

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Asignatura <i>Course</i>	GENÉTICA Y MEJORA VEGETAL <i>GENETICS AND PLANT BREEDING</i>		
Materia <i>Subject area</i>	PRODUCCIÓN VEGETAL <i>CROP PRODUCTION</i>		
Módulo <i>Module</i>	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL Y ANIMAL <i>PLANT AND ANIMAL PRODUCTION TECHNOLOGY</i>		
Titulación <i>Degree Programme</i>	PROGRAMA DE DOBLE TITULACIÓN OFICIAL: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL Y GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS <i>OFFICIAL DUAL DEGREE PROGRAM: BACHELOR'S DEGREE IN AGRICULTURAL AND RURAL ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND BACHELOR'S DEGREE IN AGRICULTURAL AND FOOD INDUSTRY ENGINEERING</i>		
Plan <i>Curriculum</i>	613	Código <i>Code</i>	46813
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1er cuatrimestre <i>1st semester</i>	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO UNIVERSITARIO <i>UNIVERSITY DEGREE</i>	Curso <i>Course</i>	5º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	CASTELLANO <i>SPANISH</i>		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Jorge Poveda Arias		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	jorge.poveda@uva.es 979108378		
Departamento <i>Department</i>	PRODUCCIÓN VEGETAL Y RECURSOS FORESTALES <i>CROP PRODUCTION AND FOREST RESOURCES</i>		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	03/07/2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.

In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

1. Situación / Sentido de la Asignatura**Course Context and Relevance****1.1 Contextualización****Course Context**

La genética y la biotecnología se han convertido durante las últimas décadas en una de las herramientas fundamentales en todos los conocimientos relativos a los seres vivos, desde el manejo del microorganismo más sencillo hasta las más complejas aplicaciones médicas. En el campo de la producción vegetal, son especialmente necesarios los conocimientos genéticos y biotecnológicos, ya que cualquier proceso productivo ha de estar orientado, apoyado o revisado por la genética, bien sea en aspectos de la mejora de la plantas y animales tanto de forma cualitativa como cuantitativa, en lo relacionado con la trazabilidad de los productos agronómicos, en lo relativo a los recursos fitogenéticos, etc. Por estas razones es básico que los profesionales de la agronomía tengan los conocimientos, destrezas y habilidades de genética y de biotecnología para el correcto desarrollo de sus competencias profesionales en una agricultura moderna, donde la productividad, la calidad y el respeto medioambiental son pilares fundamentales.

Over the past few decades, genetics and biotechnology have become fundamental tools in all fields of knowledge related to living organisms, ranging from the manipulation of the simplest microorganisms to the most complex medical applications. In the field of plant production, genetic and biotechnological knowledge is particularly essential, as any production process must be guided, supported, or reviewed by genetics—whether in terms of improving plants and animals both qualitatively and quantitatively, regarding the traceability of agricultural products, or concerning plant genetic resources, etc. For these reasons, it is essential that agronomy professionals possess the knowledge, skills, and abilities in genetics and biotechnology necessary for the proper exercise of their professional competencies in modern agriculture, where productivity, quality, and environmental stewardship are fundamental pillars.

1.2 Relación con otras materias**Connection with other subjects**

Esta asignatura se apoya en las asignaturas: Biología, Botánica Agrícola, Fitotecnia y Fitopatología y Entomología.

This course builds on the following courses: Biology, Agricultural Botany, Plant Science, Plant Pathology, and Entomology.

1.3 Prerrequisitos**Prerequisites**

Se recomienda haber cursado de forma satisfactoria las asignaturas: Biología y Fitotecnia.

It is recommended that students have successfully completed the following courses: Biology and Plant Science.



2. Competencias (RD 1393/2007)

Competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

G2: Saber y aplicar los conocimientos en la práctica

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

G9: Ser capaz de resolver problemas

G12: Trabajar en equipo

G15 Demostrar un razonamiento crítico

G2: Acquire and apply knowledge in practice

G3: Be able to analyze and synthesize

G5: Be able to communicate orally and in writing, both in specialized forums and to non-experts

G9: Be able to solve problems

G12: Work in a team

G15: Demonstrate critical thinking

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

EEA3: Tecnología de la producción vegetal y para la de Hortofruticultura y Jardinería.

