



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2026-573-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 21 de Abril de 2026

Referencia: EX-2026-01279420- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO – Sesión
13/04/2026

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Microbiomas** para el año 2026,

CONSIDERANDO

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 13 de abril de 2026,
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**

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Microbiomas** de 80 horas y 8 semanas de duración, que será dictado por la Dra. Eva L.M. Figuerola, con la colaboración de la Dra. Natalia Fernández, y la Lic. Natalia Gorojovsky.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Microbiomas** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante octubre de 2026.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA MEDIA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/0.

ARTÍCULO 5º: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a FISILOGIA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Microbiomas

PROGRAMA

El microbioma, definido como el conjunto de microorganismos que conviven en un dado hábitat, ha adquirido gran interés en los últimos años. El desarrollo de las tecnologías de secuenciación masiva, permitió el estudio de las comunidades microbianas poniendo en relieve su papel fundamental en la salud animal, vegetal y ambiental. Los microorganismos son esenciales para el funcionamiento equilibrado de los ecosistemas complejos, donde lejos de comportarse como especies aisladas dependen fuertemente de las interacciones y la comunicación entre especies. La ecología microbiana ha sido revolucionada por el análisis de genomas y metagenomas que permite investigar la composición y funcionamiento de los microorganismos individuales y de comunidades microbianas completas en hábitats naturales.

Programa Teórico:

1. Introducción a los Microbiomas.

Definición de microbioma y microbiota. Historia y evolución del estudio de los microbiomas. Importancia de los microbiomas en los ecosistemas y la salud humana.

1. Diversidad Microbiana.

Tipos de microorganismos en los microbiomas (bacterias, arqueas, hongos, virus, etc.). Métodos de clasificación y taxonomía de los microorganismos. Descripción de las técnicas de secuenciación para el estudio de la diversidad microbiana.

1. Microbiomas en ecosistemas ambientales.

Microbiomas del suelo y su papel en la fertilidad y salud del suelo. Microbiomas marinos y de agua dulce. Microbiomas de plantas: rizosfera y filósfera. Microbiomas de animales y su impacto en la ecología y evolución.

1. Microbioma Humano.

Microbioma intestinal: estructura, función y su impacto en la salud. Microbiomas de la piel, la boca, el sistema respiratorio y urogenital. Relación

entre el microbioma y enfermedades humanas. Impacto de la dieta, los antibióticos y otros factores ambientales en el microbioma.

1. Técnicas y Métodos de Estudio.

Métodos de cultivo y aislamiento de microorganismos. Metagenómica, metatranscriptómica y metaproteómica. Análisis bioinformático de datos de microbiomas.

1. Microbiomas y Biotecnología.

Aplicaciones del microbioma en la industria farmacéutica y alimentaria. Terapias basadas en el microbioma. Impacto de los microbiomas en la bioremediación y la producción de bioenergía.

1. Tendencias Actuales y Futuras en la Investigación de Microbiomas.

Avances recientes en la investigación de microbiomas. Desafíos y oportunidades en el estudio de microbiomas.

Objetivos de la materia:

Desarrollar la comprensión integral de los conceptos fundamentales relacionados con los microbiomas, incluyendo su composición, funciones, y su importancia en diferentes sistemas biológicos y ecosistemas.

Capacitar a los estudiantes para aplicar conocimientos sobre microbiomas en la resolución de problemas en áreas como la salud, la agricultura, la biotecnología, y el medio ambiente.

Fomentar la capacidad de analizar, interpretar y criticar la literatura científica relacionada con los microbiomas, y de diseñar y ejecutar investigaciones en este campo.

Brindar entrenamiento en técnicas de laboratorio y herramientas bioinformáticas utilizadas para estudiar y analizar microbiomas, incluyendo métodos de secuenciación de nueva generación y análisis de datos metagenómicos.

Parte Práctica:

- Trabajo práctico 1- Secuenciación de Microbioma. Se realizará la secuenciación de lecturas largas (ONT) de un microbioma ambiental en el centro de genómica del iB3.
- Trabajo práctico 2- Análisis de la composición del Microbioma. Se analizarán datos de secuenciación de amplicones de genes marcadores. Se explorarán métodos de visualización y análisis estadístico de los resultados.

- Trabajo práctico 3 – Análisis de la capacidad funcional del Microbioma. Se analizará la composición génica del microbioma secuenciado en el TP1. Anotación de genes y comparación con otros microbiomas.
- Trabajo práctico 4- Ensamblado de genomas individuales del metagenoma. Se procederá al ensamblado de genomas por técnicas bioinformáticas a partir de los datos generados en el TP1. Se clasificarán los genomas ensamblados y compararán las estrategias de secuenciación de lecturas cortas y largas.
- Trabajo práctico 5 – Análisis del moviloma. Se buscarán mediante análisis bioinformático plásmidos, fagos y secuencias de inserción en datos metagenómicos de micobiomas.

Seminarios:

Se elegirán trabajos originales de actualidad en las publicaciones mencionadas previamente que involucren los temas dictados en clase, haciendo hincapié en las temáticas más novedosas.

BIBLIOGRAFIA

- Bradley, E., & Haran, J. (2024). The human gut microbiome and aging. *Gut Microbes*, 16(1), 2359677.
- Compant, S., Cassan, F., Kostić, T., Johnson, L., Brader, G., Trognitz, F., & Sessitsch, A. (2025). Harnessing the plant microbiome for sustainable crop production. *Nature Reviews Microbiology*, 23(1), 9-23.
- Douglas, A. E. (2018). *Fundamentals of microbiome science: how microbes shape animal biology*. Princeton University Press.
- Henry, L. P., & Bergelson, J. (2025). Applying ecological principles to microbiome engineering. *Nature Microbiology*, 1-11.
- Kirchman, D. L. (2018). *Processes in microbial ecology*. Oxford University Press.
- Lacoursière-Roussel (2023). *Marine Microbiomes: Towards Standard Methods and Best Practices*. (n.p.): Frontiers Media SA.
- Rajasekaran, J. J., Krishnamurthy, H. K., Bosco, J., Jayaraman, V., Krishna, K., Wang, T., & Bei, K. (2024). Oral microbiome: a review of its impact on oral and systemic health. *Microorganisms*, 12(9), 1797.
- Raffaetà, R. (2022). *Metagenomic futures: How microbiome research is reconfiguring health and what it means to be human*. Routledge.
- Ross, F. C., Patangia, D., Grimaud, G., Lavelle, A., Dempsey, E. M., Ross, R. P., & Stanton, C. (2024). The interplay between diet and the gut microbiome:

implications for health and disease. *Nature Reviews Microbiology*, 22(11), 671-686.

- Ruan, Zhepu, et al. "Engineering natural microbiomes toward enhanced bioremediation by microbiome modeling." *Nature Communications* 15.1 (2024): 4694.
- Sorbara, Matthew T., and Eric G. Pamer. "Microbiome-based therapeutics." *Nature Reviews Microbiology* 20.6 (2022): 365-380.
- Vallina, S. M., Martinez-Garcia, R., Smith, S. L., & Bonachela, J. A. (2019). *Models in microbial ecology*. Sede Central IEO.
- Velusamy (2024) *The Role of Microbes and Microbiomes in Ecosystem Restoration*. Singapore: Bentham Science Publishers.
- Wilson, M. (2018). *The Human Microbiota in Health and Disease: An Ecological and Community-Based Approach*. Garland Science.
- Xia, Y., Sun, J., & Chen, D. G. (2018). "Statistical analysis of microbiome data with R" (Vol. 847). Singapore: Springer.
- Xun, W., Liu, Y., Ma, A., Yan, H., Miao, Y., Shao, J., ... & Zhang, R. (2024). Dissection of rhizosphere microbiome and exploiting strategies for sustainable agriculture. *New Phytologist*, 242(6), 2401-2410.

Artículos seleccionados de las siguientes revistas científicas:

- Microbiome (Biomed Central), ISSN: 20492618
- mSystems (ASM), ISSN:23795077
- Environmental Microbiology (John Wiley & Sons), ISSN1462-2912/20)
- ISME Journal (NPG), ISSN: 1751-7362
- Nature Microbiology (NPG), ISSN:20585276
- Trends in Microbiology (Elsevier), ISSN: 0966842X, 18784380
- Current Opinion in Microbiology (Elsevier), ISSN: 13695274, 18790364
- Nature Reviews in Microbiology (NPG), ISSN: 17401526, 17401534
- mBio (ASM), ISSN: 21507511, 21612129
- Phytobiomes (APS), e-ISSN: 2471-2906

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2026.04.20 16:23:53 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Marti
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo
Date: 2026.04.21 09:41:04 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales