



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Química de Biomoléculas		Código	610509115
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Optativa	3
Idioma	GalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterQuímica			
Coordinación	Jimenez Gonzalez, Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es
Profesorado	Estévez Cabanas , Juan Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es
	Jimenez Gonzalez, Carlos			elena.pazos@udc.es
	Pazos Chantero, Elena			
	Vázquez Sentis, Marco Eugenio			
Web	www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html			
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 se vai estudar os aspectos estruturais e as funcións biolóxicas das diferentes biomoléculas, senon tamén se estudarán as diversas estratexias existentes para a súa manipulación sintética, así como 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	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química
A2	CE2 - Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A4	CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química
A9	CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.
B1	CB6 ? 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	CB7 - 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	CB9 - 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	CB10 - 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	CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer as rutas bioxenéticas e as funcións que teñen estas biomoléculas	AM2 AM3 AM4	BM5 BM10 BM11	
Adquisición de coñecementos profundos sobre a química de biomoléculas (hidratos de carbono, proteínas e ácidos nucleicos)	AM1 AM9	BM1 BM2 BM4 BM7	CM4
Coñecer as estratexias utilizadas no seu illamento, identificación e procesamento; así como métodos para a súa síntese	AM2 AM4	BM2 BM5 BM7	CM1 CM3

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Introducción e aspectos históricos.	Estrutura organizativa e bioquímica das células. Distintos tipos de biomoléculas, a estrutura de base e funcións
TEMA 2. Péptidos e proteínas	Aspectos estruturais. Síntese e modificacións. Deseño de proteínas funcionais. Metaloproteínas: tipos, métodos de estudo, exemplos e aplicacións.
TEMA 3. Ácidos nucleicos	Estrutura, síntese de ADN. Secuenciación, PCR, Recoñecemento de ADN. ADN máis aló de da bioloxía: procesado e almacenamento de información; nanomateriais.
TEMA 4. Carbohidratos	Aspectos estruturais. Síntese e modificación. Glicoconjugados e o seu papel na comunicación celular. Glicocódigo. Glicoterapia.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B5 B2 C4 C3	12	24	36
Solución de problemas	B4 B7 B10 B11	3	17.5	20.5
Estudo de casos	A2 A4 C1	0	1	1
Presentación oral	B1 B4 B7 B10 B11 C1	4	0	4
Proba mixta	A1 A4 A3 A9 B1 B2 B5	1.5	10	11.5
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 maxistrais nun grupo onde se verán os contidos teóricos do tema, xunto con exemplos ilustrativos relevantes. Consistirán principalmente en presentacións en Power Point. Os alumnos terán en tempo unha copia de todos os ficheiros no Moodle, de xeito que os alumnos poden preparar as clases por adiantado, ademais de facilitar o seguemento das explicacións. A participación interactiva dos alumnos será incentivada en todo momento.
Solución de problemas	Propónse 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 no Moodle da materia, para que os poidan resolver individualmente antes do inicio destas clases. Nestas clases tamén se resolverá calquera dúbida que poida xurdir. A participación nestas clases é obrigatoria.



Estudo de casos	Nas sesións de seminarios tamén se resolverán os casos prácticos propostos polo profesor. Os alumnos terán con suficiente tempo de antelación tales casos a través do Moodle da materia.
Presentación oral	Presentación oral por parte do alumno de traballos, informes, etc., incluíndo tamén debates entre o profesor e os alumnos.
Proba mixta	O exame final abarcará a totalidade de todo o 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. Nestas sesións realizaranse actividades de control como exercicios dirixidos, aclaración de dúbidas sobre a teoría ou dos problemas, exercicios, lecturas ou outras tarefas propostas, presentacións, discusións, etc. En moitos casos, o profesor pode esixir que os estudantes entreguen os exercicios antes da celebración das clases. Estas entregas virán incluídas no calendario de actividades a seren desenvolvidas polos alumnos ao longo do curso na Guía docente da disciplina correspondente. A participación nestas clases é obrigatoria.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	B5 B2 C4 C3	Será avaliada a participación do alumno nas sesións expositivas, a través de preguntas formuladas polo profesor ou a través do debate cos compañeiros.	5
Proba mixta	A1 A4 A3 A9 B1 B2 B5	O exame final (N2) abarcará todos os temas. Pesará un 55% na calificación da materia.	55
Estudo de casos	A2 A4 C1	Dentro dos seminarios realizaranse unha serie de actividades evaluables: Resolución de casos prácticos, realización de traballos e informes escritos	5
Presentación oral	B1 B4 B7 B10 B11 C1	O alumno presentará de forma oral, ao longo do desenvolvemento da materia, un ou varios dos resultados obtidos dentro das actividades plantexadas nos seminarios	5
Solución de problemas	B4 B7 B10 B11	Estará composto por dúas partes: as clases teórico-prácticas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutorías). Dentro da avaliación continua (N1) esta parte vai pesar o 30% na nota do curso	30

Observacións avaliación

A calificación desta materia farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final. Para o acceso o exame é necesaria a participación no 100% das actividades de ensino de asistencia obrigatoria (clases, seminarios e tutorías). Avaliación continua (N1) vai pesar un 45% na nota do curso e consiste en dous compoñentes: pequenas clases de grupo interactivas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutorías). Seminarios e tutorías incluírán a resolución de problemas e casos prácticos (40%), preguntas orais e problemas durante o curso (5%).

O exame final (N2) vai cubrir a totalidade do contido da materia e terá un valor do 55%. A puntuación do alumno será obtida como resultado da aplicación da seguinte fórmula:

$$\text{nota final} = 0.45 \times \text{N1} + 0.55 \times \text{N2}$$

N1 corresponde á avaliación continua (escala de 0-10) e N2 ao exame final (escala de 0-10).

Fontes de información



Bibliografía básica	- Blackburn, M.; Gait, M.J.; Loakes, D.; Williams, D.M. (2006). Nucleic Acids in Chemistry and Biology. Royal Society of Chemistry - Vranken, D-V; Weiss, G.A. (2012). Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science - Chris R. Calladine, Horace R. Drew, Ben F. Luisi and Andrew A. Travers (2004). Understanding DNA, The Molecule & how It Works. Elsevier - Alberts et al (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science - Davies, B.G.; Fairbanks. A.J. (2004). Carbohydrate Chemistry. Oxford Science publications - Taylor, M.E.; Drickamer, K. (2011). Introduction to Glycobiology. Oxford University press - Brändén, C-I; Tooze, J. (1999). Introduction to Protein Structure. Garland Science - Peng G. Wang, C. R. Betozzi. Marcel Dekker (2001). Glycochemistry, Principles, Synthesis and Applications.. - Gutte, B. (1995). Peptides: Synthesis, Structures and Application. Academic Press - Dr. Norbert Sewald, Prof. em. Dr. Hans-Dieter Jakubke, (2009). Peptides: Chemistry and Biology. John-Wiley - Driguez, H; Thiem (1997). Glycoscience, Synthesis of Substrate Analogs and Mimetics.. J. Springer-Verlag - D. Serge (1997). The Molecular and Supramolecular Chemistry of Carbohydrates. A chemical introduction to glicoscience.. Oxford Science publications
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Determinación Estrutural Avanzada/610509103

Estrutura e Reactividade dos Compostos Orgánicos/610509114

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química de Produtos Naturais/610509118

Biología Molecular/610509117

Química Médica/610509116

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 ao realizar as actividades propostas deben acudir ás horas de tutoría dos profesores, co fin de poder analizar o problema e axudar a resolver estas dificultades. É moi importante cando se prepare 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías