UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Bioquímica Estrutural		Código	610G04019	
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuadrimestre	Segundo	Obrigatoria	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía				
Coordinación	Vizoso Vázquez, Ángel José	Correo electrónico	a.vizoso@udc.es		
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés De Castro De Antonio, María Eugenia Vizoso Vázquez, Ángel José	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es m.decastro@udc.es a.vizoso@udc.es		
Web	www.udc.es/gl/centros_departamentos_servizos/departamentos/departamento/?codigo=D158				
Descrición xeral	A asignatura Bioquímica Estructural resulta imprescindible, dende un punto de vista básico, para entender as principais propiedades químicas, biofísicas e estruturais das macromoléculas biolóxicas, e a relación que existe entre estas propiedades e as diversas funcións que desempeñan. Os coñecementos adquiridos resultarán imprescindibles para outras asignaturas do Grao en Nanociencia en Nanotecnoloxía.				

Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen - Sesión maxistral - Traballos tutelados (con Atención personalizada) (computa na avaliación) ? *Metodoloxías docentes que se modifican (I) No caso de non presencialidade sobrevida causada por gromos da Covid-19: - A docencia expositiva será presencial pero vía Teams. - As prácticas de laboratorio, consistirán na visualización de vídeos relacionados cos temas prácticos, a resolución de casos prácticos, e traballo con bases de datos. (II) No casos nos que se supere o aforo da aula asignada para a materia: - Disponibilidade de dúas ou máis aulas e a impartición da clase a través de TEAMS para o alumnado que non estea na aula co profesor. - O número de de sesións por grupo reduciráse e completaráse as horas coa resolución de casos prácticos e traballo con bases de datos. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado ? Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados. ? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias. Tamén hai ?foros de actividade específica? para desenvolver as ?Discusións dirixidas?, a través das que se se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia. ?? Teams: sesión semanal en pequeno grupo (ate 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumando para desenvolver o traballo da materia. ? 4. Modificacións na avaliación - Sen modificación nos porcentaxes específicos. - Os exames serán on-line por Moodle y/o Teams 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía - Sen modificacións.

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Identificar as principais biomoléculas, a súa estructura e función.	A3	B3 B4 B7	
Recoñecer os principios de encimoloxía.	A3 A7	B3 B4 B7	C3

Resolver problemas básicos de bioquímica estrutural.	A3 A6 A7	B3 B4 B6 B7 B8	C3 C7 C8
Aplicar as principais técnicas bioquímicas para o illamento, purificación e caracterización de biomoléculas.	A6 A8	B3 B4 B8	C6 C7 C8

Contidos	
Temas	**Subtemas**
MÓDULO 1. Introducción á bioquímica.	Concepto, oríxenes e evolución de Biomoléculas. Grupos funcionais, enlaces químicos e estereoquímica. Ás biomoléculas en solventes polares: ionización do auga, equilibrio iónico e sistemas amortiguadores. Procesos termodinámicos en bioquímica.
MÓDULO 2. Técnicas bioquímicas de illamento e caracterización de biomoléculas.	Aspectos xerais da metodoloxía bioquímica. O material biolóxico usado en bioquímica. Precipitación fraccionada e centrifugación. Técnicas cromatográficas, electroforéticas e espectroscópicas. Diálise e ultrafiltración. Radiactividade e técnicas isotópicas en bioquímica.
Módulo 3. Estructura e función de biomoléculas: glícidos, lípidos, ácidos nucleicos, aminoácidos e proteínas.	3.1. Estructura e función de glícidos: Clasificación. Monosacáridos: descripción, estructura e propiedades físicas e químicas. Enlace O-glicosídico. Oligosacáridos: nomenclatura, descripción, estructura e propiedades. Polisacáridos. Glicoconxugados: proteoglicanos, glicoproteínas y glicolípidos. 3.2. Estructura e función de lípidos: Tipo de lípidos e funcións. Clasificación, propiedades físico-químicas, estructura e importancia biológica de ácidos graxos, céridos, glicéridos, fosfoglicéridos. esfingolípidos, terpenos e esteroides. Lípidos pirrólicos. Colesterol e derivados. Lipoproteínas. Vitaminas liposolubles. 3.3. Estructura e función de ácidos nucléicos: Natureza e función. Nucleótidos, estructura e propiedades. Enlace fosfodiéster e estructura primaria dos ácidos nucleicos. Modelo de Watson y Crick e estructuras alternativas de ácidos desoxirribonucleicos. Tipos e estructura de ácidos ribonucleicos. Formación de complexos e funcionalización. Bases de datos. 3.4. Estructura e función de aminoácidos e proteínas: Tipo de proteínas e funcións. Estructura y propiedades dos aminoácidos. Clasificación. Niveis de estruturación das proteínas. Enlace peptídico. Estrutura primaria e secuencia aminoacídica das proteínas. Estrutura secundaria das proteínas: descripción e predicción. Concepto de dominio e plegamiento de proteínas. Estructura terciaria e cuaternaria das proteínas: características e clasificación. Relación entre estructura e función nas proteínas. Bases de datos e análise in silico. Técnicas de extracción, purificación e caracterización de proteínas. Análise estrutural das proteínas.

