

**Universidad Estatal de Sonora**  
**Secuencia Didáctica**

<b>Curso:</b> QUÍMICA ORGÁNICA		<b>Horas aula:</b> 3
<b>Clave:</b> QUI13A2		
<b>Antecedente:</b> QUI12A1		<b>Horas plataforma:</b> 2
<b>Competencia del área:</b> Diseñar, innovar y optimizar productos y procesos alimentarios que busquen satisfacer las necesidades de los mercados actuales cumpliendo con la normatividad establecida, el desarrollo sustentable y considerando el entorno económico y social del país, aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	<b>Competencia del curso:</b> Aplicar las nomenclaturas, clasificación y estructuras de los compuestos orgánicos, relacionando sus propiedades físicas y químicas para describir reacciones químicas en los procesos de síntesis, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos en los alimentos.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos básicos de química para el estudio de los compuestos derivados del carbono.</li> <li>2. Describir las características químicas de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, sus propiedades químicas y mecanismos de reacción.</li> <li>3. Describir la estructura de los principales grupos funcionales en química orgánica, así como identificarlos con el uso de nomenclatura, principales mecanismos de síntesis e importancia.</li> <li>4. Aplicar los conocimientos básicos de química en un proyecto de aplicación de interés para el ingeniero en tecnología de alimentos.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente</b>		
Maestría en Química, Ciencias Químicas o afín. Con competencias de enseñanza y docencia presencial y en línea. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
<b>Elaboró:</b> Dr. Eber Addí Quintana Obregón		Octubre 2014
<b>Revisó:</b>		
<b>Última actualización:</b>		
<b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos		Enero 2017

**Elemento de competencia 1:** Conceptualizar y aplicar los conocimientos básicos de química para el estudio de los compuestos derivados del carbono.

**EC1 Fase I:** Introducción y repaso de conceptos

**Contenido:**

Introducción al curso  
Contexto de la química orgánica  
Enlaces covalentes  
    Enlace Sigma  
    Enlace Pi  
Momentos dipolares  
Fuerzas dipolo-dipolo  
Fuerzas van der Waals

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1:**

**Exposición y discusión en clase.**

El facilitador describirá el desarrollo del curso, responderá dudas e inquietudes y formará equipos de trabajo. En una segunda sesión, se seleccionará al azar a equipos previamente integrados para que expongan y desarrollen un tema del contenido de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y de autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula.

Tiempo: 5 horas aula

**Tipo de actividad:**

Aula ( X )    Plataforma ( )  
Grupal ( X )    Individual ( )    Equipo ( X )

**Recursos:**

Aula, proyector, pizarra y cuestionario.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de exposición](#)

La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2:**

**Mapa conceptual.**

El alumno elaborará un mapa conceptual basado en el material presentado en clase, la lectura de un capítulo de libro obtenida del acervo bibliográfico y videos documentales disponible en plataforma titulados "La forma del carbono" y "Enlaces de carbono".

Los conceptos deberán de ir en inglés y en español.

Tiempo: 2 horas plataforma

**Tipo de actividad:**

Aula ( )    Plataforma ( X )  
Grupal ( )    Individual ( X )    Equipo ( )

**Recursos:**

"la forma del carbono" <https://youtu.be/QWj0IL5XBFw>

"enlaces de carbono" <https://youtu.be/cjOuuZEP1j0>

Ingresa en los links proporcionados en plataforma. Será necesario que tenga instalado en equipo un programa reproductor de video.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de mapa conceptual.](#)

**Fase II:** Geometría de orbitales

**Contenido:**

Distribución espacial de orbitales atómicos  
Distribución espacial de orbitales híbridos

**EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3:**

**Exposición y discusión en clase.**

**Tipo de actividad:**

Aula ( X )    Plataforma ( )  
Grupal ( X )    Individual ( )    Equipo ( X )

