



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> GENÉTICA MOLECULAR	<b>Código:</b> 60615
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA	<b>Grupo(s):</b> 10
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: **ALBERTO JOSÉ LÓPEZ JIMÉNEZ** - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Polivalente (3ª planta)	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052888	albertoJose.Lopez@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable tener superada la asignatura de "Genética" del primer curso, así como haber cursado "Biología Molecular", del primer semestre de segundo curso.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En la genética molecular se abordarán las distintas vertientes de aplicación biotecnológica, aspectos moleculares de los procesos de replicación del material hereditario, los mecanismos de expresión de los genes, bases moleculares de la variación genética, así como el estudio de la regulación de la expresión génica.

Es una asignatura incluida en la materia de GENÉTICA junto a otras cuatro asignaturas que se imparten en el Grado: Genética, Ingeniería Genética, Marcadores Moleculares, Mejora Genética Vegetal y Animal.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CE05	Comprender las bases moleculares, celulares, fisiológicas, genéticas y de herencia génica que determinan la organización, funcionamiento e integración de los seres vivos y su interacción con el medio natural.
CE09	Aplicar y desarrollar metodologías derivadas de la biología molecular e ingeniería genética.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG04	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG05	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

- Conocer y utilizar metodologías moleculares aplicadas a estudios de la herencia y la manipulación de la información genética.
- Desarrollar la capacidad de decidir entre métodos y diseñar protocolos de experimentación.
- Profundizar en el conocimiento de la de la información genética desde el punto de vista molecular.
- Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.
- Conocer los mecanismos de control transcripcional y post-transcripcional de la expresión génica.
- Conocer las técnicas de purificación de los ácidos nucleicos
- Conocer las bases de la transmisión del material hereditario.
- Conocer la naturaleza y organización del material hereditario.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción. Evolución histórica de la genética.**

**Tema 2: La naturaleza del gen y la estructura y organización de los genomas.**

**Tema 3: Estructura y organización de genomas**

**Tema 4: Elementos móviles.**

**Tema 5: Replicación del ADN.**

**Tema 6: Mutación, recombinación y reparación del material genético.**

**Tema 7: Epigenética.**

**Tema 8: Genética del desarrollo**

**Tema 8.1** Control del ciclo celular

**Tema 8.2** Mecanismos de regulación de la expresión génica durante el desarrollo

**Tema 9: Evolución del genoma.**

**Tema 10: Prácticas.**

**Tema 10.1** Estructura de la cromatina.

**Tema 10.2** Análisis de la expresión génica I.

**Tema 10.3** Análisis de la expresión génica II.

**Tema 10.4** Mutagénesis I.

**Tema 10.5** Mutagénesis II.

**Tema 11: Actividades.**

**Tema 11.1** Análisis de secuencias génicas y exploradores genómicos.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE05	1	25	N	-	En las clases magistrales, el profesor explicará los contenidos fundamentales de cada tema del programa y señalará las actividades asociadas al mismo.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE09	1	25	S	S	Todos los alumnos/as realizarán las prácticas de laboratorio correspondientes a la asignatura. La realización de las prácticas NO son repetibles, sin embargo si recuperables. En la convocatoria ordinaria, se realizará una prueba procedimental de las prácticas. En esta prueba, los alumnos/as deberán responder de forma individual a cuestiones relacionadas con las prácticas. Para hacer media con las diferentes actividades formativas evaluables, el alumno/a deberá obtener una calificación igual o mayor a 4. El alumno/a que obtenga una calificación inferior a 4, podrá recuperar esta parte en la convocatoria Extraordinaria
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CB04 CE09 CG01 CT03	0.2	5	S	N	Trabajos de búsqueda de información, análisis de secuencias genéticas, etc.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB04 CE05 CG02 CG04 CG05 CT01 CT03	0.1	2.5	S	N	Trabajos en Grupo y Actividades Transversales
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB04 CE05 CT03	0.1	2.5	S	S	El estudiante tendrá la oportunidad de realizar dos pruebas parciales para liberar materia en la convocatoria ordinaria
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB04 CE05 CT03	1	25	N	-	Trabajo autónomo en casa para elaborar y preparar actividades como los talleres o seminarios y las tutorías de grupo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CE05 CE09 CG02 CG05 CT03	2.6	65	N	-	Trabajo autónomo por parte del alumno/a para poder adquirir los conocimientos que habilitan para adquirir las competencias de la asignatura
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	70.00%	70.00%	El alumno/a en la convocatoria continua, podrá solicitar al profesor el poder eliminar materia a través de dos pruebas parciales antes del examen de la convocatoria ordinaria. Dicha solicitud, se llevará a cabo a través de un formulario colgado en el Foro del Campus Virtual, publicado en tiempo y forma. Se llevará a cabo la media aritmética entre ambas pruebas de progreso. Se podrá hacer la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación, si la media aritmética de ambas pruebas es igual o superior a 4. En el caso de obtener menos de un 4, el alumno/a tendrá la oportunidad de la convocatoria ordinaria y la extraordinaria para poder ser evaluados del 100% de los contenidos evaluados en las pruebas de progreso. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a que elige la evaluación no continua tendrá la oportunidad de la convocatoria ordinaria y la extraordinaria para poder ser evaluados del 100% de los contenidos evaluados en las pruebas de progreso. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Se realizará una prueba procedimental sobre los contenidos tratados en cada una de las sesiones prácticas llevadas a cabo en la convocatoria ordinaria. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a tendrá otra oportunidad en la convocatoria extraordinaria. La realización de las prácticas de laboratorio en la evaluación continua es recuperable pero NO repetible. En la evaluación no continua el alumno/a tendrá la oportunidad de realizar una prueba de laboratorio y/o una prueba procedimental sobre los contenidos tratados en las sesiones prácticas el día de la convocatoria ordinaria. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a tendrá otra oportunidad en la convocatoria extraordinaria con los mismos requisitos que en la ordinaria.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Se evaluarán los diferentes trabajos presentados por los alumnos/as a través de la observación directa y/o formularios y/o entrega de trabajos. No hay nota mínima en este sistema de evaluación para poder hacer media ponderada con el resto de sistemas de evaluación
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los porcentajes de la tabla anterior. Es necesario obtener una calificación igual o mayor a 4,00 en cada sistema de evaluación obligatoria para poder hacer media ponderada con los sistemas de evaluación tanto de la parte de teoría como en la parte práctica. La asignatura se superará cuando la media ponderada de la calificación obtenida con los diferentes sistemas de evaluación es igual o mayor a 5.00.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de campus virtual.

