



PROGRAMA DE ESTUDIOS QUÍMICA Y PROCESOS DE POLÍMEROS

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Química y procesos de polímeros. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. Séptimo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

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 ASIGNATURA

09

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

11

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

15

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.

En el contexto del modelo educativo del CETI, la asignatura de “Química y procesos de los polímeros” desempeña un papel fundamental en la formación de los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología, ya que la integración de la química macromolecular y los procesos de manufactura constituye el núcleo operativo de la industria de materiales moderna.

La Química Macromolecular le da el por qué: permite entender cómo el peso molecular, la ramificación y las fuerzas intermoleculares dictan si un material será una fibra textil, un envase rígido o un implante médico.

Los Procesos de Manufactura le dan el cómo: le permiten llevar esa molécula al mundo real mediante extrusión, inyección o termoformado, controlando variables físicas como el calor y la presión.

La conjunción entre la Química Macromolecular y los Procesos de Manufactura no es solo una carga académica, es el eje que le permite transformar el conocimiento científico en soluciones industriales tangibles.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA.

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Química y procesos de polímeros

Clave:
-

Semestre:
Séptimo

Academia:
Procesos Químicos y Biotecnología

Línea de Formación:
Procesos

Créditos:
9.00

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
5

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Enero 2026

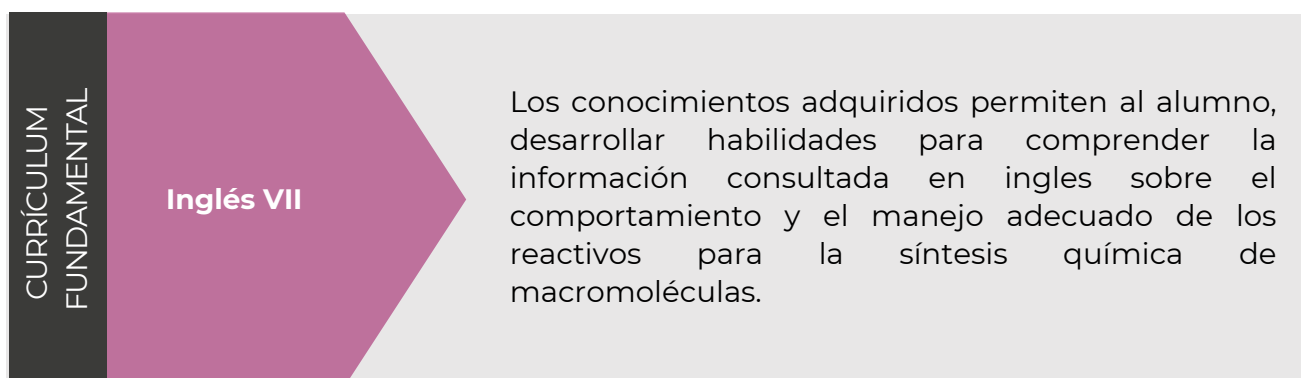
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

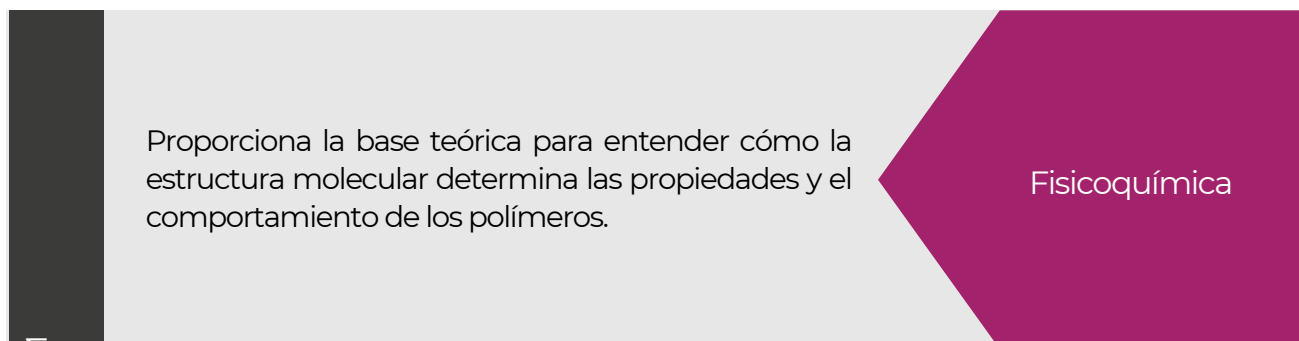
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignatura vinculada / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aplica la química de los polímeros para describir sus propiedades de acuerdo a su estructura considerando su comportamiento para la adecuada selección y aplicación de los polímeros en procesos químicos y /o biotecnológicos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Selecciona materiales poliméricos en base a requerimientos mecánicos, térmicos y químicos para su adecuada aplicación en la industria de los procesos químicos y /o biotecnológicos.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Incluye las prácticas realizadas durante el semestre, los ejercicios resueltos, las actividades en clase y las tareas asignadas.

