



# PROGRAMA DE ESTUDIOS **BIOMOLÉCULAS**

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y  
BIOTECNOLOGÍA

---

QUINTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



AREA DE  
INSTRUMENTACION



**Biomoléculas. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. 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


EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica 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

**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.

El propósito de cursar la UAC de Biomoléculas en la carrera de Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología, es proporcionar a las y los estudiantes los conocimientos fundamentales sobre la estructura, propiedades, funciones e interacciones de las principales moléculas orgánicas presentes en los sistemas biológicos: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Esta UAC busca proporcionar los conocimientos necesarios para entender los procesos bioquímicos que sustentan la vida, así como su relación con la salud, la enfermedad y la biotecnología. Además, permite desarrollar habilidades para el análisis e interpretación de fenómenos biológicos desde una perspectiva molecular, sirviendo como base esencial para asignaturas más avanzadas en el ámbito de las ciencias biológicas y biotecnológicas, fortaleciendo la formación científica y técnica necesaria para enfrentar los retos del entorno productivo e industrial desde una perspectiva responsable, sustentable e innovadora.

Estos conocimientos permiten comprender cómo estas moléculas participan en procesos bioquímicos esenciales y cómo pueden ser aprovechadas, transformadas o sintetizadas en diferentes industrias, tales como la alimentaria, farmacéutica, cosmética y biotecnológica. Adquirirá herramientas teóricas y prácticas que le permitirán identificar y analizar biomoléculas, evaluar su comportamiento químico y participar en procesos de control de calidad, diseño de productos o desarrollo de nuevas tecnologías a partir de compuestos orgánicos de origen biológico.

En resumen, Biomoléculas contribuye a formar un perfil profesional más completo, con una comprensión integral de los principios que rigen la química de la vida y su aplicación práctica en la industria química.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

## CARRERA:

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA.

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

Presencial	Biomoléculas	233bMCLQP0503
------------	--------------	---------------

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

Quinto	Procesos Químicos y Biotecnología	Biotecnología
--------	-----------------------------------	---------------

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

9.0	90	5
-----	----	---

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

2	3
---	---

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

Junio 2024	-
------------	---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

#### Asignaturas vinculadas / Quinto semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	La Energía de los Procesos de la Vida Diaria.	Los conocimientos adquiridos en La Energía de los Procesos de la Vida Diaria, permite a las y los estudiantes asociar la relación entre las diversas formas de obtener energía de los seres vivos para sus procesos metabólicos y la información de la estructura química de las biomoléculas que se emplean en dichos procesos.

#### Asignatura previa / Cuarto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Química Orgánica.	Identificó cómo se relacionan los compuestos orgánicos en el metabolismo de los microorganismos.

#### Asignatura posterior / Sexto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Identifica los principales compuestos bioquímicos usados por los microorganismos en sus rutas metabólicas para la obtención de productos biotecnológicos.	Microbiología en Procesos Biotecnológicos.



### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Describe las estructuras químicas y funciones de las principales biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos) para poder analizar los fenómenos biológicos y bioquímicos que ocurren dentro de un organismo vivo.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Describe las estructuras químicas de las principales biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos) y comprende cómo estas estructuras se relacionan con las funciones biológicas dentro de un organismo vivo.
- Aplica los principios de la bioquímica para entender los procesos celulares y metabólicos, como la síntesis y degradación de biomoléculas y cómo estos afectan a la homeostasis y a la salud.
- Vincula el estudio de las biomoléculas con aplicaciones en biomedicina, farmacología y biotecnología, comprendiendo su relevancia para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias.





### **3.1 Descripción del Producto Integrador**

---

Compilado de las actividades más significativas en el proceso de aprendizaje como ejercicios de identificación de estructuras químicas, cuadros comparativos, mapas conceptuales, investigaciones bibliográficas y lecturas de artículos científicos relacionados a los carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos.

### **3.2 Formato de entrega**

---

Carpeta digital y documentos en PDF.

## IV. DESARROLLO DE LA UAC

### UNIDAD 1. LOS CARBOHIDRATOS Y EL AGUA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce la importancia del agua en el organismo.	-El agua y sus propiedades físicoquímicas. -Importancia del agua dentro del metabolismo de los seres vivos.	-Material audiovisual. -Cuestionario escrito. -Presentaciones.	-Organizador gráfico. -Investigación escrita. -Cuestionario.	-Rúbrica para organizador gráfico. -Rúbrica para el reporte escrito de investigación. -Prueba escrita sobre las funciones biológicas del agua y los carbohidratos dentro del metabolismo de los seres vivos.
Identifica la estructura de los monosacáridos y propiedades.	-Definición y clasificación de los carbohidratos. -Monosacáridos, estructura, propiedades y aplicaciones.			
Reconoce la estructura y propiedades de los disacáridos.	Disacáridos, estructura, propiedades y aplicaciones.			
Identifica la estructura de los polisacáridos y propiedades.	Polisacáridos, estructura, propiedades y aplicaciones.			
Describe las funciones básicas de los carbohidratos dentro del metabolismo de los seres vivos.	Las principales funciones básicas de los carbohidratos en el metabolismo de los seres vivos.			

