



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> GENÉTICA Y APLICACIONES A LA INGENIERÍA	<b>Código:</b> 60311
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 410 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	<b>Grupo(s):</b> 10 16
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> S

Profesor: <b>JOSE ANTONIO FERNANDEZ PEREZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IDR/Biotecnología	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	2611	joseantonio.fperez@uclm.es	Previa petición de hora por email: Modalidad individual o en grupo.
Profesor: <b>RICARDO GOMEZ LADRON DE GUEVARA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/Genética	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	2861	ricardo.gomez@uclm.es	Previa petición de hora por email: Modalidad individual o en grupo.
Profesor: <b>ANA MARIA MOLINA CASANOVA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB-Edificio: Manuel Alonso Peña. Planta baja -Seminario de Producción Animal	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	925052914	ana.molina@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es necesario partir de conocimientos básicos en el ámbito de la biología y la bioquímica. Por ello, se recomienda a los alumnos la puesta al día en los siguientes aspectos:  
Composición, estructura y funciones principales de las biomoléculas  
Estructura de la célula y niveles de organización: procariontes y eucariontes  
Conceptos básicos sobre evolución y biología de poblaciones

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

El papel de las ciencias experimentales es esencial para dotar de base científica a los estudios agrarios y despojarlos de un a veces excesivo carácter empírico. La tecnificación y mecanización de los cultivos, que en las pasadas décadas contribuyó al incremento de las producciones agrícolas, debe dar paso a una segunda renovación tecnológica que incida más en la adecuación de las características de plantas, animales y microorganismos a los sistemas de producción y en el respeto al medio ambiente. La consecución de este objetivo requiere de un buen conocimiento de los seres vivos explotados por el hombre, de su funcionamiento, de sus interrelaciones, y del modo de optimizar sus cualidades.

La Genética es una materia fundamental en las enseñanzas agrarias y tiene un carácter más básico y generalizador que cualquier otra área colindante, ya que sólo desde ella se pueden cubrir de forma comprensiva aspectos de la importancia del control genético, tipo de herencia y respuesta a la selección de caracteres cualitativos y cuantitativos, o la manipulación de genes y el comportamiento cromosómico, entre otros, todos ellos de enorme trascendencia para la mejora vegetal.

Esta asignatura tiene como objetivo básico el introducir a los estudiantes en la ciencia de la herencia, materia de rica historia que incluye investigaciones en moléculas, células, organismos, poblaciones y especies, y su inmediata aplicación para la Mejora Genética Agraria. Las clases teóricas se complementan con clases prácticas y actividades, donde se analizan y resuelven diferentes supuestos a la vez que se ensayan aplicaciones. Se contempla la realización de seminarios impartidos por otros profesores del área y por especialistas de otros centros. En la medida de lo posible se incluirán en el programa visitas a centros de investigación y empresas.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
E27	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G05	Capacidad de organización y planificación
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas

G08	Toma de decisiones
G10	Trabajo en equipo
G11	Habilidades en las relaciones interpersonales
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G19	Motivación por la calidad
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer los conceptos genéticos básicos relacionados con la estructura y función del material genético.

Conocer los procesos biológicos que originan la expresión del material genético.

Estar familiarizados con la Genética Cuantitativa y de Poblaciones.

Introducir a los alumnos en los conceptos fundamentales de la Mejora Genética Vegetal, Animal y la tecnología del ADN recombinante.

Resolver problemas relacionados con la transmisión de caracteres mendelianos.

### Resultados adicionales

Conocer los principales métodos de Mejora utilizando la selección e hibridación en poblaciones vegetales

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al curso de Genética**

**Tema 2: Historia de la Genética. De Darwin a los tomates FlavrSavr**

**Tema 3: Mendelismo I. Leyes de Mendel. Variaciones de la dominancia: dominancia parcial, superdominancia y codominancia**

**Tema 4: Mendelismo II. Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias**

**Tema 5: Estructura y organización del Genoma. Del ADN al Cromosoma Eucariótico**

**Tema 6: La Naturaleza del Gen. Del carácter de Mendel a la secuencia de ADN**

**Tema 7: Poblaciones y Evolución**

**Tema 8: Variación Continua**

**Tema 9: Replicación del ADN**

**Tema 10: Transcripción y Procesamiento del ARN**

**Tema 11: Código Genético y Traducción**

**Tema 12: Regulación Génica y Epigenética**

**Tema 13: Introducción a la Mejora Genética Vegetal**

**Tema 14: Domesticación y Variación Genética. De la domesticación a la creación de variedades**

**Tema 15: Métodos de Selección Fenotípica**

**Tema 16: Métodos Especiales de Mejora Vegetal**

**Tema 17: Introducción a la Mejora Genética Animal**

**Tema 18: Conservación de Recursos Genéticos en Agricultura**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Contenidos Memoria Verificada	Temas Guía-E
Genética Mendeliana	Temas 1-4
Genética Molecular	Temas 5, 6, 9-12
Genética de Poblaciones	Tema 7
Genética Cuantitativa	Tema 8
Mejora Genética Vegetal	Tema 13-16
Mejora Genética Animal	Tema 17
Conservación de Recursos Genéticos	Tema 18

### RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA

P1: Segregación de genes en plantas

P2: Interacciones génicas: Epistasias

P3: Extensiones del mendelismo: Variaciones de la dominancia, Alelos múltiples, Letales

P4: Control genético de caracteres en poblaciones vegetales

P5: Cálculo del porcentaje de recombinación y mapeo génico

P6: Síntesis de genotipos en plantas

P7: Herencia cuantitativa

P8: Genética de poblaciones y evolución: Ley de Hardy-Weinberg y aplicaciones

P9: Efecto de la autofecundación en poblaciones vegetales. Efecto de la alogamia en poblaciones vegetales

P10: Selección individual en plantas autóгамas

P11: Selección masal de un carácter cualitativo codominante en plantas alógamas

P12: Selección masal de un carácter cuantitativo en plantas alógamas

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	E27 G04 G05 G06	1	25	S	S	Explicación detallada de los principales contenidos del tema y/o bloque.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E13 G10 G11 G13	0.1	2.5	S	S	Tutorías y debates sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E27 G01 G03 G04 G05 G06 G08 G10 G14 G19 G21 G22 G33	0.2	5	S	N	Presentación individual oral y pública, de un seminario sobre temas propuestos por el profesor, o elegidos por los alumnos y aprobados por el profesor. Se evaluará en el momento de la exposición. Recuperable mediante preguntas sobre los temas expuestos en el examen final.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	E27 G02 G04 G06 G07 G10 G14 G33	1	25	S	S	Clases prácticas. Realización en aula de ordenadores utilizando programas informáticos y guiones de prácticas desarrollados específicamente para la mejor comprensión de los principios de la Genética Mendeliana, Interacciones Alélicas y Génicas, Ligamiento y Recombinación, Genética Cuantitativa y Genética de Poblaciones; y para el desarrollo de técnicas de Selección e Hibridación en la Mejora Vegetal. Todas las prácticas serán revisadas y calificadas a los alumnos acogidos al sistema de evaluación continua. Para los alumnos en evaluación no continua esta actividad será recuperable en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria, tal y como aparece especificado en el punto 8 de la Guía. Los programas informáticos Planta y Mejora, así como los guiones de prácticas, tienen la consideración de material intelectual del profesor no distribuible sin su autorización
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	G04 G05 G06 G08 G13 G14	2.6	65	N	-	El alumno debe preparar de forma autónoma las pruebas de evaluación.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G03 G04 G05 G06 G07	1	25	S	N	El alumno desarrollará en una Memoria los guiones de las diferentes prácticas de la asignatura y las aplicaciones propuestas por el profesor, detallando el procedimiento empleado y plasmando los resultados y las conclusiones obtenidas.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G06 G07 G08 G10 G13 G14	0.1	2.5	S	N	Se realizarán pruebas parciales eliminatorias en las fechas contempladas en el calendario oficial.
<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

Prueba	50.00%	60.00%	Evaluación de la parte teórica a partir de dos pruebas eliminatorias (Temas 1-10 y Temas 11-18), con una valoración total de 5 puntos. Las pruebas constarán de preguntas de tipo test, de respuesta libre, así como desarrollo de temas. Se valorará el conocimiento adquirido mediante: - Conocimiento de la materia - La correcta expresión y la utilización adecuada del lenguaje científico.
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	Evaluación de trabajos individuales, con una puntuación máxima de 1 punto. Se valorará: - El contenido riguroso y actualizado. - La estructura y sistematización. - Los aspectos formales de la presentación: corrección del lenguaje, orden, comunicación, respuesta a dudas, etc. - La incorporación de bibliografía y otras fuentes consultadas. - La entrega y presentación en el plazo requerido.
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	5.00%	Se valorará, hasta 0.5 puntos, si el documento presentado denota trabajo ordenado, coherente y homogéneo. Se tendrán en cuenta los aspectos formales de la presentación: corrección del lenguaje, orden y claridad; así como la incorporación de bibliografía y fuentes consultadas. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad (con un 5% del total), mediante la resolución de apartados prácticos en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	35.00%	35.00%	Se valorará (hasta 3.5 puntos) el grado de conocimiento de las prácticas realizadas por el alumno en las sesiones docentes. Para ello se realizarán dos pruebas eliminatorias, en la fecha establecida en los horarios oficiales. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en las evaluaciones ordinarias y extraordinarias, con un 35% de la nota total mediante la resolución de supuestos prácticos y aplicaciones utilizando los programas informáticos puestos a su disposición.
<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:

Se propone un sistema docente de evaluación continua para impulsar la participación del alumno y el reconocimiento de su esfuerzo permanente. En el apartado práctico para aprobar por curso es necesario obtener una nota mínima de 1.4 puntos (40% de los 3.5 puntos de las dos pruebas de evaluación práctica). En caso de no alcanzar las notas mínimas exigidas en estos apartados el alumno no superará la asignatura en la convocatoria ordinaria, independientemente de las puntuaciones obtenidas en el resto de los apartados evaluables. Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya realizado más del 50% de las pruebas de evaluación teóricas y prácticas, y siempre que el periodo de clases no hubiera finalizado. La constatación de métodos o actos fraudulentos durante la realización de cualquier tipo de prueba evaluable, así como la entrega de prácticas o aplicaciones que no hayan sido elaboradas por el propio alumno, supondrá una calificación final de cero puntos (0) en la convocatoria correspondiente.

##### Evaluación no continua:

Todos los alumnos se considerarán en evaluación continua a menos que expresen su voluntad de cambio a no continua. Los alumnos que opten por el sistema de evaluación no continua deberán manifestarlo a ambos profesores de la asignatura por correo electrónico o mediante cualquier otro mecanismo que habilite el Centro. El alumno tendrá la oportunidad de recuperar en la evaluación no continua, a través del examen final teórico-práctico, el porcentaje de las distintas actividades de participación que tienen a su disposición el resto de los alumnos que hayan optado por evaluación continua, mediante aplicaciones y ejercicios específicos. Los alumnos que opten por el sistema docente de evaluación no continua realizarán un examen final teórico-práctico de 10 puntos (100%), en el que se deberán examinar de todas las competencias y temario desarrollado durante el curso. El 60% del examen final evaluará contenidos teóricos del temario y el 40% (35% + 5 %, total del apartado práctico) tratará sobre la resolución de supuestos prácticos y aplicaciones utilizando los programas informáticos puestos a su disposición.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Similar a la convocatoria ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los estudiantes que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha. Serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria ordinaria.

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

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAMB y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo). No obstante, como información de importancia para el alumnado, se anuncia que se realizarán semanalmente, por grupos, las clases de prácticas correspondientes.	
<b>Tema 1 (de 18): Introducción al curso de Genética</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 2 (de 18): Historia de la Genética. De Darwin a los tomates FlavrSavr</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.04
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.54
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.63
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.54
<b>Tema 3 (de 18): Mendelismo I. Leyes de Mendel. Variaciones de la dominancia: dominancia parcial, superdominancia y codominancia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 4 (de 18): Mendelismo II. Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 5 (de 18): Estructura y organización del Genoma. Del ADN al Cromosoma Eucariótico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 6 (de 18): La Naturaleza del Gen. Del carácter de Mendel a la secuencia de ADN</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 7 (de 18): Poblaciones y Evolución</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 8 (de 18): Variación Continua</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 9 (de 18): Replicación del ADN</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
<b>Tema 10 (de 18): Transcripción y Procesamiento del ARN</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 11 (de 18): Código Genético y Traducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 12 (de 18): Regulación Génica y Epigenética</b>	

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 13 (de 18): Introducción a la Mejora Genética Vegetal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 14 (de 18): Domesticación y Variación Genética. De la domesticación a la creación de variedades</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 15 (de 18): Métodos de Selección Fenotípica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 16 (de 18): Métodos Especiales de Mejora Vegetal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 17 (de 18): Introducción a la Mejora Genética Animal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.38
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
<b>Tema 18 (de 18): Conservación de Recursos Genéticos en Agricultura</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.26
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1.38
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.61
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.38
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	65
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Total horas: 150</b>	

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>						
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Leland Hartwell	Genetics: From Genes to Genomes	McGraw Hill Higher Education		0071165231	2000	
José Ignacio Cubero	Introducción a la Mejora Genética Vegetal	Mundi-Prensa	Madrid	84-7114-812-9	1999	
Benjamin A. Pierce	Genética Un enfoque conceptual	Panamericana		9788491107781	2016	
J.A. Griffiths	Genética	MacGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.	Madrid	0-7167-2285-2	2008	
varios	Preserving genetic resources in agriculture The 17 actions of the Community programme 2006-2011	European Commision	Bruselas		2010	

W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer, M.A. Palladino	Conceptos de Genética	Pearson	Madrid	9788415552482	2013
Eldon John Gardner, Michael J. Simmons, D. Peter Snustad	Principios de genética	Limusa S.A.		9681853059	2007
Fernando Martínez Moreno, Ignacio Solís Martel	Mejora vegetal para ingeniería agronómica	Universidad de Sevilla	Sevilla	978-84-472-1580-5	2014