EHJ3: Genética y mejora vegetal.

EEA3: Plant Production Technology and Technology for Horticulture and Gardening.

EHJ3: Genetics and Plant Breeding.

3. Objetivos

Course Objectives

Objetivos de Conocimiento:

1. Conocer su lenguaje básico.
2. Comprender y asimilar los conceptos y principios más importantes. Como mínimo deben considerarse los siguientes aspectos:
 - Conocer la naturaleza, propiedades y funciones del material hereditario en los distintos tipos de organismos.
 - Diferenciar entre los distintos tipos de ácidos nucleicos y su función celular.
 - Relacionar el material hereditario y cromosomas.
 - Extraer conclusiones de experimentos genéticos.



- Resolver problemas de Genética.
 - Juzgar noticias en prensa relacionadas con la Genética y la Biotecnología.
 - Conocer las leyes básicas de la herencia y sus excepciones.
 - Explicar tipos de mutaciones y variaciones cromosómicas y relacionarlas con su aplicabilidad en mejora genética vegetal.
 - Organizar búsquedas de información científica relacionada con la materia
 - Manejar técnicas básicas propias de la disciplina (laboratorio, estadística).
3. Conocer su cuerpo teórico, situación actual y las perspectivas futuras.
 4. Adquirir un enfoque integrado de su conocimiento y aplicación.
 5. Conocer las técnicas y métodos de la biotecnología aplicada a la mejora vegetal

Objetivos de Habilidades:

1. Adquirir las capacidades instrumentales básicas: métodos y técnicas de observación, muestreo, experimentación y análisis de datos.
2. Utilizar las fuentes de información científica (libros, revistas especializadas, artículos de divulgación, etc.).
3. Ejercitar la capacidad de raciocinio y de relación de conceptos.
4. Desarrollar las capacidades de trabajo individual como la responsabilidad y la autonomía.

Objetivos de Actitud:

1. Inquietud intelectual, espíritu crítico, entusiasmo por aprender y aceptar los retos del conocimiento.
2. Reconocimiento y aceptación de los límites del conocimiento y de los problemas interdisciplinares, así como el desarrollo de capacidad para cooperar con especialistas de otros campos.
3. Apreciación de la distancia entre los modelos teóricos y la práctica agrícola.
4. Interés por la aplicación social y económica de la Biotecnología, y por la ética de dicha aplicación.

Knowledge Objectives:

1. Understand the basic terminology.
2. Understand and grasp the most important concepts and principles. At a minimum, the following aspects should be covered:
 - Understand the nature, properties, and functions of genetic material in different types of organisms.
 - Distinguish between the different types of nucleic acids and their cellular function.
 - Relate genetic material to chromosomes.
 - Draw conclusions from genetic experiments.
 - Solve genetics problems.
 - Evaluate news reports related to genetics and biotechnology.
 - Understand the basic laws of inheritance and their exceptions.
- Explain types of mutations and chromosomal variations and relate them to their applicability in plant breeding.
 - Organize searches for scientific information related to the subject.
 - Master basic techniques specific to the discipline (laboratory, statistics).
3. Understand its theoretical framework, current status, and future prospects.
4. Acquire an integrated approach to its knowledge and application.
5. Understand the techniques and methods of biotechnology applied to plant breeding

Skills Objectives:

1. Acquire basic instrumental skills: methods and techniques of observation, sampling, experimentation, and data analysis.
2. Use scientific information sources (books, specialized journals, popular science articles, etc.).



3. Exercise reasoning skills and the ability to relate concepts.

4. Develop individual work skills such as responsibility and autonomy.

Attitude Objectives:

1. Intellectual curiosity, critical thinking, enthusiasm for learning, and a willingness to embrace the challenges of knowledge.

