



BIOLOGÍA DE LOS HONGOS FITOPATÓGENOS

Programa analítico

1. Talo: La célula fúngica: pared, organelas, división. Fase somática: talo unicelular y filamentoso. Hifas, tabiques y poros. Crecimiento hifal. Dimorfismo. Estructuras hifales: haustorios, apresorios, rizoides. El micelio y su organización: plecténquima o pseudotejidos (prosénquima y pseudoparénquima). Estructuras somáticas: cordones micelianos, rizomorfos, estromas y esclerocios. Estructuras reproductivas: fructificaciones sexuales y asexuales.
2. Nutrición de los hongos. Fuentes de energía: saprótrofos, biótrosos y necrótrofos. Estrategia nutricional: saprobios y simbioses (patógenos, mutualistas, comensalistas y predadores). Diversidad metabólica, sustratos. Sustancia de reserva.
3. Sistema de clasificación actual. Características generales de los Phyla: Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Zoopagomycota, Mucoromycota, Ascomycota, Basidiomycota.
4. Conceptos generales de las enfermedades de las plantas. Definición de enfermedad. Agente etiológico. Patógeno. Parásito. Facultativos vs. obligados. Triángulo de la enfermedad. Síntomas y Signos característicos de los hongos fitopatógenos.
5. Diagnóstico de una Enfermedad. Determinación de los organismos causales. Postulados de Koch: Enunciados y aplicación. Principales técnicas de aislamiento utilizadas para hongos fitopatógenos: Directas e indirectas.
6. El ciclo de la enfermedad. Ciclo de enfermedad vs. ciclo de vida. Etapas de un ciclo: supervivencia del inóculo; diseminación; inoculación; entrada; infección; colonización; reproducción. Ciclo anual, bianual, perenne. Ciclos de repetición: enfermedades monocíclicas y policíclicas. Enfermedades tipo de hongos fitopatógenos.
7. Estrategias nutricionales de patógenos fúngicos. Biotrosos vs necrotrosos. Mecanismos de patogenicidad: enzimas, toxinas, reguladores de crecimiento.
8. Biología de Patógenos biótrosos: Puccinioniomycotina ("Royas"), Ustilaginomycotina ("Carbones") y Erysiphales ("Oídios"). Caracteres generales. Ciclos de vida. Caracteres de importancia taxonómica. Germinación *in vitro*. Producción de haustorios. Síntoma y signo.
9. Patógenos necrótrofos: Desintegración de compuestos de la pared celular. Descomposición de material protoplasmático. Destrucción de tejidos carnosos vegetativos, de almacenamiento o reproductivos. Destrucción de corteza y floema. Necrosis y destrucción del follaje. Alteraciones del tejido vascular. Ejemplos de patógenos causantes de pudriciones, damping off, necrosis y canchros.
10. Manejo de enfermedades causadas por hongos a través del control biológico: Definición. Propiedades. Mecanismos de acción de microorganismos antagónicos: Competencia, parasitismo, antibiosis, resistencia inducida, protección cruzada. Modelos de antagonistas. Producción masiva.

Bibliografía

Agrios GN. 2005. Plant Pathology. 5th ed. Academic Press 922pp.



- Astiz Gassó MM. 2017. Histopatología de Ustilaginales (carbones) en Poaceas de los géneros *Sorghum*, *Bromus* y *Glyceria*. Tesis para optar por el título de Doctor. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.
- Chanclud E, Morel J-B T. 2016. Plant hormones: a fungal point of view. *Molecular plant pathology* 17: 1289–1297
- Cummings GB, Hiratsuka Y. 2003. *Illustrated Genera of Rust Fungi*. 3rd ed. APS Press. 152pp.
- Fernández-Valiela MV. 1979. Introducción a la fitopatología: hongos y micoplasmas. Colección Científica del INTA. Edición 3ra.
- Gebrie SA. 2016. Biotrophic Fungi Infection and Plant Defense Mechanism. *J Plant Pathol Microbiol* 7: 378. doi: 10.4172/2157-7471.1000378.
- Kubicek CP (Ed.). 2012. *Fungi and Lignocellulosic Biomass*. Wiley.
- Kubicek CP, Starr TL, Glass NL. 2014. Plant cell wall-degrading enzymes and their secretion in plant-pathogenic fungi. *Annu Rev Phytopathol* 52:427–51.
- Münch S, Lingner U, Floss DS, Ludwig N, Sauer N, Deising HB. 2008. The hemibiotrophic lifestyle of *Colletotrichum* species. *J plant physiology* 165: 41–51.
- Spatafora JW, Aime MC, Grigoriev IV, Martin F, Stajich JE, Blackwell M. 2017. The fungal tree of life: from molecular systematics to genome-scale phylogenies. *Microbiol Spectrum* 5: FUNK-0053-2016. doi:10.1128/microbiolspec.FUNK-0053-2016
- Schumann GL, D'ARCY CJ. 2006. *Essential plant pathology*.
- Sharma, Radheshyam, Arunabh Joshi, Ramesh Chand Dhaker. 2012. A brief review on mechanism of *Trichoderma* fungus use as biological control agents. *International Journal of Innovations in Bio-Sciences* 2: 200–210.
- Stadnik MJ, Rivera MC (Eds.). 2001. *Oídios*. Jaguariúna-SP: Embrapa Meio Ambiente.
- Tanaka S, Zuccaro A. 2013. Fungal Effectors and Plant Susceptibility. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2015. 66:513–45.
- Toh SS, Perlin MH. 2016. Resurgence of Less-Studied Smut Fungi as Models of Phytopathogenesis in the Omics Age. *Phytopathology*. 106(11):1244–1254.
- Vos CMF, De Cremer K, Cammue BPA, De Coninck B. 2015. The toolbox of *Trichoderma* spp. in the biocontrol of *Botrytis cinerea* disease. *Molecular plant pathology* 16: 400–412.
- Webster J, Weber RWS. 2007. "Introduction to Fungi" (3rd Ed.) Cambridge University Press. 875 pp.
- Woo SL, Lorito M. 2006. Exploiting the interactions between fungal antagonists, pathogens and the plant for biocontrol. In: *Novel Biotechnologies for Biocontrol Agent Enhancement and Management*. (M.Vurro & J. Gressel, eds.).
- Yi M, Valen B. 2013. Communication between Filamentous Pathogens and Plants at the Biotrophic Interface. *Annu. Rev. Phytopathol.* 51:27.1–27.25.
- Zhao J, Wang M, Chen X, Kang Z. 2016. Role of Alternate Hosts in Epidemiology and Pathogen Variation of Cereal Rusts. *Annu. Rev. Phytopathol.* 54:9.1–9.22.


Dra. MARIA VICTORIA NOVAS



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 509.385/18

Buenos Aires,

07 MAY 2018

VISTO

la nota a foja 1 de la Directora del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Biología de Hongos Fitopatógenos**, para el año 2018,

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado,

lo actuado en la Comisión de Posgrado,

lo actuado en la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar el dictado del nuevo curso de postgrado, **Biología de Hongos Fitopatógenos** de 61 hs de duración, que será dictado por la Dra. María Victoria Novas con la colaboración de las Dras. María E. Suárez, Liliana E. Navarro, Laura Levin y Marta C. Rivera.

Artículo 2°.- Aprobar el programa del curso de postgrado **Biología de Hongos Fitopatógenos**, obrante a fojas 3/4, para ser dictado del 2 al 14 de diciembre de 2018.

Artículo 3°.- Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°.- Aprobar los siguientes aranceles:

- 800 módulos para estudiantes de grado o posgrado de Universidades Nacionales, Universidades Privadas y Universidades Extranjeras,
- 1600 módulos para profesionales autónomos o de empresas privadas.

Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°.- Comuníquese a la Dirección del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, la Dirección de Alumnos, la Biblioteca de la FCEyN, la Dirección de Movimiento de Fondos, la Dirección de Presupuesto y Contabilidad y la Secretaría de Posgrado con fotocopia del programa incluida. Cumplido archívese.

Resolución CD N°
GA 23/04/2018

1070
Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. LUIS M. BARALDO VICTORIA
VICEDECANO