



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría Xenética e Transxénese

Materia	Enxeñaría Xenética e Transxénese			
Código	V02M074V01101			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides Rodríguez Belmonte, María Esther Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e	adcarlos@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	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 de titulación

Código	
A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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.	saber saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran.	Saber estar / ser	B10 B11
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.	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma.	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía.	saber saber facer	B4 B5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las enzimas que se emplean para manipular el DNA.	saber saber facer	A1 A2 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).	saber saber facer	A1 A2 A3 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar los distintos vectores de clonación y expresión.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las técnicas de mutagénesis del DNA.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5

Contidos

Tema
1. Bases de la genética molecular y de la ingeniería genética.
2. Herramientas de la ingeniería genética y técnicas básicas para el análisis de los genes a nivel molecular.
3. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus aplicaciones.
4. Clonación y construcción de genotecas.
5. Mutagénesis del DNA clonado.
6. Expresión de genes en células procariotas y eucariotas.
7. Plantas transgénicas: obtención y aplicaciones.

8. Modificación génica de animales: animales transgénicos y clónicos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	20.5	32.5
Sesión maxistral	24	52	76
Titoría en grupo	1	0	1
Outros	0	1	1
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	El alumno llevará a cabo la clonación, por PCR, de un ORF codificante de una enzima y, a continuación, realizará la expresión de la proteína producto en un sistema bacteriano. Finalmente, se realizará una valoración de la actividad enzimática de la proteína recombinante.
Sesión maxistral	Se explicarán los conceptos fundamentales de los contenidos de la materia. Se formularán, discutirán y resolverán cuestiones, ejercicios o problemas relativos a la materia.
Titoría en grupo	Se contempla la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos en grupos de tres o de solventar dudas y problemas.
Outros	

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	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.
Sesión maxistral	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.
Prácticas de laboratorio	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.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Presentación de una memoria de prácticas.	30
Sesión maxistral	Una prueba objetiva al finalizar cada una de las dos semanas de docencia (total dos pruebas).	50
Outros	Seguimiento del trabajo del alumno. Se valorará la implicación del alumno y su comportamiento en las diversas actividades programadas.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información
Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R, Biología molecular del gen , 5ª Ed. Médica Panamericana,
Rojo Izquierdo M, Ingeniería genética y transferencia génica , Ed. Pirámide,
Perera J, Tormo A, García JL, Ingeniería genética, vols I y II , Ed. Pirámide,
Renneberg R, Bioteología para principiantes , Reverté,
Brown TA, Gene cloning and DNA analysis , Blackwell,
Smith JE, Biotechnology , 4ed, Cambridge UP,
Nicholl DST, An introduction to genetic engineering , 2ed, Cambridge UP,

Se recomienda encarecidamente la lectura de la obra "Bioteología para principiantes" como complemento del programa de la materia.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aspectos Legais e Éticos en Biotecnoloxía/V02M074V01203

Auditoría de Empresas Biotecnolóxicas/V02M074V01202

Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio/V02M074V01201

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioinformática/V02M074V01104

Biotecnoloxía Industrial/V02M074V01105

Xenómica e Proteómica/V02M074V01103

Enxeñería Celular e Tisular/V02M074V01102

Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106

Técnicas de Aplicación en Biotecnoloxía/V02M074V01107

Outros comentarios

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.