3.2 Formato de Entrega

El portafolio de evidencia será entregado en físico.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. ANTECEDENTES Y CONCEPTOS BÁSICOS EN LA QUÍMICA MACROMOLECULAR.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define conceptos básicos de la química macromolecular para establecer una comunicación asertiva. Reconoce los antecedentes que dieron origen a la química macromolecular para establecer su relevancia en la constitución de la química de los polímeros. Argumenta la hipótesis macromolecular para establecer su importancia en la fundación de la química de los polímeros. Reconoce las características de polímeros termoplásticos y polímeros termofijos para su adecuada aplicación.	- Conceptos fundamentales de la química macromolecular. - Los antecedentes que dieron origen a la química macromolecular. - La hipótesis macromolecular de Staudinger.	Apuntes. Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones.	Reporte de investigación referente a la hipótesis macromolecular de Staudinger y sobre los antecedentes que dieron origen a la química macromolecular. Cuadro "Qué entendí y qué no me quedó claro" sobre el tema de Introducción a la química macromolecular. Organizador gráfico sobre los conceptos, antecedentes fundadores e inicios de la química macromolecular.	Lista de cotejo para evaluar reporte de investigación referente a la hipótesis macromolecular de Staudinger y sobre los antecedentes que dieron origen a la química macromolecular. Rúbrica para evaluar el cuadro sobre qué entendí y qué no me quedó claro de los apuntes sobre el tema de conceptos, antecedentes, fundadores e inicios de la química macromolecular. Lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico sobre el tema los conceptos, antecedentes fundadores e inicios de la química macromolecular. Prueba escrita referente a los temas de conceptos, antecedentes fundadores e inicios de la química macromolecular.

PP 1. Portafolio de evidencias de las actividades realizadas durante la unidad.

UNIDAD 2. ORIGEN DE LOS POLÍMEROS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Explica el origen de los polímeros para diferenciar entre los polímeros naturales, semisintéticos y sintéticos. Clasifica a los polímeros de acuerdo a su composición química para diferenciar entre homopolímeros y copolímeros. Reconoce a los polímeros de acuerdo a su acrónimo para establecer su identidad química.	- Los polímeros naturales como: hule, la celulosa, el almidón, las proteínas, los ácidos nucleicos - Los polímeros semisintéticos: los celulósicos y el hule vulcanizado. - Los polímeros sintéticos y las familias poliméricas. - Nomenclatura y acrónimos de polímeros sintéticos.	Apuntes. Material audiovisual. Cuestionario. escrito. Presentaciones. Formato de práctica escrito. Laboratorio. Material de laboratorio.	Reporte de investigación referente al origen de los polímeros. Cuadro "Qué entendí y qué no me quedó claro" sobre el tema de el origen de los polímeros. Organizador gráfico sobre el origen de los polímeros, su composición química y sus acrónimos. Reporte de la práctica relacionada a la obtención de un polímero de origen natural, el cual debe de contener investigación, procedimiento, imágenes, resultados, observaciones conclusiones de la realización práctica.	Lista de cotejo para evaluar reporte de investigación referente al origen de los polímeros. Rúbrica para evaluar el cuadro sobre qué entendí y qué no me quedó claro sobre el tema del origen de los polímeros. Rúbrica para evaluar el organizador gráfico sobre el tema de el origen de los polímeros. Rúbrica que evalúe el reporte de practica sobre el tema de el origen de los polímeros. Prueba escrita referente al tema de el origen de los polímeros.

UNIDAD 3. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define la importancia de la composición química de un polímero para el establecimiento de su estructura lineal, ramificada o entrecruzada. Establece la influencia de la estructura de los polímeros, para el desarrollo de las propiedades físicas y químicas de las macromoléculas. Identifica las propiedades de los polímeros para su adecuada aplicación en la industria de los procesos químicos y /o biotecnológicos.	-La cristalinidad y amorfismo de los polímeros. -Estructuras lineales ramificadas y entrecruzadas. -Relación de las propiedades físicas y químicas de un polímero con su estructura. -Las interacciones moleculares y su relación con las propiedades de los polímeros termoplásticos	Apuntes. Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones. Formato de práctica escrito. Laboratorio. Material de laboratorio.	Reporte de investigación referente al tema de estructura y propiedades de los polímeros. Cuadro "Qué entendí y qué no me quedó claro" sobre el tema de estructura y propiedades de los polímeros. Organizador gráfico sobre el tema de estructura y propiedades de los polímeros. Reporte de la práctica relacionada a el tema de estructura y propiedades de los polímeros, el cual debe de contener investigación, procedimiento, imágenes, resultados, observaciones conclusiones de la realización práctica.	Lista de cotejo para evaluar reporte de investigación referente al tema de estructura y propiedades de los polímeros. Rúbrica para evaluar el cuadro: Qué entendí y qué no me quedó claro" sobre el tema de estructura y propiedades de los polímeros. Rúbrica para evaluar el organizador gráfico sobre el tema de estructura y propiedades de los polímeros. Rúbrica que evalúe el reporte de practica sobre el tema de estructura y propiedades de los polímeros Prueba escrita referente al tema de estructura y propiedades de los polímeros.

