



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES  
PROSECRETARÍA DE POSGRADO

Avda. 60 y 119 – La Plata – C.P. (1900) – C.C. 31  
Tel: + 54 (221) 425-1896- Fax: + 54 (221) 425-2346  
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

### **Curso de Posgrado**

#### **BIOECOLOGÍA DE AGENTES FITOPATÓGENOS (HONGOS-VIRUS- BACTERIAS) (pertenece al Plan de Estudios de la Maestría en Protección Vegetal)**

**Docentes:** Dr. Pedro Balatti, Dra. María Laura García, Dr. Ismael Malbrán

**Carga Horaria Total:** 45 horas

**Fecha de dictado:** 3 a 7 de mayo de 2021

#### **a. Objetivos:**

Profundizar aspectos relacionados con la biología, la patogenia, la epidemiología y las estrategias de manejo de los principales fitopatógenos de cultivos de importancia agronómica.

#### **b. Contenidos**

**Principales agentes fitopatógenos I:** Agentes fitopatógenos pertenecientes a los reinos Fungi y Straminipila. Microbiomas y quorum sensing, su rol en las patologías vegetales de los organismos Fitopatógenos. Importancia y papel de los hongos en los agroecosistemas.

Enfermedades de las plantas: Principales géneros fitopatógenos. Sintomatología y Diagnóstico.

Ejemplos de enfermedades emblemáticas en cultivos de importancia agronómica.

Patogénesis. Ciclos de vida. Patógenos de semilla. Hongos fitopatógenos habitantes del suelo.

Hongos causantes de manchas foliares. Fusariosis de la espiga de trigo. Micotoxinas.

Manejo de las enfermedades fúngicas.

**Principales agentes fitopatógenos II.** Procariotes fitopatógenos. Fitoplasmas y Spiroplasmas.

Principales géneros: características y enfermedades que causan.

Ciclos de infección: supervivencia, dispersión, ingreso en el hospedante, invasión de tejidos.

Mecanismos de patogenicidad: toxinas,enzimas, fitohormonas, polisacáridos extracelulares, islas de patogenicidad ( genes Hpr). Genes de avirulencia. Ecología de las bacterias en el agroecosistema. Manejo y Control de las enfermedades bacterianas.

### **Principales agentes fitopatógenos III**

Virus vegetales

Importancia de los virus en cultivos de importancia económica.

Taxonomía, estructura, organización genómica y estrategias de expresión.

Síntomas, rango de hospedantes, formas de transmisión, vectores.

Mecanismos de infección – Métodos de detección de virus de plantas

Estrategias antivirales para controlar la infección - Ventajas y riesgos. Ejemplos.

Desarrollo de plantas resistentes en países en desarrollo. Situación actual y perspectivas.

### **c. Bibliografía**

- ✓ Agrios, G. 2005. Plant Pathology. Academic Press. 920 pp
- ✓ Agrios, G.N. 1999. Manual de Enfermedades de las Plantas.Tomos 1, 2 , 3 y 4.Ed- Limusa. 340 pp
- ✓ Alfano, J. R., Collmer, A. 2004. Type III Secretion System Effector Proteins: double agents in bacterial disease and plant defense. Annual Review of Phytopathology 42: 385-414.
- ✓ Alfano, J. R., Collmer A. 1996. Bacterial Pathogens in Plants: Life up against the Wall. The Plant Cell 8: 1683-1698.
- ✓ Alvarez, A. M. 2004. Integrated Approaches for Detection of Plant Pathogenic Bacteria and Diagnosis of Bacterial Diseases. Annual Review of Phytopathology 42: 339-366.
- ✓ Andres Yeves, N. F. et al. 1991. Manual de Laboratorio. Diagnóstico de Hongos, Bacterias y Nematodos Fitopatógenos. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid, España. 485 pp
- ✓ Boonham, N., Kreuze, J., Winter, S., van der Vlugt, R., Bergervoet, J., Tomlinson, J., Mumford, R. 2014. Methods in virus diagnostics: From ELISA to next generation sequencing. Virus Res 186:20–31 pp. Bradbury, J. F. 1986. Guide to Plant Pathogenic Bacteria. CAB International Mycological Institute. Kew, Surrey, England. 329 pp
- ✓ Brown, J.K.M. 1998 Surveys of variation in pathogen populations and their application to disease control. En: A.G. Jones (ed.). The Epidemiology of Plant Diseases. Kluwer Publiksers. Dordrecht 280 pp

- ✓ Cao, H., Baldini, R. L., Rahme, L. G. 2001. Common Mechanisms for Pathogens of Plants and Animals. *Annual Review of Phytopathology* 39: 259-284
- ✓ Calil, I.P., Fontes, E.P.B. 2016. Plant immunity against viruses: antiviral immune receptors in focus. *Ann Bot* 119:mcw200
- ✓ Dickinson, L. 1987. *Patología vegetal y patógenos de plantas*. Trad. Guzman Ortiz, M. Limusa, Mexico. 312 pp
- ✓ Docampo, D., Lenardon, S. 1999. *Métodos para detectar patógenos sistémicos*. Pugliese-Siena Impresores. 178 pp
- ✓ Duncan, J.M., Torrance, L. 1992. *Techniques for the Rapid Detection of Plant Pathogens*. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 170 pp
- ✓ Eriksson, O. E. 2004. Myconet. *Outline of Ascomycota*. 1: 1403-1418.
- ✓ FAO. 1985. *Manual para Patólogos Vegetales*. Recopilado por CMI. Key Surrey, England. 1: 438
- ✓ Fox, R.T.V. 1993. *Principles and Diagnosis Techniques in Plant Pathology*. CAB International. Wallingford. 320 pp
- ✓ Garcia-Ruiz, H. 2018. Susceptibility Genes to Plant Viruses. *Viruses* 10:484.
- ✓ Goto, M. 1992. *Fundamentals of Bacterial Plant Pathology*. Academic Press. California, EEUU. 342 pp
- ✓ Hartung, J.S. 1998. Molecular probes and assays useful to identify plant pathogenic fungi, bacteria, and marked biocontrol agents. En: G.J. Boland y K.D. Kuyendall (eds.). *Plant-Microbe Interactions and Biological Control*. Marcel Dekker. Inc. New York. 540 pp
- ✓ Holliday, P. 1989. *A dictionary of Plant Pathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ✓ Hull, R. 2002. *Matthews Plant Virology*. Academic Press. 1001 pp
- ✓ Leach, J. E., White, F. F. 1996. Bacterial Avirulence Genes. *Annual Review of Phytopathology*. 34: 153-179
- ✓ Llacer, G., Lopez, M.M., Trapero A., Bello A. 2000. *Patología Vegetal*. Tomos I y II. Mundi-Prensa, Madrid. 695 pp
- ✓ Louws, F. J., Rademaker, J. L. W., de Bruijn, F. J. 1999. The three Ds of PCR-based Genomic Analysis of Phytobacteria: Diversity, Detection, and Disease Diagnosis. *Annual Review of Phytopathology* 37: 81-125
- ✓ Manstretta, V, Rossi, V. 2015. Effects of weather variables on ascospore discharge from *Fusarium graminearum* perithecia. *PLoS One* 10:1–20.
- ✓ Margulis, L. 1992. Biodiversity: molecular biological domains, symbiosis and kingdom origins. *BioSystemes* 27: 39-51

- ✓ Moschini, R.C., Fortugno, C. 1996. Predicting wheat head blight incidence using models based on meteorological factors in Pergamino, Argentina. *European Journal of plant Pathology* 102:211–218
- ✓ Osagie, I.J., Obuekwe, C.O. 1991. Extracellular hydrolytic enzyme production by pathogenic strains of *Fusarium oxysporum* f. Sp. *elaeidis*. *Mycol. Res.* 95: 116-122
- ✓ Schaad, N. W., Jones, J. B., Chun, W. 2001. *Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria*. 3rd. Ed. APS Press, St Paul, Minnesota. 373 pp
- ✓ Schmale, D.G., Ross, S.D., Fetters, T.L., Tallapragada, P., Wood-Jones, A.K., Dingus, B. 2012. Isolates of *Fusarium graminearum* collected 40-320 meters above ground level cause *Fusarium* head blight in wheat and produce trichothecene mycotoxins. *Aerobiologia* (Bologna) 28:1–11
- ✓ Tzfira, T., Rhee, Y., Chen, M-H, Kunik, T., Citovsky, V. 2000. Nucleic Acid Transport in Plant-Microbe interactions: The Molecules That Walk Through the Walls. *Annual Review of Microbiology* 54:187-219
- ✓ Webster, J. 1991. *Introduction to Fungi*. Second Edition. Cambridge University Press. 642 pp
- ✓ Whitfield, A.E., Falk, B.W., Rotenberg, D. 2015. Insect vector-mediated transmission of plant viruses. *Virology* 479–480:278–289. Yan, W., Li, H.B., Cai, S.B., Ma, H.X., Rebetzke, G.J., Liu, C.J. 2011. Effects of plant height on type I and type II resistance to *Fusarium* head blight in wheat. *Plant Pathology* 60:506–512