



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

# PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

**MICROSCOPIA  
TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA**

**SEGUNDO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**



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

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

**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. Enar 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.

La UAC de Microscopía acerca al alumnado al conocimiento de las microestructuras de los compuestos biológicos e inorgánicos, a partir de la utilización del microscopio que, de acuerdo a la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio es el instrumento a utilizar. Esta unidad es importante para el Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología porque adquiere saberes sobre microbiología y biotecnología, que le permite la obtención de productos de interés industrial a partir del origen biológico.

El propósito es que las y los estudiantes desarrollen conocimientos y habilidades para utilizar correctamente algunos tipos de microscopios, su aplicación en diversas áreas de la biología, así como en las áreas de producción y control de calidad de los productos de la industria química y biotecnológica.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN  
PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA**

---

**Modalidad:**  
**presencial**

**UAC:**  
**Microscopía**

**Clave:**  
**233bMCLQP0201**

---

**Semestre:**  
**segundo**

**Academia:**  
**Biológicas**

**Línea de formación:**  
**Biotecnología**

**Créditos:**  
**7.20**

**Horas semestre:**  
**72**

**Horas semanales:**  
**4**

---

**Horas teoría:**  
**1**

**Horas práctica:**  
**3**

**Fecha de elaboración:**  
**enero de 2024**

**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.

#### Asignaturas vinculadas / Segundo semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Pensamiento Matemático II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla habilidades en operaciones básicas de aritmética, suma, resta, multiplicación y división; necesarias en los cálculos implicados en los fundamentos de la microscopía.</li></ul>
	Lengua y Comunicación II.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla habilidades para interpretar los procedimientos y redactar resultados.</li></ul>

#### Asignaturas previas / Primer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Técnicas de Laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolló habilidades en el manejo de material y equipo de laboratorio para trabajar tejidos vegetales y animales, además observó sus estructuras en el microscopio.</li></ul>
-----------------------	--------------------------	---

#### Asignaturas posteriores / Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Microbiología.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección de material y equipo adecuado requerido para el estudio de la morfología de los microorganismos.</li></ul>
-----------------------	----------------	--

## III. DESCRIPTORES DE LA UAC

### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Utiliza de forma adecuada el microscopio compuesto para describir las características de los tejidos básicos, microorganismos y macroorganismos vivos, de acuerdo con las normas de higiene y seguridad aplicables.

### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Maneja equipos y materiales básicos de laboratorio para los procedimientos de preparación de muestras para microscopía.
- Emplea de forma segura el microscopio compuesto y el estereoscópico para observar organismos microscópicos y organismos macroscópicos, acorde a la normatividad vigente.

### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Reporte de práctica de laboratorio relativo a la identificación de la naturaleza y morfología.

#### 3.1. Descripción del producto integrador

- Análisis de las características de los tejidos básicos, microorganismos y macroorganismos, utilizando el microscopio compuesto, de acuerdo con las normas de higiene y seguridad aplicables.

#### 3.2. Formato de entrega

- Reporte de práctica de laboratorio (impreso o digital) relativo a la identificación de la naturaleza y morfología de células o tejidos animales y/o vegetales a través del microscopio compuesto.



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. EL MICROSCOPIO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diferentes tipos de microscopio utilizados en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de microscopio.</li> <li>Tipos de microscopios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>Manual de prácticas.</li> </ul>	SP1.2. Reporte de prácticas.	Prueba escrita referente a la definición de microscopía y tipos de microscopios.
Identifica las partes y función de los microscopios compuestos y estereoscópicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partes del microscopio compuesto y estereoscópico.</li> <li>Cuidados y uso adecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>Manual de prácticas.</li> </ul>	SP1.2. Reporte de prácticas.	Prueba escrita referente a las partes del microscopio compuesto, cuidados y uso adecuado.
PP1. Portafolio de evidencia.				

## UNIDAD 2. LOS ORGANISMOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Clasifica los organismos macroscópicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de macroorganismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>Manual de prácticas.</li> </ul>	SP1.1. Reporte de prácticas.	Prueba escrita referente a la definición de microscopía y tipos de microscopios.
Clasifica los organismos microscópicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Morfología de los macroorganismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material audiovisual.</li> <li>Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>Manual de prácticas.</li> </ul>	SP1.2. Reporte de prácticas.	Prueba escrita referente a las partes del microscopio compuesto, cuidados y uso adecuado.
PP2. Portafolio de evidencia.				

## UNIDAD 3. TEJIDOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los tejidos vegetales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad de células.</li> <li>• Partes de la célula.</li> <li>• Célula vegetal.</li> <li>• Transporte de materiales.</li> <li>• División y reproducción.</li> <li>• Clasificación de los vegetales.</li> <li>• Tejidos vegetales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>• Manual de prácticas.</li> </ul>	<p>SP3.1.</p> <p>Reporte de prácticas.</p>	<p>Prueba escrita referente a la clasificación, morfología, métodos de reproducción y transporte metabólico de los tejidos vegetales.</p>
Clasifica los tejidos animales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los animales.</li> <li>• Tejidos animales.</li> <li>• Sistemas animales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material audiovisual.</li> <li>• Cuestionario escrito.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones.</li> </ul> </li> <li>• Manual de prácticas.</li> </ul>	<p>SP3.2.</p> <p>Reporte de prácticas.</p>	<p>Prueba escrita referente a la clasificación, morfología, métodos de reproducción y transporte metabólico de los tejidos animales.</p>

PP3. Portafolio de evidencia.



# V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

## Recursos básicos

- Audesirk, T., Audesirk, G. (1991). *Biología 1. Unidad de la diversidad*. México: Prentice-Hall.
- Cronquist, A. (1981). *Botánica básica*. México: Cecsa.
- Gutiérrez, G. (1995). *Principios de anatomía, fisiología e higiene*. México: Limusa.
- Oram, R. (1988). *Biología*. México: Cecsa.

## 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](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:

Blanca Rosa Sapién Ruiz

Consuelo Ozvely Téllez Estrella

Haydeé Dávila Soto

Joab Osorno Canales

María Concepción Vázquez Cerda

Olga Lidia Torres Martínez

Uzzias Hernández González

José Rafael Martínez Palomar

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Microscopía  
Programa de Estudios  
Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología  
Segundo Semestre



GOBIERNO DE  
MÉXICO



ceti  
CENTRO DE ENSEÑANZA  
TÉCNICA INDUSTRIAL