

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Tecnologías experimentales I: Fundamentos de la ingeniería genética
Titulación	Biomedicina
Escuela/ Facultad	Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Segundo
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Cuarto
Curso académico	2024-2025
Docente coordinador	Francisco Javier Hernández Walias (franciscojavier.hernandez@universidadeuropea.es)

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Tecnologías experimentales I: Fundamentos de la ingeniería genética consta de 6 ECTS y tiene un carácter obligatorio, se desarrolla de forma semestral y se cursa en segundo curso. Esta asignatura pertenece al módulo 5, Metodología experimental.

El objetivo principal de este módulo es dar a conocer las principales técnicas y metodologías que, actualmente, se emplean en los laboratorios de biología molecular para clonar genes, elaborar y rastrear genotecas así como editar genomas. Hoy en día, una gran parte del avance en las diferentes áreas de las ciencias de la salud es posible a la utilización de técnicas moleculares. Los graduados en Biomedicina deben de conocer las herramientas asociadas a la tecnología del ADN recombinante que actualmente se emplean tanto para el diagnóstico como el tratamiento de gran variedad de enfermedades con el objetivo último de participar en un futuro cercano en el desarrollo de nuevos diagnósticos y tratamientos terapéuticos para enfermedades que carecen de ellos en la actualidad.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

CON1. Reconocer la estructura y función que hacen posible el correcto funcionamiento del cuerpo humano y la relación entre sus alteraciones y el origen de las diferentes patologías, desde el punto de vista molecular, celular, tisular y orgánico.

- Identificar la técnica del cultivo celular.
- Distinguir los tipos de cultivos: primarios, organotípicos y tridimensionales.
- Describir las medidas de seguridad biológica de los cultivos celulares empleados en la investigación biomédica.
- Describir los soportes biodegradables para cultivos celulares.

Habilidades:

HAB1. Aplicar diversas técnicas instrumentales de laboratorio biomédico para el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades humanas

HAB2. Utilizar las bases de datos y herramientas disponibles para la interpretación de datos clínicos y experimentales relacionados con la salud y la enfermedad en un contexto de innovación e investigación biomédica.

HAB8. Transmitir ideas, conocimientos, problemas, argumentos y soluciones, tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no especializado.

- Explicar qué son las líneas celulares y cuáles son los principales tipos de líneas celulares que se utilizan en investigación biomédica.
- Explicar qué es un biomaterial: y su aplicación en la medicina regenerativa e ingeniería de tejidos.

Competencias:

CP9. Capacidad para enunciar los conceptos generales de los genomas y proteomas y de las herramientas que permiten su estudio y su caracterización.

4. CONTENIDOS

Bloque 1: Introducción a la Ingeniería Genética

- Tema 1. Principales hitos de la Biología Molecular: desarrollo de la Ingeniería genética

Bloque 2: Técnicas de análisis de ácidos nucleicos

- Tema 2: Técnicas de aislamiento de moléculas de ADN
- Tema 3: Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos
- Tema 4. PCR: amplificación y detección de ADN

Bloque 3: Tecnología del ADN recombinante

- Tema 5: Vectores y enzimas de restricción

- Tema 6: Tecnología del ADN recombinante
- Tema 7. Construcción y rastreo de genotecas

Bloque 4: Genoma humano y edición genómica

- Tema 8: Secuenciación. Proyecto genoma humano
- Tema 9. Edición genómica

Bloque 5: Aplicaciones de la ingeniería genética

- Tema 10. Terapia génica
- Tema 11. Producción de proteínas recombinantes para uso terapéutico
- Tema 12. Generación de animales y plantas transgénicos
- Tema 13. Bioética

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral
- Método del caso
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje experiencial

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	14
Clases de aplicación práctica	20
Trabajo autónomo	44
Debates y coloquios	8
Tutorías	18
POC (prueba objetiva de conocimientos)	2
Análisis de problemas/ejercicios/casos	8
Resolución de problemas	8
Exposiciones orales de trabajos	2

