



CHACRAS DE CORIA, 05 DE OCTUBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 27812/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **FITOPATOLOGÍA** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 027/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N° 013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 15 de setiembre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **FITOPATOLOGÍA** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 027/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **150**

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



ANEXO I

Programa 2022 "FITOPATOLOGÍA"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Ciencias Biológicas

Cátedra: Fitopatología

Nombre del espacio curricular: Fitopatología

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar: Qca. Orgánica y biológica (regularizada); Fisiología Vegetal (aprobada); Microbiología agrícola e industrial (regularizada).

Correlativas para rendir: Qca. Orgánica y biológica (aprobada); Fisiología Vegetal (aprobada); Microbiología agrícola e industrial (regularizada)

Carga horaria: 100

Horas presenciales: 100

Horas virtuales:0

2. Equipo Docente:

Prof. Titular o Responsable del espacio: Pablo Humberto PIZZUOLO ppizzuolo@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a:

Gabriela Susana LUCERO slucero@fca.uncu.edu.ar

Adriana María TARQUINI atarquini@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos:

Jorge Gustavo LAFI jlafi@fca.uncu.edu.ar

Javier Miguel Barontini jbarontini@fca.uncu.edu.ar

Claudio Javier MUÑOZ cmunoz@fca.uncu.edu.ar

María Carolina PUGLIA mpuglia@fca.uncu.edu.ar

Joana Jaqueline BOITEUX jboiteux@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular "Fitopatología", según el esquema mencionado, se encuentra incluido dentro del área temática de las básicas agronómicas y tiene una carga horaria de 100 horas.



Esta forma parte de los espacios curriculares dictados por el Departamento de Ciencias Biológicas y está a cargo de la Cátedra de Fitopatología.

El conjunto de actividades y espacios curriculares obligatorios de toda la carrera se encuadra en un esquema cronológico distribuido en 11 (once) semestres. El espacio curricular "Fitopatología" forma parte del sexto semestre (tercer año, segundo semestre) y comparte el período con Química Agrícola, Mecánica y Zoología Agrícola. Se desarrollan además en ese semestre los Talleres de Campo e Industria.

La Fitopatología es una ciencia originada a partir de la Botánica y la Agronomía que se fue afianzando como tal a medida que se pudieron reconocer a diversos agentes como responsables de la malformación o degeneración de las plantas. Se dedica tradicionalmente al estudio de las enfermedades de las plantas producidas esencialmente por hongos, bacterias, fitoplasmas, virus, viroides, protozoarios, nematodos, fanerógamas y causas abióticas. El conocimiento generado por otras disciplinas como la Botánica, Microbiología, Bioquímica, Biología Molecular, Fisiología vegetal, Meteorología, Genética han permitido ampliar y profundizar muchos aspectos relativos al estudio de las enfermedades de las plantas.

Según normativa vigente, el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina fija en su Res. 334/03 los Contenidos curriculares básicos para las carreras de agronomía, entre los cuales menciona a la fitopatología con los temas: morfología y taxonomía de microorganismos, etiología y morfología de los patógenos, estudios de las principales enfermedades de las plantas, sanidad de poscosecha. A su vez en el anexo V menciona las "actividades profesionales reservadas al título", actualmente denominadas "alcances del título" fijando para el Ingeniero Agrónomo, y vinculadas a la fitopatología, las siguientes: programar, ejecutar y evaluar estudios, análisis de productos vegetales y sus derivados, insumos de uso agropecuario y residuos del mismo origen; prevenir y controlar los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal; determinar las características, tipificar, fiscalizar calidad, pureza y sanidad de semillas y otras formas de propagación vegetal, plantas transgénicas, productos y subproductos agropecuarios y forestales; programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos y recursos biotecnológicos; asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos; programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas, en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente, y en el control y prevención de plagas que afectan el ambiente humano; programar, ejecutar y evaluar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones de calidad, pureza y sanidad de especies, órganos vegetales, productos forestales y productos y subproductos agropecuarios

