

## **Microbiología ambiental**

2do semestre, 4 horas semanales, 14 semanas

### **Objetivo del curso:**

Proporcionar una introducción general al rol de los microorganismos procariotas en diversos ambientes naturales y artificiales.

### **Módulos**

- I. Biología de los microorganismos
- II. Evolución y ecología microbiana
- III. Microorganismos en el ambiente
- IV. Aplicaciones biotecnológicas de relevancia ambiental

### **Detalle**

#### I. Biología de los microorganismos

Características generales  
Estructura celular  
Genética  
Metabolismo

#### II. Evolución y ecología microbiana

Taxonomía  
Filogenia  
Diversidad  
Regulación poblacional

#### III. Microorganismos en el ambiente

Microbiología de suelos  
Microbiología acuática  
Ciclos biogeoquímicos  
Interacciones con otros organismos

#### IV. Aplicaciones biotecnológicas de relevancia ambiental

Microorganismos indicadores de contaminación  
Bioremediación  
Control biológico de plagas

## Cronograma

Módulo	Tema	Semana
Biología de los microorganismos	Características generales Estructura celular	1
Biología de los microorganismos	Genética	2
Biología de los microorganismos	Metabolismo	3
Biología de los microorganismos	Metabolismo	4
Evolución y ecología microbiana	Taxonomía Filogenia	5
Evolución y ecología microbiana	Diversidad Regulación poblacional	6
Microorganismos en el ambiente	Microbiología de suelos	7
Microorganismos en el ambiente	Microbiología acuática	8
Microorganismos en el ambiente	Ciclos biogeoquímicos	9
Microorganismos en el ambiente	Ciclos biogeoquímicos	10
Microorganismos en el ambiente	Interacciones con otros organismos	11
Aplicaciones biotecnológicas de relevancia ambiental	Microorganismos indicadores de contaminación	12
Aplicaciones biotecnológicas de relevancia ambiental	Bioremediación	13
Aplicaciones biotecnológicas de relevancia ambiental	Control biológico de plagas	14

## **Detalle**

Clase 1: Microbiología: concepto, aspectos históricos. Historia de la Microbiología Ambiental, su relación con otras disciplinas. Clasificación de los organismos vivos. Características generales. Estructura celular. Comparación entre célula procariótica y eucariótica.

Clase 2: Microorganismos procariotas y eucariotas. Bacterias, protistas, hongos y virus. Importancia para los ecosistemas

Clase 3: Estructura y replicación del ADN. Mutaciones. Tipos de mutaciones. Agentes mutágenos. Recombinación genética: concepto, conjugación, transformación y transducción. Plásmidos bacterianos: concepto y significado biológico.

Clase 4: Energía. Fuentes de energía. Categorías nutricionales. Catabolismo y anabolismo. Composición química de las bacterias.

Clase 5. Biosíntesis, Asimilación de nutrientes inorgánicos. Reacciones de oxido-reducción, torre de electrones

Clase 6. Fermentación. Respiración aeróbica y anaeróbica.

Clase 7. Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica.

Clase 8. Relaciones metabolismo-ambiente, clasificación funcional de los microorganismos.

Clase 9. Diversidad bacteriana. Taxonomía. Filogenia. Ejemplos de grupos de relevancia ambiental.

Clase 10. Práctico: Construcción de una columna de Winogradsky

Clase 11. Microbiología de suelos

Clase 12: Microbiología suelos

Clase 14: Microbiología acuática.

Clase 15. Microbiología acuática.

Clase 16: Relaciones con otros organismos. Ejemplos de diversos ambientes.

Clase 17: Práctico: mesocosmos evaluación del metabolismo microbiano

Clase 18: Práctico: mesocosmos evaluación del metabolismo microbiano

Clase 19: Ciclos biogeoquímicos, concepto, importancia ambiental. Ciclos del Hidrógeno y oxígeno.

Clase 20: Ciclo del carbono.

Clase 21. Ciclo del Nitrogeno

Clase 22: Ciclo del Azufre y del Fósforo. Interrelaciones entre ciclos.

Clase 23: Microorganismos como indicadores de desajustes ambientales

Clase 24: Microorganismos como indicadores de desajustes ambientales

Clase 25: Práctico. Análisis microbiológico de aguas

Clase 26: Práctico. Análisis microbiológico de aguas

Clase 27: Bioremediación. Ejemplos de uso de microorganismos como agentes de remoción de contaminantes.

Clase 28. Control biológico. Ejemplos de uso de microorganismos como agentes de control de enfermedades de importancia productiva.