Elaboración de informes y escritos	8
Investigaciones y proyectos	8
Laboratorios	10
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
POCs (pruebas objetivas de conocimientos)	50%
Trabajo escrito y exposición oral	15%
Examen de prácticas	20%
Problemas/ejercicios/casos	10%
Observación sistemática	5%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Cualquier intento de plagio en las actividades evaluativas será sancionado atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- **El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave. De este modo, cualquier detección de plagio mediante programas informáticos automatizados podría comportar acciones disciplinarias. También se incluye en esta noción el uso de cualquier medio fraudulento para superar una actividad evaluativa.**
- **Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo en el expediente académico.**

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual a 5,0 sobre 10,0 en la nota final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual a 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de bloques de la asignatura.

Para liberar materia de un parcial de teoría será necesario obtener una nota igual o superior a **4,0**; y para poder aprobar el bloque teórico, se necesita que ambos parciales lleguen a una media de **5,0**.

Si un alumno obtiene en un parcial una nota igual o superior a 4,0, puede decidir si presentarse o no al parcial en convocatoria ordinaria, siendo responsable directo de que si no se presenta, debe obtener la calificación suficiente como para que la media final del bloque de teoría sea al menos un 5,0.

Si se obtiene menos de un 4,0 en el primer parcial, hay que recuperarlo en la convocatoria ordinaria.

Si un alumno desea subir la nota de un parcial, podrá presentarse y se le guardará la calificación mayor conseguida en ese parcial.

En caso de asistencia >50%

Si se supera el 1º parcial, solo se va al examen final ordinario con el 2º parcial.

En caso de asistencia <50%

Si se supera el 1º parcial, se va al examen final ordinario con toda la materia.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Esta convocatoria está destinada a recuperar cada bloque en el que no se haya conseguido al menos una calificación de 5,0. Los exámenes y los problemas/ejercicios/casos serán recuperados mediante prueba escrita.

Si se han suspendido las prácticas en convocatoria ordinaria (o no se ha presentado el estudiante), éstas deberán ser recuperadas de manera oral mediante una serie de preguntas relacionadas con el guion de prácticas. En caso de suspenderse la exposición del trabajo grupal, se realizará su evaluación mediante otra exposición.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
POC (prueba objetiva de conocimiento)	Marzo
Actividad Grupal (exposición oral) y Metodologías Activas	Abril

Prácticas	Fechas orientativas P1: 14 marzo P2: 19 marzo P3: 21 marzo P4: 02 abril P5: 30 abril
Trabajo y exposición oral	Por determinar
Observación sistemática	Por determinar

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Herráez A. (2012). *Texto ilustrado e interactivo de Biología molecular e Ingeniería genética*. Madrid: Elsevier.
- Berhard R. Glick and Chery L. Patten (2022). *Molecular Biotechnology: Principles and Applicationsof Recombinant DNA*. Sixth Edition. ASM Press. ISBN 978-1-68367-364-4

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Nicholl D. S. T. (2008). *An introduction to Genetics engenering*. Cambridge University Press.
- Primrose S.B. and Twyman R.M. (2006). *Principles of Genes Manipulation and Genomics*. Blackwell Publising
- Blazquéz Ortiz C., Navarro Llorens J. M. y Rodríguez Crespo, J.I. (2021). *142 problemas deingeniería genética resueltos paso a paso. Síntesis - 9788413571454*
- Clévio Nóbrega, Liliana Mendonça, Carlos A. Mato (2020). *A handbook of gene and cell therapy*. First Edition Springer Nature, Switzerland. ISBN: 978-3-030-41335-4
- Bernard R. Glick, Terry L. Delovitch, Cheryl L. (2014). *Patten Medical Biotechnology*. First Edition ASM Press. ISBN: 978-1-55581-705-3
- T. A. Brown. Wiley-Blackwell (2020). *Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction*. Eighth Edition. ISBN: 978-1-119-64078-3

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes

curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades. Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.

2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.

3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.

4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a: orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación. Muchas gracias por tu participación.