

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Grado/Máster en:	Master en BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR por la Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Asignatura:	PATOLOGÍAS MICROBIANAS DE PLANTAS
Código:	117
Tipo:	Optativa
Materia:	PATOLOGÍA MICROBIANA DE PLANTAS
Módulo:	ESPECIALIZACIÓN
Experimentalidad:	Teórica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos:	4
Nº Horas de dedicación del estudiante:	100
Tamaño del Grupo Grande:	0
Tamaño del Grupo Reducido:	0
Página web de la asignatura:	http://www.uma.es/master-en-biologia-celular-y-molecular/

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	MICROBIOLOGÍA
Área:	MICROBIOLOGÍA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: FRANCISCO MANUEL CAZORLA LOPEZ	cazorla@uma.es	952137587	DMb1 Dpto. Microbiología (Módulo de Biología, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Lunes 12:30 - 14:00, Viernes 12:30 - 13:30, Miércoles 16:00 - 17:30, Miércoles 12:30 - 14:00, Martes 12:30 - 14:00
DIEGO FRANCISCO ROMERO HINOJOSA	diego_romero@uma.e s	952134274	-	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda que el alumno haya cursado de manera satisfactoria la asignaturas de microbiología, ya que gran parte del contenido están relacionadas con la materia.

CONTEXTO

La asignatura de "Patologías Microbianas de Plantas" se imparte dentro del programa del Máster en Biología Celular y Molecular, y busca que el estudiante complete los siguientes objetivos de aprendizaje:

El objetivo general de este Máster es proporcionar al estudiante una formación avanzada de carácter especializado, a la vez que pluridisciplinar, y va dirigido sobre todo a una iniciación en tareas investigadoras, con una clara vocación de seguir proporcionando una formación investigadora de calidad, facilitando a los estudiantes alcanzar la titulación de Doctor, como prueba el hecho de que más del 70% de los estudiantes de los Programas de Doctorado predecesores de este Máster alcanzaron la mencionada titulación.

Su ámbito de conocimiento es el de las Ciencias de la Vida en general, y el de la Biología Celular y Molecular en particular, por ello se dirige a titulados universitarios en Biología, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Ambientales y otras ciencias biosanitarias o aplicadas afines.

Por tanto sus objetivos generales se podían resumir en:

1. Garantizar una formación multidisciplinar en el ámbito de la Biología Celular y la Biología Molecular a aquellos alumnos que acceden al Programa, a la vez que de una elevada y actualizada especialización en campos científicos concretos.

2. Proporcionar herramientas metodológicas y conceptuales a futuros investigadores, en proceso de formación, en el campo de la Biología Celular y Molecular, necesarias para abordar de una manera integrada su Tesis Doctoral, que le permitan abordar con la mayor amplitud de miras su "problema biológico", sin tener que restringirse a los métodos y protocolos empleados en su laboratorio habitual.

Junto a estos objetivos generales es preciso tener en cuenta los objetivos específicos de cada una de las especializaciones definidas en el Máster. Así, la formación con una orientación de especialización académica e investigadora en el área de la Microbiología, prestará una especial atención a los microorganismos patógenos y los procesos patológicos que inducen en huéspedes de interés económico, como los cultivos vegetales y las especies animales acuícolas cultivadas. Por ello, este Título de Máster no sólo capacitará para abordar estudios de Doctorado en el campo de la Microbiología con una formación sólida y las máximas garantías de éxito, sino que además proporcionará una formación especializada complementaria para el desarrollo de la actividad profesional de los titulados en sectores estratégicos en Andalucía como la Agricultura, la Acuicultura o la Sanidad.

Por todo lo expuesto, este Título de Máster no sólo capacitará para abordar estudios de Doctorado en el campo genérico de la Biología Celular y Molecular con una formación sólida y las máximas garantías de éxito, sino que además podría proporcionar una formación especializada complementaria para el desarrollo de la actividad profesional de los titulados en sectores estratégicos en Andalucía como la Agricultura, la Acuicultura, la Biotecnología o la Sanidad. Este Master presenta un interés añadido para profesionales no sólo de las Ciencias Experimentales sino también los procedentes todos los campos de las Ciencias de la Salud.

COMPETENCIAS**2 Competencias específicas.**

- 3.62** Conocer y saber manejar las fuentes documentales específicas de la Patología Vegetal.
- 3.63** Adquirir competencias prácticas mínimas para poder desenvolverse con soltura en un laboratorio de Sanidad Vegetal.
- 3.64** Saber aplicar correctamente las técnicas de aislamiento de bacterias y hongos a partir de material vegetal infectado y



conocer e interpretar las principales pruebas de diagnóstico de bacterias y hongos fitopatógenos.

- 3.65** Dominar algunos métodos de investigación específicos de la Patología Vegetal como los relacionados con el estudio de factores de virulencia y el análisis de marcadores de defensa.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Patología Microbiana de Plantas

A. CONCEPTOS GENERALES

Lección 1. Enfermedades infecciosas y microorganismos patógenos. Patogenesis.

B. PATOLOGÍA GENERAL

I. Introducción

Lección 2. Naturaleza de la patología.

Lección 3. La enfermedad en plantas.

II. La infección. Mecanismos de patogénesis en fitopatógenos

Lección 4. Factores ambientales que intervienen en la enfermedad.

Lección 5. El ciclo de la infección.

Lección 6. Mecanismos de patogénesis y virulencia.

III. Mecanismos de defensa en la planta

Lección 7. Tolerancia y resistencia. Mecanismos pasivos defensa.

Lección 8. Defensas inducidas.

Lección 9. La respuesta de hipersensibilidad (HR) y sus componentes.

IV. Control de las enfermedades

Lección 10. Control sanitario y técnicas culturales.

Lección 11. Control químico.

Lección 12. Control biológico y control integrado.

C. PATOLOGÍA VEGETAL DESCRIPTIVA

V. Bacteriosis

Lección 13. Características generales de las bacteriosis. Bacterias fitopatógenas Gram-positivas y negativas.

VI. Micosis y otros patógenos

Lección 14. Características generales de las micosis. Protozoos y cromistas fitopatógenos.

VII. Virosis

Lección 15. Características generales de las virosis.

VIII. Enfermedades postcosecha

Lección 16. Principales enfermedades postcosecha y su control. Micotoxinas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Charla

Exposiciones por el alumnado

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Realización de trabajos y/o proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Objetivos generales

- Adquirir conocimientos básicos sobre Fitopatología como disciplina científica: historia, métodos, teorías y tendencias actuales.
- Conocer y manejar apropiadamente el vocabulario y la terminología propias de la Fitopatología.
- Relacionar la Fitopatología con el resto de disciplinas biológicas relacionadas.
- Conocer y saber manejar las fuentes documentales en Fitopatología.

Objetivos específicos

- Adquirir conocimientos básicos sobre la biología de los microorganismos fitopatógenos.
- Adquirir conocimientos básicos sobre la fisiología de la planta infectada.
- Conocer los mecanismos de defensa de las plantas frente a microorganismos patógenos.
- Adquirir nociones básicas sobre la epidemiología de las enfermedades vegetales.
- Conocer las principales estrategias de control de las enfermedades de plantas.
- Conocer las enfermedades de origen microbiano más importantes en nuestro entorno geográfico.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación final se realizará según el siguiente criterio:

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final (50%): Describir conceptos y preguntas de desarrollo que denoten la capacidad del alumno para integrar y aplicar los conocimientos impartidos en la asignatura.

Realización de trabajos y/o proyectos (35%): Se podrán preparar seminarios sobre enfermedades vegetales concretas de interés o sobre las principales enfermedades que afectan a las principales especies vegetales con interés agronómico en nuestra comunidad. Estos seminarios se presentarán en clase.

Participación en clase (10%): responder a preguntas concretas durante las clases que demuestren que el alumno es capaz de integrar y aplicar los conocimientos impartidos en la asignatura.



Otras: Asistencia a clase (5%): Se pasará lista de los estudiantes que asisten diariamente a las clases.