**PP 1. Portafolio electrónico de evidencias del primer parcial.**

## UNIDAD 2. LOS LÍPIDOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la estructura, propiedades y funciones de los ácidos grasos dentro del metabolismo de los organismos.	-Estructura de los ácidos grasos, propiedades y funciones dentro del metabolismo de los seres vivos. -Aplicaciones industriales de los lípidos.	-Material audiovisual. -Cuestionario escrito. -Presentaciones.	-Cuestionario. -Investigación escrita. -Organizador gráfico.	-Rúbrica para organizador gráfico. -Rúbrica para el reporte escrito de investigación. -Prueba escrita sobre la estructura, propiedades y funciones de los ácidos grasos y lípidos dentro del metabolismo de los organismos vivos.
Reconoce la estructura, propiedades de los lípidos saponificables y sus aplicaciones industriales.	-Estructura y propiedades de los lípidos saponificables. -Aplicaciones industriales para lípidos saponificables.			
Reconoce la estructura, propiedades de los lípidos insaponificables y sus aplicaciones industriales.	-Estructura y propiedades de los lípidos insaponificables. -Aplicaciones industriales de los lípidos insaponificables.			

## UNIDAD 3. LAS PROTEÍNAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce la estructura y clasificación de los aminoácidos y péptidos.	Estructura y clasificación de los aminoácidos, péptidos y proteínas.	-Material audiovisual. -Cuestionario escrito. -Presentaciones.	-Cuestionario. -Investigación escrita. -Organizador gráfico.	-Rúbrica para organizador gráfico. -Rúbrica para el reporte escrito de investigación. -Prueba escrita sobre la estructura, propiedades y funciones de las proteínas dentro del metabolismo de los organismos vivos.
Reconoce las diferentes estructuras de las proteínas.	Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.			
Analiza las diferentes propiedades de las proteínas.	Propiedades fisicoquímicas de las proteínas.			
Identifica las diferentes funciones básicas de las proteínas y sus aplicaciones industriales.	-Funciones de las proteínas en el metabolismo de los seres vivos. -Aplicaciones industriales de las proteínas.			

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce los diferentes grupos funcionales presentes en biomoléculas.	Grupos funcionales presentes en la estructura de las proteínas.			

**PP 2. Portafolio electrónico de evidencias del segundo parcial.**

## UNIDAD 4. LOS ÁCIDOS NUCLEICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la composición de los ácidos nucleicos.	Estructura de los ácidos nucleicos.	-Material audiovisual. -Cuestionario escrito. -Presentaciones.	-Cuestionario. -Investigación escrita. -Organizador gráfico.	-Rúbrica para organizador gráfico. -Rúbrica para el reporte escrito de investigación. -Prueba escrita sobre la estructura, propiedades y funciones de los ácidos nucleicos dentro del metabolismo de los organismos vivos.
Describe las propiedades y funciones del ADN.	Propiedades y funciones del ADN.			
Describe las propiedades y funciones del ARN.	Funciones y propiedades del ARN.			
Reconoce qué es el código genético y sus funciones.	Definición y funciones del código genético.			

## UNIDAD 5. LAS ENZIMAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende la naturaleza química de las enzimas y sus sistemas de nomenclatura.	Definición, naturaleza química y nomenclatura de las enzimas.	-Material audiovisual. -Cuestionario escrito. -Presentaciones.	-Cuestionario. -Investigación escrita. -Organizador gráfico.	-Rúbrica para organizador gráfico. -Rúbrica para el reporte escrito de investigación. -Prueba escrita sobre la estructura, propiedades y funciones de las enzimas dentro del metabolismo de los organismos vivos.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce la clasificación de las enzimas.	Clasificación de las enzimas de acuerdo con el tipo de reacción que catalizan.			
Reconoce las funciones básicas de las enzimas y sus aplicaciones industriales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Funciones de las enzimas dentro de las reacciones que ocurren en el metabolismo de los seres vivos.</li> <li>-Aplicaciones industriales de las enzimas.</li> </ul>			

**PP 3. Portafolio electrónico de evidencias del tercer parcial.**

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

### Recursos Básicos

- Conn and Stumpf. (2015). *Bioquímica Fundamental*. Noriega, Limusa.
- Herrera, E. (2011). *Bioquímica (Aspectos Estructurales y Vías Metabólicas)*. Mc Graw Hill.
- Stryer, L. (2012). *Bioquímica*. Reverte.

### Recursos Complementarios

- Rodwell, V.; Bender, D.; Botham, K. (2016). *Bioquímica Ilustrada*. 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](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:

Consuelo Ozvely Téllez Estrella.

Haydeé Dávila Soto.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.





## **Biomoléculas.**

Programa de Estudios  
Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología  
Quinto Semestre



Gobierno de  
**México**

