



## PLAN DOCENTE DE GENÉTICA Y MEJORA

### Curso académico 2023-2024

#### Identificación y características de la asignatura

Código	<b>EIA:</b> 501136 <b>CUSA:</b> 502124	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Genética y Mejora</b>		
Denominación (inglés)	Genetics and Breeding		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS GRADO EN INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias Centro Universitario Santa Ana (CUSA, sólo el grado de Industrias)		
Semestre	Segundo (4º)	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama agrícola		
Materia	Bases de la producción vegetal		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>E.I.A.:</b> <b>Mª Ángeles Rozas Espadas</b>	D616 Edificio Tierra de Barros	marozas@unex.es	<a href="http://www.unex.es/Aula_virtual">http://www.unex.es/Aula_virtual</a>
<b>Mª Teresa Guerra Sánchez-Simón</b> <b>José Antonio González García</b>	CUSA	<a href="mailto:mtguerra@unex.es">mtguerra@unex.es</a> <a href="mailto:joseantogg@unex.es">joseantogg@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Mª Ángeles Rozas Espadas (EIA e Intercentro)</b> <b>Mª Teresa Guerra Sánchez-Simón (CUSA)</b>		
<b>Competencias</b>			
CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación			
CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales			
CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes			
CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y			


**razonamiento crítico**

CB1 - 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

CB2 - 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

CB3 - 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CETE1 - Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal

**Contenidos**
**Breve descripción del contenido\***

Introducción a la genética. Estructura y composición de los ácidos nucleicos. Replicación, transcripción y traducción del ADN. El ciclo celular. La herencia genética. Tipos de herencia, epistasias, herencia ligada a al sexo. Introducción a las técnicas de Ingeniería genética. Mejora genética vegetal y animal: objetivos y técnicas.

**Temario Teórico de la asignatura**
**BLOQUE 1º: GENÉTICA MOLECULAR**
**Denominación del tema 1: Los ácidos nucleicos**

Contenidos del tema 1: Composición química de los ácidos nucleicos. Estructura. Tipos de ARN. La cromatina. Cromosoma eucariota. Cromosoma procariota. Descubrimiento del ARN y su estructura.

Competencias que desarrolla: CG7, CB1, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171

**Denominación del tema 2: Replicación, transcripción y traducción del ADN**

Contenidos del tema 2: Replicación del cromosoma eucariótico. DNA polimerasas. Transcripción. Traducción. El código genético. Relación entre genes y proteínas. Tipos de secuencias de ADN. El genoma y los genes de los organismos eucariotas.

Competencias que desarrolla: CG7, CB1, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171

**Denominación del tema 3: Reparto del material hereditario**

Contenidos del tema 3: El ciclo de división celular. Mitosis. Alteraciones en el ciclo celular. Meiosis. Recombinación genética e intercambio cromosómico. Análisis del ligamiento.

Competencias que desarrolla: CG7, CB1, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171

**Denominación del tema 4: Mutaciones génicas y cromosómicas**



Contenidos del tema 4: Base molecular de las mutaciones génicas. Mutaciones espontáneas. Mutagénesis inducida. Tipos de mutaciones. Mutaciones génicas. Mutaciones cromosómicas. Mutaciones genómicas.

Competencias que desarrolla: CG7, CB1, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171

### BLOQUE 2º: HERENCIA GENÉTICA

Denominación del tema 5: **Genética mendeliana**

Contenidos del tema 5 Experimentos y leyes de Mendel. Dominancia y recesividad. Terminología genética actual. Dominancia incompleta. Cruces polihíbridos.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB2, CB3, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del tema 6: **Ampliaciones de la genética mendeliana**

Contenidos del tema 6: Alelismo múltiple, genes letales, epistasia, pleiotropía.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB2, CB3, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del tema 7: **Herencia liga al sexo**

Contenidos del tema 7: Herencia ligada al sexo. Determinación del sexo. Herencia influenciada por el sexo.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB2, CB3, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del tema 8: **Herencia extranuclear**

Contenidos del tema 8: Herencia de orgánulos: mitocondrias y cloroplastos.

Competencias que desarrolla: CG7, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171, RA174

Denominación del tema 9: **Genética de cuantitativa y genética de poblaciones**

Contenidos del tema 9: Genética cuantitativa. Estructura genética de una población. Frecuencias alélicas y fenotípicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Fenotipo, genotipo y ambiente. Heredabilidad.

### BLOQUE 3º: MEJORA GENÉTICA

Denominación del tema 10: **Mejora genética**

Contenidos del tema 10: Evolución de la mejora genética. Mejora genética tradicional. Objetivos. Conceptos. Heterosis y consanguinidad. Importancia de la variabilidad. Mejora genética en plantas. Selección y cruzamientos. Barreras de cruzabilidad. Mejora genética en animales.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG12, CB1, CB2, CB3, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171, RA172, RA173, RA174

Denominación del tema 11: **Técnicas de Ingeniería genética**

Contenidos del tema 11: Mejora genética por ingeniería genética. Técnicas analíticas básicas. Marcadores moleculares. Técnica del ADN recombinante. Transgénesis y edición génica. Aplicaciones en la mejora genética.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG12, CB1, CB2, CB3, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171, RA172, RA173, RA174