Módulo 4. Encimoloxía: Encimas, cinética enzimática e regulación enzimática.	Propiedades xerais. Clasificación e nomenclatura das encimas. Efectos dos catalizadores nas reaccións químicas. Enerxía de activación e estado de transición. Cofactores encimáticos, coencimas e papel das vitaminas. O sitio activo: estrutura tridimensional e acoplamento encima-sustrato. Mecanismos encimáticos. Catálisis ácido-base, covalente, electrostática e por ións metálicos. Efectos de proximidad y orientación. Velocidade das reaccións e enerxía de activación: conceptos, cálculos e unidades. Unidades de actividad enzimática. Efecto de la concentración de encima. Encimas utilizados en análise clínica, no diagnóstico de enfermidades, ou como axentes terapéuticos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias**	**Horas presenciais**	**Horas non presenciais / traballo autónomo**	**Horas totais**
Sesión maxistral	B3 B6 B8 C8	28	70	98
Prácticas de laboratorio	A3 A6 A7 A8 B3 B4 B6 B7 C3 C6	15	5	20
Solución de problemas	A3 A7 B3 B4 B6 B7 C7 C3	6	8	14
Proba mixta	A3 A7 B3 B4	2	10	12
Atención personalizada		6	0	6
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Os temas da materia serán impartidos polos profesores e todas as presentacións ou outra documentación poñerase a disposición dos alumnos na plataforma Moodle.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse unha serie de actividades no laboratorio de prácticas, co fin de que os alumnos aprendan a manexar instrumental científico básico en Bioquímica e Bioloxía Molecular.
Solución de problemas	Na plataforma Moodle, os alumnos terán á súa disposición unha serie de cuestionarios, tests e problemas que terán que solucionar de forma individualizada e que será parte da avaliación continua do alumno. Previamente resolveranse algúns deles nas clases de problemas que servirán como guía o alumno.
Proba mixta	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, e que pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de asociación, explicativa, ou de cálculo e resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Para todos os alumnos (Presenciais ou telemáticas), realizaránse Tutorías personalizadas centradas na orientación para a realización de problemas e o estudio dos casos prácticos, resolución de dudas e aclaracións. O horario das tutorías especificarase ao inicio do curso. Os alumnos tamén podrán solicitar tutorías e resolver dudas concretas por correo electrónico.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias**	**Descrición**	**Cualificación**
Proba mixta	A3 A7 B3 B4	Avaliación dos coñecementos teóricos (test, definicións, cuestións de relacionar).	50
Solución de problemas	A3 A7 B3 B4 B6 B7 C7 C3	Avaliación da resolución de casos prácticos.	25

Prácticas de laboratorio	A3 A6 A7 A8 B3 B4 B6 B7 C3 C6	As prácticas de laboratorio considéranse como unha actividade de asistencia OBRIGATORIA para superar a materia. A avaliación consistirá na elaboración dunha memoria de prácticas onde teráse en conta a calidade do traballo, a adecuidade na representación gráfica de datos, interpretación de resultados, así como a de capacidade de discusión destes, para o cal será condición necesaria o emprego dunha linguaxe científica correcta e información bibliográfica contrastada.	25

Observacións avaliación
-As PRÁCTICAS DE LABORATORIO son obrigatorias. Os alumnos que non realicen a TOTALIDADE das prácticas sin una razón xustificada adecuadamente impide a superación da materia. OPORTUNIDADE OFICIAL DE XUÑO A.-Para superar a materia será necesario alcanzar o 45% dos puntos, en cada unha das Partes avaliables: Proba Obxectiva, Solución de Problemas e Prácticas de laboratorio. B.-MATRÍCULA DE HONRA: Tendrán prioridade para optar a MH aqueles alumnos que se presenten na primeira oportunidade (exame oficial de Xuño). OPORTUNIDADE OFICIAL DE XULLO A.-Para superar a materia será necesario alcanzar o 45% dos puntos, en cada unha das Partes avaliables: Proba Obxectiva, Solución de Problemas e Prácticas de laboratorio. Cualificación Final, nas Actas: En calquera das 2 Opcións: Xuño ou Xullo, SÓ se sumarán as notas de todas as Partes (PROBA OBXECTIVA/PROBLEMAS/PRÁCTICAS) si todas alcanzan ó 45% do seu valor. Se non se alcanza dito porcentaxe en alguna de ellas, nas Actas só aparecerá a nota de 4. CONSIDERACIÓN DE NON PRESENTADO (NP): 1ª Oportunidade de Xuño: O alumno que non se presente á proba obxectiva na data oficial. 2ª Oportunidade de Xullo: un NON PRESENTADO será aplicable cando o alumno non se presente a ningún dos exames das Partes avaliables. Casos excecionais: Excepcionalmente, no caso de que o estudante, por razóns debidamente xustificadas, non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o Profesor/es adoptará/n as medidas que considere/n oportunas a tal efecto. .-Para os alumnos con dedicación a tempo parcial ou exención de asistencia, na convocatoria de Xuño e Xullo haberá un exame específico de avaliación global.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Feduchi, E., Romero, C.S., Yáñez, E., García-Hoz Jiménez, C (2021). Bioquímica. Conceptos esenciales. 3a ed... Editorial Médica Panamericana - Mathews CK, Van Holde KE, Appling DR y Anthony-Cahill SJ (2013). Bioquímica, 4ª ed.. Ed. Pearson - David L. Nelson, Michael M. Cox. (2018). Lehninger Principios de Bioquímica. 7a ed.. Ed. Omega - Stryer, L., Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. (2015). Bioquímica, 7ª ed.. Ed. Reverté

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Bibliografía complementaria	- - Voet, D., Voet, J.G, Pratt, C.W. (2016). Fundamentos de Bioquímica. 4a Ed.. Médica Panamericana - Bernhard Rupp (2009). Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology 1a ed.. Garland Science - TERESE M. BERGFORS (2009). PROTEIN CRYSTALLIZATION 2a ed.. International University Line - Smith, C. A. y Wood, E. J. (1997). Moléculas biológicas. . Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. - Stephenson F.H. (2012). Cáculo en Biología molecular y Biotecnología. 2a ed. Ed. . Elsevier España. Recursos web: Biomodel: Modelos moleculares en movimiento e interactivos que, junto con texto explicativo, ilustran la estructura tridimensional de las biomoléculas. Autor: Ángel Herráez Sánchez Estructura de macromoléculas: Modelo interactivo para profundizar en las estructuras macromoleculares: desde un enlace peptídico hasta una membrana biológica. Autor: Jesús M. SanzAula Virtual de Biomoléculas: Herramientas para conocer mejor las biomoléculas. Autor: José Luis Urdiales Ruiz Cibertexto de Biomoléculas: Un curso completo de la estructura de las biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) con la posibilidad de autoevaluarse. Autor: Juan Manuel González MañasMATERIALES MULTIMEDIA Y BIOMOLÉCULAS: Material docente para el primer, segundo y tercer ciclo Autores: Pilar Roca, Jordi Oliver y Sergio Rodríguez Enlaces: Colección de enlaces sobre Bioquímica y Biología Molecular en español y otros idiomas en el mundo. Recopilador: Ángel Herráez Sánchez Outros materiais de apoio: Materiales disponibles en la página web de la asignatura. CD-Rom: BioROM 2011 Ayudas al aprendizaje de la Bioquímica, Biotecnología y Biología Molecular

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Química: Equilibrio e Cambio/610G04008 Fundamentos de Matemáticas/610G04001 Bioloxía Celular/610G04003 Química: Enlace e Estrutura/610G04005 Laboratorio Básico Integrado/610G04004
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Termodinámica: Equilibrio e Fases/610G04018 Análise Instrumental/610G04014 Espectroscopía/610G04017
Materias que continúan o temario
Cinética e Catálise/610G04026 Fundamentos de Biotecnoloxía/610G04029 Bioquímica Molecular e Metabólica/610G04023
Observacións
Programa Green Campus Facultade de CienciasPara axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse en formato virtual e soporte informático.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías