



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

GENETICA DE BACTERIAS

PROGRAMA de Clases Teóricas

1. **MUTACIONES**
Orígenes de los estudios de Genética Bacteriana. Naturaleza de las variaciones: Test de Luria y Delbrück. "Mutaciones adaptativas". Experimentos de Cairns. Relación con las funciones celulares". Reparación. Reversión, supresión
2. **RECOMBINACIÓN**
Recombinación sitio específica. Transposición. Descubrimiento. Análisis genético de transposones. Modelos de replicación: replicativa y conservativa.
3. **GENOMA**
Genomas. Características estructurales. Secuenciación. Predicciones estadísticas y genéticas de los genes esenciales. Replicación. Sistemas de partición. Plasticidad. Análisis de las secuencias nucleotídicas. Predicción de funciones y localización celular a partir de la secuencia nucleotídica.
4. **ELEMENTOS GENÉTICOS MÓVILES**
Uso de transposones en manipulaciones genéticas. Transposones conjugativos: análisis genético y mecanismos de transposición. Integrones.
Transferencia de material genético. Conjugación. Fisiología de la conjugación. El plásmido F.
Bacteriófagos. Bacteriófagos líticos y lisogénicos. Tipos de replicación. Ciclo lítico y lisogenia en el fago lambda □ como modelos de regulación positiva negativa, negativa y por antiterminación.
Plásmidos. Estructura. Replicación. Sistemas de partición. Grupos de incompatibilidad.
Islas genómicas.
5. **REGULACION**
Replicación, transcripción y traducción en bacterias. Mecanismos moleculares. Regulación de la expresión génica. Mecanismos de regulación transcripcional. Transducción de señales. Respuesta genética global. Sistemas de dos componentes. Respuesta general a estrés.
La fase estacionaria: regulación de la resistencia a estrés.
Regulación post-transcripcional. Regulación mediada por RNA. Pequeños RNA regulatorios. Riboswitches.
6. **INTERACCIONES Y COMUNICACION**
"Quórum sensing": mecanismos de comunicación en poblaciones bacterianas. Formación de biopelículas (Biofilms).
Interacción bacteria-hospedador. Secreción de proteínas. Factores de virulencia



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

7. 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.

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

8. 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.

9. MANIPULACIONES

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

Biosíntesis de compuestos de importancia biotecnológica

Degradación de compuestos contaminantes

PROGRAMA de Clases Prácticas

a) Clases de Problemas de temas seleccionados

b) Seminarios de literatura

c) Prácticos de laboratorio

1. Reversión- supresión. Análisis de la frecuencia de aparición de revertantes y de mutantes supresoras en *Escherichia coli*

2. Complementación génica homóloga y heteróloga en *Pseudomonas*.

3. Bioinformática: análisis de secuencias nucleotídicas. Obtención de información por comparación con bases de datos

4. Transducción generalizada en *Escherichia coli* utilizando el fago P1.

5. Fusiones transcripcionales al gen de la beta-galactosidasa para evaluar la expresión génica. Se utilizarán fusiones al gen de una proteína de estrés térmico (*ibpA*) en *Escherichia coli* en diferentes condiciones.

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

Bibliografía

- Molecular Genetics of Bacteria. Larry Snyder y Wendy Champness. Ed ASM Press 2007



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

- 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
- Paul Babitzke, Carol S. Baker, and Tony Romeo (2009)
Regulation of Translation Initiation by RNA Binding Proteins
Annu. Rev. Microbiol. 2009.63:27-44.
- Hans Rediers, Paul B. Rainey, Jos Vanderleyden, and Rene' 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
- David A Low and Josep Casades (2008)
Clocks and switches: bacterial gene regulation by DNA adenine methylation.
Current Opinion in Microbiology, 11:106–112
- 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
- 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
- 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)


Firma del Responsable
Dra. M. Julia Pettinari



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 504.114/14

Buenos Aires, 06 OCT 2014

VISTO:

la nota de fecha 15/08/2014 presentada por la Dra. Silvia Rossi, Directora Adjunta del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Genética de bacterias**, que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2014 (desde el 19/08/2014 al 01/12/2014) por la Dra. María Julia Pettinari con la colaboración de la Ángeles Zorreguieta, Beatriz Méndez, Jimena Ruiz, Paula Tribelli, Mariela Mezzina y Manuel Godoy

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
lo actuado por la Comisión de Postgrado,
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Genética de bacterias** de 192 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Genética de bacterias**, obrante a fs 3 a 5 del expediente de la referencia.


Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.


Artículo 4°: Aprobar un arancel de 300 módulos. Disponer que los fondos recaudados sean utilizados según lo dispuesto en la Resolución 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado (con fotocopia del programa incluida). Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese.

Resolución CD N°
SP / ga / 02/09/2014

2309


Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN-UBA


Dr. JUAN CARLOS BEATO
DECANO