



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Proteínas Recombinantes e Ingeniería de Proteínas	Código	610441013s	
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Gonzalez Siso, Maria Isabel	Correo electrónico	isabel.gsiso@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
	Gonzalez Siso, Maria Isabel		isabel.gsiso@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>La importancia actual de los procesos enzimáticos aplicados a la industria alimentaria o farmacológica es tal, que permite la producción de compuestos que no podrían obtenerse de ninguna otra forma. La producción industrial de enzimas es un negocio que a comienzos del siglo XXI mueve en torno a 1600 millones de dolares al año.</p> <p>La utilización de enzimas en procesos industriales se ve limitada en ocasiones por factores inherentes a la naturaleza de las enzimas como por ejemplo su falta de estabilidad frente a condiciones extremas de temperatura o pH, a su desnaturalización en presencia de solventes orgánicos o a su escasa actividad frente a determinados sustratos. En la actualidad hay un amplio abanico de técnicas de expresión y de Ingeniería de Proteínas que permiten la generación de proteínas modificadas con el objetivo de subsanar estas limitaciones. Existen una amplia gama de productos desarrollados por estas vías que se emplean en diversos campos.</p> <p>En esta asignatura se describirán métodos actuales para la expresión y modificación de proteínas, de uso tanto en investigación básica como en aplicaciones biotecnológicas.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad de trabajar de forma segura en los laboratorios conociendo los manuales de operaciones y las acciones ante incidentes de riesgo.
A2	Capacidad de utilizar técnicas e instrumentos habituales en la investigación biológica celular y molecular: que sean capaces de manejar las técnicas y protocolos así como comprender las potenciales de las mismas, sus usos y aplicaciones.
A10	Capacidad de modificar genes, proteínas y cromosomas con aplicaciones biotecnológicas
B3	Capacidad de gestión de la información: que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre cuestiones científicas y biotecnológicas.
B7	Capacidad de progreso personal: que sean capaces de aprender de forma autónoma, adaptarse a nuevas situaciones, desarrollando cualidades necesarias como la creatividad, capacidad de liderazgo, motivación por la excelencia y la calidad.
C2	Capacidad de conocer y usar apropiadamente la terminología técnica del ámbito del conocimiento del máster, en la lengua nativa y en inglés, como idioma de difusión internacional en este campo
C3	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.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Capacidad para conocer y utilizar los conceptos bioquímicos, técnicas y recursos disponibles en las bases de datos relacionados con los contenidos de la materia	AI1	BI3	CM2
	AI2	BI7	CM3
	AI10		CM8
Capacidad para resolver casos prácticos mediante la adquisición de destrezas que permitan llevar a cabo un proyecto simulado de expresión de proteínas recombinantes y evolución dirigida de proteínas.	AI1	BI3	CM2
	AI2	BI7	CM3
	AI10		CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
Sistemas para la expresión de proteínas nativas y recombinantes: bacterias	Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en bacterias y purificación.
Sistemas para la expresión de proteínas nativas y recombinantes: levaduras	Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en levaduras y procesamiento down-stream.
Sistemas para la expresión de proteínas nativas y recombinantes: células animales	Manipulación genética de células animales. Sistemas de expresión y producción de proteínas en células de mamífero.
Ingeniería de proteínas I	Introducción. Técnicas de mutagénesis dirigida.
Ingeniería de proteínas II	Técnicas de evolución artificial de proteínas.
Ingeniería de proteínas III	Técnicas de estabilización y inmovilización de enzimas.
Aplicaciones industriales de la ingeniería de proteínas.	Aplicaciones en enzimología, en la industria farmacéutica, alimentaria y otras.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Lecturas	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	13	14
Estudio de casos	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	20	21
Discusión dirigida	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	20	21
Prueba mixta	B3 B7 C2 C3 C8	2	12	14
Atención personalizada		5	0	5

