

**Espacio curricular:** MICROBIOLOGÍA.

**Formato:** Asignatura semestral

**Carrera:** Profesorado en Biología.

**Curso:** segundo año

**Profesor/David Felipe Sosa**

**Nº de horas:** Totales

98

Semanales:

7

**Ciclo lectivo:** 2010

**Correlatividades** Con Biología General acreditado para cursar.

### Fundamentación

La microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos, o sea, los seres vivos que son tan pequeños que no son observables a simple vista, dicho de otra manera, los organismos microscópicos o microorganismos. Éstos microorganismos incluyen seres vivos pertenecientes a varios grupos: procariotas (bacterias y archaea), eucariotas (hongos, microalgas y protozoos) y virus (no celulares).

La microbiología se compone de varias sub-disciplinas interrelacionadas que, a su vez, pueden considerarse perfectamente de forma individual. Entre estas disciplinas, además de las más clásicas que estudian específicamente las Bacterias (**Bacteriología**), los Virus (**Virología**) o los Hongos (**Micología**), podemos citar otras como: Inmunología (estudio del sistema inmune y cómo funciona para protegernos de organismos y/o sustancias dañinas producidas por ellos), Microbiología Clínica (estudio de los microorganismos que causan enfermedades y el proceso de esas enfermedades), Genética Microbiana (estudio de la función de los genes de los microorganismos, su expresión y regulación), Fisiología Microbiana (estudio de los mecanismos bioquímicos dentro de los microbios), Microbiología ambiental (el estudio de los microorganismos en el medio ambiente), Microbiología industrial (características de los microorganismos de interés industrial).

Los microorganismos, dice T. D. Brock, "son un grupo grande y diverso de seres vivos que pueden existir como células individuales o como agrupaciones simples de células. Las células microbianas son, en este sentido, distintas de las células de animales y plantas, puesto que estas últimas no son capaces de vivir aisladas en la naturaleza si no es en grupos característicos. Una célula microbiana sola es, generalmente, capaz de llevar a cabo los procesos vitales de crecimiento, respiración y reproducción con independencia de otras células del mismo tipo o de tipo diferente".

Los microorganismos están presentes por todas partes a nuestro alrededor en ingentes cantidades y, a pesar de sus aspectos más negativos, son absolutamente necesarios para el desarrollo de la vida en este planeta -para cada ecosistema conocido- incluyendo el ecosistema humano. Sin ellos, no habría ninguna vida en la tierra, tal y como actualmente entendemos la vida.

## Instituto Superior del Prof. "San Pedro Nolasco"

Con el paso del tiempo han evolucionado para adaptarse a prácticamente cualquier medio ambiente, por hostil que pueda parecer. Por sus propias características, en relación a los "seres superiores", sus ciclos vitales son en general inmensamente rápidos y cortos.

Un claro ejemplo de esa tremenda capacidad de adaptación a "prácticamente cualquier ambiente" lo tenemos en el caso de los denominados "microorganismos extremófilos", muy bien representados por las Archaeobacterias, de reciente descubrimiento como tales por Woese, la mayoría de las cuales son capaces de vivir en condiciones tan extremas de temperatura, acidez, presión, etc., que resultan totalmente impensables para la mayoría de los seres vivos.

El estudio de los microorganismos comprende el conocimiento de su forma, estructura, reproducción, fisiología, metabolismo e identificación. Trata de su distribución en la naturaleza, de sus relaciones recíprocas y con los demás seres vivos, de los efectos beneficiosos o perjudiciales para el hombre y los demás seres vivos y de las transformaciones físicas y químicas que ejercen en su medio circundante.

El gran microbiólogo ruso Sergei Winogradsky (1856-1953), desarrollador de la idea de la autotrofia quimiolitotrófica en ciertos microorganismos, dedicó parte de su vida al estudio de las bacterias del azufre y del nitrógeno. Diseñó un sencillo experimento de laboratorio en el que se puede observar perfectamente la diversidad de las comunidades microbianas, sus relaciones profundas con el hábitat circundante y sus propias interrelaciones.

## Objetivos generales

- Comprender la complejidad microbiana y su evolución.
- Analizar la importancia de la microbiología y su papel central como ciencia biológica básica, para la comprensión de la evolución de los organismos y el hombre.

## Contenidos

### Conceptuales:

#### Unidad 1

##### **Eje 1: Historia del mundo viviente.**

Esquemas bioquímicos de clasificación de los seres vivos.

Escuelas clasificatorias. Filogenia de los seres vivos:

Bacterias. Taxonomía y nomenclatura. Principales grupos.

Virus: morfología. Multiplicación. Tipos de virus. Tamaño. Nomenclatura.

ADN. Composición química en la molécula de procariotas.

ARN. Bacteriófagos con RNA.

#### Unidad 2:

##### **Eje 2: Cultivos de microorganismos.**

Tipos de cultivos: agar inclinado. Medio líquido.

Siembra de placas por estrías. Incubación de placas de agar.

Observación y formas de colonias.

Tinción de microorganismos. Tinción directa con colorantes básicos.  
Tinción negativa o directa. Tinción de Gram. Tinción ácidos resistentes.  
Tinción de estructuras: endósporas, cápsulas, pared celular. Flagelos.  
Pruebas microquímicas para materiales de reserva.

### **Unidad 3:**

#### **Eje 3: Microorganismos procarióticos.**

División Esquizomicófitos.  
Distribución ecológica. Estructura. Organización. Reproducción sexual, asexual.  
Principios de nutrición. Metabolismo. Fotosíntesis bacteriana. Crecimiento microbiano.  
Clasificación e identificación. Principales Órdenes:  
Clamidobacteriales. Beggiatoales. Cariofanales. Espiroquetales. Hifomicrobiales.  
Mixobacteriales. Actinomicetales.  
Cianofíceas. (azul –verdes)  
Principales géneros. Importancia y utilidad.  
Evolución y filogenia.

### **Unidad 4:**

#### **Eje 4: Microorganismos eucarióticos.**

Algas. Características generales. Diversidad morfológica. Reproducción. Distribución ecológica.  
Géneros de agua dulce.  
Rodófitas (rojas). Morfología. Distribución ecológica. Reproducción.  
Importancia económica.  
Chrysophyceae: (doradas y diatomeas). Morfología. Formas de vida.  
Reservas alimenticias. Reproducción. Pigmentos.  
Clase: Bacillariophyceae: (diatomeas). Estructura celular. Reproducción. Pigmentos. Usos e importancia.  
Relaciones filogenéticas.  
Reconocimiento de géneros de agua dulce.  
División pirrophyta.  
Clase: Dinofíceas. Estructura celular. Tipos de flagelación. Géneros representativos.  
División Chlorophyceae. Generalidades.  
Principales géneros. Reconocimiento de géneros de agua dulce. Filamentosas no conjugadas.  
Morfología y reproducción.  
Pigmentos. Reservas alimenticias.

### **Unidad 5:**

#### **Eje 5: Reino Fungi.**

Fundamentos taxonómicos.  
Características generales de los individuos. Formas de vida.  
Taxonomía relativa. Clases: Ascomycetes. Basidiomicetes. Zygomycetes. Fungi imperfecti.  
Mixomicetos.  
Filogenia de cada grupo. Reconocimiento de levaduras. Concepto de plasmodio.  
Basidiomicetos. Morfología general y reproducción de hongos macroscópicos.  
Importancia económica. Venenosos.  
Tipos agáricus y amanita.

### **Procedimentales:**

## Instituto Superior del Prof. "San Pedro Nolasco"

- Observación y reconocimiento de microorganismos con instrumentos ópticos.
- Manejo y selección de técnicas de cultivo y coloración.
- Interpretación y registro de los resultados de la coloración bacterial.
- Formulación de hipótesis a partir de modelos e identificación de problema
- Recolección y selección de muestras.

### **Actitudinales:**

- Posición crítica y constructiva frente a las investigaciones científicas en que participa.
- Valoración de los espacios de investigación del país, que contribuyen al desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.

## **Estrategias metodológicas**

### **Actividades en clase**

- Análisis de grupos biológicos desde el punto de vista evolutivo, a partir de textos, explicación, y construcción de cuadros comparativos.
- Observación microscópica en laboratorio.
- Reconocimiento de formas microscópicas y registro fotográfico.

### **Actividades extraclases:**

- .Ejecución de prácticos e investigación exploratoria en ecosistemas naturales nacionales y extranjeros.
- .Recolección y muestreo de material vivo para estudio.
- .Ejecución de prácticos e investigación exploratoria en ecosistemas naturales nacionales y extranjeros.
- .Recolección y muestreo de material vivo para estudio.

## **Evaluación**

- Presentación del 100% de los prácticos planificados.
- Aprobación de 1 instancia parcial.

### **Acreditación:**

- Presentación de monografía final.
- Examen final con mesa examinadora.

## **Bibliografía**

- Alexopoulos Introductory Mycology Ed.J.Wiley.USA.2001
- Dawes. Fisiología de los microorganismos. Ed.Blume. México1978.
- Cronquist, A. Introducción a la botánica. Ed. ECSA. Bs.As 2000
- Scagel y otros. El reino vegetal. Ed. Omega. México 2004
- Doyle Plantas no vasculares forma y función. Ed. Herrero hermanos. México-1999
- Scagel Plantas no vasculares .Ed. Omega.2005
- Brock- Mandigan. Biología de los microorganismos. Ed. Interamericana.2005.México.

.....  
Prof. David Felipe Sosa