2. Recognition and acceptance of the limits of knowledge and interdisciplinary problems, as well as the development of the ability to cooperate with specialists from other fields.

3. Appreciation of the gap between theoretical models and agricultural practice.

4. Interest in the social and economic application of biotechnology, and in the ethics of such application.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

Bloque 1: GENÉTICA Y MEJORA VEGETAL

GENETICS AND PLANT BREEDING

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Solo se considera un bloque temático en toda la asignatura porque, aunque los temas podrían agruparse en función de la afinidad de sus contenidos, los objetivos, métodos docentes y sistemas de evaluación son comunes para toda la asignatura.

It is considered a single thematic unit for the entire course because, although the topics could be grouped based on the similarity of their content, the learning objectives, teaching methods, and assessment methods are the same for the entire course.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Ver apartado 3.

See section 3.

c. Contenidos

c. Contents

Contenidos teóricos:

1. Fundamentos de citogenética:

Genética

Biología celular

Los cromosomas

Ciclo celular

El citoesqueleto y el centrosoma



- La mitosis
- Citocinesis vegetal
- La meiosis
- Gametogénesis en plantas
- Organismos modelo
- 2. Fundamentos de genética molecular:
 - Biología molecular
 - Nucleótidos
 - ADN
 - Replicación del ADN
 - Gen
 - ARN
 - Transcripción
 - Traducción
 - El código genético
 - Proteínas
- 3. Técnicas de genética molecular:
 - Extracción y purificación de ácidos nucleicos
 - Electroforesis
 - Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
 - Secuenciación
 - Las ciencias ómicas
 - Genómica
 - Metagenómica
 - Transcriptómica
 - Proteómica
- 4. Variaciones genéticas:
 - Mutaciones génicas
 - Mecanismos de mutación génica
 - Sistemas de reparación de las mutaciones
 - Mutaciones cromosómicas de cambios estructurales
 - Mutaciones cromosómicas de cambios numéricos
 - Transposones
- 5. Genética mendeliana:
 - Gregor Mendel
 - Primera ley de Mendel
 - Segunda ley de Mendel
 - Tercera ley de Mendel
 - El redescubrimiento del mendelismo
 - Teoría cromosómica de la herencia
- 6. Modificaciones a la genética mendeliana:
 - Herencia intermedia
 - Alelos múltiples
 - Dominancia incompleta



- Codominancia
- Pleiotropía
- Alelos letales
- Genes complementarios
- Epistasia
- Herencia poligénica
- Interacción gen-ambiente
- 7. Genética cuantitativa:
 - Variación genética cuantitativa
 - Genética cuantitativa vs. Genética cualitativa
 - Variación continua y distribución normal
 - Base mendeliana de la variación continua
 - Tipos de acción en los genes
 - Valores
 - Varianza
 - Heredabilidad cuantitativa
- 8. Genética de poblaciones:
 - Genética de poblaciones
 - Selección natural
 - Deriva genética
 - Flujo génico
 - Ley de Hardy-Weinberg
 - Eficacia biológica
 - Cuello de botella
 - Efecto fundador
- 9. Introducción a la mejora genética vegetal:
 - Conceptos básicos
 - Origen de la mejora genética
 - Tipos de plantas en mejora
 - Técnicas para la mejora vegetal
 - Generación de variación genética
 - Selección
 - Tipos de variedades
- 10. Mejora de plantas autóгамas:
 - Plantas autóгамas
 - Selección sin cruzamientos en autóгамas
 - Cruces en plantas autóгамas
 - Selección con cruzamiento en plantas autóгамas
- 11. Mejora de plantas alóгамas:
 - Plantas alóгамas
 - Selección sin cruzamientos en alóгамas
 - Líneas puras en la mejora de alóгамas
 - Cruces en plantas alóгамas o hibridación
- 12. Marcadores genéticos:



Introducción

Tipos de marcadores

Aplicaciones

Contenidos prácticos:

