



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

| | |
|--------------------------------------|---|
| Nombre del curso: | Laboratorio de Microbiología General |
| Código: | 290612612 |
| Pre-requisitos: | Biología General (523) |
| Semestre y Sección: | Tercer Semestre Sección B |
| Ciclo: | 2025 |
| Horas de Docencia Directa/Indirecta: | 16 semanas: 48 horas Teoría 32 horas Laboratorio (práctico) 64 horas Autoformación |
| Horario: | Lunes de 17:45 a 19:15 Hrs. |
| Ubicación: | Laboratorio de Biología, Tercer nivel, modulo D |
| Créditos USAC: | 4 (curso) |

2. Datos del Profesor

| | |
|--------------------|--|
| Profesor | Estefani Janeth Barrios Orozco |
| Licenciatura | Químico Biólogo |
| Maestría | |
| Correo Electrónico | estefanibarrios@cunoc.edu.gt |

3. Descripción de la Actividad Curricular

El Laboratorio del curso de Microbiología General, integrado en la planificación semestral de la carrera de Gestión Ambiental Local, tiene como propósito introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales relacionados con los microorganismos. A través de prácticas de laboratorio, este curso busca que los estudiantes construyan sus conocimientos sobre la estructura, morfología, metabolismo, clasificación y ecosistemas bacterianos.

El laboratorio proporcionará a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades prácticas mientras exploran aspectos clave de la microbiología. Se enfocará en el estudio detallado de la estructura y el funcionamiento de los microorganismos, promoviendo la comprensión integral de estos seres en diversos contextos.

Este laboratorio no solo tiene como objetivo que los estudiantes obtengan generalidades básicas sobre los microorganismos, sino que también busca establecer conexiones significativas entre este conocimiento y los beneficios que los microorganismos aportan a nivel ecológico. De esta manera, se fomenta la comprensión profunda de la importancia de los microorganismos en el entorno ambiental, preparando a los estudiantes para aplicar estos conocimientos en la Gestión Ambiental Local.



4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

| |
|--|
| CG3: Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental. Nivel I: Identifica los principios de igualdad pertinentes a la multiculturalidad y género. |
| CG4: Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta Nivel I: Identifica su entorno y la problemática relacionada. |
| CG5: Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información. Nivel III: Utiliza y elabora herramientas especializadas para la buena administración de la información. |
| CG6: Actúa con principios, valores éticos y compromiso social. Nivel II: Pone en práctica valores y principios éticos y sociales |
| CG7: Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo. Nivel III: Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a su aprendizaje |
| CG8: Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz. Nivel II: Pone en práctica los componentes del idioma tanto oral como escrito. |

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

| |
|--|
| CG3: Diseña estrategias orientadas a la protección, conservación, manejo, aprovechamiento y recuperación de áreas protegidas. Nivel 2: Diagnostica las áreas naturales con fines de protección, conservación y recuperación ambiental. |
| CE4: Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental. Nivel 2: Interpreta los resultados de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico ambiental. |
| CE5: Promueve y emplea procesos productivos ambientalmente limpios que conlleven a la certificación y acreditación ambiental. Nivel 3: Aplica técnicas de procesos productivos ambientalmente limpios y de certificación ambiental |

5. Resultados de Aprendizaje

1. Aplica técnicas de estudio, manejo y control de microorganismos en el laboratorio.
2. Describe las necesidades nutricionales mínimas de los microorganismos para la preparación de medios de cultivo ideales.
3. Realiza procedimientos básicos para la tinción simple y selectiva de microorganismos.
4. Identifica, describe y diferencia la morfología y agrupación bacteriana y de hongos.
5. Redacta reportes técnicos científicos de las prácticas de laboratorio relacionando la teoría con los resultados observados en los experimentos.

6. Contenidos

| | |
|-----------------|---|
| Práctica No. 1: | Inducción al laboratorio de Microbiología General |
| Práctica No. 2: | Métodos y técnicas de esterilización |
| Práctica No. 3: | El Microscopio en Microbiología |
| Práctica No. 4: | Preparación de medios de Cultivo |
| Práctica No. 5: | Presencia Ambiental de microorganismos |
| Práctica No. 6: | Identificación macroscópica de colonias bacterianas |
| Práctica No. 7: | Tinción Simple, morfología y agrupaciones bacterianas |
| Práctica No. 8: | Tinciones selectivas |
| Práctica No. 9: | Tinción y morfología de hongos |



7. Medios y Evaluación del Aprendizaje

7.1. Medios del aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Estrategias metodológicas | Estrategias Evaluativas | Ponderación |
|---|---|--|-------------|
| 1. Aplica técnicas de estudio, manejo y control de microorganismos en el laboratorio. | <ul style="list-style-type: none"> Lectura de guía de laboratorio Elaboración de maqueta | <ul style="list-style-type: none"> Resolución de cuestionario (prelaboratorio) Elaboración de reporte de laboratorio | 10% |
| 2. Describe las necesidades nutricionales mínimas de los microorganismos para la preparación de medios de cultivo ideales. | <ul style="list-style-type: none"> Lectura de guía de laboratorio Elaboración de modelos moleculares | <ul style="list-style-type: none"> Resolución de cuestionario (prelaboratorio) Elaboración de reporte de laboratorio | 15% |
| 3. Realiza procedimientos básicos para la tinción simple y selectiva de microorganismos. Identifica, describe y diferencia la morfología y agrupación bacteriana y de hongos. | <ul style="list-style-type: none"> Lectura de guía de laboratorio Elaboración de modelos moleculares Ejercicios prácticos de Laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> Resolución de cuestionario (prelaboratorio) Elaboración de reporte de laboratorio | 15% |
| 5. Redacta reportes técnicos científicos de las prácticas de laboratorio relacionando la teoría con los resultados observados en los experimentos. | <ul style="list-style-type: none"> Utilización semanal de bitácora de laboratorio. | <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de reportes de laboratorio Test de conocimientos | 60% |

7.2 Evaluación del aprendizaje:

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Prelaboratorios: | 4 puntos |
| Reportes de prácticas de laboratorio | 8 puntos |
| Bitácora de laboratorio | 5 puntos |
| Aspecto actitudinal | 3 puntos |
| Evaluación Final | 10 puntos |
| Total, punteo de laboratorio | 30 puntos |

8. Requisito de Asistencia para Exámenes Finales y de Recuperación

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: Estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el **80% de asistencia**. El estudiante debe obtener una **zona mínima de 31 puntos**, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso **se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo** del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.



9. Recursos para el Aprendizaje

9.1. Recursos Tecnológicos:

1. Aula Virtual CUNOC: <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=8079>
2. Aula virtual CyT: <https://www.aulavirtual.cytunoc.gt/course/view.php?id=183>
3. Equipo de Microsoft Teams: https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AwQ4Wa3N5R0v-eMrD_T-1g46O1ZuVeGEAMXxFjpPHHvE1%40thread.tacv2/conversations?groupId=4e3c3c58-fbc4-4341-a0e2-e9e1e935c12f&tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2
4. Sala de videoconferencia sesiones virtuales: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3awQ4Wa3N5R0v-eMrD_T-1g46O1ZuVeGEAMXxFjpPHHvE1%40thread.tacv2/1737519835871?context=%7b%22tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22oid%22%3a%22a953f9f6-fc8d-43b8-b4f6-f70c9a5155a3%22%7d

9.2. Recursos Bibliográficos:

1. Aquiahuatl, M. A. (2004). Manual de prácticas de laboratorio de microbiología general. (1ra. ed.). Mexico: Universidad autónoma metropolitana.
2. Madigan, M. T., Martinko, J., Dunlap, P. & Clark, D. (2009). Brock. biología de los microorganismos. (12a. edición ed.). Estados Unidos: Pearson, Prentice Hall.
3. Prescott, L. M. (2002). Microbiology (5a. edición ed.). Estados Unidos: The McGraw-Hill Companies.
4. Schlegel, H. (1997) Microbiología (9a. Ed.). España: Ediciones omega S. A.
5. Tortora, Funke & Case. (2004). Microbiology an introduction. (8a. edición ed.). Estados Unidos: Pearson, Prentice Hall.

10. Cronograma

| Semana | Actividades de enseñanza-aprendizaje y/o Actividades de Evaluación | P | M | A |
|--|--|---|---|---|
| Semana 1: 19 – 23 de enero | Determinación de prácticas de laboratorio y formación de grupos de trabajo. | 1 | - | - |
| Semana 2: 26- 30 de enero | Práctica No. 1: Inducción al laboratorio de Microbiología General P: Clase magistral-participativa A: Lectura de guía de laboratorio | 2 | - | 1 |
| Semana 3: 2 - 6 de febrero | Práctica No. 2: Métodos y técnicas de esterilización P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 4: 9 - 13 de febrero | Práctica No. 3: El microscopio en Microbiología P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 5: 16 - 20 de febrero | Práctica No. 4: Preparación de medios de cultivo P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |



| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Semana 6: 23 - 27 de febrero | Práctica No. 5: Presencia ambiental de microorganismos P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 7: 2 - 6 de marzo | Práctica No. 6: Identificación macroscópica de colonias bacterianas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 8: 9 - 13 de marzo | Práctica No. 7: Tinción simple, morfología y agrupaciones bacterianas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 9: 16 - 20 de marzo | Práctica No. 8: Tinciones selectivas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 10: 23 - 27 de marzo | Práctica No. 9: Tinción y morfología de hongos P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| Semana 11: 30 - 3 de abril | <i>Asueto por Semana Santa</i> | - | - | - |
| Semana 12: 6 - 10 de abril | Revisión Final de Bitácoras de laboratorio P: Entrega de bitácora de laboratorio M: Corrección de reportes de laboratorio A: Investigación de ítems a corregir | 1 | 2 | 1 |
| Semana 13: 13 - 17 de abril | Devolución de Bitácoras de laboratorio y contenido para evaluación final P: Revisión contenido | 1 | - | 1 |
| Semana 14: 20 - 24 de abril | Evaluación final de Laboratorio P: Evaluación escrita A: Revisión del contenido para la evaluación final | 1 | - | 1 |
| Semana 15: 27 - 1 de mayo | Entrega de calificaciones finales de laboratorio y resolución de dudas P: Revisión de calificaciones obtenidas y resolución de dudas | 1 | - | - |
| Semana 16: 4 - 8 de mayo | Traslado de zonas y cierre de actividades de laboratorio | - | - | - |
| | - Sin actividad de laboratorio - | - | - | - |

P: Actividad Presencial

M: Actividad Mixta

A: Autoformación



11. El plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local. Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

Licda. Q. B. Estefani Janeth Barrios Orozco
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC – USAC.

Ing. Agr. Msc. Julio López Valdez
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC – USAC.