

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 08-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: GARCIA DIEZ, MARTA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 4.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Asignaturas de grado relacionadas con Biología Molecular y Celular y/o Bioquímica.

OBJETIVOS**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.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1. Conseguir una visión científica multidisciplinar, con una clara orientación traslacional y aplicada en el ámbito de las ciencias y tecnologías biomédicas.

CG2. Demostrar un profundo conocimiento teórico y práctico de los principios y las más avanzadas tecnologías que conforman las ciencias biomédicas actualmente.

CG3. Tener capacidad para dirigir y gestionar grupos y equipos de investigación, fomentando el trabajo en equipo, la gestión del conocimiento y la inteligencia competitiva.

CG4. Capacidad de análisis y síntesis y de aplicar los conocimientos para proponer soluciones originales a un problema del ámbito biomédico.

CG5. Desarrollar capacidades para identificar y comprender las necesidades sociales y darles respuesta científico-tecnológica en el ámbito de la biomedicina.

CG6. Identificar las claves de la transferencia de tecnología en el entorno español y de la UE y conocer las bases para la creación y gestión de una empresa de base biomédica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1. Conocer el estado actual y las perspectivas de futuro en terapias celulares y génicas e ingeniería de tejidos para diseñar y desarrollar experimentos en dichos campos.

CE2. Conocer en profundidad los diferentes tipos de células stem (naturales e inducidas), para su obtención y manejo, su aplicación en Medicina Regenerativa, así como sus limitaciones presentes y su previsible desarrollo futuro.

CE3. Conocer los fundamentos y la utilización de las diversas herramientas génicas existentes para la modificación del genoma celular y su aplicación clínica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Saber elegir la estrategia, el tipo celular así como diseñar el vector adecuado para un tipo de terapia celular o génica determinado.

2. Comprender e integrar los conocimientos adquiridos de manera que los puedan aplicar con agilidad a la resolución de problemas actuales y futuros en el campo de la medicina regenerativa, la ingeniería genética y tisular así como en el de la biotecnología aplicada a la salud. Al finalizar la asignatura los alumnos deberán ser capaces de emitir un juicio/opinión científico-tecnológico actual, razonada y elaborada. Dicha opinión deberá poder ser expresada tanto de forma escrita como oral frente a un auditorio profesional experto.

3. Aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito de las Tecnologías Biomédicas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

PROGRAMA: Durante 2 semanas de clases teóricas y prácticas en el laboratorio, los alumnos llevarán a cabo manejo de bibliografía, desarrollos experimentales variados, organización y gestión de resultados científicos y exposición de los resultados obtenidos y limitaciones encontradas durante su desarrollo. Finalmente llevarán a cabo la preparación de un trabajo en formato científico que recapitule lo aprendido durante las dos semanas experimentales.

1. Aprendizaje de las buenas prácticas de laboratorio necesarias para trabajar en un laboratorio de Biología Molecular y Celular: Bioseguridad, gestión de residuos, equipo de protección personal, asepsia y esterilidad.
2. Análisis de la bibliografía recomendada sobre la gestión de datos y preparación para su publicación y/o difusión.
3. Cultivo de células de origen humano y estrategias de terapia génica.
4. Ensayos de migración celular en cultivos in vitro.
5. Procesamiento de tejidos y descelularización para obtener matrices utilizables en Ingeniería de Tejidos.
6. Aislamiento y expansión de células madre a partir de tejidos vivos.
7. Construcción de un bioreactor modular para medicina regenerativa.
8. Integración de células en matrices/biomateriales: recellularización de tejidos
9. Desarrollo del pensamiento crítico para la descripción de errores y/o mejoras de los protocolos aprendidos.
10. Exposición de datos obtenidos en un formato científico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asistencia al menos del 80% de las prácticas es obligatoria.

El programa se divide en sesiones teóricas, demostraciones, prácticas experimentales, sesiones de discusión y de problemas. Los estudiantes tienen que leer los capítulos asignados, artículos, problemas, etc, antes de las clases correspondientes.

Para facilitar el aprendizaje, los estudiantes recibirán el manual de prácticas y bibliografía necesaria.

Los seminarios incluirán la discusión de artículos científicos relevantes y problemas, que se presentarán por los estudiantes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Clases teórico-prácticas
- Prácticas en el laboratorio
- Tutorías
- Trabajo en grupo
- Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
- Resolución de casos biomédicos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para ser evaluado, se exige un 80% de asistencia

CALIFICACIONES:

Puntuación total: 10 puntos

Evaluación continua: 6 puntos sobre 10

Exposición final: 4 puntos sobre 10

EVALUACIÓN CONTINUA: 60% de la puntuación final de la asignatura (6 puntos de la puntuación total), e incluye varios componentes:

- 1) Exposición del trabajo de "cómo presentar comunicaciones técnicas" (Capítulo 19). Trabajo en parejas: 1 punto
- 2) Exposición de problemas encontrados durante el desarrollo de las prácticas o protocolo alternativo. Trabajo individual: 2 puntos
- 3) Trabajo con estructura de resumen extendido. Trabajo individual: 3 puntos

EXPOSICIÓN FINAL: Englobará todo el temario (incluirá las presentaciones y los trabajos) y representará el 40% de la puntuación final. La puntuación mínima en la exposición final para superar la asignatura es de 5 sobre 10, sin tener en cuenta la nota obtenida en la evaluación continua.

EXAMEN EXTRAORDINARIO: La nota del examen extraordinario será: a) 100% del examen extraordinario, o b) 40% del examen extraordinario y el 60% de la evaluación continua, si está disponible en el mismo curso y el alumno lo solicita.

CONDUCTA ACADÉMICA: A menos que se especifique lo contrario, los exámenes serán a libro cerrado, sin ordenador ni teléfono, o cualquier otra cosa que no sea un instrumento de escritura y el examen en sí mismo. El plagio, el engaño u otros actos de deshonestidad académica no serán tolerados. Cualquier infracción de cualquier tipo dará lugar a una calificación reprobatoria.

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Jeffrey Laurence, Pedro Baptista, Anthony Atala Translating Regenerative Medicine to the Clinic, Academic press, 2015
- Kursad Turksen Stem Cells and Good Manufacturing Practices: Methods, Protocols, and Regulations, Springer, 2015
- Melissa Kurtis Micou, Dawn Kilkenny A Laboratory Course in Tissue Engineering , CRC Press, 2012