

Guía Docente

MATERIA:

***MÉTODOS DE BIOTECNOLOGÍA TISULAR Y DISEÑO DE
MODELOS EXPERIMENTALES PRECLÍNICOS CON
APLICACIÓN EN MEDICINA REGENERATIVA
ANUAL***

***MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA REGENERATIVA
Y TERAPIAS AVANZADAS***

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO 2021/2022

FACULTAD DE MEDICINA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA

1.- MATERIA:

Nombre: Métodos de Biotecnología tisular y diseño de modelos experimentales preclínicos con aplicación en Medicina Regenerativa.		
Código: 10493		
Curso(s) en el que se imparte: 1	Semestre(s) en el que se imparte: Anual	
Carácter: Obligatoria	ECTS: 5	Horas ECTS: 25
Idioma: Castellano	Modalidad: Presencial	
Máster en que se imparte la materia: Medicina Regenerativa y Terapias Avanzadas		
Facultad en la que se imparte la titulación: Facultad de Medicina		

2.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA:

Departamento: Ciencias Médicas Básicas
Área de conocimiento: Biología Celular

2. PROFESORADO DE LA MATERIA

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROFESORADO:

Responsable de la Materia	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Juan Antonio Ardura Rodríguez
Email:	juanantonio.ardurarodriguez@ceu.es
Despacho:	2.11 Edificio MED
Perfil Docente e Investigador	Doctor en Bioquímica, Biología Molecular, Biomedicina. Profesor Colaborador Doctor
Líneas de Investigación:	Estudio de los mecanismos de señalización molecular del receptor de PTH (PTH1R) en hueso y riñón

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	Beatriz Bravo Molina
Email:	beatriz.bravomolina@ceu.es
Despacho:	2.11 edificio MED
Perfil Docente:	Doctora en Biología. Profesora de Histología y Biología Celular en la Facultad de Medicina de la Universidad CEU San Pablo.
Líneas de investigación:	Fisiopatología ósea

Profesores	DATOS DE CONTACTO
Nombre:	María Escribese Alonso
Email:	mariamarta.escribesealonso@ceu.es
Despacho:	Despacho IMMA
Perfil Docente:	Doctora en Inmunología UCM. Profesora Área de Biología Celular e Histología Universidad CEU San Pablo

2.- ACCIÓN TUTORIAL:

Para todas las consultas relativas a la materia, los alumnos pueden contactar con el/los profesores a través del e-mail.

3. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA

La materia se centra en el estudio de los principios biológicos de los tejidos humanos en cultivo, sus necesidades y propiedades funcionales con el objetivo de poder ser usados como herramienta en la medicina regenerativa.

4. COMPETENCIAS

1.- COMPETENCIAS:

Código	Competencias Básicas
CB6	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.
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.

Código	Competencias Específicas
CE3	Demostrar capacidad para desarrollar y aplicar la tecnología y los modelos experimentales y preclínicos necesarios en el campo de la biología del desarrollo y la regeneración tisular humana.
CE4	Describir los métodos necesarios para el establecimiento de cultivos primarios, producción y criopreservación in vitro de células progenitoras de tejidos humanos, y su validación para su uso tanto en biotecnología como en el desarrollo de la terapia celular.
CE5	Conocer los procedimientos para extrapolar resultados experimentales de laboratorio en el desarrollo de un sistema de terapia celular aplicable a la práctica de los trastornos de la regeneración tisular.

2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

1. El alumno conocerá los conceptos de Biotecnología y Bioingeniería tisular con aplicaciones en Medicina Regenerativa.
2. El alumno aprenderá los Métodos de trabajo en Biotecnología y Bioingeniería tisular con aplicaciones en Medicina Regenerativa.
3. El alumno conocerá las bases conceptuales patogénicas y fisiopatológicas para el desarrollo de modelos experimentales preclínicos en Medicina Regenerativa orientados a patologías específicas.
4. El alumno conocerá los procedimientos y metodología específica para el Diseño y desarrollo de modelos experimentales preclínicos en Medicina Regenerativa orientados a patologías específicas.

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS

1.- DISTRIBUCIÓN TRABAJO DEL ESTUDIANTE:

Total Horas de la Materia	150
---------------------------	-----

Código	Nombre	Horas Presenciales
AF1	Clases magistrales	24
AF2	Prácticas	28
AF4	Prueba de evaluación	2
TOTAL Horas Presenciales		54

Código	Nombre	Horas No Presenciales
AF5	Trabajo Autónomo del alumno	96

2.- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Actividad	Definición
AF1. Clases magistrales	Actividad formativa ordenada preferentemente a la competencia de adquisición de conocimiento- Prioriza la transmisión de conocimientos por parte del profesor, exigiendo al alumno la preparación previa o el estudio posterior. El profesor expondrá los aspectos teóricos de la asignatura, para ello se emplearán materiales didácticos de apoyo (documentos digitalizados que se difundirán a través del portal del alumno). Las clases teóricas se desarrollan principalmente en forma de seminarios de 50 minutos de duración, donde se expondrá el contenido de la asignatura.
AF2. Prácticas	Actividad formativa ordenada preferentemente a la competencia de aplicación de los conocimientos. Prioriza la realización por parte del alumno de las actividades prácticas que supongan la aplicación del conocimiento. Los alumnos estudiarán la estructura microscópica de los tejidos básicos y durante el desarrollo de las prácticas realizarán de forma individual un cuaderno de laboratorio.
AF4. Prueba de evaluación	Actividad formativa presencial en la que el estudiante realiza las pruebas de evaluación bajo la supervisión del profesor.
AF5. Trabajo autónomo del alumno	Actividad formativa en la que el estudiante de forma autónoma gestiona su aprendizaje a través del estudio de los materiales formativos. Se entiende como el tiempo de trabajo que el estudiante necesita y emplea, fuera del horario de clases, para adquirir las competencias y destrezas exigidas por el plan de estudios de la titulación.

6. SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.- ASISTENCIA A CLASE:

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 75% de las clases de teoría y/o tutorías académicas (se realizarán controles de asistencia). Ya que el alumno puede faltar el 25% del total de las clases, no se admitirán justificaciones de ausencia.

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria en un 100% para superar la asignatura.

2.- SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

CONVOCATORIA ORDINARIA (Evaluación continua)		
Código	Nombre	Peso
SE1	Prueba de evaluación final	70%
SE3	Cuaderno de prácticas	30%
	CALIFICACIÓN FINAL DE LA MATERIA	100%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA		
Código	Nombre	Peso
SE1	Prueba de evaluación final	70%
SE3	Cuaderno de prácticas	30%
	CALIFICACIÓN FINAL DE LA MATERIA	100%

3.- DESCRIPCIÓN SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Sistemas de Evaluación	Definición
SE1: Prueba de evaluación final	Prueba escrita u oral en la que se evalúa la totalidad de los contenidos de las materias, así como el grado de adquisición de las competencias vinculadas a las mismas.
SE3: Cuaderno de prácticas	Cuaderno de seguimiento y recopilación de todas las actividades y ejercicios prácticos realizados en la materia.

7. PROGRAMA DE LA MATERIA

PROGRAMA TEÓRICO:

Diseño de proyectos de Investigación:

- Planteamiento, diseño y escritura de proyectos de investigación

Técnicas de Biología Molecular:

- Técnicas de amplificación de DNA/RNA
- Técnicas de cuantificación de proteínas
- Técnicas de expresión y silenciamiento génico
- Genómica/Transcriptómica
- Proteómica
- Metabolómica
- Técnicas bioinformáticas para el análisis de big data
- Resolución de problemas prácticos en biología molecular

Biología Celular/Tisular:

- Técnicas de derivación de células madre/progenitoras a partir de muestras quirúrgicas.
- Técnicas de separación y enriquecimiento celular.
- Aplicación de gradiente de densidad separación mediante microesferas inmuno-magnéticas a la separación y aislamiento a gran escala de células humanas.
- Técnicas de separación por citometría de flujo
- Técnicas de selección basadas en medios y sustratos de cultivo
- Resolución de problemas prácticos en biología celular

Técnicas en ingeniería de tejidos:

- Obtención y purificación de matriz extracelular órgano-específica.

- Aplicación de métodos de estimulación mecánica a la manipulación funcional ex vivo de tejidos humanos en cultivo primario
- Aplicación de Biorreactores en la expansión ex vivo y cultivo primario
- Métodos de Bioingeniería tisular con aplicaciones en Medicina Regenerativa.
- Reconstrucción de órganos in vitro a partir de tejidos humanos en cultivo primario.
- Respuesta del Sistema Inmune a la terapia celular
- Resolución de problemas prácticos en ingeniería tisular

PRÁCTICAS EN LABORATORIO:

- PCR
- Inmunohistoquímica
- Western blot
- Citometría

8. BIBLIOGRAFÍA DE LA MATERIA

1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Información básica sobre ingeniería de tejidos.
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123983589>
- Colección de protocolos en Biología Molecular.
http://www.aun.edu.eg/molecular_biology/Proceeding_Dec2011/Current%20Protocols%20in%20Mol.%20Biol..pdf
- Colección de artículos sobre biología de Stem Cells.
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123747297>

2.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Relevant Journals

- <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470151808/homepage/archive.htm>
- <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781907568886>
- [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1932-7005](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1932-7005)

3.- RECURSOS WEB DE UTILIDAD:

Free Resources:

- <http://www.freebookcentre.net/Biology/Molecular-Biology-Books.html>
- <http://www.freebookcentre.net/Biology/Cell-Biology-Books.html>
- <http://www.intechopen.com/books/subject/tissue-engineering-and-regenerative-medicine>
- <http://info.addgene.org/download-addgenes-ebook-plasmids-101-1st-edition>
- Molecular Tools <http://molbiol-tools.ca>
- Cell isolation <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4581176/>

Video demonstrations of techniques:

- <http://www.jove.com/science-education-database/2/basic-methods-in-cellular-and-molecular-biology>.

9. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes), así como firmar en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas.

No se permite el uso de dispositivos electrónicos durante las clases, tanto teóricas como prácticas

Asimismo, queda restringido el empleo de la documentación facilitada por el profesor a través del portal del alumno (presentaciones, preguntas, ejercicios, seminarios, cuadernos de prácticas, etc.) a la preparación de la asignatura. El/los profesores se reservan el derecho de hacer uso de las medidas recogidas en la legislación vigente sobre Propiedad Intelectual, en los casos en los que se detecte un uso y/o divulgación no autorizada de dicho material.

10. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

En el caso de producirse alguna situación excepcional que impida la impartición de la docencia presencial en las condiciones adecuadas para ello, la Universidad adoptará las decisiones oportunas, y aplicará las medidas necesarias para garantizar la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje de los estudiantes establecidos en esta Guía docente, según los mecanismos de coordinación docente del Sistema Interno de Garantía de calidad de cada título.