- Problemas sobre los temas de teoría: T2, T4, T5-T9.
- Elaboración de medios de cultivo *in vitro* para plantas y hongos
- Estudio de planta modelo genética
- Cultivo de hongos endófitos
- Extracción casera de ADN vegetal
- Extracción de ADN fúngico con kit
- PCR de fragmento ITS fúngico
- Identificación molecular de organismos
- Casos prácticos de genética vegetal

Theoretical Content:

1. Fundamentals of Cytogenetics:

Genetics

Cell Biology

Chromosomes

Cell Cycle

The Cytoskeleton and the Centrosome

Mitosis

Plant Cytokinesis

Meiosis

Gametogenesis in Plants

Model Organisms

2. Fundamentals of Molecular Genetics:

Molecular Biology

Nucleotides

DNA

DNA replication

Gene

RNA

Transcription

Translation

The genetic code

Proteins

3. Molecular genetics techniques:

Extraction and purification of nucleic acids

Electrophoresis

Polymerase chain reaction (PCR)

Sequencing



The omics sciences

Genomics

Metagenomics

Transcriptomics

Proteomics

4. Genetic variations:

Gene mutations

Mechanisms of gene mutation

Mutation repair systems

Chromosomal structural mutations

Chromosomal numerical mutations

Transposons

5. Mendelian genetics:

Gregor Mendel

Mendel's first law

Mendel's second law

Mendel's third law

The Rediscovery of Mendelian Genetics

Chromosomal Theory of Inheritance

6. Modifications to Mendelian Genetics:

Intermediate Inheritance

Multiple Alleles

Incomplete Dominance

Codominance

Pleiodropy

Lethal Alleles

Complementary Genes

Epistasis

Polygenic inheritance

Gene-environment interaction

7. Quantitative genetics:

Quantitative genetic variation

Quantitative genetics vs. Qualitative genetics

Continuous variation and normal distribution

Mendelian basis of continuous variation

Types of gene action

Values

Variance

Quantitative heritability

8. Population genetics:

Population genetics

Natural selection

Genetic drift

Gene flow



Hardy-Weinberg principle

Biological effectiveness

Bottleneck

Founder effect

9. Introduction to plant breeding:

Basic concepts

Origins of plant breeding

Types of plants in breeding

Plant breeding techniques

Generation of genetic variation

Selection

Types of varieties

10. Breeding of self-pollinating plants:

Self-pollinating plants

Selection without crossing in self-pollinating plants

Crossing in self-pollinating plants

Selection with crossing in self-pollinating plants

11. Breeding of outcrossing plants:

Outcrossing plants

Selection without crossing in outcrossing plants

Pure lines in the breeding of outcrossing plants

Crossing in outcrossing plants or hybridization

12. Genetic markers:

Introduction

Types of markers

Applications

Practical content:

- *Problems on theoretical topics: T2, T4, T5–T9.*
- *Preparation of in vitro culture media for plants and fungi*
 - *Study of a genetic model plant*
 - *Cultivation of endophytic fungi*
 - *Homemade plant DNA extraction*
 - *Fungal DNA extraction using a kit*
 - *PCR of fungal ITS fragments*
 - *Molecular identification of organisms*
- *Practical case studies in plant genetics*

d. Métodos docentes***d. Teaching and Learning methods***

Para alcanzar los objetivos del aprendizaje, el método docente incluye diferentes actividades formativas, tanto presenciales como no presenciales, fomentando siempre la participación del alumno. En los distintos temas que abarca la asignatura se priorizarán siempre los contenidos prácticos sobre los puramente teóricos.

Actividades presenciales:

- Clases teóricas
- Prácticas de aula, laboratorio y campo
- Trabajo en grupo
- Tutorías presenciales
- Seminarios-talleres
- Sesiones de evaluación

Actividades no presenciales:

- Aprendizaje autónomo individual o en grupo
- Documentación: consultas bibliográficas, Internet...
- Elaboración de informes de prácticas
- Preparación y elaboración de trabajos individuales y de grupo.
- Elaboración de críticas sobre un proyecto, una conferencia, un artículo científico, etc.

