

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE **ESTUDIOS** TÉCNICAS DE LABORATORIO

PRIMER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Técnicas de laboratorio. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. Primer 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

05

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

06

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

07

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

08

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

12

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 saberes, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

En la asignatura de Técnicas de Laboratorio nos centramos en el desarrollo de competencias y habilidades fundamentales para la realización de operaciones básicas del laboratorio químico-biológico, mismas que aportarán al desarrollo de las unidades del área de Química Analítica y del eje especializado en los procesos y la biotecnología, mismas que se verán reflejadas en el aprendizaje de la tecnología, del control de calidad así como en el desarrollo de productos de origen biotecnológico.

El propósito de esta unidad radica en acercarse al trabajo de laboratorio para familiarizarse con las operaciones básicas como: pesado de materiales, filtración, separación de sustancias, conocimiento de los instrumentos de laboratorio y su aplicación en las diferentes operaciones básicas de laboratorio; dichos saberes serán aplicados en las buenas prácticas de laboratorio, en la utilización de equipos, reactivos y materiales de laboratorio, lo que favorece la adquisición de competencias laborales en las unidades subsecuentes para alcanzar el crecimiento laboral y profesional del estudiantado.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNOLOGO COMO QUÍMICO EN
PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Técnicas de Laboratorio

Clave:
253bMCLQP0101

Semestre:
Primero

Academia:
Procesos
químicos y
biotecnología

Línea de formación:
Procesos de producción

Créditos:
9

Horas semestre:
90

Horas semanales:
5

Horas teoría:
2

Horas práctica:
3

Fecha de elaboración:
agosto de 2023

**Fecha de última
actualización:**

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Primer semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Pensamiento Matemático I.	• Desarrolla habilidades para realizar operaciones básicas de aritmética: suma, resta, multiplicación y división, necesarias en los cálculos requeridos para la preparación de soluciones.
	Lengua y Comunicación I.	• Desarrolla habilidades para interpretar los procedimientos y redactar resultados.

Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Química Analítica Cualitativa.	• Selecciona material y equipo requerido para las diferentes técnicas del análisis cualitativo.
	Introducción a la Biotecnología.	• Selecciona material y equipo requerido para la preparación de sustratos del crecimiento microbiano.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1 META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Emplea el material y equipo necesario para las técnicas de laboratorio, de acuerdo con las normas de higiene y seguridad aplicables.

2 COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Utiliza las sustancias químicas en los procedimientos de química analítica de acuerdo con las normas de higiene y seguridad aplicables.

3 PRODUCTO INTEGRADOR

- *Manual de prácticas de laboratorio* contestado, relativo a la separación de mezclas.

3.1 Descripción del producto integrador

- Instalación y operación de equipo requerido de acuerdo con las características de las muestras, incluyendo técnicas de filtración, decantación, destilación, secado, centrifugación y calcinación; implementando las medidas de seguridad e higiene pertinentes.

3.2 Formato de entrega

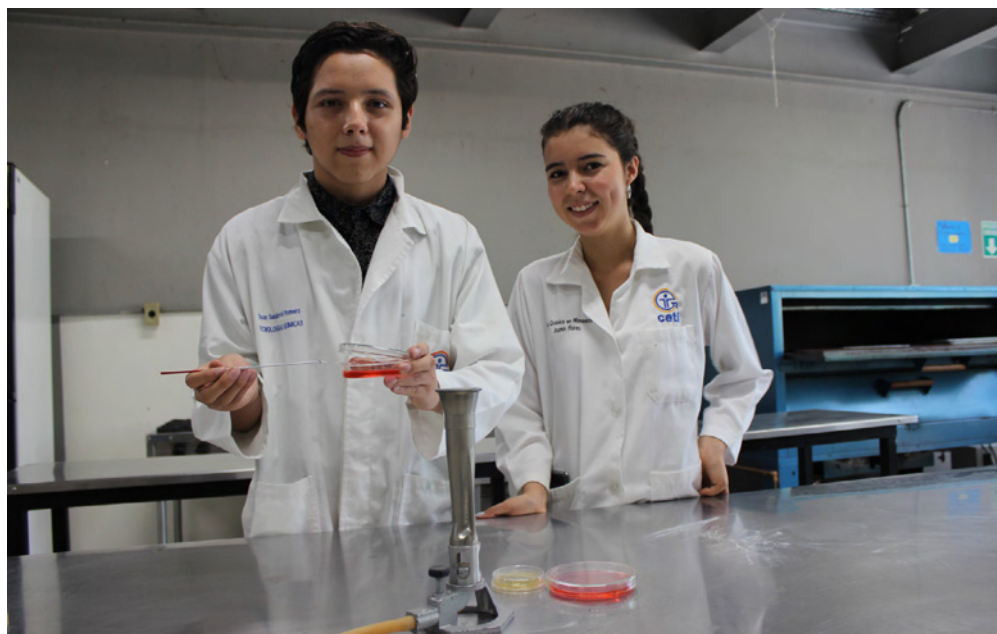
- Reporte de práctica de laboratorio relativo a la separación de mezclas, con metodología, resultados y conclusiones.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. CONCEPTOS DE LABORATORIOS DE QUÍMICA, CLASIFICACIÓN Y REGLAMENTO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Clasifica los laboratorios de acuerdo a sus actividades.	• Clasificación de laboratorios.	• Material audiovisual. • Presentaciones. • Manual de prácticas.	SP1.1 Cuestionario.	Prueba escrita referente a la clasificación de los laboratorios en función de las actividades efectuadas en cada uno de ellos.
Establece la función que tiene cada uno de los laboratorios y las reglas que los rigen.	• Reglas generales de un laboratorio.	• Material audiovisual. • Presentaciones • Manual de prácticas.	SP1.2 Cuestionario.	Prueba escrita referente a los reglamentos de laboratorio del área química.
PPI. Manual de prácticas de laboratorio.				





UNIDAD 2. MATERIAL, INSTRUMENTOS Y EQUIPO DE USO MÁS COMÚN EN LOS LABORATORIOS DE QUÍMICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los materiales de uso común como: vidrio, porcelana, metal y plástico que se utilizan en el laboratorio.	Clasificación de los materiales de laboratorio y equipos básicos.	- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	SP1.1 Cuestionario.	Examen escrito referente al cuestionario de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio de uso más común en los laboratorios de química.
Utiliza el material básico de laboratorio de química.	Empleo de los materiales de laboratorio y equipo básico.	Manual de prácticas.	SP1.2 Reporte de prácticas.	Reporte de práctica referente a instrumentos y equipos de laboratorio de uso más común en los laboratorios de química.
PP2. Manual de prácticas de laboratorio.				

UNIDAD 3. OPERACIONES FUNDAMENTALES EN EL LABORATORIO PARA LA SEPARACIÓN DE MEZCLAS: DESTILACIÓN, SECADO, CENTRIFUGACIÓN, DECANTACIÓN, FILTRACIÓN, CALCINACIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define el concepto de solución, soluto y solvente para la preparación de soluciones en el laboratorio.	Fundamentos de las soluciones y cálculos básicos.	- Material audiovisual. - Cuestionario escrito. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	- Cuestionario. - Reporte de prácticas.	Reporte de práctica referente al desarrollo de los cálculos y preparación de las soluciones.
Establece los cálculos para la preparación de soluciones en %, molares y normales en el laboratorio.	Operaciones de análisis químicos.	- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	- Cuestionario. - Reporte de prácticas.	Reporte de práctica referente a desarrollo de los cálculos y preparación de las soluciones en porcentaje, molares y normales.
Desarrolla el procedimiento correcto para la destilación, filtración, secado, centrifugación, decantación, calcinación de sustancias en el laboratorio.		- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	- Cuestionario. - Reporte de prácticas.	Reporte de práctica referente a el procedimiento correcto para la destilación, filtración, secado, centrifugación, decantación, calcinación de sustancias en el laboratorio.
P93. Reporte de prácticas de laboratorio.				





UNIDAD 4. CONOCIMIENTO Y MANEJO DE REACTIVOS DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE LOS LABORATORIOS DE QUÍMICA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Investiga las características de los reactivos o sustancias químicas para su correcto uso en el laboratorio, con la finalidad de adoptar las medidas de seguridad personal y cuidado del medio ambiente.	- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	SP4.1 Resumen de la información técnica, composición de propiedades físicas y químicas.	Reporte de práctica referente al seguro manejo de reactivos e interpretación de códigos de seguridad.
Disposición adecuada de los residuos generados en el laboratorio.	Medidas y códigos de seguridad establecido en las fichas técnicas de las sustancias.	- Material audiovisual. - Presentaciones. - Manual de prácticas.	SP4.2 Imágenes de los pictogramas y rombos de seguridad.	Reporte de práctica referente al seguro manejo de reactivos y residuos e interpretación de códigos de seguridad.
PF. Manual de prácticas de laboratorio.				

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Recursos básicos

- Osorio, R. D. (2009). *Manual de técnicas de laboratorio químico*. Colombia: Universidad de Antioquía.
- Posada, M. (2015). *Técnicas generales de laboratorio*. Madrid: Paraninfo.
- Zaccori, F., et al. (2014). *Mediciones y métodos de uso común en el laboratorio de química*. Santiago Chile: Universidad Católica de Chile.

Recursos complementarios

- Skoog, D. (2014). *Fundamentos de química analítica*. México: Cengage Learning.

Marco legal de la asignatura

- 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 invaluable contribución en la elaboración del presente programa de estudios, en particular a:

Haydeé Dávila Soto,
Uzzias Hernández González,
Joab Osorno Canales,
Blanca Rosa Sapién Ruiz,
Consuelo Ozevely Téllez Estrella,
Olga Lidia Torres Martínez y
María Concepción Vásquez Cerda.

Equipo Técnico Pedagógico
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.
Ciara Hurtado Arellano.
Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.
Janeth Poleth Álvarez Duarte.
Raquel Abigail Díaz Díaz.



Técnicas de laboratorio
Programa de Estudios
Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología
Primer semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

