



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Bioquímica e Química Biolóxica	Código	610G01034	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e Molecular			
Coordinador/a	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza	Correo electrónico	esper.cerdan@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es	
	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza		esper.cerdan@udc.es	
	Lamas Maceiras, Mónica		monica.lamas@udc.es	
Web				
Descripción general	Estructura, propiedades y reactividad química de biomoléculas. Estructura y función de macromoléculas y membranas biológicas. Catálisis y control de las reacciones bioquímicas. Funciones de los metales en sistemas biológicos. Bioenergética y metabolismo. Información genética.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A5	Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.
A9	Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
A10	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
A12	Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.
A13	Comprender la Química de los principales procesos biológicos.
A15	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A21	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
A22	Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
A23	Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
A24	Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
A25	Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.



C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Como resultado del aprendizaje se espera que el alumno conozca la nomenclatura de los grupos funcionales habituales en las biomoléculas, así como la terminología bioquímica, unidades de medida, convenios de clasificación internacionales así como los modelos de representación de biomoléculas	A1 A9 A12 A15 A21 A25	B1 B2 B3 B4 B5	C3
Comprender los sistemas de replicación y transmisión de la información genética: replicación, transcripción y traducción. Comprender la importancia de la Biología Molecular en el desarrollo científico y tecnológico.	A13 A16 A21 A24 A25	B1	C3 C6
Comprender la catálisis enzimática. Las peculiaridades de las enzimas como catalizadores. El concepto de centro catalítico, mecanismos de reacción, procesos de catálisis enzimática, la cinética de las reacciones catalizadas por enzimas y la regulación enzimática en respuesta a cambios metabólicos y hormonales. Resolver problemas relacionados con estos contenidos.	A1 A10 A13 A15 A20 A21 A24	B1 B2 B3 B4	
Comprender los sistemas de generación, almacenamiento y transferencia de energía en la célula, la aplicación de los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en la química de los seres vivos; así como resolver problemas relacionados con estos contenidos.	A5 A13 A15 A21 A24 A25	B1 B2 B3 B4	
Conocer conceptos generales de los procesos metabólicos y su regulación. Saber interconectar las rutas metabólicas generales. Comprender el papel de la regulación enzimática en el control de las rutas metabólicas. Saber utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de los procesos metabólicos. Saber resolver problemas relacionados con los flujos metabólicos: hacer esquemas, balances y seguimiento metabólico mediante marcaje de metabolitos.	A13 A15 A16 A20 A24 A25	B1 B2 B3 B4	
Conocer los aparatos, instrumentos y protocolos básicos en un laboratorio de bioquímica, saber manejarse en este entorno para poner en práctica los conocimientos teóricos de la materia. Interpretar los resultados obtenidos, plantear métodos alternativos y expresar de forma correcta los resultados en un informe de prácticas. Comprometerse con la seguridad, la sistemática y la excelencia en el trabajo de laboratorio.	A1 A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23 A24 A25	B1 B3 B4 B5 B7	C1 C4 C6



