



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS

INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS FARMACÉUTICAS

PRIMER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Introducción a las Tecnologías Farmacéuticas. Programa de Estudios. Tecnólogo Químico en Fármacos. Primer semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaria de Educación Pública

NORA RUVALCABA GÁMEZ
Subsecretaria de Educación Media Superior

LUIS FERNANDO ORTIZ HERNÁNDEZ
Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

COORDINADORA DE CARRERA
Edna Judith Alfaro Ávalos
Araceli de Jesús Alcaraz Salcedo

SUBDIRECTOR DE DOCENCIA
Armando Arana Valdez

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO CURRICULAR
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

REVISOR TÉCNICO PEDAGÓGICO
Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Primera edición, 2023.

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 UAC

07

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

08

IV. DESARROLLO DE LA UAC

11

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 UAC de Introducción a las Tecnologías Farmacéuticas, se explora y comprende el mundo de la industria farmacéutica y sus intersecciones con la industria cosmética y naturista. Nuestro propósito es brindarle al estudiantado una visión integral que les permita adentrarse en este campo apasionante y dinámico. Esta materia se articula en torno a tres pilares: la industria cosmética y naturista, la industria farmacéutica y su normativa y, la elaboración de productos farmacéuticos, cosméticos y naturistas.

Exploraremos la complejidad y diversidad de la industria cosmética y naturista, analizando sus componentes, procesos de producción y tendencias actuales que la rigen. Abordaremos la industria farmacéutica, comprendiendo su papel en la salud pública y las normativas esenciales que la rigen para garantizar la calidad, seguridad y eficacia de los productos. Conoceremos los procesos de elaboración de productos de los ramos mencionados, desentrañando los principios científicos y técnicos que sustentan su formulación, desarrollo y distribución.

Tenemos por objetivo fomentar la capacidad crítica y creativa de las y los estudiantes, así como desarrollar sus habilidades para aplicar sus conocimientos en situaciones reales. Para que al finalizar el curso, tengan las herramientas esenciales para abordar los desafíos y oportunidades que ofrece el sector de las tecnologías farmacéuticas.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: QUÍMICO EN FÁRMACOS

Modalidad:
Presencial

UAC:
Introducción a las
Tecnologías Farmacéuticas

Clave:
233bMCLQF0102

Semestre:
Primero

Academia:
Fármacos

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 UAC

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	Lengua y comunicación I.	<ul style="list-style-type: none">Investiga en diferentes fuentes de información, definiciones relacionadas con la tecnología farmacéutica; desarrolla habilidades para la comprensión de procesos de producción, las cuales se describen narrativa y gráficamente, mismos que se relacionan con la elaboración de distintos productos farmacéuticos, naturistas y cosméticos.
	Cultura Digital I.	<ul style="list-style-type: none">Utiliza herramientas digitales para desarrollar actividades de investigación relacionadas con la búsqueda de la normatividad aplicable a la industria farmacéutica. Diseña y elabora contenidos digitales que pueden utilizarse como material de estudio relacionado con la evolución de las industrias farmacéutica, naturista y cosmética.
	La materia y sus interacciones.	<ul style="list-style-type: none">Plantea preguntas sobre los fenómenos físicos y químicos que suceden durante la realización de las prácticas donde elaboran productos naturistas, farmacéuticos y cosméticos, al mismo tiempo que ponen en práctica la observación y el análisis sobre los eventos ocurridos en el laboratorio de prácticas.

Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Tecnología de Medicamentos I.	<ul style="list-style-type: none">Comprende definiciones farmacéuticas, conoce los procesos de elaboración y las buenas prácticas aplicables en los procedimientos de fabricación de medicamentos.
	Tecnología de Medicamentos II.	<ul style="list-style-type: none">Comprende definiciones farmacéuticas, conoce los procesos de elaboración y las buenas prácticas aplicables en los procedimientos de fabricación de medicamentos.
	Tecnología de cosméticos	<ul style="list-style-type: none">Comprende definiciones cosméticas, conoce los procesos de elaboración y las buenas prácticas aplicables a los procedimientos de fabricación de cosméticos.

