



1. DATOS GENERALES

Asignatura: GENÉTICA	Código: 60602
Tipología: BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2021-22
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: **RICARDO GOMEZ LADRON DE GUEVARA** - 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	Solicitar previamente cita por e-mail

2. REQUISITOS PREVIOS

El plan de estudios no establece ningún requisito previo para matricularse en esta asignatura, aunque se recomienda actualizar los conocimientos de Biología. Además, es conveniente tener una buena comprensión del idioma Inglés.

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

La Genética es imprescindible para cualquier rama de la Ingeniería que trate con los seres vivos, su manipulación, selección y reproducción. El papel de las ciencias experimentales como la Genética es esencial para dotar de base científica a los estudios agrarios y despojarlos de un excesivo carácter empírico. La tecnificación y mecanización de los cultivos y la ganadería, que en las pasadas décadas contribuyó al incremento de las producciones agrícolas y animales, deben dar paso a una segunda renovación tecnológica que incida más en la adecuación de las características de plantas y animales 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. Todo ello abordable desde una perspectiva conceptual y fundamental de base genética general y molecular (ADN recombinante) lo que resulta positivo para la formación del Graduado en las distintas Ingenierías relacionadas con la agricultura, la ganadería y las producciones biológicas industriales y, en particular, para todas las asignaturas relacionadas con las producciones vegetales, animales y sus productos derivados.

FIGURA 1. Relación de la Genética y otras asignaturas o materias de la titulación

Química	Biología	
	Genética y sus Aplicaciones	Protección de cultivos
Estadística		Entomología

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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.
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.
CG05	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Conocer la naturaleza y organización del material hereditario.
- Conocer las bases de la transmisión del material hereditario.
- 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
- Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.

Resultados adicionales

- Conocer y predecir los cambios producidos por las principales fuerzas evolutivas en las poblaciones
- Conocer y aplicar los principios de la Genética Cuantitativa

6. TEMARIO

- Tema 1: Mendelismo: Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia. Dominancia parcial, superdominancia y codominancia.**
- Tema 2: Mendelismo (II): Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias de interés agronómico.**
- Tema 3: Mendelismo complejo: Series alélicas. Pseudoalelos. La importancia de las series alélicas: incompatibilidad polen-estilo. Factores letales.**
- Tema 4: Herencia citoplásmica: Influencia del ambiente en la expresión génica.**
- Tema 5: Ligamiento y recombinación. Genes ligados, segregación, fenotipos recombinantes y cálculo del porcentaje de recombinación en cruzamientos.**
- Tema 6: Genética del sexo: Determinismo genético del sexo. Heterotalismo. Determinismo del sexo en poblaciones vegetales y animales. Herencia ligada a los cromosomas sexuales.**
- Tema 7: Herencia cuantitativa: Poligenes. Variación de un rasgo: componentes. Heredabilidad. Selección artificial. Consanguinidad y heterosis.**
- Tema 8: Genética de poblaciones y evolución: Ley de Hardy-Weimberg y aplicaciones**
- Tema 9: Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Mutación.**
- Tema 10: Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Migración.**
- Tema 11: Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Deriva genética.**
- Tema 12: Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Selección.**
- Tema 13: Mejora vegetal: Objetivos. Sistemas de reproducción. Efecto de la autogamia, alogamia y reproducción vegetativa en la estructura genética de las poblaciones.**
- Tema 14: Introducción de variedades. Poliploidía. Utilización en la Mejora Vegetal**
- Tema 15: Selección en poblaciones vegetales: Selección individual, esquemas y aplicaciones. Selección masal, esquemas y aplicaciones**
- Tema 16: Transgénesis en plantas de interés agronómico**

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

PRÁCTICAS	
Prácticas 1-16 (Genética)	
Prácticas 17-22 (Mejora vegetal)	
Genética Mendeliana	Temas 1 - 6
Genética Cuantitativa	Tema 7
Genética de Poblaciones	Temas 8 -12
Mejora Genética Vegetal	Temas 13 -15
Tecnología del ADN recombinante	Tema 16

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	S	N	Lección magistral: Exposición del profesor siguiendo un esquema claro y conciso. Tems 1 a 16.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CE05 CG05	1	25	S	S	Clases prácticas en aula de ordenadores utilizando programas informáticos desarrollados específicamente para la mejor comprensión de los principios de Genética y Mejora Vegetal. Para evaluar esta actividad, el alumno con asistencia a prácticas podrá presentar la correspondiente memoria, consistente en un documento que recoja la totalidad de las realizadas con todos los apartados debidamente resueltos. El seguimiento de cada práctica se

							realizará de forma individual. Prácticas 1 a 22. Para los alumnos no presenciales, esta actividad será recuperable en la prueba final, tal y como aparece en el punto 8 de la guía
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CE05 CG03	0.2	5	S	N	Resolución de problemas, casos y aplicaciones por grupos de alumnos.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CE05 CT03	0.1	2.5	S	N	Preparación, por grupos, de temas relacionados con el programa que complementen los aspectos básicos desarrollados por el profesor. Tema 16. Los alumnos deberán utilizar recursos bibliográficos. A partir de la búsqueda inicial de información, en las tutorías se llevará a cabo la revisión y corrección de los borradores.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CE05 CG05 CT03	0.1	2.5	S	N	Se realizará una prueba al final de cada Bloque para evaluar la formación del alumno en evaluación continua, mediante 5 pruebas de progreso
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CT03	1	25	S	S	El alumno completará el guion práctico, previamente facilitado, con el procedimiento empleado y las conclusiones obtenidas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CE05	2.6	65	N	-	El alumno debe preparar de forma autónoma las pruebas de evaluación.
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	70.00%	70.00%	Evaluación de la parte teórica-práctica de la asignatura a partir de 5 pruebas de progreso con una puntuación máxima de 7 puntos sobre 10. Las pruebas constarán de preguntas tipo test, de respuesta libre y/o de desarrollo; así como supuestos aplicados.
Resolución de problemas o casos	5.00%	5.00%	Evaluación individualizada, hasta 0.5 puntos, de los conocimientos adquiridos por cada alumno en las sesiones de prácticas en ordenador. Se valorará: - la correcta interpretación de los datos experimentales. - la incorporación de bibliografía y/o información adicional. - la originalidad en la presentación. Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (5% del total) mediante interpretación de datos experimentales
Realización de actividades en aulas de ordenadores	20.00%	20.00%	Se valorará, hasta 2 puntos el contenido de las prácticas realizadas por el alumno, Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (20% del total) mediante la resolución de supuestos prácticos y aplicaciones
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	5.00%	Se valorará, hasta 0.5 puntos: - La presentación final de la Memoria de Prácticas. - Su estructura y sistematización: el resultado denota trabajo en común y es homogéneo. - Los aspectos formales de la presentación: corrección del lenguaje, orden, claridad, presentación - La incorporación de bibliografía y otras fuentes consultadas Los estudiantes en evaluación no continua pueden recuperar esta actividad en la prueba final (5% del total) mediante valoración de la estructura y exposición de los supuestos planteados
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:

Se propone un sistema docente de evaluación continua para impulsar la participación de los alumnos y el reconocimiento en la calificación final de su esfuerzo permanente. Para optar a este sistema:

- 1) Es aconsejable que el alumno asista con regularidad a las clases presenciales, pero debe participar en al menos el 50% (3 de 5) de las sesiones previstas de resolución supuestos prácticos, problemas, aplicaciones y casos (Pruebas de progreso).
- 2) Debe presentar al final de cada sesión de trabajo al menos el 80% de las prácticas propuestas, correctamente realizadas y completadas en todos sus apartados.
 - Para aprobar por curso es necesario obtener una nota de 2.8 puntos (40%), o superior, sobre los 7 puntos de las 5 pruebas de progreso, que representará el 70% de la puntuación final.
 - Los alumnos que hayan superado los 2.8 puntos de nota mínima de las pruebas de progreso, y hayan optado por el proceso docente de evaluación continua especificado anteriormente, sumarán a la nota final de la convocatoria ordinaria (o extraordinaria) las calificaciones obtenidas en el resto de actividades (hasta 30% adicional o hasta 3 puntos) para alcanzar el aprobado requerido de 5 puntos.
- 3) Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya realizado al menos el 50% del conjunto (3 pruebas de progreso) de actividades evaluables o el periodo de clases hubiera finalizado.