To achieve the learning objectives, the teaching method includes a variety of educational activities, both in-person and online, always encouraging student participation. Across the various topics covered in the course, practical content will always take precedence over purely theoretical content.

In-person activities:

- Lectures
- Classroom, laboratory, and fieldwork
- Group work
- In-person tutorials
- Seminars and workshops
- Assessment sessions

Distance learning activities:

- Individual or group self-directed learning
- Research: bibliographic searches, Internet, etc.
- Preparation of practical reports
- Preparation and completion of individual and group assignments.
- Writing critiques of a project, a lecture, a scientific article, etc.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán en el orden que se indica en el apartado c intercalando las prácticas con la teoría. Las actividades formativas desarrolladas, globalmente, se distribuyen según se consigna en el apartado 6.

The course content will be covered in the order specified in section c, alternating between practical exercises and theory. Overall, the instructional activities are organized as outlined in section 6.

f. Evaluación**f. Assessment**

Para la evaluación del cumplimiento de las competencias y los resultados de aprendizaje de la asignatura se seguirán distintos modelos de evaluación en los porcentajes que aparecen reflejados a continuación de forma aproximada, y que podrían modificarse a medida que las actividades formativas vayan evolucionando:

1. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión del conocimiento:
 - Pruebas objetivas (tipo test)
 - Semi-objetivas (preguntas cortas)
 - Pruebas de desarrollo escrito
2. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas, procedimientos o protocolos de actuación y resolución de problemas:
 - Solución de problemas
 - Análisis de casos o supuestos prácticos.
3. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la capacidad de investigar, pensar o actuar con creatividad, comunicarse verbalmente...
 - Proyectos y trabajos (complementados con las entrevistas)
 - Entrevista oral (tutoría ECTS)
4. Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales, de carácter transversal...
 - Solución de problemas
 - Análisis de casos o supuestos prácticos - Entrevista oral (tutoría ECTS)
5. Proceso de evaluación continua de las materias a través de la valoración de la producción realizada por los estudiantes en las actividades formativas:
 - Portafolio
 - Dossier de actividades.

Las dos primeras partes se evaluarán en un único examen escrito, a final de curso. Para aprobar la asignatura es imprescindible superar este examen, cuya calificación supondrá el 50% de la nota final. La ejecución, y en su caso la presentación de memorias o ejercicios referentes a las prácticas y otras actividades formativas realizadas en clase, servirán para realizar una evaluación continua del alumno en los epígrafes 3, 4, y 5 mencionados más arriba. Esta evaluación continua supondrá el 50% (20% examen de problemas, 20% examen de prácticas y 10% seminario) de la nota final en la asignatura en la convocatoria en que el alumno apruebe las prácticas.

En todo caso, las prácticas son obligatorias y el alumno deberá haberlas superado para poder presentarse al examen final de la asignatura.



To assess mastery of the course competencies and learning outcomes, various assessment models will be used, with the approximate weightings listed below; these may be modified as the course activities evolve:

1. Assessments to evaluate competencies related to comprehension, analysis, and the expression of knowledge:
 - Objective tests (multiple-choice)
 - Semi-objective (short-answer questions)
 - Written essay exams
2. Exams to assess competencies related to the application of techniques, procedures, or protocols for action and problem-solving:
 - Problem-solving
 - Analysis of case studies or practical scenarios.
3. Assessments to evaluate competencies related to the ability to research, think or act creatively, communicate verbally...
 - Projects and assignments (supplemented by interviews)
 - Oral interview (ECTS tutorial)
4. Assessments to evaluate other professional, social, and personal competencies of a cross-cutting nature...
 - Problem-solving
 - Analysis of case studies or practical scenarios - Oral interview (ECTS tutorial)
5. Continuous assessment of course content through evaluation of student work produced during instructional activities:
 - Portfolio
 - Activity dossier.