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1 META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Comprende la terminología básica y los procesos generales en la elaboración de productos farmacéuticos, naturistas y cosméticos en la investigación digital, además experimenta en el laboratorio escolar la fabricación de productos terminados.

2 COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA UAC

- Elabora distintos productos, identificando sus componentes, a partir de la utilización de distintas operaciones unitarias aplicando las buenas prácticas de manufactura para desarrollar productos en la industria farmacéutica, naturista o cosmética.

PRODUCTO INTEGRADOR

- ### 3
- Producto farmacéutico, naturista o cosmético.



3.1 Descripción del producto integrador

- Realiza un producto farmacéutico, naturista o cosmético, investigando la forma farmacéutica, seleccionando el proceso de elaboración, los materiales y la materia prima a utilizar; aplicando las buenas prácticas durante la elaboración del mismo.

3.2 Formato de entrega

- Reporte que plasme la investigación realizada, describa las materias primas, materiales de laboratorio y proceso de elaboración utilizando diagramas, así como los resultados y conclusiones.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. INDUSTRIA NATURISTA Y COSMÉTICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce la evolución de las industrias naturista y cosmética.	<ul style="list-style-type: none"> Historia de la industria naturista y cosmética. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en <i>Power Point</i>. Material audiovisual. Marcadores y cartulina. Internet. 	<p>SP1.1</p> <p>Diario de clase sobre la historia de la industria cosmética y naturista, además de las normas relacionadas con las mismas.</p>	<p>Diario de clase o expedientes con colección de trabajos y reflexiones del alumnado, organizado como portafolio para evaluar las actividades realizadas.</p>
Asocia los conceptos clave relacionados a las industrias farmacéutica, naturista y cosmética.	<ul style="list-style-type: none"> Definición de producto herbolario. Definiciones de: forma farmacéutica, materia prima, producto intermedio, producto terminado y excipientes. Diferencia entre remedio herbolario y medicamento herbolario. Definiciones de: cosmético y producto sanitario. Envases primario y secundario. 	<ul style="list-style-type: none"> Internet. Presentaciones en <i>Power Point</i>. Material audiovisual. Marcadores y hojas. Cosmetología de Harry. 	<p>SP1.2</p> <p>Práctica de elaboración de productos cosméticos y naturistas.</p>	<p>Rúbrica de prácticas.</p> <p>Observación de los procesos en el laboratorio, completar manual de prácticas y revisión por parte del docente.</p>
Aprende el manejo de bibliografía aplicable a las industrias, naturista y cosmética.	<ul style="list-style-type: none"> Farmacopea herbolaria. NOM-248-SSA1-2011. NOM-072-SSA1-2012. NOM-259-SSA1-2022. NOM-141-SSA1/SCFI-2012. 	<ul style="list-style-type: none"> Farmacopea herbolaria. Internet. Computadora. Prueba escrita. Diario Oficial de la Federación. 	<p>SP1.3</p> <p>Prueba escrita de la industria naturista y cosmética.</p>	<p>Prueba escrita sobre conceptos de la industria naturista y cosmética, definiciones, historia y normatividad.</p>

PPI. Productos cosméticos o naturistas realizados en el parcial, que cumplan con el etiquetado correspondiente.



UNIDAD 2. INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y NORMATIVIDAD SANITARIA

