

CC 2038 -08-2011

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

VIGENTE

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

ASIGNATURA : MICROBIOLOGÍA
CÓDIGO : CC2038
TEORÍA : 4
CRÉDITOS : 4
REQUISITOS : BIOLOGÍA CELULAR (Carrera de Biología)
BIOQUÍMICA I

II. JUSTIFICACIÓN

El curso de Microbiología tiene por finalidad estudiar la estructura, función, clasificación y las relaciones ecológicas de los grupos microbianos.

Este curso está diseñado para que el alumno tenga una visión general y moderna de la Biología de los Microorganismos de tal manera que pueda aplicar este conocimiento en su profesión.

III. CONTENIDO ANALÍTICO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. *Importancia de la Microbiología*
- 1.2. Desarrollo histórico de la Microbiología: Eras Especulativa, de la observación, de los Cultivos, de la Fisiología Microbiana, de la Genética Microbiana y de la Biotecnología.
- 1.3. Tres Dominios de los organismos vivos

II. CÉLULA PROCARIOTA: BACTERIAS y ARQUEAS

- 2.1 Características generales de los procariotas.
- 2.2 Morfología de las bacterias.
- 2.3 Estructura celular.
- 2.4 Membranas celulares
- 2.5 Paredes celulares.
- 2.6 Membrana Externa
- 2.7 Glicocálix, cápsula, capa S
- 2.8 Flagelos, motilidad y quimiotaxis
- 2.9 Endosporas: estructura y formación.

III. CÉLULA EUCARIOTA: HONGOS

- 3.1 Características generales de la célula eucariota.
- 3.2 La hifa y el micelio.
- 3.3 Estructura celular.
- 3.4 Pared celular: composición, estructura, biosíntesis y variaciones.
- 3.5 Reproducción asexual: tipos.
- 3.6 Reproducción sexual
- 3.7 Clasificación Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota y Basidiomycota.

IV. NUTRICIÓN

- 4.1 Introducción: concepto e importancia.
- 4.2 Tipos nutricionales.
- 4.3 Requerimientos inorgánicos: Oxígeno, CO₂, iones, agua y actividad de agua.
- 4.4 Requerimientos orgánicos.
- 4.5 Enzimas extracelulares.
- 4.6 Requerimientos físicos: temperatura, radiaciones, presión.

V. METABOLISMO

- 5.1 Introducción: conceptos
- 5.2 Degradación de carbohidratos: sistema Embden-Meyerhof-Parnas, Sistema de la Hexosa monofosfato, sistema de la fosfocetolasa, Sistema Entner – Doudoroff.
- 5.3 Fermentaciones: alcohólica, láctica, ácido mixta, 2,3 butanodiol, butírica, aminoácidos.
- 5.4 Respiración aeróbica.
- 5.5 Respiración anaeróbica
- 5.6 Fotosíntesis bacteriana.
- 5.7 *Biosíntesis de carbohidratos y aminoácidos.*
- 5.8 Fijación biológica de nitrógeno.

VI. CRECIMIENTO

- 6.1 Introducción: crecimiento celular y poblacional
- 6.2 Medida del crecimiento microbiano
- 6.3 *Ciclo del crecimiento poblacional*
- 6.4 Cinética del crecimiento
- 6.5 Sistemas de cultivo: Lote y Continuo
- 6.6 Control del crecimiento. Agentes antimicrobianos: Germicidas, desinfectantes, antisépticos y antibióticos. Esterilización.

VII. GENÉTICA MOLECULAR Y MICROBIANA

- 7.1 Conceptos e importancia.
- 7.2 Genoma de procariotas y eucariotas.
- 7.3 Elementos genéticos.
- 7.4 Macromoléculas y síntesis de proteínas..
- 7.5 Regulación de la síntesis proteica. Inducción. Represión. Represión catabólica. Atenuación.
- 7.6 Mutaciones. Agentes mutagénicos. Mutagénesis.

VIII. VIRUS

- 8.1 Conceptos e importancia
- 8.2 La partícula viral o virión: estructura.
- 8.3 Clasificación: virus ARN y virus ADN
- 8.4 Multiplicación viral. Replicación del ácido nucleico; fase lítica y lisogénica.
- 8.5 Viroides y Priones
- 8.6 Métodos de estudio.

IX. TRANSFERENCIA Y MANIPULACIÓN DE GENES

- 9.1 Recombinación: concepto.
- 9.2 Transformación: fases.
- 9.3 Transducción: concepto y tipos.
- 9.4 Plasmidios: tipos.
- 9.5 Transposición y transposones.
- 9.6 Conjugación: proceso y tipos.
- 9.7 Clonamiento de genes: vectores, hospederos y expresión.
- 9.8 Clonamiento y expresión de genes de mamíferos en bacterias: algunos ejemplos.

X. ECOLOGÍA MICROBIANA

- 10.1 Conceptos básicos
- 10.2 Ciclos biogeoquímicos: ciclos del carbono, nitrógeno, fósforo y azufre.
- 10.3 Metanogénesis, hábitats metanogénicos.
- 10.4 Simbiosis microbianas: rumen, fijación simbiótica de nitrógeno y micorrizas.
- 10.5 Relaciones parásito-hospedero: Infección, producción de toxinas. Sistema inmune no específico y específico
- 10.6 Epidemiología.

XI. APLICACIONES DE LA MICROBIOLOGÍA

- 11.1 Microbiología agrícola: biofertilizantes y biopesticidas. Biodegradación de pesticidas.
- 11.2 Microbiología de los alimentos: descomposición, conservación y *preparación de alimentos; enfermedades e intoxicaciones de origen alimentario.*
- 11.3 Microbiología Minera.
- 11.4 Microbiología ambiental y sanitaria: enfermedades transmitidas por el aire y el agua; tratamiento de desechos y aguas servidas.
- 11.5 Microbiología Industrial: el biorreactor, fases y tipos de *fermentaciones industriales.*

XII. TAXONOMÍA Y CLASIFICACIÓN DE PROCARIOTA

- 12.1 Conceptos y criterios taxonómicos. Clasificación natural y polifásica
- 12.2 Sistemática bacteriana de Bergey.

V. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- | | |
|------------------------|------|
| - Trabajo encargado | 15% |
| - Promedio de exámenes | 55 % |
| - Examen Final | 30 % |

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Madigan T. M., K. S. Bender, D. H. Buckley, W. M. Sattley and D. A. Stahl. 2019. Brock Biology of Microorganisms. 15th edición. Pearson. 1064p.
2. Willey J. M., K. M. Sandman, D. H. Wood. 2023. Prescott's microbiology. 12th Ed. McGraw-Hill. 1024p.