



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería Celular y Tisular

Asignatura	Ingeniería Celular y Tisular			
Código	V02M074V01102			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther Arufe Gonda, María del Carmen			
Profesorado	Arufe Gonda, María del Carmen Barreal Modroño, M. Esther Bernal Pita da Veiga, Angeles Prado López, Sonia			
Correo-e	maria.arufe@udc.es edesther@uvigo.es			
Web	http://masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	La ingeniería celular y tisular constituye un área emergente en la citología e histología humana de nuestros días. Surge como resultado de la progresiva aplicación biotecnológica de las células vegetales y animales, así como de los nuevos tejidos contruidos a partir de conocimiento derivado del desarrollo embrionario, de los novedosos modelos desarrollados in vitro, y de la unión de ambos tipos de aproximaciones. Se trata de un área en expansión que asentada en los conocimientos básicos de la citología e histología tiene por objetivo cultivar, conservar, caracterizar y modificar células vegetales y/o animales y construir tejidos nuevos, funcionalmente activos, a partir de células procedentes de cultivos desarrollados previamente y de biomateriales de distinta naturaleza que sirven como soporte o andamiaje.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	• Saber estar /ser
CE1	CEC1.- Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales, así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado).	• saber • saber hacer
CE2	CEC2.- Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación.	• saber
CE3	CEC3.- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.	• saber • saber hacer

CE4	CEC4.- Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.	• saber • saber hacer
CE5	CEC5.- Conocer los principios de la genómica y la proteómica.	• saber
CT1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).	• saber hacer
CT2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).	• saber hacer
CT3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).	• saber hacer
CT4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.	• saber hacer
CT5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.	• saber hacer
CT10	CGIP2.- Capacidad de trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran, así como concienciación por el desarrollo sostenible.	• Saber estar /ser
CT11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.	• Saber estar /ser
CT13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.	• Saber estar /ser
CT15	CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE3 CT1 CT3 CT15
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación.	CB2 CB3 CB5 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT1 CT3 CT5
Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular. Manejar y aplicar los protocolos de técnicas celulares y moleculares	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE3 CE4 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT10 CT13

Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología. Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CE3
CE4
CE5
CT4
CT5
CT10
CT11
CT13

Contenidos

Tema	
Introducción al cultivo celular animal. Generalidades sobre las técnicas de cultivo celular	Introducción al cultivo celular animal. Métodos de aislamiento de células a partir de sangre o tejidos. Trabajar en esterilidad. Generalidades sobre las técnicas de cultivo celular.
Métodos de conservación y caracterización de cultivos celulares.	Métodos de cultivo, de crecimiento, de diferenciación y de congelación. Métodos de caracterización de cultivos celulares.
Análisis y fenotipado de las células.	Análisis histomorfológico de las células. Fenotipado por inmunohistoquímica. Fenotipado por citometría de flujo
Introducción a la ingeniería tisular: concepto y perspectivas.	Introducción a la ingeniería tisular. Soportes y biomaterias. Aplicaciones clínicas. Perspectivas terapéuticas
Cultivos celulares vegetales.	Cultivos in vitro de material vegetal. Metodología básica. Cultivos celulares . Regeneración de plantas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	28	42
Estudio previo	1	2	3
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clase teórica participativa, favoreciendo el intercambio de opiniones, el debate y la respuesta de las preguntas formuladas por el alumnado
Estudio previo	Lectura artículos científicos relevantes y relacionados con la materia impartida
Prácticas de laboratorio	Se desarrollarán técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan los conocimientos impartidos en la sesión magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son tuteladas en todo momento por el profesorado y, si es necesario, por el grupo de investigación en el que se integra el alumno.
Lección magistral	Al tratarse de un grupo reducido de alumnos, es posible la resolución de dudas y el seguimiento individualizado durante el mismo proceso de aprendizaje. En particular, la sesión magistral es participativa, favoreciendo el intercambio de opiniones, el debate y la respuesta de las preguntas formuladas.

Evaluación

Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas
-------------	------------------------------------

Prácticas de laboratorio	Se desarrollan técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan los conocimientos impartidos en la sesión magistral. Se entregará una memoria de prácticas solucionando las cuestiones planteadas	50	CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE3 CE4 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT10
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas objetivas, en el que cada pregunta consiste en 3 afirmaciones de las que solo una es correcta.	50	CB1 CB2 CB3 CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CT10 CT11 CT13 CT15

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia, hay que obtener globalmente un mínimo de 5 sobre 10 y, en cada metodología evaluada, un mínimo de 2,5 sobre 5. El examen de preguntas objetivas se celebrará el 19 noviembre del 2019 (15-16 h) en la primera oportunidad y el 22 junio del 2020 (17-18 h), en la segunda.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Freshney R.I., Culture of animal cells. A manual of Basic Research., 7ª, Wiley-Liss and sons. Inc. Publications, 2016, New York
 Benítez Burraco, A., Avances recientes en Biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas., Reverté, 2005,
 Loyola-Vargas, V.M., Vázquez-Flota, F., Plant cell culture protocols, 2ª, Humana Press, 2006,
 Trigiano, R.N., Gray, D.J., Plant development and biotechnology, CRC Press, 2004,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biotecnología Animal/V02M074V01206
 Biotecnología Vegetal/V02M074V01217

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V01101

Otros comentarios

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.