



1. DATOS GENERALES

| | |
|--|--------------------------------------|
| Asignatura: GENÉTICA Y MEJORA FORESTAL | Código: 62322 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 365 - GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO NATURAL | Curso académico: 2022-23 |
| Centro: 601 - E.T.S. DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA | Grupo(s): 10 |
| Curso: 3 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: Inglés y francés | English Friendly: S |
| Página web: | Bilingüe: S |

| Profesor: JOSE ANTONIO FERNANDEZ PEREZ - 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 | solicitar cita por e-mail |

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: procariotas y eucariotas
- Conceptos básicos sobre evolución y biología de poblaciones
- Conceptos básicos sobre patología forestal
- Conceptos básicos sobre botánica forestal

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 transcendencia para la mejora forestal.

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 de Especies Forestales.

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.

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

| | |
|------------------------------|---|
| Botánica Forestal Química | Aprovechamientos forestales y tecnología de los productos forestales Replantaciones forestales |
| | Genética y Mejora Forestal |
| Edafología y climatología | Selvicultura Entomología. Patología forestal |

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

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|--|
| E30 | Mejora Forestal. |
| G01 | Conocimiento de lengua extranjera. |
| G02 | Conocimiento de informática. |
| G03 | Comunicación oral y escrita. |
| 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. |
| G12 | Razonamiento crítico. |
| G13 | Aprendizaje autónomo. |
| G18 | Iniciativa y espíritu emprendedor. |
| G21 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. |
| G22 | Conocimientos básicos de la profesión. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Introducir a los alumnos en los conceptos fundamentales de la Mejora Genética y la tecnología del ADN recombinante en especies forestales.
 Conocer los conceptos genéticos básicos relacionados con la estructura y función del material genético.
 Estar familiarizados con la Genética Cuantitativa y de Poblaciones.
 Conocer los procesos biológicos que originan la expresión del material genético.
 Resolver problemas relacionados con la transmisión de caracteres mendelianos.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al curso de genética y mejora forestal.

Tema 2: Genética y Selvicultura.

Tema 2.1 Base Genética de la Mejora.

Tema 3: Introducción a la Genética Historia de la Genética. De Darwin a los tomates FlavrSavr.

Tema 4: Mendelismo I. Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia: dominancia parcial, superdominancia y codominancia.

Tema 5: Mendelismo II. Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias.

Tema 6: Estructura del ADN.

Tema 7: Organización del Genoma. Del ADN al Cromosoma Eucariótico.

Tema 8: La Naturaleza del Gen. Del χ carácter χ de Mendel a la secuencia de ADN.

Tema 9: Replicación.

Tema 10: Transcripción y Procesamiento del ARN.

Tema 11: Código Genético y Traducción.

Tema 12: Regulación Génica y Epigenética.

Tema 13: Poblaciones y Evolución.

Tema 14: Variación Continua.

Tema 15: Introducción a la Mejora Genética de plantas.

Tema 16: Domesticación y Variación Genética. De la domesticación a la creación de variedades.

Tema 17: Métodos de Selección Fenotípica.

Tema 18: Conservación de Recursos Genéticos Forestales.

Tema 19: Introducción a la Mejora Genética Animal.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

| Contenidos Memoria Verificada | Temas e-guía |
|-------------------------------|---------------|
| Genética Mendeliana | Temas 1 a 5 |
| Genética Molecular | Temas 6 a 12 |
| Genética de Poblaciones | Tema 13 |
| Genética Cuantitativa | Tema 14 |
| Mejora Genética Forestal | Temas 15 a 18 |
| Mejora Genética Animal | Tema 19 |

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|--|-------------------------------------|---------------------------|------|-------|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | E30 G04 G05 G06 | 1.11 | 29.97 | N | - | Lección magistral: Exposición del profesor siguiendo un esquema muy conciso. |
| | | | | | | | Tutorías y debates sobre temas de |

| | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|---|------------|---|---|--|
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E30 G03 G04 G06 G10 G12 G13 | 0.46 | 12.42 | S | S | actualidad relacionados con la asignatura. Se puede recuperar en el examen final mediante preguntas relacionadas con los temas tratados. |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E30 G08 G10 G11 G12 G18 G21 G22 | 0.09 | 2.43 | S | S | Presentación individual de un seminario sobre temas propuestos por el profesor, o elegidos por los alumnos y aprobados por el profesor. Recuperable mediante preguntas sobre los temas expuestos en el examen final. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E30 G12 G13 G21 | 0.56 | 15.12 | S | S | Clases prácticas en laboratorio, evaluables mediante la asistencia y aprovechamiento. El seguimiento de cada práctica se realizará de forma individual, sobre cada alumno. Se podrán recuperar mediante examen práctico en el laboratorio. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | G08 G10 G11 G18 | 3.78 | 102.06 | N | - | |
| Total: | | | 6 | 162 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.22 | | | Horas totales de trabajo presencial: 59.94 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.78 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 102.06 | | | | |

