



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Fundamentos de Microbiología Ambiental
CÓDIGO	:	IG01
CICLO	:	201901
CUERPO ACADÉMICO	:	Arrascue Lino, Anita Azucena
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Ambiental

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

El curso de Microbiología Ambiental es de carácter teórico y práctico. Abarca los conceptos básicos de la microbiología y una revisión de las relaciones ecológicas de los microorganismos con los humanos, los agentes biológicos y el medio ambiente. El contenido se enfoca en las características de los organismos y su clasificación, los factores y agentes que favorecen el crecimiento de los organismos, las formas de control de patógenos, los mecanismos de recombinación genética, las interacciones entre poblaciones microbianas y los microorganismos causantes de enfermedades y su uso en la preservación del equilibrio ecológico.

Propósito

El curso de Microbiología Ambiental ha sido diseñado con el propósito de que los estudiantes comprendan la relación entre la microbiología, la ecología, los ecosistemas y los factores bióticos y abióticos de este. El curso contribuye directamente al desarrollo de la competencia general Razonamiento cuantitativo (nivel 2), y de la competencia específica de ABET (j): de conocimiento contemporáneo (nivel 1). El curso tiene como prerrequisito a Química Ambiental.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante presenta una investigación sobre los microorganismos indicadores de calidad y la salud ambiental, obteniendo el estado del ambiente estudiado, las actividades económicas y la salud ambiental, teniendo en cuenta evidencias debidamente sustentadas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 Conceptos básicos en Microbiología Ambiental
--

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante explica los tipos de bacterias y sus estructuras, teniendo en cuenta las normas de bioseguridad y materiales de laboratorio

TEMARIO

Generalidades del curso. Introducción y breve desarrollo histórico de la Microbiología Ambiental. Normas de bioseguridad.

Materiales de laboratorio

Evolución microbiana. Células Procariotas. Células Eucariotas. Estructuras bacterianas y tinción de Gram (+) y Gram (-)

HORA(S) / SEMANA(S)

1 - 2

UNIDAD N°: 2 Nutrición y crecimiento microbiano

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante determina la influencia de la nutrición y el crecimiento microbiano en la viabilidad, enumeración y actividad de los microorganismos.

TEMARIO

Nutrición microbiana: Requerimientos esenciales. Tipos de nutrientes. Cultivo de microorganismos y caracteres culturales de los cultivos.

Crecimiento microbiano: Desarrollo de curva de crecimiento y determinación

Determinación e influencia de los factores ambientales.

Crecimiento microbiano.

Control y acción de agentes físicos sobre los microorganismos

Ecología cuantitativa: Número, biomasa y actividad microbiana.

Control y acción de agentes químicos sobre los microorganismos. Ciclos biogeoquímicos

HORA(S) / SEMANA(S)

3 - 8

UNIDAD N°: 3 Metabolismo microbiano

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante determina la influencia del metabolismo de los microorganismos sobre los procesos ambientales y ecológicos.

TEMARIO

Degradación de carbohidratos

Respiración aeróbica.

Respiración anaeróbica.

HORA(S) / SEMANA(S)

9 - 10

UNIDAD N°: 4 Microbiología aplicada**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante identifica las aplicaciones de los microorganismos en las diferentes industrias, así como el papel que juegan en la salud pública y ambiental.

TEMARIO

Interacciones microbianas: Comensalismo, mutualismo, competencia, antagonismo, parasitismo y depredación
Microbiología minera. Microbiología agrícola.
Microorganismos como indicadores de salud pública
Productos microbianos de uso industrial

HORA(S) / SEMANA(S)

11 - 13

UNIDAD N°: 5 Biotecnología ambiental**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante identifica la aplicación de la microbiología ambiental en la solución de eventos de degradación en matrices ambientales.

TEMARIO

Microbiología ambiental y sanitaria: tratamiento de residuos sólidos, tratamiento de aguas.
Biorreactores, Biorremediación y Biocombustibles

HORA(S) / SEMANA(S)

14 - 16

VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El curso usa estrategias de participación activa durante las sesiones, incluyendo debates, búsqueda de información en tiempo real y presentaciones que buscan cumplir con los objetivos y competencias identificadas en el curso. Asimismo, se realizarán discusiones en clase sobre los temas que aborda el curso, se presentarán casos, lo cual permitirá que los alumnos participen. Se tiene previsto realizar una salida de campo y/o visita para poner en contexto los conceptos claves abordados en el curso. Las tareas se desarrollan sobre los temas discutidos en clase, usando herramientas de trabajo colaborativas (BlackBoard/Aula Virtual). El estudiante requerirá de 2 horas de trabajo autónomo por semana para realizar lecturas previas y tareas

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

5% (TA1) + 5% (TA2) + 5% (TA3) + 25% (EA1) + 5% (TA4) + 5% (TA5) + 5% (TA6) + 20% (TF1) + 25% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	25
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
TA - TAREAS ACADÉMICAS	5
TF - TRABAJO FINAL	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	semana 2	Evidencia de aprendizaje: Informe escrito sobre los artículos revisados Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación Grupal	NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	2	semana 4	Evidencia de aprendizaje: Informe escrito sobre los artículos revisados Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación Grupal	NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	3	semana 7	Evidencia de aprendizaje: Informe escrito sobre los artículos revisados Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación Grupal	NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	semana 8	Evidencia de aprendizaje: Evaluación sobre los temas vistos Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos	SÍ
TA	TAREAS ACADÉMICAS	4	semana 9	Evidencia de aprendizaje: Evaluación sobre los temas vistos Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos	NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	5	semana 11	Evidencia de aprendizaje: Informe escrito sobre los artículos revisados Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación Grupal	NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	6	semana 13	Evidencia de aprendizaje: Informe escrito sobre los artículos revisados Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación Grupal	NO

TF	TRABAJO FINAL	1	semana 15	Evidencia de aprendizaje: Presentación trabajo final de investigación sobre salida de campo Competencia evaluada: Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Trabajo Final Grupal: Presentación de trabajo final de investigación	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	semana 16	Evidencia de aprendizaje: Evaluación sobre todos los temas vistos Competencia evaluada Razonamiento cuantitativo Conocimientos contemporáneos Evaluación individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/437812340003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL