



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química biológica

Asignatura	Química biológica			
Código	V11G200V01602			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Química analítica y alimentaria Química orgánica			
Coordinador/a	Teijeira Bautista, Marta			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Martínez Pérez, Amparo Pérez Cid, Benita Simón Vázquez, Rosana Teijeira Bautista, Marta			
Correo-e	qomaca@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Curso de introducción a la Bioquímica, conocimiento global e integrado de los mecanismos moleculares responsables de los procesos biológicos.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C4	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: fundamentos y herramientas utilizadas en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas
C15	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: química de las moléculas biológicas y sus procesos
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
C21	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación
C23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
C26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
C27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas

D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Identificar y reconocer la estructura de los distintos tipos de biomoléculas y representarlos correctamente, reconocer sus propiedades y su reactividad química.	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Reconocer las distintas actividades biológicas de los diversos tipos de biomoléculas	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Definir la cinética enzimática de reacciones catalizadas por enzimas así como sus mecanismos generales. Reconocer los distintos tipos de inhibición de la actividad enzimática y su cuantificación	A1 A3	C4 C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Relacionar las vitaminas con los correspondientes coenzimas de reacciones enzimáticas	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Explicar el concepto de Bioenergética. Razonar conceptualmente la importancia de él acoplamiento de los procesos endergónicos y exergónicos en los sistemas biológicos	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15

Enumerar los principales aspectos estructurales del ATP que determinan su papel en la transferencia de energía. Describir el ciclo del ATP.	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Distinguir las vías metabólicas de las biomoléculas, así como sus interrelaciones y regulación	A1 A3	C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Explicar los fundamentos de las técnicas actuales de proteómica y biología molecular en relación con el aislamiento, separación, purificación, determinación, identificación y manipulación de proteínas y ácidos nucleicos	A1 A2 A3	C4 C15	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Aplicar experimentalmente algunas técnicas básicas en Bioquímica. Justificar la aplicación de las distintas técnicas instrumentales en el análisis de biomoléculas	A1 A2 A3	C4 C15 C19 C21 C23 C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Distinguir las operaciones principales implicadas en la producción comercial de biomoléculas, así como sus fundamentos. Reconocer las posibles aplicaciones prácticas de biomoléculas, con especial énfasis en las condiciones operacionales características	A1 A2 A3 A5	C15 C21 C23 C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Distinguir y plantear protocolos analíticos de aplicación de las técnicas anteriormente mencionadas al análisis de biomoléculas en áreas diversas (clínica, farmacéutica, biomédica, etc.)	A1 A2 A3 A5	C4 C15 C19 C21 C23 C25 C26 C27 C28	D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15

Contenidos

Tema	
1. Biomoléculas	Estructura y relación estructura-función de las biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos, y ácidos nucleicos.
2. Biocatalisis	Estructura y función de las enzimas. Reacciones enzimáticas. Cinética enzimática.
3. Vitaminas y coenzimas	Estructura y función de vitaminas y coenzimas en las reacciones metabólicas.
4. Metabolismo de glúcidos	Metabolismo degradativo de glúcidos: glicólisis. Encrucijada metabólica del piruvato. Oxidación degradativa del acetyl-CoA. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ruta oxidativa de las pentosas fosfato. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno.
5. Metabolismo de lípidos	Degradación de los lípidos: oxidación de los ácidos grasos. Biosíntesis de los ácidos grasos.
6. Metabolismo de proteínas	Proteólisis. Degradación de los aminoácidos. Destino del ion amonio. Biosíntesis de aminoácidos.
7. Metabolismo de nucleótidos	Degradación de ácidos nucleicos y nucleótidos. Biosíntesis de nucleótidos.
8. Métodos experimentales en Bioquímica	Técnicas de síntesis y aislamiento de biomoléculas Separación, determinación e identificación de proteínas Determinación y cuantificación de lípidos Determinación y cuantificación de vitaminas. Valoración de la actividad enzimática. Efecto de la temperatura e inhibidores Reacción en cadena de la polimerasa Utilización de enzimas de restricción

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	13	19.5	32.5
Prácticas de laboratorio	45.5	68.25	113.75
Resolución de problemas	3	3	6
Lección magistral	26	26	52
Pruebas de respuesta corta	6	9	15
Práctica de laboratorio	2.3	3.45	5.75

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminario	Se formulan, se discuten y se resuelven cuestiones, relacionados con la materia.
Prácticas de laboratorio	Se propondrán cuestiones prácticas, para resolver en el laboratorio.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la realización de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas
Prácticas de laboratorio	El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas
Resolución de problemas	El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Seminario	Se valorarán la participación en el aula y la resolución de los trabajos propuestos	10		C4 D3 C15 D4 C19 D8 C23 D12 D14 D15
Prácticas de laboratorio	Se valorarán la asistencia a las prácticas y la aplicación de las técnicas instrumentales aprendidas mediante la resolución de cuestiones propuestas así como la entrega de una memoria de prácticas.	30	A1 A2 A3 A5	C15 D3 C19 D7 C21 D9 C25 D12 C26 D13 C27 D14 C28
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas escritas cortas (con un valor del 25% y 15% respectivamente) y una prueba final larga	60	A1 A3	C4 D1 C15 D3 D4 D9 D12 D14

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación final de la materia se calculará teniendo en cuenta la evaluación de los seminarios (10%), las prácticas de laboratorio (30%) y las pruebas escritas (60%). Las pruebas escritas cortas podrán tener carácter eliminatorio, siempre y cuando alcancen el valor mínimo cada una de 5, restando su porcentaje correspondiente al valor de la prueba escrita final.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La falta de asistencia, aun siendo justificada, penalizará la evaluación de las mismas. Una asistencia inferior al 75% de las sesiones prácticas supone la calificación de suspenso en la materia.

La no realización de ninguna prueba corta escrita a lo largo del curso y la no asistencia a la prueba larga final será considerado como no presentado.

Para la evaluación de Julio se realizará una prueba escrita, con un valor del 70% en la evaluación de la materia, manteniendo el 30% restante para la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio, si estas últimas están aprobadas. Si habiendo realizado el 75% de las sesiones de laboratorio, no se ha obtenido la nota mínima, se podrá realizar en Julio un examen de recuperación de las prácticas de laboratorio.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stryer L., Berg J. M. & Tymoczko J. L., **Bioquímica**, 7ª, Editorial Reverté, 2013

Lehninger, Nelson D. L. & Cox M. M., **Principios de Bioquímica**, 7ª, Macmillan Higher Education, cop. 2017, 2017

Wade, L.G., **Química Orgánica**, 9ª, Pearson-Educación, 2017

Bibliografía Complementaria

Yurkanis Bruice, P., **Química Orgánica**, 5ª, PRENTICE HALL MEXICO, 2007

McKee and McKee, **Bioquímica**, 5ª, Ediciones McGraw Hill, 2014

Andreas Manz, Nicole Pamme, Dimitri Lossifidis, **Bioanalytical Chemistry**, 2ª, Imperial College Press, 2015

Victor A. Gault and Neville H. McClenaghan, **Understanding Bioanalytical Chemistry: principles and Applications**, 1ª, Wiley Blackwell, 2009

Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, **Bioquímica**, 2ª, Panamericana, 2015

John Kuriyan, Boyana Konforti, David Wemmer, **The Molecules of Life**, 1ª, Garland Science, 2013

Schlick, Tamar, **Molecular modeling and simulation : an interdisciplinary guide**, 1ª, Springer Science+Business Media, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química analítica I/V11G200V01302

Química orgánica I/V11G200V01304

Química orgánica II/V11G200V01504