

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo | | Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas |
| Maestría en Ciencias en Biología Experimental | | Semestre 1 y 2 |
| Clave | Microbiología Avanzada | Créditos: 8 |
| Responsable: | Horas Teóricas: 4 | Seriación |
| Compartido | Horas Prácticas: 0 | Ninguna |
| <p>Introducción:</p> <p>La Microbiología constituye un área del conocimiento indispensable para comprender aspectos esenciales del funcionamiento de la vida. Es decir, el aprendizaje de esta asignatura permite entender al estudiante la profunda influencia que los microorganismos tienen sobre nuestro planeta y los seres vivos que lo habitamos, la gran utilidad que han tenido los microorganismos como herramientas para obtener conocimientos biológicos y las grandes aportaciones biotecnológicas que han mejorado diversos aspectos de nuestra vida cotidiana.</p> <p>El Presente curso busca profundizar en aspectos básicos de la biología de los microorganismos, en especial de bacterias y hongos, y va dirigido a estudiantes graduados que conocen los aspectos fundamentales de la microbiología a los que busca dotar de los conocimientos de frontera en la investigación microbiológica.</p> | | |
| <p>Objetivo general:</p> <p>Es ampliar los conocimientos del estudiante en aspectos básicos de los microorganismos y su impacto en el ambiente.</p> <p>Objetivos Específicos particulares.</p> <p>a) Que el estudiante conozca aspectos avanzados de la biología celular de microorganismos</p> | | |

b) Informar al estudiante sobre los grupos microbianos asociados con diversos ambientes: suelo- planta - animal.

Programa:

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Historia de la microbiología
- 1.2. Estudio actual de los microorganismos
- 1.3. Origen de la vida

2. MORFOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN BACTERIANA.

- 2.1. Definición de bacteria
- 2.2. Comparaciones entre bacterias, arqueas y eucarias
- 2.3. Morfología bacteriana
- 2.4. Pared celular
- 2.5. Gram positivas
- 2.6. Gram negativas
- 2.7. Citoesqueleto bacteriano
 - 2.7.1. Elementos
 - 2.7.2. Estructura
 - 2.7.3. Regulación y síntesis
- 2.8. Organelos bacterianos tipos y funciones
- 2.9. Generalidades de la fisión binaria
- 2.10. Actividad del citoesqueleto en la fisión binaria
- 2.11. Segregación del cromosoma bacteriano
- 2.12. Alternativas a la fisión binaria, endosporas dobles y múltiples
- 2.13. Otras estrategias.
- 2.14. Crecimiento poblacional
- 2.15. Ciclos de crecimiento poblacional
- 2.16. Factores ambientales

3. METABOLISMO BACTERIANO.

- 3.1. Evolución del metabolismo bacteriano
- 3.2. Metabolismo quimiolitotrófico
- 3.3. Metabolismo fermentativo
- 3.4. Metabolismo fotosintético
- 3.5. Metabolismo respiratorio
- 3.6. Metabolismo sintrofico

- 3.7. Metabolismo de consorcios bacterianos.
- 4. ECOLOGÍA MICROBIANA
 - 4.1. Comunidades bacterianas
 - 4.2. Rizósfera
 - 4.3. Relación nutricional planta microorganismo
 - 4.4. Bacterias endófitas
 - 4.5. Promoción del crecimiento vegetal
- 5. COMPORTAMIENTO SOCIAL BACTERIANO
 - 5.1. Concepto de Percepción de Quórum
 - 5.2. Sistemas de Percepción de Quórum
 - 5.2.1. Sistema I (Gram negativas)
 - 5.2.2. Sistema II (Gram positivas)
 - 5.2.3. Sistema Universal
 - 5.2.4. Modificación del metabolismo por efectos poblacionales
- 6. HONGOS FILAMENTOSOS
 - 6.1. Diversidad
 - 6.2. Hongos fitopatógenos
 - 6.3. Promotores del crecimiento vegetal
- 7. LEVADURAS
 - 7.1. Microorganismos eucariontes
 - 7.2. Levaduras patógenas
 - 7.2.1. *Candida albicans*
 - 7.2.2. Reproducción y ciclo celular
 - 7.2.3. Genoma de *Candida albicans*
 - 7.3. Ciclo sexual de *Saccharomyces cerevisiae*
 - 7.3.1. Células α y a
 - 7.3.2. Reproducción de células haploides y diploides
 - 7.3.3. Mecanismo del cambio sexual
 - 7.4. Genoma de *Saccharomyces cerevisiae*
 - 7.4.1. Cromosomas
 - 7.4.2. Plásmidos
 - 7.5. Genómica funcional de *Saccharomyces cerevisiae*
- 8. DIVERSIDAD MICROBIANA
 - 8.1. Herramientas bioquímicas en la clasificación bacteriana

8.2. Métodos de Análisis Instrumental empleados en identificación de microorganismos y sus actividades

8.3. Métodos numéricos

8.4. Métodos moleculares

9. GRUPOS BACTERIANOS

9.1.1. Grupos bacterianos menores

9.1.2. Cianobacterias

9.1.3. Gram positivas

9.1.3.1. Actinomicetos

9.1.3.2. Firmicutes

9.1.4. Gram negativas

9.1.4.1. Subdivisión alfa

9.1.4.2. Subdivisión beta

9.1.4.3. Subdivisión gama

9.1.4.4. Subdivisión delta

9.1.4.5. Subdivisión épsilon

Metodología de la Enseñanza:

La metodología del curso incluye la exposición de por parte del profesor, dando una explicación de cada tema a manera de introducción. Se fomenta que el estudiante participe, pregunte, critique de forma constructiva y proponga durante cada clase. También se estimula al estudiante a realizar búsquedas bibliográficas de cada tema, que proponga discusiones de artículos de investigación relevantes. Las evaluaciones se dan de forma cuantitativa y cualitativa. Se realizarán exámenes escritos para obtener un porcentaje de la calificación final.

Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

La evaluación se llevará a cabo mediante:

30% del total de la calificación: Discusión y participación en clase.

50% del total de la calificación: Evaluaciones escritas.

10% del total de la calificación: presentación de seminarios donde se discutan temas del curso.

10% del total de la calificación: Trabajos escritos que se dejaran en clase para investigar fuera de clase.

Bibliografía:

Alexander M. 1980. Microbiología del Suelo. 2ed. AGT. Ed. México.

Madigan MT, Clark DP, Stahl D, Martinko JM. 2010. Brock Biology of Microorganisms 13th edition. Benjamin Cummings Ed. USA.

Holt GJ, Krieg RN, Sneath PHA, Staley JT, Williams ST. 2000. Bergey's Manual of Determinative of Bacteriology. 9th. ed. L Williams and Wilkins Ed. New York. USA.

Rosenberg E, De Long EF, Stackebrandt E, Lory S, Thompson F. (Eds.). 2014. The Prokaryotes. Prokaryotic Physiology and Biochemistry. Springer NY, USA. 662 pp.

Compilación de artículos científicos realizada *ex profeso* por el responsable del curso.