GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **RECURSOS GENÉTICOS Y MEJORA VEGETAL**
Código: 100991
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA
Materia: PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA, MEDIO AMBIENTE Y PAISAJE
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CABRERA CABALLERO, ADORACION (Coordinador)
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: C5-Mendel
E-Mail: ge1cabca@uco.es Teléfono: 957 218510

Nombre: ALVAREZ CABELLO, JUAN BAUTISTA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: C5-Mendel
E-Mail: ge2alcaj@uco.es Teléfono: 957 218505

Nombre: MARTÍN CUEVAS, MARÍA ÁNGELA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: C5_Mendel
E-Mail: ge2macum@uco.es Teléfono: 957 218508

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CB4	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CB5	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CB6	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CEHJ1	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales de esta asignatura son proporcionar a los estudiantes unos conocimientos básicos sobre la evaluación, conservación y utilización de los recursos genéticos vegetales así como sobre los métodos necesarios para el desarrollo de nuevas variedades cultivadas.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Programa de teoría

MODULO 1

Tema 1. Base genética de los caracteres cualitativos.

Genes independientes y genes ligados. Epistasia. Alelismo múltiple. Poblaciones segregantes y mapas genéticos.

Tema 2. El Análisis Genético de los Caracteres Cuantitativos.

Fenotipo, genotipo y ambiente. Análisis de un carácter cuantitativo: El modelo aditivo. Heredabilidad. Respuesta a la selección. Nuevas formas de analizar un carácter cuantitativo; QTLs.

Tema 3. Las Poblaciones y su Estructura Genética.

Sistemas de reproducción en plantas. Estructura genética de las poblaciones según su sistema reproductivo. Equilibrio de panmixia en poblaciones alógamas. Factores que afectan al equilibrio. Alogamia parcial.

MODULO 2

Tema 4. Recursos Genéticos

Selección automática y domesticación. Evolución de las plantas cultivadas. Razas o Variedades locales. Centros de diversidad y Centros de origen. Sistemática de plantas cultivadas.

Tema 5. Conservación ex situ de los recursos genéticos.

Conservación de semillas, de plantas vivas y conservación in vitro. Tipos de colecciones: de base, activas, nucleares y de trabajo. Evaluación y caracterización de las colecciones. Bancos de germoplasma y centros internacionales de conservación de recursos fitogenéticos.

Tema 6. Conservación in situ de los recursos genéticos.

Interés de la conservación in situ. Espacios protegidos y la conservación en cultivo. La toma de conciencia internacional sobre la importancia de los recursos fitogenéticos. El Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

MODULO 3

Tema 7. Los Productos y Métodos de la Mejora.

Variedades comerciales y sistema reproductivo. Operaciones básicas en mejora; selección masal, evaluación de descendencias y cruzamientos. Otras técnicas especiales. Diseños ensayos de campo.

GUÍA DOCENTE

Tema 8. El Manejo de la Caracteres Cualitativos: Algunas Técnicas Básicas

Cruzamientos complementarios. Cruzamientos transgresivos. Retrocruzamiento. Tamaño mínimo de familia. Uso de marcadores moleculares.

Tema 9. Métodos de Mejora en Autógamas.

Métodos sin cruzamientos; selección masal, selección planta-línea y selección estratificada. Aspectos a tener en cuenta en cualquier tipo de selección. Métodos con cruzamientos; La Revolución Verde. Método masal con cruzamiento. Método genealógico. Método de descendiente único. Método mixto. Variedades multilíneas. Cultivo de anteras y obtención de dobles haploides. Híbridos comerciales. Transgenia.

Tema 10. Métodos de Mejora en Alógamas: Variedades Población

Selección masal individual. Selección masal con evaluación de descendencias. Selección recurrente. Aspectos a tener en cuenta en la selección.

Tema 11. Métodos de Mejora en Alógamas: Líneas Puras.

Consaguinidad y heterosis. Métodos de obtención de líneas puras. Mejora de la líneas puras. Aptitud combinatoria general y específica. Evaluación de líneas puras; policruzamientos y cruzamientos con probador (Top-Cross). Selección recurrente en la mejora de las poblaciones de partida.

Tema 12. Métodos de Mejora en Alógamas: Variedades Sintéticas.

Características de las variedades sintéticas. Número optimo de parentales. Obtención comercial de variedades sintéticas.

Tema 13. Métodos de Mejora en Alógamas: Variedades Híbridas.

Características de las variedades híbridas. Esquema general en la obtención de híbridos comerciales. Tipos de híbridos. Mecanismos para la obtención comercial de variedades híbridas. Tipos de androesterilidad. Obtención de androesterilidad; aloplasmia. Ingeniería genética. Transgenia.

Tema 14. Métodos de Mejora en Especies de Reproducción Vegetativa.

Selección clonal. Mutagénesis artificial. Creación de variabilidad mediante cruzamientos naturales y dirigidos. Ingeniería genética. Mejora del patrón y del injerto. Plantas apomícticas.

MODULO 4

Tema 15. La Mutación Artificial en la Mejora Vegetal.

Mutaciones naturales. Mutaciones inducidas. Tipos de agentes mutagénicos. Uso de la mutagénesis en mejora.

Tema 16. La Poliploidía en la Mejora Vegetal.

Tipos de poliploides. Poliploidía natural e inducida. Autopoliploides y su uso en la mejora. Alopoliploides y su empleo en la mejora. Haploides y su interés en mejora.

Tema 17. La Ingeniería Genética y la Mejora.

Las enzimas de restricción. Clonación del ADN. Importancia de los promotores. Obtención de plantas transgénicas; método biolístico y uso de Agrobacterium. Caracteres que se emplean. Evolución del cultivo de plantas transgénicas en el mundo.

Tema 18. Conservación de Cultivares y Producción de Semillas y Plantas de Vivero.

La calidad de la semilla y plantas de vivero. El sistema reproductivo y la conservación de cultivares. Producción de semillas y plantas de vivero; aspectos normativos. El registro de variedades comerciales y variedades protegidas. Categorías de semillas.

2. Contenidos prácticos

Programa de prácticas

- Visitas a campos de ensayo
- Resolución de problemas
- Realización de cruzamientos

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza
Hambre cero

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

ninguna

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Tutorias y evaluación final

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	6	-	6
Lección magistral	42	3	45
Seminario	-	2	2
Tutorías	5	2	7
Total horas:	***53***	***7***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	4
Ejercicios	10
Estudio	76
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resumenes de los temas

Aclaraciones

Todos los materiales de trabajo están disponibles en el aula virtual

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB2	X			
CB4	X			
CB5			X	
CB6	X			X
CEHJ1		X		
Total (100%)	***10%***	***40%***	***10%***	***40%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

70 % de asistencia para la evaluación continua

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Las pruebas de respuesta corta en la evaluación continua no eliminan materia

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Tutorías y evaluación final

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Examen final que consistirá en una parte de teoría (50%) y otra de resolución de problemas (50%)

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Asistencia al 90% de las clases y superar los exámenes, informes, tareas y problemas con una nota media de 9,0

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Acquaa G. 2007. Principles of plant genetics and breeding. Blackwell Publishing

Allard RW. 1999. Principles of Plant Breeding, (2ª ed.). John Wiley and Sons, Inc.

Allard RW. 1980. Principios de la Mejora Genética de las Plantas. 4º edición. Omega.

Bioversity International http://www.bioversityinternational.org/ (anteriormente International Plant Genetics Resource Institute, IPGRI)

Carrillo JM, Díez MJ, Pérez de la Vega M y Nuez F. 2010. Mejora Genética y Recursos Fitogenéticos: Nuevos avances en la Conservación y Utilización de los Recursos Fitogenéticos. Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino.

GUÍA DOCENTE

Cubero JI, Nadal S y Moreno MT. 2006. Recursos Fitogenéticos. Agrícola Española, S.A.
Cubero JI. 2003. Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Ediciones Mundi-Prensa.
Cubero JI, Flores F y Millán T. 1997. Complementos de Mejora Genética Vegetal. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
Esquinas-Alácazar J. 2005 Protecting crop genetic diversity for food security: political, ethical and technical challenges. Nature Review Genetics 6: 946-953.
Fehr W.R. 1987. Principles of Cultivar Development: Theory and Technique. Macmillan Publishing Company.
Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. 1995 Genética.
Introducción al análisis genético, 5ª edición. Interamericana/McGraw-Hill.

2. Bibliografía complementaria

Bos I. y Caligari P. 1995. Selection Methods in Plants Breeding. Chapman and Hall.
Hayward MD, Bosemark NO y Romagosa I (Eds.). 1993. Plant Breeding. Principles and Prospects. Chapman and Hall.
Hill J, Becker HC y Tigerstedt PMA. 1999. Quantitative and Ecological aspects of plant Breeding. Chapman and Hall.
Kuckuck H, Kobabe G y Wenzel G. 1991. Fundamentals of Plant Breeding. Springer-Verlag.
Llácer G, Díez MJ, Carrillo JM y Badenes ML. 2006. Mejora genética de la calidad de las plantas. Universidad Politécnica de Valencia.
Nuez F y Carrillo JM. 2000. Los Marcadores Genéticos en la Mejora Vegetal. Univ. Politécnica de Valencia.
Nuez F, Carrillo JM, Lozano R. 2002. Genómica y Mejora Vegetal. Ediciones Mundi-Prensa.
Puertas MJ. 1999. Genética: Fundamentos y Perspectivas. 2ª edición. McGraW-Hill Interamericana.
Poehlman JM y Sleoer A. 1995. Breeding Field Crops (4th Ed.). Iowa State University Press.
Schelegel R. 2009. Dictionary of Plant Breeding. CRC Press.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.