



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
BIOTECNOLOGÍA**

CURSO 2024/25

**INTERACCIONES PLANTAS-
MICROORGANISMOS****Datos de la asignatura**

Denominación: INTERACCIONES PLANTAS-MICROORGANISMOS**Código:** 103092**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 40**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 60**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: PIETRO, ANTONIO C. DI**Departamento:** GENÉTICA**Ubicación del despacho:** EdiFICIO C5, 1ª planta**E-Mail:** ge2dipia@uco.es**Teléfono:** 957218981**Breve descripción de los contenidos**

En el curso se dan a conocer a los alumnos los principios básicos que determinan las enfermedades en plantas. Las clases teóricas y prácticas se centran tanto en los mecanismos de infección de los patógenos, como en la respuesta de defensa y en las bases de la resistencia en plantas. Se explica la aplicación de estos conocimientos a la mejora genética de plantas.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Primera parte (Genética-UCO)

- Patógenos de planta y mecanismos de infección - Respuesta inmune de la planta

- Co-evolución microorganismo-planta

Segunda parte (IAS-CSIC)

- Selección y regulación de mecanismos de defensa en plantas - Principios de la mejora

genética por resistencia a enfermedades

2. Contenidos prácticos

Primera parte (Genética-UCO)

- Ensayos de infección con mutantes el hongo fitopatógeno *Fusarium oxysporum*
- Localización subcelular de proteínas mediante marcaje fluorescente y microscopía en tiempo real

Bibliografía

Masachis S, Segorbe D, Turra` D, Leon-Ruiz M, Fu`rst U, El Ghalid M, Leonard G, Richards TA, Felix G, Di Pietro A (2016) A fungal pathogen secretes plant alkalizing peptides to increase infection. *Nature Microbiol*: doi 10.1038 /nmicrobiol.2016.43.

Turra` D, El Ghalid M, Rossi F, Di Pietro A (2015) Fungal pathogen uses sex pheromone receptor for chemotropic sensing of host plant signals. *Nature* 527:521-524.

Turra` D, Di Pietro A (2015) Chemotropic sensing in fungus-plant interactions. *Curr Opin Plant Biol* 26:135-140. Turra` D, Segorbe D, Di Pietro A (2014) Protein kinases in plant pathogenic fungi: conserved regulators of infection. *Annu Rev Phytopathol* 52: 267-288.

Jones, J.D.G., Dangl, J.L. (2006) The plant immune system. *Nature* 444:323-329.

Sillero, J.C., S. Fondevilla, J. Davidson, M.C. Vaz Patto, T.D. Warkentin, J. Thomas & D. Rubiales, 2006. Screening techniques and sources of resistance to rusts and mildews in grain legumes. *Euphytica* 147 (1-2): 255-272.

Rispail N., M.A. Dita, C. Gonza´lez-Verdejo, A. Pe´rez-de-Luque, M.A. Castillejo, E. Prats, B. Roma´n, J. Jorri´n & D. Rubiales, 2007. Plant Resistance to Parasitic Plants: Current Approaches for an old foe. *New Phytologist* 173:703- 712.

Dita, M.A., N. Rispail, E. Prats, D. Rubiales & K.B. Singh, 2006. Biotechnology approaches to overcome biotic and abiotic stress constraints in legumes. *Euphytica* 147(1-2): 1-24.

Metodología

Aclaraciones

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

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	2
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	23
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	13

Actividad	Total
<i>Actividades de expresión escrita</i>	1
Total horas:	40

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	10
Total horas:	60

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CE1 Sentirse comprometido con la Biotecnología para mejorar el bienestar (salud, economía, medioambiente) de la Sociedad
- CE10 Sentirse comprometido con la investigación como herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
- CE13 Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en el ámbito industrial en un entorno de gestión medioambiental sostenible.
- CE14 Conocimiento de las sinergias e integración de las metodologías moleculares, genómicas y proteómicas en la identificación de biomarcadores moleculares para

- la monitorización de la calidad ambiental y sus efectos sobre los seres vivos.
- CE2 Comprensión sistemática y dominio de las habilidades, métodos de investigación y técnicas relacionados con la Biotecnología.
- CE3 Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en el área de la Biotecnología.
- CE4 Saber utilizar y valorar las fuentes de información, herramientas informáticas y recursos electrónicos para la elección y uso de las diferentes aproximaciones metodológicas en Biotecnología.
- CE5 Poseer formación científica avanzada, multidisciplinar e integradora en el área de la Biotecnología, orientada a la investigación básica y aplicada y al desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares.
- CE6 Entender las principales teorías sobre el conocimiento científico en el área de la Biotecnología así como las repercusiones profesionales, sociales y éticas de dicha investigación
- CE7 Capacidad de comunicar de manera eficaz los avances dentro del ámbito de la Biotecnología, así como sus implicaciones éticas y sociales, tanto a expertos como a un público no especializado.
- CE8 Capacidad para aplicar los principios de la Biotecnología y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de los reglamentos que se les aplican.
- CE9 Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas básicas para la selección y mejora biotecnológicos de microorganismos, plantas, y animales o enzimas obtenidos de ellos.
- CG1 Ser capaz de comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.
- CG2 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CG3 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas.
- CG4 Saber identificar preguntas de investigación y darles respuesta mediante el desarrollo de un proyecto de investigación
- CG5 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
- CG6 Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos.
- CG7 Poseer una base formativa sólida tanto para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado como para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.
- CG8 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CT1 Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
- CT2 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

- CT3 Poseer las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- CT4 Actuar profesionalmente desde el respeto y la promoción de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, el respeto a los derechos fundamentales de igualdad y de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	40%
Lista de control de asistencia	30%
Medios de ejecución práctica	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

No hay previstas calificaciones parciales

Objetivos de desarrollo sostenible

Fin de la pobreza
 Hambre cero
 Salud y bienestar
 Igualdad de género
 Agua limpia y saneamiento
 Industria, innovación e infraestructura
 Producción y consumo responsables
 Vida submarina
 Vida de ecosistemas terrestres
 Alianzas para lograr los objetivos

Otro profesorado

Nombre: PRATS PÉREZ, ELENA

Departamento: PROFESORADO EXTERNO

Ubicación del despacho: INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (CSIC)

E-Mail: elena.prats@ias.csic.es

Teléfono: 957499200

Nombre: RUBIALES OLMEDO, DIEGO

Departamento: PROFESORADO EXTERNO

Ubicación del despacho: INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (CSIC)

E-Mail: diego.rubiales@ias.csic.es

Teléfono: 957499200

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los

principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