Complementariamente el Ministerio de Educación fija en su Res. 1254-18 en conjunto con el Consejo de Universidades las actividades reservadas al título de Ingeniero Agrónomo como



actividad profesional ligada al artículo 43 de la Ley de Educación Nacional, y vinculadas a la fitopatología, las siguientes: planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios los procesos de producción, la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos; dirigir lo referido a control de impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

En función de la normativa vigente y la relevancia que tiene la fitopatología en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo es que se han fijado los logros y elaborado el programa de la asignatura que se exponen en los siguientes puntos.

4. Logros

- Reconocer y clasificar las principales enfermedades que atacan los cultivos y sus productos.
- Diagnosticarlas en material vegetal.
- Fundamentar estrategias para su control

5. Desarrollo de unidades temáticas

Unidad 1: Introducción y Sintomatología (sistemología)

Concepto de enfermedad en las plantas. Antecedentes históricos relevantes a nivel mundial y nacional de las enfermedades de las plantas. Importancia de las enfermedades de las plantas. Clasificación de las enfermedades. Sintomatología, conceptos de síntoma, síndrome y signo. Clasificación de síntomas y signos.

Unidad 2: Los patógenos de las plantas

Hongos y organismos semejantes: generalidades, morfología, transformaciones miceliales, reproducción sexual y asexual, distintos tipos de esporas. Clasificación, principales divisiones de interés agronómico, caracteres morfológicos diferenciales de cada agrupación.

Procariontes fitopatógenos: generalidades, bacterias verdaderas, fastidiosas y fitoplasmas. Proceso infeccioso, penetración y diseminación. Géneros de importancia fitopatológica. Agrupación de los géneros principales sobre la base de la sintomatología.

Virus y viroides: generalidades, morfología y estructura. Proceso infeccioso, penetración, replicación y traslocación. Principales síntomas. Transmisión y vectores. Nomenclatura y clasificación.

Unidad 3: Diagnóstico

Generalidades. Tipos de diagnóstico: sintomatológico y etiológico. Etapas a cumplir en un diagnóstico. Diagnóstico en campo y laboratorio. Postulados de Koch. Métodos empleados para el diagnóstico de micosis y bacteriosis, inducción de signos, cortes histológicos, montajes para observaciones por microscopía óptica, aislamiento, prueba del exudado, técnicas serológicas y moleculares.



Unidad 4: Parasitismo y desarrollo de enfermedades

Generalidades. Concepto de parasitismo. Clasificación: parásitos obligados y facultativos, saprófitos. Conceptos de organismos biótrofos, necrótrofos, epifíticos y endofíticos. Parásitos específicos y polífagos. Patogenia: generalidades. Ciclo de la enfermedad y etapas de desarrollo. Inóculo, inoculación, penetración, infección, incubación, invasión, reproducción, diseminación y pasaje invernacional. Transmisión de las micosis. Efectos de los patógenos en las funciones fisiológicas de las plantas.

Unidad 5: Epifitología

Generalidades. Elementos de una epifitias. Factores que influyen sobre el desarrollo de las epifitias. Distintos tipos de epifitias. Pronósticos de enfermedades de las plantas.

Unidad 6: Mecanismos de ataque de los patógenos

Generalidades. Acción mecánica y química. Principales armas de patogénesis: enzimas, toxinas, reguladores de crecimiento y polisacáridos.

Unidad 7: Mecanismos de defensa de las plantas

Generalidades. Mecanismos pasivos estructurales y bioquímicos. Mecanismos activos estructurales y bioquímicos. Reconocimiento hospedante- patógeno, teoría del gen por gen, inductores-receptores.