Contenidos	
Tema	Subtema
1.-Estructura, propiedades y reactividad química de las biomoléculas.	Estrutura de las biomoléculas: Configuración y conformación. Isomería: Concepto y tipos. Hidratos de Carbono (Glúcidos): Nomenclatura y estructura; clasificación e importancia. Lípidos: Concepto, clasificación e importancia; nomenclatura y estructura. Propiedades de las proteínas en disolución. Parámetros que caracterizan la una proteína y su determinación. Los niveles de estructuración de las proteínas. Proteínas fibrosas y globulares. Plegamiento. Los confórmeros en la organización espacial de los ácidos nucleicos. Parámetros que caracterizan la un ácido nucleico y su determinación. Desnaturalización y renaturalización. Técnicas Bioquímicas utilizadas para el aislamiento y purificación de biomoléculas.
2.-Información genética.	Replicación y transcripción del DNA: biosíntesis de DNA y RNA. Traducción de proteínas: el código genético y el metabolismo de las proteínas.
3.-Estructura y función de macromoléculas y membranas biológicas.	La interacción de proteínas con ligandos y cambios conformacionales. El concepto de cooperatividad y modelos. Proteínas conjugadas: Unión a metales, a grupos prostéticos, a glucidos, a lípidos. Interacciones entre ácidos nucleicos y proteínas. Estructura y propiedades de las membranas
4.-Catálisis y control de las reacciones bioquímicas.	Purificación de enzimas. Tablas de purificación. Unidades bioquímicas de actividad enzimática. Métodos de medida. Ensayos ajustados. La catálisis cómo modelo de la interacción enzima-sustrato. Centros catalíticos. Especificidad. Coenzimas y su participación en la catálisis. El concepto de regulación enzimática. Alostерismo. Isoenzimas. Complejos multienzimáticos. La cinética de las reacciones enzimáticas. Cálculo de parámetros cinéticos en reacciones mono y bi-sustrato. La cinética en presencia de inhibidores. Cálculo de constantes de inhibición. La cinética de enzimas alostéricas.
5.- La función de los metales en los sistemas biológicos	Hierro en moléculas biológicas: Grupo hemo y siro-hemo, centros Fe-S y Fe-S-O. Transporte y almacenamiento de Fe: Transferrina y Ferritina. Sideróforos. El cobre en sistemas biológicos: Estructura de distintos tipos de complejos con Culo y proteínas que los contienen. Otros complejos con oligoelementos. Toxicidad de metales. Los metales en medicina.
6.-Bioenergética	Los sistemas de transferencia de energía entre las reacciones: Sistemas de intercambio de grupos fosfato, sistemas basados en la utilización de coenzimas de oxido-reducción. Los problemas asociados a la compartimentación celular: sistemas lanzadera
7.- Metabolismo.	Introducción al metabolismo. Rutas metabólicas de degradación. Rutas metabólicas de biosíntesis. Peculiaridades de las reacciones químicas en sistemas biológicos. Interrelación y regulación de las reacciones biológicas. Casos prácticos de interpretación de reacciones en rutas metabólicas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	3	0	3



Solución de problemas	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8	9	27	36
Sesión magistral	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B1 C3 C8	25	50	75
Esquema	A16 B1 B4 C3	1	18	19
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7	10	5	15
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
Prueba mixta	Prueba que combina distintos tipos de preguntas con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos en las distintas actividades desarrolladas.
Solución de problemas	Con la resolución de problemas prácticos y trabajos con modelos moleculares se ahondará en la aplicación práctica de los conceptos explicados en las clases magistrales y se aprovechará el menor tamaño del grupo para generar cuestiones que ayuden a la reflexión y a la implicación personal del alumno en el proceso de aprendizaje.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales de fenómenos y procesos biológicos relacionados con la Química, para desarrollar la capacidad de comprensión de los temas por parte de los alumnos.
Esquema	Esquemas de las rutas metabólicas
Prácticas de laboratorio	Se trabajará en el laboratorio de forma experimental poniendo en marcha diversas técnicas relacionadas con la materia y su aplicación al aislamiento, caracterización e identificación de biomoléculas. Se aprenderá a trabajar en el laboratorio de acuerdo con pautas seguras y reproducibles. Se aprenderá también a presentar e interpretar los resultados obtenidos y a discutirlos de acuerdo a conocimientos adquiridos en la parte teórica de la materia mediante la elaboración de un informe de las prácticas realizadas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Esquema	La atención personalizada se llevará a cabo al largo del curso y en cualquier momento que el alumno lo solicite. La forma de trabajo, desarrollo de los trabajos tutelados, así como la resolución de casos prácticos será orientada por la Profesora a través de las tutorías personalizadas, así como cualquier duda o pregunta que surja durante el aprendizaje de la materia

