



Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Bioquímica Molecular e Metabólica		Código	610G04023
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Barreiro Alonso, Aida Inés		Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés		Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es
	Insua Pombo, Ana María			ana.insua@udc.es
	Vila Sanjurjo, Antón			anton.vila@udc.es
Web				
Descrición xeral	Os contidos desta materia permitirán aos estudantes coñecer e entender os mecanismos moleculares asociados aos procesos de transmisión, expresión e variación do material xenético, así como técnicas de análise masiva de ácidos nucleicos e proteínas. Tamén permitirá coñecer e entender os mecanismos de bioenerxética e as principais reaccións químicas que teñen lugar na célula xunto coa súa regulación. Os coñecementos adquiridos serán indispensables para outras materia do grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Identificar as principais rotas metabólicas na célula, a súa regulación e a súa integración.		B3 B4	
Recoñecer os principios de bioenerxética.		B3 B4	
Recoñecer os sistemas de replicación e transmisión da información xenética, así como a súa regulación.		B3 B4 B6 B8	
Resolver problemas básicos de bioquímica molecular e metabólica.	A3	B3 B4 B6 B7 B8	C3 C8
Aplicar as principais técnicas bioquímicas para o estudo da bioquímica molecular e metabólica.	A3 A6 A7 A8	B3 B4 B6 B7 B8	C3 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas



TEMA1. Replicación do DNA.	Replicación semiconservativa do DNA. Enzimoloxía da replicación. Replicación do DNA en procariotas e eucariotas. Síntese de telómeros. Replicación do DNA mitocondrial e cloroplástico.
TEMA 2. Síntese e procesamento do RNA.	Clases de RNA. RNA polimerasas. Promotores e aparato de transcripción. Transcripción en procariotas e eucariotas: iniciación, elongación e terminación. Xenes interrompidos: exons e intróns. Procesamento do pre-mRNA eucariota. Síntese, procesamento e edición dos distintos RNAs.
TEMA 3. Mutación e reparación do DNA.	Base molecular das mutacións. Mecanismos de reparación do DNA.
TEMA 4. Mecanismo molecular da recombinación.	Papel da recombinación xenética. Conversión xenética. Modelos de recombinación homóloga e recombinación específica de sitio.
TEMA 5. OMICas.	Metodoloxías do estudo do xenoma e da súa expresión.
TEMA 6. Traducción e procesamento de proteínas.	Dogma central da bioloxía molecular. Ribosomas e tRNAs. Ciclo da traducción: iniciación, elongación e terminación. Código xenético e descodificación xenética.
TEMA 7. Regulación da expresión xenética.	Regulación da expresión xenética en bacterias. Operones. Regulación da expresión xenética en eucariotas. Cambios estruturais da cromatina. Control da transcripción, procesamento do RNA e da estabilidade do mRNA. Control da traducción.
TEMA 8. Técnicas de análise do proteoma.	Proteómica e mapas de interacción de proteínas.
TEMA 9. Bioenerxética e introducción ó metabolismo.	Rotas anabólicas e catabólicas. Compartimentalización. Transporte de metabolitos a través das membranas celulares. Reaccións de oxidación redución na produción de enerxía. Xeneración de ATP: fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa e fosforilación fotosintética como sistemas de obtención de enerxía.
TEMA 10. Glicólise e catabolismo de hexosas.	Localización das rotas. Etapas e regulación da vía. Fermentacións. Relación coa rota das pentosas fosfato.
TEMA 11. Ciclo de Krebs.	Localización da rota. Conversión de piruvato en acetil-CoA. Estudo do complexo piruvato deshidrogenasa e interrelación con outras rotas. Rotas anapleróticas, importancia das lanzadeiras mitocondriais e balances.
TEMA 12. Gluconeoxénese.	Definición e localización, necesidade metabólica desta rota. Ciclo do glioxalato.
TEMA 13. "Fase escura" da fotosíntese. Relación coa gluconeoxénese.	O Ciclo de Calvin. Fotorrespiración. Regulación. Metabolismo da sacarosa e o almidón.
TEMA 14. Metabolismo do glucóxeno.	O glucóxeno como polisacárido de reserva. Biosíntese e degradación de glucóxeno muscular e hepático. Regulación. O papel do fígado no mantemento da glucemia. Anomalías conxénitas do metabolismo do glucóxeno.
TEMA 15. Metabolismo de lípidos.	Catabolismo de lípidos: lipólise, beta-oxidación. Biosíntese de ácidos grasos, triglicéridos, lípidos de membrana e esteroides. Regulación do metabolismo de lípidos. Metabolismo de corpos cetónicos.
TEMA 16. Metabolismo de aminoácidos.	Dixestión e degradación intracelular de proteínas. Eliminación do nitróxeno dos aminoácidos. Ciclo da urea. Transporte do amoníaco ó fígado. Destino do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Biosíntese de aminoácidos. Regulación.
TEMA 17. Derivados de aminoácidos.	Funcións precursoras dos aminoácidos: aminas con actividade biolóxica, glutatión, porfirinas. Metabolismo de nucleótidos púricos e pirimidínicos. Regulación.
TEMA 18. Integración do metabolismo.	Perfis metabólicos dos órganos máis importantes. Conexións entre as rotas: glucosa-6-fosfato, piruvato e acetilCoA. Adaptacións metabólicas as situacións de estrés. Xexun, exercicio físico.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
-----------------------	--------------	-------------------	---	--------------