<p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula</p>	<p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a></p> <p>La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido y además la presentación cuente con los elementos de Competente Básico de la Rúbrica de exposición.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4:</b> <b>Cuestionario.</b></p> <p>Individualmente contestar las preguntas generadas por el facilitador de las fases del elemento de competencia 1 y enviarlo vía plataforma.</p> <p>Tiempo: 1 hora plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Plataforma ( X ) Grupal ( ) Individual ( X ) Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Acervos bibliográficos, bases de datos en línea, revistas periódicas, notas de clase.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de cuestionario.</a></p>
<p><b>Evaluación formativa:</b> Exposición, mapa conceptual, cuestionario. Aplicación de examen escrito de la competencia.</p> <p><b>Evaluación estandarizada:</b> Autoevaluación. El alumno responderá los reactivos en plataforma en el plazo de tiempo determinado por la institución. Es requisito aprobar el 100% de los reactivos para tener derecho a registro de evaluación final del curso. El alumno contará con las oportunidades necesarias para corregir su respuesta y obtener los 100% de reactivos contestados correctamente.</p>	
<p><b>Fuentes de información:</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Carey, F. A., Arellano, J. A. V., &amp; y Pozo, V. G. (2006). Química orgánica. Madrid, Spain: McGraw-Hill.</li> <li>McMurry J. (2010). Study guide and student solutions manual for Manual for Organic Chemistry. 7th ed. Books Publishing Company.</li> <li>McMurry J. (2012). Química orgánica. Cengage Learning Editores.</li> <li>Yurkanis, P., &amp; y Pozo, V. G. (2007). Fundamentos de química orgánica. Ed. Pearson Prentice-Hall.</li> </ol>	

<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Describir las características químicas de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Interpretar sus propiedades químicas y mecanismos de reacción.</p>
<p><b>EC2 Fase I:</b> Alcanos, alquenos y alquinos</p> <p><b>Contenido:</b> Definición y estructura de los alcanos Nomenclatura de los alcanos Principales reacciones químicas de los alcanos Definición y estructura de los alquenos Nomenclatura de los alquenos Principales reacciones químicas de los alquenos Definición y estructura de los alquinos Nomenclatura de los alquinos Principales reacciones químicas de los alquinos</p>

<p><b>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 5: Exposición y discusión en clase.</b></p> <p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Asimismo se enviarán documentos con material adicional para u lectura vía plataforma. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula, 2 horas plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X ) Plataforma ( X ) Grupal ( X ) Individual ( ) Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a> La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.</p>
<p><b>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 6: Evaluación.</b></p> <p>El alumno realizará una prueba de conocimientos de nomenclatura de hidrocarburos en plataforma It's Learning.</p> <p>Tiempo: 2 horas plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Plataforma ( X ) Grupal ( ) Individual ( X ) Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Plataforma It's Learning</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Se evaluará con el número de aciertos obtenidos del total de las preguntas con las siguiente escala de evaluación: NA (No Aprobado) CB (Competente Básico) CI (Competente Intermedio) CA (Competente Avanzado) y CS (Competente sobresaliente).</p>
<p><b>EC2 Fase II: Compuestos aromáticos</b></p> <p><b>Contenido:</b> Definición y estructura Nomenclatura Principales reacciones químicas</p>	
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 7: Exposición y discusión en clase.</b></p> <p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X ) Plataforma ( ) Grupal ( X ) Individual ( ) Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a> La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.</p>
<p><b>EC2 Fase III: Halogenuros de alquilo</b></p>	

<p><b>Contenido:</b> Definición y estructura Nomenclatura Principales reacciones químicas</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 8: Exposición y discusión en clase.</b></p> <p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula.</p> <p>Tiempo 4 horas aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X )    Plataforma ( ) Grupal ( X )    Individual ( )    Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a> La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 9: Cuestionario.</b></p> <p>Individualmente contestar las preguntas generadas por el facilitador de las fases del elemento de competencia 1 y enviarlo vía plataforma.</p> <p>El cuestionario y sus respuestas son en inglés.</p> <p>Tiempo: 2 horas plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( )    Plataforma ( ) Grupal ( )    Individual ( X )    Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Acervos bibliográficos, bases de datos en línea, revistas periódicas, notas de clase.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de cuestionario.</a></p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 10: Debate.</b></p> <p>Actividad para realizarse en plataforma. El facilitador proporcionará 3 preguntas que deberán ser contestadas de forma individual. Asimismo cada alumno deberá retroalimentar al menos 2 preguntas de sus compañeros.</p> <p>Horas: 1 plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( )    Plataforma ( X ) Grupal ( )    Individual ( X )    Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de debate</a> Se llevará un registro de la participación individual.</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b> Exposición, cuestionario, debate. Aplicación de examen escrito de la competencia.</p> <p><b>Evaluación estandarizada:</b> Autoevaluación. El alumno responderá los reactivos en plataforma en el plazo de tiempo determinado por el facilitador. Es requisito aprobar el 100% de los reactivos para tener derecho a registro de evaluación final del curso. El alumno contará con las oportunidades necesarias para corregir su respuesta y obtener los 100% de reactivos contestados correctamente.</p>	
<p><b>Fuentes de información:</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Carey, F. A., Arellano, J. A. V., &amp; y Pozo, V. G. (2006). Química orgánica. Madrid, Spain: McGraw-Hill.</li> <li>McMurry J. (2010). Study guide and student solutions manual for Manual for Organic Chemistry. 7th ed. Books Publishing Company.</li> </ol>	