Unidad 8: Enfermedades de la vid

Principales enfermedades de la vid, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 9: Enfermedades de los frutales de pepita

Principales enfermedades de los frutales de pepita, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 10: Enfermedades de los frutales de carozo

Principales enfermedades de los frutales de carozo, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 11: Enfermedades del olivo y nogal

Principales enfermedades del olivo y nogal, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 12: Enfermedades de los forestales

Principales enfermedades de los forestales, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 13: Enfermedades de las solanáceas

Principales enfermedades de las solanáceas, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 14: Enfermedades de las aliáceas



Principales enfermedades de las aliáceas, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 15: Enfermedades de otras hortalizas y /o cultivos de interés

Principales enfermedades de otras hortalizas y / o cultivos importantes para la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 16: Enfermedades de plantas ornamentales

Principales enfermedades de las plantas ornamentales, con especial referencia a la región. Descripción de los síntomas, signos, agentes causales, patogenia y momentos oportunos de control.

Unidad 17: Sanidad de los vegetales durante la postcosecha

Principales enfermedades de los vegetales de interés en la región durante la conservación frigorífica, almacenamiento y mercadeo.

Programa de Trabajos Prácticos

Trabajo práctico N°1. Sintomatología

Sintomatología: síntomas y signos. Reconocimiento, observación y descripción de síntomas y signos en diferentes vegetales o sus órganos.

Trabajo práctico N°2. Morfología de hongos. Oomycota y Zygomycota

Morfología de hongos y organismos semejantes. Observación y reconocimiento macro y microscópico de transformaciones del micelio vegetativo. Oomycota y Zygomycota. Observación y reconocimiento microscópico de estructuras características de distintos géneros. Técnicas de montaje de preparados a observar por microscopía óptica.

Trabajo práctico N°3. Ascomycota

Ascomycota: Observación y reconocimiento microscópico de estructuras características de distintos géneros. Técnicas de montaje de preparados a observar por microscopía óptica.

Trabajo práctico N°4. Basidiomycota

Basidiomycota: Observación y reconocimiento microscópico de estructuras características de distintos géneros. Técnicas de montaje de preparados a observar por microscopía óptica.

Trabajo práctico N°5. Hongos mitospóricos

Hongos mitospóricos (Deuteromycota): observación y reconocimiento microscópico de estructuras características de distintos hongos mitospóricos. Técnicas de montaje de preparados a observar por microscopía óptica.



Trabajo práctico N°6. Procariontes fitopatógenos

Procariontes fitopatógenos. Técnicas de diagnóstico e inoculación de bacterias fitopatógenas.

TrabajoprácticoN°7. Virus fitopatógenos

Virus fitopatógenos. Técnicas de diagnóstico e inoculación de virus, plantas indicadoras.

Trabajo práctico N°8. Diagnóstico

Diagnóstico de una enfermedad en laboratorio. Reconocimiento y diferenciación de una planta u órgano vegetal enfermo.

Trabajo práctico N°9. Acción de enzimas pectolíticas

Acción de enzimas pectolíticas en la desintegración de tejidos. Maceración de tejidos vegetales por acción de patógenos.

Trabajo práctico N°10. Estudio de una micosis

Estudio de una micosis. Cumplimiento de los postulados de Koch.

Trabajo práctico N°11. Estudio del mal de los almácigos

Estudio del Mal de los almácigos. Identificación y reconocimiento de los agentes causales por distintas técnicas.

Trabajo práctico N°12. Patología de semillas

Sanidad del material de siembra. Metodologías para evaluar la sanidad de semillas.

Trabajo práctico N°13. Clínica fitopatológica

Clínica fitopatológica. Diagnóstico insituy en laboratorio de material vegetal enfermo.

Trabajo práctico N°14. Estudio de casos

Estudio de casos. Resolución de planteos agronómicos vinculados a diversas enfermedades que pueden afectar a los cultivos de la región.

Trabajo práctico N°15. Salida a campo

Salida a campo. Reconocimiento de la sintomatología de las principales enfermedades que afectan a los cultivos de la región. Observación y estudio de problemas fitopatológicos.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Las clases del espacio curricular se imparten con la modalidad de teórico-prácticas, además, se complementan con actividades prácticas a campo e invernáculo.

