



Universidad de Costa Rica
Facultad de Microbiología

**MB-1000 FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA PARA
INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DE BIOSISTEMAS
I Ciclo 2023**

Horario: K de 10-11:50 y J de 13-14:50

Lugar: Aulas 105-106, FMic

Horas lectivas: 4

Créditos: 4

Requisitos: B-0106 y B-107, Biología General, teoría y laboratorio.
QU-0210 y QU-0211, Fundamentos de Química Orgánica, teoría y laboratorio.

Profesores:

LA: Dr. Luis Acuña Amador

luisalberto.acuna@ucr.ac.cr (Coordinador)

DA: Dra. Daniela Aguilar Orozco

daniela.aguilarorozco@ucr.ac.cr

PC: Dra. Priscilla Castro Vargas

priscilla.castrovargas@ucr.ac.cr

CQ: Dr. Carlos Quesada Gómez

carlos.quesada@ucr.ac.cr

Horas de consulta:

K de 9-10 am y J de 11-12 md. Se pueden convenir reuniones virtuales o presenciales en otros momentos o hacer consultas vía correo electrónico, Mediación Virtual u otras plataformas virtuales.

Descripción del curso:

Este curso brinda a estudiantes universitarios sin conocimientos previos en microbiología, nociones básicas relacionadas con la diversidad, ubicuidad, reproducción, metabolismo, ecología, crecimiento y control de poblaciones de diferentes grupos de microorganismos. Asimismo, sobre su papel en procesos de biotecnológicos como fermentación, tratamiento de efluentes y aguas, producción y tratamiento de alimentos, y métodos de cuantificación, entre otros.

Objetivo general:

Brindar conocimiento introductorio que permita comprender el papel de los microorganismos en procesos de relevancia para el profesional en formación de la carrera de Ingeniería Agrícola y de Biosistemas.



Objetivos específicos:

1. Brindar al estudiantado elementos para comprender la estructura, fisiología, metabolismo y ecología de los principales grupos microbianos.
2. Obtener nociones de la función y diversidad de microorganismos involucrados en bioprocesos, el manejo y tratamiento de desechos y el control de calidad microbiológica de alimentos y del agua.
3. Brindar al estudiantado principios sobre el crecimiento y el control de las poblaciones de microorganismos que participan en bioprocesos.

Metodología:

El curso será impartido mediante clases magistrales, cuyos contenidos deberán ser complementados con el material bibliográfico que el profesorado indique.

Adicionalmente, se impartirán dos prácticas de laboratorio para ilustrar la temática cubierta en clases. La asistencia a los laboratorios es **obligatoria**, considerando que esas actividades son esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permiten cumplir con los objetivos del curso y que no pueden ser reemplazadas por otras actividades.

El curso tendrá una página en Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica en la que los estudiantes podrán disponer, entre otras cosas, de materiales de apoyo con un grado bajo de virtualidad. Este recurso estará disponible en la dirección mediacionvirtual.ucr.ac.cr

Normas de evaluación:

1. Se harán cuatro exámenes parciales, dos reportes de prácticas demostrativas de laboratorio, una infografía con su respectiva presentación y la confección de un resumen sistematizado de una clase:

Reportes de laboratorio	10%
Infografía y presentación	5%
Resumen sistematizado	5%
1er Examen Parcial	20%
2do Examen Parcial	20%
3er Examen Parcial	20%
4to Examen Parcial	20%

Todos los exámenes se realizarán en el horario del curso, en los periodos indicados en el cronograma. **NO HABRÁ CAMBIOS** en el número o en las fechas de los exámenes que aparecen programados en “Cronograma y Contenidos”.

2. Las sesiones de laboratorio (ver “Cronograma y Contenidos”) son de asistencia obligatoria, al final de la sesión se deberá entregar un reporte de laboratorio para cada sesión. En Mediación Virtual, se brindará oportunamente la teoría de la práctica y el formato del reporte.