3. McMurry J. (2012). Química orgánica. Cengage Learning Editores.
4. Yurkanis, P., & y Pozo, V. G. (2007). Fundamentos de química orgánica. Ed. Pearson Prentice–Hall.

**Elemento de competencia 3:** Describir la estructura de los principales grupos funcionales en química orgánica, así como identificarlos con el uso de nomenclatura. Además de conocer sus principales mecanismos de síntesis e importancia.

**EC3 Fase I:** Alcoholes y fenoles

**Contenido:**

Definición y estructura  
Nomenclatura  
Principales reacciones químicas

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 11:**  
**Exposición y discusión en clase.**

Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula. Asimismo, vía plataforma se enviará material adicional para su lectura.

Tiempo: 3 horas aula y 1 hora plataforma

**Tipo de actividad:**

Aula ( X ) Plataforma ( x )  
Grupal ( X ) Individual ( ) Equipo ( X )

**Recursos:**

Aula, proyector, pizarra.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de exposición](#)

La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 12:**  
**Esquema gráfico.**

Elabore un esquema gráfico que resuma los conceptos de alcoholes y fenoles. Envíe su documento vía electrónica.

Los términos utilizados en el esquema deberán estar en inglés.

Tiempo: 1 hora plataforma

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Plataforma ( X )  
Grupal ( ) Individual ( X ) Equipo ( )

**Recursos:**

Acervo bibliográfico, esquema gráfico.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica esquema gráfico.](#)

**Fase II:** Éteres, epóxidos y sulfuros

**Contenido:**

Definición y estructura  
Nomenclatura  
Principales reacciones químicas

**EC3 F2 Actividad de aprendizaje 13 :**  
**Reporte de lecturas.**

Obtenga 2 o más capítulos de libros de química orgánica que desarrollen el tema de éteres, epóxidos y

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Plataforma ( X )  
Grupal ( ) Individual ( X ) Equipo ( )

<p>sulfuros y desarrolle un reporte de lectura. Envíe su documento en formato PDF vía plataforma.</p> <p>Tiempo: 2 horas plataforma</p>	<p><b>Recursos:</b> Acervo bibliográfico. Reporte de lectura.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de lectura crítica.</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 14:</b> <b>Foro en clase.</b></p> <p>El facilitador seleccionará al azar alumnos para que comenten sus lecturas de la actividad 14 e iniciará con la discusión del tema. Además el facilitador retroalimentará la discusión con material adicional.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X )    Plataforma ( ) Grupal ( X )    Individual ( )    Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Lecturas utilizadas en la actividad 13 Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de participación en foro</a> Se llevará un registro de la participación individual.</p>
<p><b>Fase III: Aldehídos y cetonas</b></p> <p><b>Contenido:</b> Definición y estructura Nomenclatura Principales reacciones químicas</p>	
<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 15:</b> <b>Exposición y discusión en clase.</b></p> <p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula. Asimismo, vía plataforma se enviará material adicional para su lectura.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula y 2 plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X )    Plataforma ( x ) Grupal ( X )    Individual ( )    Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a> La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.</p>
<p><b>Fase IV: Ácidos carboxílicos y derivados</b></p> <p><b>Contenido:</b> Definición y estructura Nomenclatura Principales reacciones químicas</p>	
<p><b>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 16 :</b> <b>Reporte de lecturas.</b></p> <p>Obtenga 2 o más capítulos de libros de química orgánica que desarrollen el tema de ácidos carboxílicos y desarrolle un reporte de lectura. Envíe su documento en formato PDF vía plataforma.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( )    Plataforma ( X ) Grupal ( )    Individual ( X )    Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Acervo bibliográfico. Reporte de lectura.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p>

