



PROGRAMA DE ESTUDIOS

TECNOLOGÍA PRÁCTICA DE CEREALES Y PANIFICACIÓN

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN ALIMENTOS

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Tecnología Práctica de Cereales y Panificación. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en alimentos. 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

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

09

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

11

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

16

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 asignatura de Tecnología Práctica de Cereales Y Panificación pretende dar a conocer a los estudiantes la importancia química, bioquímica y cultural de los cereales para los tecnólogos químicos en alimentos. La parte tecnológica en la cual se abordarán los tipos de harinas de diferentes gramíneas y moliendas para fortificar los panes. En la parte práctica se estudiará la función de cada uno de los ingredientes en la masa, las reacciones bioquímicas que suceden durante el amasado, en el horneado, la cocción y el enfriado de las piezas de panificación y así poder realizar modificaciones de estos en nuevos productos panarios.

Esta unidad de aprendizaje tiene como objetivo que las y los estudiantes identifiquen las cualidades bioquímicas del trigo en la panificación específicamente durante la etapa de fermentación de los productos panarios. La interacción química de las materias primas que se utilizan para la elaboración de los productos panarios típicos de México. Así como el desarrollo de productos panarios con otras harinas o moliendas para la producción de panes enriquecidos con otras Biomoléculas y poder elaborar harinas o panes funcionales. Para una de las industrias más fructíferas en nuestra localidad, estado y país.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN QUÍMICA EN ALIMENTOS

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Tecnología Práctica de
Cereales y Panificación.

Clave:
-

Semestre:
Séptimo

Academia:
Alimentos

Línea de Formación:
Procesos de
producción

Créditos:
12.6

Horas Semestre:
126

Horas Semanales:
7

Horas Teoría:
3

Horas Práctica:
4

Fecha de elaboración:
Octubre 2025

Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignatura previa / Séptimo semestre

Asignatura previa / Séptimo semestre

CURRÍCULUM
FUNDAMENTAL

Inglés VII

En el conocer de la cultura de otros países en cuanto a la gastronomía y el desarrollo de está para poder relacionarla y trabajar combinando las culturas en el campo de la panificación.



Asignatura previa / Sexto semestre

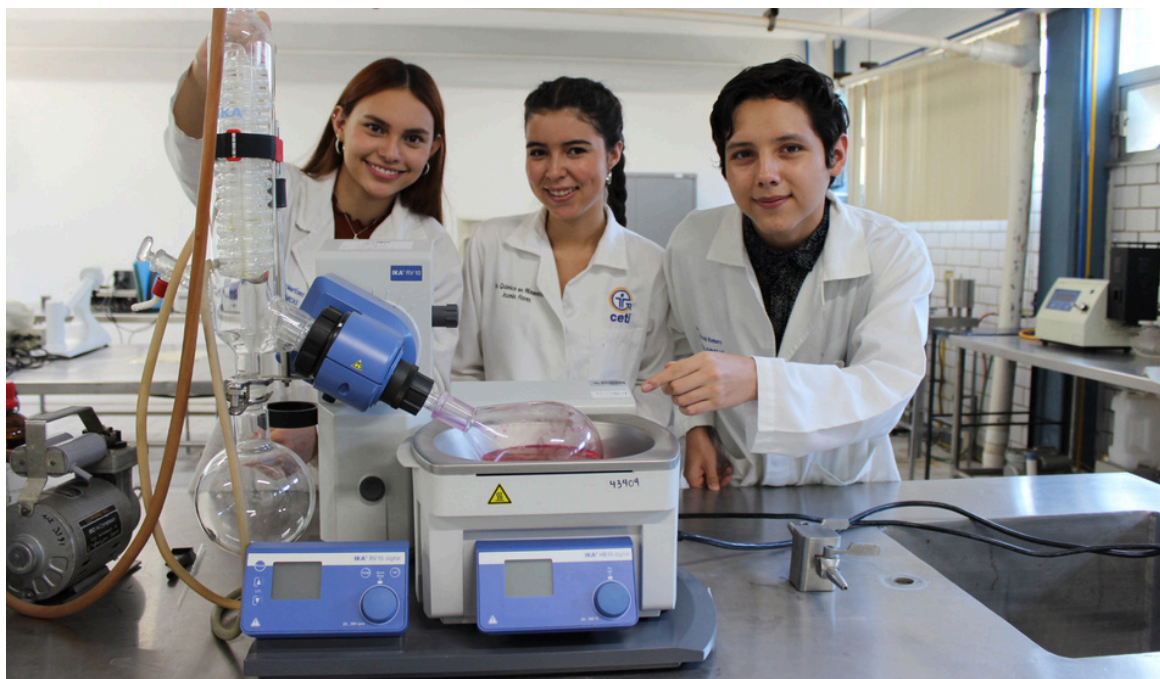
El estudiante adquiere conocimientos sobre los análisis que se realizan para evaluar las características organolépticas a un producto panario y los realizados con nuevas moliendas de semillas con un mayor aporte nutrimental.

Evaluación Sensorial

Asignatura posterior / Octavo semestre

Interacción y nutrición de los alimentos.

Los principios adquiridos en tecnología de cereales y Panificación serán de utilidad para la comprensión del aprovechamiento de los nutrientes a través del metabolismo para el cuerpo humano.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identifica las gramíneas y sus productos derivados para los procesos de producción, conservación y transformación en productos panarios, para emplear los criterios de control de calidad e inocuidad en la secuencia operativa, uso de equipo y materiales en el proceso de producción.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

Aplica las propiedades funcionales de la materia prima para la elaboración de productos de panificación con diferentes cereales, pseudocereales y moliendas nutricionales, para obtener panes tradicionales y nuevos productos de acuerdo a la normatividad vigente.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Manual de Prácticas.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Prácticas del desarrollo y elaboración de los productos panarios tradicionales.

3.2 Formato de Entrega

Manual de prácticas impreso.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. CEREALES Y GRAMÍNEAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende la estructura vegetal del Trigo.	- Generalidades sobre los cereales. - La carióspside. - Composición química del trigo.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual. - Investigaciones de Alumnos.	- Investigación de las gramíneas. - Esquema de la carióspside. - Mapa conceptual de la composición química del trigo.	- Lista de cotejo para evaluar la investigación de las gramíneas y el esquema. - Rubrica para evaluar el mapa conceptual.
Determina los tipos de harina de trigo y otras harina utilizadas en la panificación.	- Características químicas del producto de elaboración. - Calidad de la harina. - Humedad y conservación de la harina. - Determinación de las propiedades reológicas de la harina. - Otras harinas empleadas en la panificación.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual. - Investigación y Exposiciones de los alumnos.	- Exposición de los alumnos en power point de las características químicas de la harina de trigo, humedad, de las propiedades reológicas de la harina y de otras harinas empleadas en la panificación.	- Lista de cotejo para evaluar la presentación de power point y la exposición de los alumnos. - Prueba escrita de las características químicas de las harinas utilizadas en la panificación.
Realiza prácticas de laboratorio.	- Identificación y determinación del Gluten en la harina de trigo. - Diferencia entre masas con agente leudante y sin agente leudante. - Elaboración de masas para galletas, y/o polvorones.	- Soportes físicos. - Material de laboratorio específico para la elaboración de productos de panificación.	- Reporte físico de la Práctica de laboratorio del producto panario.	- Guía de observación para evaluar el desarrollo de la práctica de laboratorio. - Lista de cotejo para evaluar el reporte de la práctica realizada. - Examen práctico. Sobre el desarrollo y formación de la masa. Realizar una galleta artesanal.

UNIDAD 2. NORMATIVIDAD OFICIAL VIGENTE E INOCUIDAD EN LOS PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce las NORMA Oficial Mexicana NOM-247-SSA1-2008, Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas.	- Norma oficial Mexicana NOM 247-SSA1-2008 Productos y servicios. Cereales y sus Productos.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual. - Investigación de los alumnos.	- Cuadro sinóptico de los análisis que se le deben de realizar a 3 panes específicos, diferentes en su composición química. - Investigar las normas microbiológicas relacionadas con la NOM 247-SSA1-2008 productos y servicios. - Cereales y sus Productos.	- Lista de cotejo para evaluar el cuadro sinóptico. Y la investigación de las normas microbiológicas.
Analiza el Codex alimentarius.	- Codex alimentarius.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual.	- Mapa comparativo de las normas para harina de trigo y productos de panificación.	- Rubrica para evaluar el mapa comparativo de las normas para harina de trigo y los productos de panificación.
Comprende la Inocuidad alimentaria en los productos de panificación.	- Tipos de contaminación. - Buenas prácticas de manufactura. - Control de alérgenos.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual.	- Cuadro sinóptico de los tipos de contaminación en la industria de la panificación. - Investigación de los alérgenos y su importancia en la inocuidad alimentaria.	- Lista de cotejo para evaluar el cuadro sinóptico. - Rubrica para la evaluación de los alérgenos. - Prueba escrita. De la inocuidad en la panificación.

PPI: Reportes de las prácticas de elaboración de los productos panarios (Se entregan en físico, para la formación del manual de panificación).

UNIDAD 3. INGREDIENTES DE LA MASA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza las características y función del agua, la sal, azúcares y gluten en la panificación.	-Generalidades del agua y sus efectos sobre la calidad de los productos del horno. -La sal común y su empleo en la panificación. -Importancia de los azúcares y endulzantes en la tecnología de los productos horneados. -El gluten vital seco.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual sobre los ingredientes de la masa. - Investigación de los alumnos.	-Infografía de la función de cada uno de los ingredientes de la masa.	- Rúbrica para las Infografías. - Prueba escrita de la función de los ingredientes en la masa.
Analiza las características de las sustancias grasas en la panificación.	- Aspectos tecnológicos de las grasas. - Las grasas animales, el aceite de oliva, grasas hidrogenadas y la margarina.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual sobre las grasas animales y vegetales. - Investigación de los alumnos.	- Mapa mental de las grasas animales y vegetales.	- Rúbrica para el mapa mental de las grasas animales y vegetales. - Prueba escrita de las sustancias grasas y su función en la panificación.
Realiza prácticas de laboratorio.	- Desarrollo y elaboración de 4 a 6 productos panarios con las siguientes masas. -Masa batida/cremosa. - Masa tradicional /fermentada.	- Soportes físicos. - Material de laboratorio específico para la elaboración de productos de panificación.	- Reportes en físico de las Prácticas de laboratorio del producto panario. Cada producto es un reporte de práctica.	- Guía de observación para evaluar el desarrollo de la práctica de laboratorio. - Lista de cotejo para evaluar el reporte de la práctica realizada. - Examen práctico. De una masa producto que se realizó durante el parcial cambiando el producto panario.

UNIDAD 4. FERMENTACIÓN Y AGENTES FERMENTADORES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Determina la función del anhídrido carbónico.	- Agentes fermentadores de químicos y biológicos. - Levadura seca activa, levadura instantánea. Levadura natural.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual. - Investigación y exposiciones de los alumnos	- Exposición de los alumnos en power point de los agentes fermentadores y los tipos de levadura.	- Lista de cotejo para evaluar la presentación de power point y la exposición de los alumnos.
Relaciona los tipos de fermentadores con la fermentación de la masa panaria.	-Fases de la fermentación. -Aspectos químicos de la fermentación del pan. -Cámara de pre-fermentación y de fermentación del pan. -Conservación de masas por congelación.	- Soportes Físicos. - Material audiovisual. - Investigación y Exposiciones de los alumnos.	- Exposición de los alumnos en power point de la fermentación, cámara de fermentación y conservación de masas por congelación.	- Lista de cotejo para evaluar la presentación de power point y de la exposición de los alumnos. - Prueba escrita de los tipos de agentes fermentadores y su función en la masa panaria así como de los métodos de conservación de las masas panarias.

UNIDAD 5. FORMACIÓN DE LA MASA Y SU COCCIÓN.

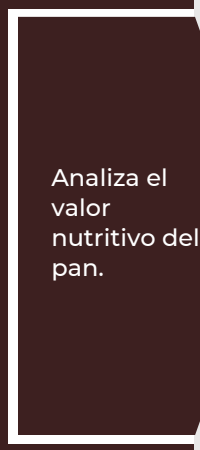
Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el desarrollo de la formación de las masas.	- Aspectos químicos de la masa. - Mecanismos de formación de la masa - Métodos de producción de la masa. - Tipos de masas.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual - Investigaciones de los alumnos.	- Contestar un cuestionario sobre los aspectos químicos de la masa. (Realizado por el profesor). - Mapa cognitivo de los mecanismos de formación y de los Métodos de producción de las masa. - Cuadro comparativo de los tipos de masas.	- Guía de observación para evaluar el cuestionario. • Lista de cotejo para evaluar el mapa cognitivo. • Rubrica para evaluar el cuadro comparativo.
Determina los cambios físicos y químicos durante la cocción del pan.	- Fenómenos que tienen lugar durante la cocción. - El horneado - Efectos del vapor en la cocción del pan. - Rendimiento en el pan.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual - Investigaciones de los alumnos.	- Cuadro sinóptico de los fenómenos físicos y químicos que se tienen durante la cocción del pan. - Diagrama de flujo del rendimiento del Pan.	- Lista de cotejo para evaluar el cuadro sinóptico. - Rúbrica para evaluar el diagrama de flujo del rendimiento del pan. - Prueba escrita de los fenómenos, cambio físicos y químicos que suceden durante la cocción de la masa y en el pan.

PP2. Reporte de las prácticas de elaboración de los productos panarios.

UNIDAD 6. LA CONSERVACIÓN DEL PAN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza la Valoración de la calidad del pan.	- Corte del pan - Control del agua libre. - Endurecimiento y enmohecimiento. - Defectos del pan.	- Soportes físicos. -Material bibliográfico y audiovisual -Investigación de los alumnos.	- Resumen de los aspectos que definen la calidad del pan.	- Rúbrica del resumen.
Comprende la función del frío en la producción del pan.	- El empleo del frío. - La congelación del pan.	- Soportes físicos. -Material bibliográfico y audiovisual -Investigación de los alumnos.	- Mapa cognitivo de la congelación del pan.	- Lista de cotejo para evaluar el mapa cognitivo.
Realiza Prácticas de laboratorio.	- Desarrollo y elaboración de 4 a 6 productos panarios con las siguientes masas: • Masa tradicional /fermentada. • Masa Danesa. • Masa hojaldrada.	- Soportes físicos. - Material de laboratorio específico para la elaboración de productos de panificación.	- Reportes en físico de las Prácticas de laboratorio del producto panario. Cada producto es un reporte de práctica.	- Guía de observación para evaluar el desarrollo de la práctica de laboratorio. - Lista de cotejo para evaluar el reporte de la práctica realizada. - Examen práctico. De la realización de una masa Dannelsa y su producto cuernitos rellenos.

UNIDAD 7. EL VALOR NUTRITIVO DEL PAN Y PANES ENRIQUECIDOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
 Analiza el valor nutritivo del pan.	- La composición del pan.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual - Investigaciones de los alumnos.	- Cuadro sinóptico de la composición química del pan.	- Lista de cotejo para evaluar la composición química del pan.
 Identifica los Panes especiales.	- Pan enriquecido. -Enriquecimiento con proteínas -Pan integral.	- Soportes físicos. - Material bibliográfico y audiovisual sobre los contenidos de panes enriquecidos. presentación en power point.	- Mapa mental de panes enriquecidos y otra de los beneficios del Pan integral.	- Rúbrica del Mapa mental de los panes enriquecidos. - Prueba escrita de los tipos de panes.

**PP3. Reporte de las prácticas de elaboración de los productos panarios.
Entrega del Manual de panificación en Físico.**

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

Recursos Básicos

- Quaglia, G. (1991) Ciencia y tecnológica de la Panificación. ACRIBIA, S.A. Zaragoza (España)

Recursos Complementarios

- Badui Dergal S, (2019) Química de los alimentos, Pearson
- Badui Dergal S, (2015) La ciencia de alimentos en la práctica, Pearson

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:

Sonia Morales Riberth

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

Tecnología Práctica de Cereales y Panificación
Programa de estudios
Tecnólogo como Químico en Alimentos
Séptimo Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

