



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	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Rodríguez Belmonte, María Esther			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Rodríguez Belmonte, María Esther Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	belmonte@udc.es adcarlos@uvigo.es			
Web	http://mba.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia pretende dar unha cobertura ampla pero concisa ás técnicas de DNA recombinante. Está pensada para Licenciados, graduados, investigadores doutros ámbitos que desexan introducirse nestes procedementos e profesionais do sector biotecnolóxico. A materia comeza cunha introdución dos principios bioquímicos básicos nos que se fundamenta esta tecnoloxía. Descríbense a continuación a reacción en cadea da polimerasa e a clonación molecular utilizando á bacteria E. coli como hospedador e describindo os seus plásmidos, fagos e vectores híbridos asociados. Seguidamente abórdase a construción e rastrexo de genotecas e como modificar, inactivar ou expresar secuencias clonadas. Finalmente, discútense a manipulación xenética noutros organismos incluíndo outras bacterias, fungos, algas e plantas, insectos e mamíferos. Ademais, realízanse unhas sesións prácticas nas que levan a cabo distintos procedementos de clonación e expresión de xenes que permiten aos alumnos contrastar os seus coñecementos e ser avaliados de maneira máis completa.			

Competencias

Código	
C1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
C2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
C3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
C4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
C5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
D1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
D2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
D3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
D4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
D5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
D10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

D11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
D13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
D15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	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.	D2
Promover, dentro da industria biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran.	D10 D11
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.	D13 D15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma.	D1 D3
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía.	D4 D5
Coñecer o funcionamento e saber utilizar as enzimas que se empregan para manipular o DNA	C1 C2 C5
Coñecer o funcionamento e saber utilizar a reacción en cadea da polimerasa (PCR).	C1 C2 C3 C5
Coñecer o funcionamento e saber utilizar os distintos vectores de clonación e expresión.	C1 C2 C3 C4 C5
Coñecer o funcionamento e saber utilizar as técnicas de mutaxénesis do DNA.	C1 C2 C3 C4 C5

Contidos

Tema	
1. Bases da xenética molecular e da enxeñería xenética.	(*)(*)
2. Ferramentas da enxeñería xenética e técnicas básicas para a análise dos xenes a nivel molecular.	(*)(*)
3. A reacción en cadea da polimerasa (PCR) e as súas aplicacións.	(*)(*)
4. Clonación e construción de xenotecas.	(*)(*)
5. Expresión de xenes en células procariotas e eucariotas.	(*)(*)
6. Modificación xénica de animais: animais transxénicos e clónicos.	(*)(*)
7. Plantas transxénicas: obtención e aplicacións.	(*)(*)
8. Enxeñería de proteínas. Evolución dirixida de proteínas..	(*)(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Sesión maxistral	22	44	66
Probas de tipo test	2	8	10
Outras	0	1	1
Informes/memorias de prácticas	0	11.5	11.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno levará a cabo a clonación, por PCR, dun ORF codificante dunha enzima e, a continuación, realizará a expresión da proteína produto nun sistema bacteriano. Finalmente, realizátese unha valoración da actividade enzimática da proteína recombinante.
Sesión maxistral	Explicaranse os conceptos fundamentais dos contidos da materia. Formularanse, discutirán e resolverán cuestións, exercicios ou problemas relativos á materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Preténdese que toda a actividade docente sexa participativa. Procurarase que, durante as sesións prácticas, cada alumno reciba unha atención individualizada. Contéplase a posibilidade de realizar unha titoría personalizada con anterioridade á celebración da proba obxectiva.
Sesión maxistral	Preténdese que toda a actividade docente sexa participativa. Procurarase que, durante as sesións prácticas, cada alumno reciba unha atención individualizada. Contéplase a posibilidade de realizar unha titoría personalizada con anterioridade á celebración da proba obxectiva.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Presentación dunha memoria de prácticas.	30	C3 C4	D5 D10 D11 D15
Sesión maxistral	Proba obxectiva á finalización do período docente	50	C1 C2 C3 C4 C5	D1 D2 D3 D4 D5 D11 D13
Outras	Seguimento do traballo do alumno. Valorarase a implicación do alumno e o seu comportamento nas diversas actividades programadas	20		D1 D2 D13 D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Do mesmo xeito que o resto das materias do Máster, a avaliación realizarase de maneira continua durante as semanas asignadas á docencia presencial. En caso de realizar un exame final, a proba obxectiva celebrarase o 30-sep-2016 (16:00), na súa primeira oportunidade, e o 23-xun-2017 (16:00), en segunda oportunidade

Bibliografía. Fontes de información

Nicholl DST, **An introduction to genetic engineering, 3a ed**, Cambridge University Press,
 Smith JE, **Biotechnology, 5a ed**, Cambridge University Press,
 Renneberg R, **Biotechnología para principiantes**, Reverté,
 Brown TA, **Gene cloning and DNA analysis, 6a ed**, Blackwell,
 Perera J, Tormo A, García JL, **Ingeniería genética, vols I y II**, Ed. Pirámide,
 Izquierdo Rojo M, **Curso de genética molecular e ingeniería genética**, Ed. Pirámide,
 Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R, **Biología molecular del gen**, 5ª Ed. Médica Panamericana,

Se recomenda encarecidamente a lectura de la obra "Biotechnología 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
Enxeñaría Celular e Tisular/V02M074V01102
Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106
Técnicas de Aplicación en Biotecnoloxía/V02M074V01107

Outros comentarios

É aconsellable que os alumnos teñan coñecemento de inglés a nivel de comprensión de textos, xa que parte das fontes de información que consultarán están publicadas nesta lingua.