3. Las infografías corresponden a microorganismos de importancia agrícola/veterinaria y deberán entregarse en la fecha indicada en “Cronograma y Contenidos”, habrá una sesión para la presentación de dicha infografía, la presentación oral es obligatoria para la evaluación. En Mediación Virtual, se brindará oportunamente el microorganismo que corresponderá presentar a cada estudiante y la rúbrica de evaluación.
4. Los resúmenes sistematizados se realizarán empleando el método de toma de notas Cornell, la información sobre este método está disponible en Mediación Virtual. A cada estudiante se le asignará un periodo específico del módulo “Microbiología Aplicada” o “Microbiología Ambiental, disponibles en “Cronograma y Contenidos”. La distribución estará disponible oportunamente en Mediación Virtual, así como la rúbrica de evaluación.
5. Si la nota final del curso fuese de 6.5 o de 6.0, el o la estudiante tendrá derecho a presentar por una única vez un examen de ampliación que incluye toda la materia del curso. Si la nota final del curso fuese de 5.5 o inferior, el alumno perderá el curso con la nota correspondiente.

La asistencia en general, no es obligatoria, pero se solicita encarecidamente puntualidad. La asistencia a las sesiones demostrativas de laboratorio es obligatoria y al finalizar el periodo, se realizará la entrega del reporte correspondiente. Durante la realización de los exámenes sólo se permitirá el uso de calculadoras con las cuatro operaciones básicas y ningún otro aparato electrónico.

Favor consultar los reglamentos y normativas estudiantiles de la Universidad de Costa Rica en la dirección electrónica: <http://cu.ucr.ac.cr> y las instrucciones de seguridad en casos de emergencia y de uso de los laboratorios de la Facultad de Microbiología en: <http://micro.ucr.ac.cr/salud-ocupacional>

Bibliografía recomendada

1. Quesada Chanto, A. (2013). Principios de Biotecnología Microbiana. Editorial UCR.
2. Atlas, R. M., & Bartha, R. (2002). *Ecología microbiana y microbiología ambiental*. Pearson-Addison Wesley.
3. Buckley, D. H., Stahl, D. A., Martinko, J. M., & Madigan, M. T. (2015). *Brock, biología de los microorganismos*. Pearson Prentice Hall



CRONOGRAMA Y CONTENIDOS

PERIODO	FECHA	PROFESOR(A)	CONTENIDO
MARZO			
MÓDULO I – MICROBIOLOGÍA BÁSICA			
01	K-14	LA	Presentación y entrega del programa Introducción a la Microbiología
02	J-16	PC	Bioquímica y genética de microorganismos
03	K-21	DA	Virología: aspectos básicos de virus
04	J-23	DA	Bacteriología: Diversidad, morfología y estructura
05	K-28	PC	Micología: Morfología y estructura de hongos
06	J-30	PC	Parasitología: protozoarios, helmintos e insectos
ABRIL			
	K-04 J-06		SEMANA SANTA
	K-11		1er Examen Parcial (Periodos 01-06)
07	J-13	DA	Nutrición microbiana
08	K-18	DA	Factores que influyen en el crecimiento microbiano Fecha límite para entrega de infografías
	J-20		Presentación de infografías
	K-25 J-27		SEMANA UNIVERSITARIA
MAYO			
MÓDULO II – MICROBIOLOGÍA APLICADA			
09	K-2	CQ	Metabolismo microbiano
10	J-4	LA	Cinética del crecimiento microbiano
11	K-9	LA	Métodos de recuento microbiano
12	J-11	CQ	Aplicaciones de biotecnología microbiana
	K-16		LABORATORIO N°1
13	J-18	CQ	Aplicaciones de las fermentaciones microbianas
	K-23		2do Examen Parcial (Periodos 07-12)
14	J-25	PC	Principales patógenos transmitidos por agua y alimentos



15	K-30	DA	Principios básicos de fitopatógenos
JUNIO	MÓDULO III – MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL		
16	J-01	CQ	Ecología microbiana
17	K-06	LA	Interacción microbiana con xenobióticos
18	J-08	LA	Biorremediación de xenobióticos
19	K-13	DA	Control biológico de vectores
20	J-15	PC	Gestión biológica de residuos
	K-20		3er Examen Parcial (Periodos 13-18)
21	J-22	LA	Fundamentos de control del crecimiento microbiano
22	K-27	LA	Técnicas de control de crecimiento de microorganismos
23	J-29	CQ	Ecotoxicología: uso de antibióticos en ecosistemas
JULIO			
	K-04		LABORATORIO N°2
	K-11		4to Examen Parcial (Periodos 19-23)
	J-20		Examen de Ampliación (Periodos 1 – 24)