



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Fundamentos de Biotecnoloxía	Código	610G04029	
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	De Castro De Antonio, María Eugenia	Correo electrónico	m.decastro@udc.es	
Profesorado	Bernal Pita da Veiga, María de los Ángeles Carrillo Barral, Néstor De Castro De Antonio, María Eugenia Pomar Barbeito, Federico Saavedra Bouza, Almudena	Correo electrónico	angeles.bernal@udc.es n.carrillo@udc.es m.decastro@udc.es federico.pomar@udc.es almudena.saavedra@udc.es	
Web	https://www.udc.es/es/centros_departamentos_servizos/departamentos/departamento/?codigo=D158			
Descrición xeral	A biotecnoloxía é unha rama claramente interdisciplinar da bioloxía, que engloba conceptos e metodoloxías de numerosas ciencias. En combinación coa nanotecnoloxía, a biotecnoloxía xoga un papel fundamental no desenvolvemento e implantación de novas ferramentas con aplicacións tanto na investigación básica como na resolución de problemas prácticos e na obtención de bens e servizos. A materia Fundamentos de Biotecnoloxía é esencial para adquirir os coñecementos básicos e aprender a utilizar ferramentas biotecnolóxicas, tanto en células animais como en células vexetais, así como para coñecer a súa aplicación no ámbito da nanotecnoloxía.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
A6	CE6 - Manipular instrumentación y material propios de laboratorios para ensayos físicos, químicos y biológicos en el estudio y análisis de fenómenos en la nanoescala.
A7	CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
A8	CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.
A10	CE10 - Comprender la legislación en el ámbito del conocimiento y la aplicación de la Nanociencia y Nanotecnología. Aplicar principios éticos en este marco.
B3	CB3 - 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
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B6	CG1 - Aprender a aprender
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C3	CT3 - 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
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.



C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
----	--

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Recoñecer as principais aplicacións da biotecnoloxía	A3	B3 B4 B7	C3
Identificar as principais ferramentas da Bioloxía Molecular, a enxeñaría de proteínas e a enxeñaría celular e tisular	A1 A3	B3 B4 B7	
Aplicar as principais técnicas biotecnolóxicas	A6 A8	B3 B4 B8	C3 C7 C8
Resolver problemas básicos de biotecnoloxía	A3 A6 A7	B3 B4 B6 B7 B8	C3 C7 C8
Recoñecer e aplicar os principios éticos e legais no ámbito da Biotecnoloxía	A10	B3 B4 B8	C8

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á BIOTECNOLOXÍA	Concepto actual de Biotecnoloxía. Historia e desenvolvemento da Biotecnoloxía. Perspectivas. Importancia da nanobiotecnoloxía.
TEMA 2. CLONACIÓN	Finalidades da clonación molecular. Pasos básicos da clonación de xenes. Reacción en cadea da polimerase. Fragmentación do ADN: encimas de restrición. Unión de moléculas de ADN. Clonación e Nanotecnoloxía.
TEMA 3. XENOTECAS	Concepto de xenoteca. Xenotecas de ADN xenómico. Xenotecas de cDNA. Xenotecas de expresión. Amplificación, almacenamento e replicación de xenotecas. Metagenómica. Xenotecas en Nanotecnoloxía.
TEMA 4. ENXEÑARÍA DE PROTEÍNAS	Produción de proteínas heterólogas en bacterias e lévedos (Selección de microorganismos. Vectores de expresión. Expresión en células transformadas. Secreción.) Producción de proteínas recombinantes en células animais (Vectores de expresión. Expresión de proteínas mediada por baculovirus en cultivos celulares de insectos). Aplicacións en Nanotecnoloxía.
TEMA 5. INMOBILIZACIÓN DE PROTEÍNAS	Estabilidade enzimática. Concepto de biocatalizador inmobilizado. Sistemas de inmobilización. Inmobilización a nanoescala.
TEMA 6. TRANSFORMACIÓN E EDICIÓN XÉNICA	Conceptos de modificación, transformación e edición de xenes. Métodos de transformación xenética directa e indirecta. Plantas e animais transxénicos. Alimentos transxénicos. Nanotecnoloxía na modificación xenética.
TEMA 7. ENXEÑARÍA CELULAR E TESULAR	Introdución aos cultivos de células animais e vexetais. Tipos de cultivos. Requisitos dos cultivos celulares. Cuantificación de parámetros celulares. contaminacións. Citotoxicidade.
TEMA 8. ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	Situación actual da normativa reguladora, patentes. Cuestións éticas, seguridade, riscos. Percepción social.



Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A3 A6 A7 A8 B3 B4 B6 B7 C3 C7	15	5	20
Análise de fontes documentais	A1 A10 B3 B4 C7 C8	6	8	14
Proba mixta	A1 A3 A7 B3 B4	2	10	12
Sesión maxistral	B3 B6 B8 C8	28	70	98
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
Prácticas de laboratorio	No laboratorio de prácticas realizaranse unha serie de actividades para que o alumnado aprenda a manexar os instrumentos científicos básicos empregados na biotecnoloxía.
Análise de fontes documentais	Actividade dirixida de traballo en grupo que se realizará durante as clases interactivas en grupo. Nesta actividade, o alumnado analizará diversas fontes documentais e deberá elaborar textos ou materiais audiovisuais de forma individual ou en pequenos grupos.
Proba mixta	Proba escrita para avaliar a aprendizaxe e que pode combinar diferentes tipos de preguntas: de opción múltiple, de asociación, explicativas ou de cálculo e resolución de problemas.
Sesión maxistral	Os contidos da materia serán impartidos polo profesorado e as presentacións e demais documentación poranse a disposición do alumnado na plataforma do Campus Virtual.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais Sesión maxistral	Para todo o alumnado realizaranse titorías personalizadas centradas na orientación para a adquisición de coñecementos básicos, a realización de problemas, o estudo de casos prácticos, a resolución de dúbidas e aclaracións. O horario de titorías concretarase ao comezo do curso. Os estudantes tamén poden solicitar titorías e facer preguntas específicas por correo electrónico.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Análise de fontes documentais	A1 A10 B3 B4 C7 C8	Avaliación na que se terá en conta o traballo durante as sesións interactivas en grupo e os materiais entregados (calidade dos traballos, capacidade de debate, uso dunha linguaxe científica correcta e información bibliográfica verificada).	30
Proba mixta	A1 A3 A7 B3 B4	Avaliación dos coñecementos teóricos	50
Prácticas de laboratorio	A3 A6 A7 A8 B3 B4 B6 B7 C3 C7	As prácticas de laboratorio considéranse unha actividade de asistencia OBLIGATORIA para superar a materia. Realizarase un cuestionario para avaliar os coñecementos adquiridos.	20

Observacións avaliación

<p>A realización das prácticas é obrigatoria. Para aprobar a materia, a nota obtida en cada unha das partes avaliadas (prácticas de laboratorio, análise de fontes documentais e proba mixta) deberá ser superior ao 45%.</p> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e con renuncia académica á exención de asistencia, o profesorado adoptará as medidas que considere oportunas para non prexudicar a súa nota. Para aqueles alumnos que non asistan ás clases expositivas, é moi recomendable facer uso das titorías para resolver dúbidas e orientarse na materia.</p>
--



Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Basra, A.S. (2000). Plant growth regulators in agriculture and horticulture. Their role and commercial uses. Ed. Food Products Press.- Benítez Burraco, A (2005). Avances recientes en Biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverté.- Taji, A., Kumar, P., Lakshmanan, P. (2002). In vitro plant breeding. Ed. Food Products Press.- Tzfira, T. e Citovsky, V. (2006). Agrobacterium-mediated genetic transformation of plants: biology and biotechnology. Curr. Opin. Biotechnol. 17:147?154.- Omran, B. (2020). Nanobiotechnology: A Multidisciplinary Field of Science. Springer- Niemeyer, C.M., Mirkin, C.A. (2004). Nanobiotechnology Concepts, Applications and Perspectives. Wiley
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica Estrutural/610G04019

Bioquímica Molecular e Metabólica/610G04023

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías