

**Profesora:** Aida Juliana Martínez- [ai-marti@uniandes.edu.co](mailto:ai-marti@uniandes.edu.co).

**Monitor(a):** Gabriela Melendez – [g.melendez@uniandes.edu.co](mailto:g.melendez@uniandes.edu.co) & Daniel Alvarez- [de.alvarezmt@uniandes.edu.co](mailto:de.alvarezmt@uniandes.edu.co)

**Horario curso:** teoría: martes y jueves de 12:30p.m – 1:45 p.m. (Salones: Martes: AU 102, Jueves: W404)

Laboratorio: Jueves (Salón-ML206). Sección 1: 2:00-3:45 p.m, Sección 2: 4:00-5:45 p.m

**Horario de atención a estudiantes:** Estaré disponible vía correo electrónico en el siguiente horario L- V 10:00 a.m- 6:00p.m

**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:

- Comprenda 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.
- Formule 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.
- Revise y analice 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:** Semanalmente se publicará en Bloque Neón las actividades que se llevarán a cabo en clases (antes, durante y después). El/la estudiante deberá leer, ver los videos antes de las clases para la realización de los trabajos durante la presencialidad. Se realizarán trabajos autónomos, prácticas de laboratorio, trabajos en grupo (exposiciones, escritos, artículos).

**Prácticas de laboratorio:**

- Se desarrollarán practicas presenciales
- Las prácticas se llevarán a cabo en fechas preestablecidas.
- Para el ingreso al laboratorio **es obligatorio el uso de bata, gafas de seguridad 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 (Análisis Caso Muestra):**

Este proyecto tiene como objetivo que el(la) estudiante aplique los fundamentos teóricos y los laboratorios 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. El proyecto se evaluará **mediante cuatro entregas y una exposición final**. Las entregas se deberán cargar por Bloque Neón. 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)
Proyecto		30 % (Entregas 4 + exposición final)
Laboratorio		10%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

### Porcentaje Proyecto:

Entregas y exposición: entrega

Entrega 1: 5%

Entrega 2: 8%

Entrega 3: 5%

Entrega 4 + Exposición final: 12%

### CONTENIDO DEL CURSO-

**Nota:** Tener en cuenta lo que se publica en Bloque Neón para las actividades que debe realizar cada semana.

Semana	Fecha	Día	Actividad
1	Enero 24-28	Martes	Tema: Introducción Curso
		Jueves	Tema: <b>Planificación y formulación de proyectos</b>
2	Enero 31- febrero-4	Martes	Tema: Taxonomía, Características de los principales grupos (Procariotas, Eucariotas, Arqueas, Virus).
		Jueves	Tema: Taxonomía, Características de los principales grupos (Procariotas, Eucariotas, Arqueas, Virus).
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Reuniones con los grupos de cada proyecto aclarar dudas Revisión de sus bosquejos 30% proyecto.</b>
3	Febrero 7-11	Martes	Tema: <b>Nutrición y crecimiento microbiano</b>
		Jueves	Tema: <b>Nutrición y crecimiento microbiano</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Laboratorio Introducción: Bioseguridad y equipos Laboratorio.</b>
4	Febrero 14-18	martes	TEMA: <b>Genética bacteriana</b>
		jueves	Tema: <b>Técnicas moleculares</b>

		<b>Jueves Lab</b>	<b>Lab introducción Morfología, Microscopía, Medios de cultivo y técnicas de siembra</b>
5	Febrero 21-25	martes	Exposición Proyecto y entrega 1.
		jueves	<b>Parcial 1.</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Entrega de materiales para toma de muestras</b>
6	Febrero 28-Marzo 4	martes	Tema: Artículo 1: <b>Ecología microbiana y suelos</b>
		jueves	Tema: <b>Ecología microbiana (interacciones microbianas, bioindicadores)</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Análisis de su muestra de Proyecto- Diluciones y siembras</b>
7	Marzo 7-11	martes	Tema: <b>Ecología microbiana (generalidades y métodos)</b>
		jueves	Tema: <b>Ecología microbiana (generalidades y métodos)</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Lecturas Proyecto (diluciones y coloración Gram)</b>
8	Marzo 14-18	martes	Tema: <b>Microbiología de suelos – ciclos biogeoquímicos</b>
		jueves	Tema: <b>Microbiología de suelos – ciclos biogeoquímicos</b>
<b>Marzo 22-26 Semana de Receso</b>			
9	Marzo 28 abril 1	Martes	Tema: Artículo 2: <b>Microbiología acuática trabajo en grupos</b> (comunidades sobre superficies inertes y org. vivos, hábitats marinos)
		Jueves	Tema: <b>Microbiología acuática importancia -discusión</b> Envió. <b>Entrega 2. Proyecto</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Técnica Identificación Microorganismos Proyecto</b>
10	Abril 4-8	Martes	Tema: <b>Microbiología acuática/ Cianobacterias. Impacto en medio ambiente y salud pública</b>
		Jueves	Tema: <b>Artículo 3. Microbiología de aire (Trabajo en grupo)</b>
<b>Semana Santa abril 11-16</b>			
11	Abril 18-22	Martes	Tema: <b>Microbiología aire cierre Biodegradaciones y biotransformaciones</b>

		Jueves	Tema: Artículo 4: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Extracción ADN</b>
12	Abril 25-29	Martes	<b>Parcial 2</b>
		Jueves	Tema: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>PCR</b>
13	Mayo 2-6	Martes	Tema: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones - Entrega 3 Proyecto.</b>
		Jueves	Tema: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones xenobióticos metales pesados</b>
		<b>Jueves Lab</b>	<b>Electroforesis</b>
14	Mayo 9-13	Martes	Tema: Enfermedades transmitidas por agua y alimentos
		Jueves	<b>Tema:</b> Enfermedades transmitidas por agua y alimentos
15	Mayo 16-20	Martes	Enfermedades transmitidas por agua y alimentos
		Jueves magistral y lab	Exposiciones finales proyectos <b>Magistral: grupos 1,2 y 3</b> <b>Laboratorio: grupos 4, 5, 6 y 7</b>
16	Mayo 23-27	Martes	Exposiciones finales <b>proyectos 8 y 9</b>
		Jueves	<b>Parcial 3</b>

#### NOTAS ACLARATORIAS:

- **La entrega 4 del proyecto será para junio 3.**
- **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 incurrancia 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.**

#### 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