

Programa



CURSO	:	BIOLOGÍA DE MICROORGANISMOS
TRADUCCIÓN	:	BIOLOGY OF MICROORGANISMS
SIGLA	:	BIO151E
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	02
REQUISITOS	:	BIO141C
CARÁCTER	:	MÍNIMO
DISCIPLINA	:	BIOLOGÍA

I. DESCRIPCIÓN

Curso teórico-práctico de nivel introductorio en el que se proporcionará a los alumnos los elementos esenciales sobre i) las principales biomoléculas, ii) los procesos metabólicos fundamentales, y iii) el procesamiento de la información genética y su regulación, estudiando como modelo a la célula microbiana y los virus. Además, se darán las bases generales para entender fenómenos que explican la autonomía celular y el parasitismo. Adicionalmente, se proporcionarán elementos generales que permitan el entendimiento de disciplinas que se sustentan en los elementos señalados anteriormente, como la Ingeniería Genética, la Biotecnología y la Genómica. Con ello, se preparará los alumnos para que, posteriormente, comprendan los fenómenos moleculares que ocurren en los organismos multicelulares superiores. Los contenidos teóricos del curso se complementarán y reforzarán a través de la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el manejo y estudio de los microorganismos de manera experimental; y de habilidades de análisis, comprensión y comunicación de la información científica, a través de los seminarios.

II. OBJETIVOS

1. Conocer y caracterizar las principales biomoléculas, vías metabólicas y las bases de la expresión génica, usando microorganismos como modelo.
2. Identificar las estructuras que componen la célula microbiana y la partícula viral y relacionarlas con las funciones que desempeñan en la célula o en la partícula viral.
3. Conocer y explicar las bases del crecimiento microbiano, la replicación viral y los fenómenos con ellos relacionados.
4. Comprender la estructura y funcionalidad de los genomas microbianos y virales.
5. Definir y explicar el fenómeno infectivo y las bases de los mecanismos de patogenicidad en animales y en plantas.
6. Discutir el rol de los microorganismos en el equilibrio ecológico.
7. Establecer la utilidad potencial de los microorganismos para fines biotecnológicos.

III. CONTENIDOS

1. Las moléculas de la vida microbiana.

- 1.1 Biomoléculas.
 - 1.2 Aminoácidos.
 - 1.3 Proteínas.
 - 1.4 Enzimas.
 - 1.5 Ácidos Nucleicos.
 - 1.6 Lípidos y otras biomoléculas.
2. Las transformaciones biológicas en microorganismos.
 - 2.1 Catabolismo.
 - 2.2 Anabolismo.
 - 2.3 Metabolismo Energético.
 - 2.4 Fotosíntesis.
 - 2.5 Fermentación y otros metabolismos microbianos.
 - 2.6 Control metabólico.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Enero 2013

1

3. La expresión de genes en microorganismos.
 - 3.1 Biología del DNA.
 - 3.2 Biología del RNA.
 - 3.3 Genes.
 - 3.4 Regulación de la expresión.
4. Diversidad microbiana.
 - 4.1 Filogenia y taxonomía.
 - 4.2 Bacteria, Archaea, Eukarya.
 - 4.3 Virus.
5. Morfología microbiana.
 - 5.1 Tamaño, forma, agrupación.
 - 5.2 Estructura y componentes de la envoltura celular.
 - 5.3 Otras estructuras intra y extracelulares.
6. Fisiología microbiana.
 - 6.1 Tipos nutricionales.
 - 6.2 Crecimiento bacteriano.
 - 6.3 Metabolismo secundario.
 - 6.4 Control del crecimiento bacteriano.
 - 6.5 Factores ambientales.
 - 6.6 Antibióticos y mecanismos de resistencia.
7. Características del mundo viral.
 - 7.1 Virus bacterianos.
 - 7.2 Infección viral.
 - 7.3 Lisis.
 - 7.4 Lisogenia.
 - 7.5 Virus animales.
 - 7.6 Infecciones lítica, latente y persistente.
 - 7.7 Virus oncogénicos.
 - 7.8 Antivirales.

8. Genética y genómica microbiana.
 - 8.1 Cromosoma bacteriano.
 - 8.2 Plasmidios, transposones.
 - 8.3 Mutantes.
 - 8.4 Transformación.
 - 8.5 Conjugación.
 - 8.6 Transducción generalizada y especializada.

9. Patogenicidad microbiana.
 - 9.1 Microbiota normal, oportunista y patógena.
 - 9.2 Mecanismos de patogenicidad bacteriana.
 - 9.3 Infección.
 - 9.4 Endo y exotoxinas.
 - 9.5 Patógenos intracelulares.
 - 9.6 Interacción planta microorganismos.

10. Microbiología ambiental.
 - 10.1 Elementos de ecología microbiana.
 - 10.2 Biofilms.
 - 10.3 Microorganismos en la descontaminación ambiental.
 - 10.4 Microorganismos de interés biotecnológico.
 - 10.5 Metagenómica microbiana.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Enero 2013

2

IV. METODOLOGÍA

- Clases expositivas.
- Ayudantías.

V. EVALUACIÓN

- Pruebas.
- Proyectos y/o tareas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Mathews, C. K., K. E. VanHolde & K. G. Ahern
Biochemistry. 3ª Ed. Benjamin/Cummings Publish, 2000.
- Nelson, D. L. & M. M. Cox
Lehninger. Principles of Biochemistry. 4ª Ed. New York, WH
Freeman and Company, 2005.
- Voet, D. J. G. Voet & C. W. Pratt
Fundamentals of Biochemistry. John Wiley & Sons, 1999.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Enero 2013