UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	MEJORA GENÉTICA VEGETAL Y ANIMAL	**Código:**	60630
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	**Curso académico:**	2022-23
Centro:	601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	**Grupo(s):**	10
Curso:	4	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Inglés
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **MARIA LOURDES GOMEZ GOMEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FAC. FARMACIA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	8225	marialourdes.gomez@uclm.es	Se atenderá a los estudiantes en las horas concertadas por ambas partes previa solicitud por e-mail.

Profesor: **MANUEL RAMÓN FERNÁNDEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA		Manuel.Ramon@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No existe ningún requisito especial, aunque se recomienda haber superado las asignaturas genética, genética molecular, biología molecular, marcadores moleculares, ingeniería genética y biómica

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

La Genética es una ciencia que está experimentando una acelerada expansión en nuevos conocimientos y desarrollos tecnológicos, y que en palabras de Francis Collins, director del Consorcio Público que secuenció el genoma humano, afectará decisivamente a la biología, la salud y la sociedad. La obtención de la secuencia del genoma humano, así como la de muchos genomas de otras especies, ha cambiado hasta tal punto la práctica de la investigación biológica que denominamos a nuestro tiempo la era de la genómica. Basta una mirada a la prensa generalista para mostrar la importancia que ya tiene la genética en nuestra sociedad.

Se requieren especialistas en el área de genética para la investigación, así como para la comunicación y enseñanza del nuevo conocimiento genético en diferentes instancias. Además, existe una gama cada vez mayor de aplicaciones de la genética y una industria biotecnológica de reciente creación y gran pujanza basada en la genómica y la genética, cuya expectativa es muy prometedora. Conforme se vayan materializando nuevos productos biotecnológicos y fármacos a la carta, todos los nuevos descubrimientos que se están llevando a cabo van a demandar más y más especialistas en genética. En el ámbito español, aunque todavía incipiente, se están creando nuevas compañías relacionadas directamente con la genómica y la genética cuyo peso económico irá en aumento. La industria agraoalimentaria, farmacéutica, biomédica, la mejora genética vegetal y animal, los *kits* de diagnóstico, la genética clínica, la reproducción asistida, la genética forense, etc., son algunos sectores o subsectores donde la demanda de especialistas en genética va a ser mayor.

El interés de la genética tanto en el ámbito español como mundial se puede inferir a partir de su presencia constante en los medios de comunicación o de los numerosos libros publicados de divulgación científica que versan sobre la genética. Una búsqueda en *Amazon* de la palabra *genetics* da un total de 175882 resultados, un valor que sólo es superado por la palabra *biology* y *evolution* (este último término se usa con diferentes acepciones) dentro de los términos que definen disciplinas del ámbito de las biociencias. Igualmente, *genetics* es una de las palabras más utilizadas en el inglés escrito y hablado entre los términos de las biociencias (http://wordcount.org/querycount.php).

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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
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.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CG04	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG05	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

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.
Conocer, analizar y diseñar experimentos en mejora genética animal.
Desarrollar la capacidad de decidir entre métodos y diseñar protocolos de experimentación.
Describir el control y certificación de semilla de diferentes cultivos.
Diseñar planes de mejora genética de diferentes cultivos.
Predecir cambios de las frecuencias génicas en poblaciones de especies de reproducción sexual.
Predecir la segregación fenotípica de caracteres cualitativos en descendencias controladas
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 los principales vectores de uso en ingeniería genética y sus aplicaciones.
Conocer los programas de mejora de las principales especies de interés ganadero.
Conocer las técnicas de purificación de los ácidos nucleicos
Conocer el origen filogenético y domesticación de diferentes cultivos.
Conocer las técnicas moleculares necesarias para el desarrollo experimental de los distintos tipos de marcadores moleculares.
Conocer los distintos métodos para la obtención de transgénicos.
Conocer las aplicaciones más importantes de los principales tipos de marcadores moleculares de DNA, así como sus ventajas y limitaciones.
Conocer las bases de la transmisión del material hereditario.
Conocer el análisis genético formal y su utilización en diferentes tipos de organismos Diseñar experimentos de análisis genético para determinar la base genética de caracteres de tipo cualitativo.
Conocer el estado actual de la mejora genética de diferentes cultivos.
Conocer la gestión y conservación de recursos genéticos.
Conocer la importancia de la variabilidad genética, su estima, su manipulación y utilidad tanto desde el punto de vista aplicado como en estudios de biodiversidad en las poblaciones y sus consecuencias.
Conocer la naturaleza y organización del material hereditario.
Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
Adquirir las capacidades de utilización de las técnicas moleculares necesarias para el empleo de los marcadores en el estudio de problemas concretos.

