



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



Q.B. 2007  
9

## DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

### CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

AÑO: 2007

- 1) NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO: Microbiología e Inmunología
- 2) NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE: Mersich Susana E.
- 3) DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Dres J. Pettinari, L. Alché, F. Coulombié, Flavia Forchiassin.
- 4) FECHA DE INICIACIÓN: 19 de marzo . FECHA DE FINALIZACIÓN: 6 de julio
- 5) CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO: 176
  - a) TEORICAS: 64 horas
  - b) SEMINARIOS: 2hs (en horario teóricas)
  - c) LABORATORIO: 112 horas
  - d) CLASES TEORICAS-PRACTICAS
- 6) FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes Parciales teórico-Practico y examen Final/ Promoción
- 7) LUGAR DE DICTADO: Area de Microbiología. Depto de Química Biológica
- 8) PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: Cinco Puntos
- 9) Nº DE ALUMNOS: Mínimo: 5 Máximo: 10
- 10) ARANCEL PROPUESTO: 200 pesos
- 11) PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO: Se adjunta

VºBº Del Departamento

VºBº de la Subcomisión de Doctorado

Dra. NELIDA A. CANDURRA  
DIRECTORA ADJUNTA  
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA  
F.C.E. y N.UBA

Firma del Responsable  
Dra S. Mersich.

Firma del Responsable  
Dra B Méndez

I) INTRODUCCIÓN. La biosfera. Edad y composición primitiva de la tierra. Evidencia de fósiles microbianos. La acción modificadora de los microorganismos. Diversidad microbiana: Bacteria y Archaea. Diferencias entre sí y con Eucarya. Reseña histórica. Generación de las herramientas teóricas y experimentales derivadas de La Ilustración. La contribución científica de Pasteur y Koch. La microbiología moderna y su futuro.

II) ESTRUCTURA CELULAR. Envolturas. Cubierta. Membrana. Pared. Pared en bacterias (Gram positivas y Gram negativas). Pared en Archaea. Relación entre estructura y función. Transporte. Inclusiones. Flagelos. Apéndices. Endosporas. Quimiotaxis y motilidad.

III) NUTRICIÓN. Energía. Compuestos de alta energía. Fermentación. Respiración anaeróbica. Transporte de electrones. Modelos alternativos de producción de energía.

IV) DIVERSIDAD METABÓLICA. Diversidad en el metabolismo energético. Generalidades. Fotosíntesis bacteriana. Generalidades. Fotosíntesis anoxigénica. Fotosíntesis oxigénica. Autotrofia. Fijación de dióxido de carbono. Ciclo de Calvin. Quimiolitotrofia. Bacterias oxidadoras de hidrógeno. Bacterias oxidadoras de hierro. Bacterias del azufre. Bacterias nitrificantes. Reducción de nitratos. Reducción de sulfatos. Reducción de dióxido de carbono. Procesos fermentativos. Diversidad.

V) ECOLOGÍA MICROBIANA. Microorganismos en la naturaleza. Concepto de viabilidad. Formas viables y formas no cultivables. Ciclos biogeoquímicos. Generalidades. Ciclo del Carbono. Importancia de la fotosíntesis. Descomposición. Ciclo del Nitrógeno. Fijación. Desnitrificación. Nitrificación. Problemas ecológicos asociados al uso de fertilizantes. Ciclo del Azufre. Reducción de sulfuros y sulfatos. Oxidación de sulfuros y azufre.

VI) TAXONOMÍA Y EVOLUCIÓN. Organismos primitivos, RNA ribosómico y filogenia. Taxonomía numérica y molecular. Cronómetro molecular. Árboles genealógicos. Discusión sobre la validez y limitación del uso de RNA ribosomal 16S como cronómetro molecular.

VII) CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTINTOS DOMINIOS. Dominio Bacteria. Características de los distintos phyla. Proteobacteria no fotosintéticas. Bacilos fermentativos. Bacterias entéricas. Bacilos oxidativos. Pseudomonas. Fijadores de nitrógeno: Azotobacter. Rhizobium. Bacterias Gram positivas. Firmicutes. Bacterias lácticas. Enterococcus. Staphylococcus. Formadores de esporas: Bacillus. Clostridium. Bacterias sin pared. Mollicutes. Actinobacteria. Streptomyces. Dominio Archaea. Crenarchaeota. Euryarchaeota. Methanoarchaea. Microorganismos termófilos extremos. Microorganismos halófilos extremos.

VIII) GENÉTICA BACTERIANA. Transferencia de material genético. Conjugación. Plásmidos. Transformación. Transducción. Transposición. Elementos de resistencia a antibióticos. Elementos de diversidad. Elementos de adaptabilidad: patogenicidad y/o supervivencia. Genómica y proteómica.

IX) VIROLOGÍA El impacto de los virus en la sociedad. Criterios de Clasificación. Estructuras y composición. Características de la replicación viral. Estadios de un ciclo replicativo. Concepto de RNA positivo. Bacteriófagos. Fagos virulentos y temperados. Ejemplos. Virus animales. Propiedades de las proteínas virales. Virus vegetales. Formas de entrada y diseminación. Relaciones de los virus a ADN con cáncer. Otros agentes infecciosos: patógenos subvirales. Priones. Formas de inactivación. Curvas de inactivación de los distintos agentes

X) INMUNOLOGÍA. Antígenos y anticuerpos. Interacción antígeno-anticuerpo. Células y órganos participantes de la respuesta inmune. Respuesta humoral. Respuesta celular. Formación de anticuerpos. Complemento. Genética de las inmunoglobulinas. Anticuerpos monoclonales. Selección positiva y negativa intratímica. Tolerancia adquirida. Teoría de la selección clonal. Autoinmunidad. Antígenos de histocompatibilidad. Citoquinas. Cooperación células T- células presentadoras de antígenos. Cooperación células T-B. Receptor T. Moléculas de adhesión. Señales de activación.

