

PROGRAMA DE ESTUDIOS **BIOQUÍMICA**

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN FÁRMACOS

QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Bioquímica. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en
Fármacos. Quinto 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

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

14

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 Bioquímica emerge como una disciplina fundamental para comprender los intrincados procesos químicos que sustentan la vida. Se erige como un puente entre la Química y la Biología, integrando principios químicos para desentrañar los misterios de la vida a nivel molecular.

Su propósito principal reside en descifrar la composición química de los seres vivos, explorando las biomoléculas que forman la base de la vida. Entre ellas, el agua se alza como protagonista indispensable, actuando como solvente universal en el que se desarrollan las reacciones bioquímicas y garantizando la estructura y función de las células. El pH, a su vez, juega un papel crucial en la regulación de estas reacciones, determinando la velocidad y eficiencia de los procesos metabólicos. Adentrarse en el mundo de la Bioquímica implica embarcarse en un viaje fascinante, descubriendo la importancia de las enzimas en los procesos metabólicos de las biomoléculas y los carbohidratos como principal fuente de energía, de los lípidos como agentes estructurales de nuestro cuerpo y la importancia de los ácidos nucleicos en nuestros genes que sostienen la existencia misma de la vida.

Esta UAC busca formar profesionales capaces de interpretar datos, diseñar experimentos bioquímicos y aplicar sus conocimientos para comprender y abordar problemas biológicos y de salud. La bioquímica es una disciplina en constante evolución, con un sinfín de aplicaciones en el ámbito de la medicina, la farmacia, la biotecnología y la ciencia de los alimentos.

Al adentrarse en este campo, las y los estudiantes no solo adquirirán un sólido bagaje de conocimientos, sino que también desarrollarán habilidades analíticas y de pensamiento crítico, convirtiéndolos en actores clave para el avance científico y el bienestar de la humanidad.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN FÁRMACOS

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Bioquímica	
------------	------------	--

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

Quinto	Biológicas	Profesional
--------	------------	-------------

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

9	30	5
---	----	---

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

4	1
---	---

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

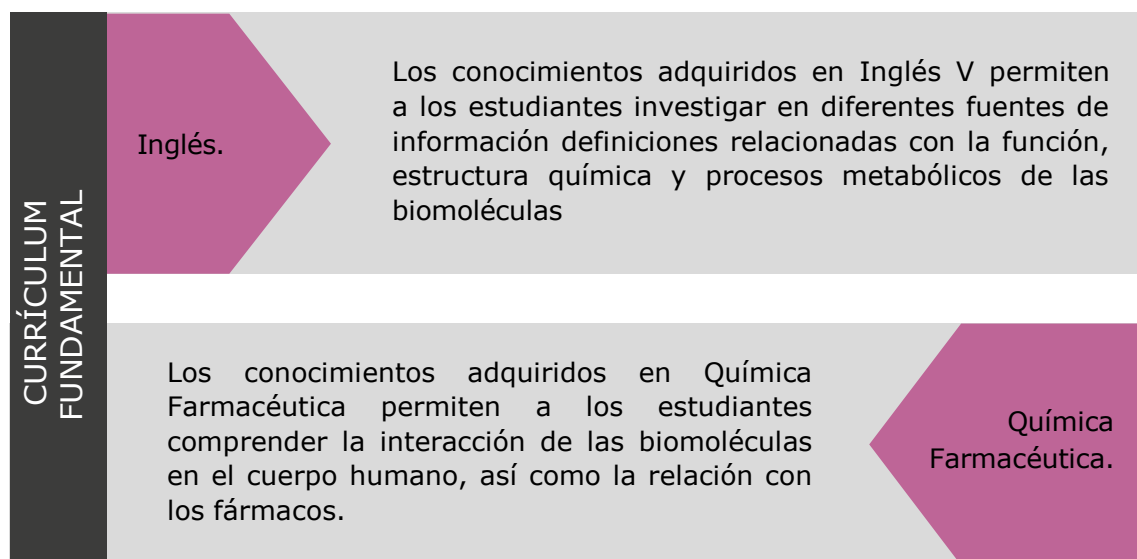
22 de Enero 2024	-
------------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

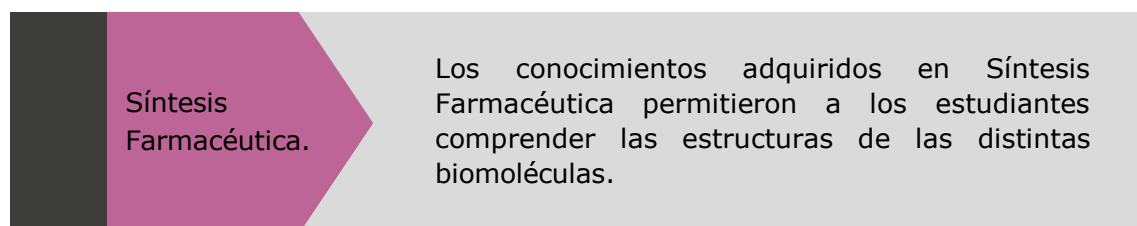
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

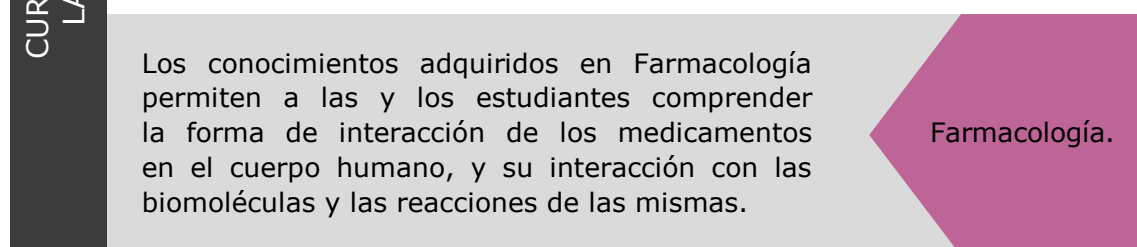
Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



Asignatura previa / Cuarto semestre



Asignatura posterior / Sexto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identifica las principales biomoléculas que integran al organismo reconociendo sus características estructurales y funcionales, permitiendo interpretar los procesos metabólicos que se llevan a cabo en el organismo.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

Clasifica las diferentes biomoléculas de acuerdo a su estructura química, función y procesos metabólicos; para el desarrollo de productos farmacéuticos y biotecnológicos.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Reporte de práctica con la identificación de biomoléculas en productos comerciales.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Identifica las distintas biomoléculas en algún producto nutracéutico y/o suplemento alimenticio.

3.2 Formato de entrega

Reporte de práctica en formato digital.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. LAS BIOMOLÉCULAS, AGUA, EL PH EN LOS PROCESOS METABÓLICOS Y LAS PROTEÍNAS COMO COMPONENTE DEL CUERPO HUMANO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Clasifica las biomoléculas y los bioelementos presentes en el cuerpo humano.	- Clasificación y proporción de las biomoléculas en el cuerpo humano. - Clasificación y función de los bioelementos.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.
Reconoce la importancia del agua en el cuerpo.	- Propiedades físicas y químicas del agua. - Interacción del agua en el organismo.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.
Identifica la importancia del pH en el cuerpo humano.	-Definición e importancia del pH en el cuerpo humano. - Definición y función de las soluciones buffer en el cuerpo humano. -Consecuencia al cambio del pH en el cuerpo humano.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce las proteínas como parte del cuerpo humano.	-Definición, función y estructura de los aminoácidos. -Definición y función de las proteínas. -Estructura de las proteínas. -Absorción y digestión de las proteínas. -Reacciones de las proteínas en el cuerpo humano (transaminación, desaminación y descarboxilación). -Definición del ciclo de la urea y su función.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina. - Reporte de práctica. - Prueba escrita.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.

PI.1. Reporte de práctica sobre el análisis de proteínas en productos comerciales.

UNIDAD 2. IMPORTANCIA DE LAS ENZIMAS EN LOS PROCESOS METABÓLICOS DE LAS BIOMOLÉCULAS Y LOS CARBOHIDRATOS COMO PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la estructura, función y regulación enzimática.	-Definición de enzima. -Componentes de las enzimas. -Clasificación y función de las enzimas. -Regulación Enzimática y los factores que alteran la actividad enzimática. -Descripción de la cinética enzimática.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define la función bioquímica de las vitaminas.	-Definición de vitaminas. -Clasificación de las vitaminas. -Función de las vitaminas.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.
Define el uso de los carbohidratos como principal fuente de energía.	-Definición y función de los carbohidratos. -Estructura de los carbohidratos y sus isómeros. -Clasificación de los carbohidratos. -Procesos metabólicos de los carbohidratos (glucólisis, glucogénesis, gluconeogénesis, glucogenólisis). -Sistema de lanzaderas. -Producción de energía, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina. -Reporte de práctica. -Prueba escrita.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.

PI.2. Reporte de práctica sobre el análisis de carbohidratos en productos comerciales.

UNIDAD 3. LOS LÍPIDOS COMO AGENTES ESTRUCTURALES DE NUESTRO CUERPO Y LA IMPORTANCIA DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS EN NUESTROS GENES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Interpreta la importancia de los lípidos como componentes del organismo.	-Definición de los lípidos y su función. -Clasificación y estructura de los lípidos. -Comprender las rutas de beta-oxidación y biosíntesis de ácidos grasos.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.
Identifica a los ácidos nucleicos como componentes del material genético.	-Definición, función y estructura de los ácidos nucleicos. -Las propiedades que tienen el ADN y ARN. -Clasificación de los tipos de ARN y su función. -Interpretación del proceso de replicación, transcripción y traducción.	-Presentaciones Powerpoint. -Material audiovisual. -Internet. -Marcadores y cartulina. -Reporte de práctica. -Prueba escrita.	-Investigaciones. -Mapa Conceptual. -Cuestionarios. -Infografías. -Presentaciones. -Reporte de Práctica.	-Portafolio de evidencias. Evaluar mediante rúbrica. -Rúbrica que permita observar los procesos del alumno en el laboratorio. -Examen escrito y/o formulario en línea sobre conceptos de la unidad de aprendizaje.

PF. Reporte de práctica sobre la identificación de biomoléculas en productos comerciales.

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

Recursos Básicos

- Audesirk, T.; Audesirk, G.; Byers, B. (2013). *Biología. La Vida en la Tierra*. 9a Edición. Pearson.
- Murray, R.; Granner, D.; Mayes, P.; Rodwell, V. (2007). *Harper: Bioquímica Ilustrada*. 14a Edición. Manual Moderno.
- Timberlake, K. (2013). *Química General, Orgánica y Biológica. Estructura de la Vida*. 4a Edición. Pearson.

Recursos Complementarios

- Berg, J., Tymoczko, J., Stryer L. (2007). *Bioquímica*. 6a Edición. Reverté.
- Nelson, D. (2007). *Lehninger: Principios de Bioquímica*. 5a Edición. Omega.

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:

Araceli de Jesús Alcaraz Salcedo.

Edna Judith Alfaro Avalos.

Barbara Leticia Vázquez Serrano.

Susana Gishel Hernández García.

Francia Paulina Torres González.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Bioquímica

Programa de Estudios
Tecnólogo como Químico en Fármacos
Quinto Semestre



Gobierno de
México

