



PROGRAMA DE ESTUDIOS ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

OCTAVO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Análisis químico industrial. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología.
Octavo 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

Primera 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 UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

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 las industrias que se consideran de proceso se requiere conocer la validación de métodos analíticos, organismos responsables de control de calidad, así como normas nacionales e internacionales.

De esta manera es importante conocer los criterios de normatividad y estándares para asegurar la correcta ejecución de métodos analíticos y la confiabilidad de resultados.

Además de conocer los tipos de análisis químicos industriales y el desarrollo de experimentos, de esta manera desarrollar análisis de la industria química, farmacéutica y alimentaria.

De estas consideraciones se desprende que una comprensión completa de la validación y normatividad en la industria química, el desarrollo de análisis químicos industriales, así como los análisis industriales especiales, que tienen lugar en la industria química, farmacéutica y alimenticia, ya que es un requisito esencial en la formación de un Tecnólogo Químico en Procesos y Biotecnología.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA.

Modalidad:
Presencial

UAC:
Análisis químico
industrial

Clave:
233bMCLQP0802

Semestre:
Octavo

Academia:
Procesos Químicos y
Biotecnología

Línea de Formación:
Analítica

Créditos:
10.80

Horas Semestre:
108

Horas Semanales:
6

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
4

Fecha de elaboración:
Enero 2026

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.

Asignatura previa / Séptimo semestre

CURRÍCULUM
LABORAL

Proporciona al estudiante las herramientas para planear y analizar pruebas experimentales de manera sistemática. Esto es fundamental en Análisis Químico Industrial, ya que permite interpretar correctamente los resultados de los ensayos, identificar fuentes de variabilidad y aplicar estrategias que mejoren la calidad de los productos y procesos.

Diseño de
experimentos.



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Ejecuta análisis químicos industriales en materias primas, productos en proceso y productos terminados, utilizando métodos analíticos clásicos e instrumentales validados, para evaluar la conformidad de los materiales y asegurar la calidad y el cumplimiento normativo en los procesos productivos de la industria química.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Identifica la normatividad técnica aplicable y los análisis químicos requeridos en la industria farmacéutica, alimenticia y química, para sustentar la selección y aplicación de métodos de control de calidad y aseguramiento de la conformidad de materias primas, productos en proceso y productos terminados, conforme a normas oficiales mexicanas, estándares internacionales y procedimientos normalizados de operación vigentes en el sector industrial.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias relativo a la aplicación y el manejo de los análisis que se aplican en la industria farmacéutica, alimenticia y en la industria química para la determinación de un analito de acuerdo a las normas vigentes.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Realizar una recopilación de los reportes del manejo de los análisis que se aplican en la industria farmacéutica, alimenticia y en la industria química para la determinación de un analito de acuerdo a las normas vigentes.

3.2 Formato de Entrega

Digital.



IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. VALIDACIÓN Y NORMATIVIDAD EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los conceptos de validación de métodos analíticos y reconoce los organismos responsables y los estándares internacionales y nacionales aplicables. Utiliza criterios de normatividad y estándares para asegurar la correcta ejecución de métodos analíticos y la confiabilidad de resultados.	- Validación. - Razones que justifiquen la validación de métodos analíticos. - Métodos susceptibles a ser validados. - Áreas de trabajo bajo norma. - Buenas prácticas de laboratorio. - Definición de calidad. - Calidad en la Industria. - Organismos de validación. - NOM-164-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación para fármacos. - EMA. - NOM ISO 9001. - NOM ISO 14000.	Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones.	Diagrama de validación, normatividad. Investigaciones, las cuales deben de contener métodos analíticos validados, funciones y características de los organismos de validación nacional e internacional que rigen la normatividad vigente.	Listas de cotejo para evaluar el mapa conceptual. Prueba escrita referente a la validación y normatividad.

PP1. Portafolio de evidencias de las actividades realizadas durante la unidad.

UNIDAD 2. EL DESARROLLO DE ANÁLISIS QUÍMICOS INDUSTRIALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce el tipo de análisis químicos industriales y aplica el desarrollo de experimentos. Fundamenta el diseño de experimentos.	- Clasificación de los análisis. - Experimento. - Elección del experimento. - Elección de la metodología. - Diseño de Experimentos. - Planteamiento del problema. - Elección de factores y niveles. - La variable de respuesta. - Elección del diseño experimental. - Realización del experimento. - Análisis de datos. - Conclusiones y recomendaciones.	Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones. Prácticas de laboratorio.	Investigación teórica y de campo para el desarrollo de análisis químicos industriales. Un informe el cual debe de contener portada, índice, resumen, investigación teórica del tema citado, imágenes, metodología, resultados, observaciones, conclusiones, referencias bibliográficas, anexos.	- Listas de cotejo para evaluar el informe de la investigación que contenga la Investigación teórica, la metodología, los cálculos de la preparación de soluciones, las anotaciones de los datos obtenidos en la experimentación y cálculos de resultados.

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

UNIDAD 3. LOS ANÁLISIS INDUSTRIALES ESPECIALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica el análisis de la industria química, farmacéutica y alimentaria.	- Importancia de los análisis farmacéuticos. - Análisis de la industria farmacéutica. - Realización de análisis de la industria farmacéutica. - Importancia de los análisis de la industria alimenticia. - Análisis de la industria alimenticia. - Realización de análisis de la industria alimenticia. - Importancia de los análisis de la industria química. - Análisis que se realizan en la industria química. - Realización de análisis de la industria química.	Material audiovisual. Cuestionario escrito. Presentaciones. Prácticas de laboratorio. cálculos de soluciones.	Reporte de práctica, el cual debe de contener investigación, procedimiento, imágenes, resultados, observaciones, conclusiones de la realización práctica.	Listas de cotejo para evaluar el reporte de práctica. Prueba escrita referente a los análisis de la industria farmacéutica, industria alimenticia e industria química.

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

PF. Portafolio de evidencias relativo a la aplicación y el manejo de los análisis que se aplican en la industria farmacéutica, alimenticia y en la industria química para la determinación de un analito de acuerdo a las normas vigentes.

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

Recursos Básicos

- .Skoog, D. A.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. (2018). Principios de análisis instrumental. México: CENGAGE Learning.
- Gary C. (2010). Química Analítica. 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:

Blanca Rosa Sapien Ruiz

Equipo Técnico Pedagógico

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas .

Ciara Hurtado Arellano .

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.

Análisis químico industrial

Programa de estudios

Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología

Octavo Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