<p>Tiempo: 2 horas plataforma</p>	<p><a href="#">Rúbrica de lectura crítica.</a></p>
<p><b>EC3 F4 Actividad de aprendizaje 17:</b> <b>Foro en clase.</b></p> <p>El facilitador seleccionará al azar alumnos para que comenten sus lecturas de la actividad 16 e iniciará con la discusión del tema. Además el facilitador retroalimentará la discusión con material adicional.</p> <p>Tiempo: 3 horas aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X ) Plataforma ( ) Grupal ( X ) Individual ( ) Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Lecturas utilizadas en la actividad 16. Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de participación en foro</a> Se llevará un registro de la participación individual.</p>
<p><b>Fase V: Compuestos nitrogenados</b></p> <p><b>Contenido:</b> Generalidades de compuestos nitrogenados Aminas Compuestos nitrogenados en alimentos</p>	
<p><b>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 18:</b> <b>Exposición y discusión en clase.</b></p> <p>Previo a la sesión de clase en el aula cada equipo deberá preparar en presentación de PowerPoint los temas de la fase. En el aula se seleccionará al azar al equipo que expondrá el tema de la fase. Posteriormente, el facilitador retroalimentará la exposición con material adicional, fomentará la discusión grupal y generará preguntas de estudio y autorreflexión. Cada equipo deberá enviar su presentación vía plataforma antes de la exposición en el aula. Asimismo, vía plataforma se enviará material adicional para su lectura.</p> <p>Tiempo: 2 horas aula y 1 hora plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X ) Plataforma ( x ) Grupal ( X ) Individual ( ) Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de exposición</a> La exposición se evaluará con dos criterios: Entregado y No entregado. Se considerará entregado cuando se envíe la presentación vía plataforma, se exponga durante la clase si su equipo fue elegido.</p>
<p><b>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 19:</b> <b>Monografía.</b></p> <p>En equipo realizar una monografía de los compuestos nitrogenados que se encuentran en los alimentos y los tipos de reacciones químicas que pueden presentar en ellos. Enviar el trabajo vía plataforma.</p> <p>Tiempo: 2 horas aula y 1 hora plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X ) Plataforma ( X ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( X )</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra. Elaboración grupal de cuestionario.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de trabajo escrito.</a></p>
<p><b>EC3 F5 Actividad de aprendizaje 20:</b> <b>Cuestionario.</b></p> <p>Individualmente contestar las preguntas generadas por el facilitador de las fases del elemento de competencia 3 y enviarlo vía plataforma.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Plataforma ( X ) Grupal ( ) Individual ( X ) Equipo ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p>

Tiempo: 2 horas plataforma	Acervos bibliográficos, bases de datos en línea, revistas periódicas, notas de clase.  <b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de cuestionario.</a>
<p><b>Evaluación formativa:</b> Reporte de lecturas, foros, exposiciones. Aplicación de examen escrito de la competencia.</p> <p><b>Evaluación estandarizada:</b> Autoevaluación. El alumno responderá los reactivos en plataforma en el plazo de tiempo determinado por el facilitador. Es requisito aprobar el 100% de los reactivos para tener derecho a registro de evaluación final del curso. El alumno contará con las oportunidades necesarias para corregir su respuesta y obtener los 100% de reactivos contestados correctamente.</p>	
<b>Fuentes de información:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Carey, F. A., Arellano, J. A. V., &amp; y Pozo, V. G. (2006). Química orgánica. Madrid, Spain: McGraw-Hill.</li> <li>McMurry J. (2010). Study guide and student solutions manual for Manual for Organic Chemistry. 7th ed. Books Publishing Company.</li> <li>McMurry J. (2012). Química orgánica. Cengage Learning Editores.</li> <li>Yurkanis, P., &amp; y Pozo, V. G. (2007). Fundamentos de química orgánica. Ed. Pearson Prentice–Hall.</li> </ol>	