PP2. Portafolio de evidencias de las actividades realizadas durante la unidad.

UNIDAD 4. TÉCNICAS Y MECANISMOS DE POLIMERIZACIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce las variables de las técnicas de polimerización en masa, en solución, en emulsión y en suspensión para el establecimiento de las condiciones requeridas en la ejecución de cada técnica en la obtención de polímeros. Reconoce los mecanismos de polimerización por condensación y polimerización por adición para la síntesis de macromoléculas.	-Las condiciones, ventajas y desventajas de las técnicas de polimerización en masa, en solución, en emulsión y en suspensión. -Las condiciones, ventajas y desventajas de las técnicas de polimerización en masa, en solución, en emulsión y en suspensión.	Apuntes. Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones. Formato de práctica escrito. Laboratorio. Material de laboratorio.	Reporte de investigación referente al tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Cuadro "Qué entendí y qué no me quedó claro" sobre el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Organizador gráfico sobre el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Reporte de la práctica relacionada a el tema de técnicas y mecanismos de polimerización, el cual debe de contener investigación, procedimiento, imágenes, resultados, observaciones conclusiones de la realización práctica.	Lista de cotejo para evaluar reporte de investigación referente al tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Rúbrica para evaluar el cuadro sobre qué entendí y qué no me quedó claro sobre el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico sobre el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Rúbrica que evalué el reporte de practica sobre el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Prueba escrita referente al tema de técnicas y mecanismos de polimerización.

UNIDAD 5. PROCESOS DE MANUFACTURA DE LOS POLÍMEROS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define la importancia de los procesos de manufactura de polímeros termoplásticos tales como: inyección, extrusión y rotomoldeo para la fabricación de objetos funcionales.	- Las condiciones, ventajas y desventajas de la técnica de manufactura de extrusión. - Las condiciones, ventajas y desventajas de la técnica de manufactura de inyección.	Apuntes. Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones. Formato de práctica escrito. Laboratorio. Material de laboratorio.	Reporte de investigación referente al tema de procesos de manufactura de los polímeros Cuadro “Qué entendí y qué no me quedó claro” sobre el tema de procesos de manufactura de los polímeros. Reporte de la práctica relacionada al tema de técnicas y mecanismos de polimerización, el cual debe de contener investigación, procedimiento, imágenes, resultados, observaciones conclusiones de la realización práctica. Organizador gráfico sobre el tema de procesos de manufactura de los polímeros.	Rúbrica que evalúe el reporte de investigación de los temas de procesos de manufactura de los polímeros Rúbrica para evaluar el cuadro sobre que entendí y que no me quedó claro sobre el tema de procesos de manufactura de los polímeros. Lista de cotejo para evaluar el reporte de la práctica relacionada a el tema de técnicas y mecanismos de polimerización. Lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico sobre el tema de procesos de manufactura de los polímeros. Prueba escrita referente al tema de procesos de manufactura de los polímeros.
Explica las variables involucradas en los procesos de manufactura tales como: inyección, extrusión y rotomoldeo para su control en la manufactura de objetos funcionales.	Las condiciones, ventajas y desventajas de la técnica de manufactura de Rotomoldeo.			

PP3. Portafolio de evidencias de las actividades realizadas durante la unidad.

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

Recursos Básicos

- Champetier, G.; Monnerie, L. (2014). Introducción a la Química Macromolecular. Madrid: S.L.U. ESPASA LIBROS
- Seymour, R.; Carraher, C. (2021). Introducción a la Química de los Polímeros. Barcelona: Reverté
- Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. (2014). Química orgánica. España: OMEGA.

Recursos Complementarios

- Morton- Jones, D. (2003). Procesamiento de Plásticos. México: LIMUSA.
- Driver, W. (1982). Química y Tecnología de los Plásticos. México: CECSA.

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:

Olga Lidia Torres Martínez.

Equipo Técnico Pedagógico

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas .

Ciara Hurtado Arellano .

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.



Química y procesos de polímeros

Programa de estudios

Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología
Séptimo Semestre



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

