



1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE:
MICROBIOLOGÍA AVANZADA

Ciclo: Primero o Segundo semestre
Carga horaria: 4 horas semanales

2. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Es ampliar los conocimientos del estudiante en aspectos básicos de los microorganismos y su impacto en el ambiente. Teniendo como objetivos específicos que el alumno conozca aspectos avanzados de la biología celular de microorganismos e informar al estudiante sobre los grupos microbianos asociados con diversos ambientes: suelo- planta - animal.

3. CONTENIDO

UNIDAD I. HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA

- 1.1 Estudio actual de los microorganismos
- 1.2 Origen de la vida

UNIDAD II. 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
- 2.8 Elementos
- 2.9 Estructura
- 2.10 Regulación y síntesis
- 2.11 Organelos bacterianos tipos y funciones
- 2.12 Generalidades de la fisión binaria
- 2.13 Actividad del citoesqueleto en la fisión binaria
- 2.14 Segregación del cromosoma bacteriano
- 2.15 Alternativas a la fisión binaria, endoesporas dobles y múltiples
- 2.16 Otras estrategias.
- 2.17 Crecimiento poblacional
- 2.18 Ciclos de crecimiento poblacional
- 2.19 Factores ambientales

UNIDAD III. 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.



UNIDAD IV: TRASPORTADORES BACTERIANOS

- 4.1 Transporte de nutrimentos
- 4.2 Transportes primarios y secundarios
- 4.3 Transporte de azúcares: sistema de las fosfotransferasas
- 4.4 Transportadores de metales y metaloides

UNIDAD V: COMPORTAMIENTO SOCIAL BACTERIANO

- 5.1 Concepto de percepción de Quórum
- 5.2 Sistemas de percepción de Quórum
- 5.3 Sistema I (Gram negativas)
- 5.4 Sistema II (Gram positivas)
- 5.5 Sistema universal
- 5.6 Modificación del metabolismo por efectos poblacionales

UNIDAD VI: HONGOS FILAMENTOSOS

- 6.1 Diversidad
- 6.2 Hongos fitopatógenos
- 6.3 Promotores del crecimiento vegetal

UNIDAD VII. LEVADURAS

- 6.1 Microorganismos eucariontes
- 6.2 Levaduras patógenas
 - 6.2.1 *Candida albicans*
 - 6.2.2 Reproducción y ciclo celular
 - 6.2.3 Genoma de *Candida albicans*
 - 6.2.4 Ciclo sexual de *Saccharomyces cerevisiae*
 - 6.2.5 Células α y a
 - 6.2.6 Reproducción de células haploides y diploides
 - 6.2.7 Mecanismo del cambio sexual
 - 6.2.8 Genoma de *Saccharomyces cerevisiae*
 - 6.2.9 Cromosomas
 - 6.2.10 Plásmidos
 - 6.2.11 Genómica funcional de *Saccharomyces cerevisiae*

UNIDAD VIII. DIVERSIDAD MICROBIANA

- 8.1 Herramientas bioquímicas en la clasificación bacteriana
 - 8.1.1 Métodos de análisis Instrumental empleados en identificación de microorganismos y sus actividades
 - 8.1.2 Métodos numéricos
 - 8.1.3 Métodos moleculares
- 8.2 GRUPOS BACTERIANOS
 - 8.2.1 Grupos bacterianos menores
 - 8.2.2 Cianobacterias
 - 8.2.3 Gram positivas
 - 8.2.4 Actinomicetos
 - 8.2.5 Firmicutes
 - 8.2.6 Gram negativas



- 8.2.6.1 Subdivisión alfa
- 8.2.6.2 Subdivisión beta
- 8.2.6.3 Subdivisión gama
- 8.2.6.4 Subdivisión delta
- 8.2.6.5 Subdivisión épsilon
- 8.2.6.6 Subdivisión Zeta

4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

La metodología del curso incluye la exposición por parte del profesor, dando una explicación de cada tema a manera de introducción. Se fomenta que el alumno participe, pregunte, critique de forma constructiva y proponga durante cada clase. También se estimula al alumno 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.

5. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

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.

6. BIBLIOGRAFIA

- 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.

Revistas:

Science
Nature
Nature Microbiological Reviews
Journal of Bacteriology
Applied and Environmental Microbiology
Microbiology and Molecular Biology Reviews