<b>Elemento de competencia 4:</b> Aplicar los conocimientos básicos de química en un proyecto de aplicación de interés para el ingeniero en tecnología de alimentos.	
<p><b>EC4 Fase I:</b> Proyecto de aplicación</p> <p><b>Contenido:</b> Protocolo del proyecto</p>	
<p><b>EC4 F1 Actividad de aprendizaje 21:</b> <b>Exposición.</b></p> <p>En equipo presentarán ante el grupo la propuesta de su proyecto para recibir retroalimentación del resto de los alumnos y del facilitador.</p> <p>Tiempo: 2 horas aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (x) Plataforma ( ) Grupal (x) Individual ( ) Equipo ( X)</p> <p><b>Recursos:</b> Aula, proyector, pizarra.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Se llevará un registro de la participación individual. La evaluación se ponderará como sigue: No participó (NA), Participación no enriquecedora (CB), Participación enriquecedora (CI), Participación enriquecedora y que motiva a la reflexión (CA) Participación enriquecedora que motiva a la reflexión y discusión.</p>
<p><b>EC4 F1 Actividad de aprendizaje 22:</b> <b>Protocolo del proyecto.</b></p> <p>En equipo elaborarán el protocolo del proyecto y enviarán el documento vía plataforma.</p> <p>Tiempo: 6 horas aula y 2 horas plataforma</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X) Plataforma ( X ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( X)</p> <p><b>Recursos:</b> Acervo bibliográfico</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de presentación de avances</a></p>

<b>EC4 Fase II: Desarrollo del proyecto</b> <b>Contenido:</b> Desarrollo experimental	
<b>EC4 Fase II: Actividad de aprendizaje 23: Práctica de laboratorio</b> Cada equipo trabajará en el laboratorio en el avance de su proyecto. Tiempo: 6 horas aula (laboratorio)	<b>Tipo de actividad:</b> Aula ( X )    Plataforma ( ) Grupal ( )    Individual ( )    Equipo ( X ) <b>Recursos:</b> Acervo bibliográfico <b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de prácticas de laboratorio</a>
<b>EC4 Fase III: Proyecto</b> <b>Contenido:</b> Resultados de proyecto	
<b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 23: Exposición.</b> Cada equipo expondrá en stands su proyecto de aplicación con los resultados obtenidos o el producto obtenido según sea el caso, serán evaluados por un jurado invitado por la academia a la que pertenece la asignatura. Se entregarán reconocimientos de premiación a los tres mejores trabajos. Conclusiones en Inglés. Tiempo: 3 horas aula	<b>Tipo de actividad:</b> Aula ( x )    Plataforma ( ) Grupal ( x )    Individual ( )    Equipo ( X ) <b>Recursos:</b> Stands. <b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de presentación oral</a> y criterios establecido por el jurado de evaluación para el mejor trabajo.
<b>Evaluación formativa:</b> Desarrollo y presentación de proyecto. <b>Evaluación estandarizada:</b> Autoevaluación. El alumno responderá los reactivos en plataforma en el plazo de tiempo determinado por el facilitador. Es requisito aprobar el 100% de los reactivos para tener derecho a registro de evaluación final del curso. El alumno contará con las oportunidades necesarias para corregir su respuesta y obtener los 100% de reactivos contestados correctamente.	
<b>Fuentes de información:</b>	
Acervo bibliográfico y bases de datos de revistas científicas seleccionadas por los equipos.	
<b>Prácticas de Laboratorio</b> Las prácticas de laboratorio se realizarán de acuerdo al calendario que el facilitador proporcionará. Cada práctica puede realizarse en una o más sesiones de laboratorio. Los reportes de prácticas de laboratorio son obligatorios y se entregarán el día de aplicación del examen escrito de la competencia. En caso de falta a la sesión de práctica de laboratorio no tendrá derecho a presentar el reporte de práctica. Las sesiones en las que no se realice práctica serán utilizadas a criterio del facilitador para actividades en aula, plataforma o tareas adicionales. Estas actividades se consideran como una evidencia conjunta de aplicación del conocimiento teórico con procedimientos experimentales. Los reportes de laboratorio se enviarán vía plataforma en la carpeta destinada para este propósito. EC1 Práctica 1: Seguridad y manejo de residuos en el laboratorio. EC2 Práctica 2: Propiedades y separaciones físicas de los compuestos orgánicos. EC2 Práctica 3: Pruebas físicas de identificación de compuestos orgánicos.	

EC3 Práctica 4: Análisis elemental cualitativo.  
 EC3 Práctica 5: Reacciones de sustitución nucleofílica.  
 EC3 Práctica 6: Obtención de un halogenuro  
 EC4 Práctica 7: Definida por cada equipo con el proyecto de aplicación.

<b>Políticas:</b>	<b>Metodología:</b>	<b>Evaluación:</b>
<p>Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:            Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos en tiempo y forma.            El plagio de párrafos u oraciones y trabajos idénticos de otros alumnos generará una evaluación No Aprobado (NA).            El alumno deberá leer, previo a la clase, material relacionado con el tema a tratar para poder participar en clase.</p>	<p>El curso se centra en actividades de aprendizaje que motiven a la comprensión de conceptos que permitan explicarlos frente a grupo. Previo a la clase el alumno deberá preparar exposiciones en equipo con los temas de la fase para presentar en clase. El facilitador retroalimentará las exposiciones y ofrecerá material adicional vía plataforma para su lectura. Posteriormente, generará preguntas con participación de la clase. Las preguntas generadas en cada elemento de competencia se integrarán en un cuestionario. El cuestionario es una herramienta de repaso de conceptos rápido y de fácil acceso que podrá utilizar el alumno para recordar conceptos e ideas.            Asimismo el desarrollo de prácticas experimentales en laboratorio permitirá adquirir habilidades de análisis deductivo para explicar fenómenos químicos con sustentos teóricos, por tal motivo se ha establecido el elemento de competencia 4 para fomentar la creatividad y la aplicación de los conceptos teóricos para resolver problemas de la industria alimentaria donde se aplique la química orgánica. En todos los casos la participación individual o grupal que fomente el conocimiento, la discusión y la reflexión son los pilares de aprendizaje del curso. Finalmente. Las pruebas en plataforma, las autoevaluaciones y los exámenes escritos le permitan al alumno cuantificar el grado de avance para lograr la competencia.</p>	<p>La evaluación final será una ponderación basada en evidencias, participación individual y grupal, disciplina para el estudio e interacción en el aula, plataforma así como evaluaciones de conocimientos y actividades prácticas. La competencia se considerará adquirida cuando se cumpla con cada uno de los criterios evaluados.</p> <p>Los criterios de evaluación se ponderan como sigue:</p> <p><b>Evidencias:</b> Son las actividades supervisadas e independientes que solicitará el mediador en tiempo y forma, en aula o en plataforma en equipo o individual Ponderables y no ponderables. En este rubro se incluyen las participaciones individuales en clase o en plataforma.</p> <p><b>Tres exámenes de conocimientos:</b> Se aplicarán cuatro exámenes de conocimientos al finalizar cada competencia en plataforma.</p> <p><b>Prácticas de Laboratorio.</b> Las prácticas de laboratorio son la parte experimental del conocimiento adquirido, es la oportunidad de demostrar que se ha adquirido la competencia. Este criterio forma parte de la evaluación final debido a que incluye la fase experimental del proyecto de aplicación.</p> <p><b>Disciplina y asistencia:</b> La disciplina incluye aspectos como la puntualidad, orden, respeto, ética, uniforme y demás valores formativos. La asistencia es un requisito por reglamento y condiciona su evaluación. Con tres faltas no justificadas en un elemento de competencia no tendrá derecho a presentar examen de la competencia.</p> <p><b>Portafolio de evidencias:</b> Es un compendio de evidencias ponderables y no ponderables que se presenta al final del curso y con la posibilidad de</p>

		<p>mejorar las evidencias ponderables atendiendo las retroalimentaciones del facilitador. Este criterio no es ponderable, es requisito para tener derecho a publicar su evaluación.</p> <p>El diagnóstico final de las competencias adquiridas se evaluará a partir de los cuatro criterios de evaluación y podrá ser uno de los siguientes:</p> <p>Competente Sobresaliente (CS) Competente Avanzado (CA) Competente Intermedio (CI) Competente Básico (CB) No aprobado (NA)</p>
--	--	---