UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Química de Biomoléculas			Código	610509014
Titulación	Mestrado en Investigación Química e Química Industrial				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	CastellanoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química Fundamental				
Coordinador/a			Correo electrónico		
Profesorado	Jimenez Gonzalez, Carlos		Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Web					
Descripción general	En esta materia se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos avanzados sobre la estructura, función y aplicaciones de las principales biomoléculas, fundamentalmente proteínas, carbohidratos y ácidos nucleicos. Se parte de la idea que los estudiantes disponen de conocimientos de en química para entender diversos aspectos sobre el comportamiento molecular de biomoléculas de distinto tipo. No solo se estudiarán aspectos estructurales y, funciones biológicas de las diferentes biomoléculas, sino que se abordará el estudio de las diversas estrategias existentes para su manipulación sintética, así como y las técnicas empleadas para modular y/o modificar su actividad biológica con el fin de conseguir nuevas herramientas en la investigación biomédica.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A2	Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A3	Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química
A4	Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
B1	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
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B4	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.
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B7	Identificar información de la bibliografía utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
B10	Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Adquisición de conocimientos avanzados sobre la Química de biomoléculas (carbohidratos, proteínas y ácidos nucleicos).	AM1	BM1 BM4 BM10	
Conocer las rutas biogenéticas y las funciones de dichas biomoléculas	AM1	BM5	
Conocer las estrategias empleadas en su aislamiento, identificación y transformación; así como los métodos empleados para su síntesis	AM2 AM4	BM2 BM10	

Conocer sus aplicaciones más importantes, principalmente como moduladores de la actividad celular y por lo tanto como herramientas en la investigación biomédica	AM3	BM2 BM7	

Contenidos	
Tema	**Subtema**
TEMA 1. Introducción y aspectos históricos. Estructura y funciones básicas de la célula. Biomoléculas más importantes	Estructura y ORGANIZACION BIOQUIMICA de las células. DIFERENTES tipos de biomoleculas, estructura básica y funciones
TEMA 2. Péptidos y proteínas: aspectos estructurales. Síntesis y modificación. Diseño de proteínas funcionales. Metaloproteínas: tipos, métodos de estudio, ejemplos y aplicaciones	Amino ácidos y péptidos Proteínas y funciones Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria Biosíntesis Síntesis mediante métodos químicos Modificación mediante métodos químicos Metaloproteínas y modelos sintéticos. Aplicaciones
TEMA 3. Ácidos nucleicos: aspectos estructurales. Técnicas de síntesis y análisis. Interacciones con otros ácidos nucleicos. Interacciones con moléculas pequeñas y metales. Interacciones con proteínas y péptidos	Estructura de los nucleótidos Estructura y función de los diferentes ácidos nucleicos Química supramolecular de ácidos nucleicos Biosíntesis Síntesis y manipulación de ácidos nucleicos mediante métodos químicos Interacción con moléculas pequeñas y complejos metálicos
TEMA 4. Carbohidratos y sus derivados: aspectos estructurales y síntesis	Los monosacáridos, nomenclatura, estructura y química. Los oligosacáridos y polisacáridos, nomenclatura, estructura. Determinación estructural de oligo- y polisacáridos. Biosíntesis, síntesis química y síntesis biológica de oligosacáridos. Los glicósidos y los inhibidores de glicosidasas: tipos, incidencia en la naturaleza, métodos de síntesis y aplicaciones biológicas. Los glicolípidos. Tipos de estructuras. Incidencia natural. Biosíntesis. Funciones. Las glicoproteínas. Tipos de estructuras. Incidencia natural. Biosíntesis. Funciones. El glicocódigo. El concepto de Glicocódigo. Estado actual del conocimiento del Glicocódigo, perspectivas futuras y alcance de las mismas. Glicoterapia. Funciones conocidas de los glicoconjugados. Uso de glicoconjugados en terapia, estado actual y perspectivas

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A1 B1 B7 B10	12	24	36
Solución de problemas	A2 A3 A4 B5	7	17.5	24.5
Prueba mixta	A3 B2 B4	2.5	10	12.5
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**

Sesión magistral	Se propone llevar a cabo 12 sesiones de clases magistrales en grupo único donde se desarrollarán los contenidos teóricos de la materia acompañados de los correspondientes ejemplos ilustrativos. Consistirá mayoritariamente en presentaciones de Power Point. Los alumnos tendrán, con suficiente antelación, las copias de las correspondientes presentaciones a través del aula virtual, con el fin de que el alumno pueda preparar previamente la materia que se va a impartir además de facilitar el seguimiento de las explicaciones. Se fomentará en todo momento la participación interactiva del alumno. La asistencia a estas clases no es obligatoria, pero resulta muy recomendable.
Solución de problemas	Se propone llevar a cabo 7 sesiones de seminarios de problemas de grupo reducido donde los alumnos resolverán los problemas o ejercicios planteados por el profesor. Se utilizarán también para resolver las dudas que vayan surgiendo al impartir el temario. La asistencia a estas clases es obligatoria
Prueba mixta	El examen final versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas	Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. En general, supondrán para cada alumno 2 horas por cuatrimestre y asignatura. Se proponen actividades como la supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría o las prácticas, problemas, ejercicios, lecturas u otras tareas propuestas; así como la presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos. En muchos casos el profesor exigirá a los alumnos la entrega de ejercicios previa a la celebración de la tutoría. Estas entregas vendrán recogidas en el calendario de actividades que van a realizar los alumnos a lo largo del curso en la Guía Docente de la asignatura correspondiente. La asistencia a estas clases es obligatoria

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Solución de problemas	A2 A3 A4 B5	Constará de dos componentes: clases de solución de problemas (seminarios) y clases interactivas en grupo muy reducido (tutorías). Dentro de la evaluación continua (N1) esta parte tendrá un peso del 40% en la calificación de la asignatura.	40
Prueba mixta	A3 B2 B4	El examen final (N2) versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura. Tendra un peso del 60% en la calificación de la asignatura	60

Observaciones evaluación

La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final, estando condicionado el acceso al examen a la participación en al menos el 80% de las actividades docentes presenciales de asistencia obligatoria (seminarios y tutorías). En cualquier caso, será obligatorio asistir al menos a una de las dos tutorías programadas.

La evaluación continua (N1) tendrá un peso del 40% en la calificación de la asignatura.

El examen final (N2) versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.

La calificación del alumno se obtendrá cómo resultado de aplicar la fórmula siguiente: Nota final= 0.4 x N1 + 0.6 x N2

Siendo N1 la nota numérica correspondiente a la evaluación continua (escala 0-10) y N2 la nota numérica del examen final (escala 0-10).

Los alumnos repetidores tendrán el mismo régimen de asistencia a las clases que los que cursan la asignatura por primera vez

Fuentes de información	
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. Rayal 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 - Hadjiliadis, 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
Complementária	- 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

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Profundización en Química Orgánica/610509004 Análisis Estructural Avanzado/610509005
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Síntesis estereoselectiva/610509012 Química de Produtcos Naturales/610509017
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
El alumno debe repasar los conceptos teóricos introducidos en los distintos temas utilizando el manual de referencia y los resúmenes. El grado de acierto en la resolución de los ejercicios propuestos proporciona una medida de la preparación del alumno para afrontar el examen final de la asignatura. Aquellos alumnos que encuentren dificultades importantes a la hora de trabajar las actividades propuestas deben de acudir en las horas de tutoría del profesor, con el objetivo de que éste pueda analizar el problema y ayudar a resolver dichas dificultades. Es muy importante a la hora de preparar el examen resolver algunos de los ejercicios que figuran al final de cada uno de los capítulos del manual de referencia.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías