UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
Asignatura (*)	Bioquímica II			Código	610G02012
Titulación	Grao en Bioloxía				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo		Formación básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía				
Coordinador/a	Gonzalez Siso, Maria Isabel		Correo electrónico	isabel.gsiso@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés Cerdan Villanueva, Maria Esperanza Freire Picos, María Ángeles Gonzalez Siso, Maria Isabel		Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es esper.cerdan@udc.es maria.freirep@udc.es isabel.gsiso@udc.es	
Web	ciencias.udc.es/bcm				
Descripción general	Los contenidos de la asignatura proporcionan al estudiante la información básica de las reacciones bioquímicas, catálisis, y metabolismo. Su estudio en Segundo curso de grado permitirá al alumno tener el conocimiento básico necesario para comprender los mecanismos moleculares que rigen muchas respuestas en los seres vivos.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A8	Aislar, analizar e identificar biomoléculas.
A10	Evaluar actividades metabólicas.
A26	Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados.
A29	Impartir conocimientos de Biología.
A30	Manejar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar en colaboración.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B10	Ejercer la crítica científica.
B11	Debatir en público.
B13	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título

Comprender y describir los mecanismos mediante los cuales los enzimas actúan como catalizadores biológicos. Diseñar, combinando la metodología de prácticas y los fundamentos teóricos, sistemas de purificación y análisis de enzimas.Apreciar la importancia de los sistemas de obtención de energía en el mantenimiento de la vida .Conocer las principales rutas metabólicas en la célula y su regulación.Desarrollar su capacidad de relacionar unas rutas con otras.	A8 A10 A26 A29 A30 A31	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Tema 1. Los enzimas como catalizadores biológicos.	Características estructurales que les confieren ventajas frente a catalizadores químicos. Mecanismos de reacción. Anticuerpos como catalizadores. Ribozimas.
Tema 2. Cinética de las reaccións químicas.	Reacciones monosustrato y cinética de Michaelis-Menten. Transformaciones de la ecuación de Michaelis. Cinética de las reacciones bisustrato. Inhibidores de unión irreversible ejemplos y aplicaciones. Inhibición Reversible: tipos de inhibición. Cinética en presencia de inhibidores.
Tema 3: Regulación de la actividad enzimática.	Importancia de la regulación de metabolismo. Los enzimas alostéricos. Modificación covalente. Isoenzimas. Zimógenos o proenzimas.
Tema 4: Metodología para la determinación de actividades enzimáticas.	Ensayos directos e indirectos. Purificación de enzimas: actividad específica, rendimiento y factor de purificación. Importancia y aplicaciones actuales de la enzimología.
Tema 5: Introducción al metabolismo.	Rutas anabólicas y catabólicas. Compartimentalización. Necesidade de coordinación e interrelación entre las distintas rutas, y variabilidad entre especies. Niveles de obtención de energía. Metodología para el estudio de rutas metabólicas. Niveles de estudio.
Tema 6: Transporte de metabolitos a través de las membranas celulares.	Tipos de transporte en función del gasto energético. Datos estructurales de transportadores. Exemplos con metabolitos específicosj
Tema 7: Obtención de energía química.	Reacciones de oxidación-reducción en la producción de energía. Coenzimas implicados. Generación de ATP: fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa y fosforilación fotosintética como sistemas de obtención de energía. Estudio detallado de fosforilación oxidativa y fosforilación fotosintética.
Tema 8: Glicólisis y catabolismo de hexosas.	Localización de las rutas. Etapas y regulación de la vía. Fermentaciones. Relación con la ruta de las pentosas fosfato.
Tema 9: Ciclo de Krebs.	Localización de la ruta. Conversión de piruvato en acetil-CoA. Estudio del complejo piruvato deshidrogenasa e interrelación con otras rutas. Rutas anapleróticas, importancia de las lanzaderas mitocondriales y balances.
Tema 10: Gluconeogénesis.	Definición y localización. Necesidad metabólica de esta ruta. Gluconeogénesis a partir de: piruvato, lactato, aminoácidos y triglicéridos. Ciclo del glioxalato.
Tema 11: ?Fase oscura? de la fotosíntesis. Relación con la gluconeogénesis.	El Ciclo de Calvin. Fotorrespiración. Regulación. La vía C4 de las plantas tropicales. El metabolismo ácido de las crasuláceas. Metabolismo de la sacarosa y el almidón.
Tema 12: Metabolismo del glucógeno.	El glucógeno como polisacárido de reserva. Biosínteses y degradación de glucógeno muscular y hepático. Regulación. El papel del hígado en el mantenimiento de la glucemia. Anomalías congénitas del metabolismo del glucógeno

Tema 13: Metabolismo de lípidos.	Catabolismo de lípidos: lipólisis, beta-oxidación. Biosíntesis de ácidos grasos, triglicéridos, lípidos de membrana y esteroides. Regulación del metabolismo de lípidos. Metabolismo de cuerpos cetónicos.
Tema 14: Metabolismo de aminoácidos.	Digestión y degradación intracelular de proteínas. Eliminación del nitrógeno de los aminoácidos: transaminación, desaminación. Ciclo de la urea. Transporte del amoníaco al hígado. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos: procedencia del nitrógeno y del esqueleto carbonado. Regulación
Tema 15: Derivados de aminoácidos.	Funciones precursoras de los aminoácidos: aminas con actividad biológica, glutatión, porfirinas. Metabolismo de nucleótidos púricos y pirimidínicos. Regulación
Tema 16: Integración del metabolismo.	Perfiles metabólicos de los órganos más importantes. Conexiones entre las rutas: glucosa-6-fosfato, piruvato y acetilCoA. Adaptacions metabólicas a las situaciones de estrés. Ayuno, ejercicio físico.
Tema 17: Regulación hormonal del metabolismo.	Las hormonas como mensajeiros químicos. Segundos mensajeiros. Dianas metabólicas de la acción hormonal. Receptores hormonales. Sistema de la adenilato ciclasa. Sistema de la fosfolipasa. Dimerización de receptores

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A10 B1 B3 B4 B7 B10 B11 B13	24	60	84
Solución de problemas	A10 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	8	16	24
Prácticas de laboratorio	A8 A26 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	15	22.5	37.5
Prueba mixta	A8 A10 A26 B2 B3 B7 B13	2	0	2
Atención personalizada		2.5	0	2.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introdución de algunas preguntas dirigidas a los-as estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral también es conocida como?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección maxistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso de la palabra e imágenes como vía de transmisión de la información a la audiencia.
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conecimientos que se trabajaron, y que pueden tener más de una posible solución.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los-as estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Prueba mixta	Examen que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo, pruebas objetivas así como resolución de casos y problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba mixta	La atención personalizada se llevará a acabo a lo largo del curso y previa solicitud del alumno. La forma de trabajo para adquirir las competencias y preparar la prueba mixta, la orientación de la resolución de problemas e interpretación de resultados de las prácticas, asi como cualquier otra cuestión que surja por parte del alumno, se orientarán mediante esta atención personalizada. Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa de asistencia deberán contactar con los profesores de la materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir y evaluar de forma conveniente las competencias de la materia.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Solución de problemas	A10 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	Trabajo del alumno en grupos reducidos y controles.	20
Prácticas de laboratorio	A8 A26 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	Participación y examen.	15
Prueba mixta	A8 A10 A26 B2 B3 B7 B13	se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno tanto en las sesiones magistrales como en las clases de problemas.	65

Observaciones evaluación

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para superar la materia. La asistencia podrá convalidarse, previa solicitud, por la ya realizada en el curso inmediatamente anterior. Si no se realizan las practicas el alumno tendrá que superar un examen que demuestre su capacitación práctica. Además de la asistencia a prácticas, para su calificación se valoran las competencias adquiridas mediante un examen de prácticas independiente de la prueba mixta.

La asistencia y participación en los grupos reducidos (resolución de problemas) se valoran mediante su trabajo en los grupos, elaboración de esquemas y controles.

Para poder aprobar la asignatura será necesario alcanzar al menos un 35% de la puntuación correspondiente al examen global (prueba mixta). A partir de este valor se suman las puntuaciones correspondientes al resto de las actividades. Por debajo de este valor la calificación máxima tras la suma de las puntuaciones de las actividades sólo podrá ser de 4. Para obtener un No Presentado los alumnos no pueden participar en más de un 10% de las actividades evaluables. De cara a la calificación de Julio se podrán conservar las notas de las partes aprobadas en Enero y presentarse sólo a las partes pendientes. Alternativamente, en Julio se puede recuperar el 100% de la nota de la asignatura con los exámenes de prácticas (15%) y prueba mixta (85%).Para los alumnos con dedicación a tiempo parcial o exención de asistencia, en la convocatoria de Enero y Julio habrá un examen específico de evaluación global.

Fuentes de información

Básica	- Feduchi, Blasco, Romero y Yáñez (2011). Bioquímica, conceptos esenciales. Panamericana - Lehninger, Nelson y Cox (2006). Principios de Bioquímica. Omega - Stryer, Berg y Tymoczko (2009). Bioquímica 6ª Edn. Reverte - Tymoczko, Berg, Stryer (2014). Bioquímica curso básico. Reverté BIBLIOGRAFIA-(también ediciones posteriores de estos textos que se incluyen en el moodle de la asignatura). Lehninger, Nelson y Cox. 2ª, 3ª y 4ª Edición. ?Principios de Bioquímica?. Omega.2006. Voet Voet; y Pratt. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2ª Edn. Panamericana.2007. Mckee, T. y Mckee J.R. ?Bioquímica. La base molecular de la vida?. 3ª Edición Mathews & Van Holden. ?Bioquímica?. 2ª y 3ª Edición. Interamericana Mcgrawn-Hill. (La tercera edición Incluye CDROM.) Boyer, R. ?Conceptos de Bioquímica?. International Thompson. 2000. Campbell y Farrel. ?Bioquímica? 4ª Edición. Thompson. Devlin 4ª Edición. ?Bioquímica Libro de texto con aplicaciones clínicas?. Editorial Reverté. Enlaces en la WEB: Voet Fundamentos de Bioquímica: http://www.medicapanamericana.com/voet Mathews Van Holde Bioquímica http://www.aw-bc.com/mathews/ Stryer 6ª Edición www.reverte.com/microsites/stryer6ed http://bcs.whfreeman.com/biochem5/ Lehninger http://bcs.whfreeman.com/lehninger/ Mckee http://highered.mcgraw-hill.com/sites/007231592x/information_center_view0/ Devlin http://www.wiley.com/legacy/products/subject/life/devlin/ Pagina web de Bioquímica y Biología Molecular diseñada por Dr, Sypes, incluye presentaciones en Power point del libro de texto Biochemistry (Garret and Grisham), y otros links de interés http://www.bmb.psu.edu/courses/bmb401/ Abzimas http://www.utc.fr/~friboule/abzymea.htm
Complementária	- Melo y Cuamatzi (2004). Bioquímica de los procesos metabólicos. Reverté-UAM Xochimilco

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Química/610G02001 Bioquímica I/610G02011
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Bioquímica y Biología Molecular/610G02013 Fundamentos bioquímicos de biotecnología/610G02014
Otros comentarios
Se recuerda que para la obtención de matrícula tendrán preferencia las mejores notas de la convocatoria de Junio. Non se admitirá asistir a clase con comidas ni bebidas. Se recomienda asistir a las clases de grupos reducidos y a tutorías individuales para mejorar el éxito en la asignatura.

(*) 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