

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Terapias Avanzadas e Innovación Biotecnológica		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Ingeniería Genética		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	3
Curso:	1	Código:	8951
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Tecnologías Avanzadas		
Módulo:	Innovación Biotecnológica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	75		
Equipo Docente	Correo Electrónico		
Águeda Mercedes Tejera	agueda.tejera@ufv.es		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La ingeniería genética es la tecnología del control y transferencia de ADN de un organismo a otro, lo que posibilita la corrección de los defectos genéticos y la creación de nuevas cepas (microorganismos), variedades (plantas) y razas (animales) para una obtención más eficiente de sus productos. La ingeniería genética incluye un conjunto de técnicas biotecnológicas, entre las que destacan: La tecnología del ADN recombinante., La secuenciación del ADN., La reacción en cadena de la polimerasa (PCR)., Clonación molecular., Mutagénesis dirigida., Transgénesis., Bloqueo génico entre otras.

OBJETIVO

El objetivo final de la asignatura es que el alumno conozca las técnicas que utiliza la Ingeniería Genética, sus aplicaciones más frecuentes en investigación biomédica, como así también su potencial y alcance. El objetivo final se alcanzará mediante la concreción de los siguientes objetivos específicos:

- Conocer las bases teóricas fundamentales de la ingeniería genética para diseñar estrategias prácticas que impliquen la manipulación de los ácidos nucleicos.
- Aplicar e interpretar las tecnologías fundamentales de manipulación y análisis de ácidos nucleicos y proteínas.
- Distinguir las diferentes vías de transferencia de ácidos nucleicos a células procariotas y eucariotas, tanto in vitro como in vivo.
- Diseñar estrategias experimentales para el estudio de la función génica mediante la utilización de modelos modificados genéticamente, in vitro o in vivo.
- Utilizar las técnicas de la ingeniería genética básicas para proponer modelos in vivo de utilidad para la investigación biomédica básica o de transferencia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los alumnos deberán tener conocimientos previos de biología molecular, genética, conceptos básicos de ingeniería genética, como así también de técnicas fundamentales de manipulación y análisis de ácidos nucleicos y proteínas.

CONTENIDOS

Concepto y aplicaciones de la Ingeniería Genética.
Clonación en bacterias y células animales.
Vectores virales y no virales para la manipulación génica.
Regulación epigenética del genoma.
Edición génica mediante endonucleasas ingenierizadas específicas de sitio.
Generación y análisis de animales modificados genéticamente.
Terapia Génica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Metodología expositiva y participativa para los aspectos teóricos y prácticos de cada uno de los contenidos.
Trabajo autónomo del alumno (estudio teórico y práctico, resolución de casos prácticos, elaboración de trabajos, búsqueda de información, determinación de estrategias de resolución de las actividades propuestas por el profesor, realización de trabajos de investigación, trabajo en el Aula Virtual, etc.).
Las actividades podrán ser llevadas a cabo en español o en inglés.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
25 horas	50 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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.

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 estudios.

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.

Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias generales

Saber analizar y sintetizar las ideas y contenidos principales de todo tipo de textos; descubrir las tesis contenidas en ellos y los temas que plantea, y juzgar críticamente sobre su forma y contenido

Saber integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas médicos no resueltos utilizando herramientas biotecnológicas y terapias avanzadas

Saber extraer las conclusiones adecuadas a partir de resultados experimentales en base a los conocimientos teórico-prácticos adquiridos

Competencias específicas

Conocer las tecnologías avanzadas de base biotecnológica que se aplican al desarrollo de nuevas terapias y fármacos recombinantes

Que los estudiantes comprendan y manejen los conceptos teóricos y prácticos de la tecnología del ADN recombinante como herramienta experimental, necesarios para el desarrollo de terapias avanzadas de aplicación en Biomedicina

Conocer los mecanismos epigenéticos que participan en la regulación génica, las alteraciones que sufren en distintas enfermedades humanas y sus aplicaciones en la práctica clínica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aplica adecuadamente las bases teóricas fundamentales de la ingeniería genética en la resolución de problemas característicos derivados de la asignatura.

Identifica la estrategia adecuada para llevar a cabo las manipulaciones básicas del DNA y su transferencia a

diferentes tipos celulares, según el objetivo planteado.

Explica las nuevas tecnologías de edición génica mediante el uso de endonucleasas específicas, sus diferentes estructuras, forma de uso y herramientas básicas de diseño.

Identifica las modificaciones epigenéticas que contribuyen a la regulación de la expresión génica y las consecuencias de su alteración sobre la salud humana.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SE1. Pruebas y exámenes de contenido teórico y práctico, con diversas estrategias de evaluación: pruebas con preguntas de opción múltiple, preguntas cortas, preguntas de desarrollo, pruebas prácticas, pruebas orales, etc.: 70%

SE2. Trabajos, cuestionarios, proyectos y resolución de casos prácticos: 20%

SE3. Participación en clases teóricas y prácticas, aula virtual, tutorías: 10%.

Para aprobar la asignatura en la convocatoria Ordinaria hay que tener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 de los bloques SE1 y SE2. En ese caso, se realizará una media ponderada entre los tres bloques (SE1, SE2 y SE3). La media ponderada no se realizará si en el bloque SE1 o en el bloque SE2 la calificación es inferior a 5 puntos sobre 10, quedando suspensa la asignatura en ese caso. Los bloques superados en la convocatoria Ordinaria se guardarán para la convocatoria Extraordinaria. En dicha convocatoria el alumno presentará el trabajo requerido por el profesor o realizará una prueba escrita relacionada con el bloque que tenga suspenso.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Brown, T.A. "Genomes 4" (Genomes, 4th Edition). Garland Science, 2017.

Glick, B.R. and Pasternak, J.J. "Molecular biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA", 5th ed. ASM Press, 2017.

Primrose, SB and Twyan RM. "Principles of gene manipulation and genomics", 7th edition. Blackwell Science, 2006.

Complementaria

Bibliografía específica de un determinado tema será aportada por el profesorado que imparta las clases y estará disponible en el Aula Virtual.

Brown, T.A. "Gene cloning and DNA analysis. An introduction", 7th edition. Wiley-Blackwell, 2015.

Perera, J., Tormo, A., García J.L. "Ingeniería Genética". Editorial Síntesis, 2010.