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7	Se valora: el trabajo desarrollado en el laboratorio la formulación de los resultados, así como la realización de una prueba que incluye todos los aspectos aprendidos en el laboratorio. La asistencia es obligatoria La participación se valorará en 5 puntos El examen se valorará en 5 puntos	10



Prueba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	Habrá un examen parcial y un examen final que incluye los conocimientos adquiridos durante el curso incluyendo las diferentes actividades y prácticas . La proporción en la evaluación será como sigue : Cuestiones 1-4 : 40 puntos Cuestiones 5-7 : 40 puntos	80
Solución de problemas	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8	La participación activa en los grupos que le permiten trabajar estas habilidades valoradas hasta 5 puntos La realización del esquema metabólico valora hasta 5 puntos	10

Observaciones evaluación

-La realización de las prácticas tiene carácter obligatorio para poder aprobar la asignatura y su calificación puntua en la nota final

1.-Evaluación continua: la evaluación será de manera continua valorándose la asistencia, trabajo autónomo asociado y participación en las actividades programadas de los grupos reducidos y prácticas. Para superar la asignatura en evaluación continua en la opción de Junio presentándose sólo a la segunda parte es necesario tener por lo menos un 40 % de la nota total en el primero parcial (Temas 1-4) y aprobar las prácticas. A La opción de Julio se concurre con toda la materia aunque se tuvieran partes aprobadas. 2. Evaluación a término. En la convocatoria de julio/ junio se podrá realizar una evaluación a término (que no tendrá en cuenta las notas obtenidas durante el curso) sólo un exámen final teórico y otro práctico en el laboratorio, que deberán preparar por su cuenta y superar previamente a la realización del examen final de la materia. Deberá notificarse al profesor de la asignatura esta opción antes del 10 de Mayo tanto para la primera cómo para la segunda opción de evaluación (Junio o Julio). -Siguiendo la normativa de calificaciones y actas en los Grados y Masters, la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias acordó que se concederán Matrículas de Honor entre aquellos alumnos que obtuvieran las máximas calificaciones (sobresaliente) en la primera opción de evaluación (Junio).

Fuentes de información

Básica	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA . VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2� Edición. Panamericana, (2007) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Otros libros disponibles en la biblioteca que puede ser útil consultar si no se dispone del texto recomendado: . CAMPBELL, M.K. Y FARRELL, S.O. Bioquímica, 4� edición. Thomsom, (2004). . RODNEY, BOYER. Conceptos de Bioquímica. International THOMSON Editores. (2000). . LEHNINGER. Principios de Bioquímica 2� edición. Omega. (1995). . MATHEWS, C.K. y VAN HOLDE, K.E. Bioquímica. 2� edición. McGraw-Hill. (1998). . RAWN, J. Bioquímica. Tomos I y II. McGraw-Hill. (1989). . STRYER, L. Bioquímica IV Edición. Tomos I y II. Ed. Reverté. (1995). . LEHNINGER. Principios de Bioquímica 3� edición. Omega. (2001). . MATHEWS C. K., VAN HOLDE, K. E. y AHERN, K. G. Bioquímica 3� Edición Addison- Wesley. (2003). . METZLER, D. E. Biochemistry: The chemical reactions of living cells. 2nd Ed. Harcourt. Academic Press. (2001).
Complement�ria	

Recomendaciones



Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Es fundamental a participación en las clases y actividades así como el trabajo/estudio diario con el apoyo de la Bibliografía recomendada, que ayudará al mejor entendimiento y comprensión de la asignatura. Se recomienda la asistencia continuada puesto que habrá clases de resolución de ejercicios y problemas experimentales puntuables que ayudará al estudio y preparación del exámen final por parte del alumno. Además se aconseja la asistencia a tutorías para solucionar dudas y aspectos del temario que presenten especial dificultad para el alumno.

(*) 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