

Facultad de Medicina

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1926 - Ingeniería Genética

Grado en Ciencias Biomédicas  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Medicina				
Módulo / materia	GENÉTICA				
Código y denominación	G1926 - Ingeniería Genética				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR				
Profesor responsable	MARIA JESUS LUCAS GAY				
E-mail	maria.lucas@unican.es				
Número despacho	Edificio IBBTEC. Planta: + 3. DESPACHO (308)				
Otros profesores	MATXALEN LLOSA BLAS MARIA PILAR GARCILLAN BARCIA JORGE RIPOLL ROZADA MARIA DEL MAR QUIÑONERO CORONEL ANDREA FERNANDEZ GOMEZ				

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Biología, Química y Física. Conocimientos previos adquiridos en las asignaturas Biología Celular, Biología Molecular de la Célula y Bioquímica del Grado. Inglés básico hablado y escrito.

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

**Competencias Genéricas**

Saber desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, así como saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en la lengua propia como en una segunda lengua, aplicados a la biomedicina.

Saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Conocer cómo organizar y planificar el trabajo.

Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.

Conocer y respetar las medidas de seguridad y salud laboral aplicadas a la biomedicina.

Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.

Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.

Conocer cómo respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.

Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.

Saber cómo desarrollar la iniciativa, creatividad y liderazgo en el ámbito de la biomedicina.

**Competencias Específicas**

Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan el desarrollo de la enfermedad.

Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.

Conocer los diferentes modelos y aproximaciones experimentales. Saber interpretar de forma crítica los resultados científicos en Biomedicina.

Conocer cómo hacer uso de los conocimientos adquiridos para la estimulación de la investigación, el desarrollo y la transferencia, así como la innovación. Todo ello aplicado en el entorno de un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.

Saber buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la biomedicina para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.

Conocer los principios éticos y legales de la investigación científica biomédica. Saber identificar conflictos éticos en la aplicación práctica de la biomedicina.

**Competencias Básicas**

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

**Competencias Básicas**

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Aplicar una serie de técnicas de aislamiento, secuenciación, hibridación, amplificación, análisis bioinformático y manipulación de ácidos nucleicos.
- Elegir distintas estrategias de clonación y modificación de genes.
- Resolver estrategias de expresión génica y producción de proteínas heterólogas mediante las tecnologías adecuadas.
- Identificar las metodologías de construcción de organismos modificados genéticamente, así como sus aplicaciones en biomedicina.

**4. OBJETIVOS**

Adquirir de modo satisfactorio los resultados de aprendizaje de la asignatura señalados anteriormente.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	62
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	11
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>73</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	62
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>77</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	La asignatura consta de clases teóricas, prácticas en aula, prácticas de laboratorio y prácticas de bioinformática, con el siguiente programa: 1- Introducción 2- Manipulación de ácidos nucleicos purificados 3- Enzimología básica de la ingeniería genética 4- Tecnología del ADN recombinante 5- La PCR y sus aplicaciones 6- Técnicas de manipulación y análisis genómico 7- Producción de proteínas recombinantes 8- Ingeniería de proteínas 9- Biofactorías 10- Diagnóstico molecular 11- Terapia génica 12- Técnicas de creación de animales y plantas transgénicos 13- Biotecnología y sociedad	30,00	12,00	15,00	5,00	0,00	5,00	6,00	15,00	62,00	0,00	0,00	14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>12,00</b>	<b>15,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>6,00</b>	<b>15,00</b>	<b>62,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen 1	Examen escrito	No	Sí	32,50
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 h.			
Fecha realización	En las fechas señaladas en el calendario docente			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Examen 2	Examen escrito	Sí	Sí	32,50
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 h.			
Fecha realización	En las fechas señaladas en el calendario docente			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Trabajo en grupo	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso académico			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Evaluación continua	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso académico			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prácticas de laboratorio	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso académico			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prácticas de ordenador	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso académico			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

**Observaciones**

**Calificación final:** La calificación final (máximo 10 puntos) será la suma de las notas obtenidas en cada método de evaluación. Para aprobar la asignatura la calificación final ha de ser igual o superior a 5 puntos.

