



PROGRAMA DE ESTUDIOS

QUÍMICA ORGÁNICA
TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN ALIMENTOS

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Química Orgánica. Tecnólogo como Químico en Alimentos. Tercer Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaría de Educación Pública

CARLOS RAMÍREZ SÁMANO
Subsecretario de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

16

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de Química orgánica busca dar a conocer a las y los estudiantes las estructuras orgánicas presentes en la naturaleza, formadas por el Carbono como elemento principal y por el Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno y Azufre, los cuales forman los principales grupos funcionales que dan las características químicas y físicas a una infinidad de compuestos orgánicos presentes en los alimentos y en las reacciones químicas que estos llevan a cabo por el metabolismo animal y vegetal; estas reacciones químicas pueden ser benéficas o perjudiciales para el alimento natural y procesado.

El estudio de la química orgánica es la base para el entendimiento de las tecnologías de lácteos, cárnicos, confitería, fermentaciones, cereales y panificación, por la secuencia de reacciones químicas que sufren sus componentes químicos. Por lo anterior, esta UAC tiene como objetivo que las y los estudiantes identifiquen y nombren los compuestos orgánicos de acuerdo al grupo funcional presente, siguiendo la nomenclatura vigente de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC); así como reconocer las principales reacciones químicas que sufren los grupos funcionales en los compuestos orgánicos.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN ALIMENTOS

Modalidad:
Presencial

UAC:
Química orgánica

Clave:
233bMCLQA0301

Semestre:
Tercero

Academia:
Alimentos

Línea de Formación:
Procesos de
producción

Créditos:
7.20

Horas Semestre:
72

Horas Semanales:
4

Horas Teoría:
1

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Mayo 2024

Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Tercer semestre



Asignaturas previas / Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Adquirió conocimientos sobre las reacciones químicas generales que suceden en los sistemas vivos animales y vegetales.	Microscopía
	Adquirió conocimientos sobre los tipos de reacciones químicas, uso de la tabla periódica, pesos moleculares y enlaces químicos.	Química analítica cualitativa

Asignaturas posteriores / Cuarto semestre

Bioquímica descriptiva	Adquiere los principios en química orgánica que serán de utilidad para identificar los compuestos químicos formadores de las macromoléculas en los sistemas vivos.	CURRÍCULUM LABORAL
Análisis instrumental I	Adquiere los principios en la química orgánica que serán de utilidad para reconocer los grupos funcionales presentes en diferentes reactivos y compuestos que se utilizan en diferentes técnicas analíticas.	

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identifica la estructura de los principales grupos funcionales de compuestos orgánicos, utilizando la nomenclatura vigente, para comprender las propiedades generales, que determinan su importancia en las reacciones químicas y bioquímicas en los procesos de la industria alimentaria.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Identifica y nombra los diferentes compuestos orgánicos de acuerdo a la nomenclatura vigente, relacionando las reacciones con los procesos fisicoquímicos, metabólicos que suceden en los alimentos naturales y procesados para la solución de problemas en la industria alimenticia.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Realizar ejercicios de nomenclatura, estructuras químicas de acuerdo a la nomenclatura vigente y diagramas de reacciones químicas de los grupos funcionales que se identifiquen.

3.2 Formato de Entrega

Cuaderno de apuntes de manera física.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS, LA NOMENCLATURA VIGENTE DE HIDROCARBUROS Y SUS REACCIONES PRINCIPALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Define la teoría estructural y el enlace químico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Compuestos orgánicos e inorgánicos. ● Teoría de estructura atómica. ● Naturaleza del enlace químico y las hibridaciones de los átomos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuadro comparativo de los compuestos orgánicos e inorgánicos. ● Ejercicios de la configuración electrónica. ● Ejercicios de las estructuras de Lewis y Kekulé. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de cotejo que indica los puntos que debe contener el cuadro comparativo. ● Guía de observación que presenta los puntos a considerar para la resolución de estructuras de Lewis y Kekulé. ● Pruebas escritas.
<p>Reconoce y aplica la nomenclatura IUPAC para nombrar los compuestos químicos orgánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Nomenclatura IUPAC de los alcanos, alquenos, alquinos y compuestos halogenados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de nomenclatura de alcanos, alquenos, alquinos y compuestos halogenados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Producto de los alumnos, que debe contener la resolución de los ejercicios. ● Prueba escrita.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
----------	------------	----------	-----------	---

Identifica y practica las principales reacciones químicas de alquenos, alquinos y compuestos halogenados.