6. TEMARIO

Tema 1: Bases genéticas de la mejora vegetal
Tema 2: Caracterización de la variabilidad génética
Tema 3: Métodos básicos de mejora vegetal
Tema 4: Selección asistida por marcadores
- **Tema 4.1** GWAS
- **Tema 4.2** GWS
- **Tema 4.3** Mapeo

Tema 5: Mejora de la calidad
- **Tema 5.1** cultivos

Tema 6: Mejora estrés abiótico
- **Tema 6.1** cultivos

Tema 7: Mejora estrés biótico
- **Tema 7.1** cultivos

Tema 8: Recursos fitogenéticos
Tema 9: Introducción a la mejora genética animal. El papel de la biotecnología en la mejora genética animal.
Tema 10: Genética cuantitativa, genética molecular y genómica en mejora genética animal.
Tema 11: Programas de mejora genética por especies I: vacuno, ovino, caprino y porcino.
Tema 12: Programas de mejora genética por especies II: aves, conejos y acuicultura. Animales transgénicos en producción. Animal pharming.
Tema 13: Gestión y conservación de los recursos zoogenéticos.
Tema 14: Retos y oportunidades de la aplicación de la mejora genética animal en países en vías de desarrollo

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El material colgado por el profesor en campus virtual es propiedad intelectual del mismo por lo que no podrá ser copiado ni distribuído por el alumno

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
							actividades en el laboratorio. En caso

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CG01	1	25	S	S	de no poder asistir, el alumno deberá realizar un examen práctico en el laboratorio.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Prácticas	CG05	0.1	2.5	S	S	explicación del trabajo de la practica a realizar y guía en el desarrollo de las prácticas. Para aquello alumnos que no puedan asistir se evaluará con un examen práctico de los contenido explicados en el laboratorio
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE05	1	25	S	N	explicación contenidos teóricos
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Debates	CG02	0.1	2.5	S	N	debates de casos
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE05	0.1	2.5	S	N	Se realizarán 2 pruebas de evaluación (parciales). La segunda prueba se realizará el día del ordinario. El porcentaje de cada prueba es proporcional al número de temas que se evalúan. De no superar la asignatura por pruebas parciales, puede optar también por realizar un examen final en la convocatoria ordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01	2.6	65	S	N	estudio por parte del estudiante
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB04	0.1	2.5	S	N	realización de talleres, debates, seminarios. Es una actividad NO recuperable, puesto que transcurre durante el tiempo de clase
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos		1	25	S	N	
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	valoración de la implicación del estudiante en el desarrollo y trabajo de los contenidos de la asignatura en forma de: trabajos, debates, talleres y/o exposición de seminarios.
Pruebas parciales	70.00%	70.00%	constará de dos pruebas, una primera que corresponderá a los temas de mejora vegetal, y una segunda prueba en que se evaluarán los temas de mejora animal. La evaluación no continua consta de una única prueba que se realiza en al convocatoria ordinaria, y en la que se evalúa todo el contenido teórico de la asignatura.
Otro sistema de evaluación	20.00%	20.00%	realización de las prácticas de laboratorio y examen de evaluación. Se valorará la aptitud y comportamiento en prácticas (5%) y la realización de un examen (15%)
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *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:

Constará de 2 pruebas parciales y/o prueba en la convocatoria ordinaria que podrán incluir conceptos teóricos, temas tratados en las prácticas o en las distintas actividades docentes.

El resultado de las dos pruebas parciales tendrá un valor del 70% del total de la asignatura.

El alumno que no supere las pruebas parciales (calificación media de ambas igual o superior a 4), o que no las realice, para superar la asignatura deberán realizar una prueba en la convocatoria ordinaria para el conjunto de la asignatura que constituirá el 70% de la calificación final de la asignatura. Esta prueba constará de UNA ÚNICA parte, que contemplará el temario completo de la asignatura.

Evaluación de la parte práctica de la signatura: se realizará mediante examen, que tendrá lugar el mismo día que el examen ordinario, valorándose así mismo la actitud y comportamiento del alumno en el laboratorio (5%). La calificación obtenida en el examen supondrá el 15% de la calificación de las prácticas. la nota global de la parte práctica constituye el 20% del total de la asignatura, que sólo se tendrá en cuenta cuando la nota alcanzada en al parte teórica (70%) sea igual o superior a 4. Lo mismo para el caso de las otras actividades propuestas que constituyen hasta un 10% de la calificación final de la asignatura.

Para superar la asignatura la calificación global deberá ser como mínimo de 5.

Evaluación de presentaciones, trabajos, participación activa y actitud mediante exposiciones orales, incluyendo las actividades en el aula de ordenadores. Estas actividades no obligatorias supondrán el 10 % de la calificación final de la asignatura. SOLO se añadirán a la correspondiente calificación de la parte práctica y de teoría, si se ha obtenido en la evaluación teórica de la asignatura (70%) al menos un 4.

Evaluación no continua:

Constará de una prueba única, a realizarse en al convocatoria ordinaria, de conceptos teóricos. La prueba tendrá un valor del 70% del total de la

asignatura. Esta prueba constará de UNA ÚNICA parte, que contemplará el temario completo de la asignatura.
Evaluación de la parte práctica de la signatura: se realizará mediante un examen de las prácticas desarrolladas, valorándose así mismo la actitud y comportamiento del alumno en el laboratorio. La calificación obtenida supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Para superar la asignatura el alumno deberá haber obtenido como mínimo un 4 en la evaluación teórica (70%), SOLO en este caso se adicionará la correspondiente calificación de la parte práctica y de los trabajos presentados.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Evaluación continua:
Los estudiantes que no aprueben en la convocatoria ordinaria podrán aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria realizando una prueba que supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura. La prueba constará de una parte teórica mientras que la práctica ya efectuada se guarda (hasta 20%). El alumno tendrá que superar la parte teórica (igual o mayor a 4) para que se le computen las calificaciones de la parte práctica y otras actividades realizadas. El 10% de la calificación final corresponderá a la puntuación obtenida por el estudiante durante las actividades realizadas a lo largo del curso académico como presentaciones, resolución de problemas, defensa pública de trabajos, participación con aprovechamiento, actitud, etc.
Las características de la valuación no continua son iguale a las de la evaluación ordinaria.

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. La prueba constará de dos partes, una práctica (20%) y otra teórica (70%). El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes para superar la asignatura. Deberá sacar en al parte teórica un 4 o más, para que se le sumen las calificaciones de otras actividades realizadas, prácticas y otras actividades.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 14): Bases genéticas de la mejora vegetal

Comentario: Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía están disponible en la página de la plataforma Moodle correspondiente a esta asignatura. El orden en el que aparecen es el orden cronológico en el que serán impartidos a lo largo del periodo de impartición de esta asignatura. Estos contenidos podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual. En el momento de publicación de la guía e se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u ¿on line¿) que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
George Acquaah	Plant Genetics and Breeding			978-0-470-66476-6	2012	
	https://gtu.ge/Agro-Lib/Principles%20of%20Plant%20Genetics%20and%20Breeding.pdf					
JI Cubero	Introducción a la mejora genética vegetal	mundi-prensa		84-8476-099-5	2003	
	Rice molecular Breeding					
	https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-66530-2					
Guo-Liang Jiang	Molecular Markers and Marker-Assisted Breeding in Plants				2012	
	https://www.intechopen.com/books/plant-breeding-from-laboratories-to-fields/molecular-markers-and-marker-assisted-breeding-in-plants					
varios	plant-breeding-from-laboratories-to-fields					
	https://www.intechopen.com/books/plant-breeding-from-laboratories-to-fields					