

i ASIGNATURA CULTIVOS CELULARES: APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

Código	40211035
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO V: OPTATIVO
Materia	MATERIA V.2 INTENSIFICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA
Curso	4
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C125 - BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se recomienda haber superado las siguientes materias: Bioquímica, Biología, Virología e Inmunología, Bases Moleculares del Metabolismo y la Expresión Génica.

🎓 RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
-----	------------

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 1/9



Id.	Resultados
1	Conocer las características de distintos tipos celulares en cultivo así como las técnicas que permiten su caracterización.
2	Conocer los requerimientos necesarios para el mantenimiento, uso en condiciones seguras y conservación de los distintos tipos celulares, así como adquirir destreza en el proceso de transferencia de células en cultivo en condiciones de esterilidad.
3	Conocer las metodologías que permiten evaluar la citotoxicidad y genotoxicidad en células en cultivo.
4	Conocer la metodología y requerimientos para la generación de células hibridomas
5	Conocer la metodología de producción, caracterización y purificación de proteínas recombinantes en cultivos celulares.
6	Conocer las diferentes aplicaciones de los cultivos celulares así como su utilidad en diferentes campos de la Biotecnología. Aplicaciones y protocolos básicos de uso en cultivos celulares

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CA4	Adquirir los conocimientos básicos sobre los requerimientos de células eucariotas/animales para su crecimiento in vitro.	ESPECÍFICA OPTATIVA
CA5	Aplicar y utilizar las técnicas y el equipamiento necesarios para el trabajo con cultivos celulares.	ESPECÍFICA OPTATIVA
CA6	Reconocer el fundamento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los cultivos celulares.	ESPECÍFICA OPTATIVA

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA	2/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==

Id.	Competencia	Tipo
CE5	Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos.	ESPECÍFICA

CONTENIDOS

Tema 01. ASPECTOS GENERALES SOBRE LOS CULTIVOS CELULARES.

Historia de los cultivos celulares. Ventajas y desventajas de los cultivos celulares. Aplicaciones en investigación, clínica e industria.

Tema 02. BIOLOGÍA DE LAS CÉLULAS ANIMALES IN VITRO.

Estructura de la célula animal. Adhesión celular, citoesqueleto, metabolismo energético, factores de crecimiento. Diferenciación/desdiferenciación. Proliferación. Estabilidad genética.

Tema 03. DISEÑO Y EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE CULTIVOS CELULARES.

Equipamiento y uso de material. Área de trabajo estéril. Cabina de flujo laminar. Incubadores de células. Mantenimiento y normas básicas de seguridad e higiene.

Tema 04. REQUERIMIENTOS Y CARACTERIZACIÓN DE CULTIVOS CELULARES IN VITRO.

Requerimientos físico-químicos: temperatura, osmolaridad y pH. Medios de cultivo: características, composición y tipos.

Tema 05. ESTERILIZACIÓN Y CONTAMINACIÓN

Preparación del equipamiento. Preparación y esterilización de reactivos, medios y suplementos. Contaminación: fuentes de contaminación. Contaminación cruzada. Controles rutinarios.



Tema 06. PARAMETROS DE CRECIMIENTO DE LOS CULTIVOS CELULARES.

Recuento. Viabilidad. Mantenimiento. Criopreservación. Crecimiento en adherencia y en suspensión. Tiempo de doblaje y curva de crecimiento

Tema 07. TÉCNICAS INSTRUMENTALES Y MÉTODOS DE ANÁLISIS EN LOS CULTIVOS CELULARES.

Microscopía óptica. Microscopía de fluorescencia y confocal. Microscopía electrónica. Citometría de flujo y Cell Sorter. Otras técnicas de selección de tipos celulares. Análisis del contenido de ADN y proteínas.

Tema 08. CULTIVOS PRIMARIOS

Concepto de cultivo primario versus línea celular. Disgregación mecánica de los tejidos animales. Enzimas utilizados en la obtención de cultivos primarios. Aislamiento de los distintos tipos celulares.

Tema 09. LÍNEAS CELULARES.

Estrategias de obtención de líneas celulares. Diferenciación y transformación de líneas celulares. Subcultivos: Master Cell Bank, Working Cell Bank.

Tema 10. Protocolos Básicos en los cultivos celulares.

Técnicas de esterilidad y buena práctica en el cultivo de células. Descongelación de líneas celulares. Subcultivo de células adherentes. Subcultivo de células en suspensión. Cultivos en 3D. Cuantificación de células. Criopreservación de células. Ensayos de contaminación de bacterias, hongos y micoplasmas. Ensayos de viabilidad celular.

Tema 11. Aplicaciones de los cultivos celulares en investigación

Localización sub-celular de biomoléculas. Inmunofluorescencia indirecta. Expresión de proteínas de fusión. Expresión de proteínas con marcadores fluorescentes: tipos de TAGs. Hibridación FISH: marcaje, sondas, metodología y aplicaciones.

Estrategias de análisis de los procesos celulares: Ciclo celular: etapas y su regulación, clases de compuestos inhibidores, mecanismos de acción y aplicaciones. Análisis del proceso apoptótico.