### Seminarios de la asignatura

Denominación del seminario 1: **Resolución de problemas**

Contenidos del seminario 1: Problemas temas 1-4

Competencias que desarrolla: CG8, CB2, CB4



Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del seminario 2: **Resolución de problemas**

Contenidos del seminario 2: Problemas tema 5

Competencias que desarrolla: CG8, CB2, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del seminario 3: **Resolución de problemas**

Contenidos del seminario 3: Problemas tema 6

Competencias que desarrolla: CG8, CB2, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del seminario 4: **Resolución de problemas**

Contenidos del seminario 4: Problemas temas 7-8

Competencias que desarrolla: CG8, CB2, CB4

Resultados de aprendizaje: RA171

Denominación del seminario 6: **Resolución de problemas**

Contenidos del seminario 6: Problemas tema 9-10

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CG12, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CETE1

Resultados de aprendizaje: RA171, RA172, RA173, RA174

Denominación del seminario 5 **Las plantas transgénicas**

Contenidos del seminario 5: Las plantas transgénicas y su aplicación en la producción vegetal. Regulación, opinión científica y social.

Competencias que desarrolla: CG8, CB1, CB2, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171, RA174

Denominación del seminario 7: **Repaso problemas de la asignatura.**

Contenidos del seminario 7: Repaso problemas de la asignatura.

Competencias que desarrolla: CG8, CB1, CB2, CB5

Resultados de aprendizaje: RA171, RA174

### Actividades formativas\*

#### Horas de trabajo del alumno por tema

Tema	Total	Horas teóricas GG	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento TP	No presencial EP
			PCH	LAB	ORD	SEM		
1	7,5	3,5					4	
2	7	3					4	
3	9,5	3				1,5	5	
4	11,25	3				2,25	6	
5	11,25	3				2,25	6	
6	14,25	5				2,25	7	
7	11	3				2	6	
8	10	2				2	6	
9	15	5				2	8	
10	15	4				2	1	8
11	13.25	4				2,25	7	
Preparación	23						23	
<b>Evaluación</b>	2	2						
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>40.5</b>				<b>15</b>	<b>4.5</b>	<b>90</b>



GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

Los métodos a emplear para la obtención por parte del alumno de las competencias necesarias para el desarrollo de la futura profesión serán:

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
2. Desarrollo de problemas
4. Casos prácticos
5. Desarrollo y presentación de seminarios
6. Uso del aula virtual
7. Estudio de la materia
8. Realización de exámenes

### Resultados de aprendizaje\*

RA171. El fin perseguido es que el alumno adquiera conocimientos básicos relacionados con la genética moderna, partiendo de la herencia básica hasta alcanzar conocimientos de herencias con ligamientos en el cromosoma sexual.

RA172. Conocer los diferentes tipos de herencia, aplicar a casos prácticos dichos conocimientos y aprender a realizar teóricamente mejora genética vegetal y animal.

RA173. Asimismo el alumno debe ser capaz de gestionar las herramientas disponibles para la toma de decisiones, y así lograr la optimización de todas las fases de producción de una explotación agrícola-ganadera.

RA174. Para terminar el alumno debe mostrar las cualidades suficientes para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario, y participar de la transferencia de tecnología.

### Sistemas de evaluación\*

A) Examen de teoría y problemas: 80% de la nota. Dicho examen constará de preguntas de teoría y problemas. Las preguntas de teoría podrán ser de tipo test, definiciones o desarrollo corto.

B) Evaluación continua: 20% de la nota. Se tendrá en cuenta en este apartado

- La asistencia y participación en las clases y seminarios
- Nota media de los controles realizados a lo largo del curso. Se realizarán de forma periódica durante el cuatrimestre y en las horas de clase. Consistirán en preguntas de teoría o problemas sobre los temas ya cursados.

La nota obtenida en este apartado se guardará sólo en el resto de las convocatorias del año



académico en cuestión.

Para la superación de la asignatura habrá que obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en el examen, de no ser así, la nota del apartado B no será sumada a la nota del apartado A, apareciendo el alumno en actas directamente con la nota del examen.

### **Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global\***

**Examen final escrito** que supondrá el 100% de la nota. Constará de una parte teórica y una parte de problemas. Las preguntas teóricas serán del temario desarrollado en las clases de teoría así como conceptos trabajados en los seminarios.

\*La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

KLUG, W.S., CUMMINGS, M.R., SPENCE, C.A. 2006. "*Conceptos de genética*". Ed. Pearson.  
 CURTIS, H. 2007. "*Biología*". Ed. Panamericana  
 STANSFIELD, W.D. 1971. "*Genética*". Ed. McGraw-Hill  
 FALCONER, D.S. 1980. "*Introducción a la genética cuantitativa*". C.E.C.S.A.  
 VISERAS ALARCÓN, E. 1990. "*Problemas resueltos de genética general*". Textos Universitarios. Universidad de Granada  
 VISERAS ALARCÓN, E. 1998. "*Cuestiones y Problemas resueltos de Genética*". Universidad de Granada

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

El alumno cuenta con material relacionado con la asignatura en la biblioteca.  
 Uso del aula virtual y apuntes de los temas depositados en ella.