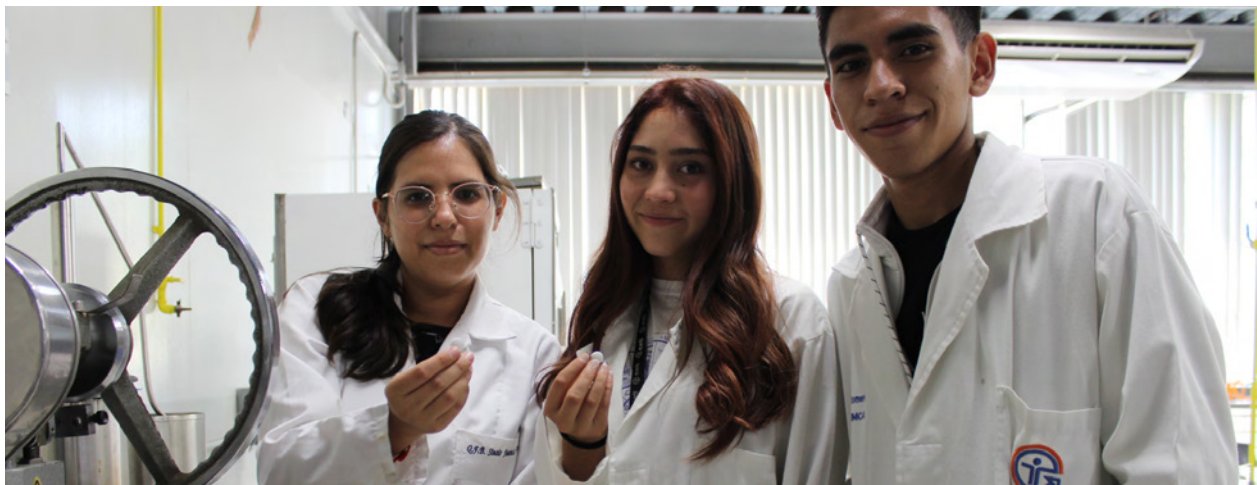
Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce la evolución y asocia conceptos claves relacionados a la industria farmacéutica.	<ul style="list-style-type: none"> Historia de la industria farmacéutica. Definiciones de: farmacia, industria farmacéutica, tecnología farmacéutica, principio activo y medicamento. Dispositivos médicos, definición y clasificación. Definiciones de: lote, fecha de caducidad, marbete y cuarentena. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en <i>Power Point</i>. Material audiovisual. Internet y equipo de cómputo. Marcadores y cartulina. 	SP2.1. Diario de clase con actividades relacionadas con la industria farmacéutica, su normativa y tipos de formas farmacéuticas.	Diario de clase o expedientes con colección de trabajos y reflexiones, organizado como portafolio para evaluar las actividades realizadas. Rúbrica de prácticas.
Aprende el manejo de bibliografía aplicable a la industria farmacéutica.	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de la industria farmacéutica. FEUM. NOM-059-SSA1-2015. NOM-164-SSA1-2015. Definición de normas mexicanas. Definición de normas oficiales mexicanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en <i>Power Point</i>. Marcadores. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Internet y equipo de cómputo. Diario Oficial de la Federación. 	SP2.2 Prácticas de productos en las diferentes formas farmacéuticas.	Observación de los procesos en el laboratorio, completar el manual de prácticas y revisión por parte del docente.
Realiza actividades en clase e investigación sobre los procesos de elaboración de productos farmacéuticos, naturistas y cosméticos.	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de medicamentos según: forma farmacéutica, vía de administración y forma de prepararse. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en <i>Power Point</i>. Marcadores. Internet y equipo de cómputo. Reportes de práctica. 	SP2.3 Prueba escrita sobre la industria farmacéutica.	Prueba escrita sobre conceptos de la industria naturista y cosmética, definiciones, historia y normatividad.
Comprende los diferentes procesos de elaboración de los distintos productos. Realiza prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Formas farmacéuticas sólidas y su proceso de elaboración. Formas farmacéuticas líquidas y su proceso de elaboración. Formas farmacéuticas semisólidas y su proceso de elaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones en <i>Power Point</i>. Marcadores. Internet y equipo de cómputo. Reportes de práctica. Prueba escrita. 		

PP2. Líquidos, sólidos y semisólidos farmacéuticos elaborados que cumplan con el etiquetado correspondiente.

