

Aida Juliana Martinez- ai-marti@uniandes.edu.co.

Monitores: Juan Felipe Duran Salazar. [jf.durans@uniandes.edu.co](mailto:jf.durans@uniandes.edu.co)

Laboratorio: Breiner José Arias [bj.arias@uniandes.edu.co](mailto:bj.arias@uniandes.edu.co)

Horario curso: teoría: martes y jueves (Virtual) de 1:00p.m – 2:15 p.m.

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

Horario de atención a estudiantes: A coordinar vía email (Zoom)

**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:

- Determine la importancia de la microbiología en el campo de la ingeniería ambiental.
- Identifique los efectos positivos y negativos de los microorganismos en el medio ambiente y la salud pública.
- Aplique los conceptos aprendidos en el desarrollo de un proyecto que relacione la microbiología y la ingeniería ambiental.
- Identifique su responsabilidad ética y profesional frente a los avances científicos y su aplicabilidad.
- Desarrolle habilidades para conducir experimentos sencillos y analice datos en el campo de la microbiología.

**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
- Luego de la semana de receso si las condiciones de salud pública lo permiten se desarrollarán **dos** prácticas presenciales.
- 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.**
- Los resultados obtenidos de cada práctica se publicarán en la siguiente semana de la realización de la practica vía Sicua Plus.
- se deberá entregar un informe de prácticas establecidas (diluciones y biología molecular)
- Los temas vistos en el laboratorio se incluirán en los parciales.

Proyecto (Análisis Caso Muestra):

Este proyecto tiene como objetivo que el 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 dos exposiciones** (inicio del proyecto y finalización). Las entregas se deberán cargar por Sicua Plus. 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 una exposición de artículos científicos** complementando los temas vistos en clase. Se hará uso de herramientas analíticas y la oratoria propia de cada estudiante. El grupo correspondiente deberá escoger el artículo de acuerdo a su tema y enviarlo vía Sicua Plus a sus compañeros y profesora. La exposición del artículo por parte del grupo **será de 10 minutos** y se continuará con una breve discusión por parte de todos los estudiantes. La discusión de estos artículos también se podrá evaluar dentro de los parciales.

### Sistema de Evaluación

Parciales (3) cada uno 18%	54%
Exposición artículo	10 %
Laboratorio	11%
Proyecto	16 % (Entregas 9% y exposiciones 7%)
Quices y participación	9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### Porcentaje Proyecto:

Entregas: entrega 1, 2 y 3: 2%, entrega 4: 3%.

Exposiciones: exposición 1: 2% , exposición 2, (5%)

### CONTENIDO DEL CURSO-

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

La entrega 4 se realizará el **10 de diciembre**

Semana	Fecha	Día	Actividad
1	agosto 10-14	Martes	Tema: <b>Metodología curso, grupos proyecto, laboratorio búsqueda artículos</b>
		Jueves	Tema: <b>¿Qué es la microbiología y para que me sirve? ¿Cuáles son los grupos microbianos y sus características principales?</b>
		Viernes Lab	<b>Practica 0: Normas Laboratorio y reconocimiento equipos Virtual.</b>
2	Agosto 17-21	Martes	Tema: <b>Continuación. ¿Cuáles son los grupos microbianos y sus características principales?</b>
		Jueves	Tema: <b>Nutrición y Crecimiento bacteriano.</b>

