



CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE -CUNOC-



Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Ciencia y Tecnología  
 Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local

## PROGRAMA DE CURSO

### 1. Identificación de la Actividad Curricular

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Nombre del curso:                    | Laboratorio de Química Orgánica   |
| Código:                              | 517 (Curso)   |
| Pre-requisitos:                      | Química General II (516)  |
| Semestre y Sección:                  | Tercer Semestre Sección B   |
| Ciclo:                               | 2024  |
| Horas de Docencia Directa/Indirecta: | 16 semanas:<br>48 horas Teoría<br>32 horas Laboratorio (práctico)<br>64 horas Autoformación |
| Horario:                             | Jueves de 17:00 a 18:30 Hrs.  |
| Créditos USAC:                       | 4 (curso)   |

### 2. Datos del Profesor

|                    |  |
|--------------------|--|
| Profesor           | María Montserrat Bagur Ordóñez                                       |
| Licenciatura       | Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola                |
| Maestría           | Magister en Educación Superior                                       |
| Correo Electrónico | <a href="mailto:mariabagur@cunoc.edu.gt">mariabagur@cunoc.edu.gt</a> |

### 3. Descripción de la Actividad Curricular

El Laboratorio del curso de Química Orgánica, incluido en la planificación semestral de la carrera de Gestión Ambiental Local, tiene como objetivo primordial proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica que les permita establecer una relación experimental con compuestos conformados principalmente por átomos de carbono.

Durante las prácticas de laboratorio, los estudiantes tendrán la oportunidad de experimentar con una variedad de compuestos orgánicos, identificando distintos grupos funcionales. Estos grupos funcionales constituyen la base esencial para la comprensión posterior de las biomoléculas. De este modo, el laboratorio no solo brinda un enfoque práctico en la aplicación de conceptos de Química Orgánica, sino que también sienta las bases para un estudio más profundo de las moléculas relevantes para la Gestión Ambiental.

### 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 la problemática de la realidad que enfrenta en su formación profesional

CG5: Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información

Nivel III: Propone soluciones a la problemática que enfrenta

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:

CE1: Planifica la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente considerando la situación económica, social, política y cultural del país.

Nivel 2: Analiza y diagnostica la situación económica, social, política, cultural y ambiental del país.

CE2: Formula, implementa y verifica la aplicación de políticas, planes, programas y proyectos que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales renovables.

Nivel 2: Evalúa el estado actual de los recursos naturales del país.

CE3: Diseña estrategias orientadas a la protección, conservación manejo, aprovechamiento y recuperación de áreas protegidas.

Nivel 1: Describe las características de los componentes de las áreas protegidas

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. Reconoce al carbono como átomo central de todos los compuestos orgánicos.
2. Identifica la estructura general de los compuestos orgánicos, definiendo los átomos y enlaces involucrados.
3. Asocia los compuestos orgánicos en base a los grupos funcionales que los acompañan, definiendo las propiedades que los caracterizan.
4. Identifica los compuestos orgánicos más importantes en el entorno y su impacto ambiental.
5. Redacta reportes técnicos científicos de las prácticas de laboratorio relacionando la teoría con los resultados observados en los experimentos.

## 6. Contenido

|                 |   |
|-----------------|---|
| Práctica No. 1: | Inducción al laboratorio de Química Orgánica                              |
| Práctica No. 2: | El átomo de Carbono   |
| Práctica No. 3: | Estructura de Lewis y geometría molecular de alcanos, alquenos y alquinos |
| Práctica No. 4: | Derivados del Benceno   |
| Práctica No. 5: | Identificación de grupos funcionales                                      |
| Práctica No. 6: | Fermentación etílica I  |
| Práctica No. 7: | Fermentación etílica II   |
| Práctica No. 8: | "La química de..." (Compuestos Orgánicos)                                 |

## 7. Medios y Evaluación del Aprendizaje

## 7.1. Medios del aprendizaje

| Resultados de aprendizaje  | Estrategias metodológicas   | Estrategias Evaluativas  | Ponderación |
|--|---|--|-------------|
| 1. Reconoce al carbono como átomo central de todos los compuestos orgánicos.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de guía de laboratorio</li> <li>Elaboración de maqueta</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestionario (prelaboratorio)</li> <li>Elaboración de reporte de laboratorio</li> </ul> | 10%         |
| 2. Identifica la estructura general de los compuestos orgánicos, definiendo los átomos y enlaces involucrados.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de guía de laboratorio</li> <li>Elaboración de modelos moleculares</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestionario (prelaboratorio)</li> <li>Elaboración de reporte de laboratorio</li> </ul> | 10%         |
| 3. Asocia los compuestos orgánicos en base a los grupos funcionales que los acompañan, definiendo las propiedades que los caracterizan.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de guía de laboratorio</li> <li>Elaboración de modelos moleculares</li> <li>Ejercicios prácticos de Laboratorio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestionario (prelaboratorio)</li> <li>Elaboración de reporte de laboratorio</li> </ul> | 10%         |
| 4. Identifica los compuestos orgánicos más importantes en el entorno y su impacto ambiental.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de guía de laboratorio</li> <li>Ejercicios prácticos de Laboratorio</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de cuestionario (prelaboratorio)</li> <li>Elaboración de reporte de laboratorio</li> </ul> | 10%         |
| 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"> <li>Utilización semanal de bitácora de laboratorio.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de reportes de laboratorio</li> <li>Test de conocimientos</li> </ul>                      | 60%         |

## 7.2 Evaluación del aprendizaje:

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Prelaboratorios:                     | 3 puntos         |
| Reportes de prácticas de laboratorio | 6 puntos         |
| Afiche compuestos orgánicos          | 3 puntos         |
| Bitácora de laboratorio              | 5 puntos         |
| Aspecto actitudinal                  | 3 puntos         |
| Evaluación Final                     | 10 puntos        |
| <b>Total punteo de laboratorio</b>   | <b>30 puntos</b> |

\* La calificación aprobatoria de laboratorio es de 18.3 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/course/view.php?id=2897>
2. Aula virtual CyT: <https://www.aulavirtual.cyticunoc.gt/course/view.php?id=47>
3. Equipo de Microsoft Teams:  
[https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aplkrRL\\_hDE0KMFw5iTxU17XNgRitdxiZY6hxjf0Ql2M1%40thread.tacv2/conversations?groupId=6690bc6f-0027-49e9-855c-b000d53d8371&tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2](https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aplkrRL_hDE0KMFw5iTxU17XNgRitdxiZY6hxjf0Ql2M1%40thread.tacv2/conversations?groupId=6690bc6f-0027-49e9-855c-b000d53d8371&tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2)
4. Sala de videoconferencia sesiones virtuales: [https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3aplkrRL\\_hDE0KMFw5iTxU17XNgRitdxiZY6hxjf0Ql2M1%40thread.tacv2/1706054505543?context=%7b%22tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22oid%22%3a%22a953f9f6-fc8d-43b8-b4f6-f70c9a5155a3%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3aplkrRL_hDE0KMFw5iTxU17XNgRitdxiZY6hxjf0Ql2M1%40thread.tacv2/1706054505543?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. Alcazar F., D., Fuentes G., F., Gallardo M., M., Herrera H., C. Linares, I., Villarreal V., S., Zambrano A., A. (2016). Manual de prácticas de laboratorio de química orgánica. (1a. ed.). Colombia: Editorial Universitaria de la Costa EDUCOSTA
2. Miranda, R., René. (2013). Prácticas de laboratorio de Química Orgánica Verde. (10a. ed.). México: McGraw Hill.
3. Recio Del Bosque, F. (1998). Química Orgánica (4a. ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A.
4. Soto, J. L. (1999). Química Orgánica Vol I (2a. ed.). México: Editorial Síntesis.

## 10. Cronograma

| Semana                                 | Actividades de enseñanza-aprendizaje y/o<br>Actividades de Evaluación   | P | M | A |
|--|---|---|---|---|
| <b>Semana 1:</b><br>22 - 28 de enero   | Determinación de prácticas de laboratorio y formación de grupos de trabajo.   | 1 |   |   |
| <b>Semana 2:</b><br>29 - 4 de febrero  | <b>Práctica No. 1:</b> Inducción al laboratorio de Química Orgánica<br>P: Clase magistral-participativa<br>A: Lectura de guía de laboratorio  | 2 |   | 1 |
| <b>Semana 3:</b><br>5 - 11 de febrero  | <b>Práctica No. 2:</b> El átomo de Carbono<br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio             | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 4:</b><br>12 - 18 de febrero | <b>Práctica No. 3:</b> Alcanos, alquenos y alquinos<br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio    | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 5:</b><br>19 - 25 de febrero | <b>Práctica No. 4:</b> Moléculas derivadas del Benceno<br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |


|                                       |  |   |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
| <b>Semana 6:</b><br>26 - 3 de marzo   | <b>Práctica No. 5: Grupos Funcionales</b><br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio                     | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 7:</b><br>4 - 10 de marzo   | <b>Práctica No. 6: Fermentación Alcohólica I</b><br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio              | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 8:</b><br>11 - 17 de marzo  | Continuación <b>Práctica No. 6</b><br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio                            | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 9:</b><br>18 - 24 de marzo  | <b>Práctica No. 7: Fermentación Alcohólica II</b><br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio             | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 10:</b><br>25 - 31 de marzo | <b><i>Asueto por Semana Santa</i></b>  |   |   |   |
| <b>Semana 11:</b><br>1 - 7 de abril   | <b>Práctica No. 8: La Química de ... (Compuesto orgánico)</b><br>P: Práctica de laboratorio<br>M: Resolución de prelaboratorio, Elaboración de reporte<br>A: Lecturas de guía de laboratorio | 2 | 1 | 1 |
| <b>Semana 12:</b><br>8 - 14 de abril  | Revisión Final de Bitácoras de laboratorio<br>P: Entrega de bitácora de laboratorio<br>M: Corrección de reportes de laboratorio<br>A: Investigación de ítems a corregir                      | 1 | 2 | 1 |
| <b>Semana 13:</b><br>15 - 21 de abril | Evaluación final de Laboratorio<br>P: Evaluación escrita<br>A: Revisión del contenido para la evaluación final   | 1 |   | 1 |

|                                       |   |   |  |  |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| <b>Semana 14:</b><br>22 - 28 de abril | Entrega de calificaciones finales de laboratorio y resolución de dudas<br>P: Revisión de calificaciones obtenidas y resolución de dudas | 1 |  |  |
| <b>Semana 15:</b><br>29 - 5 de mayo   | Traslado de zonas y cierre de actividades de laboratorio  |   |  |  |
| <b>Semana 16:</b><br>6 - 11 de mayo   | - Sin actividad de laboratorio -  |   |  |  |

P: Actividad Presencial

M: Actividad Mixta

A: Autoformación



Mgtr. Ing. Agr. Ma. Montserrat Bagur  
 Profesor / Responsable



Lic. Jesús de León Wannam  
 Coordinador Gestión Ambiental Local