Las clases se dividen en dos partes: en la primera, se desarrolla la parte teórica correspondiente según programa, esta tiene una duración aproximada de dos horas treinta minutos. Luego, se desarrollan las actividades prácticas con una duración similar. En las clases



teóricas, se resaltan los principios básicos y conceptuales más importantes de los distintos temas que comprende el programa analítico. Estas clases son mayormente expositivas, sin embargo, se busca interactuar con los estudiantes estimulándolos a través de preguntas o planteos que realiza el docente en cada tema. El estudiante dispone, con anterioridad a la clase, de un apunte especialmente preparado por el equipo docente o el material didáctico complementario adecuado. Se les aconseja a los estudiantes, la lectura del material disponible, previo a la clase, de modo que puedan interactuar durante el desarrollo de la misma y consultar los conceptos no comprendidos. Las actividades prácticas se desarrollan principalmente en el Laboratorio Central de Microscopía. Los estudiantes disponen de una guía de trabajos prácticos para completar durante la actividad. Las clases prácticas requieren el uso de microscopios. El docente puede emplear un microscopio central a partir del cual realiza una puesta en común de la observación, facilitando la comprensión de las imágenes. El material que se utiliza durante la clase práctica consiste en vegetales enfermos frescos o herborizados, hongos o bacterias cultivados invitro, preparados microscópicos, cajas de Petri con terrenos estériles para realizar siembras y aislamientos de microorganismos asociados con los materiales entregados. Se realizan, además, diagnósticos de laboratorio sobre material fresco seleccionado por los docentes. Éstos son representativos de problemas reales que los estudiantes deben resolver. La práctica de clínica fitopatológica se desarrolla inicialmente en el campo, dónde los estudiantes obtienen la mayor información posible de la problemática fitosanitaria del cultivo, además, toman y acondicionan las muestras suficientes para completar el diagnóstico en laboratorio, dónde dispondrán de lupas y microscopios. La actividad de estudio de casos se desarrolla en el aula en grupos separados de pocos estudiantes y cuenta con la guía de un docente; los estudiantes deben previamente tener un bosquejo de resolución del caso el cual, es posteriormente discutido con el resto de los participantes del grupo y moderado por el docente guía. Las prácticas dónde está prevista la inoculación de plantas sanas con microorganismos como bacterias o virus se llevan a cabo en un invernáculo debidamente acondicionado. La o las salidas a campo se realizan en las propiedades que posee la Facultad o en propiedades agrícolas privadas seleccionadas previamente por los docentes. Con esta actividad se pretende que los estudiantes tomen contacto directo con situaciones fitosanitarias problemáticas reales en diversos cultivos, la actividad se completa con la redacción de un informe.

7. Evaluación

La evaluación, como una parte importante del proceso de enseñanza- aprendizaje, es realizada en forma continua durante el cursado del espacio curricular. Se evalúa al estudiante en la asimilación de conocimientos, adquisición de competencias y capacidades para resolver situaciones problema. Teniendo en cuenta estas pautas se prevén las siguientes instancias y modalidades de evaluación:



7.1 Evaluaciones de proceso

- Cuestionarios posclases: éstos consisten en evaluaciones individuales realizadas al finalizar cada clase. La actividad se realiza en forma escrita y los estudiantes deben responder 5 (cinco) preguntas relativas al tema tratado, su aprobación se logra con el 60%. Cada posclase tiene dos instancias de recuperación al finalizar el cursado.
- Ejecución de las consignas presentadas en la carpeta de Trabajos Prácticos: durante el desarrollo de las clases de laboratorio e invernáculo se completan diversas consignas volcadas en la guía de trabajos prácticos. Al finalizar cada actividad el estudiante entrega la parte de la guía correspondiente la cual, es corregida por el docente a cargo.
- Diagnóstico/Clínica fitopatológica/Estudio de casos: durante el desarrollo de estas prácticas, los estudiantes confeccionan en forma individual, un informe o memoria de todas las actividades realizadas y los resultados obtenidos de cada una de ellas. Contiene, además, una breve discusión y conclusión.
- Salida a campo: se evalúa a través de la confección de un informe personal escrito.
- Herbario fitopatológico: los estudiantes deben confeccionar durante el cursado de la asignatura y previo a la instancia de la evaluación integradora final un herbario conformado por quince (15) plantas o alguna de sus partes, en las cuales puedan ser observados claramente síntomas o signos de alguna afección provocada por hongos, bacterias o virus. El material vegetal debe estar correctamente herborizado y tener una ficha individual ubicada en el extremo inferior derecho con los siguientes datos: nombre de la enfermedad, agente causal, hospedante y sintomatología. Las partes de las plantas herborizadas deben colocarse dentro de un folio plástico, usando como fondo una hoja blanca del mismo tamaño. La adecuada confección del herbario, la correcta identificación de la enfermedad y del agente causal que afecta a cada ejemplar, como también la adecuada descripción sintomatológica es verificada por los docentes de la asignatura. El herbario una vez visado y aprobado debe ser presentado al momento de iniciar la evaluación integradora final.

7.2 Evaluaciones sumatorias parciales

Se realizan tres evaluaciones sumatorias parciales. Las mismas consisten en la resolución de cuestionarios que los estudiantes deben responder individualmente. Su aprobación se logra con el 60%. Los estudiantes disponen de una instancia de recuperación para cada evaluación.



7.3 Condiciones para alcanzar la regularidad

Los estudiantes deben aprobar la totalidad de las evaluaciones de proceso y las sumatorias parciales. Además, deben asistir al 80% de las clases prácticas. Los trabajos prácticos de sintomatología, diagnóstico y salida a campo son de asistencia obligatoria.

7.3 Evaluación integradora final

Es la última instancia de evaluación y tiene lugar en cada uno de los turnos de examen final previstos en el calendario académico. Consiste en una evaluación individual oral integradora a programa abierto. Incluye el reconocimiento de enfermedades a partir de un herbario fitopatológico, elaborado por los docentes de la cátedra, conformado por una serie de ejemplares enfermos y herborizados recolectados a campo de los principales cultivos de la zona y/o un herbario fitopatológico digital, conformado por fotografías representativas de las principales enfermedades de los cultivos mayoritarios de la región. Aprobado el reconocimiento, el estudiante debe responder oralmente sobre diversas enfermedades que afectan a los principales cultivos de la región, tratando aspectos vinculados a la sintomatología expresada por individuos enfermos, morfología, etiología y ciclo bioecológico del/los agentes causales. Se plantea además alguna situación problema, vinculada con aspectos sanitarios de los cultivos.

La calificación final del espacio curricular es el resultado de una media ponderada entre las notas obtenidas en el global integrador, las evaluaciones sumativas parciales, la correspondiente al herbario fitopatológico confeccionado por el estudiante y su desempeño en las actividades vinculadas al espacio curricular.

8. Bibliografía

8.1 Bibliografía obligatoria

- Agrios GN. 2011. Fitopatología. Ed. Limusa, S.A. de C.V. UTEH, 2ª edición México.
Traducción de M. Guzman Ortiz. 838pp. ISBN 968-18-5184-6.
- Alexopoulos C.J. y Mims C.W. 1985. Introducción a la micología. Ed. Omega S.A. Barcelona, España. 638pp.
- Belli G. 2007. Elementi di patologia vegetale. Ed. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, Italia. 407pp. ISBN 88-299-1837-7.
- Cucchi N. y Becerra V. 2006. Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego. Sección I: Frutales de carozo. 1º edición, Ediciones INTA, Bs.As. 280pp. ISBN 987-521-209-1.
- Cucchi N. y Becerra V. 2007. Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego. Sección II: Frutales de pepita y nogal. 1º edición, Ediciones INTA, Bs.As. V.2 688pp. ISBN 978-987-521-243-5.