		Viernes Lab	Resolución dudas puntuales Proyecto
3	Agosto 24-28	Martes	Tema: <b>Crecimiento microbiano, medidas de crecimiento:</b>
		Jueves	Tema: <b>Genética microbiana</b>
		<b>Viernes Lab</b>	<b>Morfología, Microscopía, Medios de cultivo y técnicas de siembra- Laboratorio Virtual</b>
4	agosto 31-septiembre 4	martes	TEMA: <b>Técnicas moleculares</b>
		jueves	Tema: <b>Ecología Microbiana. Artículo 1- Exposición.</b> Técnicas moleculares en ambientes extremos. <b>Envío de entrega 1</b> del proyecto a profesora y monitores
		<b>Viernes Lab</b>	<b>Diluciones y Filtración Laboratorio virtual <a href="https://youtu.be/4f3uiwioRg">https://youtu.be/4f3uiwioRg</a></b>
5	septiembre 7-11	martes	<b>Parcial 1. Sicua Plus</b>
		jueves	Tema: <b>Exposición- Entrega 1 proyecto.</b> Grupos 1,2, 3 y 4
		<b>Viernes Lab</b>	<b>Extracción ADN- Laboratorio Virtual</b>
6	septiembre 14-18	martes	Tema: <b>Exposición- Entrega 1 proyecto.</b> Grupos 5,6,7, 8 y 9
		jueves	Tema: <b>Ecología microbiana (interacciones microbianas, bioindicadores)</b>

		Viernes Lab	PCR- Laboratorio Virtual
7	septiembre 21-25	martes	Tema: <b>Ecología microbiana (generalidades y métodos). Artículo 2- Exposición Ecología microbiana de paramos</b>
		jueves	Tema: <b>Microbiología de suelos</b> y ciclos biogeoquímicos
		Viernes Lab	<b>Electroforesis-Laboratorio virtual</b>
8	septiembre 28-octubre 2	martes	Tema: <b>Microbiología de suelos continuación y caso</b>
		jueves	Tema: <b>Microbiología acuática</b> (comunidades sobre superficies inertes y org.vivos, hábitats marinos)
<b>octubre 5-9 Semana de Receso</b>			
9	octubre 12-16	Martes	Tema: <b>Cianobacterias y su importancia en el ambiente y salud. Envío Entrega 2. Proyecto</b>
		Jueves	Tema: <b>Microbiología de aire- Artículo 3- Exposición- Microbiología marina impacto en medio ambiente</b>
		Viernes Lab	<b>Morfología, Microscopía, Medios de cultivo y técnicas de siembra- Laboratorio Presencial</b>
10	Octubre 19-23	Martes	Tema: <b>Microbiología de aire - Métodos- Artículo 4. Caso Int-Microbiología aire</b>

		Jueves	<b>Tema: Biodegradaciones y biotransformaciones.</b>
11	Octubre 26-30	Martes	Tema: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones</b>
		Jueves	Tema: <b>Biodegradaciones y biotransformaciones xenobioticos, transformación de metales</b>
		<b>Viernes Lab</b>	<b>Diluciones y filtración- Laboratorio Presencial</b>
12	Noviembre 2-6	Martes	<b>Tema: Artículo 5- Biorremediación de hidrocarburos - Artículo 6- Exposición Biorremediación de metales</b>
		Jueves	<b>Tema: Microorganismos y salud pública (Enfermedades transmitidas por agua). Envío: Entrega 3 Proyecto.</b>
13	Noviembre 9-13	Martes	Parcial 2. Se tendrá 1 día.
		Jueves	Tema: <b>Microorganismos y salud pública (Enfermedades Transmitidas por Alimentos)</b>
		<b>Viernes Lab</b>	<b>Laboratorio para realizar PCR y electroforesis</b>
14	Noviembre 16-20	Martes	<b>Tema: Artículo 7- Caso Int. Enfermedades transmitidas por agua. Artículo 8- Caso Int. Enf. transmitidas por alimentos</b>

		Jueves	Tema: <b>Resistencia antimicrobiana y salud pública</b> - Artículo 9. Caso nacional de resistencia antimicrobiana.
15	Noviembre 23-27	Martes	Exposiciones finales proyectos <b>grupos 1,2 y 3</b>
		Jueves	Exposiciones finales proyectos <b>grupos 4,5 y 6</b>
16	Noviembre 30-Diciembre 5	Martes	Exposiciones finales proyectos <b>7, 8 y 9</b>
		Jueves	Parcial 3. Resolución Caso

#### NOTAS ACLARATORIAS:

- Es indispensable **que encienda su cámara cada vez que participe en la clase**, 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