Tema 12. Aplicaciones clínicas e industriales de los cultivos celulares.

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 4/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==

Obtención y caracterización de anticuerpos monoclonales: metodología y aplicaciones. Tipos de anticuerpos monoclonales. Aplicaciones clínicas de los hibridomas.
 Células madre y medicina regenerativa. Cultivo de células troncales embrionarias y adultas. Cultivo de células troncales de cordón umbilical. Células madre pluripotentes inducidas o células iPS (induced pluripotent stem cells)

Prácticas de laboratorio

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

Se valorará la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas en las pruebas escritas. Asimismo se valorará la exposición oral y capacidad de síntesis en los seminarios y la coherencia en la interpretación de los resultados obtenidos en las clases prácticas y su plasmación en la resolución de cuestiones de Prácticas de Laboratorio. La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es obligatoria. La no asistencia deberá ser justificada, no permitiéndose más de 2 faltas.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 5/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==

Procedimiento de calificación

La calificación final obtenida se obtendrá de acuerdo con la siguiente proporción:

Prueba final escrita sobre contenidos teóricos: 60%

Pruebas parciales sobre contenidos teóricos 10%

Prácticas de laboratorio: 20%

Preparación y exposición de un seminario: 10%

Será necesario obtener un 5 en la prueba final escrita para poder aprobar la asignatura y sumar las notas de teoría con las de prácticas y otras actividades.

La nota de prácticas y otras actividades obtenida en la convocatoria de febrero se conservará en las convocatorias de junio y septiembre del mismo curso académico.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
1. Realización de una prueba final.	Examen escrito con preguntas sobre conceptos de teoría y prácticas.
2. Realización de las prácticas de laboratorio y resolución de cuestiones asociadas a las mismas.	Se valorará la actitud en prácticas, el rigor experimental en el laboratorio y los resultados obtenidos. Entrega de un documento escrito en la que se reflejarán e interpretarán los resultados obtenidos en las clases prácticas.
3. Elaboración y exposición de trabajos en sesiones de seminarios.	Se valorará la estructura del trabajo, la bibliografía consultada, el contenido, la claridad en la exposición, la adecuación al tiempo estipulado y las respuestas a las preguntas sobre el trabajo expuesto

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 6/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==


PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
DURÁN RUIZ, MARÍA DEL CARMEN	PROFESORA AYUDANTE DOCTOR	Sí
MARTINEZ VALDIVIA, MANUEL JESUS	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	No
VALLE GALLARDO, ANTONIO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
MATEOS BERNAL, ROSA MARIA	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
ASTOLA GONZALEZ, ANTONIO	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	No
GONZALEZ ROVIRA, ALMUDENA	PROFESORA SUSTITUTA INTERINA	No


ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Esta actividad consta de 30 sesiones de una hora de duración en las que se impartirán clases magistrales durante las cuales el profesor explicará los fundamentos teóricos de la materia y se realizará un seguimiento de la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	Preparación y exposición por parte del alumnado de un tema relacionado con el temario y propuesto por el profesorado.

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 7/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==

Actividad	Horas	Detalle
04 Prácticas de taller/laboratorio	20	Se desarrollarán en sesiones de trabajo por grupos supervisadas por dos profesores. En dichas sesiones se aplicarán de forma experimental los conocimientos teóricos obtenidos en la asignatura. Durante el tiempo final de cada sesión se prestará especial atención a discutir con cada alumno los resultados que ha obtenido. Los alumnos entregarán unas cuestiones relacionadas con las prácticas recibidas.
10 Actividades formativas no presenciales	76	Estudio de la información adquirida en las clases magistrales. Profundización en estos conocimientos con la ayuda de la bibliografía y de páginas web recomendadas por el profesor. Búsqueda y análisis de información para preparación de seminarios. Resolución de cuestiones asociadas a las Prácticas de Laboratorio.
11 Actividades formativas de tutorías	10	En las tutorías se resolverán dudas y se orientará de forma individualizada en lo relativo a los conocimientos teóricos, resolución de problemas y/o cuestiones de prácticas. Estas tutorías se realizarán a petición del alumno y podrán desarrollarse de forma presencial o a través del aula virtual o del correo electrónico.
12 Actividades de evaluación	4	El alumno realizará una prueba en la que demostrará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Animal Cell Culture A Practical Approach. J.R.W. Masters 3ª Edicion

Animal Cell Culture and Technology Michael Butler. 2ª Edicion.

Culture of Animal Cells. Ian Freshney 6ª Edicion

Fundamental techniques in cell culture. 3ª edición ECACC Sigma Aldrich 2016

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==

COMENTARIOS

Encuestas de satisfacción a los alumnos.
Reuniones de coordinación del profesorado.

MECANISMOS DE CONTROL

Encuestas de satisfacción a los alumnos.
Reuniones de coordinación del profesorado.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación: XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==	PÁGINA 9/9



XJQI9fDI161D0vP+Sws7Tw==