

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
ICYA 2407 – Microbiología ambiental
2021-1

Profesora: Aida Juliana Martínez- ai-marti@uniandes.edu.co.

Monitora: Mariana Gutierrez Gómez m.gutierrezg@uniandes.edu.co

Técnico Laboratorio: Breiner José Arias bj.arias@uniandes.edu.co

Horario curso: teoría: martes y jueves de 12:30p.m – 1:45 p.m. Martes/ sincrónica Zoom – Jueves**/Presencial

Laboratorio: viernes (Virtual Zoom/ Presencial Salón-ML206). Sección 1: 10:00-11:45 a.m, Sección 2: 12:00-1:45 p.m

Horario de atención a estudiantes: Estaré disponible vía correo electrónico en el siguiente horario L- V 8:00 a.m- 7:00 p.m, sábados 8:00 a.m – 12:00p.m.

****Nota:** La presencialidad se dará en la medida que la universidad lo autorice

Descripción: el curso presenta una introducción a la microbiología, permitiendo la comprensión de los fundamentos de la biología, fisiología microbiana y biología molecular, así como de las principales aplicaciones, efectos positivos y negativos, de los microorganismos en el campo ambiental.

Objetivos generales: al finalizar el curso se espera que el estudiante:

- Comprender los conceptos sobre que es la microbiología, las características principales de los microorganismos y su relación con el campo de la ingeniería ambiental.
- Identifique los efectos positivos y negativos de los microorganismos en el medio ambiente y la salud pública.
- Formular los conceptos aprendidos en el desarrollo de un proyecto que relacione la microbiología y la ingeniería ambiental.
- Desarrolle habilidades para conducir experimentos sencillos y analice datos en el campo de la microbiología.
- Revisar y analizar de forma crítica artículos científicos sobre microbiología y su relación con la ingeniería ambiental
- Identifique su responsabilidad ética y profesional frente a los avances científicos y su aplicabilidad.

Objetivos y competencias específicas para desarrollar:

Este curso se articula con los criterios específicos del programa y de ABET, y está enfocado a la creación de bases conceptuales sólidas en microbiología, por lo cual se articula especialmente con la meta de aprendizaje (a). Adicionalmente, aporta en alguna medida al logro de otras metas, dado que la naturaleza de la disciplina y la metodología empleadas implican prácticas de laboratorio, trabajo en equipo, presentaciones orales y trabajos escritos, discusiones sobre tópicos de actualidad, entre otros. Por ello, sus objetivos específicos están dirigidos al logro de:

- Habilidad para aplicar conocimientos básicos de biología y microbiología (a).
- Habilidad de funcionar en equipos multidisciplinarios (d).
- Comprensión de su responsabilidad ética y profesional frente a los avances científicos y su aplicabilidad (f).
- Habilidad para comunicarse efectivamente (de manera oral y escrita) (g).
- Formación amplia en microbiología para entender su impacto en problemas y soluciones ambientales en el contexto de una sociedad global (h).
- Conocimiento y discusión de asuntos contemporáneos relacionados con la microbiología/biología (j).

Metodología: clases sincrónicas, trabajo autónomo, prácticas de laboratorio, trabajos en grupo (exposiciones, escritos, artículos).

Prácticas de laboratorio:

- Se desarrollarán practicas virtuales y presenciales siempre y cuando la universidad lo autorice
- Las prácticas se llevarán a cabo en fechas preestablecidas.
- Para el ingreso al laboratorio **es obligatorio el uso de bata, gafas de seguridad o visor y tapabocas.**
- se deberán entregar algunos informes que complementarán el proyecto transversal del curso
- Los temas vistos en el laboratorio se incluirán en los parciales.

Proyecto Investigación

Este proyecto tiene como objetivo que el(la) estudiante aplique los fundamentos teóricos y los laboratorios virtuales por medio del estudio de una muestra/ empresa particular la cual deberán conocer a profundidad para determinar su impacto en el medio ambiente y salud. Teniendo en cuenta la situación actual el proyecto se desarrollará en su mayoría de manera teórica. El proyecto se evaluará **mediante cuatro entregas y una exposición final**. Las entregas se deberán cargar por SicuaPlus. Las presentaciones orales tendrán una duración máxima de **15 minutos** y serán evaluados por la profesora, monitores y estudiantes escogidos al azar mediante un formato de evaluación.

Discusión Artículos Científicos:

Esta actividad tiene como objetivo **discutir y realizar mapas conceptuales, infografías de artículos científicos** complementando los temas vistos en clase. Se hará uso de herramientas analíticas y la oratoria propia de cada estudiante Se realizarán trabajos en grupo sobre los artículos leídos.

Sistema de Evaluación

Parciales (3) cada uno 15%	45%
Trabajos durante clase	15 % (mapas conceptuales, infografías, quices)
Proyecto**	25 % (Entregas 4 + exposición final)
Laboratorio	15% (cuestionarios)
Total	100%

**Porcentaje Proyecto:

- Entrega 1: 5%
- Entrega 2: 6%
- Entrega 3: 6%
- Entrega 4 + Exposición final: 8%

CONTENIDO DEL CURSO-

Nota: Tener en cuenta lo que se publica en SicuaPlus para las actividades que debe realizar cada semana

Semana	Fecha/Tema central	Día	Actividad
1	enero 25-29 Introducción curso	Martes	Tema: Metodología curso, grupos proyecto, laboratorio búsqueda artículos
		Jueves	Tema: Planificación y formulación de proyectos
2	febrero 1-5 Conceptos Microbiología	Martes	Tema: Significado de la Microbiología, Taxonomía, Características de los principales grupos (Procariotas, Eucariotas, Arqueas, Virus). Elaboración Mapa Conceptual
		Jueves	Tema: Significado de la Microbiología, Taxonomía, Características de los principales grupos (Procariotas, Eucariotas, Arqueas, Virus). Mapa Conceptual grupos
3	Febrero 8-12	Martes	Tema: Nutrición y crecimiento microbiano
		Jueves	Tema: Nutrición y crecimiento microbiano
4	Febrero 15-19	martes	TEMA: Genética bacteriana
		jueves	Tema: Técnicas moleculares

5	Febrero 22-26	martes	Parcial 1. Sicua Plus
		jueves	Tema: Rotación entre grupos, socialización entrega 1. (Cuadro comparativo) Entrega 1 finalizada
6	Marzo 1-5	martes	Tema: Discusión Artículo 1: Ecología microbiana y suelos (Trabajo en grupos)
		jueves	Tema: Artículo 1- Discusión. Ecología microbiana (interacciones microbianas, bioindicadores)
7	Marzo 7-12	martes	Tema: Ecología microbiana (generalidades y métodos)
		jueves	Tema: Microbiología de suelos y ciclos biogeoquímicos
8	Marzo 15-19	martes	Tema: Microbiología de suelos – ciclos biogeoquímicos
		jueves	Tema: Artículo 2: Microbiología acuática trabajo en grupos (comunidades sobre superficies inertes y org. vivos, hábitats marinos)
		Viernes	Entrega 2 Proyecto
Marzo 23-27 Semana de Receso / marzo 29-abril 3 Semana Santa			
9	Abril 5-9	Martes	Tema: Artículo 2: Microbiología acuática importancia -discusión
		Jueves	Tema: Microbiología acuática/ Cianobacterias. Impacto en medio ambiente y salud pública
10	Abril 12-16	Martes	Tema: Artículo 3. Microbiología de aire (Trabajo en grupo)
		Jueves	Tema: Artículo 3 Microbiología aire (Discusión)
11	Abril 19-23	Martes	Tema: Microbiología aire cierre
		Jueves	Tema: Artículo 4: Biodegradaciones y biotransformaciones (trabajo en grupo)
12	Abril 26-30	Martes	Tema: Biodegradaciones y biotransformaciones (discusión)

		Jueves	Tema: Biodegradaciones y biotransformaciones - Entrega 3 Proyecto.
13	Mayo 3-7	Martes	Parcial 2.
		Jueves	Tema: Biodegradaciones y biotransformaciones xenobióticos metales pesados
14	Mayo 10-14	Martes	Tema: Artículo 5: Enfermedades transmitidas por agua y alimentos (trabajo en grupo).
		Jueves	Tema: Artículo 5: Enfermedades transmitidas por agua y alimentos (Discusión).
15	Mayo 17-21	Martes	Exposiciones finales proyectos grupos 1,2 y 3
		Jueves	Exposiciones finales proyectos grupos 4,5
16	Mayo 24-28	Martes	Exposiciones finales proyectos 6 y 7
		Jueves	Parcial 3

NOTAS ACLARATORIAS:

- Por favor mantener el micrófono cerrado mientras intervengan profesora o compañeros(as) de clase.
- Se considera fraude académico: la copia total o parcial en exámenes, tareas y demás actividades, utilizar ayudas no autorizadas durante los exámenes, utilizar citas o referencias falsas o indebidamente, presentar trabajos de su autoría etc. Cualquier incurrencia en alguno de estos actos o los mencionados en Faltas disciplinarias dentro del Reglamento de Pregrado serán llevadas al Comité Disciplinario del Departamento.
- Los reclamos sobre calificaciones deben dirigirse por escrito dentro de los 4 días hábiles siguientes a la entrega de calificaciones (tomado de reglamento pregrado)
- La nota mínima para aprobar la materia es de 3.00. Las notas finales NO serán redondeadas.
- La “Política de ajustes razonables de momentos difíciles”, fue aprobada por el Consejo Académico y establece que:
- ✓ El/la estudiante debe expresar a su profesora por correo y de manera oportuna las dificultades que está teniendo. (barreras de conectividad, barreras de salud física y mental de él/ella o de sus familiares).
- ✓ Partiendo de la buena fe y de la confianza en el/la estudiante, la profesora puede ofrecerle ajustes que pueden implicar nuevas fechas de presentación de parciales, talleres, actividades académicas, cambios en la metodología de evaluación.
- ✓ Para formalizar este ajuste se debe escribir un correo al estudiante que hizo la solicitud con copia a la coordinación académica y al Centro de diversidad (cade@ quienes pueden hacer un seguimiento o un posible acompañamiento.
- ✓ Se podrán solicitar cuantos ajustes sean necesarios para garantizar su participación en condiciones de igualdad, sin embargo ni el número de ajustes ni el ajuste en sí deben imponer una carga desproporcionada al profesor o a la institución.

Textos recomendados para consulta:

- Madigan, M. T, Benley, K.S, Buckley, M. Sattley D.H., Stahl, 2018. Brock Biología de los microorganismos. 15ª edición. Ed.: Pearson.
- Willey, J., Sherwood, L., Woolverton C. J. Prescott's Microbiology 10th ed. McGraw-Hill Higher Ed. 2016.
- Black, J.C., Black L. Microbiology: Principles and Explorations. 9ª ed. Wiley. 2015.
- Maier, Raina M. Environmental microbiology. Academic Press. 2009
- Jansson, Janet K. Environmental molecular microbiology. 2010