UNIDAD 3. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, NATURISTAS Y COSMÉTICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Selecciona el proceso de elaboración del producto elegido, así como los materiales y materias primas necesarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de excipientes en la preformulación. • Selección de procesos de elaboración. • Determinación de materiales según el proceso de elaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet y equipo de cómputo. • Material audiovisual. • Marcadores y cartulina. • Reportes de práctica. • <i>Handbook of Pharmaceutical Excipients</i>. 	<p>SP3.1</p> <p>Diario de clase de los procesos de elaboración de diversos productos y, de la implementación de las buenas prácticas de laboratorio y de fabricación.</p>	<p>Diario de clase o expediente con colección de trabajos y reflexiones del alumnado, organizado como portafolio para evaluar las actividades realizadas.</p> <p>Rúbrica de prácticas.</p> <p>Observación de los procesos del alumnado en el laboratorio, completar manual de prácticas y revisión por parte del docente.</p>
<p>Desarrolla el proceso de elaboración del producto elegido en el laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas de fabricación. • Buenas prácticas de higiene. • Buenas prácticas de documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet y equipo de cómputo. • Material audiovisual. • Marcadores y cartulina. • Reportes de práctica. 	<p>SP3.2</p> <p>Prácticas desarrolladas por el alumnado realizando diversos productos y siguiendo las buenas prácticas.</p>	<p>Rúbrica de proyecto. Instrumento de evaluación donde se observe el trabajo del estudiantado en el laboratorio, se evalúe el reporte entregado y el producto final.</p>
<p>Desarrolla habilidades para elaborar el producto siguiendo las buenas prácticas de manufactura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de un reporte de proyecto de elaboración de producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet y equipo de cómputo. • Material audiovisual. • Marcadores y cartulina. • Reportes de práctica. • Prueba escrita. 	<p>SP3.3</p> <p>Proyecto con el producto elaborado por el alumnado con su reporte respectivo.</p> <p>SP3.4 Prueba escrita sobre las buenas prácticas de laboratorio y fabricación.</p>	<p>Prueba escrita sobre el desarrollo de productos desde la fase inicial a la final.</p>

PF. Investigación, diseño y desarrollo de un producto ya sea naturista, cosmético o farmacéutico con el etiquetado que corresponda.



V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Recursos básicos

- Secretaría de Salud (2021). *Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.
- Secretaría de Salud (2011). Norma Oficial Mexicana NOM-248-SSA1-2011. *Buenas prácticas de fabricación para establecimientos dedicados a la fabricación de remedios herbolarios*. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4676/salud/salud.htm#:~:text=Esta%20Norma%20establece%20los%20requisitos,productos%20de%20calidad%20al%20consumidor>.
- Secretaría de Salud (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-072-SSA1-2012. *Etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5278341&fecha=21/11/2012#gsc.tab=0
- Secretaría de Salud (2022). Norma Oficial Mexicana NOM-259-SSA1-2022. Productos y servicios. *Buenas prácticas de fabricación en productos cosméticos*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5657034&fecha=05/07/2022#gsc.tab=0
- Secretaría de Salud (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-141-SSA1/SCFI-2012. *Etiquetado para productos cosméticos preenvasados. Etiquetado sanitario y comercial*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5269348&fecha=19/09/2012#gsc.tab=0
- Secretaría de Salud (2015). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015. *Buenas prácticas de fabricación de medicamentos*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424575&fecha=05/02/2016#gsc.tab=0
- Secretaría de Salud (2015). Norma Oficial Mexicana NOM-164-SSA1-2015. *Buenas prácticas de fabricación de fármacos*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424377&fecha=04/02/2016#gsc.tab=0

Recursos complementarios

- Godwin, G. (1990). *Cosmetología de Harry*. España: Díaz de Santos S.A.
- Rowe, R., Sheskey, P., y Quinn, M. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. USA: RPS Publishing.

Marco legal de la UAC

- 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:

Sonia Aguilar Díaz,

Cindy García Gil,

Susana Gishel Hernández García,

Rafael Martínez Palomar,

Eréndira Guadalupe Meza Solorzano,

Francia Paulina Torres González y

Thalía Liseth Velasco Villafuerte.



Introducción a las Tecnologías Farmacéuticas
Programa de Estudios
Tecnólogo Químico en Fármacos
Primer semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO



ceti
CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL