

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 20010/11

Identificación y características de la asignatura			
Código	501136		Créditos ECTS 6
Denominación	<b>Genética y Mejora</b>		
Titulaciones	<b>INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA INGENIERIA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS</b>		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	4	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación básica		
Materia	<b>Genética y Mejora</b>		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Benito Hernández	D723	jbh@unex.es	
Angel Albarrán Liso	D722	angliso@unex.es	
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Benito Hernández		
Competencias			
1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.			
2. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.			
3. Conocimiento de la historia de la Genética en la época pre-mendeliana y mendeliana.			
4. Conocimiento de estructuras cromosómicas y sus variaciones. Variaciones en genética mendeliana.			
5. Estudio de la herencia con relación al sexo en plantas y animales.			
6. Conocimiento de los principales cultivos y sus sistemas reproductivos.			
7. Conocimiento de la estrategia a seguir en la mejora de plantas y animales.			
Temas y contenidos			
<b>Breve descripción del contenido</b>			
<b>Temario de la asignatura</b>			
<b>Denominación del tema 1: LA CIENCIA.</b>			
Contenidos del tema 1: 1. Concepto de ciencia. 2. Características de las ciencias			
3. Postulados: determinismo; relaciones limitadas. 4. Movimiento didáctico de			

Bachelar. Método científico.
<b>Denominación del tema 2 : LA GENÉTICA PRE-MENDELIANA.</b> Contenidos del tema 2: 1 Genética: Genética clásica; Genética bioquímica y molecular; Ingeniería genética; Genética de poblaciones; Genética pre-mendeliana. 2. Genética mendeliana.
<b>Denominación del tema 3: LA GENÉTICA MENDELIANA.</b> Contenidos del tema 3: 1.- Mendelismo.2. Experimentos de Mendel. 3. Segregación. 4. Terminología. 5. El dihíbrido.
<b>Denominación del tema 4: VARIACIONES DE LA GENÉTICA MENDELIANA.</b> Contenidos del tema 4: 1. Retrocruzamiento y segregación gamética. 2. Variación de la dominancia. 3. Interacción génica. 4. Ecuación de Johanssen. 5. Ecuación aditiva y de interacción génica.
<b>Denominación del tema 5: LIGAMIENTO EN LOS AUTOSOMAS.</b> Contenidos del tema 5: 1.- Meiosis: Ligamiento y recombinación. 2. Sobrecruzamiento y terminalización
<b>Denominación del tema 6: LA GENÉTICA DEL SEXO</b> Contenidos del tema 6: 1. Determinación del sexo. 2. Reproducción sexual. 3. Diferenciación sexual. 4. Diferenciación ambiental. 5. Diferenciación condicionada por el desarrollo. 6.Diferenciación genotípica
<b>Denominación del tema 7: LA GENÉTICA DEL SEXO II</b> Contenidos del tema 7: 1. La herencia en relación con el sexo. 2. Ligamiento total en el cromosoma X. 3. Ligamiento total en el cromosoma Y.
<b>Denominación del tema 8: LIGAMIENTO EN LOS CROMOSOMAS SEXUALES</b> Contenidos del tema 8: 1. Ligamiento parcial con el sexo. 2. Influencia del sexo en el herencia.
<b>Denominación del tema 9: GENÉTICA DEL SIGLO XXI</b> Contenidos del tema 9: 1. Concepto de partenogénesis. 2. Genoma del hombre (Craig Venter). 3. Los ensayos con células madre. 4. OGM. 5. Enfrentamientos bioéticos.
<b>Denominación del tema 10: PRINCIPIOS DE LA MEJORA</b> Contenidos del tema 9: 1. Fines de la mejora de plantas. 2. Paralelismo entre mejora y evolución. 3. Base científica de la mejora. 4. Resultados y rentabilidad de la mejora
<b>Denominación del tema 11: RUTAS A SEGUIR EN LA MEJORA DE PLANTAS Y ANIMALES I</b> Contenidos del tema 10: 1. Estrategia general de la mejora. 2. Concepto de mejora genética. 3. Objetivo de mejora. 4. Técnicas de medición. 5. Valor aditivo.
<b>Denominación del tema 12: RUTAS A SEGUIR EN LA MEJORA DE PLANTAS Y ANIMALES II</b> Contenidos del tema 12:1. Estrategia general de la mejora. 2. Heterosis. 3. Índice de selección.
<b>Denominación del tema 13: LA MEJORA VEGETAL</b> Contenidos del tema 13: 1. Métodos de cruzamiento. 2. Masal; Genealógico ; Mixto
<b>Denominación del tema 14: GENOMA DE LAS PLANTAS</b> Contenidos del tema 14: 1. Genoma de las plantas. 2. Genoma del arroz, maíz.
<b>Denominación del Seminario 1: ESTRUCTURA CELULAR Y CROMOSÓMICA.</b>
<b>Denominación del Seminario 2: PROBLEMAS DE LA GENÉTICA MENDELIANA.</b>
<b>Denominación del Seminario 3: PROBLEMAS DE LA VARIACIÓN DE LA DOMINANCIA Y DE LA INTERACCIÓN GÉNICA.</b>

<b>Denominación del Seminario 4: PROBLEMAS DE EPISTASIAS.</b>
<b>Denominación del Seminario 5: PROBLEMAS DE LIGAMIENTO EN LOS AUTOSOMAS.</b>
<b>Denominación del Seminario 6: PROBLEMAS DE LIGAMIENTO PARCIAL CON EL SEXO</b>
<b>Denominación del Seminario 7: PROBLEMAS CON EL LIGAMIENTO TOTAL CON EL SEXO.</b>
<b>Denominación del Seminario 8: PRÁCTICAS DE SISTEMAS GENÉTICOS EN PLANTAS CULTIVADAS:</b> <b>REGADÍO</b> <b>SIEMBRA DE INVIERNO</b> <b>SIEMBRA DE PRIMAVERA</b> <b>SECANO</b> <b>SIEMBRA DE INVIERNO</b> <b>SIEMBRA DE PRIMAVERA</b>
<b>Denominación del Seminario 9: PRÁCTICAS DE SISTEMAS GENÉTICOS EN ANIMALES: CARACTERÍSTICAS E ÍNDICES DE CALIDAD.</b>

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	7,5	3			2
2	7,5	3			3
3	7,5	3			4,0
4	7,5	3			4,5
5	7,5	3		0,5	4,5
6	7,5	3			4,5
7	7,5	3			4,5
8	7,5	3		0,5	4,5
9	7,5	3			4,5
10	7,5	3			4,5
11	7,5	3		0,5	4,5
12	7,5	3			4,5
13	7	2,5		0,5	4,5
14	6,5	2		0,5	4,5
S1 y S2	8,5		2,5		6
S3	7		2,5	0,5	4,5
S4 y S5	8,5		2,5		6
S6 y S7	7		2,5	0,5	4,5
S8	7		2,5		4,5
S9	8,5		2,5	1,0	6
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	40,5	15	4,5	90,0

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

**Sistemas de evaluación**

- 1.- La asignatura consta de teoría y prácticas. La nota de teoría representa el 70% de la nota total, y la de prácticas el 30%.
- 2.- La teoría se evaluará mediante una prueba teórica con preguntas tipo test y/o preguntas de definiciones, conceptos y cuestiones de razonamiento, indicando en cada pregunta la puntuación correspondiente.
- 3.- Las prácticas se evaluarán con la asistencia, un examen oral de las mismas y la evaluación de problemas.
- 4.- Las preguntas contestadas en el examen de teoría y práctica con graves errores de concepto se pueden puntuar negativamente.
- 5.- Los exámenes establecidos fuera de los horarios oficiales, se realizaran orales.

### Bibliografía y otros recursos

**Cubero, J.I. 1999.** Introducción a la Mejora Genética vegetal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

**Falconer, D.S., 1981,** *Quantitative Genetics*, 2º ed., Wiley and Sons. Nueva York, EEUU.

**Henderson, Mark. 2010.** *50 cosas que hay que saber sobre genética.* Ariel. Barcelona

**Lacadena, J.R., 1970.** *Genética Vegetal.* Madrid.

**Lerner, I.M., 1964.** *La base genética de la selección.* Ed. GEA, Barcelona.

**Luque, J. y Herráez A. 2001.** *Biología Molecular E Ingeniería Genética*

**Passarge, Eberhard. 2009.** *Genética: texto y atlas (3ª ed.)*

**Plucknett, D.L., Smith, N.J.H., Williams, J.T., Anishetty, N.M., 1987.** *Gene Banks and the World Food.* Princenton University Press, Princenton, New Jersey, EEUU.

**Poehlman, J.M., 1987.** *Breeding Field Crops.* Van Nostrand Reinhold, Nueva York, EEUU.

**Sánchez-Monge, E., 1972.** *Genética.*, Ministerio de Agricultura, Madrid. Cap. 9; 1.a edición

**Sánchez-Monge, E., 1974.** *Fitogenética.* INIA, Ministerio de Agricultura, Madrid. 2.a edición.

**Simmonds, N.W., 1979.** *Principies of Crop Improvement.* Longman, UK.

**Soberon Mainero, F. X. 2009.** *La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica (3ª ed.)*

**Viseras Alarcon, E.1998.** *Cuestiones y Problemas Resueltos de Genética.* Universidad de Granada

**Wricke, G., Weber, W.E., 1986.** *Quantitative Genetics and Selection in Plant Breeding.* DeGruyter, Berlín, Alemania.

### Horario de tutorías

**SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

**Tutorías Programadas:**

Lunes de 12 a 14:15 horas

Martes de 9:30 a 12:00 horas

**Tutorías de libre acceso:**

José Benito Hernández: Jueves de 12 a 14 horas.

Angel Albarrán Liso: Jueves de 10:15 a 11:45 horas

**Recomendaciones**

Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.

Asistencia a las tutorías programadas con una preparación previa de las preguntas o dudas para consultar.

Lectura de los aspectos teóricos de las prácticas previas a la asistencia a las mismas.

**Objetivos**

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

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.

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.

**Metodología**

Los métodos a emplear para la obtención por parte del alumno de las competencias necesarias para el desarrollo de la futura profesión serán, las clases impartidas de manera teórica por el profesorado, apoyado por problemas de base real de aplicación de dicha teoría, así como el trabajo con publicaciones actuales de los diferentes campos agrícolas.

Además se contará con horas prácticas para visitas a empresas del sector, y correlacionar la teoría impartida con la práctica en campo o laboratorio.

Por último, se llevará a cabo un seguimiento en pequeño grupo de los alumnos (seminario) para la evaluación de su capacidad de síntesis y razonamiento de problemas puntuales relacionados con la materia

**Material disponible**

El material relacionado con la asignatura estará disponible en la biblioteca de la Uex, material en el cual el profesorado basa parte de su temario, además de facilitarle, a priori, los guiones de cada tema y los enunciados de los problemas para que trabajen en horario no presencial.

Si el alumnado lo considera necesario, a su disposición tiene las instalaciones de la

Escuela de Ingenierías Agrarias y de la Uex para la realización de trabajos que pudieran ser de su interés o que facilitaran la ampliación de sus conocimientos y habilidades.

### Recursos virtuales

El alumno tendrá acceso desde el primer momento a los recursos de la plataforma virtual de la asignatura, a través del cual podrá comunicarse con el profesorado y otros compañeros. Además contará con material extra o enlaces a webs de interés que el profesorado colocará de manera accesible al alumnado, los guiones de los temas que serán puestos a disposición previamente a su desarrollo en las aulas, así como la ficha de la asignatura, con el programa y los criterios de evaluación.

La interacción profesor-alumno será llevada a cabo gracias a las direcciones de mail y a los foros de la plataforma virtual, así como pequeñas evaluaciones a través de cuestionarios incluidos en la web.