Sesión maxistral	B3 B6 B8 C8	28	54	82
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 B3 B4 B6 C6 C7	9	6	15
Prácticas a través de TIC	A7 B3 B6 B7 B8 C3	6	4	10
Solución de problemas	A1 A2 A3 B2 B4 B6 B8	8	17	25
Esquemas	B6 B8	0	12	12
Proba mixta	B3 B4 B8	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2

*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 coa axuda de medios audiovisuais. A documentación pertinente poñerase a disposición dos alumnos no Campus Virtual.
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.
Prácticas a través de TIC	Trátanse cuestións que requiren a consulta de bases de datos e o emprego de ferramentas bioinformáticas.
Solución de problemas	Resolveranse en grupos máis reducidos de alumnos problemas prácticos/cuestións para afondar na aplicación prácticas dos conceptos explicados nas clases maxistrais.
Esquemas	Realización dun mapa metabólico mediante esquemas das rotas metabólicas que ocorren na célula e que permita interrelacionar e conectar as distintas rotas.
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
Prácticas de laboratorio	Para todos os alumnos realizaranse tutorías personalizadas centradas na orientación para a realización de problemas, resolución de dúbidas e aclaracións. Esta atención personalizada levarase a cabo ao longo do curso e previa solicitude do estudante.
Esquemas	
Solución de problemas	Os alumnos tamén poderán solicitar tutorías e resolver dúbidas concretas por correo electrónico.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 B3 B4 B6 C6 C7	As prácticas de laboratorio considéranse como unha actividade de asistencia obrigatoria para superar a materia. A avaliación consistirá nunha proba obxectiva na que se formularán preguntas sobre o fundamento e aplicación das prácticas realizadas.	10
Esquemas	B6 B8	Realizarase un mapa metabólico que integre as rotas metabólicas que teñen lugar nas células.	10
Prácticas a través de TIC	A7 B3 B6 B7 B8 C3	Valorarase o grao de comprensión das análises realizadas e de coñecemento das ferramentas bioinformáticas utilizadas. A proba require o uso dun ordenador conectado a internet e equipado cos programas bioinformáticos a utilizar.	10
Proba mixta	B3 B4 B8	Avaliación dos coñecementos adquiridos tanto nas sesión maxistrais como nas clases de problemas mediante preguntas tipo test, tipo ensaio, definicións, cuestións de relacionar e/ou preguntas que requiren proporcionar unha solución.	70



Observacións avaliación

As PRÁCTICAS DE LABORATORIO son obrigatorias. A ausencia a prácticas debe estar debidamente xustificada para superar a materia. Para ser avaliado é imprescindible realizar as probas sobre a teoría (proba mixta), prácticas de laboratorio e prácticas TIC.

Para superar a materia debe acadarse un 5 e ter >4,5 nas probas mixtas e unha cualificación media nas prácticas >4,5 (laboratorio e TIC). Se a cualificación resultante da suma de todas as actividades avaliadas fose igual ou superior a 5, pero non se reunisen os requisitos indicados, a cualificación sería 4,0 (suspense).

Considérase Non Presentado (NP) cando o alumno non se presente á proba do período oficial de avaliación.

As matrículas de honra concédense preferentemente entre os alumnos que acaden a cualificación igual ou superior a 9 na primeira oportunidade da convocatoria (xaneiro)

Realízase un exame parcial e no caso de ter unha cualificación superior a 4,5 non terá que repetirse nas oportunidades de xaneiro e xullo.

Na segunda oportunidade (xullo) poderá optarse por: (A) asumir os criterios de avaliación da primeira oportunidade (especificados no apartado de AVALIACIÓN); ou (B) realizar as probas correspondentes a teoría (proba mixta), prácticas de laboratorio e prácticas TIC, representando en este caso un 80% a proba mixta. Se o alumno opta pola opción B deberá informar ao profesor responsable da materia 10 días antes do exame.

No caso de alumnado con dedicación a tempo parcial e dispensa de exención de asistencia, poderán adoptarse medidas adicionais para que poida superar a materia tales como flexibilidade no prazo de entrega de traballos, flexibilidade no horario de prácticas ou realización dunha proba global de avaliación dos resultados da aprendizaxe.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspense "0" na materia na oportunidade correspondente.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Luque J, Herráez A. (2010). Biología Molecular e Ingeniería Genética. Hardcourt - Feduchi, E., Romero, C.S., Yáñez, E., García-Hoz Jiménez, C. (2021). Bioquímica. Conceptos esenciales. Médica Panamericana - Mathews C.K., Van Holde K.E., Appling D.R. y Anthony-Cahill S.J. (2013). Bioquímica. Pearson - Nelson, D.L, Cox, M.M. (2018). Lehninger. Principios de Bioquímica. Omega - Stryer, L., Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. (2015). Bioquímica. Reverté - Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A. (2013). Conceptos de Genética. Pearson/Prentice Hall - Pierce, B.A. (2015). Genética: un enfoque conceptual. Médica Panamericana - Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A., Paladino, M.A., Killian, D.J. (2020). Concepts of Genetics. Pearson Education - Pierce, B.A. (2020). Genetics: a conceptual approach. Freeman
Bibliografía complementaria	Melo y Cuamatzi (2004). Bioquímica de los procesos metabólicos. Reverté-UAM Xochimilco

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica Estructural/610G04019

Biología Celular/610G04003

Laboratorio Básico Integrado/610G04004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Microbiología e Inmunología/610G04024

Materias que continúan o temario

Fundamentos de Biotecnología/610G04029

Observacións

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías