Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

RESOLUCIÓN Nº	
120	/26

Referencia: PLAN DE ESTUDIOS 2026
DEL PROGRAMA EN CIENCIAS DE ALIMENTOS Y GASTRONÓMICAS

Montevideo, 26 de marzo de 2026.

VISTO: La propuesta elevada por la Dirección de Educación para la aprobación del Plan de Estudios del Programa en Ciencias Gastronómicas.

RESULTANDO:

I. Que el Programa en Ciencias Gastronómicas constituye una propuesta educativa técnico-tecnológica de educación superior, innovadora, flexible y modular, que se integrará al Departamento Académico de Alimentos y estará conformada por las siguientes trayectorias formativas:
   a. Tecnólogo en Ciencias de los Alimentos y Gastronómicas,
   b. Diploma en Ciencias de la Alimentación,
   c. Diploma en Ciencias Gastronómicas, y
   d. Certificaciones modulares en las áreas de leche y productos lácteos, productos naturales y de la colmena, frutas y hortalizas, y arroz y cereales industrializados.

II. Que el Plan de Estudios tiene por objetivo dar continuidad y ampliación de trayectorias formativas para estudiantes y egresados/as del sistema educativo técnico, especialmente de las Escuelas Superiores de Gastronomía de la Dirección General de Educación Técnico Profesional de la Universidad del Trabajo del Uruguay (DEGTP-UTU) y del Departamento de Alimentos de UTEC.

III. Que para su dictado la Dirección del Departamento Académico confirmó con fecha 19 de enero de 2026, que se cuenta con fondos disponibles en el presupuesto 2026 de la referida Dirección.

IV. Que desde el Área de Diseño y Desarrollo Curricular se informa favorablemente con fecha 22 de enero de 2026, respecto del proceso de diseño del Plan de Estudios, recomendando su aprobación por parte de este Consejo para su implementación a partir de agosto de 2026.

CONSIDERANDO:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

I. Que la carrera que se propone se encuadra en la Política de Creación, Continuidad y Cierre de Carreras aprobada por del CDCp del 2 de mayo de 2023 (punto 28).

II. Que el Área Jurídica de la Dirección de Educación confirma que se cumple con las disposiciones previstas en la Ordenanza de Estudios y Titulaciones aprobada por este Consejo por Resolución N° 478/23; el Reglamento General de Estudios aprobado por Res. N° 450/24 y la Circular N° 33/2023 de Planes de Estudio.

ATENTO: a lo precedentemente expuesto y a la atribución conferida por el artículo 16, literal F) de la Ley 19.043.

EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
RESUELVE:

1º. Aprobar el Plan de Estudios del Programa en Ciencias Gastronómicas, a impartirse en modalidad presencial en el Instituto Tecnológico Regional Este, el que se adjunta a la presente Resolución y la integra.

2º. Aprobar la expedición del Título de Tecnólogo/a en Ciencias Gastronómicas a quienes cumplan con los requisitos establecidos en el referido Plan de Estudios, así como los Diplomas y las Certificaciones modulares de educación continua.

3°. Comuníquese y publíquese a todos los efectos.

Signed by:
03D84F19D7F44B6...
Dra. Valeria Larnaudie
Rectora
Universidad Tecnológica

Firmado por:
3A2B9103223D42A...
Ing. Andrés Möller.
Consejero
Universidad Tecnológica

Mgter. Marcelo Ubal
Consejero
Universidad Tecnológica

Firmado por:
A2103963AD7E4F0...
Mgter. Álvaro Pena
Consejero
Universidad Tecnológica

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Universidad Tecnológica - UTEC

Programa en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas

Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas
Diploma en Ciencias de la Alimentación
Diploma en Ciencias Gastronómicas
-Certificación modular (leche y productos lácteos -
productos naturales y de la colmena -
frutas y hortalizas -
arroz y cereales industrializados).

Plan de estudios 2026

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Índice

1. Introducción 3
2. Fundamentación de la propuesta formativa 4
3. Objetivo general de la formación 5
4. Objetivos específicos de la formación 5
5. Perfil de egreso 6
6. Áreas de dominio y competencias asociadas al perfil de egreso del Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas 7
7. Malla curricular 9
7.1. Modalidad y Trayectorias 10
7.2. Tablas de distribución de unidades curriculares, horas, créditos y previas por módulo. 11
7.3 Trayectorias formativas en el marco del Programa 16
7.4. Duración total en años, semestres, horas totales y créditos 17
8. Modalidad de la formación 17
9. Evaluación de competencias 18
10. Requisitos de ingreso 18
11. Requisitos de egreso y titulación 19
12. Anexo I – Trayectorias posibles 19
12.1. Trayectorias posibles 19
13. Anexo II. Programas de los módulos y sus unidades curriculares 21
MÓDULO BÁSICO CIENTÍFICO Y CULINARIO 21
MÓDULO DE UNIDADES TRANSVERSALES 45
MÓDULO DE INNOVACIÓN EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS 77
MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS 104
MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: PRODUCTOS NATURALES Y DE LA COLMENA 126
MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: FRUTAS Y HORTALIZAS 140
MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: ARROZ Y CEREALES INDUSTRIALIZADOS 161
MÓDULO DE EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR ALIMENTARIO 189

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

1. Introducción

La presente propuesta busca desarrollar una oferta educativa técnica y tecnológica de educación superior innovadora, flexible y modular, que articule formación científica, tecnológica y gastronómica con un enfoque en innovación y sostenibilidad alimentaria. Se orienta a dar continuidad y ampliación de trayectorias formativas para estudiantes y egresados/as del sistema educativo técnico, especialmente de las Escuelas Superiores de Gastronomía de la Dirección General de Educación Técnico Profesional de la Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP-UTU) y del Departamento de Alimentos de UTEC.

El programa se sustenta en el enfoque de Trayectorias Modulares Abiertas (TRAMA), favoreciendo la construcción de trayectorias diversificadas, contextualizadas y acumulativas, respondiendo tanto a necesidades del sector productivo como a intereses y perfiles diversos de los estudiantes.

En particular se atiende con esta propuesta a demandas regionales recibidas desde los gobiernos departamentales, en los centros pymes en regiones donde UTEC tiene presencia. Adicionalmente, desde el Programa de Emprendimientos de UTEC se han identificado de manera recurrente demandas vinculadas al ámbito gastronómico, particularmente en relación con la generación de ideas de negocio y la formación en gastronomía con enfoque en sostenibilidad. A su vez, recoge las demandas de los sectores socio productivos del Uruguay de contar con espacios comunitarios de experimentación y desarrollo, en particular a través de las Intendencias de Colonia, Lavalleja, Maldonado, Río Negro y Paysandú (orden alfabético) al manifestar su interés de avanzar en la creación de cocinas comunitarias. Estas señales reflejan una tendencia creciente en el ecosistema local que refuerza la pertinencia de impulsar propuestas académicas innovadoras en el campo de la gastronomía y la innovación culinaria.

Se podrá acceder al programa desde los departamentos donde UTEC está presente: preferentemente Lavalleja, Maldonado, Paysandú y Colonia. La formación está diseñada para acceder desde la Educación Media Superior en todas sus modalidades y como continuidad y profundización a la formación de Técnico Superior en Gastronomía de la DGETP-UTU. Esta institución cuenta con 13 escuelas técnicas de gastronomía en los departamentos de Canelones, Colonia, Florida, Maldonado, Montevideo, Paysandú, Salto y Treinta y Tres. Existen además formaciones de instituciones privadas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

similares. Al momento del diseño de este plan, se estima que egresan 560 técnicos superiores en gastronomía por año con demanda de continuidad en formación universitaria de pregrado, grado o posgrado.

2. Fundamentación de la propuesta formativa

La presente propuesta formativa surge como respuesta a los desafíos contemporáneos en materia de seguridad alimentaria, sostenibilidad ambiental, salud pública y transformación del sector gastronómico y agroalimentario. El diseño del programa en Ciencias Gastronómicas se fundamenta en la necesidad de formar profesionales técnicos con una visión integral y multidisciplinaria que puedan intervenir en la cadena alimentaria desde un enfoque científico, tecnológico, cultural y sostenible, con una sólida base para la continuidad de su formación dentro de la oferta actual y futura de posgrados de UTEC, particularmente del Departamento de Alimentos

En un contexto global marcado por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la malnutrición en todas sus formas y el desperdicio de alimentos, resulta crucial promover una transición hacia sistemas alimentarios más resilientes, saludables y sostenibles. La gastronomía, entendida como un sistema cultural y productivo, cumple un rol clave en este proceso al actuar como puente entre el conocimiento científico, la producción agroalimentaria y el consumo responsable.

Este programa de formación técnica integra contenidos de las ciencias de la alimentación —como la bioquímica, microbiología, tecnología de alimentos, nutrición y análisis sensorial— con áreas propias de la innovación gastronómica, la agroecología, la economía circular y la gestión sostenible de recursos. Se promueve así una formación basada en competencias que articula el saber técnico-científico con prácticas culinarias creativas, éticas y contextualizadas.

La formación responde además a la demanda creciente de perfiles técnicos capacitados para trabajar en industrias alimentarias, servicios de alimentación, proyectos de innovación social, turismo gastronómico sostenible, emprendimientos locales y organismos públicos relacionados con la soberanía alimentaria.

La propuesta contribuye a:

- Ampliar la formación técnico-profesional superior en alimentación y gastronomía.
- Potenciar capacidades en sectores estratégicos del país: sistemas de producción agroalimentaria sostenibles, transformación, agregado de valor, innovación gastronómica.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Fomentar el desarrollo sostenible de sistemas alimentarios con inclusión social y territorial.
- Proveer opciones de movilidad total en el sistema universitario a egresados de la DGETP-UTU en el domino alimentario y gastronómico (técnicos y tecnólogos).

En este sentido, la formación propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con los ODS 2 (Hambre cero), ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima), contribuyendo al desarrollo de territorios más justos, resilientes y sustentables.

3. Objetivo general de la formación

Formar personas con competencias científicas, técnicas y éticas para intervenir en la cadena agroalimentaria mediante la aplicación de principios de las ciencias de la alimentación y la innovación gastronómica sostenible, promoviendo la salud nutricional, el aprovechamiento responsable de los recursos y el desarrollo de propuestas alimentarias culturalmente pertinentes, ambientalmente responsables, socialmente inclusivas y éticamente fundamentadas.

4. Objetivos específicos de la formación

- Brindar una formación sólida en las ciencias básicas y aplicadas de la alimentación, incluyendo microbiología, química, nutrición, tecnología de alimentos y análisis sensorial como herramientas para la innovación en ciencias culinarias.

- Desarrollar habilidades técnicas y creativas en procesos gastronómicos sostenibles, priorizando el uso de ingredientes locales, de temporada y de bajo impacto ambiental.

- Fomentar la capacidad de innovación en el diseño de productos y servicios alimentarios, integrando criterios de sostenibilidad, economía circular y seguridad alimentaria.

- Promover el análisis crítico del sistema alimentario actual y la construcción de soluciones orientadas al fortalecimiento de la soberanía alimentaria y la resiliencia territorial.

- Capacitar en la gestión técnica y operativa de proyectos alimentarios y gastronómicos, con

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

enfoque emprendedor, comunitario o empresarial, dentro de marcos normativos vigentes y estándares de calidad e inocuidad.

- Impulsar prácticas éticas y responsables en el manejo de alimentos, considerando el impacto ambiental, social y cultural de las decisiones productivas y culinarias.
- Formar profesionales que puedan participar en las diferentes dimensiones de la innovación en ciencias culinarias, diseñar y desarrollar productos innovadores, adquirir capacidades para formar parte de equipos de servicios en el sector y ser capaces de generar sus propios emprendimientos.
- Fomentar la incorporación de profesionales especializados al ecosistema productivo local y/o regional, donde los egresados puedan alcanzar roles de liderazgo en equipos vinculados al dominio de la restauración y turismo.

- Contribuir a la generación de una masa crítica de profesionales enfocada a las temáticas estratégicas definidas por el sector alimentario y turístico, en línea con las tendencias mundiales.

5. Perfil de egreso

El *Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas* tiene como propósito formar profesionales con competencias técnicas, operativas y de gestión, capaces de intervenir de forma pertinente, ética y sostenible en los sistemas agroalimentarios, desde una perspectiva territorial, multidisciplinaria y holística.

La estructura modular del programa (TRAMA) permite al estudiante construir una trayectoria formativa flexible, que puede iniciarse desde su territorio y sector productivo de referencia, y articularse progresivamente hacia la obtención del título de Tecnólogo/a una vez se haya aprobado la totalidad de este. Cada módulo productivo puede certificarse como micro-credencial, favoreciendo la empleabilidad intermedia, el reconocimiento de saberes y la adaptación a diversas realidades productivas del país.

El perfil de egreso resulta así alineado con las necesidades actuales de los sistemas agroalimentarios, promoviendo una formación que articula conocimiento técnico, compromiso social y visión sostenible del desarrollo.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

El/la egresado/a estará capacitado/a para desempeñarse en distintos niveles de la cadena de valor alimentaria, integrando saberes productivos, tecnológicos, gastronómicos y de sostenibilidad, con énfasis en la innovación, la calidad y la articulación con actores locales.

Al finalizar el programa, cumpliendo con los créditos para obtener el título de Tecnólogo/a, será capaz de:

- Diseñar propuestas gastronómicas y de valor agregado basadas en insumos locales, prácticas sostenibles y hábitos alimentarios saludables, con capacidad para responder a demandas del mercado y generar oportunidades laborales en su entorno.
- Aplicar conocimientos técnicos y operativos en la producción, transformación y conservación de alimentos en sectores clave como lácteos, arroz, carne, frutas y hortalizas, y productos naturales, incorporando buenas prácticas de manufactura y criterios de inocuidad y trazabilidad.
- Desarrollar y gestionar procesos productivos con enfoque de sostenibilidad ambiental, social y económica, basados en principios de economía circular, reducción de impacto ambiental y valorización de productos territoriales.
- Implementar sistemas de control de calidad, logística y normativas nacionales e internacionales vinculadas a la seguridad alimentaria, adaptándose a contextos productivos diversos.
- Liderar y participar en proyectos de desarrollo agroalimentario sostenible, trabajando en articulación con comunidades locales, emprendimientos gastronómicos, cooperativas y organizaciones productivas, promoviendo la innovación y el desarrollo territorial.
- Implementar soluciones innovadoras para el aprovechamiento integral de materias primas y la reducción de pérdidas y desperdicios alimentarios.
- Desarrollar propuestas gastronómicas culturalmente pertinentes, orientadas a mejorar la salud nutricional de la población.
- Integrar criterios de sostenibilidad, trazabilidad y economía circular en emprendimientos y proyectos del sector alimentario.

6. Áreas de dominio y competencias asociadas al perfil de egreso del Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas

ÁREA DE DOMINIO	COMPETENCIAS
A. Ciencias de la Alimentación	a.1 Aplicar conocimientos de microbiología, química y bioquímica de los alimentos para garantizar su calidad, inocuidad y valor nutricional.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

	a.2 Evaluar las propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos durante los procesos de transformación y conservación.
	a.3 Interpretar normativas técnicas y sanitarias aplicables a la producción y manipulación de alimentos.
B. Innovación y Tecnología Gastronómica	b.1 Diseñar y ejecutar preparaciones gastronómicas innovadoras que integren técnicas culinarias contemporáneas y saberes tradicionales.
	b.2 Desarrollar productos alimentarios creativos que respondan a tendencias nutricionales, culturales y de sostenibilidad.
	b.3 Incorporar principios de eficiencia energética, aprovechamiento de insumos y minimización de desperdicios en los procesos gastronómicos.
C. Sostenibilidad y Gestión de Sistemas Alimentarios	c.1 Analizar el sistema alimentario desde una perspectiva ecológica, económica, cultural y social para proponer soluciones sostenibles.
	c.2 Implementar estrategias de economía circular, agroecología y soberanía alimentaria en contextos productivos y gastronómicos.
	c.3 Gestionar proyectos alimentarios con enfoque territorial y comunitario, priorizando la equidad, la resiliencia y el desarrollo local.
D. Emprendimiento y Gestión de Servicios Alimentarios	d.1 Formular y gestionar proyectos gastronómicos sostenibles en ámbitos empresariales, comunitarios o institucionales.
	d.2 Aplicar herramientas de gestión operativa, control de calidad, costos y normativas legales en servicios de alimentación.
	d.3 Desarrollar propuestas de valor orientadas al consumidor consciente, integrando principios de responsabilidad social y ambiental.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

7. Malla curricular

Estructura de la propuesta formativa por módulos					
MODULOS[1]	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**
Básico científico y culinario	298	387	685	46	Ver tabla específica del módulo
Unidades transversales	277	351	628	41	Ver tabla específica del módulo
Innovación en ciencias gastronómicas	348	410	758	50	Ver tabla específica del módulo
Leche y productos lácteos (Módulo productivo sectorial – optativo)	163	251	414	27	Ver tabla específica del módulo
Productos naturales y de la colmena (Módulo productivo sectorial – optativo)	79	86	165	11	Ver tabla específica del módulo
Frutas y hortalizas (Módulo productivo sectorial – optativo)	143	202	345	23	Ver tabla específica del módulo
Arroz y cereales industrializados (Módulo productivo sectorial – optativo)	143	172	315	21	Ver tabla específica del módulo
Emprendimiento en el sector Alimentario	270	180	450	30	Ver tabla específica del módulo
Actividades de UTECinnova (sem 1)			30	2	No tiene
Actividades de UTECinnova (sem 2)			30	2	No tiene
Actividades de UTECinnova (sem 3)			30	2	No tiene
Actividades de UTECinnova (sem 4)			30	2	No tiene
Actividades de UTECinnova (sem 5)			30	2	No tiene
Actividades de UTECinnova (sem 6)			30	2	No tiene
Inglés 1			60	4	No tiene
Inglés 2			60	4	Inglés 1

[1] Las UC de inglés y las actividades de UTECinnova no se consideran módulos, aunque sí deben aprobarse para obtener el título de tecnólogo.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Inglés 3			60	4	Inglés 2
Inglés 4			60	4	Inglés 3
Inglés 5			60	4	Inglés 4
Inglés 6			60	4	Inglés 5
Totales			**4300**	**285**	

7.1. Modalidad y Trayectorias

La propuesta está organizada en torno a cuatro componentes estructurales:

- Módulo Básico Científico y Culinario
- Módulo de Unidades Transversales (sostenibilidad, gestión, operaciones, ciencias de alimentos)
- Módulos Productivos Sectoriales (optativos)
- Módulo de Innovación en Ciencias Gastronómicas

Los módulos de ciencias básicas y de unidades transversales se constituyen desde unidades curriculares de los planes vigentes de carreras ya activas en el Departamento de Alimentos: Licenciatura en Análisis Alimentario (LAA) y Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Lácteos (LCTL; sedes Paysandú y Colonia, respectivamente).

Cada módulo productivo optativo (sectorial) abordará la cadena alimentaria desde una perspectiva integrada e interdisciplinaria, e incluirá contenidos de: Producción primaria con énfasis en la sostenibilidad; Química y bioquímica aplicada; Procesos de transformación y tecnología alimentaria; Gastronomía aplicada e innovación de productos.

Los módulos productivos optativos disponibles también se estructurarán fundamentalmente desde unidades curriculares de las carreras ya activas en el Departamento de Alimentos y serán:

- Leche y Productos Lácteos (LCTL)
- Arroz y Cereales Industrializados (Nueva creación, ITRE Minas)
- Frutas y Hortalizas (LAA)
- Productos Naturales y de la Colmena (LAA)

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

El módulo de innovación en ciencias gastronómicas está diseñado para fomentar el pensamiento creativo, el análisis científico y la aplicación práctica de conocimientos en el ámbito de la gastronomía contemporánea. A través de una combinación de teoría, laboratorio y experiencias integradoras, los estudiantes desarrollarán competencias clave para innovar en el diseño, elaboración y evaluación de propuestas culinarias sostenibles, saludables y técnicamente fundamentales. Será de nueva creación y se dictará presencialmente en el ITRE-Minas.

Los estudiantes deberán seleccionar las unidades curriculares optativas entre las disponibles cada año en el Departamento de Alimentos. Alternativamente podrán cursar el módulo de Emprendimiento en el Sector Alimentario (Dirección de Innovación y Emprendimientos).

7.2. Tablas de distribución de unidades curriculares, horas, créditos y previas por módulo.

MÓDULO BÁSICO CIENTÍFICO Y CULINARIO							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Química General*	Impar	48	78	126	8	Admisión	Virtual
Bioquímica de Alimentos*	Impar	56	88	144	10	Química General	Prácticas presenciales
Matemáticas I*	Impar	70	94	164	11	Admisión	Virtual
Fundamentos y Técnicas Culinarias	Impar	78	69	147	10	Admisión	Prácticas presenciales
Proyecto de Inducción a la Investigación	Anual	46	58	104	7	Admisión	Virtual
Subtotal módulo		298	387	685	46		

***** Unidades curriculares obligatorias para egresados de DGETP-UTU Gastronomía.

MÓDULO DE UNIDADES TRANSVERSALES							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Microbiología Alimentaria*	Impar o Par	76	76	152	10	Bioquímica de Alimentos	Prácticas presenciales

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

						(Módulo de Ciencias Básicas)	
Desarrollo de productos y Evaluación Sensorial*	Impar	52	80	132	9	Proyecto de Inducción a la Investigación	Prácticas presenciales
Inocuidad y Legislación Alimentaria	Impar o Par	66	74	140	9	Bioquímica de Alimentos (Módulo de Ciencias Básicas) - Microbiología Alimentaria (Módulo de Unidades Transversales)	Virtual
Producción sostenible de alimentos*	Par	51	88	139	9	Microbiología Alimentaria	Virtual
Nutrición y Salud Humana	Impar o Par	32	33	65	4	Química General (Módulo de Ciencias Básicas) - Bioquímica de Alimentos (Módulo de Ciencias Básicas)	Virtual
Subtotal		277	351	628	41		

***** Unidades curriculares obligatorias para egresados de DGETP-UTU Gastronomía.

MÓDULO DE INNOVACIÓN EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Gastronomía saludable	Impar	30	72	102	7	Admisión	Virtual

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Sistemas Dispersos	Impar	66	74	140	9	Admisión	Prácticas presenciales
Procesos de cocción y preservación	Impar	54	103	157	10	Fundamentos y Técnicas Culinarias (Módulo de Ciencias Básicas)	Prácticas presenciales
Laboratorio integrador gastronómico	Par	146	59	205	14	Química General (Módulo de Ciencias Básicas) - Fundamentos y Técnicas Culinarias (Módulo de Ciencias Básicas)	Presencial
Innovación en gastronomía	Par	52	102	154	10	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial (Módulo de Unidades Transversales)	Prácticas presenciales
Subtotal		348	410	758	50		

MÓDULO DE LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Introducción a sistemas de producción lechera	Impar	28	53	81	5	Admisión	Virtual
Introducción a la ciencia y tecnología de lácteos	Anual	60	108	168	11	Admisión	Virtual
Producción de industrias lácteas	Anual	60	60	120	8	Admisión	Presencial
Gastronomía aplicada e innovación de productos lácteos	Par	15	30	45	3	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial (Módulo de	Prácticas presenciales

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

						Unidades Transversales)	
Subtotal		163	251	414	27		

MÓDULO DE PRODUCTOS NATURALES Y DE LA COLMENA							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Tecnología de la miel y derivados	Par	32	28	60	4	Admisión	Virtual
Taller de Productos Naturales	Par	32	28	60	4	Admisión	Virtual
Gastronomía aplicada e innovación de productos naturales y nativos.	Par	15	30	45	3	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial (Módulo de Unidades Transversales)	Prácticas presenciales
Subtotal		79	86	165	11		

MÓDULO DE FRUTAS Y HORTALIZAS							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Tecnologías en Hortifruticultura	Impar	32	28	60	4	>60 créditos desde DGETP-UTU o 160 créditos desde EMS.	Virtual
Tecnología de cítricos	Impar	32	28	60	4	Admisión	Virtual
Tecnologías de la conservación I	Par	32	58	90	6	Microbiología Alimentaria	Virtual
Tecnologías de la conservación II	Impar	32	58	90	6	Microbiología de Alimentaria; Tecnologías de la	Virtual

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

						conservación II	
Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal.	Par	15	30	45	3	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial (Módulo de Unidades Transversales)	Prácticas presenciales
Subtotal		143	202	345	23		

MÓDULO DE ARROZ Y CEREALES INDUSTRIALIZADOS							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Sistemas de producción de arroz y cereales industriales	Impar	32	28	60	4	>60 créditos desde DGETP-UTU o 160 créditos desde EMS.	Virtual
Industrialización de arroz y cereales	Impar	32	28	60	4	Admisión	Virtual
Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación	Par	32	58	90	6	Microbiología Alimentaria	Prácticas presenciales
Innovación en producción de derivados de arroz y cereales	Par	32	28	60	4	Microbiología Alimentaria	Virtual
Gastronomía aplicada a cereales alternativos	Par	15	30	45	3	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial (Módulo de Unidades Transversales)	Prácticas presenciales
Subtotal		143	172	315	21		

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

MÓDULO OPTATIVO: EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR ALIMENTARIO							
UNIDADES CURRICULARES	**SEMESTRE**	**HORAS DE CLASE**	**HORAS AUTÓNOMAS**	**HORAS TOTALES**	**CRÉDITOS**	**PREVIAS**	**MODALIDAD**
Procesos de innovación	Par o impar	90	60	150	10	Admisión	Virtual
Emprendimientos gastronómicos	Par o impar	90	60	150	10	Admisión	Virtual
Sostenibilidad	Par o impar	90	60	150	10	Admisión	Virtual
Subtotal módulo		270	180	450	30		

Las prácticas presenciales podrán realizarse en las sedes de UTEC Minas, Paysandú y Colonia La Paz, con la excepción de la unidad curricular “Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación” que será dictada en Minas únicamente.

La oferta de las unidades curriculares optativas puede ser actualizada año a año y cambiar para las respectivas cohortes.

7.3 Trayectorias formativas en el marco del Programa

Se plantea una modalidad de articulación y certificación progresiva: cada módulo se certificará de forma independiente y acumula créditos para trayectorias superiores. La estructura fomenta:

- Flexibilidad: ingreso desde distintos puntos y niveles
- Acumulación de aprendizajes y créditos
- Reconocimiento de saberes previos
- Pertinencia territorial y productiva

Adicionalmente, la comisión de carrera podrá convalidar créditos realizados en otras instituciones de formación terciaria para alcanzar la totalidad necesaria según el certificado al que se aspire.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

7.4. Duración total en años, semestres, horas totales y créditos

El Plan de Estudios se implementa en base a créditos, expresados en horas cronológicas, y de acuerdo con la carga semanal de actividades que deberá asumir un estudiante para lograr los objetivos de aprendizaje definidos en cada programa.

Cada crédito es equivalente a 15 horas y están asociados a objetivos de aprendizajes que son evaluables. Cada semestre (6 en total) tiene 16 semanas de actividad académica y cuatro semanas de evaluación incluidas en dichas semanas. Este Plan de Estudios cuenta con un total de 285 créditos disponibles.

Este Plan de Estudios se articula con:

- los egresados de las Escuelas Superiores de Gastronomía de la Dirección General de Educación Técnico Profesional de la Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP-UTU) a quienes se les reconocerán 104 créditos UTEC.

- los egresados de Tecnólogos de UTEC, UdelaR y DGETP-UTU que deseen complementar su formación mediante la obtención de un Diploma.

- estudiantes de las carreras del Departamento de Alimentos que no hayan egresado aún y deseen continuar sus estudios mediante este programa, para los que se seguirá un procedimiento de validación automática de los créditos obtenidos previamente.

- Egresados de Escuelas Técnicas de Hotelería en sus orientaciones en gastronomía.

- Estudiantes y egresados de las Escuelas del Hogar del Departamento de Colonia.

8. Modalidad de la formación

El programa de formación en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas se dictará en modalidad semipresencial.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

9. Evaluación de competencias

Para obtener el título de Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas los estudiantes tendrán una instancia de evaluación intermedia al año y medio cursado, donde habrá una devolución hacia los mismos sobre su nivel de logro en las competencias establecidas. Hacia el fin del tercer año deberán realizar la evaluación final de competencias de egreso.

10. Requisitos de ingreso

Podrán ingresar a este Plan de Estudios:

- Egresados de Educación Media Superior del Consejo de Educación Secundaria y/o de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP-UTU) de cualquier diversificación
- Egresados de las Escuelas Superiores de Gastronomía de la Dirección General de Educación Técnico Profesional de la Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP-UTU) a quienes se les reconocerán 104 créditos UTEC.
- Estudiantes avanzados de carreras terciarias y/o universitarias del área, quienes se ajustarán al procedimiento de convalidación establecido en la normativa institucional
- Estudiantes activos matriculados a carreras del Departamento de Alimentos de UTEC quienes convalidarán de forma automática los créditos obtenidos pertenecientes también al Programa en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas.
- Podrán preinscribirse a las carreras de UTEC aquellos estudiantes del CIO en Ciencia y Tecnología de la Universidad de la República, CENUR litoral Norte con al menos 50 créditos aprobados, aunque no haya cursado la orientación de Educación Media Superior que exija la carrera a la que se postula.
- Egresados de los Institutos Municipales o Privados de Hotelería y Gastronomía, para los que se convalidarán máximo de 104 créditos UTEC.
- Egresados de las Escuelas Municipales del Hogar del Departamento de Colonia, con Educación Media Superior completa, quienes ingresarán mediante la modalidad TRAMA y para quienes aplicará el procedimiento de convalidación de saberes de UTEC.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

11. Requisitos de egreso y titulación

Se considerará que los estudiantes han obtenido certificaciones modulares de los módulos productivos optativos al completar y aprobar las unidades curriculares correspondientes al módulo productivo optativo seleccionado.

Se considerará que los estudiantes han egresado del Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas cuando hayan:

- aprobado el módulo básico científico y culinario y el módulo de unidades transversales
- aprobado todas las unidades curriculares de todos los módulos productivos optativos seleccionados
- cumplido con las actividades de UTEC Innova
- realizado la Evaluación Intermedia y la Evaluación Final para la certificación de competencias.
- logrado la certificación de las competencias lingüísticas para el manejo del inglés

Los resultados de las evaluaciones de certificación de competencias serán incorporados en el documento complementario de su título.

Se deja constancia que las unidades curriculares cursadas en las carreras del Departamento de Alimentos incluidas en los planes de estudios vigentes y con equivalencia de contenidos mayor al 85% son convalidadas directamente independientemente de la carrera de matriculación del estudiante.

12. Anexo I – Trayectorias posibles

12.1. Trayectorias posibles

El modelo elegido permite distintas trayectorias, ajustables a perfiles, motivaciones, tiempos y situaciones de vida de los estudiantes:

<u>- Opción de certificación modular</u>

- Cursar un único módulo productivo
- Certificación: por módulo productivo específico

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Créditos: de 11 a 27 en función del módulo seleccionado

- Diploma para egresados de DGETP-UTU Gastronomía

- Aprobar 2 módulos productivos optativos (sectoriales) + créditos de ciencias básicas y transversales obligatorios.
- Certificación: Diploma en Ciencias de la Alimentación
- Créditos: 90 a 107 (29 del módulo de ciencias básicas; 28 del módulo de unidades transversales; 33 a 50 de módulos productivos optativos según los seleccionados)

- Diploma para egresados de DGETP-UTU Gastronomía

- Aprobar el Módulo de innovación en ciencias gastronómicas
- Certificación: Diploma en Innovación en Ciencias Gastronómicas
- Créditos: 50

-Tecnólogo desde DGETP-UTU Gastronomía:

- Unidades Curriculares obligatorias del módulo de ciencias básicas y del módulo de unidades transversales.
- 2 módulos productivos optativos a elección y 3 unidades curriculares optativas
- Módulo de innovación en ciencias culinarias
- Titulación: Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas
- Créditos: 188 a 223 (29 del módulo de ciencias básicas; 28 del módulo de unidades transversales; 33 a 50 de módulos productivos según los seleccionados; 50 del módulo de innovación en ciencias culinarias; 12 a 30 de unidades optativas del departamento de alimentos; 24 créditos inglés + 12 UTEC innova)

-Tecnólogo desde EMS:

- Módulo de Ciencias Básicas + Módulo de Unidades Transversales
- 4 módulos productivos optativos (a elección cuando existan más de 4, o convalidando créditos de otras formaciones) y 3 unidades curriculares optativas
- Módulo de innovación en ciencias culinarias
- Titulación: Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Créditos: 267 a 285 (46 del módulo de ciencias básicas; 41 del módulo de unidades transversales; 82 de módulos productivos según los seleccionados; 50 del módulo de innovación en ciencias culinarias; 12 a 30 de unidades optativas del departamento de alimentos; 24 créditos inglés + 12 UTEC innova)

13. Anexo II. Programas de los módulos y sus unidades curriculares

MÓDULO BÁSICO CIENTÍFICO Y CULINARIO

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR			
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Química General		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	Admisión		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	48	78	126
Créditos	8		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La presente Unidad Curricular está enfocada en un proceso de aprendizaje en base a competencias, permitiendo a los egresados introducirse en el mundo de la química y, con ella, sentar las bases para estudios más avanzados.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Los principios teórico-prácticos de la química general permitirán al egresado realizar cálculos estequiométricos generales, manejar un léxico técnico e identificar grupos funcionales y biomoléculas para un trabajo certero y seguro en el laboratorio. Área de dominio A. Competencias a1.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Se trabaja en tres mundos muy distintos: por un lado, la mayor parte de las mediciones se hacen a escala macroscópica con objetos reconocibles a simple vista, se razona en términos de un mundo de átomos y moléculas y se describe lo que ocurre en un mundo simbólico. Compatibilizar estas tres visiones es el objetivo de esta unidad

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Manejo de un léxico técnico transversal las ciencias, ductilidad en los cálculos estequiométricos y soluciones buffer, identificación de los grupos funcionales orgánicos más habituales y de biomoléculas que sean la base de las UCs siguientes (Microbiología Alimentaria y Bioquímica de Alimentos, entre otras).

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Articula con Microbiología Alimentaria y Bioquímica de Alimentos.

2.6 Contenidos mínimos:

Tabla Periódica. Propiedades periódicas. Enlace químico. Nomenclatura básica. Acidez y alcalinidad. Química orgánica. Biomoléculas (glúcidos, lípidos y proteínas). Estequiometría básica.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Se trabaja con el sistema de evaluación SCP 2.

2 parciales y una evaluación continua que consiste en la entrega periódica de tareas domiciliarias, la asistencia a clase y la participación activa en ella.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1:

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Explorar y comenzar a conocer los principales elementos químicos y sus propiedades periódicas

4.1.2 Listado de contenidos:

- Elementos químicos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Propiedades periódicas.
- Enlace químico

4.1.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.1.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos.

4.1.5 Tiempo: 5 horas

4.2 Unidad 2:

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Relacionar la química del carbono con las macromoléculas biológicas inherentes a los lácteos

4.2.2 Listado de contenidos:

- Principios de la química orgánica.
- Carbohidratos.
- Lípidos.
- Aminoácidos y proteínas.

4.2.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.2.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.2.5 Tiempo: 5 horas

4.3 Unidad 3

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir algunos conceptos de estructura para el estudio del enlace en moléculas orgánicas.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Enlace químico.
- Geometría de pares electrónicos y molecular.
- Polaridad.
- Nucleofilia y electrofilia.
- Enlaces de baja energía.

4.3.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.3.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.3.5 Tiempo: 10 horas

4.4 Unidad 4:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Emplear reglas nemotécnicas para el estudio de la nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Sales binarias.
- Sales ternarias.
- Oxianiones.
- Oxiácidos.
- Hidrácidos.
- Hidróxidos.
- Conservantes y acidulantes en los productos lácteos.

4.4.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.4.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.4.5 Tiempo: 5 horas

4.5 Unidad 5:

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Comenzar el estudio cuantitativo repasando las reacciones químicas y su vínculo con la estequiometria básica.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Cantidad química.
- Ecuaciones químicas.
- Expresiones de concentración.
- Reactivo limitante.
- Rendimiento teórico y real.

4.5.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.5.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.5.5 Tiempo: 10 horas

4.6 Unidad 6:

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir al estudiante al equilibrio químico.

4.6.2 Listado de contenidos:

- Reacciones bidireccionales.
- Efecto del ion común.
- Pares ácido - base conjugados.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Constante de equilibrio.

4.6.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.6.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.6.5 Tiempo: 5 horas

4.7 Unidad 7:

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir el concepto de soluciones amortiguadoras.

4.7.2 Listado de contenidos:

- Composición de un buffer.
- Rango de amortiguación.
- Capacidad amortiguadora.

4.7.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.7.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.7.5 Tiempo: 10 horas

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Brown, T. L (2014. *Química, la Ciencia Central*. (12º ed.) Pearson

COMPLEMENTARIA:

Mahan, B. M. (1990). *Química, curso universitario*. (4º ed.) Addison-Wesley Iberoamericana.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Nombre de la Unidad Curricular	Bioquímica de Alimentos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	Química General		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	56	88	144
Créditos	10		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La presente Unidad Curricular está enfocada en un proceso de aprendizaje en base a competencias, permitiendo a los egresados introducirse en el mundo de la química y, con ella, sentar las bases para estudios más avanzados.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Los principios teórico-prácticos de la química general permitirán al egresado realizar cálculos estequiométricos generales, manejar un léxico técnico e identificar grupos funcionales y biomoléculas para un trabajo certero y seguro en el laboratorio. Área de dominio A. Competencias a1, a2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Se trabaja en tres mundos muy distintos: por un lado, la mayor parte de las mediciones se hacen a escala macroscópica con objetos reconocibles a simple vista, se razona en términos de un mundo de átomos y moléculas y se describe lo que ocurre en un mundo simbólico. Compatibilizar estas tres visiones es el objetivo de esta unidad

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Manejo de un léxico técnico transversal en disciplinas científicas, comprensión de las rutas metabólicas básicas, identificación de los grupos funcionales orgánicos más habituales y de biomoléculas que constituyen la base del metabolismo.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Articula con Microbiología de Alimentos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.6 Contenidos mínimos:

- Introducción a la cinética enzimática
- Glucólisis: glucosa y otros azúcares, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa
- Vía de las pentosas fosfato, y Entner-Doudoroff
- Fermentaciones de interés en industria láctea.
- Digestión y oxidación de lípidos.
- Digestión proteica y utilización de aminoácidos.
- Replicación, transcripción y traducción de la información genética.
- Sistema inmune: antígenos y anticuerpos: clasificación de las inmunoglobulinas

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Se trabaja con el sistema de evaluación SCP 2.

2 parciales y una evaluación continua que consiste en la entrega periódica de tareas domiciliarias, la asistencia a clase y la participación activa en ella.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1:

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Explorar y comenzar a conocer los principales elementos químicos y sus propiedades periódicas

4.1.2 Listado de contenidos:

- Elementos químicos.
- Propiedades periódicas.
- Enlace químico

4.1.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.1.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos.

4.1.5 Tiempo: 7 horas

4.2 Unidad 2:

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Relacionar la química del carbono con las macromoléculas biológicas inherentes a los lácteos

4.2.2 Listado de contenidos:

- Principios de la química orgánica.
- Carbohidratos.
- Lípidos.
- Aminoácidos y proteínas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.2.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.2.5 Tiempo: 15 horas

4.3 Unidad 3

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir algunos conceptos de estructura para el estudio del enlace en moléculas orgánicas.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Enlace químico.
- Geometría de pares electrónicos y molecular.
- Polaridad.
- Nucleofilia y electrofilia.
- Enlaces de baja energía.

4.3.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.3.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.3.5 Tiempo: 15 horas

4.4 Unidad 4:

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Emplear reglas nemotécnicas para el estudio de la nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Sales binarias.
- Sales ternarias.
- Oxianiones.
- Oxiácidos.
- Hidrácidos.
- Hidróxidos.
- Conservantes y acidulantes en los productos lácteos.

4.4.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico

4.4.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.4.5 Tiempo: 7 horas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5 Unidad 5:

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Comenzar el estudio cuantitativo repasando las reacciones químicas y su vínculo con la estequiometria básica.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Cantidad química.
- Ecuaciones químicas.
- Expresiones de concentración.
- Reactivo limitante.
- Rendimiento teórico y real.

4.5.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.5.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.5.5 Tiempo: 15 horas

4.6 Unidad 6:

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir al estudiante al equilibrio químico.

4.6.2 Listado de contenidos:

- Reacciones bidireccionales.
- Efecto del ion común.
- Pares ácido - base conjugados.
- Constante de equilibrio.

4.6.3 Principales actividades:

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.6.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.6.5 Tiempo: 7 horas

4.7 Unidad 7:

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir el concepto de soluciones amortiguadoras.

4.7.2 Listado de contenidos:

- Composición de un buffer.
- Rango de amortiguación.
- Capacidad amortiguadora.

4.7.3 Principales actividades:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Realización de ejercicios de tipo teórico y práctico.

4.7.4 Recursos disponibles:

Pptx, pdf, videos alusivos

4.7.5 Tiempo: 15 horas

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Brown, T. L (2014. *Química, la Ciencia Central*. (12º ed.) Pearson

COMPLEMENTARIA:

Mahan, B. M. (1990). *Química, curso universitario*. (4º ed.) Addison-Wesley Iberoamericana.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Matemáticas I		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	70	94	164

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Créditos	11

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Se trata de un curso de introducción al Cálculo que, desde un enfoque basado en la resolución de problemas y el uso de *software* matemático, inicia al estudiante en el estudio de las siguientes áreas: funciones reales, límites, derivadas e integrales. Se pretende que los estudiantes sean capaces de comprender y aplicar dichos saberes haciendo uso de una herramienta informática que les allane el trabajo operatorio al tiempo que les ofrezca una nueva manera de interactuar con el contenido del Cálculo, estimulando la observación, la organización y la elaboración de conjeturas. En este sentido, la propuesta de trabajo está formulada de manera tal que todos los contenidos sean impartidos a través del *software* matemático GeoGebra, excepto manejos algebraicos básicos sobre resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. De este modo, se persiguen esencialmente dos finalidades:

- que los estudiantes en lugar de recibir pasivamente los saberes correspondientes a esta unidad curricular, asuman una participación activa, adquiriendo dichos saberes a medida que resuelven situaciones-problema.

- que los estudiantes sean capaces de comprender y aplicar dichos saberes haciendo uso de una herramienta informática, aún sin ser capaces de dominar profundamente los conceptos teóricos ni las técnicas operatorias necesarias.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Área de dominio A, B y D; competencias a1, b3, d2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Inferir relaciones y resultados del Cálculo a partir de diversos contextos reales.
- Analizar y razonar utilizando nociones y procedimientos propios del Cálculo.
- Formular y resolver problemas utilizando el lenguaje simbólico.
- Argumentar adecuadamente decisiones y estrategias de solución al resolver problemas
- Comunicar de manera eficaz las soluciones que construya.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Razonamiento lógico-matemático
- Transferencia de conceptos matemáticos a otras disciplinas científicas.
- Comunicación efectiva de estrategias y resultados.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

La unidad curricular busca generar los conocimientos, procedimientos y habilidades para que el estudiante utilice los conceptos del cálculo diferencial e integral para modelar y resolver problemas de las ciencias y las ingenierías.

2.6 Contenidos mínimos:

- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Concepto de función. Modelos funcionales
- Introducción al concepto de límite de una función.
- Derivada de una función y primeras aplicaciones
- Integral definida, teorema del cambio neto.
- Introducción al software matemático (GeoGebra, WxMaxima).

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje tendrá en cuenta tanto *criterios de cumplimiento* (asistencia a clase, entrega de tareas en tiempo y forma, etc.), como *evidencias de desempeño y conocimiento* (pruebas parciales, registro del trabajo dirigido y autónomo, registro de participación activa en clase, registro del trabajo colaborativo en situaciones nuevas, etc.). El sistema de calificación a emplear es SCP2: Primera Evaluación 30% , Segunda Evaluación 30% y Evaluación Continua 40%.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Funciones y modelos

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Preparar el camino para el cálculo presentando las ideas básicas sobre gráficas de funciones y la manera de transformarlas y combinarlas.
- Presentar el modelo lineal, exponencial y otros modelos funcionales.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Generalidades de las funciones.
- Resolución gráfica de ecuaciones e inecuaciones.
- Transformaciones de gráficos.
- El modelo lineal y la razón de cambio de una función.
- Modelo exponencial, logístico y modelos polinómicos.
- Funciones definidas por intervalos.
- Introducción al *software* GeoGebra.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: Resolución de problemas que involucran ecuaciones e inecuaciones y/o transformaciones de gráficos.

Actividad 2: Resolución de problemas que involucran funciones lineales y funciones exponenciales

4.1.4 Recursos disponibles:

Software GeoGebra.

4.1.5 Tiempo: 20 horas

4.2 Unidad 2: Límites y derivadas.

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Presentar el concepto de derivada como razón instantánea de cambio.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Noción intuitiva de límite, estimación gráfica y numérica.
- Noción de función continua en un punto y en un intervalo.
- El problema de la velocidad y el problema de la recta tangente.
- La derivada como razón de cambio instantáneo y como pendiente de la recta tangente al gráfico de la función.
- La derivada como función.

4.2.3 Principales actividades:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Actividad 3: Lectura y armado de gráficos.

Actividad 4: Movimiento de una partícula: velocidad promedio y velocidad instantánea.

4.2.4 Recursos disponibles:

Software GeoGebra.

4.2.5 Tiempo: 18 horas

4.3 Unidad 3: Aplicaciones de la derivada.

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Mostrar cómo la derivada afecta la forma de la gráfica de una función y cómo permite localizar valores máximos y mínimos de funciones.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Teorema de valor medio para derivadas.
- Criterios de crecimiento, decrecimiento y extremos relativos.
- Concavidad y puntos de inflexión.
- Problemas de optimización.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 5: Análisis del movimiento de una partícula dada por su función de velocidad.

Actividad 6: Hallar las dimensiones óptimas de una lata.

4.3.4 Recursos disponibles:

Software GeoGebra.

4.3.5 Tiempo: 18 horas

4.4 Unidad 4: Integrales

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Presentar informalmente el concepto de integral definida y trabajar problemas de áreas y problemas que involucren integrales de razones de cambio.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Valor aproximado del cambio neto.
- Integral definida.
- Teorema del cambio neto.
- Cálculo de áreas.
- Áreas entre curvas.
- Integrales indefinidas.
- Valor promedio de una función, teorema del valor medio para integrales.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 7: Valor aproximado del cambio neto: velocidad de frenado de un auto.

Actividad 8: Aplicación del Teorema del Cambio Neto: tanque cilíndrico que se vacía.

Actividad 9: Cálculo de áreas: rentabiidad de bloquecitos de dulce de leche.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.4 Recursos disponibles:

Software GeoGebra.

4.4.5 Tiempo: 14 horas

V. BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas*. (7º ed.). Cengage Learning.

Stewart, J, Redin, L, & Watson, S. (2013). *Precálculo. Matemáticas para el Cálculo*. (6º ed). Cengage Learning.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Fundamentos y Técnicas Culinarias		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	78	69	147
Créditos	10		

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

El curso Fundamentos y Técnicas Culinarias tiene como finalidad introducir al estudiante en los principios esenciales de la cocina profesional, proporcionando los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para el correcto desempeño en entornos gastronómicos básicos. A través de una formación integral, el alumno conocerá la organización y funcionamiento de la cocina, el uso adecuado de utensilios y equipos, así como la correcta manipulación de alimentos bajo normas de higiene y seguridad alimentaria.

El programa aborda el reconocimiento y la selección de materias primas, las técnicas preliminares de preparación y los métodos fundamentales de cocción, permitiendo al estudiante desarrollar destrezas culinarias básicas aplicables a una amplia variedad de elaboraciones. Asimismo, se introducen conceptos clave sobre fondos, salsas, guarniciones y presentación de platos, fomentando criterios de calidad, orden y eficiencia en el trabajo culinario.

El curso combina instancias teóricas y prácticas, promoviendo el aprendizaje activo, el trabajo en equipo y la adquisición de hábitos profesionales, sentando así las bases para la continuidad en estudios gastronómicos más avanzados o para una inserción inicial en el ámbito laboral del sector gastronómico.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Área de dominio A y B; competencias a3, b1, b2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Conocer los principios básicos de la cocina profesional.
- Identificar materias primas, utensilios y equipos de cocina.
- Aplicar técnicas culinarias fundamentales de forma correcta y segura.
- Desarrollar hábitos de higiene, seguridad y organización en cocina.
- Elaborar preparaciones básicas respetando criterios de calidad.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Capacidades y entrenamiento básico en las manipulaciones culinarias
- Operaciones y técnicas básicas en gastronomía.
- Comunicación efectiva relativa a recetas y platos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

La unidad curricular busca generar los conocimientos, procedimientos y habilidades para que el estudiante utilice y aplique los conceptos y operaciones básicas en ciencias culinarias sirviendo de base para las UC de innovación en gastronomía.

2.6 Contenidos mínimos:

- Historia y evolución de la cocina.
- Principios básicos de higiene, seguridad e inocuidad en la cocina.
- Métodos de corte, manipulación y conservación de materias primas.
- Técnicas culinarias fundamentales: cocción en seco, húmeda y mixta.
- Fundamentos organolépticos: sabor, textura, aroma y presentación.
- Uso adecuado de utensilios y equipamiento gastronómico básico.
- Introducción al análisis sensorial.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje tendrá en cuenta tanto *criterios de cumplimiento* (asistencia a clase, entrega de tareas en tiempo y forma, etc.), como *evidencias de desempeño y conocimiento* (pruebas parciales teóricas y prácticas culinarias, registro del trabajo dirigido y autónomo, registro de participación activa en clase, registro del trabajo colaborativo en situaciones nuevas, etc.). El sistema de calificación a emplear es SCP2: Primera Evaluación 30% , Segunda Evaluación 30% y Evaluación Continua 40%.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

Unidad 1: Introducción a la cocina profesional

- Historia básica de la gastronomía
- Organización de la cocina
- Funciones del personal de cocina

Unidad 2: Higiene, seguridad y BPM

- Enfermedades transmitidas por alimentos
- Normas BPM
- Seguridad laboral en cocina

Unidad 3: Equipos, utensilios y herramientas

- Cuchillos: tipos y afilado
- Ollas, sartenes y utensilios
- Uso correcto del equipamiento

Unidad 4: Materias primas

- Verduras, frutas, carnes, aves, pescados
- Huevos, lácteos, cereales y legumbres
- Conservación: frío, congelación y seco

Unidad 5: Técnicas de corte

- Cortes clásicos de vegetales
- Porcionado básico
- Técnicas de pelado y limpieza

Unidad 6: Técnicas de cocción

- Hervido, blanqueado, vapor
- Salteado, fritura, asado
- Estofado, braseado

Unidad 7: Fondos, caldos y salsas

- Fondos claros y oscuros
- Salsas madre y derivadas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Espesantes y ligazones

Unidad 8: Preparaciones básicas

- Platos simples con proteínas
- Guarniciones calientes y frías
- Preparaciones tradicionales

Unidad 9: Presentación y emplatado

- Principios básicos de presentación
- Color, textura y equilibrio
- Control de calidad final

Metodología:

Clases teórico-prácticas

Demostraciones del docente

Prácticas individuales y grupales

Evaluación continua

V. BIBLIOGRAFÍA

- On Cooking: A Textbook of Culinary Fundamentals – Sarah R. Labensky & Alan M. Hause
- The Professional Chef – Culinary Institute of America (CIA)
- Professional Cooking – Wayne Gisslen

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Proyecto de Inducción a la Investigación
Ubicación en el Plan de Estudios	Anual
Previas	No tiene

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	46	58	104
Créditos	7		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Esta asignatura brinda a los estudiantes los conocimientos básicos para el desarrollo de investigaciones científicas, proyectos y presentación de información científica, que necesitará durante su carrera. Se proporcionan las herramientas prácticas para la solución de problemas y a la adquisición de conocimiento de forma autodidacta.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Áreas de dominio: A, D; Competencias: a1, a3, d1, d2 y d3

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Resolver problemas reales de forma sistemática.
- Formular preguntas pertinentes para el análisis de problemas prácticos.
- Formular hipótesis, así como estrategias para probarla.
- Evaluar crítica de la bibliografía existente de un tópico particular.
- Elaborar un informe o proyecto donde pueda plasmar lo anteriormente dicho.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Esta unidad curricular aporta a las capacidades de investigación y desarrollo del egresado

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona intrínsecamente con las UC de cada uno de los módulos productivos, módulo de innovación en ciencias gastronómicas y las optativas de emprendimiento en el sector alimentario.

2.6 Contenidos mínimos:

- Filosofía y método científico.
- Redacción de informes: redacción de cada una de las secciones, formulación de objetivos, citas y referencias en formato APA.
- Búsquedas de información científica y aplicaciones (Zotero/Mendeley)
- Uso básico de procesadores de texto y Excel.
- Presentaciones orales y pósters.
- Introducción a la formulación de proyectos.
- Ética en investigación y la vida profesional.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

De acuerdo a la circular de calificaciones, los criterios pueden ser establecidos para dos sistemas, SCP1 y SCP2. Evaluaciones parciales y evaluación continua.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: El Lenguaje de las Ciencias

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir al estudiante a la epistemología.

4.1.2 Listado de contenidos:

La Ciencia.

Ciencia formal y ciencia fáctica.

Característica de la Ciencia fáctica.

Ciencia Pura, ciencia aplicada a la tecnología y el problema de la demarcación.

4.1.3 Principales actividades:

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*.

4.1.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros.

4.1.5 Tiempo: 6 horas.

4.2 Unidad 2: Ética de la investigación

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Brindar al estudiante los principales principios de ética.

4.2.2 Listado de contenidos:

La importancia de la ética en la investigación.

Qué es la ética de la investigación.

Investigación científica, daño y libre consentimiento informado.

Investigación científica, conflicto de interés y derechos de autor.

Investigación científica y medio ambiente.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

El Plagio.

4.2.3 Principales actividades:

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*. Además, esta unidad puede incluir la actividad de debate.

4.2.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros.

4.2.5 Tiempo: 4 horas.

4.3 Unidad 3: Método Científico

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer el método científico.

4.3.2 Listado de contenidos:

Hipótesis científicas.

Método experimental.

Etapas del método científico.

4.3.3 Principales actividades:

Aplicación del método científico en la diagramación de una investigación.

4.3.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de Drive en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje

4.3.5 Tiempo: 4 horas.

4.4 Unidad 4: Reseña de Metodología de proyecto para investigación

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer la metodología de proyectos.

4.4.2 Listado de contenidos:

Alcance del proyecto.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Objetivo principal y objetivos específicos.

Antecedentes.

Delimitación del problema y justificación.

Estrategia metodológica y palabras clave.

Estructura de desglose del trabajo.

Matriz de interesados.

Cronograma y planificación.

4.4.3 Principales actividades:

Ejercicios de planteamiento de problemas y objetivos, EDT, matriz de interesados, diagrama de Gantt, entre otros.

4.4.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de *Drive* en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje

4.4.5 Tiempo: 4 horas.

4.5 Unidad 5: La investigación preliminar

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Aprender a plantear los problemas y las búsquedas de información científica.

4.5.2 Listado de contenidos:

Planteamiento del problema.

Tipos de información y búsqueda bibliográfica.

Fuentes de información.

Tipo de publicaciones científicas.

Calidad de la información.

Citas y referencias (Manejo básico del Mendeley).

4.5.3 Principales actividades:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*.

4.5.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de *Drive* en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje

4.5.5 Tiempo: 4 horas.

4.6 Unidad 6: Resultados experimentales

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender los resultados y aprender a presentarlos.

4.6.2 Listado de contenidos:

Diseño de experimentos.

Interpretación de los resultados.

Cómo hacer tablas y figuras.

Herramientas informáticas: Excel, Matlab, Scilab, Origin, Visio, Canva.

4.6.3 Principales actividades:

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*.

4.6.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de *Drive* en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje. Además de los nombrados en el contenido.

4.6.5 Tiempo: 4 horas.

4.7 Unidad 7: El Informe científico

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer la estructura de un informe científico.

4.7.2 Listado de contenidos:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Tipos de informes.

Estructura general.

Carátula.

Índice general, de figuras y tablas.

Introducción.

Objetivos.

Cómo redactar: Marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusiones

4.7.3 Principales actividades:

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*. Escritura del trabajo final, lo que lleva semanas y se aplica todo lo aprendido hasta la unidad 7.

4.7.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de *Drive* en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje.

4.7.5 Tiempo: 14 horas.

4.8 Unidad 8: La Exposición

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Aprender sobre las mejores prácticas para la exposición oral y de herramientas para mejorar la misma.

4.8.2 Listado de contenidos:

Cómo hacer exposiciones orales.

Cómo hacer exposiciones en póster.

Cómo redactar un artículo de divulgación científica.

Herramientas: Power Point, Open Office, Canva, Prezi, Apower Edit.

4.8.3 Principales actividades:

Puede incluir: Exposiciones de clases magistrales, *webinar*, *podcast*, videos interactivos, tareas en padlet y *Moodle*. Escritura, diseño y edición de la presentación, lo que lleva semanas y se aplica todo lo aprendido hasta la unidad 8, además de aprender software de edición de videos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.8.4 Recursos disponibles:

Pueden incluir: Powerpoint, apower edit, otros editores de videos, cámaras, pantallas verdes, micrófonos, licencia en padlet, licencia en LUMI-H5P, *Moodle* y otros. Uso de *Drive* en documentos compartidos para su corrección y aprendizaje. *Software* de diseño y edición de videos.

4.8.5 Tiempo: 6 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Arango, N., Chaves, M. E., & Feinsinger, P. (2002). *Guía metodológica para la enseñanza de ecología en el patio de la escuela*. National Audubon Society. New York.

Asensi-Artiga, V., & Parra-Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. In Anales de documentación (Vol. 5, pp. 9-19). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

Bunge, M. (1958). *¿Qué significa "Ley Científica"? La ciencia, su método y su filosofía.* Recuperado el 4 de octubre de 2020 de https://users.dcc.uchile.cl/~cgutierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf

Bunge, M. (1982). *Ciencia y Desarrollo*. S XX. Buenos Aires.

Calcagno, P. (2021). *Enfoque de metodología de proyecto para investigación*. Universidad Tecnológica del Uruguay.

Day, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (Vol. 598). Pan American Health Org.

Durá Travé, T. (2008). Ingesta de leche y derivados lácteos en la población universitaria. *Nutrición Hospitalaria, 23(2)*, 89-94.

Gil Perez, D., & Valdés Castro, P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias, 14(2)*, 155-163.

Hernández Islas, M. (2016). El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. *Perfiles educativos, 38(153)*, 120-135.

Jiménez Domínguez, R. V., & Rojo Asenjo, O. (2008). Ciencia, tecnología y bioética: una relación de implicaciones mutuas. *Acta bioethica, 14(2)*, 135-141

Ley N° 9.739. Ley de derechos de autor. Publicada en el Diario Oficial el 27 de junio de 1940. https://www.impo.com.uy/bases/leyes/9739-1937

Montoya, N. M. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular, (5)*, 73-75.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Moreno, D., & Carrillo, J. (2019). Normas APA 7a.

Olivé, L. (2003). *La democratización de la ciencia desde la perspectiva de la ética. La democratización de la ciencia*. San Sebastián. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Colección Poliedro. Págs, 159-187

Otzen, T., Manterola, C., Rodríguez-Núñez, I., & García-Domínguez, M. (2017). La necesidad de aplicar el método científico en investigación clínica: problemas, beneficios y factibilidad del desarrollo de protocolos de investigación. *International Journal of Morphology, 35(3)*, 1031-1036.

Paitán, H. Ñ., Mejía, E. M., Ramírez, E. N., & Paucar, A. V. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

Pérez-Tamayo, R. (2001). Ciencia básica y ciencia aplicada. *Salud pública de México, 43*, 368-372.

Rivadulla, A. (2004). La filosofía de la ciencia hoy. Problemas y *posiciones*. Perspectivas del pensamiento contemporáneo, 2, 109-163.

Salazar Raymond, M. B., Icaza Guevara, M. D. F., & Alejo Machado, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista universidad y sociedad, 10(1)*, 305-311.

Santillán-Urquiza, E., Mendez-Rojas, M. A., & Vélez-Ruiz, J. F. (2014). Productos lácteos funcionales, fortificados y sus beneficios en la salud humana. *Temas selectos de ingeniería de alimentos, 8(1)*, 5-14.

Shrader-Frechette, K. S. (1994). Ethics of scientific research. Rowman & Littlefield. URL: https://archive.org/details/ethicsofscientif0000shra/page/n7/mode/2up

Vedia, L. A. (2012). Ciencia pura, ciencia aplicada y tecnología: El problema de la demarcación. En línea: https://www.ciencias.org.ar/user/DOCUMENTOS/(2012)ANCBA.de%20Vedia.pdf Consulta realizada el 20 de julio de 2022.

Vedia, L. A. (2014). *Introducción a la filosofía de la ciencia y la tecnología*. Buenos Aires. Eudeba

Viljoen, B. C., Lourens-Hattingh, A., Ikalafeng, B., & Peter, G. (2003). Temperature abuse initiating yeast growth in yoghurt. *Food Research International, 36(2),* 193-197.

MÓDULO DE UNIDADES TRANSVERSALES

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Microbiología Alimentaria		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semesetre Impar o Par según sede seleccionada.		
Previas	Bioquímica de Alimentos		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	76	76	152
Créditos	10		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La unidad curricular de Microbiología Alimentaria introduce al estudiante en el estudio de microorganismos procariotas y eucariotas, su diversidad genómica y estructural, mecanismos de resistencia y factores que afectan su crecimiento, rutas metabólicas generales y específicas, además de brindar nociones sobre biotecnología aplicada al área. Tiene un fuerte componente de laboratorio práctico.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Áreas de dominio A, B, C y D, competencias a1, a3, c2, b3 y d2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Obtener herramientas para el manejo e intervención de procesos vinculados a la industria alimentaria, con énfasis en la matriz láctea.
- Introducir los conceptos básicos que serán aplicados en cursos posteriores relacionados al control y resolución de problemas de contaminación ambiental.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Desempeñarse correctamente en un laboratorio de microbiología.
- Aislar e identificar microorganismos procariotas y eucariotas de origen alimentario y ambiental.
- Incorporar el concepto de inocuidad en la industria alimentaria.
- Controlar los factores que afectan el crecimiento microbiano, dirigiéndolo a fines productivos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Dominar los procesos microbiológicos que se desarrollan en la producción de lácteos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Los contenidos de Microbiología Alimentaria se relacionan a temas vinculados al metabolismo y la replicación génica tratados previamente en la unidad curricular de Bioquímica de los Alimentos y se nutren de ellos para el entendimiento del metabolismo microbiano. Asímismo, las distintas unidades curriculares progresivas de Inglés le permite acceder a fuentes bibliográficas actualizadas en el área. Los contenidos abordados en este curso brindan al estudiante las bases necesarias para su profundización en las unidades curriculares de los módulos productivos opcionales así como la unidad curricular Inocuidad y Legislación Alimentaria que se dicta a continuación.

2.6 Contenidos mínimos:

Organización de procariotas y eucariotas. Nutrición y metabolismo microbiano. Genética microbiana. Control del crecimiento microbiano. Biofilms. Microorganismos en diferentes alimentos. Técnicas utilizadas en el laboratorio de Microbiología

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

1 parcial teórico - práctico

1 parcial teórico

Informes de laboratorio

Presentación de artículos científicos

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Organización de procariotas

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer e identificar las distintas estructuras celulares presentes en organismos procariotas.

4.1.2 Listado de contenidos:

Estructura de procariotas, composición de las diferentes estructuras incluyendo la formación de esporas.

Tamaño y morfología.

Práctico de Uso del microscopio óptico y de contraste de fases, tinción gram y tinción de esporas. Observación de esporas y morfología.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Clase práctica de laboratorio.

4.1.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.1.5 Tiempo: 6 horas.

4.2 Unidad 2: Nutrición y crecimiento microbiano

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los requerimientos nutricionales mínimos y las condiciones necesarias para el crecimiento de microorganismos.

4.2.2 Listado de contenidos:

Macro y micronutrientes, factores específicos de crecimiento, medios de cultivo, fases del crecimiento bacteriano, factores que influyen en el crecimiento bacteriano: temperatura, pH, oxígeno y actividad de agua.

Práctico de Introducción a la utilización del autoclave.

Preparación de materiales y medios de cultivo, esterilización, plaqueo y siembra (incorporada y superficie) en medio sólido y medio líquido de una muestra.

4.2.3 Principales actividades:

Actividad 3: Clase teórica.

Actividad 4: Clase práctica de laboratorio.

Actividad 5: Clase práctica de laboratorio – Recuento.

4.2.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.2.5 Tiempo: 10 horas.

4.3 Unidad 3: Genética microbiana

4.3.1 Objetivos de la unidad:

- Conocer los mecanismos de replicación, transcripción y traducción en bacterias.
- Entender los mecanismos de transferencia horizontal de genes.

4.3.2 Listado de contenidos:

Repaso de Replicación, transcripción y traducción en procariotas.

Transferencia horizontal de genes.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 6: Clase teórica.

4.3.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.3.5 Tiempo: 2 horas.

4.4 Unidad 4: Organización de eucariotas

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir a los estudiantes en la estructura de los organismos eucariotas, especialmente en hongos y levaduras.

4.4.2 Listado de contenidos:

Composición celular de células eucariotas, replicación de levaduras, clasificación de hongos de acuerdo al tipo de micelio y forma de reproducción.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Práctico de observación al microscopio de hongos y levaduras.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 7: Clase teórica – práctica.

4.4.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.4.5 Tiempo: 6 horas.

4.5 Unidad 5: Taxonomía y filogenia

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir a los estudiantes en la clasificación bacteriana y en los métodos que se utiliza para agruparlos en familias, géneros y especies.

4.5.2 Listado de contenidos:

Filogenia y taxonomía de bacterias.

4.5.3 Principales actividades:

Actividad 8: Clase teórica.

4.5.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.5.5 Tiempo: 2 horas.

4.6 Unidad 6: Grupos de microorganismos contaminantes más importantes en la industria alimentaria

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir a los estudiantes en los diferentes grupos microbianos que son de interés en la industria alimentaria

4.6.2 Listado de contenidos:

Coliformes, hongos y levaduras, mesófilos aerobios, patógenos.

4.6.3 Principales actividades:

Actividad 9: Clase teórica.

4.6.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.6.5 Tiempo: 2 horas.

4.7 Unidad 7: Metabolismo microbiano

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer las diferentes fermentaciones que pueden ocurrir en las bacterias y cómo podemos utilizarlas para reconocer microorganismos en el laboratorio.

4.7.2 Listado de contenidos:

Fermentación láctica, alcohólica, acética, butírica, ácido-mixta, pruebas bioquímicas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.7.3 Principales actividades:

Actividad 10: Clase teórica – práctica.

4.7.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.7.5 Tiempo: 6 horas.

4.8 Unidad 8: Control de aguas

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Manejar los requerimientos para agua potable desde punto de vista microbiológico.

4.8.2 Listado de contenidos:

Norma Unit 833, toma de muestra.

4.8.3 Principales actividades:

Actividad 11: Clase práctica de laboratorio.

4.8.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.8.5 Tiempo: 4 horas.

4.9 Unidad 9: Control de crecimiento microbiano

4.9.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los agentes físicos, químicos y biológicos que se utilizan para controlar el crecimiento microbiano.

4.9.2 Listado de contenidos:

Definiciones de esterilización, sanitización, descontaminación, desinfección; control por agentes físicos: calor, radiación, filtración, desecación, liofilización, presión elevada; control por agentes químicos: desinfectantes, antisépticos y esterilizantes; control por agentes biológicos: antibióticos, antifúngicos.

Práctico de evaluación de diferentes desinfectantes sobre el crecimiento microbiano.

4.9.3 Principales actividades:

Actividad 12: Clase teórica.

Actividad 13: Clase práctica de laboratorio.

4.9.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.9.5 Tiempo: 8 horas.

4.10 Unidad 10: Introducción a los biofilms

4.10.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir el concepto de biofilms, características y formación.

4.10.2 Listado de contenidos:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Formación y características de los mismos, *quorum sensing*, formas de prevención y eliminación de biofilms una vez establecidos.

4.10.3 Principales actividades:

Actividad 14: Clase teórica.

4.10.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.10.5 Tiempo: 2 horas.

4.11 Unidad 11: Microorganismos presentes en alimentos

4.11.1 Objetivo de la unidad:

- Presentar los diferentes grupos de microorganismo que pueden crecer según el tipo de alimento que se estudie.

4.11.2 Listado de contenidos:

Grupos de mayor relevancia encontrados en carnes, frutas y hortalizas, cereales, azucar y miel, y productos lácteos.

4.11.3 Principales actividades:

Actividad 15: Clase teórica.

4.11.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.11.5 Tiempo: 4 horas.

4.12 Unidad 12: Introducción al tratamiento de efluentes

4.12.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir al tratamiento de efluentes y la importancia de los microorganismos en los mismos.

4.12.2 Listado de contenidos:

Distintos tipos de microorganismos involucrados en el tratamiento de efluentes.

4.12.3 Principales actividades:

Actividad 16: Clase teórica.

4.12.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual

4.12.5 Tiempo: 2 horas.

4.13 Unidad 13: Introducción a conceptos de lote, muestreo y RBN

4.13.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender los requerimientos microbiológicos en el RBN para los alimentos lácteos.

4.13.2 Listado de contenidos:

Lote, muestreo, n, c, m y M

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.13.3 Principales actividades:

Actividad 17: Clases prácticas de laboratorio.

4.13.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.13.5 Tiempo: 4 horas.

4.14 Unidad 14: Práctica de aprobación de un lote lácteo

4.14.1 Objetivo de la unidad:

- Profundizar los conocimientos aprendidos en el laboratorio para aprobar un lote

4.14.2 Listado de contenidos:

Preparar el material necesario, realizar los análisis que plantea RBN, realizar el informe correspondiente.

4.14.3 Principales actividades:

Actividad 18: Clases prácticas de laboratorio.

Actividad 19: Presentación de oral de artículos científicos sobre los temas vistos en el curso

4.14.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de Microbiología completamente equipado, insumos.

4.14.5 Tiempo: 18 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Adams, M. R., & Moss, M. O. (2008). *Food Microbiology*. (3ª ed.). RCS Publishing.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2005). *Microorganism in food 6, Microbial ecology of food commodities*. (2ª ed.). Springer.

Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., & Clarck, D. P. (2009). *Brock- Biología de los microorganismos*. (12ª ed.). Pearson/Addison/Wesley.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Nombre de la Unidad Curricular	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial		
Ubicación en el Plan de Estudios	Impar		
Previas	Proyecto de Inducción a la Investigación		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	52	80	132
9Créditos	9		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

El curso propone estudiar el proceso de desarrollo de nuevos productos, incluyendo la evaluación de conceptos, el desarrollo de prototipos y la selección de formulaciones a través de las metodologías de diseño experimental y de evaluación sensorial más novedosas.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Área de dominio: A, B, C y D; Competencias: a1, a2, a3, b1, b2, c2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Incorporar conocimientos vinculados al diseño de productos lácteos complejos, teniendo en cuenta aspectos nutricionales, tecnológicos y sensoriales.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

En cada clase práctica se buscará desarrollar capacidades por medio del estudio de una o más metodologías sensoriales aprendidas previamente en forma teórica, ejecutando las mismas, analizando los datos obtenidos y discutiendo los resultados, de forma de brindarles a los estudiantes un enfoque científico y los conocimientos necesarios para que puedan seleccionar las técnicas más aplicables a la realidad de la empresa donde trabajen y de los recursos disponibles. Se planteará por medio de talleres, problemas de desarrollo de alimentos, para que sean resueltos por ellos mismos, generando discusión con los docentes sobre la viabilidad de su propuesta y la adecuación a la realidad de nuestra industria.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Desde el punto de vista analítico, el curso se complementa con las técnicas analíticas asociadas a cada módulo productivo optativo, valiéndose de sus herramientas prácticas para complementar el desarrollo de un producto.

El desarrollo de productos lácteos es una ciencia con un enfoque interdisciplinario por lo que necesariamente deberá integrar contenidos de Química General, Microbiología Alimentaria, Fundamentos y Técnicas Culinarias y las UC del módulo optativo de Emprendimiento en el sector alimentario.

2.6 Contenidos mínimos:

- Introducción al desarrollo de nuevos productos.
- Rotulación, registro de productos y envases.
- Fases para el proceso de desarrollo de nuevos productos.
- Tendencias modernas relacionadas con alimentos novedosos.
- Introducción a la evaluación sensorial.
- Selección y entrenamiento de jueces sensoriales para análisis descriptivo cuantitativo.
- Análisis de componentes principales.
- Métodos descriptivos rápidos. Flash profile.
- Cuantificación de la respuesta afectiva.
- Relación entre datos analíticos y datos afectivos

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

El estudiante deberá aprender las competencias establecidas previamente y los contenidos de cada unidad por separado y de forma integrada. Su desempeño será evaluado en pruebas escritas, capacidad de transmitir conocimientos de forma oral, análisis crítico de contenidos científicos, actitud frente al aprendizaje, rendimiento en prácticas.

Se realizarán dos instancias de evaluación parcial del contenido teórico. Los conceptos y habilidades adquiridos en el módulo práctico se evaluarán mediante la realización de pruebas breves posteriores a cada práctica, la presentación oral de un tema relacionado al práctico y la entrega de informes al finalizar cada práctica, así como mediante la presentación de seminarios. La calificación final del curso se construirá en base a las calificaciones obtenidas en la totalidad de las instancias de evaluación según la ponderación correspondiente. En caso de obtenerse un nivel de insuficiencia, ésta podrá mejorarse mediante la realización de actividades complementarias a definir (seminarios, ejercicios, otros.).

El sistema de calificación es el SCP1.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Introducción al desarrollo de nuevos productos.

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos introductorios de desarrollo de productos.

4.1.2 Listado de contenidos:

Genuinidad de un alimento.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Parámetros y medición de la calidad.

Definición y clasificación de nuevos productos.

Estrategias de crecimiento.

Innovación.

Ciclo de vida de los productos.

Tendencias e innovaciones en el desarrollo de alimentos.

Importancia de la opinión del consumidor.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: Clase teórica.

Actividad 2: Discusión de lectura: nuevas tendencias en el consumo de productos lácteos.

4.1.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.1.5 Tiempo: 4 horas.

4.2 Unidad 2: Rotulación y registro de productos

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los procedimientos necesarios para el registro de productos y las normativas para su rotulado.

4.2.2 Listado de contenidos:

Organismos competentes.

Documentación requerida para habilitación de empresas alimentarias y registro de productos ante IMM y MSP.

Rotulación de alimentos envasados.

Información obligatoria.

Rotulado nutricional.

Modelos de presentación.

Reglas para la información nutricional.

Denominación de origen.

Clean label.

4.2.3 Principales actividades:

Actividad 3: Clase teórica.

Actividad 4: Trabajo práctico en equipos.

4.2.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.2.5 Tiempo: 6 horas.

4.3 Unidad 3: Fases del proceso de desarrollo de nuevos productos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender los pasos o etapas requeridos para el desarrollo de nuevos productos.

4.3.2 Listado de contenidos:

Evaluación de necesidades.

Estudio de mercado.

Generación de ideas.

Concepto de nuevo producto.

Diseño y desarrollo del prototipo.

Formulaciones preliminares.

Optimización de fórmulas.

Evaluación sensorial.

Estudios de vida útil.

Verificación y testeo.

Análisis de viabilidad económica y financiera.

Análisis de sustentabilidad.

Lanzamiento del producto.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 5: Clase teórica.

Actividad 6: Trabajo práctico en equipos.

4.3.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.3.5 Tiempo: 4 horas.

4.4 Unidad 4: Tendencias modernas relacionadas con alimentos novedosos

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer las nuevas tendencias en el desarrollo de productos lácteos.

4.4.2 Listado de contenidos:

Alimentos e ingredientes funcionales.

Compuestos bioactivos.

Alimentos para regímenes especiales de alimentación.

Desarrollo de nuevos ingredientes alimentarios (micronización, microencapsulación, tecnologías supercríticas y limpias, tecnologías enzimáticas, biotecnología).

Nuevos sistemas de conservación.

Economía circular.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 7: Clase teórica.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Actividad 8: Presentaciones orales.

4.4.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.4.5 Tiempo: 6 horas.

4.5 Unidad 5: Introducción a la evaluación sensorial

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos en el área de evaluación sensorial y técnicas proyectivas.

4.5.2 Listado de contenidos:

Definición de Evaluación sensorial.

Métodos analíticos vs métodos afectivos.

Investigación cualitativa vs investigación cuantitativa.

Aspectos básicos para implementación de pruebas sensoriales: Locales de evaluación.

Focus Group (FG) Y Técnicas proyectivas.

Características de una sesión de grupo.

Características de un moderador.

Pasos para el diseño de un FG.

Diseño de guías.

Ejecución de un FG.

Limitaciones y fortalezas de la técnica.

Análisis e interpretación de resultados.

Definición y clasificación de técnicas proyectivas.

Aplicaciones.

4.5.3 Principales actividades:

Actividad 9. Clase teórica.

Actividad 10. Clase práctica: implementación y ejecución de un *focus group* con técnicas proyectivas. Interpretación de resultados.

4.5.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.5.5 Tiempo: 4 horas.

4.6 Unidad 6: Selección y entrenamiento de jueces sensoriales para análisis descriptivo cuantitativo

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos vinculados a la selección y entrenamiento de jueces sensoriales y pruebas discriminativas.

4.6.2 Listado de contenidos:

¿Quién puede ser juez sensorial?

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Pruebas de preselección.

Pruebas de selección (sabores fundamentales, umbrales, olores, colores y texturas).

PRUEBAS DISCRIMINATIVAS: Comparación pareada, prueba triangular y ordenaciones aplicadas al entrenamiento.

Análisis estadístico de los datos.

Aspectos básicos para implementación de pruebas sensoriales y presentación de muestras.

4.6.3 Principales actividades:

Actividad 11: Clase teórica.

Actividad 12: Clase práctica: pruebas de selección de jueces sensoriales, prueba de sabores fundamentales, prueba de umbrales y prueba de reconocimiento de olores.

Actividad 13: Clase práctica: Pruebas discriminativas y ordenaciones aplicadas al entrenamiento de jueces sensoriales.

4.6.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de sensorial, insumos.

4.6.5 Tiempo: 8 horas.

4.7 Unidad 7: Análisis de componentes principales

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos sobre el análisis de componentes principales.

4.7.2 Listado de contenidos:

Principios del ACP.

Interpretación de un ACP.

Valores y vectores propios.

Estructura de las variables.

Distribución de los individuos.

Calidad de representación de los individuos.

Generación de descriptores.

Análisis de datos de análisis descriptivo.

4.7.3 Principales actividades:

Actividad 14: Clase teórica.

Actividad 15: Clase práctica: análisis descriptivo clásico.

4.7.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de sensorial, insumos.

4.7.5 Tiempo: 4 horas.

4.8 Unidad 8: Métodos descriptivos rápidos

4.8.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Incorporar conocimientos sobre métodos descriptivos rápidos: *Flash profile, Napping, Pivot profile*.

4.8.2 Listado de contenidos:

Evolución de los métodos descriptivos.

Orígenes.

Principios.

Diseño de sesiones.

Selección de atributos.

Ejecución.

Muestras.

Número de panelistas.

Criterios de selección.

Análisis estadístico.

Evaluación de la performance del panel.

Aplicaciones. Limitaciones.

4.8.3 Principales actividades:

Actividad 16: Clase teórica

Actividad 17: Clase práctica: implementación de un *flash profile*. Análisis de datos e interpretación de resultados.

4.8.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de sensorial, insumos.

4.8.5 Tiempo: 4 horas.

4.9 Unidad 9: Cuantificación de la respuesta afectiva

4.9.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos sobre cuantificación de la respuesta afectiva.

4.9.2 Listado de contenidos:

Preferencia vs Aceptabilidad.

Pruebas afectivas.

Elección de escalas de medición.

Escalas hedónicas.

Escalas afectivas de magnitud.

Otros tipos de escalas.

Estudios de atributos individuales.

Medidas de intención de compra.

Diseño de un estudio con consumidores.

Selección y preparación de las muestras.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Orden de presentación de las muestras.

Selección de los consumidores.

Diseño del cuestionario.

Escalas JAR (*just-about-right*).

Descripción.

Construcción de las escalas.

Selección de atributos y anclas verbales.

Diseño del cuestionario.

Análisis de datos.

Limitaciones de la técnica.

Preguntas “marque-todo-lo-que-corresponda” (CATA).

Descripción.

Implementación del estudio.

Selección de los atributos.

Análisis de datos: chi cuadrado, Q de Cochran y Análisis Factorial de Correspondencia.

Limitaciones de la técnica.

4.9.3 Principales actividades:

Actividad 18: Clase teórica.

Actividad 19: Clase práctica: implementación de un análisis CATA.

4.9.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de sensorial, insumos.

4.9.5 Tiempo: 8 horas.

4.10 Unidad 10: Metodologías para el control de la calidad sensorial

4.10.1 Objetivo de la unidad:

- Incorporar conocimientos sobre el control de la calidad sensorial.

4.10.2 Listado de contenidos:

Descriptivo modificado.

Grado de calidad.

Método *in / out*.

Grado de diferencia contra un control.

4.10.3 Principales actividades:

Actividad 20: Clase teórica.

Actividad 21: Presentación de trabajo final.

4.10.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, laboratorio de sensorial, insumos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.10.5 Tiempo: 4 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Delarue, J., Lawlor, J. B., & Rogeaux, M. (2015). *Rapid Sensory Profiling Techniques and Related Methods*. Woodhead Publishing, Elsevier Ltd.

Kilcast, D. (2010). *Sensory analysis for food and beverage quality control*. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition: Number 191. CRC Press.

Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. Springer.

Mataix Verdú, J. (2009). *Tratado de Nutrición y Alimentación*. Océano.

O'Mahony, M. (1986). *Sensory Evaluation of Food. Statistical Methods and Procedures*. Marcel Dekker Inc.

COMPLEMENTARIA:

Bornkessel, S., Bröring, S., Omta, S. W. F., & Van Trijp, H. (2014) What determines ingredient awareness of consumers? A study on ten functional food ingredients. *Food Quality and Preference*, *32*, 330–339

Dehlholm, C., Brockhoff, P. B., Meinert, L., Margit, D., Aaslyng, M. D., Wender L. P., & Brediea, W. L. P. (2012) Rapid descriptive sensory methods – Comparison of Free Multiple Sorting, Partial Napping, Napping, Flash Profiling and conventional profiling. *Food Quality and Preference, 26*, 267-277

Gutiérrez-Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw-Hill Interamericana.

Hough, G., & Garita, L. (2012) Methodology for Sensory Shelf-Life Estimation: A Review. *Journal of Sensory Studies, 27*, 137–147

McDonagh-Philp, D., & Bruseberg, A. (2000). Using focus groups to support new product development. *Institution of Engineering Designers Journal, 26*, 4-9.

Naes, T., Brockhoff, P. B., & Tomic, O. (2010). *Statistic for Sensory and Consumer Science*. John Wiley & Sons Ltd.

Van Kleef, E., Van Trijp, H. C. M., & Luning, P. (2005.) Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. *Food Quality and Preference, 16,* 181-201

Varela, P., & Ares, G. (2014). *Novel Techniques in Sensory Characterization and Consumer Profiling*. CRC Press.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Inocuidad y Legislación Alimentaria		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre Impar o Par según la sede seleccionada.		
Previas	Bioquímica de Alimentos - Microbiología Alimentaria		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	66	74	140
Créditos	9		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Este curso busca profundizar en el conocimiento, identificación y manejo de sustancias tóxicas y microorganismos patógenos presentes en ingredientes y productos lácteos. Se abordarán aspectos vinculados a estándares de control y comercio internacional y nacional, así como las legislaciones más relevantes a nivel regional.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Área de dominio: A, B, C y D. Competencias, a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, d2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Conocer conceptos relacionados a la inocuidad de los alimentos.
- Dominar los diferentes patógenos, alérgenos y contaminantes que pueden ser transmitidos por alimentos y los tratamientos térmicos que se pueden utilizar para erradicar su presencia en los mismos.
- Reconocer y realizar análisis de riesgos y HACCP.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Conocer y evaluar en profundidad los riesgos involucrados en la elaboración, conservación, distribución y comercialización de productos lácteos.
- Dominar conceptos y aplicaciones de reglamentos y estándares nacionales e internacionales.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Los contenidos de esta unidad curricular profundizan sobre los temas abordados en las unidades curriculares Microbiología alimentaria, Bioquímica de Alimentos y Producción sostenible. Asimismo, es esencial dominar los conceptos asociados a esta UC en lo relativo a la UC Desarrollo de Productos y Análisis Sensorial, así como el módulo de optativas Emprendimiento en el sector Alimentario.

2.6 Contenidos mínimos:

Evaluación de riesgos biológicos, químicos y físicos en alimentos vinculados a productos lácteos.

Toxiinfecciones y enfermedades transmitidas por alimentos (ETA y TIA).

Análisis, gestión y mitigación de riesgos.

Normativa nacional e internacional con énfasis en MERCOSUR, UE y USA.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2 parciales teóricos

Actividades prácticas

Informe de laboratorio

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Conceptos fundamentales de inocuidad alimentaria

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los conceptos fundamentales que se utilizan en relación a la inocuidad alimentaria.

4.1.2 Listado de contenidos:

Diferencias entre inocuidad alimentaria y seguridad alimentaria, diferencias entre peligro y riesgo, nociones de HACCP, análisis de riesgo y defensa alimentaria.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: Clase teórica.

4.1.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.1.5 Tiempo: 2 horas.

4.2 Unidad 2: Papel de la leche y productos lácteos en la salud humana. Bacterias patógenas

4.2.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Conocer las características de las toxiinfecciones (TIA) causadas por productos lácteos y la incidencia en Uruguay.

4.2.2 Listado de contenidos:

Definición, características y factores que determinan la aparición de TIAs, origen de los peligros, supervivencia de las bacterias a tratamientos térmicos, diagrama de elaboración de productos lácteos, gravedad de TIA e incidencia en Uruguay de las mismas.

Patógenos: *Salmonella, E. coli, Campylobacter jejuni, Yersinia enterocolítca, Cronobacter sakazakii, Staphylococcus coagulasa* positiva*, Bacillus cereus, Clostridium botulinum* y *Listeria monocytogenes.*

4.2.3 Principales actividades:

Actividad 2: Clase teórica.

4.2.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual

4.2.5 Tiempo: 4 horas.

4.3 Unidad 3: Virus y parásitos transmitidos por productos lácteos

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Desarrollar un panorama global de los virus y parásitos transmitidos por alimentos.

4.3.2 Listado de contenidos:

Virus que transmiten enfermedades a través de la alimentación, virus que causan hepatitis (A, B, C, D, E), virus que causan gastroenteritis (Norovirus, Rotaviridae), Parásitos: *Cryptosporidium* spp., *Toxoplasma gondii*, control de los parásitos en los productos lácteos.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 3: Clase teórica.

4.3.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.3.5 Tiempo: 2 horas.

4.4 Unidad 4: Contaminantes químicos de origen biológico- Aminas biógenas y micotoxinas

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Profundizar en el conocimiento de las micotoxinas y conocer el mecanismo de acción de las aminas biógenas.

4.4.2 Listado de contenidos:

Aminas biógenas: mecanismo de acción, alimentos en los que se puede encontrar, intoxicación histamínica y límites legales.

Micotoxinas y otros tóxicos de origen biológico de importancia en los productos lácteos; clasificación de micotoxinas, límites máximos permitidos.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 4: Clase teórica.

4.4.4 Recursos disponibles:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual

4.4.5 Tiempo: 2 horas.

4.5 Unidad 5: Contaminantes químicos y ambientales

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Saber discriminar claramente entre el concepto de contaminante y de residuo.

4.5.2 Listado de contenidos:

Tipos y usos de plaguicidas, intoxicaciones con pesticidas, COP´s.

Toxicología de agua y ambiente.

Contaminantes de agua y aire, normativa nacional e internacional, microcistinas y contaminantes emergentes.

Diferencia entre contaminante y residuo, contaminantes ambientales (bioacumulación / bioconcentración), medidas de prevención y control (Convenio de Estocolmo), residuos de detergentes y desinfectantes.

Metales pesados, toxicología de hidrocarburos y solventes.

4.5.3 Principales actividades:

Actividad 5: Clase teórica.

4.5.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual

4.5.5 Tiempo: 2 horas.

4.6 Unidad 6: Aditivos

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los aditivos que se utilizan en la industria alimentaria y su legislación.

4.6.2 Listado de contenidos:

Aditivos y coadyuvantes alimentarios.

Definiciones, legislación de aditivos, utilización de los mismos, evaluación y ensayos toxicológicos.

4.6.3 Principales actividades:

Actividad 6: Clase teórica.

4.6.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual

4.6.5 Tiempo: 2 horas.

4.7 Unidad 7: Componentes que se generan por el procesamiento de alimentos

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer componentes tóxicos que se pueden generar en el procesamiento de alimentos.

4.7.2 Listado de contenidos:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Mutagénicos, carcinogénicos- Test de AMES, nitrosaminas, aminas aromáticas, hidrocarburos policíclicos aromáticos.

4.7.3 Principales actividades:

Actividad 7: Clase teórica.

4.7.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual

4.7.5 Tiempo: 2 horas.

4.8 Unidad 8: Alergias e intolerancias asociadas a los productos lácteos

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los principales alérgenos presentes en los productos de matriz láctea, como prevenirlos y/o controlarlos.

4.8.2 Listado de contenidos:

Alergia alimentaria, alimentos alergénicos, intolerancias alimentarias prevención y control controlarlos.

4.8.3 Principales actividades:

Actividad 8: Clase teórica.

4.8.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.8.5 Tiempo: 2 horas.

4.9 Unidad 9: Factores que afectan el crecimiento de los microorganismos en los productos lácteos

4.9.1 Objetivo de la unidad:

- Reconocer qué factores afectan el crecimiento de los microorganismos en los productos lácteos y analizar las consecuencias de los tratamientos térmicos sobre dicho crecimiento.

4.9.2 Listado de contenidos:

Riesgo relativo de los diferentes tipos de productos lácteos, factores reguladores intrínsecos, extrínsecos e implícitos, consecuencias de los tratamientos térmicos.

4.9.3 Principales actividades:

Actividad 9: Clase teórica.

4.9.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.9.5 Tiempo: 2 horas.

4.10 Unidad 10: Consideraciones en la valoración de la eficacia de los tratamientos tecnológicos y en el establecimiento de la vida útil de los productos lácteos

4.10.1 Objetivo de la unidad:

- Evaluar los tratamientos tecnológicos y aprender a establecer la vida útil de los productos lácteos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.10.2 Listado de contenidos:

Necesidades para el desarrollo de los procesos de tratamiento, obtención de modelos; microbiología predictiva, tipos de modelos, valor D, valor Z, valor F; alternativas al modelo lineal primario, ajuste de modelos lineales y no lineales, modelos terciarios.

4.10.3 Principales actividades:

Actividad 10: Clase teórica.

4.10.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.10.5 Tiempo: 3 horas.

4.11 Unidad 11: Autocontrol en la industria láctea. Los principios del APPCC (HACCP)

4.11.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los principios para implementar HACCP en las empresas lácteas.

4.11.2 Listado de contenidos:

Beneficios y creencias erróneas del sistema APPCC; barreras técnicas etapas claves del sistema APPCC (planificación, preparación, requisitos previos, formación del equipo, identificación de peligros y medidas preventivas, determinación de los puntos de control críticos); documentación y registro.

4.11.3 Principales actividades:

Actividad 11: Clase teórica.

4.11.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.11.5 Tiempo: 8 horas.

4.12 Unidad 12: Diseño de las instalaciones y la gestión del agua

4.12.1 Objetivo de la unidad:

- Saber diseñar las instalaciones que son necesarias en una industria láctea y aprender a gestionar el agua potable como insumo.

4.12.2 Listado de contenidos:

Diseño y emplazamiento de las instalaciones y equipos, necesidades del proceso, plan de prerrequisitos y control de agua.

4.12.3 Principales actividades:

Actividad 12: Clase teórica.

4.12.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.12.5 Tiempo: 3 horas.

4.13 Unidad 13: Programa de control y homologación de proveedores. Programa de trazabilidad

4.13.1 Objetivos de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Aprender a llevar a cabo el control de proveedores en las industrias lácteas.
- Dominar la instalación de un programa de trazabilidad de productos.

4.13.2 Listado de contenidos:

Plan Prerrequisitos, homologación del control de proveedores, fichas de especificaciones, plan de trazabilidad: tipos y requisitos, códigos de barra, procedimientos de gestión de *recall* (crisis).

4.13.3 Principales actividades:

Actividad 13: Clase teórica.

4.13.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.13.5 Tiempo: 4 horas.

4.14 Unidad 14: Plan de formación del personal manipulador y capacitación

4.14.1 Objetivos de la unidad:

- Conocer la importancia y saber llevar a cabo la capacitación del personal manipulador de alimentos.

4.14.2 Listado de contenidos:

Definición y problemas asociados al personal manipulador de alimentos, plan de formación de los manipuladores, enseñanza sobre la higiene personal, descripción de la vigilancia y documentación asociada a la capacitación.

4.14.3 Principales actividades:

Actividad 14: Clase teórica.

4.14.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.14.5 Tiempo: 4 horas.

4.15 Unidad 15: Programa de limpieza y desinfección, control de plagas y alérgenos

4.15.1 Objetivo de la unidad:

- Dominar el diseño e implementación del programa de limpieza y desinfección.

4.15.2 Listado de contenidos:

Planes de limpieza, desinfección y control de plagas, control de alérgenos, causa y tratamiento de las alergias, enfermedad celíaca, legislación y control de proveedores, almacenamiento de las materias primas, limpieza y etiquetado del producto final.

4.15.3 Principales actividades:

Actividad 15: Clase teórica.

4.15.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual.

4.15.5 Tiempo: 4 horas.

4.16 Unidad 16: Ciclo de trabajos prácticos

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.16.1 Objetivo de la unidad:

- Familiarizar al estudiante con las técnicas de toma de muestras llevadas a cabo en la industria láctea y a su vez con todos los ensayos de laboratorio microbiológicos.

4.16.2 Listado de contenidos:

Detección de patógenos, control de antibióticos, control de manipuladores.

4.16.3 Principales actividades:

Actividad 16: Módulo I: Detección de microrganismos patógenos y marcadores de calidad higiénica en productos lácteos: coliformes, *E. coli*, *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes, S. aureus* coagulasa positivo. Interpretación de resultados microbiológicos.

Actividad 17: Módulo II: Control de superficies y ambiente en la industria alimentaria, comprobación de la efectividad de limpieza de superficies. Control de desinfección de superficies por diferentes métodos, control de contaminación ambiental.

Actividad 18: Módulo III: Control de manipuladores en la industria láctea: portadores de.*S aureus* coagulasa positiva, evaluación de contaminación habitual en manos.

4.16.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón proyector, plataforma virtual, laboratorio con equipamiento completo para microbiología, insumos.

4.16.5 Tiempo: 20 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FDA. (2013). *Bud bag book*. (2ª ed.).

Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., & Clarck, D. P. (2009). *Brock- Biología de los microorganismos.* (12ª ed.). Pearson/Addison/Wesley.

Reglamento Bromatológico Nacional Decreto 315/994. Actualizado al 2023. IMPO.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Producción sostenible de alimentos
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Previas	Microbiología alimentaria		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	51	88	139
Créditos	9		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

Mediante la investigación, reflexión y análisis de casos, esta unidad curricular brinda una visión integrada de las principales problemáticas ambientales dando un contexto global y local permitiendo comprender los aspectos claves para una producción más sostenible en el sector lácteo.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Permite al egresado conocer la legislación ambiental vigente nacional e internacional, evaluar las problemáticas vinculadas al desempeño ambiental de una industria e incluir la visión de producción más sostenible en el desarrollo de nuevos productos.

Áreas de dominio: B, C y D. Competencias: b1, b2, b3, c1, c2, c3, d1 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las problemáticas ambientales con una perspectiva de sistemas socio-ecológicos y la interrelación entre los ecosistemas y el bienestar de las sociedades.
- Adquirir conceptos básicos sobre funcionamiento ecosistémico, huella ecológica, cambio climático y huella de carbono, tratamiento de efluentes.
- Conocer la legislación ambiental uruguaya relacionadas al sector lácteo.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Comprender y discutir los conceptos relacionados a la sostenibilidad.
- Desarrollar pensamiento crítico respecto a las tendencias internacionales y nacionales de cuidado ambiental.
- Conocer la relación entre el ambiente y las distintas etapas de la cadena productiva láctea.
- Comprender la interrelación entre los procesos ambientales a distintas escalas espaciales y temporales.
- Ser capaz de adoptar una perspectiva de sustentabilidad en los desarrollos productivos.
- Manejar los conceptos básicos evaluación ambiental y el marco normativo vigente.
- Poder reconocer los impactos de la cadena productiva láctea e implementar acciones para su mitigación.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Mejorar las capacidades de diálogo y discusión entre pares.
- Ser capaz de liderar y formar parte de equipos de trabajo interdisciplinarios.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Esta unidad curricular complementa a las demás, dado que es la única donde se tratan específicamente temas ambientales vinculados a la producción láctea. Contribuye a la vez, a las unidades curriculares donde se implementen proyectos de innovación dado que el estudiante podrá incluir la perspectiva de sostenibilidad a los mismos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Introducción a la sostenibilidad.
- Socio-ecosistemas.
- Servicios ecosistémicos.
- Introducción a los procesos y funciones ecosistémicas, resiliencia ecosistémica y biodiversidad biológica.
- Huella ecológica.
- Huella hídrica, eutrofización y tratamiento de efluentes en industrias lácteas.
- Cambio climático y huella de carbono.
- Análisis de Ciclo de Vida.
- Legislación ambiental nacional e internacional.
- Introducción al mecanismo de evaluación de impacto ambiental.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La nota final se compone de un 40 % de evaluación continua y dos evaluaciones parciales que suman 60 % del total. La evaluación continua se compone de entrega de preguntas sobre los temas trabajados, la presentación de temas teóricos y artículos científicos y la participación en clase durante el curso.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Sostenibilidad y socioecosistemas

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Integrar el concepto de sostenibilidad ambiental desde la perspectiva de socio-ecosistemas.

4.1.2 Listado de contenidos:

Introducción a la sostenibilidad.

Límites planetarios.

Socio-ecosistemas.

Servicios ecosistémicos.

Introducción a los procesos y funciones ecosistémicas.

Tramas tróficas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Ciclado de materia y energía.

4.1.3 Principales actividades:

Clases teóricas, discusión de videos y lecturas, trabajos en grupos, presentación de artículos científicos.

4.1.4 Recursos disponibles:

Libros, artículos científicos, herramientas informáticas.

4.1.5 Tiempo: 26 horas.

4.2 Unidad 2: Impacto ambiental y mitigación

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Introducir las diferentes huellas ambientales y evaluar mecanismos de mitigación en la producción láctea.

4.2.2 Listado de contenidos:

Huella ecológica.

Eutrofización.

Tratamiento de efluentes en industrias lácteas.

Huella hídrica.

Cambio climático.

Huella de carbono.

Análisis de Ciclo de Vida.

Clasificación de contaminantes.

Legislación ambiental nacional e internacional.

Introducción al mecanismo de evaluación de impacto ambiental.

4.2.3 Principales actividades:

Clases teóricas. Discusión de lecturas y videos. Visita a establecimientos.

4.2.4 Recursos disponibles:

Libros, artículos científicos, videos, herramientas informáticas.

4.2.5 Tiempo: 25 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Begon, Harper y Townsend (2006). Ecología: Individuos, poblaciones y comunidades. Editorial Omega.

M. Achkar, I. Díaz, A. Dominguez y F. Pesce 2016. Uruguay, Naturaleza, sociedad, economía. Una mirada desde la geografía. Editorial Banda Oriental.

Manahan, S. E. (2007). Introducción a la química ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Artículos científicos proporcionados por la docente.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Nutrición y salud humana		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par o impar según la sede seleccionada.		
Previas	Química General – Bioquímica de Alimentos		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	33	65
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Esta unidad curricular busca dar a conocer el valor nutricional que aportan diferentes grupos alimenticios y el beneficio que aporta su consumo en la salud de los seres humanos. A su vez tiene como propósito profundizar en los alimentos funcionales que se pueden producir para entender las diferentes necesidades de las personas según su edad y su condición fisiológica.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Áreas de dominio: A, B, C; Competencias: a1, a3, b1, b2, c1, c2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Conocer el valor nutricional y efecto(s) beneficioso(s) a la salud de los diferentes componentes que constituyen los alimentos, con el fin de que puedan ser considerados como potenciales ingredientes funcionales en el desarrollo de alimentos para personas sanas o con condiciones fisiológicas particulares.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

En cada instancia teórica y práctica se buscará desarrollar la capacidad para reconocer los nutrimentos, compuestos bioactivos o ingredientes funcionales presentes en la leche y sus derivados; así como comprender los mecanismos mediante los cuales aportan beneficios a la salud. Se planteará por medio de talleres, diferentes situaciones que involucren el diseño de alimentos destinados a personas sanas y alimentos para condiciones fisiológicas particulares, para que los estudiantes junto con los docentes evalúen la viabilidad de su propuesta y la adecuación a la realidad de nuestra industria.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Esta unidad articula con Química General, Bioquímica, Microbiología Alimentaria, Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial.

2.6 Contenidos mínimos:

- Importancia nutricional de los principales grupos alimenticios.
- Alimentos y salud.
- Alimentos e ingredientes funcionales, alimentos con beneficios saludables.
- Alimentos especiales de nutrición para personas sanas.
- Alimentos para personas con condiciones funcionales especiales.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

El estudiante deberá desarrollar las competencias establecidas y los contenidos de cada unidad por separado y de forma integrada. Su desempeño será evaluado en talleres de discusión de lecturas, búsqueda de información científica, presentaciones y un trabajo final donde demuestre su capacidad de transmitir conocimientos de forma oral y escrita, análisis crítico de contenidos científicos y capacidad de innovación.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Importancia nutricional de los alimentos

4.1.1 Objetivos de la unidad:

- Identificar los nutrimentos presentes en los alimentos.
- Conocer el efecto beneficioso a la salud más allá de la nutrición que tienen los nutrimentos presentes en los alimentos.

4.1.2 Listado de contenidos:

Nutrimentos.

Concepto de equilibrio nutricional.

Requerimientos nutricionales.

Requerimientos de energía.

Lípidos.

Lípidos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Perfil de ácidos grasos.

Ácido linoleico conjugado (CLA) y ácido trans-vaccénico (TVA).

Efectos beneficiosos.

Proteínas.

Valor nutritivo.

Péptidos bioactivos.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: clase teórica.

Actividad 2: taller: discusión de lectura por equipos.

4.1.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.1.5 Tiempo: 4 horas (Semanas 1 y 2).

4.2 Unidad 2: Alimentos y salud

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Reconocer la existencia de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la mala nutrición y a la baja ingesta de alimentos.

4.2.2 Listado de contenidos:

Obesidad, salud cardiovascular, osteoporosis y enfermedades neurodegenerativas.

4.2.3 Principales actividades:

Actividad 3: clase teórica.

4.2.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.2.5 Tiempo: 2 horas (Semana 3).

4.3 Unidad 3: Alimentos e ingredientes funcionales. Alimentos con beneficios saludables

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender el concepto de alimento saludable o funcional en cuanto a su aporte beneficioso a la salud.

4.3.2 Listado de contenidos:

Desarrollo histórico del concepto de alimento saludable.

Propiedades nutricionales y funcionales de los alimentos que aportan beneficios a la salud, y que contribuyen a la prevención en la aparición de enfermedades crónicas.

Clasificación de los alimentos atendiendo a su relación con la salud.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 4: clase teórica.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Actividad 5: taller (búsqueda de artículos científicos relacionados con la temática y elaboración de resumen comparativo).

4.3.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual, recursos *web*.

4.3.5 Tiempo: 4 horas (Semanas 4 y 5).

4.4 Unidad 4: Alimentos especiales de nutrición para personas sanas

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer en profundidad los diferentes tipos de alimentos que pueden desarrollarse con el fin de mejorar el estado nutricional y de salud de personas sanas.

4.4.2 Listado de contenidos:

Alimentos para lactantes y niños de corta edad.

Preparados para lactantes y preparados de continuación.

Alimentos infantiles a base de cereales.

Alimentos infantiles homogeneizados.

Alimentos complementarios o para situaciones de esfuerzo y desgaste.

Alimentos para el adulto mayor.

Cambios fisiológicos que influyen en la alimentación del adulto mayor.

Recomendaciones nutricionales en la senectud.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 6: clase teórica.

Actividad 7: presentación de parte de los estudiantes.

4.4.4 Recursos disponibles:

Computadora, cañón, plataforma virtual.

4.4.5 Tiempo: 5 horas (Semanas 6, 7 y 8).

4.5 Unidad 5: Alimentos para personas con condiciones fisiológicas especiales

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer en profundidad los diferentes tipos de alimentos que pueden desarrollarse con el fin de mejorar el estado nutricional y de salud de personas con condiciones fisiológicas particulares.

4.5.2 Listado de contenidos:

Alimentos sin gluten para celíacos.

Papel de estos preparados en el tratamiento complementario de esta patología.

Productos alimenticios destinados a ser utilizados en dietas de bajo valor energético para reducción de peso.

Características de estos preparados.

Valoración nutricional.

Preparados para diabéticos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Importancia de estos preparados en la nutrición del paciente diabético. Características, tipos y valoración nutricional. Preparados para personas intolerantes a la lactosa. Importancia de estos preparados en la nutrición del paciente intolerante a la lactosa. Características, tipos y valoración nutricional. **4.5.3 Principales actividades:** Actividad 8: clase teórica. Actividad 9: presentación de parte de los estudiantes. Actividad 10: visita a empresa relacionada con el desarrollo de alimentos funcionales. **4.5.4 Recursos disponibles:** Computadora, cañón, plataforma virtual, traslado de estudiantes. **4.5.5 Tiempo**: 7 horas (Semanas 9, 10, 11 y 12).
V. BIBLIOGRAFÍA

MÓDULO DE INNOVACIÓN EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS

UTEC Universidad Tecnológica	**PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR**
I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR	
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Gastronomía saludable
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar
Previas	No tiene
Carácter	Obligatoria

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	30	72	102
Créditos	7		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La unidad curricular Gastronomía Saludable tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos fundamentales sobre la relación entre alimentación, salud y técnicas culinarias, promoviendo prácticas gastronómicas que favorezcan el bienestar integral. A lo largo de la unidad, se abordarán los principios de una alimentación equilibrada, la selección adecuada de materias primas y la aplicación de técnicas de cocción saludables, integrando criterios nutricionales sin perder de vista la calidad sensorial y gastronómica de las preparaciones.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Relacionada con el área de dominio A, B y C; y con las competencias: a2, b1, b2, c3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los principios básicos de la alimentación saludable y su aplicación en la gastronomía.
- Identificar los grupos de alimentos y su aporte nutricional.
- Seleccionar materias primas adecuadas para una cocina saludable.
- Aplicar técnicas de cocción y preparación que preserven el valor nutricional de los alimentos.
- Elaborar preparaciones equilibradas, respetando criterios de salud, higiene y calidad.
- Reconocer la importancia de la gastronomía saludable en la prevención de enfermedades y promoción del bienestar.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Capacidad de análisis nutricional básico de alimentos y preparaciones culinarias. Capacidad de selección consciente de ingredientes según criterios de salud y calidad.
- Capacidad de aplicación de técnicas culinarias saludables, adecuando métodos de cocción y uso de grasas, sal y azúcares.
- Capacidad de planificación de preparaciones equilibradas, considerando porciones y combinaciones de alimentos.
- Capacidad de responsabilidad profesional, comprendiendo el impacto de la gastronomía en la salud individual y colectiva.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Capacidad de trabajo práctico, integrando conocimientos teóricos en elaboraciones culinarias concretas.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares Nutrición y Salud Humana, Procesos de cocción y preservación, innovación en gastronomía, Tecnologías de conservación I y II.

2.6 Contenidos mínimos:

- Principios de nutrición y dietética aplicada.
- Clasificación y aporte nutricional de los alimentos.
- Técnicas culinarias saludables y reducción de procesos críticos.
- Planificación de menús equilibrados y adaptados a contextos territoriales.
- Sustitución de ingredientes y diseño de recetas funcionales.
- Alimentación culturalmente pertinente y sostenible.
- Promoción de hábitos alimentarios saludables desde la cocina.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación de la unidad se realizará considerando los siguientes criterios: identificación adecuada de los grupos de alimentos y su función nutricional, selección pertinente de materias primas en función de criterios saludables, aplicación correcta de técnicas de cocción que preserven el valor nutricional, elaboración de preparaciones equilibradas, higiénicas y de calidad sensorial aceptable, participación activa, responsabilidad y cumplimiento de normas durante las actividades teórico-prácticas. Capacidad de reflexión sobre la relación entre alimentación, gastronomía y salud.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1. Unidad 1

4.1.1 Objetivo de la unidad:

Comprender los principios básicos de la nutrición y la dietética aplicada, reconociendo la relación entre alimentación, salud y práctica culinaria.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Concepto de nutrición y alimentación.
- Nutrientes: macronutrientes y micronutrientes.
- Funciones de los nutrientes en el organismo.
- Requerimientos nutricionales básicos.
- Guías alimentarias y recomendaciones nutricionales.
- Rol del cocinero en la promoción de la salud.

4.1.3 Principales actividades:

- Clases expositivas dialogadas.
- Análisis de guías alimentarias vigentes.
- Identificación de nutrientes en alimentos de uso cotidiano.
- Debates sobre hábitos alimentarios y salud.

4.1.4 Recursos disponibles:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Presentaciones digitales.
- Guías alimentarias oficiales.
- Bibliografía básica de nutrición.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 8 horas.

4.2 Unidad 2: Clasificación y aporte nutricional de los alimentos

4.2.1 Objetivo de la unidad:

Identificar y clasificar los alimentos según su origen y aporte nutricional, aplicando estos conocimientos en la práctica gastronómica.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Clasificación de los alimentos según grupos alimentarios.
- Aporte nutricional de cada grupo.
- Alimentos frescos, procesados y ultraprocesados.
- Lectura e interpretación básica de rótulos nutricionales.
- Selección de materias primas saludables.

4.2.3 Principales actividades:

- Reconocimiento y clasificación de alimentos.
- Análisis de etiquetas nutricionales.
- Comparación de productos según su calidad nutricional.
- Actividades prácticas de selección de ingredientes.

4.2.4 Recursos disponibles:

- Muestras de alimentos y envases.
- Tablas de composición de alimentos.
- Material gráfico y fichas técnicas.

4.2.5 Tiempo: 8 horas.

4.3 Unidad 3: Técnicas culinarias saludables

4.3.1 Objetivo de la unidad:

Aplicar técnicas culinarias que preserven el valor nutricional de los alimentos y reduzcan procesos críticos en la elaboración de platos.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Técnicas de cocción saludables.
- Reducción de grasas, sal y azúcares.
- Métodos de cocción alternativos.
- Manejo adecuado de temperaturas y tiempos.
- Prevención de pérdidas nutricionales.

4.3.3 Principales actividades:

- Demostraciones prácticas de técnicas saludables.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Elaboración de preparaciones con bajo impacto nutricional negativo.
- Comparación de técnicas tradicionales y saludables.
- Evaluación sensorial de preparaciones.

4.3.4 Recursos disponibles:

- Cocina equipada.
- Utensilios y equipos de cocción.
- Recetarios saludables.

4.3.5 Tiempo: 12 horas.

4.4 Unidad 4: Planificación de menús equilibrados y contextuales

4.4.1 Objetivo de la unidad:

Diseñar menús equilibrados, adecuados a distintos contextos territoriales, culturales y poblacionales.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Principios de planificación de menús saludables.
- Balance nutricional y control de porciones.
- Adaptación de menús a contextos territoriales.
- Menús para diferentes grupos poblacionales.
- Estacionalidad y disponibilidad de alimentos.

4.4.3 Principales actividades:

- Diseño de menús equilibrados.
- Análisis de casos reales.
- Trabajo grupal de planificación territorial.
- Presentación y justificación de propuestas.

4.4.4 Recursos disponibles:

- Guías de planificación de menús.
- Tablas nutricionales.
- Casos prácticos.

4.4.5 Tiempo: 10 horas.

4.5 Unidad 5: Sustitución de ingredientes y recetas funcionales

4.5.1 Objetivo de la unidad:

Aplicar criterios de sustitución de ingredientes para mejorar el perfil nutricional de las preparaciones y diseñar recetas funcionales.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Concepto de sustitución de ingredientes.
- Ingredientes funcionales.
- Reformulación de recetas tradicionales.
- Diseño de recetas saludables.

4.5.3 Principales actividades:

- Reformulación de recetas clásicas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Elaboración de recetas funcionales.
- Análisis nutricional comparativo.
- Presentación de producciones.

4.5.4 Recursos disponibles:

- Recetarios tradicionales y saludables.
- Materias primas alternativas.
- Fichas técnicas.

4.5.5 Tiempo: 10 horas.

4.6 Unidad 6: Alimentación sostenible y promoción de hábitos saludables

4.6.1 Objetivo de la unidad:

Promover prácticas gastronómicas saludables, sostenibles y culturalmente pertinentes desde el ejercicio profesional.

4.6.2 Listado de contenidos:

- Alimentación sostenible.
- Pertinencia cultural en la gastronomía.
- Reducción del desperdicio alimentario.
- Gastronomía como herramienta de promoción de la salud.

4.6.3 Principales actividades:

- Análisis de prácticas alimentarias locales.
- Debate sobre sostenibilidad y cultura alimentaria.
- Diseño de propuestas gastronómicas saludables.
- Reflexión final integradora.

4.6.4 Recursos disponibles:

- Material audiovisual.
- Documentos sobre sostenibilidad alimentaria.
- Casos locales y territoriales.

4.6.5 Tiempo: 8 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Nutrition for Foodservice and Culinary Professionals – Karen E. Drummond & Lisa M. Brefere

Culinary Nutrition: The Science and Practice of Healthy Cooking - Jacqueline B. Marcus

Salt, Fat, Acid, Heat: Mastering the Elements of Good Cooking – Samin Nosrat

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Sistemas dispersos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	66	74	140
Créditos	9		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

El enfoque está pensado para formación gastronómica, agroalimentaria o territorial, con anclaje en sostenibilidad y contexto local. La unidad curricular tiene como finalidad analizar los sistemas alimentarios que se desarrollan en territorios de baja densidad poblacional, con especial énfasis en contextos rurales y locales. A partir del estudio de los procesos de producción, transformación, comercialización y logística en pequeña escala, la unidad propone comprender los desafíos y oportunidades que presentan estos sistemas para el desarrollo sostenible, la soberanía alimentaria y el fortalecimiento de los circuitos cortos. Asimismo, se aborda el rol de los distintos actores territoriales y de las políticas públicas como herramientas clave para el sostenimiento y la valorización de los sistemas alimentarios dispersos.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio: A, B, C y D; y con las competencias: a3, b1, b2, b3, c1, c2, c3, d1.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las características y dinámicas de los sistemas alimentarios locales y rurales.
- Analizar los procesos de producción, transformación y comercialización en pequeña escala.
- Reconocer los desafíos logísticos y de trazabilidad en contextos de baja densidad poblacional.
- Evaluar las oportunidades de los sistemas dispersos para la sostenibilidad territorial.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Comprender los principios de soberanía alimentaria y su relación con los circuitos cortos y mercados locales.
- Identificar los actores clave que intervienen en los sistemas dispersos.
- Analizar el rol de las políticas públicas y los instrumentos de apoyo a estos sistemas.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Esta unidad contribuye al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Capacidad de análisis territorial, comprendiendo la relación entre producción, alimentación y territorio.
- Capacidad de interpretación de sistemas alimentarios, identificando sus componentes y dinámicas.
- Capacidad de evaluación de procesos productivos y comerciales en pequeña escala.
- Capacidad de pensamiento crítico, frente a los desafíos de sostenibilidad y desarrollo local.
- Capacidad de articulación entre actores, reconociendo el rol de familias productoras, cooperativas y redes comunitarias.
- Capacidad de comprensión de políticas públicas, vinculadas a sistemas alimentarios y desarrollo territorial.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Está relacionada con las siguientes UC: Innovación en gastronomía; Producción sostenible de alimentos; Nutrición y Salud Humana.

2.6 Contenidos mínimos:

- Caracterización de sistemas alimentarios locales y rurales.
- Producción, transformación y comercialización en pequeña escala.
- Trazabilidad y logística en contextos de baja densidad poblacional.
- Desafíos y oportunidades para la sostenibilidad territorial.
- Soberanía alimentaria, circuitos cortos y mercados locales.
- Actores clave: familias productoras, cooperativas, redes comunitarias.
- Políticas públicas e instrumentos de apoyo a sistemas dispersos.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación de la unidad curricular se realizará considerando los siguientes criterios:

comprensión de los conceptos fundamentales relacionados con sistemas alimentarios dispersos, identificación adecuada de las características de los sistemas locales y rurales, capacidad para reconocer problemáticas logísticas y de trazabilidad en contextos rurales, comprensión del concepto de soberanía alimentaria y su aplicación en circuitos cortos, participación activa, reflexión crítica y compromiso en las actividades propuestas.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Caracterización de los sistemas alimentarios locales y rurales

4.1.1 Objetivo de la unidad:

Analizar las características de los sistemas alimentarios locales y rurales, comprendiendo su funcionamiento, particularidades y relevancia en territorios de baja densidad poblacional.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.2 Listado de contenidos:

- Concepto de sistema alimentario.
- Sistemas alimentarios locales y rurales.
- Características de los sistemas dispersos.
- Relación entre territorio, producción y alimentación.
- Importancia social, económica y cultural de los sistemas locales.

4.1.3 Principales actividades:

- Clases expositivas dialogadas.
- Análisis de casos territoriales reales.
- Identificación de sistemas alimentarios locales en el entorno.
- Mapas conceptuales y esquemas de funcionamiento.

4.1.4 Recursos disponibles:

- Material bibliográfico y documental.
- Presentaciones digitales.
- Estudios de caso.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 8 horas.

4.2 Unidad 2: Producción, transformación y comercialización en pequeña escala

4.2.1 Objetivo de la unidad:

Reconocer los procesos de producción, transformación y comercialización de alimentos en pequeña escala dentro de sistemas dispersos.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Producción agroalimentaria familiar y rural.
- Transformación artesanal y de pequeña escala.
- Canales de comercialización locales.
- Limitaciones y fortalezas de la pequeña escala productiva.
- Valor agregado en origen.

4.2.3 Principales actividades:

- Análisis de experiencias productivas locales.
- Debate sobre comercialización a pequeña escala.
- Trabajo grupal sobre circuitos productivos.
- Invitación o testimonio de actores del territorio (si es posible).

4.2.4 Recursos disponibles:

- Documentos técnicos.
- Casos prácticos.
- Material audiovisual.

4.2.5 Tiempo: 10 horas.

4.3 Unidad 3: Trazabilidad y logística en contextos de baja densidad poblacional

4.3.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Comprender los principios básicos de trazabilidad y logística aplicados a sistemas alimentarios dispersos y rurales.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Concepto de trazabilidad alimentaria.
- Logística y distribución en territorios dispersos.
- Dificultades de acceso, transporte y almacenamiento.
- Estrategias adaptadas a contextos rurales.
- Seguridad alimentaria y trazabilidad básica.

4.3.3 Principales actividades:

- Análisis de circuitos de distribución locales.
- Resolución de situaciones problemáticas.
- Diagramación de cadenas cortas con trazabilidad simple.
- Trabajo práctico aplicado.

4.3.4 Recursos disponibles:

- Esquemas y diagramas.
- Documentación técnica básica.
- Estudios de caso.

4.3.5 Tiempo: 8 horas.

4.4 Unidad 4: Sostenibilidad territorial y sistemas dispersos

4.4.1 Objetivo de la unidad:

Analizar los desafíos y oportunidades que presentan los sistemas dispersos para la sostenibilidad territorial.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Concepto de sostenibilidad territorial.
- Impacto ambiental, social y económico de los sistemas dispersos.
- Uso responsable de recursos locales.
- Resiliencia y desarrollo local.
- Desafíos actuales de los territorios rurales.

4.4.3 Principales actividades:

- Debate guiado sobre sostenibilidad.
- Análisis de problemáticas territoriales.
- Propuestas de mejora para sistemas locales.
- Trabajo grupal reflexivo.

4.4.4 Recursos disponibles:

- Material bibliográfico.
- Documentales y recursos audiovisuales.
- Casos territoriales.

4.4.5 Tiempo: 8 horas.

4.5 Unidad 5: Soberanía alimentaria, circuitos cortos y mercados locales

4.5.1 Objetivo de la unidad:

Comprender el concepto de soberanía alimentaria y su vinculación con los circuitos cortos de comercialización y los mercados locales.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.2 Listado de contenidos:

- Soberanía alimentaria: principios y enfoques.
- Circuitos cortos de comercialización.
- Ferias, mercados locales y compras públicas.
- Relación productor–consumidor.
- Impacto social y económico de los mercados locales.

4.5.3 Principales actividades:

- Análisis de experiencias de circuitos cortos.
- Debate sobre soberanía alimentaria.
- Diseño de propuestas de mercados locales.
- Estudios de caso.

4.5.4 Recursos disponibles:

- Documentos institucionales.
- Casos reales.
- Material audiovisual.

4.5.5 Tiempo: 10 horas.

4.6 Unidad 6: Actores clave y políticas públicas en sistemas dispersos

4.6.1 Objetivo de la unidad:

Identificar los actores clave de los sistemas dispersos y analizar el rol de las políticas públicas y los instrumentos de apoyo existentes.

4.6.2 Listado de contenidos:

- Familias productoras y agricultura familiar.
- Cooperativas y asociaciones rurales.
- Redes comunitarias y organizaciones territoriales.
- Políticas públicas vinculadas a sistemas dispersos.
- Programas e instrumentos de apoyo institucional.

