



- 1- **CARRERA:** Diplomatura en Ciencia y Tecnología
- 2- **AÑO:** ver foja académica
- 3- **NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Microbiología General
- 4- **NOMBRE DEL PROFESOR:**
- 5- **NUCLEO AL QUE PERTENECE LA MATERIA:** Complementario
- 6- **AREA DE CONOCIMIENTO:** Microbiología
- 7- **TIPO DE ASIGNATURA:** Teórico-practico
- 8- **CREDITOS:** 12
- 9- **CARGA HORARIA TOTAL:** 144
- 10- **PROGRAMA ANALÍTICO:**

Programa Curso Teórico-Práctico

Tema 1: Impacto de los microorganismos en la Ciencia y la Tecnología

Visión general del mundo microbiano. Microorganismos como células. Relaciones evolutivas entre los organismos vivos. Taxonomía microbiana. Diversidad de los microorganismos. Cultivo de microorganismos en el laboratorio. Microorganismos y bienestar humano. Microorganismos y enfermedad.

Tema 2: Biología celular microbiana

Estructura y función celular

Anatomía de células procariotas y eucariotas. Pared celular de procariotas. Bacterias Gram (+) y Gram (-). Síntesis de pared y división celular. Estructuras externas a pared celular: glucocalix, flagelos, filamentos axiales, fimbrias y pili. Estructuras internas a pared celular: membrana plasmática, citoplasma, región nuclear, ribosomas, inclusiones, endosporas.

Célula eucariota: cilias y flagelos, pared celular y glucocalix, membrana plasmática, citoplasma y organelas. Levaduras.

Métodos en Microbiología

Microscopía: microscopio de campo claro, de campo oscuro, de contraste de fases, de fluorescencia, confocal. Microscopio electrónico: de trasmisión y de barrido.



Preparación de especímenes para microscopía de luz. Coloraciones: simples, diferenciales y especiales.

Teoría y práctica de la esterilización. Agentes físicos: calor, frío, radiaciones. Métodos mecánicos: filtración y ultrasonido. Agentes químicos. Cámaras de flujo.

Metabolismo microbiano

Generalidades. Rutas metabólicas de producción de energía. Generación de precursores metabólicos. Generación de ATP: durante la respiración aeróbica; en crecimiento anaeróbico. Respiración anaeróbica. Fermentación. Catabolismo de lípidos y proteínas. Pruebas bioquímicas. Reacciones catabólicas en protótrofos. Generación de ATP y de poder reductor.

Rutas biosintéticas: generalidades de biosíntesis de aminoácidos, purinas y pirimidinas, ácidos grasos, polisacáridos. Requerimientos para la biosíntesis. Asimilación de nitrógeno, azufre y fósforo.

Integración del metabolismo. Síntesis de pared celular bacteriana.

Crecimiento microbiano y Nutrición

Requerimientos físicos y químicos para el crecimiento. Medios de cultivo: definidos, complejos, selectivos, diferenciales, de enriquecimiento. Medios para crecimiento anaeróbico. Técnicas especiales de cultivo. Obtención de cultivos puros. Preservación de cultivos bacterianos.

Obtención de nutrientes. Sistemas de transporte: difusión simple, difusión facilitada, transporte activo, transporte activo secundario, translocación de grupos. Movilidad y taxis.

Crecimiento de poblaciones bacterianas. División bacteriana. Tiempo de generación. Representación logarítmica del crecimiento. Fases del crecimiento. Medidas directas e indirectas. Cultivo continuo.

Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento: temperatura, pH, presión osmótica, O₂.

Control del crecimiento bacteriano. Acción de agentes de control. Métodos físicos y químicos.

Virus

Estructura de bacteriofagos. Crecimiento en el laboratorio. Multiplicación viral. Ciclos lítico y lisogénico. Titulación.

Tema 3: Flujo de información dentro de la célula. Genética microbiana

Estructura y función del material genético. Regulación de la expresión genética en bacterias.

Mutación: cambios en el material genético. Tipos de mutaciones. Mutágenos. Mutagénesis y carcinogénesis. Prueba de Ames.

Intercambio y adquisición de información genética. Recombinación. Transformación. Conjugación. Transducción. Plásmidos y transposones.



Tema 4: Diversidad microbiana

Clasificación de los microorganismos. Relaciones filogenéticas. Métodos para clasificar e identificar microorganismos. Manual Bergey: uso del mismo. Grupos bacterianos. Hongos.

Tema 5: Impacto e interacción de los microorganismos con el hombre

Interacción entre los microbios y el hospedador. Antibióticos.

Tema 6: Impacto e interacciones de los microorganismos con el ambiente

Microbiología aplicada e industrial. Microbiología de los alimentos. Tecnología de las fermentaciones.

Bibliografía:

Brock, Biología de los Microorganismos, Duodécima Edición (2009)
MT Madigan, JM Martinko, PU Dunlap, DP Clark
Pearson – Addison Wesley

Prescott Microbiología, 5ta. Edición (2004)
Prescott L.M, Harley JP, Klein DA
Mc Graw-Hill

Bacterial Pathogenesis, a Molecular Approach
2nd Edition (2002)
A. A. Salyers & Whitt D.
ASM Press

Laboratory Exercises in Microbiology, 4th edition (1999)
J.P.Harley & L.M.Prescott
Mc Graw Hill

Microbes in action. A Laboratory Manual of Microbiology, 4th edition (1991).

H. W. Seeley Jr., P. J. VanDemark, J. J. Lee.
W. H. Freeman and Company

Microbiology. A Laboratory Manual, 4th edition (1996)
J. G. Capuccino, N. Sherman.
The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc.



Programa Curso Práctico.

Objetivos: Los trabajos experimentales están diseñados para que los alumnos adquieran las habilidades básicas de trabajo en condiciones de seguridad, en el manejo del instrumental propio de un laboratorio de microbiología y en el dominio de las distintas técnicas microbiológicas. Resulta esencial que, a lo largo del desarrollo del curso, demuestren haber adquirido un pensamiento crítico y sean capaces de resolver problemas prácticos.

Bioseguridad: Manejo de técnicas básicas a emplear en un laboratorio microbiológico. Uso del gabinete de seguridad biológica.

Preparación y esterilización de material para uso en el laboratorio de microbiología: uso correcto del autoclave (esterilización por calor húmedo) y otros métodos de esterilización.

Microscopía I: Manejo del microscopio óptico compuesto y microscopio de contraste de fase. Microscopía de fluorescencia. Observación de preparados. Coloración vital

Microscopía II: Coloraciones simples y diferenciales (bacterias). Coloraciones especiales: tinción de cápsula, esporas. Observación de preparados.

Aislamiento microbiano: Técnicas de siembra. Repiques o subcultivos. Diluciones seriadas. Recuento en placa.

Obtención de cultivos puros: Utilización de medios selectivos y diferenciales. Manejo de muestras de distinta procedencia (Búsqueda de coliformes en agua, *Bacillus cereus* en arroz, leche en polvo o suelo, bacterias del ácido láctico en productos fermentados, etc). Características morfológicas de los cultivos. Observación al microscopio. Repiques o subcultivos.

Identificación de los aislamientos: Características coloniales. Observación microscópica. Pruebas bioquímicas. Tests multipruebas.