



Guía Docente				
Datos Identificativos			2023/24	
Asignatura (*)	Proteínas Recombinantes e Inxeniería de Proteínas		Código	610441013s
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	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
	Vizoso Vázquez, Ángel José			a.vizoso@udc.es
Web				
Descrición xeral	A importancia actual dos procesos enzimáticos aplicados á industria alimentaria ou farmacolóxica e tal, que permite a produción de compostos que non poderían obterse de ningún outro xeito. A produción industrial de enzimas e un negocio que a comezos do século XXI move en torno a 1600 millóns de dólares ao ano. A utilización de enzimas en procesos industriais vese limitada en ocasións por factores inherentes á natureza das enzimas como por exemplo a súa falla de estabilidade fronte a condicións extremas de temperatura ou pH, a súa desnaturalización en presenza de solventes orgánicos ou a súa escasa actividade fronte a determinados sustratos. Na actualidade hay un amplo abano de técnicas de expresión e de Enxenería de Proteínas que permiten a xeración de proteínas modificadas co obxectivo de subsanar estas limitacións. Existe unha ampla gama de produtos desenvolvidos por estas vías que se empregan en diversos campos. Nesta asignatura describiranse métodos actuais para a expresión e modificación de proteínas, de uso tanto en investigación básica como en aplicacións biotecnolóxicas.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade de traballar de xeito seguro nos laboratorios coñecendo os manuais de operacións e as accións ante incidentes de risco
A2	Capacidade de utilizar técnicas e instrumentos habituais na investigación biolóxica celular e molecular: que sexan capaces de manexar as técnicas e protocolos así como comprender as potenciais das mesmas, os seus usos e aplicacións
A10	Capacidade de modificar xenos, proteínas e cromosomas con aplicacións biotecnolóxicas
B3	Capacidade de xestión da información: reunir e interpretar datos, información e resultados relevantes, obter conclusións e emitir informes razoados sobre cuestións científicas e biotecnolóxicas
B7	Capacidade de progreso persoal: aprender de forma autónoma, adaptarse a novas situacións, desenvolvendo calidades como creatividade, capacidade de liderado, motivación pola excelencia e a calidade
C2	Capacidade para coñecer e empregar axeitadamente a terminoloxía técnica do campo de coñecemento do máster, na lingua nativa e en inglés, como lingua de difusión internacional neste campo
C3	Capacidade de utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Capacidade para coñecer e empregar os conceptos bioquímicos, técnicas e recursos dispoñibles nas bases de datos relacionados cos contidos da materia	AI1	BI3	CM2
	AI2	BI7	CM3
	AI10		CM8
Capacidade para resolver casos prácticos mediante a adquisición de destrezas que permitan levar a cabo un proxecto simulado de expresión de proteínas recombinantes e evolución dirixida de proteínas.	AI1	BI3	CM2
	AI2	BI7	CM3
	AI10		CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: bacterias	Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en bacterias e purificación.
Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: lévedos	Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en lévedos e procesamento down-stream.
Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: células animais	Manipulación xenética de células animais. Sistemas de expresión e produción de proteínas en células de mamífero.
Enxeñería de proteínas I	Introducción. Técnicas de mutaxénese dirixida.
Enxeñería de proteínas II	Técnicas de evolución artificial de proteínas.
Enxeñería de proteínas III	Técnicas de estabilización e inmovilización de enzimas.
Aplicacións industriais da enxeñería de proteínas.	Aplicacións en enzimoloxía, na industria farmacéutica, alimentaria e outras.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Lecturas	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	13	14
Estudo de casos	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	20	21
Discusión dirixida	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	1	20	21
Proba mixta	B3 B7 C2 C3 C8	2	12	14
Atención personalizada		5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Lecturas	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan a través da consulta dos materiais dispostos á súa disposición no campus virtual como apuntes, clases gravadas, presentacións, traballos científicos, etc.
Estudo de casos	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da resolución de casos prácticos.
Discusión dirixida	Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten de forma libre, informal e espontánea sobre un tema, coordinados por un moderador.
Proba mixta	Exame que integra preguntas tipo de probas de ensaio, preguntas tipo de probas obxectivas e resolución de casos e problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Discusión dirixida	A atención personalizada que se describe en relación a estas metodoloxías concíbese como momentos de traballo presencial
Estudo de casos	do alumno co profesor polo que implican unha participación obrigatoria para o alumno.
Proba mixta	A forma e o momento no que se desenvolverá indicárase en relación a cada actividade ao longo do curso según o plan de
Lecturas	traballo da asignatura

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Discusión dirixida	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	Avaliarase a participación activa respondendo ás preguntas dos boletíns. Os alumnos deberán entregar os boletíns de resposta cubertos.	20
Estudo de casos	A1 A2 A10 B3 B7 C2 C3 C8	Avaliarase a habilidade na aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de casos que simularán un proxecto investigador en inxeñería de proteínas. Os estudantes deberán entregar os casos resoltos	20
Proba mixta	B3 B7 C2 C3 C8	Realizarase unha proba para avaliar os coñecementos adquiridos durante a realización das clases maxistras e resolución de casos, así como discusións dirixidas	60

Observacións avaliación
Para obter matrícula de honra terán preferencia as mellores notas da primeira oportunidade.

Fontes de información	
Bibliografía 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
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Técnicas Moleculares/610441002
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Dinámica e Estructura de Proteínas/610441012
Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441021
Materias que continúan o temario



Traballo de Máster/610441023

Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para 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: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a realización de borradores.

(*) 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