



Guía docente

Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Química de Biomoléculas		Código	610509115
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterQuímica			
Coordinador/a	Pazos Chantero, Elena		Correo electrónico	elena.pazos@udc.es
Profesorado	Estévez Cabanas , Juan Carlos Pazos Chantero, Elena Vázquez Sentis, Marco Eugenio		Correo electrónico	elena.pazos@udc.es
Web	www.usc.gal/gl/estudios/masteres/ciencias/master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial			
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 del título

Código	Competencias del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A2	CE2 -Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A4	CE3 - Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química
A9	CE9 - Valorar, promover y practicar la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación química.
B1	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
B2	CB7 - 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	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.
B5	CB10 - 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	CG2 - Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.
C4	CT4 - Aprender el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer el papel fundamental que los metabolitos primarios (carbohidratos, péptidos, proteínas y ácidos nucleicos) desempeñan en los organismos vivos.	AM2 AM3 AM4	BM5 BM10 BM11	
Adquirir conocimientos sobre las técnicas instrumentales para el aislamiento y la determinación estructural de estas sustancias naturales.	AM1 AM9	BM1 BM2 BM4 BM7	CM4
Conocer la utilidad de su síntesis en el desarrollo de compuestos biológicamente activos.	AM2 AM4	BM2 BM5 BM7	CM1 CM3

Contenidos	
Tema	Subtema
TEMA 1. Introducción y aspectos históricos	Introducción y aspectos históricos
TEMA 2. Péptidos y proteínas	Aspectos estructurales. Síntesis y modificación. Diseño de proteínas funcionales. Metaloproteínas: tipos, métodos de estudio, ejemplos y aplicaciones.
TEMA 3. Ácidos nucleicos	Estructura, síntesis de ADN. Secuenciación, PCR, Reconocimiento de ADN. ADN más allá de la biología: procesado y almacenamiento de información; nanomateriales.
TEMA 4. Carbohidratos	aspectos estructurales. Síntesis y modificación. Glicoconjugados y su papel en la comunicación celular. Glicocódigo. Glicoterapia.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B2 B5 C3 C4	12	24	36
Seminario	A1 A2 A4 B1 B4 B7 B10 B11 C1	7	18	25
Prueba mixta	A1 A4 A3 A9 B1 B2 B5	2	10	12
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.
Seminario	Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones de opción múltiple, interpretación y procesamiento de información, evaluación de publicaciones científicas, etc.) Presentación oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debates con profesores y alumnos.
Prueba mixta	El examen final versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Seminario	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.
Prueba mixta	Para los estudiantes con dedicación a tiempo parcial o modalidades específicas de aprendizaje o apoyo a la diversidad, se facilitará la atención personalizada dentro de la flexibilidad permitida por los horarios de coordinación y los recursos materiales y humanos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Seminario	A1 A2 A4 B1 B4 B7 B10 B11 C1	Dentro de la evaluación continua (N1), en los seminarios se realizarán una serie de actividades evaluables: Resolución de casos prácticos, realización de trabajos e informes escritos. Así mismo, el alumno presentará de forma oral, a lo largo de la materia, uno o varios de los resultados obtenidos dentro de las actividades planteadas en los seminarios.	45
Prueba mixta	A1 A4 A3 A9 B1 B2 B5	El examen final (N2) versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.	55

Observaciones evaluación
La calificación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Para el acceso el examen es necesaria la participación en el 100% de las actividades de enseñanza de asistencia obligatoria (clases, seminarios y tutorías). Evaluación continua (N1) va a pesar un 45% en la nota del curso y consiste en dos componentes: clases interactivas en grupo pequeño (seminarios) y clases interactivas en grupos muy pequeños (tutorías). Seminarios y tutorías incluirán la resolución de problemas y casos prácticos (40%), preguntas orales y problemas durante lo curso (5%). El examen final (N2) va a cubrir la totalidad del contenido de la materia y tendrá un valor del 55% La puntuación del alumno será obtenida como resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: $\text{nota final} = 0.45 \times \text{N1} + 0.55 \times \text{N2}$ N1 corresponde a la evaluación continua (escala de 0-10) y N2 al examen final (escala de 0-10). Para aprobar la materia será requisito imprescindible tener una nota mínima de 4 en el examen final. Los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial serán evaluados con los criterios expuestos anteriormente. Los estudiantes con dispensa académica están exentos de la asistencia a los seminarios y tutorías (45% de la cualificación global) y serán evaluados únicamente mediante la prueba mixta, tanto en la primera como en la segunda oportunidad, que supondrá el 100% de la cualificación global. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación será penalizada teniendo en cuenta lo establecido en la normativa.

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. 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 - Dr. Norbert Sewald, Prof. em. Dr. Hans-Dieter Jakubke, (2009). Peptides: Chemistry and Biology. John-Wiley - Chris R. Calladine, Horace R. Drew, Ben F. Luisi and Andrew A. Travers (2004). Understanding DNA, The Molecule & how It Works. Elsevier - Peng G. Wang, C. R. Betozi. Marcel Dekker (2001). Glycochemistry, Principles, Synthesis and Applications.. - D. Serge (1997). The Molecular and Supramolecular Chemistry of Carbohydrates. A chemical introduction to glicoscience.. Oxford Science publications - Taylor, M.E.; Drickamer, K. (2011). Introduction to Glycobiology. Oxford University press - Davies, B.G.; Fairbanks. A.J. (2004). Carbohydrate Chemistry. Oxford Science publications - Driguez, H; Thiem (1997). Glycoscience, Synthesis of Substrate Analogs and Mimetics.. J. Springer-Verlag
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Determinación Estructural Avanzada/610509103
Estructura y Reactividad de los Compuestos Orgánicos/610509114
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Química de Productos Naturales/610509118
Biología Molecular/610509117
Química Médica/610509116
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Es muy importante asistir las clases expositivas. Es fundamental llevar a cabo un estudio continuo de la materia. Una vez finalizada la clase, es útil hacer un resumen de los puntos más importantes. La resolución de ejercicios es clave para el aprendizaje de esta materia. Puede resultar de ayuda empezar por los problemas resueltos en los manuales de apoyo y de referencia, para seguir después con los problemas propuestos al final de cada capítulo.

(*) 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