



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

MICROBIOLOGIA GENERAL E INDUSTRIAL

OBJETIVOS:

La microbiología estudia un grupo de organismos con una organización celular particular, diferente a la plantas y animales. Incluye temas como la anatomía, fisiología, genética y ecología de bacterias y virus, como así también las interrelaciones entre ellos y con otros organismos vivos.

La versatilidad microbiana hace que los mismos jueguen un rol importante en los campos de la salud, la industria y la conservación del medio ambiente. Los microorganismos constituyen también excelentes sistemas modelo para el estudio de la genética molecular y la fisiología celular.

CONTENIDOS MINIMOS:

Estructura de la célula bacteriana. Nutrición y crecimiento. Metabolismo aeróbico y anaeróbico. Fermentaciones. Biosíntesis. Taxonomía microbiana. Virus. Genética de procariotas. Quimioterápicos y antibióticos. Ecología. Inmunología. Microbiología industrial: metabolitos primarios y secundarios; reactores; programación genética de microorganismos para la industria.

MICROBIOLOGIA GENERAL E INDUSTRIAL

PROGRAMA ANALITICO

- 1) Descubrimiento de los microorganismos. Panorama actual de la microbiología y del uso de microorganismos con fines industriales.
- 2) Bioseguridad: normas para el trabajo en laboratorio y en industrias.
- 3) Estructura de la célula bacteriana: Análisis químico de sus componentes. Cubiertas bacterianas. Apéndices. Movilidad y quimiotaxis. Esporas. Compuestos de reserva.
- 4) Fisiología bacteriana: Nutrición y crecimiento. Requerimientos físicos y químicos. Crecimiento en medios líquidos y sólidos. Cultivos en batch y continuos. Curvas de crecimiento: cuantificación y titulación. Formulación de medios de cultivo. Procesos de esterilización y conservación de cultivos.
- 5) Metabolismo bacteriano: Metabolismo aeróbico y anaeróbico. Distintos tipos de fermentaciones. Biosíntesis: vías anfibólicas y anapleróticas. Crecimiento sobre



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

una única fuente de carbono. Esquemas de la biosíntesis de aminoácidos, nucleótidos, polisacáridos, lípidos.

- 6) Taxonomía bacteriana: Métodos taxonómicos fenotípicos y genéticos. Origen de la vida. Evolución microbiana. Los reinos *Eucariota*, *Eubacteria* y *Archibacteria*. Principales grupos de eubacterias y archibacterias.
- 7) Virus: Estructura. Composición química. Principales grupos de virus: vegetales, animales y bacterianos. Ciclos de replicación. Métodos de cultivo y enumeración.
- 8) Genética bacteriana: Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutación. Mutagénesis y selección. Transferencia de material genético: conjugación, transformación, transducción. Organización de la información genética. Análisis por complementación. Mapeo genético. Plásmidos. Manipulaciones genéticas. Inserción de genes extraños.
- 9) Acción de agentes físicos y químicos sobre los microorganismos: Acción de la temperatura, actividad del agua, presión hidrostrática, pH, radiaciones, sustancias antimicrobianas.
- 10) Quimioterápicos y antibióticos: Mecanismos de acción y resistencia. Biosíntesis. Producción. Antivirales.
- 11) Ecología bacteriana: Ecosistemas. Flujo de energía. Nichos ecológicos. Hábitats acuáticos y terrestres. Actividades microbianas en la naturaleza. Biocorrosión de cañerías. Degradación de productos naturales. Tratamientos de efluentes industriales y cloacales. Simbiosis microbianas.
- 12) Inmunología: Antígenos y anticuerpos. Células y órganos participantes en la respuesta inmune. Mecanismos de defensa: formación de anticuerpos. Sistema complemento. Reacción antígeno-anticuerpo. Reacción de hipersensibilidad. Defensa antimicrobiana específica. Pruebas inmunológicas de diagnóstico o reconocimiento.
- 13) Microbiología industrial: Microorganismos de interés industrial. Metabolitos primarios y secundarios. Trofofase e idiofase. Métodos de producción: distintos tipos de reactores. Producción microbiológica de alimentos, bebidas, fármacos, productos químicos. Lixiviación microbiana.



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

BIBLIOGRAFIA

- 1) M. Madigan, J. M. Martinko, J. Parker. **Brock Biology of Microorganisms**, 8th edition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 1997.
- 2) Davis, R. Dulbecco, H. Eisen, N. Ginsberg. **Microbiology**, 3rd. edition, Harper & Row Publishers, Cambridge, 1980.
- 3) Joklik, H. Willet, D. Amos. **Zinsser Microbiología**, 18a. edición, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1987.
- 4) Trevan, S. Boffry, K. Goulding, P. Stanbury. **Biotecnología: principios biológicos**, Editorial Acribia S. A., Zaragoza, 1990.
- 5) Bullock, B. Kristiansen. **Biotecnología básica**, Editorial Acribia S. A., Zaragoza, 1991.
- 6) Crueger, A. Crueger. **Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial**, Editorial Acribia S. A., Zaragoza, 1993.
- 7) McNeil, L. M. Harvey. **Fermentation, a practical approach**, IRL Press, Oxford University Press, 1990.