

PROGRAMA DE ESTUDIOS **FARMACOCINÉTICA**

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN FÁRMACOS

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Farmacocinética. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en Fármacos. 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

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

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

19

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 Farmacocinética emerge como una disciplina fundamental para descifrar el intrincado viaje que recorre un fármaco al interior del cuerpo humano. Esta asignatura se propone como una brújula indispensable para guiar a los estudiantes en la comprensión de los mecanismos de transporte que permiten a los fármacos atravesar las membranas biológicas, piedra angular de su acción terapéutica.

A lo largo de este viaje, se exploran los factores fisicoquímicos que modulan el transporte de fármacos, como la lipofilia, la ionización y el tamaño molecular. Estos factores determinan la permeabilidad de los fármacos a través de diferentes barreras, desde el tracto gastrointestinal hasta el sitio de acción.

Las vías de eliminación de los fármacos se convierten en el siguiente capítulo de esta aventura. Se estudian los mecanismos por los cuales el organismo se deshace de los fármacos, como la excreción renal, la metabolización hepática y la eliminación biliar. La comprensión de estos procesos es fundamental para estimar los parámetros farmacocinéticos, herramientas matemáticas que permiten cuantificar la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos.

La asignatura no se limita a la teoría, sino que se adentra en la aplicación práctica de conceptos y fórmulas cinéticas. Los estudiantes se enfrentan a problemas que involucran procesos de distribución de uno y dos compartimentos para administraciones por vía oral e intravenosa, desarrollando habilidades para interpretar la evolución de los medicamentos en el organismo.

En el ámbito farmacéutico, la bioequivalencia y biodisponibilidad juegan un papel crucial en el desarrollo de nuevas formulaciones. La asignatura equipa a los estudiantes con las herramientas necesarias para evaluar estos parámetros, permitiéndoles resolver problemas prácticos y elaborar gráficos tiempo-concentración plasmática.

En definitiva, la Farmacocinética se erige como una asignatura esencial para aquellos que aspiran a comprender y optimizar el uso de fármacos, ya sea en el ámbito de la investigación, la práctica clínica o la industria farmacéutica. Al dominar los principios y herramientas de esta disciplina, los alumnos estarán en capacidad de tomar decisiones informadas que contribuyan a mejorar la eficacia y seguridad de los tratamientos farmacológicos.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN FÁRMACOS

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Farmacocinética	233bMCLQF0703
------------	-----------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Séptimo	Biológica	Biológica
---------	-----------	-----------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

9	90	5
---	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

5	0
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

julio 2025	-
------------	---

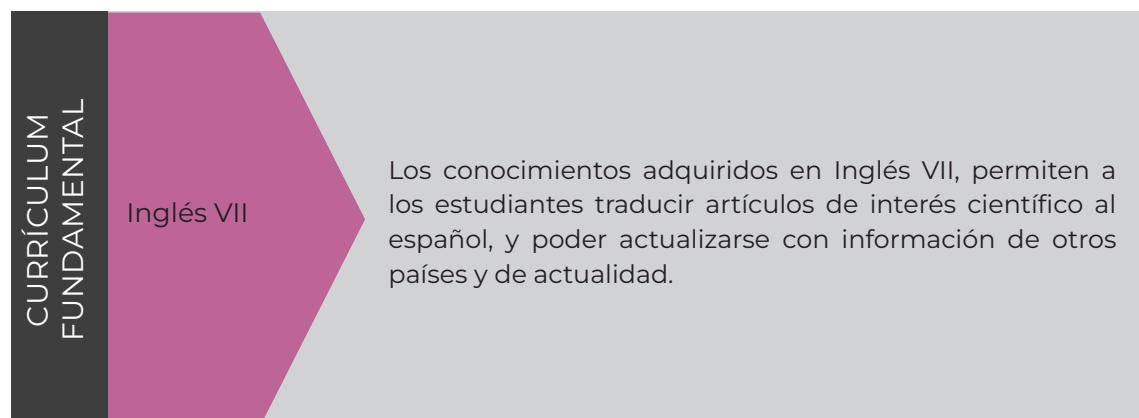
II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

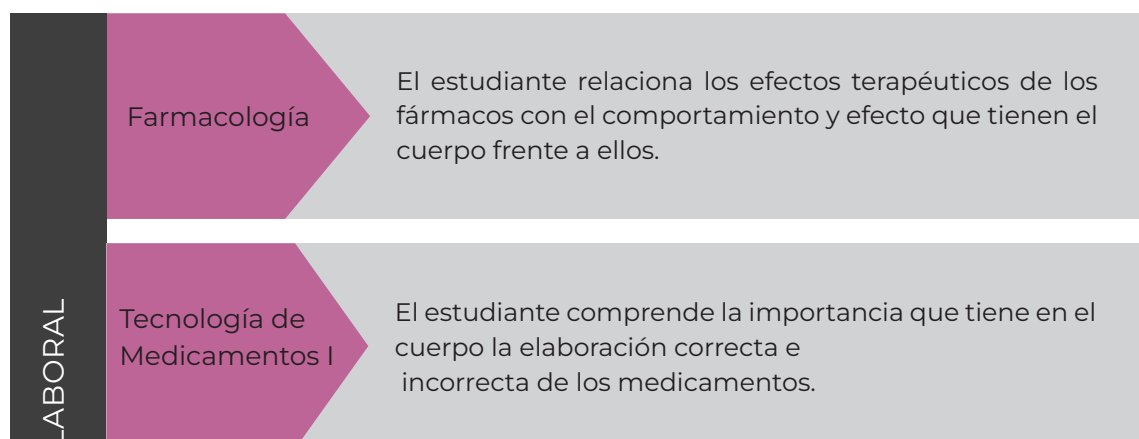
Relación con asignaturas respecto a:

Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS):

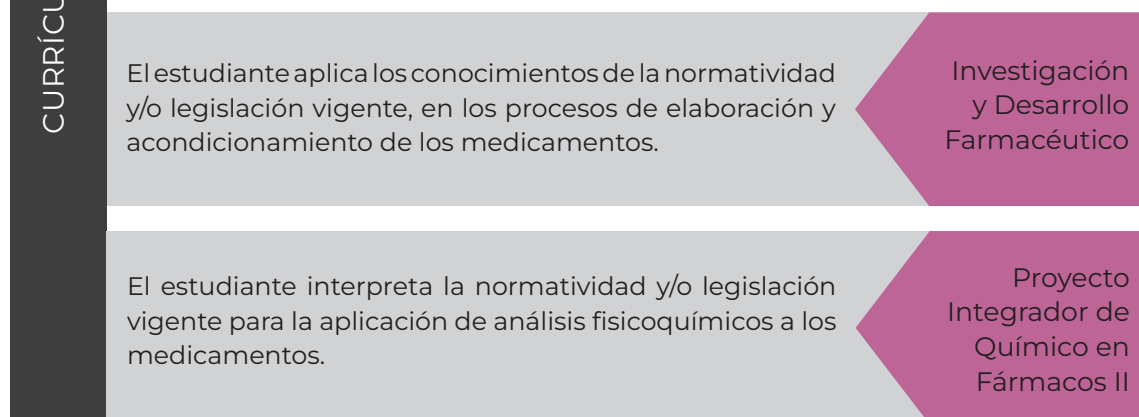
Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Aplica diferentes modelos compartimentales en la resolución de problemas que permitan caracterizar el perfil farmacocinético y la evaluación de curvas dosis vs respuesta para explicar el comportamiento del organismo de acuerdo al sistema ADME y la vía de administración utilizada.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

Describe los mecanismos de transporte a través de las membranas y los factores fisicoquímicos que influyen en las células, para comprender el proceso de absorción de los fármacos en los organismos vivos.

Analiza las etapas y el comportamiento de la distribución de los fármacos en el organismo representados en gráficos para su interpretación y mejora en los procesos.

Explica las fases a través de las cuales los fármacos pueden ser metabolizados y eliminados, considerando los factores que influyen, para realizar una estimación en los parámetros farmacocinéticos que repercuten en el uso y abuso de los fármacos en la población.

Aplica los conceptos de bioequivalencia, biodisponibilidad, perfiles de disolución e intercambiabilidad, para comprender los parámetros farmacocinéticos a los que se sujetan los fármacos de nueva creación y aceptación en la población.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Recopilación de productos realizados de las gráficas y cálculos matemáticos, debidamente identificados y en orden de realización.

3.2 Formato de entrega

Digital o físico.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. SISTEMA ADME.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
1.1 Clasifica los mecanismos de transporte a través de las membranas.	Clasificación de los mecanismo de transporte y la utilización por los fármacos en el proceso de absorción. Ionización de los fármacos en diferentes órganos de acuerdo al pH.	Material audiovisual. Materiales propios de aula. Conexión a internet.	Reporte de investigación. Resolución de problemas y emisión de dictamen respecto a la ionización de los fármacos. Organizadores gráficos.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones. Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas y organizadores gráficos. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase.
1.2 Comprende los procesos de absorción y distribución de los medicamentos, así como los factores que afectan.	Clasificación de las diferentes vías de administración de los fármacos y como afectan los procesos de absorción y distribución en el organismo. Modelos compartimentales en el proceso de distribución que componen los organismos vivos. Parámetros farmacocinéticos cómo afectan la distribución, el volumen de distribución y el % de unión a proteínas.	Material audiovisual. Materiales propios de aula. Artículos de revistas científicas. Bibliografía farmacéutica.	Reporte de investigación de los procesos de absorción y distribución. Reporte de trabajo colaborativo de los modelos compartimentales. Organizadores gráficos de acuerdo a las vías de administración de fármacos y compartimentos.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones y organizadores gráficos. Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
1.3 Determina los factores que afectan el proceso del metabolismo y la excreción de los fármacos.	Fases del metabolismo de los fármacos y la utilidad citocromo P450. Procesos de eliminación renal y biliar de los fármacos. Parámetros farmacocinéticos involucrados en los procesos de excreción de los fármacos, considerando la cinética de eliminación, vida media y los aclaramientos.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Reporte de investigación de las fases del metabolismo. Reporte de investigación de las fases de eliminación renal y biliar. Trabajo colaborativo de los parámetros farmacocinéticos de eliminación de los fármacos.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones. Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase. Cuestionario referente a los temas revisados.