- Cucchi N. y Becerra V. 2009. Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego. Sección III: Vid. Tomo I. 1º edición, Ediciones INTA, Bs.As. 368pp. ISBN 978—987-1623-14-3.
- Goidànich G. 1987. Manuale di patologia vegetale. Volume I. Ed. Edagricole, Bologna, Italia. 713pp.
- Goidànich G. 1987. Manuale di patologia vegetale. Volume II: Generalità degli eumiceti, Archimycetes, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes, Myxomycetes. Ed. Edagricole, Bologna, Italia. 1283pp. ISBN 88-206-0287-3.
- Jiménez Díaz R.M. y Montesinos Seguí E. 2010. Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Phytoma, España 340.
- Messiaen C.M., Blancard D., Rouxel F., Lafon R., 1994. Enfermedades de las hortalizas. Ediciones Mundiprensa, España. 576 pp.
- Smith I.M. et al. 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Ed. Mundi Prensa. Madrid 671pp.
- Steets R.B. 1992. Diagnóstico de enfermedades de las plantas. Trad. F.C. Zyngier de Resnic. Ed. Hemisferio Sur. Bs.As. 232 pp.
- Torres J.J. 2003. Patología forestal. 2º Edición. Ediciones Mundiprensa, España, 270 pp.

8.2 Bibliografía complementaria

- Blancard D., 2011. Enfermedades del Tomate. Ediciones Mundiprensa, España. 212 pp.
- Blancard D., Lecoq H., Pitrat M., 1991. Enfermedades de las Cucurbitáceas. Ediciones Mundiprensa, España. 301 pp.
- Blancard D., Lot H., Maisonneuve B., 2005. Enfermedades de las lechugas. Ediciones Mundiprensa España. 375 pp.
- De Andrés Cantero, Faustino, 1997. Enfermedades y plagas del Olivo. 3º Edición. Ediciones Riquelme y Vargas Ed, S. L., España. 646 pp.
- Harveson R.M., Hanson L.E. y Hein G.L. 2009. Compendium of beet diseases. APS Press. 140pp. ISBN 978-0-89054-365-8.
- Jones R.K. y Benson D.M. 2003. Diseases of woody ornamentals and trees in nurseries. 2º edición. APS Press. The American Phytopathological Society. United States of America. 482 pp. ISBN 0-89054-264-3.
- Matta A. 1996. Fondamenti di patologia vegetale. Ed. Pàtron, Bologna, Italia. 494pp. ISBN 88-555-2384-8.
- Narayanasamy P. 2011. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis. Fungal



Pathogens, Vol. 1. 291 pp. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. ISBN 978-90-481-9734-7; DOI 10.1007/978-90-481-9735-4

Ogawa J. y English H. 1991. Diseases of temperate zone tree fruit and nut crops. Ed. University of California, division of agriculture and natural resources. 461pp. ISBN 0-931876-97-4.

Pernezny K.L., Roberts P.D., Murphy J.F. y Goldberg N.P. 2003. Compendium of pepper diseases. American Phytopathological Society. 88pp. ISBN 978-0-89054-300-9.

Schwartz H.F. y Mohan S.K. 2008. Compendium of onion and garlic diseases and pests. 2° Edición. American Phytopathological Society. 127pp. ISBN 987-0-89054-357-3.

Stevenson W.R., Loria R., Franc G.D. y Weingartner D.P. 2001. Compendium of potato diseases. 2° Ed. American Phytopathological Society. 144pp. ISBN 978-0-89054-275-0.

Wilcox W.F., Gubler W.D., Uyemoto J.K. 2015. Compendium of grape diseases, disorders and pests. APS Press, second edition. St. Paul Minnesota, USA. 232 pp.

9. Actividades de internacionalización: Sí

10. Anexos: (Hoja de ruta)