



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Enxeñaría xenética e transxénese	Código	610475101	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BioloXíaDepartamento profesorado máster			
Coordinación	Rodriguez Belmonte, Esther	Correo electrónico	esther.belmonte@udc.es	
Profesorado	De Carlos Villamarin, Alejandro Leonides Rodriguez Belmonte, Esther	Correo electrónico	esther.belmonte@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO: Alejandro Leonides De Carlos Villamarín (adcarlos@uvigo.es) Esta materia pretende dar una cobertura amplia pero concisa a las técnicas de DNA recombinante. Está pensada para Licenciados, graduados, investigadores de otros ámbitos que desean introducirse en estos procedimientos y profesionales del sector biotecnológico. La materia comienza con una introducción de los principios bioquímicos básicos en los que se fundamenta esta tecnología. Se describen a continuación la reacción en cadena de la polimerasa y la clonación molecular utilizando a la bacteria E. coli como hospedador y describiendo sus plásmidos, fagos y vectores híbridos asociados. Seguidamente se aborda la construcción y rastreo de genotecas y cómo modificar, inactivar o expresar secuencias clonadas. Finalmente, se discute la manipulación genética en otros organismos incluyendo otras bacterias, hongos, algas y plantas, insectos y mamíferos. Además, se realizan unas sesiones prácticas en las que se llevan a cabo distintos procedimientos de clonación y expresión de genes que permiten a los alumnos contrastar sus conocimientos y ser evaluados de manera más completa.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito biotecnolóxico e promover dito traballo.		BM2	
Promover, dentro da industria biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran.		BM10 BM11	
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía.		BM13 BM15	
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma.		BM1 BM3	
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía.		BM4 BM5	
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las enzimas que se emplean para manipular el DNA.		AM1 AM2 AM5	



Conocer el funcionamiento y saber utilizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).	AM1 AM2 AM3 AM5		
Conocer el funcionamiento y saber utilizar los distintos vectores de clonación y expresión.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5		
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las técnicas de mutagénesis del DNA.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5		

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.	Bases de la genética molecular y de la ingeniería genética.
Tema 2.	Herramientas de la ingeniería genética y técnicas básicas para el análisis de los genes a nivel molecular.
Tema 3.	La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus aplicaciones.
Tema 4.	Clonación y construcción de genotecas.
Tema 5.	Expresión de genes en células procariotas y eucariotas.
Tema 6.	Modificación génica de animales: animales transgénicos y clónicos.
Tema 7.	Plantas transgénicas: obtención y aplicaciones.
Tema 8.	Ingeniería de proteínas. Evolución dirigida de proteínas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A3 A4 B5 B10 B11 B15	12	12	24
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B11	22	44	66
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13	2	8	10
Lecturas	B13	0	1	1
Estudo de casos	B1 B2 B13 B15	0	9.5	9.5
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



Prácticas de laboratorio	El alumno llevará a cabo la aplicación, por PCR, de un ORF codificante de un marcador molecular. A continuación, realizará la integración de dicho marcador en el genoma de una levadura. El alumno tendrá que realizar el diseño de los cebadores para la integración del marcador y delección de un gen concreto de la levadura, que se especificará previamente. Tendrá que realizar un diseño experimental que le permita determinar la correcta integración del marcador molecular. Una vez realizado el diseño, realizará el experimento de integración en el laboratorio, así como las comprobaciones. Finalmente, se realizará una valoración de los resultados obtenidos.
Sesión magistral	Se explicarán los conceptos fundamentales de los contenidos de la materia. Se formularán, discutirán y resolverán cuestiones, ejercicios o problemas relativos a la materia.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, etc. La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas.
Lecturas	Se recomendarán lecturas de artículos científicos de revisión y/o de investigación como material complementario a las sesiones magistrales.
Estudio de casos	Se planteará un caso práctico para que los alumnos resuelvan de modo teórico y presenten un informe. El caso práctico estará relacionado con los experimentos que más tarde tendrá que realizar en laboratorio, como caso real.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se intentará que toda la actividad docente sea participativa. Durante las sesiones prácticas se procurará que cada alumno reciba una atención individualizada. Posibilidad de realizar una tutoría personalizada con anterioridad a la celebración de cada examen. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación.
Prácticas de laboratorio	
Lecturas	
Estudio de casos	

Avaliación

Metodologías	Competencias	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A3 A4 B5 B10 B11 B15	Presentación de una memoria de prácticas.	30
Prueba objetiva	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13	Una prueba objetiva al finalizar las dos semanas de docencia.	50
Estudio de casos	B1 B2 B13 B15	Presentación de un informe de un caso práctico.	20

Observación evaluación

Al igual que el resto de las materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial. La prueba objetiva se celebrará el 2 de Octubre de 2019 (15:00) en su primera oportunidad y el 22 de junio de 2020 (16:00) en segunda oportunidad.
--

Fuentes de información



Bibliografía básica	- Izquierdo Rojo M, (2014). Curso de genética molecular e ingeniería genética. Pirámide - Brown TA (2010). Gene cloning and DNA analysis. Blackwell - Smith JE (2009). Biotechnology, 5ed. Cambridge UP - Nicholl DST (2008). An introduction to genetic engineering, 3ed. Cambridge UP - Renneberg R (2008). Biotecnología para principiantes. Reverté - Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R (2005). Biología molecular del gen, 5ª Ed. Médica Panamericana - Perera J, Tormo A, García JL (2002). Ingeniería genética, vols I y II. Pirámide
Bibliografía complementaria	Se recomienda la lectura de la obra "Biotecnología para principiantes" de Reinhard Renneberg (Ed. Reverté, 2008) como complemento al programa de la materia.

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Enxeñaría Celular e Tisular/610475102 Xenómica e Proteómica/610475103 Bioinformática/610475104 Biotecnoloxía Industrial/610475105 Procesos e Produtos biotecnolóxicos/610475106 Técnicas de aplicación en biotecnoloxía/610475107
Materias que continúan o temario
Organización e xestión: xestión empresarial e xestión eficaz do laboratorio/610475201 Auditoría de empresas biotecnolóxicas/610475202 Aspectos legais e éticos en Biotecnoloxía/610475203
Observacións
Es aconsexable que los alumnos tengan conocimiento de inglés a nivel de comprensión de textos, ya que parte de las fuentes de información que consultarán están publicadas en esta lengua.

(*)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