

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Análisis microbiológico de la biodiversidad en agroecosistemas	Etapas: Optativa Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Bioquímica General Colaterales: Biología celular y Molecular, Bioquímica Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguna
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante de la Maestría en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología deberá de ser provisto de los conocimientos necesarios sobre estructura, metabolismo, genética y relaciones evolutivas entre microbios. Por lo tanto, en este curso se brindarán herramientas para comprender la microbiología, con mayor profundidad los mecanismos de nutrición y metabolismo microbiano y su relación con la genética microbiana. De esta manera, el estudiante desarrollará la capacidad de identificar ampliamente toda la bioquímica y genética microbiana.

2. Objetivo general

Obtener los conocimientos, teorías y modelos actuales sobre el porqué y el cómo de la biodiversidad, así como los procedimientos para evaluar cuánta biodiversidad

y cómo encajar esos resultados en una diagnosis global del estado de conservación del paisaje y los ecosistemas.

Objetivos particulares

- Que sea capaz de distinguir la estructura y morfología microbiana de gran importancia en el estudio de la biodiversidad de los microorganismos que interaccionan con diversos ecosistemas.
- Que sea capaz de entender la biodiversidad de los metabolismos microbianos y los mecanismos de nutrición, crecimiento e interacciones microbianas.
- Que sea capaz de explicar la variedad de comportamientos, movimientos y supervivencia de la biodiversidad de microorganismos, y mecanismos de regulación génica, conjuntando los conocimientos de la microbiología, biología celular y molecular

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Fundamentos en microbiología	Comprensión, aislamiento, y estudio de microorganismos procariontes que interaccionan con nuestra especie y en diferentes ambientes.	Gusto por el estudio de la microbiología Compromiso, tolerancia, formalidad, respeto, empatía, lealtad, responsabilidad, confianza en sí mismo, dignidad y honestidad
Nutrición y metabolismo microbiano	Conocer la fisiología y la diversidad de metabolismos microbianos. Entender los mecanismos de crecimiento, nutrición e interacciones entre comunidades microbianas	Asunción de una actitud crítica, cooperativa, creativa y empática
Genética Microbiana	Conocer los genomas bacterianos y la estructura del ADN Conocer los diferentes mecanismos de regulación de expresión génica en bacterias.	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos. Cumple con responsabilidad con las actividades y tareas.

--	--	--

4. Contenidos

Unidad 1. El origen y el mantenimiento de la Biodiversidad

- Definición, teorías y modelos.
- Importancia instrumental en legislación, evaluación ambiental y gestión.
- Inventarios, catálogos y colecciones.
- Museos y recursos en la red.

Unidad 2. Escalas de la Biodiversidad: alfa, beta, gamma

- Significado biológico de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma.
- Conceptos y medidas de la Diversidad alfa.
- Conceptos y medidas de la Diversidad beta.
- Conceptos y medidas de la Diversidad gamma.
- Fragmentación de comunidades,
- Grupos indicadores de riqueza de especies, especies turistas.

Unidad 3. Patrones y variaciones de la diversidad.

- Los genomas bacterianos
- Marcadores moleculares y métodos de genotipificación.
- Determinación morfológica y molecular.
- Desde el método del tipo hasta los códigos de barras genéticos.
- Determinación integradora.
- Especies crípticas: identificación y métodos de determinación.

Unidad 4. Inventariado de comunidades

- Inventariado de comunidades reales de organismos
- Inventariado de comunidades reales de microorganismos.
- Métodos de genotipificación de bacterias.
- Métodos de genotipificación de hongos.
- Métodos de genotipificación de plantas.
- Análisis bioinformático de secuencias
- Análisis bioinformático de secuencias

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- Realización de exámenes por tema visto para tener un panorama del aprendizaje durante el curso
- Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor. • Trabajo en equipo. • Exposición de los alumnos. • Resolución de ejercicios. • Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases. 	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios. • La resolución de situaciones problemáticas • Exámenes. <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales • Trabajos de Investigación. • Resolución de problemas. • Cuadros Sinópticos. • Estudio bibliográfico o búsqueda documental. • Realización de tareas escritas. • Realización de tareas individuales. • Síntesis de lecturas. • Estudio individual. • Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. • Lectura de libros de texto, de consulta o artículos científicos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la

base de los criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

Brock Biología de los Microorganismos. 2003. M. Madigan, J. Martinko, J. Parker
ISBN: 84- 486- 0261-7. Pentice-Hall.

Microbiología. 2004. L. Prescott, J. Harley, D. Klein. ISBN: 844860525X. McGraw-Hill Interamericana.

Physiology and Biochemistry of Prokaryotes. 2007. D. White. ISBN: 195301684.
Oxford University Press.

Molecular Genetics of Bacteria, 3a Ed 2007. L. Snyder y W. Champness. ASM
Press. Microbiology. 6a Ed 2005., L.M. Prescott. McGraw-Hill Ed.

Brock Biología de los Microorganismos, 10a Ed 2004. M.T. Madigan, J.M. Martinko
y J. Parker. Pearson.

Molecular Genetics of Bacteria, 4a Ed 2004. J.W. Dale y S.F. Park. J. Wiley and
Sons Ltd.

Fundamental Bacterial Genetics, 2004. N. Trun y J. Trempy. Blackwell Publishing.
Bioquímica. 2a Ed 1998. C.K. Matthews y K.E. Van Holde. McGraw-Hill-
Interamericana.

Bibliografía Complementaria

Journal of Bacteriology.

Journal of Microbiology and Biotechnology. Microbiology.

Journal of Biotechnology.

Molecular Microbiology.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctor en el área Microbiología.