Evaluación no continua:

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación no continua deberá manifestarlo al profesor de la asignatura por correo electrónico. Todos los alumnos se considerarán en evaluación continua a menos que expresen voluntad de cambio a no continua. Los alumnos que opten por el sistema docente de evaluación no continua realizarán un examen final teórico-práctico, de puntuación máxima de 10 puntos (100%), en el que se deberán examinar de todas las competencias y temario teórico-práctico desarrollado durante el curso. Tal y como se ha reflejado, el 70% de la prueba final se evaluarán contenidos teórico-prácticos de las pruebas de progreso, el 20% resolución de métodos, supuestos y aplicaciones contemplados en las prácticas realizadas en aula de ordenadores, otro 5% versará sobre la resolución de un problema concreto y, el 5% restante, se conseguirán a través de la valoración de la estructura y exposición de un supuesto práctico.

- 2) 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 (30%) que tienen a su disposición el resto de alumnos que hayan optado a evaluación continua, mediante aplicaciones y ejercicios específicos.
- 3) Cualquier estudiante pasará a evaluación no continua siempre que no haya realizado al menos el 50% de todas las actividades evaluables o el periodo de clases hubiera finalizado.

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
Comentarios generales sobre la planificación: 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). No obstante, como información de importancia para el alumnado, se anuncia que se realizarán semanalmente, por grupos, las clases de prácticas correspondientes.	
Tema 1 (de 16): Mendelismo: Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia. Dominancia parcial, superdominancia y codominancia.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6.5
Periodo temporal: semana 1	
Tema 2 (de 16): Mendelismo (II): Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias de interés agronómico.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6.5
Periodo temporal: semana 2	
Tema 3 (de 16): Mendelismo complejo: Series alélicas. Pseudoalelos. La importancia de las series alélicas: incompatibilidad polen-estilo. Factores letales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 3	
Tema 4 (de 16): Herencia citoplásmica: Influencia del ambiente en la expresión génica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 4	
Tema 5 (de 16): Ligamiento y recombinación. Genes ligados, segregación, fenotipos recombinantes y cálculo del porcentaje de recombinación en cruzamientos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6

Periodo temporal: semana 5	
Tema 6 (de 16): Genética del sexo: Determinismo genético del sexo. Heterotalismo. Determinismo del sexo en poblaciones vegetales y animales. Herencia ligada a los cromosomas sexuales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: mitad semana 6	
Tema 7 (de 16): Herencia cuantitativa: Poligenes. Variación de un rasgo: componentes. Heredabilidad. Selección artificial. Consanguinidad y heterosis.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: mitad semana 6	
Tema 8 (de 16): Genética de poblaciones y evolución: Ley de Hardy-Weimberg y aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 7	
Tema 9 (de 16): Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Mutación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 8	
Tema 10 (de 16): Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Migración.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 9	
Tema 11 (de 16): Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Deriva genética.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 10	
Tema 12 (de 16): Mecanismos evolutivos responsables del cambio en las frecuencias génicas: Selección.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 11	
Tema 13 (de 16): Mejora vegetal: Objetivos. Sistemas de reproducción. Efecto de la autogamia, alogamia y reproducción vegetativa en la estructura genética de las poblaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Periodo temporal: semana 12	
Tema 14 (de 16): Introducción de variedades. Poliploidía. Utilización en la Mejora Vegetal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 13	
Tema 15 (de 16): Selección en poblaciones vegetales: Selección individual, esquemas y aplicaciones. Selección masal, esquemas y aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 14	
Tema 16 (de 16): Transgénesis en plantas de interés agronómico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: semana 15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]

25

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]

65

Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
J.A. Griffiths	Genética	MacGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.,	Madrid.	0-7167-2285-2	2008	
J.I. Cubero	Introducción a la Mejora Genética Vegetal	Mundi Prensa	Madrid	84-7114-812-9	2013	
W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer	Conceptos de Genética	Pearson Education,	Madrid.	84-8322-042-3	2008	