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 | 50.00% | 0.00% | Evaluación de la parte teórica a partir de dos pruebas de control eliminatorias (Temas 1-12) : (Temas 13-19), con una valoración total de 8 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 | 20.00% | 0.00% | Evaluación de los seminarios individuales sobre 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. |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 5.00% | 0.00% | Valoración de la participación en debates, revisiones de prensa, seminarios, etc. |
| Realización de prácticas en laboratorio | 25.00% | 25.00% | Los alumnos que no se integren en el sistema de Evaluación Continua, pueden acogerse a las pruebas finales que se programarán según calendario oficial de la ETSIAM en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. |
| Prueba final | 0.00% | 75.00% | Se realizará un examen mixto, combinando preguntas tipo test, preguntas de definición conceptual y desarrollo de un tema. |
| 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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aprueba con un 5 y se hace media entre todos los aportados, siempre que tanguen una nota mínima de 4.

Evaluación no continua:

Se aprueba con un 5 y se hace media entre todos los aportados, siempre que tanguen una nota mínima de 4.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen mixto, combinando preguntas tipo test, preguntas de definición conceptual y desarrollo de un tema. La prueba práctica se realizará en el laboratorio.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un examen mixto, combinando preguntas tipo test, preguntas de definición conceptual y desarrollo de un tema. La prueba práctica se realizará en el laboratorio.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL |
|---|
| No asignables a temas |

| Horas | Suma horas |
|---|--------------|
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 12.42 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.43 |
| 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). | |
| Tema 1 (de 19): Introducción al curso de genética y mejora forestal. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.19 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 2 (de 19): Genética y Selvicultura. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 3 (de 19): Introducción a la Genética Historia de la Genética. De Darwin a los tomates FlavrSavr. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 4 (de 19): Mendelismo I. Leyes de Mendel. Pruebas para fenotipos. Variaciones de la dominancia: dominancia parcial, superdominancia y codominancia. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 5 (de 19): Mendelismo II. Cambios en la relación de dominancia. Interacción génica y epistasias. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 6 (de 19): Estructura del ADN. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 5 |
| Tema 7 (de 19): Organización del Genoma. Del ADN al Cromosoma Eucariótico. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.46 |
| Tema 8 (de 19): La Naturaleza del Gen. Del carácter de Mendel a la secuencia de ADN. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.5 |
| Tema 9 (de 19): Replicación. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 7.56 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.5 |
| Tema 10 (de 19): Transcripción y Procesamiento del ARN. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.82 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 6 |
| Tema 11 (de 19): Código Genético y Traducción. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4 |
| Tema 12 (de 19): Regulación Génica y Epigenética. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 8.27 |
| Tema 13 (de 19): Poblaciones y Evolución. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.82 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.74 |
| Tema 14 (de 19): Variación Continua. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.82 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.9 |
| Tema 15 (de 19): Introducción a la Mejora Genética de plantas. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 7.56 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 3.9 |
| Tema 16 (de 19): Domesticación y Variación Genética. De la domesticación a la creación de variedades. | |
| Actividades formativas | Horas |

| | |
|---|-------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.82 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4.42 |
| Tema 17 (de 19): Métodos de Selección Fenotípica. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4 |
| Tema 18 (de 19): Conservación de Recursos Genéticos Forestales. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 4 |
| Tema 19 (de 19): Introducción a la Mejora Genética Animal. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 14.37 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 15.12 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 29.97 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos] | 102.06 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.43 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 12.42 |
| Total horas: 162 | |

| 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 | |
| W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer | Conceptos de Genética | Pearson Education | Madrid | 84-8322-042-3 | 2008 | |
| CN de Protección de la Naturaleza | Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de los Recursos Genéticos Forestales | MIMAM | Madrid | 311-07-040-0 | 2006 | |
| J.I. Cubero | Introducción a la Mejora Genética Vegetal | Mundi-Prensa | Madrid | 84-7114-812-9 | 1999 | |
| Jeffery Burley (ed.) | Encyclopedia of Forest Sciences | Elsevier | Amsterdam | 9780121451608 | 2004 | |
| Robert H. Tamarin | Principios de Genética | Reverté | Barcelona | 978-84-291-1850-6 | 1996 | |