

Unidad 1

Panorama histórico de la Ecología Microbiana

(*Coordinador de la Unidad: Ana Escalante)

1.1. Introducción

- 1.1.1. Evolución de la vida en la Tierra
- 1.1.2. Características de la vida microbiana
- 1.1.3. Clasificación y taxonomía

1.2. Ecología y Ecología Microbiana

- 1.2.1. Enfoques de estudio en Ecología
- 1.2.2. Retos e historia de investigación en Ecología Microbiana

1.3. Ecología Microbiana “Moderna”

- 1.3.1. Cambios recientes en enfoques y herramientas
- 1.3.2. Perspectivas

Unidad 2

Ecología y Evolución de Procariontes

(*Coordinador de la Unidad: Morena Avitia)

2.1. Evolución

- 2.1.1. Conceptos clave en evolución de procariontes y microorganismos: especie, población, linajes
- 2.1.2. Fuerzas evolutivas, procesos evolutivos en poblaciones

2.2. Ecología

- 2.2.1. Conceptos clave en ecología de microorganismos: diversidad, distribución, temporalidad, interacciones
- 2.2.2. Estudios ecológicos con comunidades de microorganismos

Unidad 3

Diversidad funcional de microorganismos – Ciclos biogeoquímicos

(*Coordinador de la Unidad: Silvia Pajares)

3.1. Los flujos de energía

3.2. Ciclaje de Carbono y Oxígeno

- 3.2.1. Fotosíntesis, fermentación y respiración.

3.3. Ciclaje de Nitrógeno

- 3.3.1. Fijación de Nitrógeno
- 3.3.2. Nitrificación
- 3.3.3. Desnitrificación
- 3.3.4. Anammox

3.4. Ciclaje del Azufre

- 3.4.1. Reducción y oxidación de azufre elemental
- 3.4.2. Producción de DMS

3.5. Ciclaje del Hierro

- 3.5.1. Reducción y oxidación bacteriana del hierro.
- 3.5.2. Sideróforos

Unidad 4

Interacciones

(*Coordinador de la Unidad: Eria Rebolgar)

4.1. Tipos de interacciones

4.2. El concepto de microbioma

4.3. Interacciones microorganismo-microorganismo

- 4.3.1. Preguntas, aproximaciones y herramientas

4.4. Interacciones microorganismo-planta

- 4.4.1. Preguntas, aproximaciones y herramientas

4.5. Interacciones microorganismo-animal

- 4.5.1. Preguntas, aproximaciones y herramientas

Unidad 5

Microorganismos y aplicaciones biotecnológicas

(*Coordinador de la Unidad: Ana Escalante / Silvia Pajares)

5.1. Ingeniería genética

5.2. Conceptos y potenciales aplicaciones de Biología Sintética

5.3. Bioremediación como tecnología

5.4. Bioreactores

Unidad 6

Estrategias para el análisis de diversidad microbiana

(*Coordinador de la Unidad :Eria Rebolgar /Morena Avitia)

6.1. Principios sobre toma de muestras

6.1.1. Suelo

6.1.2. Agua

6.1.3. Tejidos

6.2. Estrategias independientes de cultivo para el estudio de diversidad

6.3. Secuenciación masiva

6.3.1. Plataformas disponibles para secuenciación masiva

6.3.2. Amplicones

6.3.3. Metagenomas

6.4. Herramientas bioinformáticas para el análisis de datos de secuenciación masiva

6.4.1. Plataformas, bases de datos, software.

6.4.2. Asignación de OTUs

6.4.3. Análisis de diversidad y estadística multivariada básica

6.5. Uso de plataforma QIIME

Unidad 7

Seminarios de Estudiantes

(*Coordinador de la Unidad: Morena Avitia / Ana Escalante /Silvia Pajares/Eria Rebolgar)

7.1. Presentaciones de trabajos semestrales.