PP1. Integra el portafolio con las evidencias realizados del sistema ADME durante el parcial, debidamente identificadas y en orden de realización, ya sea de manera impresa o virtual.

UNIDAD 2.

MODELOS COMPARTIMENTALES Y PARÁMETROS FARMACOCINÉTICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
2.1 Cálcula los parámetros de biodisponibilidad relativa y absoluta.	Parámetro de Biodisponibilidad relativa y absoluta. Determinación de la biodisponibilidad con el cálculo del ABC en una vía de administración intravascular y extravascular y su % de biodisponibilidad.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Ejercicios resueltos sobre situaciones en la que los estudiantes calculan variables de acuerdo a la cinética de primer orden. Investigaciones de los parámetros determinados.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones . Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase.
2.2 Realiza gráficos de modelos mono compartimentales en la resolución de problemas e interpretación de resultados.	Resolución de problemas y cálculos matemáticos de parámetros farmacocinéticos administrados por vía intravascular. Resolución de problemas y cálculos matemáticos de parámetros farmacocinéticos administrados por vía intravascular.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Ejercicios resueltos sobre situaciones en la que los estudiantes calculan variables de acuerdo a la cinética de primer orden. Investigaciones de los parámetros determinados.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones. Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase. Cuestionario referente a los temas revisados.

PP2. Integra el portafolio con las evidencias realizados de las gráficas y cálculos matemáticos, debidamente identificados y en orden de realización, ya sea de manera impresa o virtual.

UNIDAD 3.

NOM-177-SSA1- VIGENTE.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
3.1 Socializa las definiciones para entendimiento e interpretación de la norma.	Terminología conceptual utilizada en la norma. Diferenciación entre los tipos de medicamentos y muestras.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Organizadores gráficos de las definiciones establecidas en las normas. Síntesis de artículos de investigación de acuerdo a la normativa vigente.	Rúbrica donde se evalúe los organizadores gráficos e investigaciones. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase.
3.2 Verifica los criterios y requisitos para la intercambiabilidad de los medicamentos.	Requisitos necesarios para las pruebas de intercambiabilidad de medicamentos. Requisitos necesarios para las pruebas de bioequivalencia de medicamentos. Resolución de problemas reales de intercambiabilidad de medicamentos.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Realiza organizador gráfico de los requisitos necesarios para la intercambiabilidad de medicamentos. Resolución de ejercicios sobre situaciones en las que se evalúa la intercambiabilidad de medicamentos. Emite un dictamen respecto si son o no intercambiables fármacos de interés.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios para los organizadores gráficos. Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase. Cuestionario referente a los temas revisados.
3.3 Verifica los requisitos y evaluación del perfil de disolución.	Requisitos y condiciones de interés para el perfil de disolución. Resolución de problemas y emisión de dictamen en perfil de disolución.	Internet. Cuaderno personal. Material audiovisual. Materiales propios de aula.	Realiza organizador gráfico de los requisitos que comprende un perfil de disolución. Resolución de ejercicios sobre situaciones en las que se evalúa el perfil de disolución de medicamentos. Emite un dictamen respecto a los perfiles de disolución.	Rúbrica donde se evalúe los requerimientos necesarios de las investigaciones . Lista de cotejo individual donde se evalúen las resoluciones de problemas. Lista de cotejo grupal donde se evalúen los materiales necesarios para realizar actividades en clase. Cuestionario referente a los temas revisados.

PP3. Integra el portafolio con las evidencias realizados de las investigaciones y cálculos matemáticos, debidamente identificados y en orden de realización, ya sea de manera impresa o virtual

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

Recursos Básicos

- Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM). Secretaría de Salud. México. Edición vigente.
- Ley General de Salud. Secretaría de Salud. México. Edición vigente.
- Norma oficial mexicana 177-SSA1. Secretaría de Salud. México. Edición vigente.
- Norma oficial mexicana 072-SSA1. Secretaría de Salud. México. Edición vigente.
- Norma oficial mexicana 073-SSA1. Secretaría de Salud. México. Edición vigente.

Recursos Complementarios

- Aïache, J., Devissaguet, A. & Guyot-Hermann A. (1982) Biofarmacia. México. El Mundo Moderno.
- Gibaldi M. & Perrier D. (1982) Farmacocinética. Barcelona, España. Reverté. - Clark, B. & Smith, D. (1989) Introducción a la Farmacocinética. España. Acribia.

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#gsc.tab=0
- 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:

Araceli de Jesús Alcaraz Salcedo

María Concepción Chávez Godínez

Sonia Aguiar Díaz

Cindy García Gil

Equipo Técnico Pedagógico:

Miguel Ángel Romo Martínez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Janeth Poleth Álvarez Duarte

Raquel Abigail Díaz Díaz



Farmacocinética.

Programa de Estudios
Tecnólogo como Químico en Fármacos
Séptimo Semestre



Gobierno de
México

