

Tipo de actividad: Asignatura(BIO371)

Nombre: Microbiología.

Requisitos: BIO112, BIO112L, QCA261, QCA261L

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos: N/A

Introducción

La microbiología es la ciencia que estudia la biología de los microorganismos, un grupo muy diverso y heterogéneo de seres vivos, responsables por muchos procesos fundamentales para el funcionamiento de los sistemas ecológicos. Los microorganismos tienen diversas aplicaciones biotecnológicas, tales como fermentaciones, reciclaje de sustancias, biominería, tratamiento de aguas residuales y basuras, y la producción de una gran variedad de sustancias biológicamente activas. Además, muchos de ellos son patógenos tanto del hombre como de los animales y plantas. Con este nivel de microbiología se pretende proporcionar el conocimiento de las bases fundamentales de su biología, así como su aplicación como alternativa tecnológicas y científicas para la obtención de nuevos productos a nivel alimenticio, medicinal, industrial y como solución a problemas ambientales, agrícolas, tales como la contaminación del suelo, del agua y del tratamiento de desechos tóxicos, xenobióticos y recalcitrantes. Igualmente le ayudará en el conocimiento de la estructura y función de los ecosistemas, que es sin lugar a dudas uno de los primeros pasos en los procesos de gestión ambiental.

Objetivo General

- Introducir al estudiante en el conocimiento de la estructura y función de los microorganismos.
- Determinar las funciones básicas de los microorganismos en los ecosistemas naturales y artificiales.
- Presentar alternativas científicas y tecnológicas basadas en los microorganismos para la solución de los problemas ambientales.
- Proporcionar bases conceptuales para la aplicación de la microbiología, en procesos de ingeniería y gestión ambiental

Contenido

1. UNIDAD I. CONCEPTO E HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA

- Definición.
- Desarrollo histórico.
- Diversidad microbiana.
- Microbiología y medio ambiente.

2. UNIDAD II. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA CÉLULA PROCARIÓTICA

- Estructuras superficiales.
- Membrana citoplasmática.
- Pared celular.
- Cápsulas y capas mucosas.
- Tamaño, forma y agrupaciones bacterianas.
- Otros procariotas (Rickettsias, Clamidias y micoplasmas).
- Taxonomía.

3. UNIDAD III. ARQUEOBACTERIAS

- Pared celular.
- Metabolismo.
- Taxonomía.

4. UNIDAD IV. MÉTODOS EN MICROBIOLOGÍA

- Importancia de los medios de cultivo.
- Aislamiento y cultivo de microorganismos.
- Técnicas microscópicas.
- Microscopía óptica.
- Microscopía electrónica.
- Tamaño y forma de los microorganismos.
- Control de microorganismos (métodos físicos y químicos).
- Cuantificación de microorganismos.
- PRIMER PARCIAL (semana 6).

5. UNIDAD V. DIVERSIDAD METABOLICA DE LOS MICROORGANISMOS

- Autótrofos.
- Quimioautótrofos.

- Fotótrofos.
- Fijación del CO₂.
- Factores que influyen sobre el crecimiento microbiano: requerimientos nutricionales y físico-químicos.

6. UNIDAD VI. CINÉTICA DE MICROORGANISMOS

- Ecuaciones del crecimiento.
- La curva de crecimiento.
- Cinética de muerte.
- Cultivo continuo.
- Crecimiento sincrónico.
- Diauxia.
- Rendimiento.
- Aplicaciones biotecnológicas microbianas.

7. UNIDAD VII. GENÉTICA MICROBIANA

- El genoma bacteriano.
- Recombinación.
- Transformación.
- Transducción.
- Plásmidos.

8. UNIDAD VIII. HONGOS

- Generalidades.
- Taxonomía.
- SEGUNDO PARCIAL (semana 11).

9. UNIDAD IX. VIRUS, VIROIDES Y PRIONES.

- Historia.



- Generalidades.
- Composición y morfología.
- Mecanismos de reproducción.
- Taxonomía.

10. UNIDAD X. PROTOZOOS Y ALGAS.

- Generalidades.
- Taxonomía.

11. UNIDAD XI. ECOLOGÍA MICROBIANA

- Interacción entre microorganismos y ambiente.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Microbiología acuática.
- Microbiología del suelo.
- Microbiología del aire.
- Biorremediación y biodegradación.
- Control microbiano de plagas y enfermedades.

12. UNIDAD XII. APLICACIONES MICROBIANAS Y BIOTECNOLOGIA

- Microbiología de alimentos.
- Microorganismos e industria.
- Microorganismos y medicina.
- Microorganismos y Agricultura.
- EVALUACION FINAL (semana 16).

Bibliografía

- PRESCOTT L.M., HARLEY J.P. y KLEIN D.A. Microbiología. 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 2002.
- BROCK T.; MADIGAN M.T.; MARTINKO JM; PARKER J. Biología de los Microorganismos. 10ª ed.

Prentice-Hall Iberia, SLR, Madrid. 2004.

- INGRAHAM J.L.; INGRAHAM C.A. Introducción a la Microbiología. Reverté, Barcelona. 1998.
- PELCZAR M.J. JR.; CHAN E.C.S.; KRIEG N.R. Microbiology. Concepts and applications. McGraw-Hill, New York. 1993.
- TORTORA G.J.; FUNKE B.R.; CAS C.L. Introducción a la Microbiología. Ed. Acribia, S.A., Zaragoza. 1993..
- ZINSSER. Microbiología. 20ª ed. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1994.
- ATLAS R.M.; BARTHA R. Microbial Ecology. Fundamentals and applications. The Benjamin/Cummings Publishing Co. 1993.
- ATLAS R.M. Microbiología. Fundamentos y aplicaciones. Compañía Editorial Continental, S.A., México. 1990.
- STANIER R.Y.; INGRAHAM J.L.; WHEELIS M.L.; PAINTER P.R. Microbiología. 2ª ed. Editorial Reverté, S.A., Barcelona. 1989.
- R. MITCHELL. Environmental Microbiology. ed. Wiley-Liss, New York. 1993.
- G. BITTON. Wastewater Microbiology. Wiley-Liss, New York. 1994.
- HURST, KNUDSEN, MCINERNEY, STETZENBACH y WALTER. Manual of Environmental Microbiology. ASM Press, Washington.1997.
- GRANT.; LONG. Microbiología ambiental. Ed. Acribia. (S.MICR)