

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2023-00172722- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión  
27/03/2023

---

**VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Genética y Fisiología Molecular Bacteriana: Manipulaciones e Interacciones para el año 2023,

**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 27 de marzo de 2023,

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 1°:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Genética y Fisiología Molecular Bacteriana: Manipulaciones e Interacciones** de 80 horas de duración, que será dictado por la Dra. María Julia Pettinari con la colaboración de las Dras. Ángeles Zorreguieta, Sandra Ruzal, Laura Raiger, Paula Tribelli.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Genética y Fisiología Molecular Bacteriana: Manipulaciones e Interacciones** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el período de invierno de 2023.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Establecer un arancel de **CATEGORÍA 6** estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5°:** 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 6°:** 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 QBIOLOGICA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### **PROGRAMA**

#### **PROGRAMA de Clases Teóricas**

##### **1. ANALISIS DE LA EXPRESION GENICA**

Construcción y análisis de mutantes.

Construcción, uso y análisis de fusiones génicas.

Estudio de la expresión génica in vivo. Análisis transcripcional. DNA arrays.

Secuenciación masiva de RNA. Chip-seq

Inactivación génica. Vectores suicidas. Sistemas de inactivación con DNA lineal.

Métodos de alta performance. Secuenciación masiva de inserciones de transposón (Tn-seq)

##### **2. ESTUDIOS DE BACTERIAS NO CULTIVABLES Y POBLACIONES BACTERIANAS**

Genómica. Genómica estructural y funcional. Metagenómica. Construcción y análisis de bibliotecas genómicas y metagenómicas. Prospección de genes.

Reconstrucción de mapas metabólicos a partir de información genómica.

##### **3. MANIPULACIONES**

Ingeniería metabólica. Manipulación de vías metabólicas. Manipulación de mecanismos regulatorios.

Biosíntesis de compuestos de importancia biotecnológica

Degradación de compuestos contaminantes

Edición génica. Sistemas CRISPR-cas.

##### **4. INTERACCIONES Y COMUNICACION**

“Quórum sensing”: mecanismos de comunicación en poblaciones bacterianas.

Formación de biopelículas (Biofilms). Impacto clínico y ambiental. Regulación.

Interacción bacteria-hospedador. Sistemas de secreción de proteínas. Factores de virulencia

## **PROGRAMA de Clases Prácticas**

- a) Clases de Problemas de temas seleccionados
- b) Seminarios de literatura
- c) Prácticos de laboratorio.

1. Análisis de regulación global. Se utilizarán fusiones de una proteína fluorescente al gen de una proteína regulada por el regulador global ArcA en *Escherichia coli* en diferentes condiciones. Se determinará la expresión mediante fluorimetría.
2. Uso de CRISPR para edición de genomas. Se construirán mutantes en genes de producción de antibiótico en *Streptomyces* mediante un sistema basado en CRISPR-cas9. El trabajo práctico involucra también el diseño de primers y construcción del fragmento de reemplazo
3. Quorum sensing. Detección de la producción de acil-homoserin-lactonas de distintas especies bacterianas utilizando *Chromobacterium violaceum*.

## **Bibliografía**

### Libro

- Henkin, Tina M., and Joseph E. Peters. Snyder and Champness Molecular Genetics of Bacteria. 5th edition. John Wiley & Sons, 2020.

### Artículos

- David A Low and Josep Casadesus (2008)  
Clocks and switches: bacterial gene regulation by DNA adenine methylation.  
*Current Opinion in Microbiology*, 11:106–112
- Hör, Jens, et al. "Trans-acting small RNAs and their effects on gene expression in *Escherichia coli* and *Salmonella enterica*." *EcoSal Plus* 9.1 (2020).
- Eric Guisbert, Takashi Yura, Virgil A. Rhodius, and Carol A. Gross (2008).  
Convergence of Molecular, Modeling, and Systems Approaches for an Understanding of the *Escherichia coli* Heat Shock Response  
*Microbiology and Molecular Biology Reviews* 72: 545–554

- Dame, Remus T., Fatema-Zahra M. Rashid, and David C. Grainger. "Chromosome organization in bacteria: mechanistic insights into genome structure and function." *Nature Reviews Genetics* 21.4 (2020): 227-242. Bacterial Quorum-Sensing Network Architectures. *Annual Review of Genetics*. 43: 197-222 (2009). Wai-Leung Ng and Bonnie L. Bassler
- María Julia Pettinari ¿Con o sin azúcar? Las ignoradas glicoproteínas procariotas . *Revista Química Viva* Número 3, año 18, Diciembre 2019
- Protein secretion systems in bacterial-host associations, and their description in the Gene Ontology. *BMC Microbiology*. Tsai-Tien Tseng, Brett M Tyler and João C Setubal. *BMC Microbiology* (2009), 9 (Suppl 1)
- Hille, F., Richter, H., Wong, S. P., Bratovič, M., Ressel, S., & Charpentier, E. (2018). The biology of CRISPR-Cas: backward and forward. *Cell*, 172(6), 1239-1259.
- Wright, A. V., Nuñez, J. K., & Doudna, J. A. (2016). Biology and Applications of CRISPR Systems: Harnessing Nature's Toolbox for Genome Engineering. *Cell*, 164(1), 29-44.
- Sommer, M. O., & Suess, B. (2016). (Meta-) genome mining for new ribo-regulators. *Science*, 352(6282), 144-145.
- Lee, J. W., Na, D., Park, J. M., Lee, J., Choi, S., & Lee, S. Y. (2012). Systems metabolic engineering of microorganisms for natural and non-natural chemicals. *Nature chemical biology*, 8(6), 536-546.