The first two parts will be assessed in a single written exam at the end of the course. To pass the course, students must pass this exam, which will account for 50% of the final grade. The completion, and where applicable the submission of reports or exercises related to the practical training and other educational activities carried out in class, will serve as the basis for continuous assessment of the student in the areas 3, 4, and 5 mentioned above. This continuous assessment will account for 50% (20% problem-solving exam, 20% practical exam, and 10% seminar) of the final grade for the course in the session in which the student passes the practicals.

In any case, the practicals are mandatory, and the student must have passed them in order to sit the final exam for the course.

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Cubero Salmerón, J. I. (2013). *Introducción a la mejora genética vegetal*. Ediciones Mundi-Prensa.

Griffiths, A. J. *Genética*. MacGraw-Hill.

Herráez, Á. (2012). *Biología molecular e ingeniería genética*. Elsevier.

Jenkins, J. B. (2014). *Genética: Principios de la genética*. Reverté.

Jiménez, C. B., & Nuño, F. J. E. (2012). *Genética: conceptos esenciales*. Editorial Médica Panamericana.

- Klug, W. S., Michael, R., Spencer, I. I., Charlotte, A., & Ménsua, J. L. (2006). *Conceptos de Genética*. Pearson, Prentice-Hall.
- Llobat, L. (2021). *Problemas de genética resueltos*. Comercial Grupo ANAYA, SA.
- Messmer, M., Wilbois, K. P., Baier, C., Schäfer, F., Arncke, C., Drexler, D., & Hildermann, I. (2015). *Técnicas de mejora vegetal: Una valoración desde la agricultura ecológica*. Editorial SEAE.
- Pierce, B. A. (2009). *Genética: Un enfoque conceptual*. Ed. Médica Panamericana.
- Pierce, B. A. (2011). *Fundamentos de genética. Conceptos y relaciones*. Editorial Médica Panamericana.
- Pierce, B. A. (2023). *Fundamentos de genética*. Editorial Médica Panamericana.
- Socias, R., Rubio-Cabetas, M. J., Garcés-Claver, A., Mallor, C., & Álvarez, J. M. (2014). *La obtención de variedades: desde la mejora clásica hasta la mejora genética molecular*. BIOVEGEN.
- Tamarin, R. (2012). *Principios de genética*. Reverté.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Acquaah, G. (2009). *Principles of plant genetics and breeding*. John Wiley & Sons.
- Brown, J., & Caligari, P. (2011). *An introduction to plant breeding*. John Wiley & Sons.
- Cabrera, F. A. V. (2016). *Mejoramiento genético de plantas: Segunda Edición*. Universidad Nacional de Colombia.
- Crow, J. F. (2017). *An introduction to population genetics theory*. Scientific Publishers.
- Etienne-Decant, J., & Millot, F. (2001). *Bioquímica genética, biología molecular*. Masson.
- Meneely, P. (2020). *Genetic analysis: genes, genomes, and networks in eukaryotes*. Oxford University Press.
- Ramos, M., & Ferré, S. (2019). *Código genético*. RBA Libros.
- Rosales, Ó. H. (2021). *Genes: escribiendo el guión de la vida*. Guadalmazán.
- Rúa, A. C. (2017). *Genética cuantitativa*. Editorial Síntesis.
- Seguí-Simarro, J. M. (2011). *Biología y biotecnología reproductiva de las plantas*. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. (2005). *Biología molecular del gen*. Ed. Médica Panamericana.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

- Genetics: <https://academic.oup.com/genetics>
- PLOS Genetics: <https://journals.plos.org/plosgenetics/>
- Trends in Genetics: <https://www.cell.com/trends/genetics/home>
- Genome Research: <https://genome.cshlp.org/>
- Annual Review of Genetics: <https://www.annualreviews.org/journal/genet>
- Nucleic Acids Research: <https://academic.oup.com/nar?login=true>
- Nature Genetics: <https://www.nature.com/ng/>
- Plant Molecular Biology: <https://www.springer.com/journal/11103>
- Frontiers in Plant Science: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science>

