

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 15/07/2022**Cultivos Celulares y Tisulares**
(M35/56/2/2)**Máster**

Máster Universitario en Ingeniería Tisular y Terapias Avanzadas

MÓDULO

Módulo I. Metodológico

RAMA

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Obligatorio

**Tipo de
enseñanza****BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

Durante el desarrollo de este curso el alumno de postgrado recibirá información teórica de nivel medio o superior relacionada con las técnicas y métodos de cultivo celular y tisular. El alumno será instruido en el instrumental y material básico de un laboratorio de cultivos celulares así como en su utilización (cámara de flujo laminar, sistemas de esterilización, cámaras de incubación, sistemas microscópicos...). Se desarrollarán las técnicas de obtención y aislamiento de células humanas y animales para su posterior primocultivo, así como en el mantenimiento de líneas celulares establecidas de origen humano y animal. Finalmente se discutirán las aplicaciones de los cultivos celulares en el campo de la ingeniería tisular.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - 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.
- CB8 - 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.

- CB9 - 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.
- CB10 - 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Aplicar el conocimiento especializado (conceptos, principios, teorías, etc.) en los tejidos humanos y artificiales para la resolución de problemas, en el contexto médico-sanitario y de comunicación
- CG02 - Aplicar el conocimiento, las habilidades y destrezas metodológicas necesarias para la resolución de problemas vinculados a la ingeniería tisular, en el contexto médico-sanitario y de comunicación
- CG03 - Integrar los conocimientos adquiridos conceptuales y metodológicos para formular juicios de complejidad variable en relación con problemas relacionados con la terapia celular mediante protocolos de ingeniería tisular, en el contexto médico-sanitario y de comunicación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Que los estudiantes sean capaces de contribuir a la generación de conocimiento en el ámbito de los tejidos artificiales humanos y animales mediante Ingeniería Tisular
- CE02 - Que los estudiantes sean capaces de participar en la elaboración de protocolos de construcción de tejidos artificiales viables para su utilización en el ámbito de las terapias avanzadas, la industria, la transferencia tecnológica y el desarrollo sostenible.
- CE03 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar documentos científicos y profesionales relacionados con el ámbito de la ingeniería tisular y las terapias avanzadas de acuerdo con las competencias generales establecidas en el programa

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad crítica y autocrítica
- CT02 - Adquirir la capacidad de análisis y síntesis
- CT05 - Fomentar la capacidad para buscar y analizar información desde diferentes fuentes
- CT11 - Adquirir las habilidades de investigación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Tras su participación en esta materia, el alumno deberá saber/comprender

- Los fundamentos básicos de las técnicas y métodos de cultivos de células
- Los fundamentos básicos de las técnicas y métodos de cultivos de tejidos
- Los fundamentos básicos de las técnicas y métodos de cultivos de órganos



Tras su participación en esta materia, el alumno deberá ser capaz de:

- Mantener el orden y la limpieza en los distintos lugares de trabajo del laboratorio de cultivos
- Utilizar los sistemas e instrumentos propios del laboratorio de cultivos
- Controlar y gestionar el inventario de materiales y reactivos, así como el almacenamiento, caducidad y conservación de los mismos, según sus especificaciones.
- Preparar y esterilizar los medios de cultivo, suplementos y reactivos, así como el material de laboratorio necesario para los procesos de cultivo celular o tisular, asegurando la esterilidad del mismo mediante el control adecuado.
- Mantener líneas celulares para su utilización en ingeniería tisular y terapias avanzadas.
- Realizar las técnicas de criopreservación y descongelación, de productos celulares siguiendo los procedimientos que garanticen la viabilidad celular.
- Identificar y analizar las causas de infertilidad humana y sus posibles tratamientos.
- Identificar los mecanismos y protocolos del desarrollo inicial del organismo humano.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Introducción general a los cultivos celulares y tisulares. Breve desarrollo histórico y conceptual. Importancia de los cultivos celulares y tisulares. Usos, ventajas e inconvenientes.
- Células: Origen, iniciación, evolución y tipos de cultivos. Cultivos primarios. Selección celular. Subcultivos y pases. Mantenimiento de Líneas celulares.
- Soportes y sustratos para el cultivo celular.
- Medios de cultivo.
- Condiciones generales fisicoquímicas para el mantenimiento de células en cultivo. Contaminación.
- El laboratorio, equipamiento, material, técnica aséptica y manipulación
- Esterilización del material y medios utilizados en el laboratorio.
- Criopreservación y sistemas criogénicos.
- Descongelación y activación de células congeladas.
- Cultivos tridimensionales, cultivos organotípicos y constructos en ingeniería de tejidos.

PRÁCTICO

En coordinación con la asignatura 15 del Máster "Prácticas en Ingeniería Tisular y Terapias Avanzadas"

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Al-Rubeai M. Animal Cell Culture. Cham: Springer International Publishing; 2015.
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-10320-4> (*)

Freshney RI. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 7th ed. New York: Wiley Blackwell; 2016.



<https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/reader.action?docID=4305703> (*)

Kasper C, Charwat V, Lavrentieva A. Cell Culture Technology. Cham: Springer International; 2018.
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-74854-2> (*)

Lindl T, Steubing R. Atlas of Living Cell Cultures. Weinheim: Wiley-Blackwell; 2013
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/reader.action?docID=1161543> (*)

Mitry, RR, Hughes, RD. Human cell culture protocols. 3rd ed. Totowa, NJ, USA: Humana Press; 2012.
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-61779-367-7> (*)

Tsuji T. Organ Regeneration. 3D Stem Cell Culture & Manipulation. New York: Humana Press; 2017.
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4939-6949-4> (*)

(*) Enlace habilitado desde un ordenador de la Universidad de Granada

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

<http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&bcsId=10069&itemId=1118873653>
Material de acompañamiento al libro de Freshney

<https://www.phe-culturecollections.org.uk/media/161749/ecacc-lab-handbook-fourth-edition.pdf>
Técnicas Fundamentales de Cultivos Celulares. ECACC.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLwjOKOqpGoI7sNU3ejrvUu2Y5yzROSEw6>
Videos sobre técnicas de Cultivos Celulares. ECACC.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Material docente documental en la red (aprendizaje receptivo)
- MD03 Sesiones de discusión y debate (aprendizaje participativo)
- MD04 Cuadernos audiovisuales en la red (aprendizaje-comprensivo)
- MD08 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Evaluación formativa en la red

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA



El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos a lo largo del curso (20%).
- Valoración de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (30%).
- Exámenes (30%).
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas (20%).

Valoración de las aportaciones del alumnado en actividad presencial

Valoración del seguimiento tutorial individualizado de la actividad formativa

Valoración de los trabajos realizados por el alumnado

Valoración de la participación en tareas virtuales

Valoración de búsquedas, revisiones y realización de resúmenes críticos de publicaciones

Descripción de las posibles tareas virtuales:

- Estudio y repaso de conocimientos en los enlaces o documentos suministrados
- Contestación a preguntas cortas
- Realización de resúmenes de contenidos
- Solución de problemas
- Discusión de hipótesis
- Discusión crítica de artículos científicos
- Discusión crítica de imágenes o videos

El número de tareas virtuales será variable, de 10 a 20, dependiendo de las circunstancias del curso académico

Criterios de evaluación:

Adecuación de las contestaciones realizadas por el alumno

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Realización de trabajos, ejercicios y/o problemas propuestos por los profesores en la plataforma virtual del curso (50%).
- Examen teórico-conceptual de los contenidos esenciales de la asignatura (50%).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final consistirá en la realización de un examen teórico-conceptual de la asignatura (100%).