#### Evaluación no continua:

Los alumnos/as podrán optar por la evaluación no continua siempre y cuando no hayan participado en el 50 % de la evaluación o haya terminado el periodo lectivo. Si no se comunica este cambio se entiende que el estudiante permanece en la continua.

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los porcentajes de la tabla anterior. Es necesario obtener una calificación igual o mayor a 4,00 en cada sistema de evaluación obligatoria para poder hacer media ponderada con los sistemas de evaluación tanto de la parte de teoría como en la parte práctica. La asignatura se superará cuando la media ponderada de la calificación obtenida con los diferentes sistemas de evaluación es igual o mayor a 5.00.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de campus virtual.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se seguirán los mismos criterios que para la convocatoria ordinaria.

Las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas teóricas, realizadas a lo largo del curso y en la convocatoria ordinaria no se conservarán para la convocatoria extraordinaria.

Se mantendrán las calificaciones de las actividades prácticas (resolución de problemas o casos y prácticas de laboratorio) para cursos sucesivos, si el alumno lo solicita.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de campus virtual.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha. Esta evaluación constará de una Prueba obligatoria que supondrá el 100% de la calificación final de la asignatura, la

prueba constará de una parte teórica que supondrá el 80% de la calificación y otra práctica en el laboratorio que supondrá el 20% de la calificación final. El alumno tendrá que sacar una nota mayor o igual a 4 para hacer la media ponderada entre la teoría y las prácticas. La asignatura se supera si la nota media ponderada entre ambas partes es mayor o igual a 5.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
<b>Tema 1 (de 11): Introducción. Evolución histórica de la genética.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 30-01-2023	<b>Fin del tema:</b> 30-01-2023
<b>Tema 2 (de 11): La naturaleza del gen y la estructura y organización de los genomas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 31-01-2023	<b>Fin del tema:</b> 01-02-2023
<b>Tema 3 (de 11): Estructura y organización de genomas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 06-02-2023	<b>Fin del tema:</b> 07-02-2023
<b>Tema 4 (de 11): Elementos móviles.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 08-02-2023	<b>Fin del tema:</b> 13-02-2023
<b>Tema 5 (de 11): Replicación del ADN.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 14-02-2023	<b>Fin del tema:</b> 15-02-2023
<b>Tema 6 (de 11): Mutación, recombinación y reparación del material genético.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 20-02-2023	<b>Fin del tema:</b> 21-02-2023
<b>Tema 7 (de 11): Epigenética.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 04-04-2023	<b>Fin del tema:</b> 05-04-2023
<b>Tema 8 (de 11): Genética del desarrollo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 17-04-2023	<b>Fin del tema:</b> 19-04-2023
<b>Tema 9 (de 11): Evolución del genoma.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 24-04-2023	<b>Fin del tema:</b> 25-04-2023
<b>Tema 10 (de 11): Prácticas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Grupo 10:	
<b>Inicio del tema:</b> 13-02-2023	<b>Fin del tema:</b> 10-03-2023
<b>Tema 11 (de 11): Actividades.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
<b>Total horas: 55.5</b>	

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
ALBERTS, B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K. Y WALTER P,	Molecular biology of the cell	Taylor and Francis Group		978-84-282-1507-7	2015	
KREBS, J.E., KILPATRICK, S.T., GOLDSTEIN, E.S.	Lewins Genes XI	Jones and Bartlett Learning		978-1449659851	2014	
Craig, N., Cohen-Fix, O., Green, R., Greider, C., Storz, G., Wolberger, C.	Molecular Biology: Principles of Genome Function	Oxford		978-0199658572	2014	
James D. Watson, Tania A. Baker, Stephen P. Bell, Alexander Gann, Michael Levine , Richard Losick	Molecular Biology of the Gene	Pearson International Education		978-0321762436	2013	
Hofmann, A and Clokie, S.	Principles and techniques of biochemistry and molecular biology	Cambridge		978-1-316-61476-1	2018	