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Lecturas	Metodología que permite que los estudiantes aprendan a través de la consulta de los materiales dispuestos a su disposición en el campus virtual como apuntes, clases gravadas, presentaciones, trabajos científicos, etc.
Estudio de casos	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de casos prácticos.
Discusión dirigida	Técnica de dinámica de grupos en la que los miembros de un grupo discuten de forma libre, informal y espontánea sobre un tema, coordinados por un moderador.
Prueba mixta	Examen que integra preguntas tipo de pruebas de ensayo, preguntas tipo de pruebas objetivas y resolución de casos y problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Discusión dirixida	La atención personalizada que se describe en relación a estas metodoloxías se conciben como momentos de traballo presencial do alumno con o profesor por lo que implican una participación obrigatoria para o alumno.
Estudio de casos	
Prueba mixta	
Lecturas	
	La forma e o momento en que se desenvolverá se indicará en relación a cada actividade a lo largo do curso según o plan de traballo de la asignatura

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Discusión dirixida	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	Se evaluará la participación activa respondiendo a las preguntas de los boletines. Los alumnos deberán entregar los boletines de respuesta cubiertos.	20
Estudio de casos	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	Se evaluará la habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de casos que simularán un proyecto investigador en ingeniería de proteínas. Los estudiantes deben entregar los casos resueltos.	20
Prueba mixta	B3 B7 C2 C3 C8	Se realizará una prueba para evaluar los conocimientos adquiridos durante la realización de las clases magistrales, estudio de casos, así como discusiones dirixidas	60

Observación evaluación
Para obtener matrícula de honor tendrán preferencia las mejores notas de la convocatoria de Junio

Fuentes de información	
Básica	-Cerdán Villanueva, M. E. Curso Avanzado de Proteínas y Ácidos Nucleicos. A Coruña. Universidade da Coruña. 2005. Libro. -Cerdán Villanueva, M. E., Freire Picos, M. A., González Siso, M. I. y Rodríguez Torres, A. M., Biología Molecular. Avances y Técnicas generales, A Coruña. Universidade da Coruña, 1997, Libro. -Gerd Gellisen Ed., Production of recombinant proteins: novel microbial and eukaryotic expression systems, Weinheim: Wiley-VCH, 2005, Libro, BM-720 -Glick, B. R., Molecular Biotechnology: Principles and Application of Recombinant DNA, Washington: American Society Microbiology, 2003, Libro, BM-668 -Gómez-Moreno, C. y Sancho, J. Estructura de proteínas. Ariel Ciencia. 2003. Libro -González Siso, M. I., La Biotecnología en el tratamiento de residuos industriales, A Coruña. Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións, 1999, Libro, - Lutz, S., Bornscheuer. Protein Engineering Handbook. Wiley-Vch. Volumen 1 y 2. 2009. Libro. BM-785 -Ninfa, A. J., Fundamental laboratory approaches for biochemistry and biotechnology, Hoboken: John Wiley and Sons, 2010, Libro, BM-801 -Perera, J., Tormo, A., García, J. L., Ingeniería Genética. Vol I. Preparación, análisis, manipulación y clonaje del DNA., Madrid. Síntesis, 2002, Libro, -Perera, J., Tormo, A., García, J. L., Ingeniería Genética. Vol II. Expresión de DNA en sistemas heterólogos., Madrid. Síntesis, 2002, Libro, -Thiel, T., Bissen, S. T., Lyons, E. M., Biotechnology: DNA to Protein. A Laboratory Project in Molecular Biology., 2001, Libro, -Wink, M., An introduction to molecular Biotechnology: from molecular biological fundamentals to methods and applications in modern biotechnology, Verlag Chemie, GmbH, 2006, Libro, BM-762
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Técnicas Moleculares/610441002
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Dinámica y Estructura de Proteínas/610441012

Bioinformática y Modelado de Biomoléculas/610441021

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Máster/610441023

Otros comentarios

Programa de la Facultad de Ciencias Green Campus Para contribuir a lograr un entorno sostenible inmediato y cumplir con el punto 6 de la Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)?, el trabajo documental realizado en esta área: A. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático. B. Para realizar en papel: - No se utilizarán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se utilizará papel reciclado. - Se evitarán borradores.

(*) 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