**Exámenes:** Se realizarán 2 exámenes escritos en las fechas que figuran en el calendario del curso académico. Cada uno de los exámenes tendrá un valor máximo de 3,25 puntos (32,5% de calificación final máxima). Cada parcial puede ser liberado si se obtiene al menos 4 puntos sobre 10. Si el alumno no supera dicha calificación en alguno de los exámenes, podrá recuperarlo en la convocatoria extraordinaria. Las calificaciones de los exámenes se conservan durante el curso en que han sido obtenidas. Los exámenes podrán constar de preguntas de diferente tipo sobre los contenidos del programa: respuestas múltiples, problemas, preguntas con respuesta verdadero/falso, texto con huecos a rellenar, respuestas cortas y cuestiones de desarrollo. Su estructura será anunciada con antelación suficiente por los profesores encargados de impartir la materia correspondiente.

**Trabajo en grupo:** Trabajos realizados en grupo sobre un tema entre aquellos propuestos por el profesorado que se presentará mediante una exposición oral del mismo. Se admitirán también propuestas de temas de trabajo por parte de los alumnos. Los profesores establecerán los criterios de evaluación a tener en cuenta. La calificación máxima que se podrá obtener es 1 punto (10% de la calificación final máxima).

**Evaluación continua:** Se calificará con hasta 1 punto (10% de la calificación final máxima) la participación en clase, las respuestas a las preguntas de seguimiento que se harán durante las clases (sistema Socrative) y los cuestionarios planteados en la plataforma Moodle.

**Prácticas de laboratorio:** Para la evaluación de las prácticas cada pareja de prácticas tendrá que entregar un informe que incluirá un resumen teórico, los resultados obtenidos, las conclusiones y las respuestas a las preguntas planteadas. El informe se calificará con hasta 1 punto sobre la nota final. Habrá una penalización en la puntuación si se detecta plagio debido a la copia de documentos externos o de los informes de otros alumnos. Cualquier cambio de grupo de prácticas por parte del alumno deberá tener una razón justificada oficialmente, y se solicitará con suficiente antelación al profesor responsable, para que este lo autorice si considera debidamente justificado el motivo del cambio.

**Prácticas de ordenador:** Se realizarán 2 prácticas de ordenador. Para cada práctica se asignará una tarea individual a cada alumno que será valorada con hasta 0,25 puntos.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los alumnos a tiempo parcial deberán asistir a todas las prácticas obligatorias y hacer la evaluación descrita para el resto de los alumnos.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Técnicas de Ingeniería Genética. Primera Edición (2017). María Dolores Real, Carolina Rausell, Amparo Latorre. Editorial Síntesis. ISBN: 978-849171071

Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. Sixth Edition (2022). Bernhard R. Glick and Chery L. Patten. ASM Press. ISBN 978-1-68367-364-4

Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction. Eighth Edition (2020). T. A. Brown. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-64078-3

A handbook of gene and cell therapy. First Edition (2020). Clévio Nóbrega, Liliana Mendonça, Carlos A. Mato. Springer Nature Switzerland. ISBN: 978-3-030-41335-4

Complementaria
Medical Biotechnology. First Edition (2014). Bernard R. Glick, Terry L. Delovitch, Cheryl L. Patten. ASM Press. ISBN: 978-1-55581-705-3
El código de la vida : Jennifer Doudna, la edición genética y el futuro de la especie humana (2021). Walter Isaacson. Editorial Debate. ISBN: 978-84-18056-64-2
Genentech : the beginnings of biotech (2011). Sally Smith Hughes. Synthesis University of Chicago Press. ISBN: 978-0-226-35918-2

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Moodle	Aula Virtual			
Socrative	En línea			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	
<input type="checkbox"/> Comprensión escrita	<input type="checkbox"/> Comprensión oral
<input type="checkbox"/> Expresión escrita	<input type="checkbox"/> Expresión oral
<input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés	
<b>Observaciones</b>	
<b>Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:</b>	
- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.	
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.	
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.	