En convocatoria extraordinaria, se realizará un examen escrito (AEP1.5 Examen final) que incluirá preguntas verdadero/falso, preguntas tipo test, preguntas cortas (máximo una frase o concepto) y preguntas de desarrollo que denoten la capacidad del estudiante para integrar y aplicar los conocimientos impartidos en la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Bacterial Plant Pathology; SIGEE, D.C.; Cambridge Univ. Press; 1993
- Compendium of cucurbit diseases.; ZITTER, T.A.; HOPKINS, D.L. Y THOMAS, C.E.; APS Press; 1996
- Compendium of tomato diseases; JONES, J.B.; JONES, J.P.; STALL, R.E. Y ZITTER, T.A.; APS Press; 1991
- Compendium of tropical fruits diseases; PLOETZ, R.C. Y OTROS; APS Press; 1994
- Ecology of Plant Pathogens; BLAKEMAN, J.P. Y WILLIAMSON, B.; CAB Int.; 1994
- Enfermedades de las cucurbitáceas en España; DÍAZ, J.R. Y GARCÍA-JIMÉNEZ, J.; Sociedad Española de Fitopatología; 1994
- Enfermedades del Tomate; BLANCARD, D.; Mundi-Prensa; 1992
- Fichas de Diagnóstico en Laboratorio de Organismos Nocivos de los Vegetales; MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN; M.A.P.A.; 1996
- Fundamentals of Bacterial Plant Pathology; GOTO, M.; Academic Press; 1992
- Laboratory Exercises in Plant pathology; BAUDOIN, A; APS Press; 1998
- Laboratory guide for the identification of plant pathogenic bacteria; SCHAAD, N.W.; APS Press; 1988
- Manual de enfermedades de las plantas; SMITH, I.M.; DUNEZ, J.; LELLIOT, R.A.; PHILLIPS, D.H. Y ARCHER, S.A.; Mundi-Prensa; 1992
- Manual de laboratorio. Diagnóstico de hongos, bacterias y nematodos fitopatógenos; MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN; M.A.P.A.; 1991
- Molecular aspects of pathogenicity and resistance; MILLS, D. Y OTROS; APS Press; 1996
- Patología Vegetal. 2 Tomos; LLÁCER, G., LÓPEZ, M.M.; TRAPERO, A. y BELLO, A. 1997; Sociedad Española de Fitopatología; 1997
- Patología forestal; TORRES, J.; Mundi-Prensa; 1993
- Patógenos de plantas descritos en España; MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN; M.A.P.A.; 2000
- Plant Pathology and Plant Pathogens; LUCAS, J. A.; Blackwell Science.; 1998
- Plant Pathology, 4th edition. (Existe una versión en español de la tercera edición, Ed. Limusa-Grupo Noriega editores, 1995); AGRIOS, G.; Academic Press; 1997
- Protección de cultivos. Conceptos actuales y fuentes de información; CABALLERO, P Y MURILLO, J.; Universidad Pública de Navarra; 2003
- Sanidad Vegetal en la Horticultura protegida; MORENO, R.; Junta de Andalucía; 1994
- The hypersensitive reaction in plants to pathogens; GOODMAN, R.N. Y NOVACKY, A.; APS Press; 1994

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Charla	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposiciones por el alumnado	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	30		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	60
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	10
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	100

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En un escenario A, de docencia bimodal o híbrida, se reducirá la estancia de los estudiantes en los centros. La componente presencial se reducirá, y parte de los contenidos de la asignatura (aproximadamente un 30%), pasarán a ser desarrollados por los alumnos de forma no presencial, mediante seminarios o comentarios sobre trabajos de investigación.



Como plan de contingencia, en un escenario B, de docencia totalmente virtual, toda la docencia se realizará de forma no presencial, empleando para ello las herramientas disponibles en el Campus Virtual para la comunicación síncrona. Los estudiantes realizarán seminarios y comentarios sobre artículos científicos relacionados con la temática de la asignatura..

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

En un escenario A, de docencia bimodal o híbrida, la evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la asistencia y participación en las clases (50% de la nota), pruebas de evaluación continua (20 % de la nota) y realización, exposición y debate de un seminario sobre la temática de la asignatura (30% de la nota final).

Como plan de contingencia, en un escenario B, de docencia totalmente virtual, las clases se impartirán exclusivamente de forma "on line". La evaluación incluirá la conexión y participación de los estudiantes durante la clase (40% de la nota), pruebas de evaluación continua (30% de la nota) y realización, exposición y debate de un seminario sobre la temática de la asignatura (30% de la nota final).

Aquellos estudiantes que no superen la asignatura, tendrán que realizar un examen de los contenidos de la asignatura.

CONTENIDOS

Los contenidos no se verán alterados. Los temas serán impartidos en clases presenciales, o mediante seminarios preparados por los estudiantes.

TUTORÍAS

Las tutorías (individuales y grupales) se podrán realizar mediante las herramientas de correo electrónico, chat, y videoconferencia, disponibles en el Campus Virtual.