- Reacciones químicas de los alcanos, alquenos alquinos y derivados halogenados.
- Reacciones químicas de hidrocarburos insaturados y compuestos halogenados.

- Presentación con diapositivas.
- Soportes físicos.
- Tareas.

- Diagrama de flujo de las principales reacciones de alquenos, alquinos y compuestos halogenados.
- Ejercicios de reacciones químicas de alquenos, alquinos y compuestos halogenados.

- Lista de cotejo donde se presentan las reacciones que debe de contener el diagrama de flujo.
- Producto de los alumnos, que debe contener resolución de ejercicios de las reacciones.
- Prueba escrita.

PPI: Ejercicios de nomenclatura y reacciones químicas de los alcanos, alqueno, alquinos y compuestos halogenados.



UNIDAD 2. NOMENCLATURA VIGENTE DE LOS ALCOHOLES, ALDEHÍDOS, CETONAS, Y ÁCIDOS CARBOXÍLICOS. REACCIONES PRINCIPALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Reconoce y aplica la nomenclatura IUPAC para nombrar los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Nomenclatura IUPAC y común de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de nomenclatura alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Producto de los alumnos, que debe contener resolución de ejercicios. ● Prueba escrita.
<p>Identifica y practica las principales reacciones químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Principales reacciones químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. ● Reacciones químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagrama de flujo de las principales reacciones de alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. ● Ejercicios de las principales reacciones químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de cotejo donde se presentan las reacciones que debe de contener el diagrama de flujo. ● Producto de los alumnos, que debe contener resolución de ejercicios de reacciones químicas. ● Prueba escrita.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
----------	------------	----------	-----------	---

Describe las fuentes de obtención, propiedades físicas y químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de obtención de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. Propiedades físicas y químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación con diapositivas. Soportes físicos. Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuadro sinóptico de las fuentes de obtención de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. Mapa conceptual de las propiedades físicas y químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo que indique los criterios de evaluación del cuadro sinóptico. Rúbrica para evaluar el mapa conceptual.
---	--	--	---	---

PP2: Ejercicios de nomenclatura y reacciones químicas de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.

UNIDAD 3. NOMENCLATURA VIGENTE DE LAS AMINAS, BENCENO Y SUS DERIVADOS. REACCIONES QUÍMICAS PRINCIPALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
----------	------------	----------	-----------	---

Reconoce y aplica la nomenclatura IUPAC para nombrar las aminas, benceno y sus derivados.	<ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura IUPAC de las aminas, benceno y derivados del benceno. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación con diapositivas. Soportes físicos. Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de nomenclatura de las aminas, benceno y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> Producto de los alumnos, que debe contener resolución de ejercicios. Prueba escrita.
---	--	--	--	---

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Identifica y practica las principales reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Principales reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados. ● Reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagrama de flujo de las principales reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados. ● Ejercicios de las principales reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de cotejo donde se presentan las reacciones que debe de contener el diagrama de flujo. ● Producto de los alumnos, que debe contener resolución de ejercicios de reacciones químicas. ● Prueba escrita.
<p>Describe las fuentes de obtención, propiedades físicas y químicas de las aminas, benceno y sus derivados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades físicas y químicas de las aminas, benceno y sus derivados. ● Fuentes de obtención de las aminas, benceno y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación con diapositivas. ● Soportes físicos. ● Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuadro sinóptico de las fuentes de obtención de las aminas, benceno y sus derivados. ● Mapa conceptual de las propiedades físicas y químicas de las aminas, benceno y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de cotejo que indique los criterios de evaluación del cuadro sinóptico. ● Rúbrica para evaluar el mapa conceptual.

PPF: Portafolio de evidencias: Ejercicios de nomenclatura, estructuras químicas de acuerdo a la nomenclatura vigente y diagramas de reacciones químicas de las aminas, benceno y sus derivados.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Mc Murry, J. (2018). *Química Orgánica*. 9ª Edición. México: Cengage Learning.
- Carey, F. A. (2006). *Química Orgánica*. México: Mc Graw-Hill.

