



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería celular y tisular

Asignatura	Ingeniería celular y tisular			
Código	V02M074V11109			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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			
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 nuevos 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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Adquisición y comprensión de conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de innovación
A2	Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
A3	Integración de conocimientos y formulación de 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
A4	Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
A5	Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B1	Análizar y sintetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Organizar y planificar todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
B4	Planificar y elaborar estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
B10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
B11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
B13	Aprendizaje autónomo

B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
C1	Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado)
C2	Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación
C3	Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica
C4	Dominar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular
C5	Conocer los principios de la genómica y la proteómica
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
D2	Comunicarse por oral y escrito en lengua gallega
D3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación.	A2 A3 A5 B3 B5 B11 B13 C1 C2 C3 C4 C5 D1 D3
Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular. Manejar y aplicar los protocolos de técnicas celulares y moleculares	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B4 B5 B10 B11 B15 C3 C4 D1 D2 D3
Comprender las bases de la genómica y la proteómica para su aplicación en el ámbito de la biotecnología. Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B13 C3 C4 C5

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 y 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 biomateriales. Aplicaciones clínicas. Perspectivas terapéuticas
Cultivos celulares vegetales	Cultivo in vitro del material vegetal. Metodología básica. Cultivos celulares. Regeneración de planta

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	24	38
Estudio previo	1	5	6
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Examen de preguntas objetivas	2	10	12
Observación sistemática	1	0	1

*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 de unos artículos científicos relevantes y relacionados con la materia impartida
Prácticas de laboratorio	Se desarrollan 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	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se desarrollan técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan los conocimientos impartidos en la sesión magistral.	40	A2 B1 C1 D1 A3 B2 C3 D2 A4 B3 C4 D3 A5 B4 B5
	Se entregará una memoria de prácticas solucionando las cuestiones planteadas		
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas objetivas, en el que cada pregunta consiste en 3 afirmaciones de las que sólo una es correcta.	40	A1 B1 C1 A2 B4 C2 A3 B5 C3 C4 C5
Observación sistemática	Se tendrá en cuenta la participación del estudiante en teoría y particularmente durante las prácticas.	20	
	También se evaluará su contribución activa a la memoria de prácticas y a la solución de las cuestiones planteadas		

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.

La asignatura incluye un apartado de clases prácticas obligatorias, por tanto los estudiantes que opten por la evaluación continua que no superen dicha parte, estarán suspensos también en la segunda oportunidad. No existe posibilidad de una única prueba global.

En caso de optar por la evaluación global, se realizará un examen que incluirá cuestiones relacionadas con las prácticas y la teoría

Las fechas del examen para la primera y segunda oportunidad estarán disponibles en la página web:

<https://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/calendario-root/calendario#year=2021&month=7&day=5&view=month>

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

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 se recomienda cursar simultáneamente

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V11108

Procesos y productos biotecnológicos/V02M074V11113

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.