



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 7

SECCIONAL: Barranquilla
FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales
NIVEL DE FORMACIÓN: Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Microbiología
ÁREA DE FORMACIÓN: Científico - Tecnológica
JORNADA: Diurna

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

MICROBIOLOGÍA DE SUELOS

Código:	15050
No. De Créditos Académicos:	3
Semestre:	VIII
Carácter de la asignatura:	Teórico-Práctico
Ciclo:	Profesional
Componente:	Obligatorio

2. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA

Total semanas:	16
Total de horas de actividades académicas semanales:	9

Número de horas de Acompañamiento Directo semestre		Número de horas de trabajo Independiente semestre	
Horas teóricas:	2	Horas teóricas:	4
Horas prácticas:	2	Horas prácticas:	1
Total horas de Acompañamiento directo	4	Total horas trabajo Independiente	5



MICROCURREÍCULO

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La microbiología del suelo es una rama de la ciencia del suelo que estudia los microorganismos del suelo, al suelo como hábitat microbiano y los procesos bioquímicos que permiten el incremento de la productividad agropecuaria, la rehabilitación y conservación de los suelos. El suelo es considerado un organismo vivo en el que los microorganismos cumplen un papel fundamental en su génesis, a través de los procesos de transformación del material parental y la materia orgánica contribuyendo a su fertilidad.

En esta asignatura se estudiará el recurso suelo para producción agropecuaria, los microorganismos como indicadores de la salud y calidad de los suelos, la conservación de suelos, la actividad microbiológica, la actividad enzimática, las interacciones de la microbiota edáfica y su participación en los ciclos biogeoquímicos, los mecanismos de promoción de crecimiento vegetal, la fertilidad biológica y su aplicación en el sector agropecuario.

Estos conocimientos perfilan al microbiólogo para su desempeño en escenarios laborales destinados a la rehabilitación, conservación y protección de los suelos, el mejoramiento de la producción agropecuaria mediante la aplicación de materia orgánica, microorganismos biotransformadores y promotores de crecimiento vegetal, y su participación interdisciplinaria en la evaluación la calidad de los suelos para la explotación agrícola.

El programa consta de cuatro unidades en la cuales se estudian el suelo como hábitat microbiano, el papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos del suelo y la microbiología agrícola aplicada.

4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

4.1 Competencias Básicas

- Identificar y entender los contenidos locales que conforman un texto.
- Comprender cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global.
- Reflexionar a partir de un texto y evaluar su contenido.
- Comprender y transformar la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos
- Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantear e implementar estrategias que lleven a soluciones adecuadas.



4.2 Competencias Genéricas

4.2.1 Instrumentales

- Trabajar en laboratorios cumpliendo las normas de bioseguridad, protocolos de emergencia y buenas prácticas de laboratorio que garanticen la protección del analista y de la comunidad en general.
- Manejar apropiadamente los equipos y métodos básicos relacionados con el quehacer del microbiólogo.
- Preparar muestras de microorganismos para la observación y análisis por medio de diferentes técnicas de microscopía.
- Diseñar y ejecutar procedimientos que permitan el aislamiento, selección y cultivo de microorganismos.
- Usar métodos (bioquímicos, moleculares y serológicos) para la identificación de microorganismos teniendo en cuenta las ventajas y limitaciones de los mismos.
- Aplicar diferentes métodos para estimar la concentración de microorganismos en una muestra.
- Aplicar los principios de sistemas de gestión de calidad en los laboratorios.

4.1.2 Interpersonales

- Valorar el respeto hacia los demás
- Identificar y respetar las diferencias y semejanzas entre los integrantes de un grupo.
- Rechazar situaciones de exclusión o discriminación en el aula de clase
- Comprender qué es la Constitución Política de Colombia y sus principios fundamentales.
- Conocer los derechos y deberes que la Constitución consagra.
- Conocer la organización del Estado de acuerdo con la Constitución.

4.1.3 Sistémicas

- Comprender que los problemas y soluciones involucran distintas dimensiones y reconocer relaciones entre estas.

4.2 Competencias Específicas

- Establecer la importancia del metabolismo celular como factor determinante en la diversidad y la supervivencia de los microorganismos en diferentes ambientes, identificando el potencial metabólico en diferentes ámbitos de aplicación industrial, biotecnológica, y ambiental.



MICROCURREÍCULO

Página 4 | 7

- Reconocer la diversidad microbiana como un factor fundamental en el desarrollo de los ecosistemas, identificando el papel de las comunidades y poblaciones microbianas en los diferentes sistemas y cómo interactúan con los factores abióticos y bióticos.
- Exponer los impactos positivos y negativos que tienen los microorganismos en el mundo, desde el origen de la vida y su función en los ecosistemas hasta el aprovechamiento de la diversidad microbiana por medio de aplicaciones biotecnológicas e industriales.
- Aplicar el método científico en el desarrollo de proyectos de investigación que respondan a las necesidades de la región y el País.
- Expresar con fundamentos de manera escrita y verbal los conocimientos y avances que se realicen en diferentes tópicos de microbiología, empleando como soporte fuentes bibliográficas reconocidas nacional e internacionalmente.
- Relacionar conceptos de microbiología y otras áreas del conocimiento para la generación de bienes y servicios que estén a disposición de la sociedad, teniendo en cuenta los aspectos éticos y legales que implica su aprovechamiento.
- Plantear preguntas adecuadas para estudiar eventos o fenómenos con rigor científico.
- Proponer explicaciones o conjeturas de eventos o fenómenos que son consistentes con modelos y/o teorías científicas.
- Proponer objetivos acordes con las hipótesis o conjeturas formuladas.
- Seleccionar estrategias apropiadas para resolver un problema de investigación.
- Reconocer variables y parámetros, establecer sus restricciones y utilizar información pertinente para desarrollar una estrategia de investigación.
- Encontrar, evaluar y utilizar información pertinente para un estudio científico.
- Representar información en gráficas, diagramas o tablas.
- Interpretar información representada en gráficas, diagramas o tablas.
- Reconocer y/o estimar la incertidumbre en un sistema, fenómeno o proceso.
- Integrar herramientas conceptuales, matemáticas y estadísticas para interpretar información derivada de un estudio de carácter científico.
- Derivar conclusiones consistentes con información que la respalde.
- Evaluar la metodología o hipótesis inicial, las conjeturas o las posibles explicaciones a partir del análisis de los resultados.
- Comprender qué es un modelo y cuál es su relación con un sistema o fenómeno dado.
- Determinar las ventajas y limitaciones de usar un determinado modelo.
- Proponer o utilizar modelos para obtener información, hacer inferencias o predicciones.



MICROCURRÍCULO

5 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas ó subtemas (ejes problemáticos)	Estrategias Metodológicas, pedagógicas y recursos	Bibliografía	Criterios de evaluación
1. EL SUELO COMO HABITAT MICROBIANO	1.1 El suelo. 1.2 Formación y perfil del suelo. 1.3 Factores de formación. 1.4 Propiedades físicas y químicas del suelo. 1.5 Clasificación de los suelos. 1.6 El suelo como medio para los microorganismos. 1.7 La rizósfera y la microbiota edáfica. Actividad enzimática y Respiración del suelo.	Conferencia Seminario Lecturas Básicas Comprobación de lecturas Clase Magistral Aprendizaje Auditivo	Paul Eldor. Soil Microbiology and Biochemistry. Ed. Burlington, Mass. : Academic , 2007 Silvia, David. Principles and application of Soil Microbiology. Ed. Prentice Hall, USA, 1999.	Asistencia a clases Participación en clases y en el aula virtual (Moodle) Evaluaciones escritas y orales (quices y parciales) Talleres
2. PRINCIPALES GRUPOS MICROBIANOS DEL SUELO	2.1 Reseña Histórica de la Microbiología de Suelo 2.2 Bacterias de vida libre fijadoras de nitrógeno atmosférico 2.3 Bacterias simbióticas fijadoras de nitrógeno atmosférico 2.4 Bacterias nitrificantes y desnitrificantes. 2.5 Bacterias solubilizadoras de fosfato. 2.6 Actinomicetos del suelo 2.7 Hongos del suelo 2.8 Protozoos del suelo 2.9 Microalgas del suelo	Conferencia Seminario Lecturas Básicas Comprobación de lecturas Clase Magistral Aprendizaje Auditivo	Ronald Ferrera-Cerrato. Microbiología Agrícola. E. Trillas. México 2007	Asistencia a clases Participación en clases y en el aula virtual (Moodle) Evaluaciones escritas y orales (quices y parciales) Talleres
3. EL PAPEL DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS DEL SUELO	3.1 El papel de los microorganismos en el ciclo del carbono. 3.2 El papel de los microorganismos en el ciclo del nitrógeno. 3.4 Ciclos de otros elementos: azufre, fósforo, hierro.	Conferencia Seminario Lecturas Básicas Comprobación de lecturas Clase Magistral Aprendizaje Auditivo	Atlas R.M., Bartha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4ª Ed. Addison Wesley. 2002.	Asistencia a clases Participación en clases y en el aula virtual (Moodle) Evaluaciones escritas y orales (quices y parciales) Talleres
4. MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA APLICADA	4.1 Compostaje y su importancia en la fertilización orgánica. 4.2 Mecanismos de promoción de crecimiento vegetal. 4.3 Grupos Microbianos y su importancia en la agricultura. 4.4 Micorrizas. 4.5 Microorganismos productores de fitohormonas 4.6 Producción de biofertilizantes	Conferencia Seminario Lecturas Básicas Comprobación de lecturas Clase Magistral Aprendizaje Auditivo	Ronald Ferrera-Cerrato. Microbiología Agrícola. E. Trillas. México 2007	Asistencia a clases Participación en clases y en el aula virtual (Moodle) Evaluaciones escritas y orales (quices y parciales) Talleres



MICROCURRÍCULO

Página 6 | 7

6 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **Lecturas Básicas:** Deben ser realizadas por los estudiantes, antes de cada sesión de clase. De esta manera, al iniciar las clases, el grupo conocerá de antemano el tema a tratar y las actividades que se pretenden cubrir en cada sesión. Son proporcionadas por el profesor.
- **Comprobación de Lecturas:** Se efectúan controles de lectura individual, por medio de pruebas cortas o foros participativos comprobando los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes a partir de la lectura, es también una oportunidad para retroalimentar y clarificar conceptos.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.
- **Aprendizaje Auditivo** (a nivel colectivo): Se desarrolla a través de conferencias, simposios, seminarios, foros, paneles y mesas redondas.

7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN	TIPO	PORCENTAJE	SEMANA
NOTA 1 (30%)	Seguimiento	15%	1-6
	Examen Parcial	15%	6
NOTA 2 (30%)	Seguimiento	15%	7-12
	Examen Parcial	15%	12
NOTA 3 (40%)	Seguimiento	20%	13-17
	Examen Final	20%	17



MICROCURRÍCULO

Página 7 | 7

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Madigan MT., Martinko JM., Parker J. Biología de los microorganismos. 14 edición. Ed Pearson Educación. Madrid 2015
2. Atlas R.M., Bartha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4ª Ed. Addison Wesley. 2002.
3. Paul Eldor. Soil Microbiology and Biochemistry. Ed. Burlington, Mass. : Academic , 2007
4. Ronald Ferrera- Cerrato. Microbiología Agrícola. E. Trillas. México 2007
5. Silvia, David. Principles and application of Soil Microbiology. Ed. Prentice Hall, USA, 1999.
6. Tate Robert L. Soil Microbiology. Ed John Wiley & Sons

9 BASES DE DATOS

- Biblioteca virtual de Biotecnología
<http://biblioteca.ibt.unam.mx.ezproxy.unilibrebaq.edu.co:8084/vcba/index.php>
- Science AAAS
<http://science.sciencemag.org.ezproxy.unilibrebaq.edu.co:8084/>