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

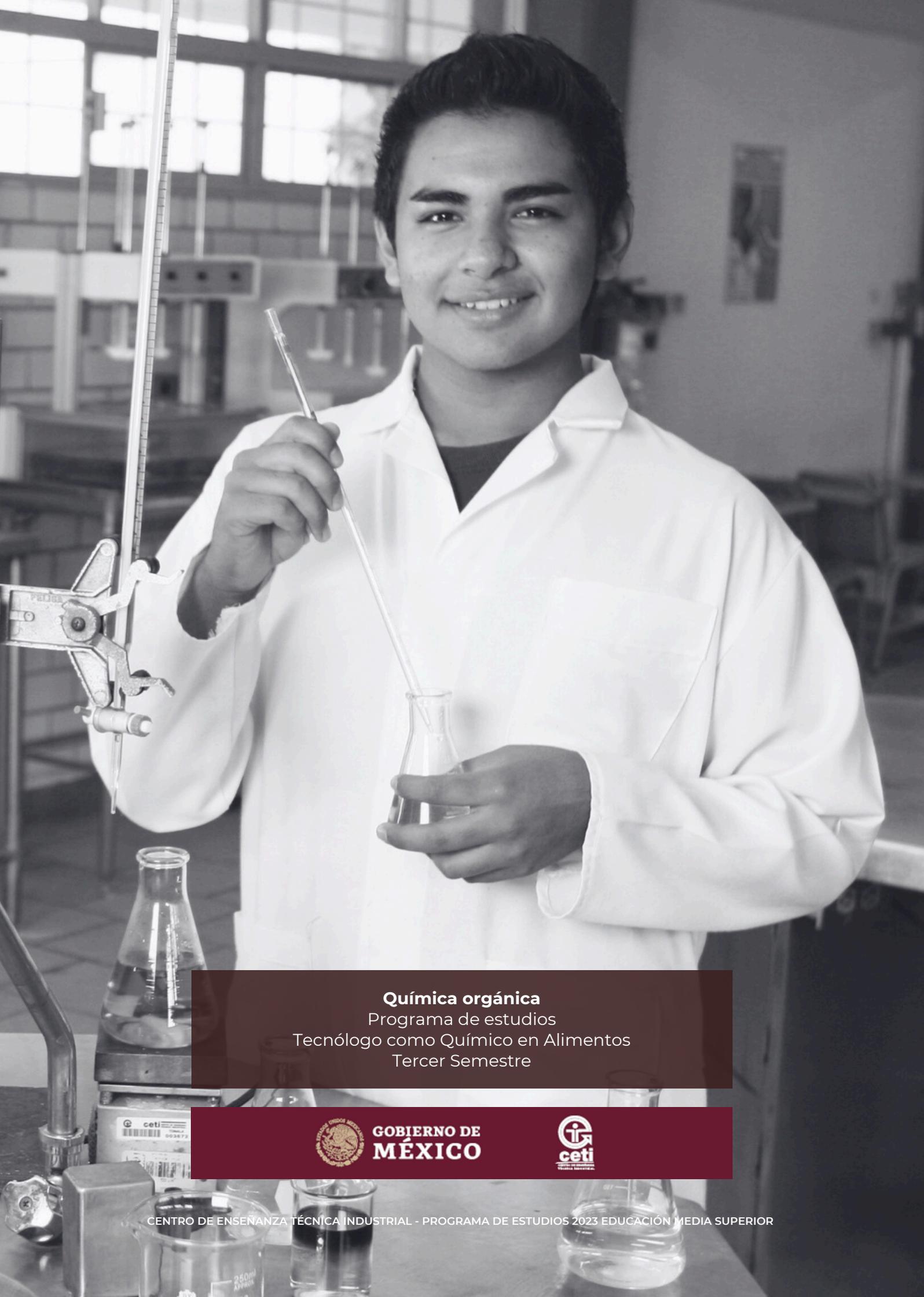
AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Sonia Morales Riberth
Blanca Rosa Sapién Ruíz

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas
Ciara Hurtado Arellano
Enrique García Tovar
Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Química orgánica
Programa de estudios
Tecnólogo como Químico en Alimentos
Tercer Semestre

 **GOBIERNO DE MÉXICO** 