

## PROGRAMA PARA ASIGNATURAS

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:** Bases y aplicaciones de la Micología

**AÑO ACADÉMICO:** 2025

**CARRERA:** DOCTORADO EN BIOLOGÍA

Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

**DOCENTE/S A CARGO:** Iris Nadia de la Rosa - Mariana Solans

**DOCENTE/S AUXILIAR/ES:**

**MODALIDAD:** Presencialidad física: se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales (presencialidad convencional).

**FECHA PROPUESTA:** 10/03/2025-04/07/2025 (periodo del Primer Cuatrimestre UNComahue)

**DESTINATARIOS:** Esta asignatura está destinada a estudiantes del Doctorado en Biología, que tengan interés en incrementar su formación conceptual y mejorar sus habilidades metodológicas para ser aplicadas al estudio de los hongos verdaderos y otros linajes con características similares a los hongos, tales como: los mohos mucilaginosos (Mycetozoa), los mohos acuáticos (Oomycota) y las bacterias filamentosas (Actinobacteria).

**FUNDAMENTACIÓN:** La micología es una disciplina fundamental con un impacto significativo en múltiples áreas de las ciencias biológicas, incluyendo la ecología, la biotecnología, la medicina y la producción agrícola. El estudio de los hongos y otros organismos con características similares resulta clave para comprender su diversidad, evolución, roles ecológicos y aplicaciones prácticas.

Esta asignatura está destinada a estudiantes del Doctorado en Biología que requieran una formación avanzada en la biología y ecología de los hongos verdaderos y otros linajes con características similares, como los mohos mucilaginosos (Mycetozoa), mohos acuáticos (Oomycota) y bacterias filamentosas (Actinobacteria). Su inclusión en la formación de postgrado responde a la necesidad de fortalecer la formación conceptual y metodológica de los doctorandos en este campo, permitiéndoles adquirir herramientas procedimentales que favorezcan el análisis y diferenciación de estos organismos a nivel estructural, funcional y filogenético.

Los contenidos integran un enfoque regional al centrarse en la diversidad fúngica de la región andino-patagónica, un área de alto valor biogeográfico y ecológico, pero aún insuficientemente explorada en términos micológicos. Se brindará un panorama general sobre las líneas de investigación actuales en micología, sus desafíos y avances científicos, promoviendo el análisis



crítico de la bibliografía y el desarrollo de propuestas de investigación innovadoras.

## OBJETIVOS:

- Ampliar y profundizar el conocimiento sobre la diversidad biológica de los hongos y organismos similares, incluyendo los mohos mucilaginosos (Mycetozoa), los mohos acuáticos (Oomycota) y las bacterias filamentosas (Actinobacteria).
- Proveer herramientas metodológicas y técnicas específicas para la observación, obtención y acondicionamiento de muestras, identificación, clasificación y estudio de representantes de diferentes grupos.
- Interpretar las fases de los ciclos de vida, analizando la diversidad reproductiva y los procesos de morfogénesis implicados en los diferentes grupos.
- Profundizar la comprensión de los aspectos evolutivos, las estrategias adaptativas y la sistemática de los diferentes linajes.
- Registrar la diversidad presente en la región andino-patagónica.
- Analizar las diferentes fuentes de información específica para el estudio de estos organismos.
- Conocer las aplicaciones biotecnológicas, sanitarias y productivas de los hongos y organismos similares.

## PROGRAMA ANALÍTICO:

- Biología de los hongos y organismos similares  
Ultraestructura y función de la célula fúngica. Fisiología y caracteres químicos. Variaciones estructurales vegetativas y reproductivas. Modalidades reproductivas. Ciclos de vida. Ecología. Registro fósil.
- Sistemas de clasificación y técnicas de estudio  
Modelos de clasificación actuales. Aspectos particulares de la taxonomía y nomenclatura. Técnicas de recolección y acondicionamiento de muestras. Registro de datos relevantes. Estudio en laboratorio: a) morfológico; b) anatómico; c) químico, reacciones y tinciones; d) aislamiento y cultivo; e) técnicas para estudios moleculares.
- Biología y diversidad de hongos verdaderos  
Características estructurales morfológicas y anatómicas, vegetativas y reproductivas, químicas y ecológicas de los Phyla incluidos en Opisthokonta: Microsporidia, Cryptomycota, Rozellomycota, Aphelidiomycota, Olpidiomycota, Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Monoblepharomycota, Neocallimastigomycota, Zoopagomycota, Kickxellomycota, Entomophthoromycota, Mucoromycota, Mortierellomycota, Calcarisporiellomycota, Glomeromycota, Entorrhizomycota, Basidiobolomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Hongos mitospóricos. Registro de la diversidad fúngica, con énfasis en la región andino-patagónica.
- Biología y diversidad de organismos similares a hongos  
Características estructurales morfológicas y anatómicas, vegetativas y reproductivas, químicas y ecológicas de los Phyla: Actinobacteria; Amebozoa: Mycetozoa, Dictyostelia, Rhizaria: Plasmodiophorida, Stramenopila: Oomycota, Hyphochytridiomycota, Labyrinthulomycota, Excavata: Acrasida. Registro de la diversidad, con especial énfasis en la región andino-patagónica.
- Interacciones y ecología  
Simbiosis mutualista entre hongos y otros organismos: micorrizas, líquenes, endófitos.



Fitopatógenos. Análisis del rol de las simbiosis en los fenómenos evolutivos y en la dinámica de los ecosistemas. Rizósfera e interacciones: actinobacterias helpers.

-Hongos en la vida humana

Uso tradicional de los hongos. Especies comestibles, alucinógenas y tóxicas. Productos alimentarios y farmacológicos. Usos terapéuticos alternativos. Mohos y micotoxinas.

Enfermedades causadas por hongos.

-Desafíos actuales de la investigación científica en micología

Aplicación de los estudios genéticos y genómicos. Potencial biotecnológico: miconanotecnología. Los hongos en la biología forense.

**ACTIVIDAD PRÁCTICA / SALIDA DE CAMPO:** Las actividades prácticas serán llevadas a cabo en los Laboratorios de Biología del CRUB donde se realizarán observaciones de material representativo de los diferentes grupos, incluyendo análisis e interpretación de las estructuras que sean relevantes para la determinación sistemática y los ensayos de aislamiento y cultivo. Se realizarán salidas de campo en diferentes ambientes naturales de la región, con el fin de observar a los organismos en su hábitats y las interacciones implicadas. Los temas de relevancia actual en investigación científica, problemáticas ambientales, sanitarias, etc., serán abordados en seminarios de intercambio argumentativo.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:** Evaluación: El seguimiento de cursada se realizará a partir de los informes de laboratorio elaborados por las y los estudiantes, donde se registren las características descriptivas de los organismos observados y las técnicas aplicadas para su estudio.

Acreditación: Para acreditar la asignatura se requiere, además de una asistencia y participación en el 70% de las clases teórico-prácticas, la aprobación de todos los trabajos de laboratorio, la presentación de seminarios, la aprobación de un examen integrador

Examen Integrador: Este examen consistirá en una evaluación escrita, una defensa oral y podrá ser elaborado en un plazo de una semana, con instancia de recuperación. Se aprobará con una calificación igual o superior a 7/10.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

-Hibbett D.S. et al. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the fungi. *Mycological Research* 111: 509-547.

-Kavanagh K. (ed.) 2018. *Fungi Biology and Applications*. Wiley Blackwell, Hoboken.

-Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W. & Stalpers J.A. (eds.) 2008. *Dictionary of the Fungi*. 10th Ed. CAB INTERNATIONAL, Wallingford.

-Paracer S. & Ahmadjian V. 2000. *Symbiosis. An introduction to Biological Associations*. 2° Ed. Oxford University Press, Oxford.

-Rodelas González M.B. 2013. *Beneficial Plant-Microbial Interactions: Ecology and Applications*. CRC Press, London.

-Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. & Filtenborg O. 2002. 6° Ed. *Introduction to food- and airborne fungi*. Centralbureau Voor Schimmelcultures. Utrecht.

-Spatafora J.W., Chang Y., Benny G.L., Lazarus K., Smith M.E., Berbee M.L., Bonito G., Corradi N., Grigoriev I., Gryganskyi A., James T.Y., O'Donnell K., Roberson R.W., Taylor T.N., Uehling J., Vilgalys R., White M.M. & Stajich J.E. 2016. A phylum-level phylogenetic classification of zygomycete fungi based on genome-scale data. *Mycologia* 108 (5): 1028-104.

-Stephenson S. Excavata: Acrasiomycota; Amoebozoa: Dictyosteliomycota, Myxomycota. En:



D.J. McLaughlin and J.W. Spatafora (Eds., Systematics and Evolution, 2nd Edition The Mycota VII Part A, pp: 21-38. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.  
-Tedesoo L., Sánchez-Ramírez S., Kõljalg U., Bahram M., Doring M., Schigel D., May T., Ryberg M., Abarenkov K. 2018. High-level classification of the Fungi and a tool for evolutionary ecological analyses. Fungal Diversity 90: 135–159  
-Webster J. & Weber R. (eds.) 2007. Introduction to Fungi. Cambridge University Press, Cambridge.  
-Ziaee A, Zia M, Bayat M, Hashemi J. 2016. Identification of Mucorales isolates from soil using morphological and molecular methods. Curr Med Mycol. 2(1): 13-19. DOI: 10.18869/acadpub.cmm.2.1.13

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA U OPTATIVA:**

-Al-Hatmi A.M.S., Balkhair A., Al-Busaidi I., Sandoval-Denis M., Al-Housni S., Ba Taher H., Al Shehhi A.H., Raniga S., Al Shaibi M., Al Siyabi T., et al. 2021. Basidiobolus omanensis sp. nov. Causing Angioinvasive Abdominal Basidiobolomycosis. J. Fungi 7: 653. <https://doi.org/10.3390/jof7080653>.  
-Thomé P.C., Irisarri I., Wolinska J., Monaghan M.T. & Strasser J.F.H. 2023 Single-cell genomics reveals new rozellid lineages and supports their sister relationship to Microsporidia. Biol. Lett. 19: 20230398. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2023.0398>.  
-Weiss L.M. & Becnel, J.J. 2014. Microsporidia: Pathogens of Opportunity. First Edition. John Wiley & Sons.

**APOYO TÉCNICO REQUERIDO:** TV, proyector, equipos de óptica y materiales de laboratorio.

**SOPORTE:** PEDCO, Google Drive

**CARGA HORARIA TOTAL:** 96

Horas Asincrónicas:

### **CRONOGRAMA:**

Se adjunta.

Dra. Iris Nadia de la Rosa

Dra. Mariana Solans