XI) MICROORGANISMOS COMO AGENTES PATOGENICOS. Virulencia y patogenicidad. Determinismo genético. Factores ambientales y del huésped involucrados en el control de la expresión de la patogenicidad. Infectividad y dispersión. Islas de patogenicidad. Ejemplo de análisis de un agente patógeno particular.

XII) MICROORGANISMOS Y BIOTECNOLOGÍA. Microorganismos de interés industrial. Nichos ecológicos y hábitat. Utilización de las capacidades metabólicas. Programación genética y/o diseño de aislamientos de nichos adecuados. Ejemplo de un proceso productivo. Hongos unicelulares y aplicaciones biotecnológicas. Microorganismos recombinantes. Bioseguridad.

8M

## -Microbiología e Inmunología.

### Programa Analítico de Trabajos Prácticos -2007.

#### Laboratorio.

1. Medidas de seguridad en el laboratorio de microbiología. Manejo de material estéril. Conceptos de esterilización. Técnicas de cultivo y análisis de microorganismos presentes en el medio ambiente.
2. Tinciones de bacterias: tinción de Gram, esporas y ácido-resistencia de cepas patrones. Descripción de los fenotipos observados macro (colonias) y microscópicamente.
3. Recuento de bacterias: unidades formadoras de colonias (CFU) y turbidimetría.
4. Medios de cultivo: enriquecimiento selectivo y diferencial.
5. Protocolo de aislamiento de bacterias utilizando los distintos medios de cultivo.
6. Selección de microorganismos a partir de distintas fuentes: agua, alimentos, tierra, etc.
7. Pruebas bioquímicas para la identificación de microorganismos patrones: *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus* sp, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus faecalis*.
8. Antibiograma: observación comparativa de sensibilidades y resistencias para Gram positivas y Gram negativas.
9. Análisis de muestras de aguas: determinación de potabilidad según el método de Wilson.
10. Titulación de bacteriófagos: preparación de un lisado y cálculo de las unidades formadoras de placas de lisis (PFU).
11. Transducción generalizada y análisis del traslado de mutaciones.
12. Interacción antígeno-anticuerpo: inmunoprecipitación en gel (Ouchterlony), Inmunodifusión radial (Mancini).
13. Técnicas de aglutinación de antígenos particulados.
14. Técnica de ELISA.

**Seminarios y Problemas:** Tratamiento de problemas de los distintos temas abordados en los prácticos. Discusión bibliográfica y análisis de datos en diversos temas de la materia.

#### Bibliografía

- 1-Microbial Life. Perry J., Staley JT., Lory S. Sinauer Ass Publishers Inc. MA. 2002.
- 2-Biology of microorganisms. Madigan M, Martinko JM and Parker J. 8th edition. Prentice Hall ed. 1997.
- 3-Zinser. Microbiología. Joklik, Willett, Amos, Wilfert. 20th ed. Panamericana. 1996.
- 4-Ecología microbiana y Microbiología ambiental. Atlas R.M., Bartha R. Pearson Educación. Madrid, 4a ed. 1998.
- 5-Microbial ecology and infectious disease. Rosenberg, E. ed. ASM Press. Washington .1999.
- 6-Microbiología Evolutiva. Zorzópulos J. Ed. Eudeba. 2a. ed. 2001.
- 7-Bacteria in Biology, Biotechnology and Medicine. Singleton J. Ed. Wiley & Sons, USA. 3rd ed. 1995.
- 8-Encyclopedia of Microbiology. Lederberg J. Academic Press, Inc. USA. 1992.
- 9-Manual de Técnicas de Laboratorio para la enseñanza de Microbiología básica y aplicada. Vullo D., Wachsmann M., Alché L. Ed. Atlante, SRL. Bs.As. 2000.
- 10-Pruebas Bioquímicas para la identificación de bacterias. Mac Faddin J.F. Ed. Médica Panamericana, 3a ed., 2003
- 11-Microbiología Biomédica. Ed Basualdo J. Coto C., de Torres R. Ed. Atlante .2006

*PM*



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 486.122/2006

Buenos Aires, 26 MAR 2007

**VISTO:**

la nota de fecha 13/02/2007 presentada por la Dra. Nélide Candurra Directora Adjunta del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva, la Información y el Programa del Curso de Posgrado **MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA**, que será dictado durante el primer cuatrimestre de 2007 (19/03/2007 al 06/07/2007) por la Dra. Susana Meeersich con la colaboración de Dra. J. Pettinari, L. Alché, F. Coulombié y F. Forchassin.

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado de la FCEN

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,

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 **MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA** de 176 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **MICROBIOLOGIA E INMUNOLOGIA**

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

**Artículo 4°:** Aprobar un Arancel de 200 Módulos. Disponer que los fondos recaudados por el dictado del Curso deberán ser utilizados según lo dispuesto en la Resolución 072/2003.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida).

Resolución CD N° 0361

Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO