridos. Biosíntesis, a síntese química e a síntese biolóxica de oligosacáridos. Glicosídeos e inhibidores glicosidase: tipos, impacto na natureza, os métodos de síntese e aplicacións biolóxicas. Glucolípidos. Tipo de estruturas. Incidencia natural. Biosíntesis. Funcións. Glicoproteínas. Tipo de estruturas. Incidencia natural. Biosíntesis. Funcións. O glicocódigo. Concepto Glicocódigo. Estado actual do coñecemento de Glicocódigo, perspectivas futuras e ámbito da mesma. Glicoterapia. Funcións coñecidas de Glicoconjugados. Glycoconjugates usar en terapia, situación actual e perspectivas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B1 B7 B10	12	24	36
Solución de problemas	A2 A3 A4 B5	7	17.5	24.5
Proba mixta	A3 B2 B4	2.5	10	12.5
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Levaranse a cabo 12 sesións maxistrles nun grupo onde veranse os contidos teóricos do tema, xunto con exemplos ilustrativos relevantes. Consistirán principalmente na presentacións en Power Point. Os alumnos tndrán co tempo unha copia de todos os ficheiros no Moodle, de xeito que os alumnos poden prepararse as clases por adianto, ademais de facilitar o seguimento de explicacións. A participación interactiva dos alumnos será incentivada en todo momento. A frecuencia de estas clases non é obrigatoria, pero é altamente recomendable
Solución de problemas	Proponse a realización de 7 sesións de seminarios de problemas en pequenos grupos, onde os alumnos resolverán os problemas propostos polo profesor nos boletíns correspondentes. Os alumnos terán con suficiente tempo de antelación tales boletíns través do Moodle da materia para que podan desenvolver individualmente antes do inicio destas clases. Estas clases tamén será por eles utilizado para resolver calquera dúbida que poidan xurdir. A participación nestas clases é obrigatoria
Proba mixta	O exame final abarcará todo a totalidade do temario.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	As tutorías están programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. En xeral, cada alumno dispondrá de dúas horas por semestre. As actividades de control como exercicios dirixidos, aclaración de dúbidas sobre a teoría ou dos problemas, exercicios, lecturas ou outras tarefas propostas; ea presentación, presentación, discusión ou comentario feito traballo individual ou en pequenos grupos. En moitos casos, o profesor pode esixir que os estudantes entreguen os exercicios antes da celebración das clases. Estas entregas virán incluído no calendario de actividades a seren desenvolvidas polos alumnos ao longo do curso na Guía docente da disciplina correspondente. Participación nestas clases é obrigatoria.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A2 A3 A4 B5	Estará composto por dous partes: as clases teórico-prácticas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutoriais). Dentro da avaliación continua (N1) esta parte vai pesar 40% na nota do curso	40
Proba mixta	A3 B2 B4	O exame final (N2) abarcará todos os tema. Pesará un 60% na clasificación da materia.	60

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	- Alberts et all (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science - Vranken, D-V; Weiss, G.A. (2012). Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science - Blackburn, M.; Gait, M.J.; Loakes, D.; Williams, D.M. (2006). Nucleic Acids in Chemistry and Biology. Royal Society of Chemistry - Gutte, B. (1995). Peptides: Synthesis, Structures and Application. Academic Press - Brändén, C-I; Tooze, J. (1999). Introduction to Protein Structure. Garland Science - Hadjiladis, N.; Sletten, E. (2009). Metal Complex-DNA Interactions. Wiley - Taylor, M.E.; Drickamer, K. (2011). Introduction to Glycobiology. Oxford University press - Davies, B.G.; Fairbanks. A.J. (2004). Carbohydrate Chemistry. Oxford Science publications
Bibliografía complementaria	- Driguez, H; Thiem, J. (1997). Glycoscience, Synthesis of Substrate Analogs and Mimetics. Springer-Verlag, New York - Kaim, W. Schwederski, B., Klein, A (2013). Bioinorganic chemistry, inorganic elements in the chemistry of life: an introduction and guide. John Wiley, Chichester

Recomendacións



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Profundización en Química Orgánica/610509004 Análise Estrutural Avanzado/610509005
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Síntese estereoselectiva/610509012 Química de Produtos Naturais/610509017
Materias que continúan o temario
Observacións
O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas utilizando o manual de referencia e os resumos. O grao de éxito na resolución dos exercicios ofrece unha medida de preparación dos alumnos para superar o exame final. Os alumnos que se atopan con dificultades significativas en traballar as actividades propostas deben comparecer durante as horas de tutoría dos profesores, a fin de que pode analizar o problema e axudar a resolver estas dificultades. É moi importante cando se prepara o exame resolver algúns dos exercicios da lista ao final de cada capítulo do manual de referencia.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías