





Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Química Biológica

.....  
Firma del Responsable  
Dra. M. Julia Pettinari



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Microbiología

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

## GENETICA DE BACTERIAS

### PROGRAMA de Clases Teóricas

1. INTERACCIONES Y COMUNICACION  
“Quórum sensing”: mecanismos de comunicación en poblaciones bacterianas.  
Formación de biopelículas (Biofilms).  
Interacción bacteria-hospedador. Secreción de proteínas. Factores de virulencia
2. ANALISIS DE LA EXPRESION GENICA  
Construcción y análisis de mutantes.  
Construcción, uso y análisis de fusiones génicas.  
Estudio de la expresión génica in vivo. Tecnología de expresión génica (IVET) y sus variantes. Análisis transcripcional. DNA arrays. RNA seq. Chip-seq
3. 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.
4. MANIPULACIONES  
Ingeniería metabólica. Manipulación de vías metabólicas. Manipulación de mecanismos regulatorios.  
Inactivación génica. Vectores suicidas. Sistemas de inactivación con DNA lineal. génica. CRISPR-cas.

### 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.
  3. Quorum sensing. Detección de la producción de acil-homoserin-lactonas de distintas especies bacterianas utilizando *Chromobacterium violaceum*.



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Química Biológica

## Bibliografía

- Molecular Genetics of Bacteria. Larry Snyder y Wendy Champness. Ed ASM Press 2007
- T. Martin Schmeing & V. Ramakrishnan (2009)  
What recent ribosome structures have revealed about the mechanism of translation. *Nature* **461**, 1234-1242
- Franz Narberhaus and Jörg Vogel (2009)  
Regulatory RNAs in prokaryotes: here, there and everywhere  
*Molecular Microbiology* 74(2), 261–269
- Hans Rediers, Paul B. Rainey, Jos Vanderleyden, and René De Mot (2005)  
Unraveling the Secret Lives of Bacteria: Use of In Vivo Expression Technology and Differential Fluorescence Induction Promoter Traps as Tools for Exploring Niche-Specific Gene Expression.  
*MICROBIOL MOL BIOL REV.*, 69: 217–261
- Duccio Medini, Davide Serruto, Julian Parkhill, David A. Relman, Claudio Donati, Richard Moxon, Stanley Falkow and Rino Rappuoli (2008)  
Microbiology in the post-genomic era  
*Nature Reviews Microbiology* 6: 419-430
- Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. Rodney M. Donlan and J. William Costerton, [Clin Microbiol Rev.](#) (2002) 15:167-93.
- Bacterial Quorum-Sensing Network Architectures. *Annual Review of Genetics.* 43: 197-222 (2009). Wai-Leung Ng and Bonnie L. Bassler
- Hsu, P. D., Lander, E. S., & Zhang, F. (2014). Development and applications of CRISPR-Cas9 for genome engineering. *Cell*, 157(6), 1262-1278.
- 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.

Firma del Responsable  
Dra. M. Julia Pettinari