



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 5

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 AMBIENTAL

Código:	15024
No. De Créditos Académicos:	3
Semestre:	VII
Carácter de la asignatura:	Teórico-Práctica
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



MICROCURRÍCULO

Página 2 | 5

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Microbiología Ambiental, comprende el estudio de los aspectos fisiológicos y dinámica de los microorganismos en su ambiente natural o artificial y su relación entre ellos, lo que permite al estudiante abordar los temas desde la perspectiva legal las interrelaciones microbianas con los animales, plantas y factores abióticos; los ciclos biogeoquímicos donde los microorganismos cumplen una función importante; la microbiología del agua, microbiología del aire, la microbiología del suelo y las estrategias biorremediación.

4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

- Reconocer el impacto humano sobre el medio ambiente y su influencia en la evolución de los microorganismos.
- Analizar el papel que desempeñan los microorganismos y su diversidad metabólica en los procesos naturales que tienen lugar en el medio ambiente, como herramientas en la solución de problemas medioambientales.
- Realizar análisis microbiológico de matrices ambientales, e interpreta los resultados de acuerdo a la normatividad vigente.
- Identificar las interrelaciones microbianas con otras poblaciones y sus aplicaciones, sus efectos negativos y positivos
- Interpretar resultados obtenidos en el laboratorio que le permitan evaluar tratamientos biológicos en la recuperación de aguas, suelos y aire.
- Proponer y desarrollar procedimientos de aislamiento, identificación y selección de microorganismos con potencial en biorremediación
- Reconocer técnicas o métodos que se pueden utilizar para evaluar y medir procesos de biotecnología Ambiental y biorremediación del agua, suelo y aire
- Tomar muestras para el análisis microbiológico de suelos, agua y aire conforme a los procedimientos establecidos.
- Estimar el número de microorganismos en una muestra (utilizando, por ejemplo, el recuento directo, concentración de gérmenes viables y métodos espectrofotométricos)
- Utilizar de manera adecuada de equipo de laboratorio molecular y métodos microbiológicos.
- Desarrollar prácticas la microbiología segura, utilizando procedimientos de protección y de emergencia apropiados.



MICROCURREÍCULO

Página 3 | 5

4 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)
1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	1.1 Ecosistemas microbianos 1.2 Interrelaciones microbianas
2. MICROBIOLOGÍA DEL AGUA	2.1 El agua como recurso natural 2.2 Tipos de agua. 2.3 Microorganismos indicadores 2.4 Propiedades fisicoquímicas del agua 2.5 Marco Legal Calidad de Agua en Colombia 2.6 Tratamiento de aguas residuales
3. MICROBIOLOGÍA DEL AIRE	3.1 El aire como medio de transporte de microorganismos. 3.2 Microorganismos del aire como indicadores de contaminación
4. MICROBIOLOGÍA DEL SUELO	4.1 Biodegradación y biorremediación de contaminantes xenobióticos 4.2 Tratamiento de Residuos Sólidos
5. BIO-REMEDIACIÓN	5.1 Biocorrosión y Biodeterioro 5.2 Factores que Influyen en la Biodegradación. Medida de la Biodegradación. Pruebas de Biodegradabilidad 5.3 Estrategias para el aislamiento y selección de microorganismos con potencial de biodegradación 5.4 Tipos de Biorremediación: Bioatenuación, Bioestimulación, 5.5 Aplicación de la biorremediación

5 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.



MICROCURRÍCULO

Página 4 | 5

- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **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.

6 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

7 BIBLIOGRAFÍA

- CALIDAD DE LECHE CRUDA. Abrahán Villegas. 2010
- ATLAS, R.M and R. BARTHA. 2000. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental (1ª traducción al castellano de la 4ª edición en inglés). Addison & Wesley, Madrid. Benjamin/Cummings Science Publishing, Menlo Park, CA.
- MAIER, R.M., I.L. PEPPER, and C.P. GERBA. 2000. Environmental Microbiology. Academic Press, San Diego.CA.
- MADIGAN M.T., J. M. Martinko, y J. Parker. 2003. Brock Biología de los Microorganismos (10ª ed). Prentice Hall, Upper Saddle River.
- PRESCOTT, L.M., J. P. Harley and D.A. Klein. 1999. Microbiología. (4ª ed.). McGraw- Hill- Interamericana España. Madrid.
- Organización Mundial de la Salud, FAO (2003). *Hazard characterization for pathogens in food and water: guidelines*. Geneva: WHO, FAO.
- EWEIS, Juana B. 1985. Principios de bio-recuperación (bioremediation) tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SANITARIA. Reciclaje y compostación aeróbica Vs reciclaje y digestión anaeróbica alta en sólidos. Bogotá: Acodal, 1996. 31 p.



MICROCURREÍCULO

Página 5 | 5

- Applied and Environmental Microbiology American Society for Microbiology 1195-1997
- MARÍN GALVÍN, R. (2003). *Fisicoquímica y microbiología de los medios acuáticos: tratamiento y control de calidad de aguas*. Madrid: Díaz de Santos.