Plant Cell Reports: <https://www.springer.com/journal/299>

Plant Science: <https://www.sciencedirect.com/journal/plant-science>

Plant, Cell & Environment: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13653040>

New Phytologist: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/journal/14698137>

Trends in Plant Science: <https://www.cell.com/trends/plant-science/home>

The Plant Cell: <https://academic.oup.com/plcell>

Molecular Plant: <https://www.cell.com/molecular-plant/home>

Plant Breeding: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390523>

Journal of Plant Genetics and Breeding: <https://www.omicsonline.org/journal-plant-genetics-breeding.php>

Electronic Journal of Plant Breeding: <https://www.ejplantbreeding.org/index.php/EJPB>

Journal of Plant Breeding and Genetics: <https://esciencepress.net/journals/index.php/JPBG>

Journal of Plant Breeding and Crop Science: <https://academicjournals.org/journal/JPCS>

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Aula con pizarra y medios audiovisuales (cañón de proyección, pantalla, pizarra electrónica).
- Laboratorio de Genética.
- Laboratorio de cultivo *in vitro* vegetal y microbiológico.
- Invernadero de cristal climatizado de 702 m².

Classroom equipped with a whiteboard and audiovisual equipment (projector, screen, interactive whiteboard).

Genetics laboratory.

Plant and microbiological *in vitro* culture laboratory.

702 m² climate-controlled glass greenhouse.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
6 ECTS Bloque temático Genética y Mejora Vegetal 6 ECTS Course Module: Genetics and Plant Breeding	1er Cuatrimestre 1st Semester

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

Add as many pages as modules you plan to include.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Véase el apartado 4.d.

See section 4.d.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas <i>Lectures</i>	30	Estudio y trabajo autónomo individual <i>Independent study and work</i>	90
Clases prácticas en aula <i>Hands-on classroom sessions</i>	15		
Clases prácticas de laboratorio e invernadero <i>Hands-on laboratory and greenhouse classes</i>	15		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Examen escrito al final de la asignatura <i>Final written exam</i>	50%	Para poder presentarse al EXAMEN ORDINARIO final es necesario tener aprobada la parte práctica: examen de problemas, examen de prácticas y seminario. Para aprobar la asignatura es imprescindible superar este examen (calificación mínima de 5 sobre 10) <i>In order to take the final REGULAR EXAM, you must have passed the practical component: the problem-solving exam, the practical exam, and the seminar.</i>



		<i>To pass the course, you must pass this exam (minimum grade of 5 out of 10).</i>
Seminario <i>Seminar</i>	10%	En caso de tener suspensa la parte práctica en diciembre, se podrán realizar, de nuevo, los exámenes de problemas y prácticas durante la sesión reservada para el EXAMEN ORDINARIO. De aprobar esta parte en enero, se podrá realizar el examen teórico en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. <i>If you fail the practical portion in December, you may retake the problem-solving and practical exams during the session set aside for the REGULAR EXAM. If you pass this portion in January, you may take the theoretical exam during the SPECIAL EXAM SESSION.</i>
Examen de problemas <i>Problems exam</i>	20%	
Examen de prácticas <i>Practical exam</i>	20%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA
• Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary) ○ Ver cuadro anterior y epígrafe 4.f / <i>See the table above and section 4.f</i> • Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*): ○ Ver cuadro anterior y epígrafe 4.f / <i>See the table above and section 4.f</i>

8. Consideraciones finales

Final remarks

INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL PROFESORADO:

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION ABOUT THE FACULTY:

PROFESOR / PROFESSOR	BASES DE DATOS / DATABASES
Jorge Poveda Arias	Portal de la Ciencia UVA / <i>UVA Science Portal</i> : https://portaldelaciencia.uva.es/investigadores/196781/detalle Google Académico / <i>Google Scholar</i> : https://scholar.google.es/citations?user=AZKIClwAAAAJ Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=AuthorProfile&authorId=56389368800 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1415-3580 Clarivate/ResearchID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/2130116 Dialnet: https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=4620992