4.6.3 Principales actividades:

- Identificación de actores del territorio.
- Análisis de políticas públicas vigentes.
- Trabajo grupal de articulación entre actores.
- Síntesis integradora de la unidad curricular.

4.6.4 Recursos disponibles:

- Normativa y documentos oficiales.
- Material bibliográfico.
- Casos locales.

4.6.5 Tiempo: 8 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

FAO. Sistemas alimentarios sostenibles: conceptos y marcos de análisis. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

FAO. El estado mundial de la agricultura y la alimentación (ediciones recientes).

Altieri, M. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable.

van der Ploeg, J. D. Campesinos y la crisis alimentaria mundial.

Bibliografía complementaria

Rosset, P. Soberanía alimentaria y agroecología.

Schneider, S. Territorios rurales, políticas públicas y desarrollo.

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Procesos de cocción y preservación		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	Fundamentos y técnicas culinarias		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	54	103	157
Créditos	10		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La unidad curricular Procesos de Cocción tiene como objetivo profundizar en el estudio de las transformaciones físico-químicas, microbiológicas y sensoriales que ocurren durante la cocción y conservación de los alimentos. A través del análisis de métodos de cocción avanzados y técnicas de preservación, la unidad aborda el impacto de los distintos procesos térmicos y no térmicos sobre la calidad, seguridad y vida útil de los productos alimentarios. Asimismo, se promueve el uso responsable de equipamiento especializado y la evaluación de riesgos microbiológicos, integrando fundamentos científicos con aplicaciones prácticas en alimentos de origen vegetal y animal.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

La unidad se relaciona con las áreas de dominio: A, B, y D; así como con las competencias: a2, b1, b2, b3, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las principales reacciones físico-químicas que ocurren durante la cocción de los alimentos.
- Analizar el impacto de los distintos métodos de cocción sobre la calidad nutricional y sensorial.
- Aplicar métodos de cocción avanzados en elaboraciones gastronómicas.
- Reconocer y aplicar técnicas básicas de preservación de alimentos.
- Identificar los factores que influyen en la vida útil de los productos alimentarios.
- Utilizar equipamiento especializado de manera segura y adecuada.
- Evaluar riesgos microbiológicos asociados a procesos térmicos y no térmicos.
- Integrar conocimientos teóricos y prácticos en preparaciones de origen vegetal y animal.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

Esta unidad contribuye al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Capacidad de comprensión científica de los procesos culinarios, interpretando transformaciones físico-químicas y microbiológicas.
- Capacidad de aplicación de métodos de cocción avanzados, adaptando técnicas a diferentes alimentos.
- Capacidad de selección de procesos de preservación, según el tipo de alimento y el objetivo de conservación.
- Capacidad de análisis de riesgos alimentarios, garantizando la inocuidad de las preparaciones.
- Capacidad de uso responsable de equipamiento especializado, respetando normas de seguridad e higiene.
- Capacidad de integración teoría–práctica, aplicando fundamentos técnicos en situaciones reales de cocina.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

La UC está vinculada a las UC: Laboratorio integrador gastronómico, Innovación en gastronomía, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Fundamentos y técnicas culinarias.

2.6 Contenidos mínimos:

- Reacciones físico-químicas durante la cocción de alimentos.
- Métodos de cocción avanzados: sous-vide, baja temperatura, ahumado, etc.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Técnicas de preservación: fermentación, deshidratación, curado, envasado.
- Factores que afectan la vida útil del producto alimentario.
- Equipamiento especializado para cocción y conservación.
- Evaluación de riesgos microbiológicos en procesos térmicos y no térmicos.
- Aplicaciones prácticas en alimentos de origen vegetal y animal.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación de la unidad curricular se realizará considerando: comprensión de las reacciones físico-químicas involucradas en los procesos de cocción, correcta identificación y aplicación de métodos de cocción avanzados, uso correcto y seguro del equipamiento especializado, identificación y evaluación de riesgos microbiológicos en procesos térmicos y no térmicos; calidad técnica, sensorial e higiénica de las elaboraciones prácticas, participación activa, responsabilidad y cumplimiento de normas durante las prácticas.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Fundamentos físico-químicos de la cocción

4.1.1 Objetivo de la unidad:

Comprender las principales reacciones físico-químicas que ocurren durante la cocción de los alimentos y su impacto en la textura, el sabor, el color y el valor nutricional.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Transferencia de calor en los alimentos.
- Cambios físico-químicos durante la cocción.
- Reacción de Maillard y caramelización.
- Coagulación de proteínas.
- Gelatinización y retrogradación de almidones.
- Cambios en pigmentos y compuestos aromáticos.

4.1.3 Principales actividades:

- Clases expositivas con análisis de ejemplos prácticos.
- Observación y comparación de alimentos sometidos a distintos tratamientos térmicos.
- Experiencias demostrativas en cocina.
- Análisis sensorial básico.

4.1.4 Recursos disponibles:

- Cocina equipada.
- Material bibliográfico.
- Presentaciones digitales.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 10 horas.

4.2 Unidad 2: Métodos de cocción avanzados

4.2.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Analizar y aplicar métodos de cocción avanzados, evaluando sus ventajas, limitaciones y efectos sobre la calidad e inocuidad de los alimentos.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Cocción a baja temperatura.
- Sous-vide: fundamentos y aplicaciones.
- Ahumado en caliente y en frío.
- Otros métodos emergentes de cocción.
- Comparación con métodos tradicionales.

4.2.3 Principales actividades:

- Demostraciones prácticas.
- Elaboración de preparaciones mediante técnicas avanzadas.
- Registro y análisis de resultados.
- Discusión grupal sobre aplicaciones gastronómicas.

4.2.4 Recursos disponibles:

- Equipos de sous-vide.
- Termómetros y sondas.
- Equipos de ahumado.
- Recetarios técnicos.

4.2.5 Tiempo: 12 horas.

4.3 Unidad 3: Técnicas de preservación de alimentos

4.3.1 Objetivo de la unidad:

Reconocer y aplicar técnicas de preservación de alimentos, comprendiendo sus fundamentos y efectos sobre la vida útil y la seguridad alimentaria.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Concepto de preservación de alimentos.
- Fermentación: principios básicos y aplicaciones.
- Deshidratación y secado.
- Curado y salado.
- Envasado al vacío y atmósferas modificadas.

4.3.3 Principales actividades:

- Elaboración de fermentos simples.
- Prácticas de deshidratación y curado.
- Análisis comparativo de métodos de conservación.
- Registro de procesos y resultados.

4.3.4 Recursos disponibles:

- Equipos de conservación.
- Materias primas.
- Fichas técnicas.
- Material bibliográfico.

4.3.5 Tiempo: 12 horas.

4.4 Unidad 4: Vida útil y factores de deterioro

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.1 Objetivo de la unidad:

Analizar los factores que afectan la vida útil de los productos alimentarios y su relación con los procesos de cocción y conservación.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Concepto de vida útil.
- Factores físicos, químicos y biológicos de deterioro.
- Influencia del agua, oxígeno, temperatura y pH.
- Relación entre proceso, almacenamiento y consumo.

4.4.3 Principales actividades:

- Análisis de casos.
- Observación de deterioro en alimentos.
- Discusión guiada.
- Elaboración de esquemas explicativos.

4.4.4 Recursos disponibles:

- Muestras de alimentos.
- Material gráfico.
- Casos prácticos.

4.4.5 Tiempo: 8 horas.

4.5 Unidad 5: Equipamiento especializado y seguridad

4.5.1 Objetivo de la unidad:

Utilizar de forma adecuada y segura el equipamiento especializado para cocción y conservación de alimentos.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Equipamiento para cocción avanzada.
- Equipos de conservación y control térmico.
- Mantenimiento y uso seguro.
- Normas de higiene y seguridad.

4.5.3 Principales actividades:

- Reconocimiento y uso guiado de equipos.
- Prácticas controladas.
- Análisis de riesgos asociados al equipamiento.

4.5.4 Recursos disponibles:

- Equipamiento gastronómico especializado.
- Manuales técnicos.
- Normativa de seguridad.

4.5.5 Tiempo: 8 horas.

4.6 Unidad 6: Riesgos microbiológicos y aplicaciones prácticas

4.6.1 Objetivo de la unidad:

Evaluar riesgos microbiológicos asociados a procesos térmicos y no térmicos, integrando los conocimientos en aplicaciones prácticas con alimentos de origen vegetal y animal.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.6.2 Listado de contenidos:

- Microorganismos de interés alimentario.
- Procesos térmicos y control microbiológico.
- Riesgos en procesos no térmicos.
- Aplicaciones prácticas en alimentos vegetales y animales.

4.6.3 Principales actividades:

- Análisis de situaciones problemáticas.
- Elaboraciones prácticas integradoras.
- Evaluación de riesgos y medidas preventivas.
- Síntesis final de la unidad.

4.6.4 Recursos disponibles:

- Cocina equipada.
- Material bibliográfico.
- Casos prácticos.

4.6.5 Tiempo: 10 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

McGee, H. *La cocina y los alimentos. Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida.*

Gisslen, W. *Professional Cooking.*

Labensky, S., Hause, A. *On Cooking: A Textbook of Culinary Fundamentals.*

Fellows, P. *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas.*

Bibliografía complementaria:

Baldwin, D. Sous Vide for the Home Cook (o textos técnicos equivalentes sobre cocción a baja temperatura).

López-Alt, J. K. The Food Lab: Better Home Cooking Through Science. Jay, J. Microbiología moderna de los alimentos.

FAO / OMS. Guías sobre inocuidad alimentaria y control de riesgos microbiológicos.

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Nombre de la Unidad Curricular	Laboratorio integrador gastronómico		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Química General – Fundamentos y Técnicas Culinarias		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	146	59	205
Créditos	14		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La unidad curricular Laboratorio Integrado Gastronómico se concibe como un espacio formativo de carácter práctico–integrador, orientado a la articulación de saberes técnicos, científicos, culturales y creativos propios del campo gastronómico. A través de experiencias reales de producción y análisis, se promueve la integración de técnicas culinarias con fundamentos científicos, criterios de sostenibilidad, nutrición, estética e innovación, favoreciendo una mirada crítica y reflexiva sobre la práctica profesional.

El laboratorio se estructura como un ámbito de experimentación y resolución de problemas concretos, vinculados al territorio, a los productos locales y a las demandas reales de los usuarios. Se enfatiza el trabajo colaborativo e interdisciplinario, el registro sistemático de procesos, el análisis sensorial y la evaluación integral de las propuestas gastronómicas, fomentando la retroalimentación continua como herramienta de mejora.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Relacionada con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a2, b1, b2, b3, c1, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Integrar técnicas culinarias con conocimientos científicos, nutricionales y criterios de sostenibilidad en la elaboración de propuestas gastronómicas.
- Diseñar, ejecutar y presentar propuestas gastronómicas propias, fundamentadas técnica y conceptualmente.
- Resolver problemáticas reales del contexto gastronómico, considerando el territorio, los productos locales y las necesidades de los usuarios.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Trabajar de manera colaborativa e interdisciplinaria, incorporando instancias de retroalimentación técnica.
- Aplicar criterios de innovación, estética y valor nutricional en la planificación y elaboración de preparaciones.
- Registrar y analizar los procesos productivos y los resultados obtenidos mediante herramientas de análisis sensorial.
- Evaluar integralmente la experiencia gastronómica, considerando aspectos técnicos, sensoriales, estéticos, nutricionales y de satisfacción del usuario.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Capacidad de integración de saberes teóricos y prácticos en contextos reales de producción gastronómica.
- Capacidad de análisis crítico y resolución de problemas complejos.
- Capacidad de diseño creativo e innovador de propuestas gastronómicas.
- Capacidad de trabajo en equipo, comunicación efectiva y colaboración interdisciplinaria.
- Capacidad de observación, registro y análisis de procesos culinarios.
- Capacidad de evaluación sensorial y valoración integral de productos gastronómicos.
- Capacidad de adaptación a criterios de sostenibilidad, nutrición y responsabilidad social.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con las UC siguientes: Gastronomía saludable, Procesos de cocción y preservación, Innovación en gastronomía, Fundamentos y Técnicas Culinarias.

2.6 Contenidos mínimos:

- Integración de técnicas culinarias, conocimientos científicos y sostenibilidad.
- Diseño, elaboración y presentación de propuestas gastronómicas propias.
- Resolución de problemas reales vinculados al territorio y productos locales.
- Trabajo colaborativo, interdisciplinario y con retroalimentación técnica.
- Aplicación de criterios de innovación, estética y nutrición.
- Registro de procesos, análisis sensorial y retroalimentación de usuarios.
- Evaluación integral de la experiencia gastronómica.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación de la unidad curricular será continua e integral, considerando al correcta aplicación de técnicas culinarias y fundamentos científicos, la coherencia y viabilidad de las propuestas gastronómicas diseñadas, el grado de innovación, estética y adecuación nutricional de las elaboraciones, la capacidad para resolver problemas vinculados al territorio y al uso de productos locales, la participación activa y el desempeño en el trabajo colaborativo, la calidad del registro de procesos y del análisis sensorial realizado, la reflexión crítica sobre la experiencia gastronómica y la incorporación de la retroalimentación recibida.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Integración de técnicas culinarias, conocimientos científicos y sostenibilidad

4.1.1 Objetivo de la unidad

Integrar técnicas culinarias con fundamentos científicos y criterios de sostenibilidad para comprender y optimizar los procesos gastronómicos desde una perspectiva responsable y consciente.

4.1.2 Listado de contenidos

- Técnicas culinarias básicas y avanzadas.
- Fundamentos científicos aplicados a la cocina (transformaciones físicas y químicas).
- Principios de sostenibilidad en gastronomía.
- Uso eficiente de recursos y reducción de desperdicios.

4.1.3 Principales actividades

- Prácticas de cocina experimental aplicando fundamentos científicos.
- Análisis de procesos culinarios desde la sostenibilidad.
- Resolución de situaciones problemáticas relacionadas con el uso de recursos.

4.1.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio equipada.
- Insumos alimentarios variados.
- Material bibliográfico y audiovisual.
- Guías de trabajo y fichas técnicas.

4.1.5 Tiempo: 20 horas.

4.2 Unidad 2: Diseño, elaboración y presentación de propuestas gastronómicas propias

4.2.1 Objetivo de la unidad

Diseñar, elaborar y presentar propuestas gastronómicas originales, integrando criterios técnicos, estéticos y conceptuales.

4.2.2 Listado de contenidos

- Diseño de propuestas gastronómicas.
- Planificación de menús y platos.
- Técnicas de elaboración y emplatado.
- Comunicación y presentación de propuestas.

4.2.3 Principales actividades

- Diseño de platos o menús propios.
- Elaboración práctica en laboratorio.
- Presentación oral y visual de las propuestas.

4.2.4 Recursos disponibles

- Cocina pedagógica.
- Utensilios de presentación y vajilla.
- Recursos digitales para diseño y presentación.

4.2.5 Tiempo: 25 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.3 Unidad 3: Resolución de problemas reales vinculados al territorio y productos locales

4.3.1 Objetivo de la unidad

Abordar problemáticas reales del entorno gastronómico mediante el uso responsable y creativo de productos locales y regionales.

4.3.2 Listado de contenidos

- Identidad gastronómica y territorio.
- Productos locales y de estación.
- Problemáticas reales del sector gastronómico.
- Estrategias de resolución aplicada.

4.3.3 Principales actividades

- Investigación sobre productos locales.
- Desarrollo de preparaciones contextualizadas.
- Análisis de casos reales.

4.3.4 Recursos disponibles

- Proveedores locales.
- Material de investigación territorial.
- Cocina laboratorio.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Trabajo colaborativo, interdisciplinario y con retroalimentación técnica

4.4.1 Objetivo de la unidad

Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo e interdisciplinario, incorporando la retroalimentación técnica como instancia de mejora continua.

4.4.2 Listado de contenidos

- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Interdisciplinariedad en gastronomía.
- Comunicación efectiva.
- Retroalimentación técnica y evaluación entre pares.

4.4.3 Principales actividades

- Trabajo grupal en proyectos gastronómicos.
- Puestas en común y debates.
- Instancias de devolución docente y entre pares.

4.4.4 Recursos disponibles

- Espacios de trabajo colaborativo.
- Guías de evaluación y coevaluación.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

4.5 Unidad 5: Aplicación de criterios de innovación, estética y nutrición

4.5.1 Objetivo de la unidad

Aplicar criterios de innovación, estética y nutrición en la elaboración de propuestas gastronómicas equilibradas y creativas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.2 Listado de contenidos

- Innovación en gastronomía.
- Estética y presentación de platos.
- Principios personalizados de nutrición.
- Alimentación equilibrada.

4.5.3 Principales actividades

- Reformulación de preparaciones tradicionales.
- Prácticas de emplatado creativo.
- Análisis nutricional específico de platos.

4.5.4 Recursos disponibles

- Material nutricional de referencia.
- Vajilla y herramientas de emplatado.

4.5.5 Tiempo: 20 horas.

4.6 Unidad 6: Registro de procesos, análisis sensorial avanzado y retroalimentación de usuarios

4.6.1 Objetivo de la unidad

Registrar y analizar los procesos gastronómicos y evaluar los productos mediante herramientas de análisis sensorial y retroalimentación de usuarios.

4.6.2 Listado de contenidos

- Técnicas de registro de procesos.
- Análisis sensorial enfocado a gastronomía.
- Métodos de recolección de opiniones de usuarios.

4.6.3 Principales actividades

- Elaboración de registros escritos y visuales.
- Degustaciones guiadas.
- Análisis de resultados y opiniones.

4.6.4 Recursos disponibles

- Fichas de registro y análisis sensorial.
- Instrumentos de evaluación.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

4.7 Unidad 7: Evaluación integral de la experiencia gastronómica

4.7.1 Objetivo de la unidad

Evaluar integralmente la experiencia gastronómica considerando aspectos técnicos, sensoriales, estéticos, nutricionales y de satisfacción del usuario.

4.7.2 Listado de contenidos

- Evaluación integral en gastronomía.
- Indicadores de calidad.
- Reflexión crítica sobre la práctica profesional.

4.7.3 Principales actividades

- Evaluación final de propuestas gastronómicas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Instancias de autoevaluación y reflexión.
- Presentación de conclusiones finales.

4.7.4 Recursos disponibles

- Instrumentos de evaluación integral.
- Espacios de exposición y devolución.

4.7.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

McGee, H. La cocina y los alimentos. Debate.

This, H. Gastronomía molecular. Acribia.

Montanari, M. La comida como cultura. Trea.

FAO. Sistemas alimentarios sostenibles.

Bibliografía y materiales técnicos complementarios proporcionados por la cátedra.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Innovación en gastronomía		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	52	102	154

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Créditos	10

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

La unidad curricular Innovación en Gastronomía propone un abordaje teórico–práctico orientado al desarrollo de capacidades creativas, analíticas y proyectuales aplicadas al campo gastronómico contemporáneo. La innovación se entiende como un proceso sistemático que integra conocimientos culinarios, científicos, culturales, tecnológicos y sociales, con el objetivo de generar productos, servicios y experiencias gastronómicas pertinentes, sostenibles y con valor agregado.

La asignatura promueve la comprensión de modelos de innovación, el análisis de tendencias globales en alimentación y consumo responsable, y la aplicación de metodologías de diseño, prototipado y validación de propuestas. Asimismo, se enfatiza el uso creativo de insumos locales y subproductos agroindustriales, la experimentación gastronómica y la transferencia de conocimientos desde la cocina hacia otros sectores productivos y culturales.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, b3, c1, c2, c3, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender y aplicar conceptos y modelos de innovación en el ámbito gastronómico.
- Analizar tendencias globales en alimentación, cocina y consumo responsable.
- Diseñar productos y experiencias gastronómicas innovadoras.
- Utilizar creativamente insumos locales y subproductos agroindustriales.
- Experimentar con nuevas técnicas, tecnologías, texturas y formatos gastronómicos.
- Prototipar, validar y mejorar propuestas gastronómicas.
- Transferir conocimientos generados en la cocina hacia otros sectores y contextos productivos.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Capacidad de pensamiento creativo e innovador.
- Capacidad de análisis de tendencias y contextos.
- Capacidad de diseño y desarrollo de productos gastronómicos.
- Capacidad de experimentación y exploración técnica.
- Capacidad de resolución de problemas complejos.
- Capacidad de trabajo colaborativo e interdisciplinario.
- Capacidad de transferencia de conocimientos y saberes profesionales.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con las UC: Proyecto de inducción a la investigación, Microbiología alimentaria, Inocuidad y Legislación, Desarrollo de productos y Evaluación Sensorial, Producción sostenible de alimentos, Nutrición

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

y Salud Humana, Gastronomía saludable, Sistemas dispersos, Procesos de cocción y preservación, entre otras.

2.6 Contenidos mínimos:

- Conceptos y modelos de innovación aplicados al ámbito gastronómico.
- Tendencias globales en alimentación, cocina y consumo responsable.
- Desarrollo de productos y experiencias gastronómicas innovadoras.
- Uso creativo de insumos locales y subproductos agroindustriales.
- Gastronomía experimental: nuevas técnicas, tecnologías, texturas y formatos.
- Prototipado, validación y mejora de propuestas gastronómicas.
- Transferencia de conocimiento desde la cocina hacia otros sectores.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la creatividad y originalidad de las propuestas desarrolladas; la pertinencia técnica, cultural y sostenible de los proyectos; el uso adecuado de insumos locales y subproductos; la capacidad de experimentación y prototipado; la fundamentación de las decisiones tomadas; la participación activa y el trabajo colaborativo; la reflexión crítica y la mejora a partir de devoluciones.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Conceptos y modelos de innovación aplicados al ámbito gastronómico

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender los principales conceptos y modelos de innovación y su aplicación específica en el campo gastronómico.

4.1.2 Listado de contenidos

- Concepto de innovación: tipos y enfoques.
- Innovación incremental, disruptiva y social.
- Modelos de innovación aplicados a la gastronomía.
- Casos de estudio del sector gastronómico.

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de casos reales de innovación gastronómica.
- Debates guiados sobre modelos de innovación.
- Actividades de reflexión individual y grupal.

4.1.4 Recursos disponibles

- Bibliografía especializada.
- Material audiovisual.
- Estudios de caso.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Tendencias globales en alimentación, cocina y consumo responsable

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.1 Objetivo de la unidad

Analizar las principales tendencias globales en alimentación y consumo responsable y su impacto en la gastronomía.

4.2.2 Listado de contenidos

- Tendencias alimentarias contemporáneas.
- Nuevos hábitos de consumo.
- Sostenibilidad y responsabilidad social.
- Influencia cultural y tecnológica.

4.2.3 Principales actividades

- Investigación de tendencias actuales.
- Presentaciones grupales.
- Análisis comparativo de contextos locales y globales.

4.2.4 Recursos disponibles

- Informes y publicaciones especializadas.
- Recursos digitales y audiovisuales.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Desarrollo de productos y experiencias gastronómicas innovadoras

4.3.1 Objetivo de la unidad

Diseñar productos y experiencias gastronómicas innovadoras a partir de necesidades reales y tendencias detectadas.

4.3.2 Listado de contenidos

- Diseño de productos gastronómicos.
- Experiencia del usuario en gastronomía.
- Storytelling y concepto gastronómico.

4.3.3 Principales actividades

- Ideación y diseño de propuestas.
- Desarrollo de conceptos gastronómicos.
- Presentación de proyectos.

4.3.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Material de diseño y planificación.
- Acompañamiento docente.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Uso creativo de insumos locales y subproductos agroindustriales

4.4.1 Objetivo de la unidad

Aplicar estrategias creativas para el aprovechamiento de insumos locales y subproductos agroindustriales.

4.4.2 Listado de contenidos

- Insumos locales y regionales.
- Economía circular y aprovechamiento integral.
- Subproductos y residuos agroindustriales.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.3 Principales actividades

- Investigación sobre insumos locales.
- Prácticas de reaprovechamiento.
- Desarrollo de preparaciones innovadoras.

4.4.4 Recursos disponibles

- Insumos locales.
- Cocina equipada.
- Material técnico.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

4.5 Unidad 5: Gastronomía experimental: nuevas técnicas, texturas y formatos

4.5.1 Objetivo de la unidad

Explorar técnicas experimentales para la creación de nuevas texturas, formatos y experiencias gastronómicas.

4.5.2 Listado de contenidos

- Gastronomía experimental.
- Nuevas técnicas culinarias.
- Exploración de texturas y formatos.

4.5.3 Principales actividades

- Prácticas experimentales en laboratorio.
- Degustaciones y análisis sensorial.
- Registro de resultados.

4.5.4 Recursos disponibles

- Equipamiento específico.
- Insumos experimentales.
- Fichas de registro.

4.5.5 Tiempo: 20 horas.

4.6 Unidad 6: Prototipado, validación y mejora de propuestas gastronómicas

4.6.1 Objetivo de la unidad

Desarrollar prototipos gastronómicos y aplicar procesos de validación y mejora continua.

4.6.2 Listado de contenidos

- Prototipado gastronómico.
- Métodos de validación.
- Evaluación y mejora de productos.

4.6.3 Principales actividades

- Elaboración de prototipos.
- Pruebas con usuarios.
- Ajustes y reformulación de propuestas.

4.6.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Instrumentos de evaluación.
- Espacios de prueba.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.6.5 Tiempo: 20 horas.

4.7 Unidad 7: Transferencia de conocimiento desde la cocina hacia otros sectores

4.7.1 Objetivo de la unidad

Analizar y aplicar estrategias de transferencia de conocimientos gastronómicos hacia otros sectores productivos y culturales.

4.7.2 Listado de contenidos

- Transferencia de conocimiento.
- Gastronomía y otros sectores (turismo, industria, cultura).
- Innovación interdisciplinaria.

4.7.3 Principales actividades

- Análisis de experiencias interdisciplinarias.
- Desarrollo de propuestas de transferencia.
- Presentación final integradora.

4.7.4 Recursos disponibles

- Casos de estudio.
- Material bibliográfico.
- Espacios de presentación.

4.7.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Drucker, P. La innovación y el empresario innovador.

Schumpeter, J. Teoría del desenvolvimiento económico.

This, H. Gastronomía molecular.

McGee, H. La cocina y los alimentos.

FAO. Innovación para sistemas alimentarios sostenibles.

MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Introducción a Sistemas de Producción Lechera		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatorio		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	28	53	81
Créditos	5		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Esta unidad curricular trata la producción de leche abordando desde la alimentación de los animales, la sanidad animal, la higiene, las prácticas agropecuarias, la calidad, hasta su recolección y recogida en planta.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, C y D; las compentencias: a1, c1 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Se espera que el estudiante aprenda cómo se produce la leche en el tambo, comprenda los diferentes factores que afectan la cantidad, y la composición química e higiénico sanitaria de la misma.

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

El estudiante adquirirá de forma gradual e incremental las capacidades para la comprensión, diseño, utilización y control de calidad de los diferentes componentes vinculados a los sistemas de producción de leche de calidad.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

En particular deberá coordinar estrechamente su accionar con: Introducción a la Ciencia y Tecnología de la Leche; Producción en Industrias Lácteas; Tecnología de lácteos I; Proyecto de Inducción a la investigación.

2.6 Contenidos mínimos:

- La lechería uruguaya y sus características.
- Tipos y componentes de sistemas de producción de leche.
- Alimentación y nutrición animal.
- Factores que afectan la producción de leche: calidad de leche.
- Sistemas de ordeñe.
- Programas de medicina preventiva.
- Gestión de tambos.
- Bienestar animal (BA).
- Indicadores físicos y económicos de los sistemas de producción de leche.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Se evalúa el nivel de empoderamiento de los conocimientos, así como el desarrollo de las competencias, la capacidad de integración de conceptos y extrapolación de los mismos.

La evaluación se dividirá en partes:

. Dos parciales con ejercicios teórico-prácticos de aplicación de conocimientos

a. Ejercicios teórico-prácticos previo al comienzo de cada clase con el fin de reafirmar y chequear el entendimiento y aplicación de los conocimientos desarrollados en la clase precedente

b. Un componente actitudinal que contempla la participación, iniciativa y desempeño durante las clases

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: La lechería uruguaya y sus características

4.1.1 Objetivos de la unidad:

- Conocer y comprender los componentes del sistema de Producción de leche uruguaya y sus interacciones.
- Entender la forma de producción y los diferentes sistemas de producción que se desarrollan en Uruguay.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Ubicación de los establecimientos. Concepto de cuenca lechera y cuencas en Uruguay.
- Principales indicadores de la lechería uruguaya (productores, trabajadores, producción por día y por establecimiento, cantidad de vacas, producción por vaca, tasa de aumento anual).
- Remitentes y queseros.
- Cantidad de leche y productores entre estas categorías de producción.
- Razas utilizadas y porqué.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Uso del suelo.
- Alimentación animal (generalidades del sistema lechero uruguayo).

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico

4.1.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.1.5 Tiempo: 2 horas.

4.2 Unidad 2: Tipos y componentes de sistemas de producción de leche

4.2.1 Objetivos de la unidad:

- Conocer y comprender los componentes del sistema de Producción de leche y sus interacciones.
- Diagnosticar con precisión la problemática de los distintos sistemas de producción de leche de la región.
- Resolver en base a las herramientas suministradas, los problemas diagnosticados.

4.2.2 Listado de contenidos:

Fisiología de la vaca lechera.

Manejo del rodeo lechero.

Sanidad del rodeo lechero.

Crianza del ternero.

Mejoramiento Genético.

Programación Forrajera y Ganadera del Tambo: Planificación forrajera: Planificar rotaciones de cultivo y cadenas de pastoreo.

Cálculos de requerimientos de la vaca en producción.

4.2.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico

4.2.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.2.5 Tiempo: 6 horas.

4.3 Unidad 3: Alimentación y nutrición animal

4.3.1 Objetivos de la unidad:

- Identificar los nutrientes requeridos por los animales, describir sus propiedades y funciones para los animales.
- Aplicar los fundamentos de un balance nutricional.
- Entender cómo puede alterarse a través de la alimentación la composición de la leche.

4.3.2 Listado de contenidos:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Definición de términos: nutrición, nutriente, alimentación, alimento, ración.

Alimentos. Los nutrientes en los alimentos con especial énfasis en Energía, Proteína, Carbohidratos y lípido.

Minerales. Macrominerales y microminerales.

Vitaminas.

Agua.

Consumo. Factores que afectan el consumo de alimentos.

Digestión de nutrientes y Digestibilidad.

Metabolismo de Proteínas, Carbohidratos y Lípidos en rumiantes.

Bioenergética.

Métodos de estimación de los requerimientos de energía de los animales.

Eficiencia en la utilización de la energía. Índices.

4.3.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.3.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.3.5 Tiempo: 2 horas.

4.4 Unidad 4: Factores que afectan la producción de leche: calidad de leche

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender los principales factores que afectan la calidad de la leche desde su generación hasta la entrega en la planta.

4.4.2 Listado de contenidos:

Calidad de leche desde el enfoque de su composición.

Calidad de leche desde el enfoque microbiológico.

Contaminación proveniente del alimento.

Micotoxinas. Modo de reducir su incidencia en la leche y el animal.

Mastitis.

Manejo higiénico del ordeñe.

Residuos y otros contaminantes en la leche cruda.

Manejo.

4.4.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico. Visita al tambo de la escuela de lechería.

4.4.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores. Vehículo para llegar a la escuela de lechería

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.5 Tiempo: 2 horas.

4.5 Unidad 5: Sistemas de ordeñe

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los diferentes sistemas de ordeñe, ventajas y desventajas, y su adecuación a diferentes sistemas de producción.

4.5.2 Listado de contenidos:

Tipo de salas de ordeñe Ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Consideraciones de la rutina de ordeñe para una leche de calidad.

Consideraciones para la limpieza de la máquina de ordeñe.

Consideraciones para la limpieza del tanque de enfriamiento.

4.5.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.5.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.5.5 Tiempo: 3 horas.

4.6 Unidad 6: Programas de medicina preventiva

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Sentar las bases para la instalación de un sistema de medicina preventiva y su correcta aplicación.

4.6.2 Listado de contenidos:

Cómo detectar mastitis.

California mastitis test.

Conductividad eléctrica.

Correcta rutina del ordeñe.

Efluentes y caminos como su mala gestión afecta al animal su inmunidad y la calidad de leche.

4.6.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.6.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.6.5 Tiempo: 3 horas.

4.7 Unidad 7: Gestión de tambos

4.7.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Manejar la correcta gestión integral de los tambos según sus sistemas productivos.

4.7.2 Listado de contenidos:

Capital humano.

Gestión ambiental.

Costos.

Inversiones.

Gestión animal.

4.7.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.7.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.7.5 Tiempo: 2 horas.

4.8 Unidad 8: Bienestar animal (BA)

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Comprender la importancia del bienestar animal en los sistemas de producción y gestionarlo adecuadamente.

4.8.2 Listado de contenidos:

Principios de BA.

Indicadores de BA.

Medición del BA.

Prácticas de manejo.

BA en ganado lechero en Uruguay.

Salud y BA en ganado lechero.

Instalaciones, Rutina de ordeñe desde el punto de vista de BA.

Interacción Humano-Animal.

Buenas Prácticas para cría de terneros.

Estrés Calórico.

Patologías que afectan el BA de las vacas.

Evaluación del BA en establecimientos lecheros.

4.8.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.8.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.8.5 Tiempo: 6 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.9 Unidad 9: Indicadores físicos y económicos de los sistemas de producción de leche

4.9.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer los principales indicadores de los sistemas de producción.

4.9.2 Listado de contenidos:

Registros en producción de leche.

Decisiones de inversión.

El análisis económico de la producción de leche como rubro específico.

Antecedentes necesarios para el análisis económico.

Los costos operacionales en lechería.

Método para el cálculo económico de producción de leche.

Método de cálculo económico.

Costos por litro de leche.

Registros y ordenamiento de la información para el cálculo económico.

4.9.3 Principales actividades:

Actividad 1: 1 Teórico.

Actividad 2: 1 Teórico-Práctico.

4.9.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector, pizarrón, marcadores.

4.9.5 Tiempo: 2 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Aguerre, M., Cajarville, C., La Manna, A., Cavestany, D., Mendoza, A., Mattiauda, D., Carriquiry, M., Repetto, J.L., Meikle, A., & Chilibroste, P. (2017). *Estrategias de alimentación de vacas en pastoreo en Uruguay*. INIA La Estanzuela.

Chandan, R. C., Kilara, A., & Shah, N. P. (2008). *Dairy Processing & Quality Assurance*. Wiley- Blackwell.

Griffiths, M. (2011). *Improving the safety and quality of milk: Milk production and processing*. Editorial. Woodhead Publishing Limited.

Harding, F. (1996). *Milk Quality*. Springer.

Hogeveen, H. (2005). *Mastitis in Dairy Production*. Wageningen Academic Pub.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2007). *Manual para la obtención de leche de calidad*. INTA Argentina.

Robinson, R. K. (2002). *Dairy Microbiology Handbook*. (3° ed.). Wiley-Interscience. John Wiley & Sons.

Tamime, A. Y. (2009). *Milk Processing and Quality Management*. John Wiley & Sons-Blackwell.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Introducción a la Ciencia y Tecnología de Lácteos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Anual		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	60	108	168
Créditos	11 créditos		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la Unidad Curricular:

Esta unidad curricular introduce al estudiante en la química y tecnología de los lácteos. El contenido del curso orienta a sentar las bases para estudios más avanzados de esta ciencia. Al aprender de Ciencia y tecnología de productos lácteos se introduce rápida y directamente en el área, acercando al estudiante al ámbito de aplicación laboral dándole un panorama general del estado del arte de la tecnología.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

El contenido de esta unidad curricular aporta al perfil del egresado las bases para comprender estudios más avanzados de esta ciencia.

ÁREA DE DOMINIO A y B; COMPETENCIAS a1, a2, a3, b1.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Introducir a los estudiantes en los conceptos de macromoléculas de la leche, tecnología de elaboración de los principales productos lácteos y el control de su elaboración.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.4 Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:

- Poder hacer uso de las tecnologías de elaboración de lácteos.
- Manejar las bases científicas para la elaboración de productos lácteos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Articula con Química General y PIL

2.6 Contenidos mínimos:

- Introducción a la química de las macromoléculas de la leche.
- Introducción a procesos de la industria láctea (leches pasteurizadas y leches UHT).
- Introducción a la tecnología de leches fermentadas.
- Introducción general a la tecnología de elaboración de diferentes tipos de quesos (pasta blanda, pasta hilada, pasta semidura y semidura con ojos, pasta dura, quesos con mohos en superficie e interiores).
- Introducción a la tecnología de derivados grasos (cremas y manteca).
- Introducción a la tecnología de quesos procesados.
- Introducción a la tecnología de dulce de leche y productos deshidratados (leche en polvo, suero en polvo).
- Introducción a la tecnología de postres lácteos y helados.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Sistema de evaluación: SCP 1.

Dos parciales y evaluación continua que consiste en la entrega periódica de tareas domiciliarias, la asistencia a clase y la participación activa en ella.

Se evaluará la capacidad de abordar situaciones problema por sí mismo, el desempeño en clase y en visitas a industrias lácteas. Se calificará también el manejo del lenguaje técnico tanto en forma oral como escrita.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1:

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Permitir que los estudiantes adquieran conocimientos necesarios acerca de la química del carbono y macromoléculas biológicas.

4.1.2 Listado de contenidos:

Principios de la química orgánica. Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos y proteínas.

4.1.3 Principales actividades:

Se realizarán ejercicios de tipo teórico

4.1.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.1.5 Tiempo: 10 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2 Unidad 2:

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Permitir que los estudiantes adquieran conocimientos necesarios de fisicoquímica y macromoléculas de la leche.

4.2.2 Listado de contenidos:

Composición de la leche (lactosa, lípidos, proteínas, sales y enzimas), acidez, pH, densidad.

4.2.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico – práctico.

4.2.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.2.5 Tiempo: 6 horas.

4.3 Unidad 3:

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Promover en los estudiantes el aprendizaje de los procesos en la industria láctea.

4.3.2 Listado de contenidos:

Pretratamientos de la leche: Recolección: recibo, estandarización, pasteurización, envasado de leches pasteurizadas y leches UHT, limpieza y desinfección.

4.3.3 Principales actividades:

Exposiciones de tipo teórico.

4.3.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos**.**

4.3.5 Tiempo: 6 horas.

4.4 Unidad 4:

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Permitir que los estudiantes adquieran conocimientos necesarios de leches fermentadas.

4.4.2 Listado de contenidos:

Historia, tecnología de elaboración, clasificaciones, yogurt (tipos y defectos).

4.4.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico – práctico.

4.4.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos**.**

4.4.5 Tiempo: 6 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5 Unidad 5:

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Permitir que los estudiantes adquieran conocimientos necesarios a aplicar en la tecnología de quesos y quesos procesados.

4.5.2 Listado de contenidos:

Historia, tecnología de elaboración, clasificaciones, diferentes tipos y principales defectos.

4.5.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico – práctico.

4.5.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.5.5 Tiempo: 10 horas.

4.6 Unidad 6:

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Permitir que los estudiantes adquieran conocimientos necesarios crema y manteca.

4.6.2 Listado de contenidos:

Historia, tecnología de elaboración, clasificaciones y defectos.

4.6.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico.

4.6.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.6.5 Tiempo: 6 horas.

4.7 Unidad 7:

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Promover en los estudiantes el aprendizaje del proceso de elaboración de dulce de leche y productos deshidratados (leche en polvo y suero en polvo).

4.7.2 Listado de contenidos:

Historia, tecnología de elaboración, clasificaciones y defectos.

4.7.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico.

4.7.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.7.5 Tiempo: 8 horas.

4.8 Unidad 8:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Promover en los estudiantes el aprendizaje del proceso de elaboración.

4.8.2 Listado de contenidos:

Historia, tecnología de elaboración, clasificaciones y defectos.

4.8.3 Principales actividades:

Realización de actividades de tipo teórico.

4.8.4 Recursos disponibles:

pptx, pdf, videos alusivos.

4.8.5 Tiempo: 8 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria:

Fox, P. F., McSweeney, P. L. H, Cogan, T. M, & Guinee, T. P. (2004). *Chemistry, Physics and Microbiology*. (Vol. 1 y 2). Elsevier Academic Press.

Luquet, F.M. (1991). *Leche y productos lácteos. Vaca-oveja-cabra*. (Vol. 1. De la mama a la lechería). Acribia.

Park, Y. W., & Haenlein, G. F. W. (2006). *Handbook of milk of non-bovine mammals*. Blackwell publishing.

Roginski, H., Fuquay, J.W., & Fox, P.F. (2002). *Encyclopedia of dairy sciences*. Academic Press.

Walstra, P., Geurts, T. J., Noomen, A., Jellma, A., & Van Boedel, M. (2001). *Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos*. Acribia.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Producción en Industrias Lácteas
Ubicación en el Plan de Estudios	Anual
Previas	Admisión
Carácter	Obligatoria

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	60	60	120
Créditos	8		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

En este curso el estudiante tendrá una primera aproximación a la elaboración de diversos productos lácteos a nivel de planta piloto usando las técnicas más típicas en la industria láctea.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

El conocimiento de las tecnologías utilizadas en la elaboración de distintos productos lácteos le permite al egresado tener la posibilidad de detectar y resolver distintos problemas que se puedan presentar durante una elaboración.

Áreas de dominio: A, B y D; Competencias: a1; a2, a3, , b2, b3, b4, y d2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Adquirir buenas prácticas y comportamiento dentro de una planta de elaboración.
- Implementar procedimientos de distintos tipos de productos lácteos.
- Manejar el equipamiento de planta piloto.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Conocer los procesos de producción de derivados lácteos con técnicas típicas en la industria láctea.
- Tener nociones claras de la dinámica de trabajo en plantas de procesamiento de leche y fabricación de derivados lácteos.
- Reconocer y entender las diferentes actividades y la logística que se dan de forma rutinaria en una planta de procesamiento de leche.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona directamente con Introducción a la Ciencia y Tecnología de Lácteos porque complementa por medio de las prácticas a nivel de planta piloto los conocimientos teóricos abordados en dicha materia. Asimismo, guarda relación con Tecnología de Lácteos I donde se profundizan estos conceptos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Práctica: recibo de leche y procesos de estandarización.
- Práctica de elaboración de leches fermentadas.
- Práctica de elaboración de manteca.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Práctica de elaboración: queso de pasta dura.
- Práctica de elaboración de quesos de pasta lavada.
- Práctica de elaboración de quesos de pasta hilada y ricota.
- Práctica de elaboración de quesos procesados.
- Práctica de elaboración de helados y postres lácteos.
- Práctica de elaboración de concentrados lácteos.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

SCP el 4. Participación en trabajo =70%

Trabajo entregado =30%

Evaluación continua: realización de cuestionarios y desempeño en el trabajo en planta.

Entrega de productos de proyecto final

Entrega de productos resultado de las prácticas de planta piloto

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Buenas prácticas de manufactura (BPM)

4.1.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer y comprender la base de las BPM que se aplican en la industria de alimentos, con mayor énfasis en la industria láctea.

4.1.2 Listado de contenidos:

Generalidades y objetivos de las BPM´s, normativa vigente con respecto a las BPM a nivel local, parámetros de evaluación de BPM´s en producción, elaboración, manipulación, etiquetado y venta de alimentos para consumo humano.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad 1: Clase teórica.

4.1.4 Recursos disponibles:

Cañón Proyector. Plataforma virtual.

4.1.5 Tiempo: 4 horas.

4.2 Unidad 2: Pruebas de plataforma y parámetros básicos de calidad

4.2.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer y comprender los parámetros de calidad básica de la leche cruda y sus técnicas de evaluación en el laboratorio.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.2 Listado de contenidos:

Pruebas de plataforma (cuáles son y qué parámetros se consideran), análisis de pago por calidad (cuales son y límites aceptables para pago por calidad), normativa vigente con respecto al tema.

4.2.3 Principales actividades:

Análisis de rutina de recibo de leche en la industria.

4.2.4 Recursos disponibles:

Material de laboratorio y reactivos.

4.2.5 Tiempo: 4 horas.

4.3 Unidad 3 Procesos de estandarización (descremado - homogeneización)

4.3.1 Objetivo de la unidad:

- Conocer y comprender el funcionamiento de los equipos involucrados en el descremado y homogeneización de la leche.

4.3.2 Listado de contenidos:

Introducción básica de funcionamiento de la descremadora y del homogeneizador, para que se realicen dichos procedimientos en la industria y las condiciones necesarias para poder ser realizadas.

4.3.3 Principales actividades:

Descremado y homogeneización de leche de leche.

4.3.4 Recursos disponibles:

Descremadora, homogeneizador.

4.3.5 Tiempo: 4 horas.

4.4 Unidad 4: Descremado y fabricación de manteca

4.4.1 Objetivo de la unidad:

- Elaborar manteca a partir de crema pasteurizada y estandarizada.

4.4.2 Listado de contenidos:

Introducción a la elaboración de manteca a partir de crema pasteurizada y estandarizada con y sin fermento a dos temperaturas de batido, determinando el rendimiento real de manteca obtenida en planta piloto.

4.4.3 Principales actividades:

Evaluar rendimientos reales obtenidos comparando con el rendimiento teórico realizando pesaje inicial de la crema y pesaje final de la manteca obtenida. Realizar una evaluación sensorial de los productos obtenidos. Determinar dureza en los productos obtenidos en el texturómetro.

4.4.4 Recursos disponibles:

Mantequera, Balanza, Termómetros, Texturómetro.

4.4.5 Tiempo: 4 horas.

4.5 Unidad 5: Elaboración de yogurt

4.5.1 Objetivo de la unidad:

- Elaborar yogur en planta piloto.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.2 Listado de contenidos:

Introducción a la elaboración de yogurt tipo batido y aflanado, determinado las principales variantes que existen entre estos tipos de yogurt.

4.5.3 Principales actividades:

Cálculo de ingredientes necesarios para la elaboración según la formulación y tipo de yogurt. Realizar la elaboración según lo indicado en el protocolo. Control de la fermentación por medio de la medición de pH. Evaluación de la viscosidad de los distintos yogures obtenidos.

4.5.4 Recursos disponibles:

Fermentador de 5 L, phmetro, termómetro.

4.5.5 Tiempo: 5 horas.

4.6 Unidad: Presentación de los procesos relevantes en la fabricación de quesos

4.6.1 Objetivo de la unidad:

- Proporcionar una visión general presentada por los estudiantes, del proceso completo de la elaboración de queso, desde la recepción de la leche hasta el producto terminado.

4.6.2 Listado de contenidos:

Coagulación de la leche - Actividades de trabajo con la cuajada en tina - Maduración de quesos - Aditivos comúnmente usados en la quesería.

4.6.3 Principales actividades:

Presentaciones en formato *powerpoint* o similar del tema seleccionado por cada grupo de estudiantes.

4.6.4 Recursos disponibles:

Salón y proyector.

4.6.5 Tiempo: 4 horas.

4.7 Unidad 7: Elaboración de distintos tipos de quesos

4.7.1 Objetivo de la unidad:

- Producir un queso con características específicas de sabor, textura y conservación que son específicas para cada tipo de queso.

4.7.2 Listado de contenidos:

Definición de Queso según el tipo - Ingredientes Principales - Proceso de Elaboración.

4.7.3 Principales actividades:

1. Recepción y Preparación de la Leche (pasteurización).

2. Acidificación Adición de Cultivos Bacterianos específicos según el tipo de queso y posterior fermentación.

3. Coagulación Adición de Cuajo y tiempo de Coagulación.

4. Corte de Cuajada, agitación y cocción.

5. Desuerado.

6. Moldeo y Prensado.

7. Salado en seco o en salmuera.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

8. Maduración, condiciones y tiempo según el tipo de queso.

4.7.4 Recursos disponibles:

Tina quesera - Preprensa - Moldes para queso de distintos tamaños y formas - Prensa - Cámara de frio.

4.7.5 Tiempo: 20 horas.

4.8 Unidad 8: Quesos procesados

4.8.1 Objetivo de la unidad:

- Diseñar y gestionar un sistema de producción que permita la fabricación eficiente y consistente de quesos procesados.

4.8.2 Listado de contenidos:

Introducción a la elaboración de distintos tipos de queso procesado.

4.8.3 Principales actividades:

Cálculo de ingredientes necesarios para la elaboración según la formulación y tipo de queso procesado a elaborar. Realizar la elaboración según lo indicado en el protocolo.

4.8.4 Recursos disponibles:

Olla De fundido – Balanza.

4.8.5 Tiempo: 5 horas.

4.9 Unidad 9: Helados y postres

4.9.1 Objetivo de la unidad:

- Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para producir distintas variedades de helados y postres.

4.9.2 Listado de contenidos:

Enseñar las técnicas básicas para la preparación de helados y postres. Estudiar ingredientes como leche, crema, azúcares, estabilizantes, emulsificantes, y sabores. Entender cómo cada ingrediente afecta la textura, sabor y apariencia del producto final.

4.9.3 Principales actividades:

Cálculo de ingredientes necesarios para la elaboración según la formulación y tipo de helados y postres. Realizar la elaboración según lo indicado en el protocolo. Preparación de bases de helado y uso de equipos.

4.9.4 Recursos disponibles:

Máquina de helado - Homogeneizador - Balanza - Cámara de congelado - *Mixer*.

4.9.5 Tiempo: 5 horas.

4.10 Unidad 10: Dulce de leche

4.10.1 Objetivo de la unidad:

- Proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica del proceso de producción de este dulce de leche.

4.10.2 Listado de contenidos:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Enseñar a los estudiantes el proceso detallado para la elaboración de dulce de leche y capacitarlos en el uso y manejo de equipos y herramientas necesarios para la producción del mismo.

4.10.3 Principales actividades:

Cálculo de ingredientes necesarios para la elaboración según la formulación, cantidad de bicarbonato y azúcar a utilizar según el tipo de dulce de leche a elaborar. Realizar la elaboración según lo indicado en el protocolo.

4.10.4 Recursos disponibles:

Balanza – paila.

4.10.5 Tiempo: 5 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Douglas Goff, H., & Hartel, R.W. (2013). *Ice Cream*. Springer.

Kosikowski, F. (1970). *Cheese and Fermented Milk Foods*. Edwards Brothers.

Roginski, H., Fuquay, J. W., Fox, P. F. (2002). *Encyclopedia of dairy sciences*. Academic Press.

Tamime, A. Y. (2006). *Fermented milks*. Blackwell Publishing Ltd.

Tamime, A. Y. (2011). *Processed Cheese and Analogues*. Blackwell Publishing Ltd.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Gastronomía aplicada e innovación de productos lácteos
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par
Previas	No tiene
Carácter	Obligatoria
Modalidad	Presencial

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
Carga horaria	15	30	45
Créditos	3		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Gastronomía aplicada e innovación con productos lácteos se orienta al estudio, experimentación y desarrollo de propuestas gastronómicas que integran el uso técnico y creativo de los productos lácteos. Se aborda a los lácteos como insumos fundamentales de la gastronomía, considerando sus propiedades físico-químicas, nutricionales, sensoriales y culturales.

La propuesta formativa combina fundamentos teóricos con prácticas de laboratorio, promoviendo la innovación en la transformación de productos lácteos, el diseño de elaboraciones originales y la valorización de producciones locales. Asimismo, se incorporan criterios de sostenibilidad, aprovechamiento integral y resolución de problemáticas reales vinculadas al territorio y a los sistemas productivos lácteos.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Vinculada a las áreas de dominio A, B, y C; y a las competencias: a1, a2, b1, b2, c1, c2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Reconocer las propiedades y clasificaciones de los productos lácteos y su aplicación gastronómica.
- Aplicar técnicas culinarias específicas para la transformación de productos lácteos.
- Diseñar y elaborar propuestas gastronómicas innovadoras a base de lácteos.
- Analizar el valor nutricional y sensorial de las elaboraciones realizadas.
- Incorporar criterios de sostenibilidad y aprovechamiento integral en el uso de productos lácteos.
- Valorar la producción láctea local como recurso gastronómico y cultural.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis técnico y sensorial de productos lácteos.
- Capacidad de aplicación de técnicas culinarias específicas.
- Capacidad de innovación y creatividad gastronómica.
- Capacidad de diseño y desarrollo de productos.
- Capacidad de resolución de problemas productivos y gastronómicos.
- Capacidad de integración de criterios nutricionales y sostenibles.
- Capacidad de trabajo experimental y registro de procesos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con Introducción a los sistemas de producción de leche, Introducción a la ciencia y tecnología de lácteos, Producción sostenible de alimentos, Tecnología de lácteos I, Innovación en gastronomía.

2.6 Contenidos mínimos:

- Propiedades, clasificación y usos gastronómicos de los productos lácteos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Técnicas gastronómicas aplicadas a la transformación de productos lácteos.
- Innovación y desarrollo de productos gastronómicos a base de lácteos.
- Sostenibilidad, valorización territorial y aprovechamiento integral de productos lácteos.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la aplicación adecuada de técnicas de transformación de lácteos, la creatividad e innovación de las propuestas gastronómicas, la coherencia técnica, nutricional y sensorial de las elaboraciones, el aprovechamiento integral y responsable de los insumos, la participación activa en las prácticas y trabajos grupales, la calidad del registro y análisis de los procesos realizados.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Propiedades, clasificación y usos gastronómicos de los productos lácteos

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender las propiedades, clasificaciones y usos gastronómicos de los productos lácteos para su correcta aplicación en preparaciones culinarias.

4.1.2 Listado de contenidos

- Definición y clasificación de productos lácteos.
- Propiedades físico-químicas y funcionales.
- Valor nutricional de los lácteos.
- Usos tradicionales y contemporáneos en gastronomía.

4.1.3 Principales actividades

- Análisis comparativo de distintos productos lácteos.
- Degustaciones guiadas y análisis sensorial gastronómico.
- Identificación de aplicaciones gastronómicas.

4.1.4 Recursos disponibles

- Muestras de productos lácteos.
- Material bibliográfico y fichas técnicas.
- Instrumentos de análisis sensorial.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Técnicas gastronómicas aplicadas a la transformación de productos lácteos

4.2.1 Objetivo de la unidad

Aplicar técnicas gastronómicas específicas para la transformación y elaboración de productos a base de lácteos.

4.2.2 Listado de contenidos

- Técnicas de coagulación y fermentación aplicadas a alimentos en base a lácteos.
- Emulsiones, espumas y texturización.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Control de procesos y seguridad alimentaria.

4.2.3 Principales actividades

- Prácticas de elaboración en laboratorio.
- Experimentación con técnicas de transformación.
- Registro y análisis de resultados.

4.2.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio equipada.
- Insumos lácteos y fermentos.
- Fichas de procesos y protocolos.

4.2.5 Tiempo: 20 horas.

4.3 Unidad 3: Innovación y desarrollo de productos gastronómicos a base de lácteos

4.3.1 Objetivo de la unidad

Diseñar y desarrollar productos gastronómicos innovadores a partir del uso creativo de productos lácteos.

4.3.2 Listado de contenidos

- Innovación aplicada a productos lácteos.
- Diseño de productos y experiencias gastronómicas con lácteos.
- Reformulación de recetas tradicionales.
- Presentación y estética de elaboraciones.

4.3.3 Principales actividades

- Ideación y diseño de propuestas innovadoras.
- Desarrollo de prototipos gastronómicos.
- Presentación y fundamentación de proyectos.

4.3.4 Recursos disponibles

- Cocina pedagógica.
- Material de diseño y planificación.
- Acompañamiento docente.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Sostenibilidad, valorización territorial y aprovechamiento integral de productos lácteos

4.4.1 Objetivo de la unidad

Incorporar criterios de sostenibilidad y valorización territorial en el uso gastronómico de productos lácteos.

4.4.2 Listado de contenidos

- Producción láctea y territorio.
- Aprovechamiento integral y reducción de desperdicios.
- Subproductos lácteos y gastronomía (suero, crema, manteca).
- Gastronomía sostenible y economía circular.

4.4.3 Principales actividades

- Análisis de la cadena productiva láctea local.
- Desarrollo de elaboraciones con subproductos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Resolución de problemáticas vinculadas al desperdicio.

4.4.4 Recursos disponibles

- Insumos lácteos locales.
- Material de análisis territorial.
- Cocina laboratorio.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Fox, P. Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology.

Walstra, P. Dairy Science and Technology.

McGee, H. La cocina y los alimentos.

FAO. Guías sobre producción láctea y sostenibilidad.

MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: PRODUCTOS NATURALES Y DE LA COLMENA

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Tecnología de la miel y derivados
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par
Previas	No tiene
Carácter	Obligatoria
Modalidad	Virtual

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
Carga horaria	32	28	60
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La Unidad Curricular aborda todos los aspectos concernientes a la Cadena de Producción Apícola, poniendo especial énfasis en los aspectos específicos de la Tecnología de la Miel, los procesos pos cosecha, las características de calidad y condiciones de comercialización y consumo.

El desarrollo de los contenidos conceptuales se realiza a través de clases teórico prácticas que están a cargo del docente. Durante las mismas se desarrollan los contenidos teóricos de cada una de las unidades del programa, por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados.

Es indispensable también realizar un diagnóstico del grupo de estudiantes a fin de conocer particularmente las fortalezas y debilidades, motivaciones, inquietudes y problemáticas a las que se enfrentan; ya que estos constituyen factores que pueden determinar la implementación de diferentes estrategias para facilitar la apropiación de conocimientos por parte de cada uno de ellos.

En este sentido, las clases constituyen espacios de comunicación interactiva docente- estudiante, estudiante-estudiante, en las cuales el debate e intercambio de opiniones y experiencias propicia el ámbito adecuado para la profundización en las diferentes temáticas abordadas en la Cátedra.

Los contenidos procedimentales se desarrollan en las clases prácticas de laboratorio. Durante las mismas los estudiantes distribuidos en comisiones, realizan el trabajo de laboratorio con el apoyo de una guía.

Concluido el mismo se realizan los cálculos y conclusiones en base a las observaciones registradas, incorporando una argumentación que correlacione estos resultados con los fundamentos teóricos.

En este contexto se prevé la observación y discusión de discrepancias, la interpretación de resultados, la detección de analogías y diferencias y el planteo de problemas e hipótesis, como tácticas pedagógicas. Como cierre de la actividad se realiza una puesta en común de los informes de cada grupo. En este caso el docente asume el rol de orientador de las actividades que promueven un proceso de producción por parte de los docentes integrando contenidos. A través de estas actividades se busca también fortalecer la adecuada expresión oral y escrita.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, c3, d2

2.3 Objetivos de aprendizaje:

El objetivo general de este curso es que el alumno conozca los diferentes aspectos inherentes a la cadena de producción apícola, su importancia, productos, cosecha, tratamientos pos cosecha, normativas y calidad.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Analizar la calidad integral de la miel, considerando parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales.
- Aplicar criterios tecnológicos para la obtención, procesamiento y conservación de la miel.
- Evaluar la autenticidad y trazabilidad de la miel, identificando fraudes y prácticas no conformes.
- Interpretar sistemas de identificación de origen, tales como indicaciones geográficas y denominaciones, y su impacto en la valorización del producto.
- Reconocer procesos tecnológicos de elaboración de productos derivados de la miel.
- Integrar conocimientos técnicos, normativos y territoriales para la toma de decisiones en la cadena apícola.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares Bioquímica de alimentos, Microbiología alimentaria, Fundamentos y técnicas culinarias, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Taller de productos naturales.

2.6 Contenidos mínimos:

Características de la miel y productos apícolas, cosecha, tratamientos pos cosecha, normativas y calidad. Familiarización con técnicas analíticas, procesos productivos de extracción, aspectos de comercialización y control de calidad, especialmente de miel y otros productos de la colmena y derivados.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje se realizará considerando: comprensión de los fundamentos teóricos de la tecnología apícola; capacidad de análisis de parámetros de calidad y autenticidad de la miel; aplicación de criterios tecnológicos y normativos en estudios de caso; participación activa en actividades prácticas, debates y trabajos grupales; elaboración de trabajos prácticos integradores y evaluaciones parciales/finales.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: La miel

4.1.1 Objetivo de la unidad:

Introducción de los conocimientos acerca de la producción primaria de miel y la práctica de la apicultura. Promoción de la valoración de la importancia de la miel como alimento.

4.1.2 Listado de contenidos:

Definición y origen. Transformación del néctar en miel: formación de la miel. Breves referencias históricas sobre la utilización de la miel en la alimentación. Usos de la miel. Propiedades atribuidas a la miel desde el punto de vista nutricional y terapéutico. Otros productos de la colmena.

4.1.3 Principales actividades:

Actividad: Presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados.

4.1.4 Recursos disponibles:

Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.5 Tiempo: Semanas 1 y 2

4.2 Unidad 2: Mercado apícola

4.2.1 Objetivo de la unidad:

Presentación sobre los conocimientos acerca del mercado de la miel y las características de comercialización. Promoción de la valoración de la importancia de la miel como producto para el país.

4.2.2 Listado de contenidos

Uruguay-Argentina como países productores y exportadores de miel. Importancia comercial de la miel. Mercado internacional. Formas de comercialización. Mercado Interno. Regiones productoras. Rendimientos de producción. Tipos de explotación de la industria apícola. Cadena agroalimentaria de los productos apícolas. Tipificación de mieles para su comercialización. Alternativas de clasificación o tipificación regionales. Otros productos de la colmena: polen, jalea real, propóleos, cera. Otros productos de la apicultura: núcleos, paquetes de abejas, veneno de abejas. Nociones de polinización, su importancia y beneficios.

4.2.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados.

Actividad : Trabajo Práctico 1: Caracterización del sector Apícola Uruguayo

4.2.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle.

4.2.5 Tiempo: Semana 3

4.3 Unidad 3: Composición química

4.3.1 Objetivo de la unidad:

Análisis y descripción de las características de composición química de la miel, los procesos bioquímicos de importancia y de las reacciones que producen cambios en la constitución y características de los mismos, durante las fases producción primaria, industrialización, comercialización, almacenamiento y consumo.

4.3.2 Listado de contenidos

Contenido de humedad. Composición de minerales. Acidez libre. Contenido y posterior formación de hidroximetilfurfural. Composición en hidratos de carbono. Composición en proteínas y aminoácidos. Vitaminas. Aromas. Sustancias con actividad antibiótica. Lípidos, composición acídica. Actividad enzimática. Otras sustancias biológicamente importantes, compuestos tóxicos, compuestos fenólicos. Análisis físico-químico: Fundamento de las determinaciones de humedad, color, acidez libre.

4.3.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

Actividad: Práctica de laboratorio: Determinaciones de humedad, acidez libre y pH.

4.3.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle, manual de laboratorio, laboratorio, equipamiento, insumos y muestras de mieles.

4.3.5 Tiempo: Semanas 4 y 5

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4 Unidad 4 Propiedades físicas

4.4.1 Objetivo de la unidad:

Análisis y descripción de las propiedades físicas de la miel. Consideración de su relación con la composición y con las condiciones ambientales.

4.4.2 Listado de contenidos

El color de la miel. Densidad. Higroscopicidad. Actividad acuosa. Propiedades reológicas. Viscosidad. Tixotropía -pseudoplasticidad. Reopexia - dilatancia. Efecto Weissemberg. Poder rotatorio específico. Conductividad eléctrica. Propiedades térmicas: valor calórico, calor específico y conductividad térmica. La cristalización de la miel como fenómeno físico.

4.4.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

Actividad: Práctica de laboratorio: Determinaciones de color, conductividad eléctrica y actividad acuosa.

4.4.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle, manual de laboratorio, laboratorio, equipamiento, insumos y muestras de mieles.

4.4.5 Tiempo: Semana 6 y 7

4.5 Unidad 5 Características microscópicas

4.5.1 Objetivo de la unidad:

Introducción de los aspectos fundamentales de las variables microscópicas para el análisis de la miel y su importancia.

4.5.2 Listado de contenidos

Microorganismos. Importancia del origen botánico de las mieles. Melisopalinología. Polen y elementos de mielada. Morfología polínica. Elementos indicadores de mielada. Flora apícola: principales especies nectaríferas y poliníferas en nuestros países. Caracterización botánica de las principales zonas de producción locales. Influencia de la flora en las características de la miel. Mieles mono florales y multiflorales.

4.5.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

Actividad: Trabajo Práctico con Atlas Polinico interactivo

4.5.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle, atlas polínico interactivo.

4.5.5 Tiempo: Semana 9

4.6 Unidad 6 Control de calidad y análisis sensorial

4.6.1 Objetivo de la unidad:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Análisis y descripción de los principales parámetros de control de calidad y análisis sensorial en la producción de alimentos apícolas.

4.6.2 Listado de contenidos

Principales parámetros de calidad. Determinaciones y técnicas .Análisis sensorial. Generalidades. Relación entre las características sensoriales y la calidad de la miel. Alteraciones. Adulteraciones

4.6.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

Actividad: Práctica de laboratorio: Comparación sensorial de diferentes mieles

4.6.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle, manual de laboratorio de análisis sensorial, laboratorio, equipamiento, insumos y muestras de mieles.

4.6.5 Tiempo: Semana 10

4.7 Unidad 7 Otros productos apícolas:

4.7.1 Objetivo de la unidad:

Presentación y familiarización con los principales productos y subproductos apícolas; y las aplicaciones de la miel en la industria.

4.7.2 Listado de contenidos

Polen, Jalea Real, Propóleos, Pan de Abejas, Cera, Paquetes de abejas, Reinas, Apitoxinas. Productos elaborados a partir de productos de la colmena: Miel en panales, Hidromiel, Vinagre de miel, Cerveza de miel, Golosinas (caramelos, turrones, etc.). Miel como ingrediente para elaboración de salsas, galletitas, cereales, y panificados.

4.7.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

4.7.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle.

4.7.5 Tiempo: Semana 11 y 12

4.8 Unidad 8 Legislación:

4.8.1 Objetivo de la unidad:

Presentación del marco legal para la producción, comercialización y consumo de miel en el país y en el mundo.

4.8.2 Listado de contenidos

Marco legal para la comercialización nacional: Reglamento Bromatológico Nacional, Normas Mercosur, Resoluciones del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca Alimentación, Dirección General de Granja (DIGEGRA), Marco legal para la comercialización externa: Codex Alimentarius Mundial. Norma Regional Europea para miel.

4.8.3 Principales actividades

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Actividad: Introducción de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados. Abordaje de ejemplos prácticos.

4.8.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle

4.8.5 Tiempo: Semana 13

4.9 Unidad 9 Cosecha y procesos de obtención de la miel

4.9.1 Objetivo de la unidad:

Introducción a los procesos de extracción. Consideración de los aspectos técnicos de las diferentes operaciones.

4.9.2 Listado de contenidos:

Cosecha y procesos de obtención de la miel. Procesos de industrialización de la miel. Salas de extracción. Equipamiento y operaciones para la extracción, acondicionamiento, envasado y almacenamiento de la miel.

4.9.3 Principales actividades

Actividad: Clase con presentación de los contenidos por medio de exposición, diálogo interactivo docente-alumno, preguntas, con el empleo de medios visuales. Se promueve la participación activa de los estudiantes a través de preguntas, análisis, y discusión de los temas abordados

Actividad: Visita a planta de extracción de miel. Elaboración de informe.

4.9.4 Recursos disponibles: Salón de clases, pizarra, proyector, computadora, cámara y micrófono, archivos power point, videos, libros, folletos de difusión, plataforma moodle , vehículos para traslado, autorización de visita a planta por parte de productores.

4.9.5 Tiempo: Semanas 14 y 15

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Bogdanov, S. Honey Composition and Properties. Bee Product Science.

White, J. W. Honey. Advances in Food Research.

FAO. Manual de buenas prácticas apícolas.

Codex Alimentarius. Standard for Honey.

Bibliografía complementaria

Crane, E. Honey: A Comprehensive Survey. Heinemann.

Persano Oddo, L., Piro, R. Main European Unifloral Honeys. Apidologie.

Documentos técnicos sobre indicaciones geográficas y denominaciones de origen aplicadas a productos apícolas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Taller de Productos Naturales		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad aborda el estudio de especies vegetales de uso alimentario y cosmético, poniendo énfasis en su correcta identificación y en el control de calidad preliminar según normativas vigentes. Se trabaja en el reconocimiento de drogas vegetales, la evaluación de su identidad y pureza, y la detección de posibles materias extrañas.

El taller introduce distintos métodos de extracción de aceites fijos y esenciales, así como su aplicación en la elaboración de formulaciones cosméticas simples. La propuesta busca que los estudiantes incorporen conocimientos teórico-prácticos que les permitan comprender y aplicar criterios básicos de calidad en el uso de materias primas vegetales dentro del ámbito alimentario y cosmético.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a3, b1, b2, c2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Introducir al estudiante en el control de calidad preliminar de las especies vegetales de uso alimentario y cosmético.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Identificar las drogas vegetales según normativas vigentes.
- Estudiar diferentes métodos de extracción sostenibles para la obtención de aceites fijos y esenciales.
- Elaboración de un formulado cosmético utilizando la droga vegetal como materia prima.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Identificar y clasificar botánicamente especies vegetales de interés alimenticio y cosmético.
- Aplicar normas vigentes relacionadas con el uso, rotulado y seguridad de productos naturales.
- Reconocer frutos nativos y setas comestibles, diferenciando especies aptas y no aptas para el consumo.
- Seleccionar y aplicar métodos de extracción de aceites y otros componentes de interés nutricional y funcional.
- Analizar el potencial tecnológico de productos naturales para su aplicación en alimentos y cosméticos.
- Desarrollar criterios de uso sostenible, valorizando la biodiversidad y el patrimonio natural.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares Bioquímica de alimentos, Microbiología alimentaria, Fundamentos y técnicas culinarias, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Tecnología de la miel y derivados.

2.6 Contenidos mínimos:

i) Manipulación del material vegetal a estudiar
ii) Concepto de aceites fijos
iii) Concepto de aceites esenciales
iv) Utilización de aceites esenciales obtenidos en formulación cosmética.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje se realizará considerando: correcta identificación botánica de especies vegetales y fúngicas, aplicación adecuada de normas vigentes en trabajos prácticos, desempeño en actividades de laboratorio y taller, elaboración de informes técnicos y trabajos integradores, participación activa y responsable en las actividades prácticas.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Introducción a los productos naturales y botánica aplicada

4.1.1 Objetivo de la unidad:

Comprender los fundamentos de la botánica aplicada y su importancia en productos naturales.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Taxonomía vegetal básica
- Morfología y partes utilizables
- Introducción a productos naturales

4.1.3 Principales actividades:
Reconocimiento de especies, observación macroscópica y microscópica.
4.1.4 Recursos disponibles:
Muestras vegetales, lupas, material gráfico.
4.1.5 Tiempo (horas): 8

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2 Unidad 2: Identificación botánica y normativa vigente

4.2.1 Objetivo de la unidad:
Aplicar criterios botánicos y normativos para la identificación segura de especies.
4.2.2 Listado de contenidos:

- Nomenclatura botánica
- Normas vigentes para uso alimenticio y cosmético
- Trazabilidad e identificación

4.2.3 Principales actividades:
Análisis de fichas técnicas, revisión normativa, identificación guiada.
4.2.4 Recursos disponibles:
Normativa oficial, claves botánicas.
4.2.5 Tiempo (horas): 10

4.3 Unidad 3: Frutos nativos y setas comestibles

4.3.1 Objetivo de la unidad:
Reconocer frutos nativos y setas comestibles de interés tecnológico y gastronómico.
4.3.2 Listado de contenidos:

- Frutos nativos: clasificación y usos
- Setas comestibles y tóxicas
- Criterios de recolección segura

4.3.3 Principales actividades:
Análisis comparativo, estudio de casos, reconocimiento de especies.
4.3.4 Recursos disponibles:
Muestras, guías de campo, material audiovisual.
4.3.5 Tiempo (horas): 10

4.4 Unidad 4: Métodos de extracción de aceites y compuestos bioactivos

4.4.1 Objetivo de la unidad:
Analizar y aplicar métodos de extracción de compuestos de interés.
4.4.2 Listado de contenidos:

- Extracción por prensado
- Extracción con solventes
- Métodos tradicionales y modernos

4.4.3 Principales actividades:
Prácticas de laboratorio, análisis de resultados.
4.4.4 Recursos disponibles:
Equipamiento de laboratorio, guías técnicas.
4.4.5 Tiempo (horas): 12

4.5 Unidad 5: Aplicaciones tecnológicas y sostenibilidad

4.5.1 Objetivo de la unidad:
Integrar conocimientos para el desarrollo responsable de productos naturales.
4.5.2 Listado de contenidos:

- Aplicaciones en alimentos y cosméticos
- Evaluación de seguridad y calidad
- Sostenibilidad y biodiversidad

4.5.3 Principales actividades:
Trabajo integrador, formulación de propuestas de productos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.4 Recursos disponibles: Artículos científicos, normas técnicas. 4.5.5 Tiempo (horas): 8
V. BIBLIOGRAFÍA
Bibliografía básica Raven, P., Evert, R., Eichhorn, S. Biología de las Plantas. McGraw-Hill. Evans, W. C. Trease and Evans Pharmacognosy. Elsevier. FAO / OMS. Plantas comestibles y de uso tradicional. Codex Alimentarius. Normas aplicables a productos vegetales y derivados. Bibliografía complementaria Duke, J. A. Handbook of Medicinal Herbs. CRC Press. Hallmann, E., Rembiałkowska, E. Functional Foods and Natural Bioactive Compounds. Guías oficiales sobre identificación de setas comestibles y tóxicas. Normativa nacional e internacional sobre productos cosméticos y naturales.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Gastronomía aplicada e innovación de productos naturales y nativos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

	15	30	45
Créditos	3		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular **Gastronomía aplicada e innovación de productos naturales y nativos** se orienta al estudio, valorización y aplicación gastronómica de productos provenientes de la biodiversidad local y regional. Se abordan alimentos nativos y naturales —vegetales, animales y de recolección— integrando saberes tradicionales, conocimientos técnicos y enfoques contemporáneos de la gastronomía.

La asignatura propone un abordaje práctico e integrador que articula técnicas culinarias, análisis nutricional y sensorial, innovación gastronómica y sostenibilidad, promoviendo el diseño de propuestas con identidad territorial. Se busca fortalecer la conciencia sobre el patrimonio biocultural y el uso responsable de los recursos naturales en contextos gastronómicos actuales.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Reconocer productos naturales y nativos y su relación con el territorio y la cultura.
- Analizar sus propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales.
- Aplicar técnicas culinarias y de transformación adecuadas a productos nativos.
- Desarrollar propuestas gastronómicas innovadoras y sostenibles.
- Integrar saberes tradicionales y enfoques contemporáneos.
- Valorar el patrimonio biocultural en la práctica gastronómica.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de identificación y valoración de productos nativos.
- Capacidad de análisis nutricional y sensorial.
- Capacidad de aplicación de técnicas culinarias específicas.
- Capacidad de innovación gastronómica con identidad territorial.
- Capacidad de diseño de propuestas sostenibles.
- Capacidad de integración cultural, ambiental y técnica.
- Capacidad de reflexión ética sobre el uso de recursos naturales.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con Microbiología Alimentaria, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Innovación en gastronomía, Taller de productos naturales y nativos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Productos naturales y nativos: biodiversidad, territorio e identidad alimentaria.
- Propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales de los productos nativos.
- Técnicas culinarias, transformación e innovación aplicadas a productos naturales y nativos.
- Diseño de propuestas gastronómicas sostenibles y valorización cultural de productos nativos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la correcta identificación y uso responsable de productos naturales y nativos; la aplicación adecuada de técnicas culinarias y de transformación; la coherencia nutricional, funcional y sensorial de las elaboraciones; el grado de innovación y creatividad en las propuestas; la integración de criterios de sostenibilidad e identidad territorial; la calidad estética, narrativa y técnica de los trabajos presentados; la participación activa y el trabajo colaborativo.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Productos naturales y nativos: biodiversidad, territorio e identidad alimentaria

4.1.1 Objetivo de la unidad

Reconocer los productos naturales y nativos, su diversidad, origen y vínculo con el territorio y la identidad alimentaria.

4.1.2 Listado de contenidos

- Biodiversidad alimentaria y productos nativos.
- Territorio, cultura e identidad gastronómica.
- Saberes tradicionales y prácticas locales.
- Patrimonio alimentario y soberanía alimentaria.

4.1.3 Principales actividades

- Identificación y clasificación de productos nativos.
- Análisis de casos territoriales.
- Debate sobre identidad y cultura alimentaria.

4.1.4 Recursos disponibles

- Material bibliográfico y audiovisual.
- Muestras de productos locales.
- Aportes de referentes territoriales.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Propiedades nutricionales, funcionales y sensoriales de los productos nativos

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.1 Objetivo de la unidad

Analizar el valor nutricional, funcional y sensorial de productos naturales y nativos.

4.2.2 Listado de contenidos

- Macronutrientes y micronutrientes.
- Compuestos bioactivos y funcionalidad.
- Perfil sensorial y aceptación del consumidor.
- Comparación con productos convencionales.

4.2.3 Principales actividades

- Análisis nutricional básico.
- Evaluaciones sensoriales guiadas.
- Discusión sobre usos alimentarios específicos.

4.2.4 Recursos disponibles

- Tablas nutricionales.
- Fichas sensoriales.
- Material técnico y científico.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Técnicas culinarias, transformación e innovación aplicadas a productos naturales y nativos

4.3.1 Objetivo de la unidad

Aplicar técnicas culinarias y de transformación que permitan innovar respetando las características de los productos nativos.

4.3.2 Listado de contenidos

- Técnicas culinarias tradicionales y contemporáneas.
- Transformación, conservación y aprovechamiento integral.
- Fermentaciones, deshidrataciones y nuevas texturas.
- Innovación gastronómica aplicada a productos nativos.

4.3.3 Principales actividades

- Prácticas de cocina con productos naturales y nativos.
- Experimentación técnica y creativa.
- Registro y análisis de procesos.

4.3.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Equipamiento específico.
- Insumos naturales y nativos.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Diseño de propuestas gastronómicas sostenibles y valorización cultural de productos nativos

4.4.1 Objetivo de la unidad

Diseñar propuestas gastronómicas integrales que valoricen productos nativos desde una perspectiva sostenible y cultural.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.2 Listado de contenidos

- Gastronomía sostenible y responsable.
- Diseño de propuestas y experiencias gastronómicas.
- Narrativa del producto, el territorio y la cultura.
- Evaluación integral de la experiencia gastronómica.

4.4.3 Principales actividades

- Diseño de una propuesta gastronómica final.
- Presentación y fundamentación del proyecto.
- Evaluación sensorial, cultural y técnica.

4.4.4 Recursos disponibles

- Material de planificación.
- Espacios de presentación.
- Acompañamiento docente.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Biodiversidad y sistemas alimentarios sostenibles.

Montanari, M. La comida como cultura.

McGee, H. La cocina y los alimentos.

Toledo, V. Saberes tradicionales y biodiversidad.

Material técnico y bibliografía complementaria provista por la cátedra.

MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: FRUTAS Y HORTALIZAS

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Tecnologías en Hortifruticultura
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Previas	> 60 Créditos desde DGETP-UTU o 160 créditos desde EMS		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Tecnología de Hortifruticultura aborda los principios científicos y tecnológicos vinculados a la producción, manejo poscosecha, conservación y acondicionamiento de productos hortícolas y frutícolas, excluyendo los cítricos, que se desarrollan en una unidad específica.
Se enfoca en la comprensión de las características fisiológicas, estructurales y bioquímicas de frutas y hortalizas, y en cómo estas influyen en su calidad, vida útil e idoneidad para el consumo fresco o su posterior industrialización.

La asignatura integra conocimientos de fisiología vegetal, tecnología de alimentos e inocuidad, proporcionando herramientas para la toma de decisiones técnicas en sistemas productivos, de almacenamiento, transporte y transformación, con una mirada orientada a la sostenibilidad y a la reducción de pérdidas poscosecha.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, c3, d2

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las bases fisiológicas y tecnológicas que determinan la calidad de frutas y hortalizas.
- Analizar los factores que influyen en el manejo poscosecha y la vida útil de productos hortifrutícolas.
- Aplicar criterios tecnológicos para la selección, acondicionamiento y conservación de frutas y hortalizas no cítricas.
- Evaluar procesos de industrialización primaria y mínima de productos hortifrutícolas.
- Reconocer problemáticas actuales del sector hortifrutícola y su impacto en la cadena alimentaria.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Analizar la calidad de frutas y hortalizas a partir de sus características fisiológicas, físicas, químicas y sensoriales.
- Aplicar criterios técnicos para el manejo poscosecha, almacenamiento y transporte de productos hortifrutícolas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Identificar y evaluar tecnologías de acondicionamiento y conservación adecuadas según el tipo de producto.
- Relacionar procesos fisiológicos y bioquímicos con el deterioro, la maduración y la senescencia de frutas y hortalizas.
- Tomar decisiones fundamentadas orientadas a la reducción de pérdidas poscosecha y a la mejora de la sostenibilidad del sistema productivo.
- Integrar conocimientos para su aplicación en contextos gastronómicos, industriales y de control de calidad.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares Bioquímica de alimentos, Microbiología alimentaria, Fundamentos y técnicas culinarias, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Procesos de cocción y preservación, Tecnologías de la conservación I y II, Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal.

2.6 Contenidos mínimos:

- Producción y clasificación de frutas y hortalizas no cítricas.
- Fisiología poscosecha de frutas y hortalizas.
- Manejo poscosecha, almacenamiento y transporte.
- Tecnologías de acondicionamiento y conservación aplicadas a hortifrutícolas.
- Industrialización primaria, mínimamente procesados y tendencias actuales del sector hortifrutícola.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje se realizará considerando: capacidad de análisis de casos vinculados al manejo y conservación de frutas y hortalizas; participación activa en actividades prácticas, estudios de caso y debates; elaboración de trabajos prácticos individuales y/o grupales; resolución de instancias de evaluación parcial y/o final, integrando conocimientos teóricos y aplicados.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Introducción a la hortifruticultura

4.1.1 Objetivo de la unidad:
Comprender la importancia del sector hortifrutícola y las características generales de frutas y hortalizas no cítricas.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Concepto y alcance de la hortifruticultura
- Clasificación de frutas y hortalizas
- Importancia nutricional y económica

4.1.3 Principales actividades:
Análisis de casos, discusión guiada, reconocimiento de productos.

4.1.4 Recursos disponibles:
Presentaciones, material bibliográfico, muestras de productos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.5 Tiempo (horas): 8

4.2 Unidad 2: Fisiología poscosecha

4.2.1 Objetivo de la unidad:
Analizar los procesos fisiológicos y bioquímicos que afectan la calidad poscosecha.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Respiración y transpiración
- Maduración y senescencia
- Factores que influyen en el deterioro

4.2.3 Principales actividades:
Estudios de caso, interpretación de gráficos y parámetros fisiológicos.

4.2.4 Recursos disponibles:
Guías de estudio, bibliografía técnica.

4.2.5 Tiempo (horas): 10

4.3 Unidad 3: Manejo poscosecha, almacenamiento y transporte

4.3.1 Objetivo de la unidad:
Aplicar criterios técnicos para el manejo poscosecha y la conservación de la calidad.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Cosecha y acondicionamiento
- Almacenamiento refrigerado
- Transporte y logística

4.3.3 Principales actividades:
Análisis de cadenas productivas, resolución de problemas prácticos.

4.3.4 Recursos disponibles:
Material audiovisual, casos reales.

4.3.5 Tiempo (horas): 10

4.4 Unidad 4: Tecnologías de conservación y acondicionamiento

4.4.1 Objetivo de la unidad:
Evaluar tecnologías aplicadas a la conservación de frutas y hortalizas.

4.4.2 Listado de contenidos:

- Atmósferas modificadas
- Tratamientos físicos y químicos
- Envasado aplicado a hortifrutícolas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.3 Principales actividades:
Debates técnicos, análisis comparativo de tecnologías.

4.4.4 Recursos disponibles:
Bibliografía especializada, estudios técnicos.

4.4.5 Tiempo (horas): 10

4.5 Unidad 5: Industrialización primaria y tendencias actuales

4.5.1 Objetivo de la unidad:
Reconocer procesos de transformación primaria y nuevas tendencias del sector.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Mínimamente procesados
- Calidad e inocuidad
- Innovación y sostenibilidad

4.5.3 Principales actividades:
Trabajo integrador, análisis de tendencias internacionales.

4.5.4 Recursos disponibles:
Artículos científicos, informes sectoriales.

4.5.5 Tiempo (horas): 8

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Kader, A. A. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California.

Wills, R., McGlasson, B., Graham, D., Joyce, D. Postharvest: An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamentals. CABI.

FAO. Manual de manejo poscosecha de frutas y hortalizas.

Bibliografía complementaria

Yahia, E. Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits. Woodhead Publishing.

Thompson, A. K. Controlled Atmosphere Storage of Fruits and Vegetables. CABI.

Artículos científicos y documentos técnicos actualizados del sector hortifrutícola.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Tecnología de cítricos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Tecnología de Cítricos aborda el estudio integral de la producción, manejo poscosecha, conservación, industrialización y aprovechamiento tecnológico de los frutos cítricos. Considera las particularidades fisiológicas, estructurales y bioquímicas que distinguen a este grupo de frutas, así como su relevancia económica, nutricional e industrial a nivel regional e internacional.

La asignatura pone énfasis en la calidad del fruto fresco, los procesos de deterioro, las tecnologías específicas de conservación y acondicionamiento, y las principales líneas de industrialización, integrando criterios de inocuidad, sostenibilidad y agregado de valor dentro de la cadena citrícola.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, c1, c2, c3, d2

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las características fisiológicas y tecnológicas propias de los frutos cítricos.
- Analizar los factores que determinan la calidad y vida útil de los cítricos frescos.
- Aplicar criterios técnicos para el manejo poscosecha, conservación y acondicionamiento de cítricos.
- Reconocer los principales procesos de industrialización de cítricos y sus subproductos.
- Evaluar problemáticas actuales y tendencias del sector citrícola desde una perspectiva tecnológica y sostenible.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Al completar la unidad curricular, el estudiante desarrollará las siguientes capacidades:
- Analizar la calidad integral de cítricos, considerando atributos físicos, químicos, fisiológicos y sensoriales.
- Interpretar los procesos fisiológicos poscosecha específicos de los cítricos y su relación con el deterioro y la conservación.
- Aplicar tecnologías de manejo, acondicionamiento y almacenamiento adecuadas para cítricos frescos.
- Evaluar procesos de industrialización de cítricos y aprovechamiento de subproductos.
- Seleccionar estrategias tecnológicas orientadas a mejorar la eficiencia, reducir pérdidas y asegurar la inocuidad.
- Integrar conocimientos para la toma de decisiones en contextos productivos, industriales y gastronómicos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares Bioquímica de alimentos, Microbiología alimentaria, Fundamentos y técnicas culinarias, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Procesos de cocción y preservación, Tecnologías de la conservación I y II, Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal.

2.6 Contenidos mínimos:

- Producción, clasificación y características de los cítricos.
- Fisiología poscosecha y calidad de cítricos frescos.
- Manejo poscosecha, almacenamiento y transporte de cítricos.
- Tecnologías de conservación y acondicionamiento específicas para cítricos.
- Industrialización de cítricos, subproductos y tendencias del sector.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación del aprendizaje se realizará considerando: capacidad de análisis de situaciones reales del sector citrícola; aplicación de criterios tecnológicos en estudios de caso; participación activa en actividades prácticas y discusiones técnicas; elaboración de trabajos prácticos y resolución de instancias de evaluación integradoras.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Introducción a la tecnología de cítricos

4.1.1 Objetivo de la unidad:
Comprender la importancia del sector citrícola y las características generales de los frutos cítricos.

4.1.2 Listado de contenidos:

- Clasificación de cítricos
- Importancia económica y nutricional
- Principales variedades y usos

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.3 Principales actividades:
Análisis de casos, reconocimiento de variedades, discusión guiada.

4.1.4 Recursos disponibles:
Presentaciones, material bibliográfico, muestras de cítricos.

4.1.5 Tiempo (horas): 8

4.2 Unidad 2: Fisiología poscosecha de cítricos

4.2.1 Objetivo de la unidad:
Analizar los procesos fisiológicos y bioquímicos que afectan la calidad poscosecha de los cítricos.

4.2.2 Listado de contenidos:

- Respiración y transpiración
- Cambios químicos y fisiológicos
- Desórdenes fisiológicos

4.2.3 Principales actividades:
Interpretación de parámetros fisiológicos, análisis de casos técnicos.

4.2.4 Recursos disponibles:
Guías de estudio, bibliografía especializada.

4.2.5 Tiempo (horas): 10

4.3 Unidad 3: Manejo poscosecha, almacenamiento y transporte

4.3.1 Objetivo de la unidad:
Aplicar criterios técnicos para el manejo poscosecha y la conservación de cítricos frescos.

4.3.2 Listado de contenidos:

- Cosecha y acondicionamiento
- Almacenamiento refrigerado
- Transporte y logística

4.3.3 Principales actividades:
Análisis de cadenas citrícolas, resolución de problemas prácticos.

4.3.4 Recursos disponibles:
Material audiovisual, estudios de caso.

4.3.5 Tiempo (horas): 10

4.4 Unidad 4: Tecnologías de conservación y acondicionamiento de cítricos

4.4.1 Objetivo de la unidad:
Evaluar tecnologías específicas de conservación y acondicionamiento de cítricos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.2 Listado de contenidos:

- Tratamientos poscosecha
- Recubrimientos y ceras
- Atmósferas controladas y modificadas

4.4.3 Principales actividades:
Análisis comparativo de tecnologías, debates técnicos.

4.4.4 Recursos disponibles:
Bibliografía técnica, material audiovisual.

4.4.5 Tiempo (horas): 10

4.5 Unidad 5: Industrialización de cítricos y tendencias actuales

4.5.1 Objetivo de la unidad:
Reconocer los principales procesos de industrialización y valorización de cítricos.

4.5.2 Listado de contenidos:

- Jugos y concentrados
- Aceites esenciales y subproductos
- Sostenibilidad e innovación en el sector citrícola

4.5.3 Principales actividades:
Trabajo integrador, análisis de tendencias internacionales.

4.5.4 Recursos disponibles:
Artículos científicos, informes sectoriales.

4.5.5 **Tiempo** (horas): 8

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Kader, A. A. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California.

Wardowski, W. F., Miller, W. M., Hall, D. J., Grierson, W. Fresh Citrus Fruits. Florida Science Source.

FAO. Manual de manejo poscosecha de cítricos.

Bibliografía complementaria

Arpaia, M. L., Kader, A. A. Citrus Fruit Quality and Safety. UC ANR.

Thompson, A. K. Controlled Atmosphere Storage of Fruits and Vegetables. CABI.

Artículos científicos y documentos técnicos actualizados del sector citrícola.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Tecnologías de la conservación I		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Microbiología alimentaria		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	58	90
Créditos	6		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad aborda la conservación de alimentos que permiten alargar su vida útil y sus nutrientes, basándose en los métodos tradicionales de conservación por calor, bajas temperaturas y reducción de agua. Se trata de aprender a incorporar estas tecnologías en los procesos o en el asesoramiento a productores de alimentos.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, b3, c2, c3 d2 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Conocer las causas del deterioro de los alimentos, relacionarlas con su composición intrínseca y variables del entorno que influyen.

Desarrollar la capacidad de elección entre diferentes procedimientos de conservación tradicionales y condiciones de proceso aplicado a cada alimento para aumentar la vida útil y mantener las condiciones establecidas por calidad.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Conocer el funcionamiento de los equipos básicos para métodos de conservación.

Obtener las herramientas para evaluar y tomar acciones eficientes, económicamente viables y garantizando la salud del consumidor, conociendo los recursos que se utilizan para los procesos tradicionales de conservación en alimentos.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Comprender y explicar los fundamentos científicos de la conservación de alimentos, relacionando los mecanismos de deterioro físico, químico y microbiológico con las distintas tecnologías de preservación.
- Analizar y aplicar métodos de conservación por calor (pasteurización, esterilización y tratamientos térmicos equivalentes), evaluando su impacto sobre la inocuidad, la calidad sensorial y el valor nutricional de los alimentos.
- Interpretar y utilizar tecnologías de conservación por bajas temperaturas (refrigeración y congelación), considerando parámetros operativos, efectos sobre la estabilidad del alimento y condiciones adecuadas de almacenamiento.
- Reconocer y aplicar técnicas de conservación basadas en la reducción de la actividad de agua (deshidratación, concentración, salado y azucarado), comprendiendo su fundamento y su influencia en la vida útil del producto.
- Seleccionar y justificar el método de preservación más adecuado según el tipo de alimento, sus características fisicoquímicas y microbiológicas, y el uso previsto.
- Desarrollar criterios técnicos para la evaluación de la estabilidad, seguridad e idoneidad de alimentos preservados, integrando conceptos de calidad e inocuidad alimentaria.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares: Fundamentos de técnicas culinarias, Microbiología Alimentaria, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y Legislación alimentaria, Procesos de cocción y preservación, Innovación en gastronomía, Tecnologías de la conservación II, Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal.

2.6 Contenidos mínimos:

i) Fundamentos de la conservación,

ii) Conservación por Calor

iii) Conservación por bajas temperaturas

iv) Conservación por Reducción de agua

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

El estudiante deberá alcanzar los siguientes criterios (SCP 2):

i) Evaluación continua (Ponderación 40%)

a. Asistir a las clases en el aula o de manera virtual con una actitud participativa y proactiva, con aportes valiosos y participación en las actividades individuales o grupales que se presenten. Profundizar y ampliar los conocimientos mediante la realización. (Ponderación 15%)

b. Asistir a las actividades prácticas en forma presencial o práctico virtual a tiempo real, con conocimiento de las tareas a realizar, capacidad para la planificación de las tareas y trabajo en equipo, criterio para la observación e interpretación de resultados. Realización y entrega grupal del Informe del Práctico. (Ponderación 15%)

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

c. Asistir a la visita a planta para reconocimiento del equipamiento específico. Realización y entrega grupal de informe. (Ponderación 10%) – Esta actividad podrá convalidarse con una actividad no presencial equivalente diseñada específicamente a tales efectos.

ii) Integrar conocimientos teóricos para la resolución de problemas en el Primer Parcial (Ponderación 30%)

iii) Integrar conocimientos teóricos para la resolución de problemas en el Segundo Parcial (Ponderación 30%)

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Fundamentos de conservación

4.1.1 Objetivo habilitante de la unidad: Exponer las características fundamentales para la utilización de diferentes métodos para la conservación de alimentos

4.1.2 Listado de contenidos

a. Origen, causas y posibles alteraciones
b. Cinética y vida útil
c. Factores que influyen y parámetros en los que se basan los métodos industriales
d. Cinética de destrucción de MO - Fundamentos

4.1.3 Recursos disponibles: Pizarra, plataforma moodle del curso, adobe connect, meet, presentación ppt.

4.1.4 Tiempo: Semana Nº 1, 2, 3.

4.2 Unidad 2: Conservación por Calor

4.2.1 Objetivo habilitante de la unidad: Estudiar las características de los métodos de conservación por calor, detallando las variables y equipamiento del proceso. Evaluar la destrucción de microorganismos vs destrucción de constituyentes alimentarios.

4.2.2 Listado de contenidos

a. Objetivos y fundamentos.
b. Acción sobre constituyentes alimentarios
c. Esterilización, Pasteurización y cocción.

4.2.3 Recursos disponibles: Pizarra, plataforma moodle del curso, adobe connect, meet, presentación ppt.

4.2.4 Tiempo: Semana Nº 4, 5, 6.

4.3 Unidad 3: Conservación por Frío

4.3.1 Objetivo habilitante de la unidad: Estudiar y evaluar las variables de la conservación por bajas temperaturas, el equipamiento para la refrigeración industrial y comparar los métodos entre ellos

4.3.2 Listado de contenidos

a. Refrigeración. Modificaciones químicas, físicas y biológicas.
b. Congelación. Modificaciones químicas, físicas y biológicas
c. Equipos de congelación
d. Ciclo de refrigeración. Sistemas mecánicos y criogénicos

4.3.4 Recursos disponibles: Pizarra, video, plataforma moodle del curso, adobe connect, mee, presentación ppt.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.5 Tiempo: Semana Nº 7, 8, 9.

4.4 Unidad 4: Conservación por reducción de agua.
4.4.1 Objetivo habilitante de la unidad: Presentar los principales alimentos obtenidos a partir de los métodos de reducción de agua, aspectos básicos del proceso de producción a nivel industrial y evaluación de calidad de los mismos.

4.4.2 Listado de contenidos

a. Fundamentos.
b. Modificaciones previas y postsecado.
c. Secado - Sistemas de deshidratación
d. Concentración. Liofilización.

4.4.4 Recursos disponibles: Pizarra, video, plataforma moodle del curso, adobe connect, mee, presentación ppt.

4.4.5 Tiempo: Semana Nº 10,11,12.

4.4.6 Actividad laboratorio: Liofilización y reconstitución de un alimento. (2 prácticos). Semana 13,14 (Podrá ser realizada a distancia cumplimentando actividades equivalentes diseñadas a tales efectos).

4.5 Unidad 4: Integración de métodos de conservación. Visita a planta o actividad equivalente diseñada a tales efectos para ser cumplimentada a distancia.

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA: A.Casp y J.April, “Procesos de Conservación de Alimentos”

COMPLEMENTARIA:

Pedro Fito Maupoey, “Deshidratación de productos Agrícolas Secado por Aire Caliente”

Dr.Erich Luch, “Conservación Química de alimentos”

Gustavo Barbosa-Cánovas, “Conservación no térmica de alimentos”

Antonio Morata Barrado, 2da Edición “Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos”

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Nombre de la Unidad Curricular	Tecnologías de la conservación II		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	Microbiología alimentaria - Tecnologías de la conservación I		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	58	90
Créditos	6		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad aborda los avances científicos tecnológicos sobre la conservación de alimentos que permiten alargar su vida útil y preservar sus nutrientes, basándose en los métodos no tradicionales de conservación. Se verán la aplicación de altas presiones, irradiación, ultrasonido, aplicación de campos electromagnéticos, entre otros. Se trata de aprender a incorporar estas tecnologías en los procesos o en el asesoramiento a productores de alimentos. Se aborda la fermentación como un método de conservación.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, b3, c2, c3 d2 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

Conocer los métodos emergentes, novedosos y modernos de la conservación de alimentos.
Conocer la fermentación de alimentos y el uso de levaduras y otros microorganismos. Ejemplos tradicionales Pan y Yogur.

Desarrollar la capacidad de elección entre diferentes procedimientos de conservación no tradicionales y condiciones de proceso aplicado a cada alimento para aumentar la vida útil y mantener las condiciones establecidas por calidad.

Conocer el funcionamiento de los equipos de los métodos emergentes de conservación.
Obtener las herramientas para evaluar y tomar acciones eficientes, económicamente viables y garantizando la salud del consumidor, conociendo los recursos que se utilizan para los procesos tradicionales y no tradicionales de conservación en alimentos.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- **Analizar y aplicar** métodos de conservación basados en procesos biológicos, en particular la fermentación, comprendiendo los mecanismos microbiológicos y bioquímicos involucrados y su impacto en la estabilidad, seguridad y calidad de los alimentos.
- **Comprender y evaluar** los principios de separación por membranas como tecnología de preservación y estabilización de alimentos, reconociendo sus aplicaciones en distintos sistemas alimentarios.
- **Interpretar y comparar** tecnologías emergentes de preservación de alimentos, tales como campos eléctricos pulsantes de alta densidad, pulsos luminosos, irradiación y altas presiones, considerando sus fundamentos científicos, ventajas, limitaciones y efectos sobre la inocuidad y la calidad del producto.
- **Reconocer y utilizar criterios técnicos** para la aplicación de productos químicos y bioquímicos en la conservación de alimentos, incluyendo estrategias de biopreservación, evaluando su eficacia y compatibilidad con normativas de seguridad alimentaria.
- **Analizar el rol de los envases y de las atmósferas modificadas y controladas** como herramientas de preservación, integrando conceptos de interacción envase–alimento–ambiente y su influencia en la vida útil.
- **Evaluar y contextualizar** nuevos métodos de preservación desarrollados a nivel mundial, considerando tendencias tecnológicas, sostenibilidad, viabilidad industrial y aceptación del consumidor.
- **Integrar conocimientos** para seleccionar, justificar y combinar tecnologías avanzadas de preservación de acuerdo con el tipo de alimento, el proceso productivo y los objetivos de calidad e inocuidad.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades curriculares: Fundamentos de técnicas culinarias, Microbiología Alimentaria, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y Legislación alimentaria, Procesos de cocción y preservación, Innovación en gastronomía, Tecnologías de la conservación II, Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal.

2.6 Contenidos mínimos:

i) Conservación por métodos biológicos – Fermentación

ii) Separación por membranas

iii) Tecnologías emergentes

- Campos eléctricos pulsantes de alta densidad
- Pulsos luminosos
- Irradiación
- Altas presiones

iv) Productos Químicos y Bioquímicos utilizados en la conservación (Biopreservación).

iv) Envases y atmósferas modificadas/controladas

v) vi) Nuevos métodos a nivel mundial

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

El estudiante deberá alcanzar los siguientes criterios (SCP 2):

i) Evaluación continua (ponderación 40%)

a. Asistir a las clases en el aula o de manera virtual con una actitud participativa y proactiva, con aportes valiosos y participación en las actividades individuales o grupales que se

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

presenten. Profundizar y ampliar los conocimientos mediante la realización.(Ponderación 10%)

b. Asistir a las actividades prácticas en forma presencial o práctico virtual a tiempo real, con conocimiento de las tareas a realizar, capacidad para la planificación de las tareas y trabajo en equipo, criterio para la observación e interpretación de resultados. Realización y entrega grupal del Informe del Práctico. (Ponderación 10%)

c. Asistir a la visita a planta para reconocimiento del equipamiento específico, o cumplimentar una actividad virtual equivalente diseñada específicamente a tales efectos.. Realización y entrega grupal de informe. (Ponderación 10%)

d. Participar de un taller exponiendo un método de conservación y entregando informe grupal. (Ponderación 10%)

ii) Integrar conocimientos teóricos para la resolución de problemas en el Primer Parcial (Ponderación 30%)

Integrar conocimientos teóricos para la resolución de problemas en el Segundo Parcial (Ponderación 30%)

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Conservación por métodos biológicos

4.1.1 Objetivo habilitante de la unidad: Exponer las características fundamentales para la utilización de la fermentación como método para la conservación de alimentos.

4.1.2 Listado de contenidos

a. Introducción
b. Microorganismos de importancia a nivel industrial
c. El proceso de Fermentación
d. Tipo de Fermentaciones
e. Aplicación en la industria, fermentación láctica.

4.1.3 Recursos disponibles: Cañón, Pizarra, moodle del curso, adobe connect, meet.

4.1.4 Tiempo: Semana 1, 2, 3 y 4

4.1.5 Actividades: Recuento de levaduras en microscopio; Practica factores de estrés de las levaduras. Semana 5 y 6

4.2 Unidad 2: Separación por membranas

4.2.1 Objetivo habilitante de la unidad: Estudiar los detalles del uso de diferentes tipos de membranas para la conservación y el equipamiento del proceso

4.2.2 Listado de contenidos

a. Fundamentos
b. Principio de separación
c. Procesos de filtración
d. Concentración, pasteurización, versatilidad de usos.
e. Membranas, materiales, cartuchos.
f. Tipo y Calidad de los alimentos en las separaciones

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.4 Recursos disponibles: Cañón, Pizarra, videos.

4.2.5 Tiempo: Semana 7

4.3 Unidad 3 Tecnologías emergentes

4.3.1 Objetivo habilitante de la unidad: Presentar los principales alimentos obtenidos a partir del método de altas presiones, campos eléctricos y magnéticos, pulsos luminosos e irradiación; y estudiar la producción a nivel industrial y evaluación de calidad de los mismos.

4.3.2 Listado de contenidos

a. Altas presiones
    a. Descripción del proceso
    b. Presurización de los alimentos
b. Campos eléctricos pulsantes de alta intensidad
c. Campos magnéticos oscilantes
d. Pulsos luminosos
e. Irradiación

4.3.4 Recursos disponibles: Cañón, Pizarra, adobe connect.

4.3.5 Tiempo: Semana 8, 9 y 10

4.4 Unidad 4 Productos químicos y bioquímicos utilizados

4.4.1 Objetivo habilitante de la unidad: Presentar los principales productos químicos y bioquímicos llamados conservantes y mejoradores del tiempo de vida útil, así como también las ventajas y desventajas de su uso.

4.4.2 Listado de contenidos

a. Sustancias antimicrobianas naturales
b. Productos químicos antimicrobianos
c. Productos qimicos multifuncionales

4.4.4 Recursos disponibles: Cañón, Pizarra, adobeconnect.

4.4.5 Tiempo: Semana 11, 12 y 13

4.5 Unidad 5 Envases y atmósferas modificadas/controladas

4.4.1 Objetivo habilitante de la unidad: Evaluar los diferentes tipos de envases, materiales, formas y empaque de los alimentos y las atmósferas para retrasar su descomposición

4.4.2 Listado de contenidos

a. Envases tradicionales
b. Envases inteligentes
c. Atmosferas controladas
d. Atmosferas modificadas

4.4.4 Recursos disponibles: Cañón, Pizarra, adobeconnect.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.5 Tiempo: Semana 14

4.4.6 Unidad 5: Integración de métodos de conservación. Prácticas.

V. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA: Antonio Morata Barrado, 2da Edición “Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos”

COMPLEMENTARIA:

A.Casp y J.April, “Procesos de Conservación de Alimentos”

Pedro Fito Maupoey, “Deshidratación de productos Agrícolas Secado por Aire Caliente”

Dr.Erich Luch, “Conservación Química de alimentos”

Gustavo Barbosa-Cánovas, “Conservación no térmica de alimentos”

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	15	30	45
Créditos	3		

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Gastronomía aplicada a conservas y encurtidos de origen vegetal se orienta al desarrollo práctico y creativo de conservas vegetales, poniendo el foco en elaboraciones gastronómicas como mermeladas, jaleas, chutneys, encurtidos y conservas de cítricos. La asignatura privilegia el hacer culinario, el aprovechamiento estacional y la transformación de productos vegetales en preparaciones con valor agregado.

Desde una perspectiva gastronómica aplicada, se abordan técnicas de cocción, equilibrio de sabores, texturas y presentación, integrando criterios básicos de inocuidad y calidad sin profundizar en marcos teóricos excesivos. Se promueve la creatividad, la innovación y el diseño de productos y aplicaciones culinarias adaptadas a distintos contextos gastronómicos y productivos.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, b3, c2, d2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Elaborar conservas dulces y agridulces de origen vegetal.
- Aplicar técnicas gastronómicas para la elaboración de mermeladas, jaleas y chutneys.
- Transformar cítricos en conservas dulces, saladas y mixtas.
- Equilibrar sabores, texturas y aromas en productos conservados.
- Incorporar conservas vegetales en propuestas gastronómicas.
- Desarrollar productos innovadores con identidad y valor agregado.
- Presentar conservas de manera atractiva y funcional.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de formulación y ajuste de recetas.
- Capacidad de análisis sensorial y equilibrio de sabores.
- Capacidad de innovación gastronómica.
- Capacidad de aprovechamiento estacional y reducción de desperdicios.
- Capacidad de diseño y presentación de productos.
- Capacidad de integración técnica y creativa.
- Capacidad de aplicación de técnicas culinarias de conservación.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con Microbiología Alimentaria, Desarrollo de productos y evaluación sensorial, Inocuidad y legislación alimentaria, Producción sostenible de alimentos, Innovación en gastronomía, Tecnologías en hortifruticultura, Tecnologías de la conservación I y II.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: correcta ejecución de técnicas culinarias, equilibrio de sabores, texturas y aromas, calidad sensorial de las conservas elaboradas, creatividad e innovación en las propuestas, correcta aplicación de prácticas básicas de higiene, presentación estética y funcional de los productos, participación activa en actividades prácticas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Elaboración gastronómica de conservas dulces: mermeladas, jaleas y confituras

4.1.1 Objetivo de la unidad

Elaborar mermeladas, jaleas y confituras aplicando técnicas gastronómicas y criterios de calidad sensorial.

4.1.2 Listado de contenidos

- Diferencias entre mermeladas, jaleas y confituras.
- Selección de frutas y vegetales.
- Azúcares, pectinas y puntos de cocción.
- Ajuste de sabor, color y textura.

4.1.3 Principales actividades

- Elaboración práctica de mermeladas y jaleas.
- Pruebas de textura y punto de cocción.
- Registro y ajuste de recetas.

4.1.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Frutas y vegetales frescos.
- Utensilios de elaboración.

4.1.5 Tiempo: 20 horas.

4.2 Unidad 2: Chutneys, encurtidos y conservas agridulces de origen vegetal

4.2.1 Objetivo de la unidad

Elaborar chutneys, encurtidos y conservas agridulces integrando equilibrio de sabores y creatividad culinaria.

4.2.2 Listado de contenidos

- Chutneys: frutas, vegetales, especias y vinagres.
- Encurtidos rápidos y agridulces.
- Equilibrio entre dulce, ácido, salado y especiado.
- Texturas y tiempos de maceración.

4.2.3 Principales actividades

- Elaboración de distintos tipos de chutneys.
- Diseño de encurtidos creativos.
- Degustación y análisis sensorial.

4.2.4 Recursos disponibles

- Materias primas vegetales.
- Especias y condimentos.
- Recetarios gastronómicos.

4.2.5 Tiempo: 20 horas.

4.3 Unidad 3: Conservas y transformaciones de cítricos: dulces, saladas y mixtas

4.3.1 Objetivo de la unidad

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Desarrollar conservas y transformaciones gastronómicas a partir de cítricos.

4.3.2 Listado de contenidos

- Mermeladas y jaleas de cítricos.
- Cascos, cáscaras confitadas y almíbares.
- Conservas saladas y agridulces con cítricos.
- Aprovechamiento integral del fruto.

4.3.3 Principales actividades

- Elaboración de conservas de cítricos.
- Experimentación con combinaciones de sabores.
- Registro de procesos y resultados.

4.3.4 Recursos disponibles

- Cítricos de estación.
- Cocina laboratorio.
- Material de apoyo culinario.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Aplicaciones gastronómicas, innovación y presentación de conservas vegetales

4.4.1 Objetivo de la unidad

Aplicar conservas vegetales en propuestas gastronómicas innovadoras y atractivas.

4.4.2 Listado de contenidos

- Uso de conservas en platos dulces y salados.
- Conservas como acompañamientos y componentes de menú.
- Presentación, empaque y narrativa del producto.
- Desarrollo de productos con valor agregado.

4.4.3 Principales actividades

- Diseño de platos con conservas elaboradas.
- Desarrollo de un producto final innovador.
- Presentación y degustación.

4.4.4 Recursos disponibles

- Cocina pedagógica.
- Insumos elaborados.
- Material de presentación.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

McGee, H. La cocina y los alimentos.

Montanari, M. La comida como cultura.

Recetarios técnicos y gastronómicos especializados.

Material técnico y guías prácticas provistas por la cátedra.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

MÓDULO PRODUCTIVO OPTATIVO: ARROZ Y CEREALES INDUSTRIALIZADOS

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Sistemas de producción de arroz y cereales industriales		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	>60 créditos desde DGETP-UTU o 160 créditos desde EMS		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular **Sistema de producción de arroz y cereales industriales** aborda de manera integral los fundamentos productivos, ambientales, sociales y normativos vinculados a la producción primaria de arroz y cereales de importancia industrial. Se propone un enfoque sistémico que permita comprender las interrelaciones entre los factores agronómicos, el manejo de los cultivos, el territorio, el ambiente y la estructura productiva nacional.

La asignatura promueve el análisis crítico de los modelos productivos predominantes, comparando sistemas de monocultivo con alternativas diversificadas y sostenibles. Asimismo, se enfatiza la adopción de buenas prácticas agrícolas, la trazabilidad, el cumplimiento de normativas vigentes y la valoración del impacto social y ambiental de la producción cerealera en los distintos territorios.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A, C y D; las competencias a2, a3, c1, d3

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los fundamentos agronómicos del cultivo de arroz y cereales industriales.
- Analizar prácticas de manejo sostenible aplicadas a sistemas productivos cerealero–arroceros.
- Reconocer las etapas de cosecha, poscosecha y almacenamiento y su incidencia en la calidad.
- Identificar y aplicar principios de producción integrada y buenas prácticas agrícolas.
- Evaluar el impacto ambiental y social de distintos modelos productivos.
- Interpretar normativas vigentes y sistemas de trazabilidad en la producción primaria.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis de sistemas productivos agroindustriales.
- Capacidad de comprensión de procesos agronómicos básicos.
- Capacidad de evaluación ambiental y social.
- Capacidad de toma de decisiones con criterios de sostenibilidad.
- Capacidad de interpretación normativa y técnica.
- Capacidad de vinculación entre producción primaria, territorio y cadena de valor.
- Capacidad de pensamiento crítico frente a modelos productivos.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades Inocuidad y Legislación Alimentaria; Producción sostenible de alimentos; Innovación en gastronomía; Industrialización de arroz y cereales; Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación; Innovación en producción de derivados de arroz y cereales; Gastronomía aplicada a cereales alternativos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Agronomía básica de arroz y cereales: ciclo, suelos, clima.
- Manejo sostenible de cultivos: rotaciones, agroecología, insumos.
- Cosecha, poscosecha y almacenamiento.
- Producción integrada y buenas prácticas agrícolas.
- Impacto ambiental y social del monocultivo vs. sistemas diversificados.
- Estructura del sistema productivo nacional y su vinculación territorial.
- Normativas vigentes y trazabilidad en la producción primaria.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la comprensión de los fundamentos agronómicos y productivos con énfasis en arroz; la correcta identificación de etapas de cosecha y poscosecha; la aplicación conceptual de buenas prácticas agrícolas; la capacidad de evaluar impactos ambientales y sociales; la interpretación adecuada de normativas y sistemas de trazabilidad; la participación activa y fundamentada en actividades teórico–prácticas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Agronomía básica de arroz y cereales: ciclo, suelos y clima

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender los fundamentos agronómicos básicos del cultivo de arroz y cereales industriales en relación con su ciclo productivo, los suelos y las condiciones climáticas.

4.1.2 Listado de contenidos

- Características botánicas de arroz y cereales industriales.
- Ciclo fenológico de los cultivos.
- Requerimientos edáficos y climáticos.
- Adaptación varietal y regional.

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de ciclos productivos.
- Interpretación de información climática y edáfica.
- Estudios de casos regionales.

4.1.4 Recursos disponibles

- Material bibliográfico y técnico.
- Mapas agroclimáticos.
- Fichas técnicas de cultivos.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Manejo sostenible de cultivos: rotaciones, agroecología e insumos

4.2.1 Objetivo de la unidad

Analizar estrategias de manejo sostenible en sistemas de producción de arroz y cereales.

4.2.2 Listado de contenidos

- Principios de manejo sostenible.
- Rotaciones de cultivos.
- Enfoque agroecológico.
- Uso racional de insumos.

4.2.3 Principales actividades

- Comparación de sistemas de manejo.
- Análisis de esquemas de rotación.
- Debates guiados sobre sostenibilidad.

4.2.4 Recursos disponibles

- Estudios de caso.
- Material técnico–productivo.
- Recursos audiovisuales.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Cosecha, poscosecha y almacenamiento

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.3.1 Objetivo de la unidad

Reconocer las etapas de cosecha, poscosecha y almacenamiento y su impacto en la calidad del producto.

4.3.2 Listado de contenidos

- Momento óptimo de cosecha.
- Técnicas de cosecha.
- Procesos de poscosecha.
- Sistemas de almacenamiento y conservación.

4.3.3 Principales actividades

- Análisis de flujos poscosecha.
- Identificación de riesgos y pérdidas.
- Resolución de situaciones problemáticas.

4.3.4 Recursos disponibles

- Material técnico.
- Esquemas de procesos.
- Casos reales del sector.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Producción integrada y buenas prácticas agrícolas

4.4.1 Objetivo de la unidad

Comprender los principios de la producción integrada y la aplicación de buenas prácticas agrícolas en cultivos cerealero–arroceros.

4.4.2 Listado de contenidos

- Producción integrada.
- Buenas prácticas agrícolas (BPA).
- Calidad, inocuidad y seguridad.
- Certificaciones y estándares.

4.4.3 Principales actividades

- Análisis de protocolos de BPA.
- Discusión de experiencias productivas.
- Elaboración de esquemas de aplicación.

4.4.4 Recursos disponibles

- Normativas y guías técnicas.
- Material institucional.
- Documentación oficial.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

4.5 Unidad 5: Impacto ambiental y social del monocultivo vs. sistemas diversificados

4.5.1 Objetivo de la unidad

Analizar el impacto ambiental y social de distintos modelos productivos aplicados a arroz y cereales.

4.5.2 Listado de contenidos

- Monocultivo: características y consecuencias.
- Sistemas diversificados.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Impacto ambiental.
- Impacto social y territorial.

4.5.3 Principales actividades

- Análisis comparativo de modelos.
- Debates y reflexiones grupales.
- Estudio de casos territoriales.

4.5.4 Recursos disponibles

- Informes ambientales.
- Casos documentados.
- Recursos audiovisuales.

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Estructura del sistema productivo nacional y vinculación territorial

4.6.1 Objetivo de la unidad

Analizar la estructura del sistema productivo nacional de arroz y cereales y su relación con el territorio.

4.6.2 Listado de contenidos

- Sistema productivo cerealero nacional.
- Actores de la cadena de valor.
- Vinculación con el territorio.
- Economías regionales.

4.6.3 Principales actividades

- Mapeo de actores productivos.
- Análisis de cadenas de valor.
- Estudios de casos regionales.

4.6.4 Recursos disponibles

- Estadísticas oficiales.
- Informes sectoriales.
- Material cartográfico.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

4.7 Unidad 7: Normativas vigentes y trazabilidad en la producción primaria

4.7.1 Objetivo de la unidad

Interpretar normativas vigentes y sistemas de trazabilidad aplicables a la producción primaria de arroz y cereales.

4.7.2 Listado de contenidos

- Marco normativo de la producción primaria.
- Trazabilidad y registros.
- Responsabilidad del productor.
- Control y fiscalización.

4.7.3 Principales actividades

- Análisis de normativa vigente.
- Simulación de registros de trazabilidad.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Resolución de casos prácticos.

4.7.4 Recursos disponibles

- Legislación actualizada.
- Guías de trazabilidad.
- Documentación oficial.

4.7.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Producción sostenible de cereales.

INTA. Manuales técnicos de arroz y cereales.

Altieri, M. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable.

Ministerio de Agricultura. Buenas Prácticas Agrícolas.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Industrialización de arroz y cereales		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre impar		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Industrialización de arroz y cereales se orienta al estudio de los procesos industriales involucrados en la transformación de arroz y cereales desde la materia prima hasta los productos elaborados. Se propone un enfoque integral que abarca los aspectos tecnológicos, productivos, de calidad, normativos y económicos que intervienen en la agroindustria cerealera.

La asignatura promueve la comprensión de los procesos industriales clave, el uso del equipamiento específico, el control de calidad e inocuidad, la valorización de subproductos y la articulación con cadenas productivas y agroindustrias locales. Asimismo, se incorporan herramientas de análisis de costos, escalabilidad y viabilidad técnica, fundamentales para la toma de decisiones en contextos productivos reales.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se relaciona con las áreas de dominio A y C; con las competencias específicas a1, a2, a3, c1, c2.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Reconocer y analizar los principales procesos industriales aplicados al arroz y los cereales.
- Identificar equipamientos y tecnologías utilizadas en la transformación industrial.Aplicar criterios de control de calidad e inocuidad en procesos agroindustriales.
- Valorar y proponer usos para subproductos industriales.
- Interpretar normativas técnicas y estándares de calidad.
- Analizar la articulación entre industria, territorio y cadenas productivas.
- Evaluar costos, escalabilidad y viabilidad técnica de procesos industriales.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis de procesos industriales.
- Capacidad de interpretación técnica y normativa.
- Capacidad de control de calidad e inocuidad.
- Capacidad de valorización de subproductos y reducción de pérdidas.
- Capacidad de análisis económico–productivo. Capacidad de toma de decisiones técnicas.
- Capacidad de articulación con sistemas productivos locales.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades Inocuidad y Legislación Alimentaria; Producción sostenible de alimentos; Innovación en gastronomía; sistemas de producción de arroz y cereales industriales; Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación; Innovación en producción de derivados de arroz y cereales; Gastronomía aplicada a cereales alternativos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Procesos industriales: limpieza, molienda, secado, pulido, extrusión.
- Equipamiento y tecnologías utilizadas en la transformación.
- Control de calidad e inocuidad en procesos industriales.
- Subproductos industriales: usos, valorización y reducción de pérdidas.
- Normativas técnicas y estándares de calidad.
- Articulación con cadenas productivas y agroindustrias locales.
- Costos de producción, escalabilidad y análisis de viabilidad técnica.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Se evaluará de forma continua, la comprensión de los procesos industriales estudiados; la correcta identificación de tecnologías y equipamientos; la aplicación de criterios de calidad e inocuidad; el análisis de alternativas de valorización de subproductos; la capacidad de análisis de costos y viabilidad; la participación activa en actividades teórico–prácticas.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Procesos industriales en la transformación de arroz y cereales

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender y analizar los principales procesos industriales involucrados en la transformación de arroz y cereales.

4.1.2 Listado de contenidos

- Limpieza y acondicionamiento de granos.
- Secado industrial.
- Molienda y fraccionamiento.
- Pulido y clasificación.
- Extrusión y procesos especiales.

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de diagramas de procesos.
- Estudio de flujos industriales.
- Resolución de casos técnicos.

4.1.4 Recursos disponibles

- Material técnico y bibliográfico.
- Diagramas de procesos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Recursos audiovisuales.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Equipamiento y tecnologías utilizadas en la transformación

4.2.1 Objetivo de la unidad

Identificar y comprender el funcionamiento del equipamiento y las tecnologías empleadas en la industrialización de arroz y cereales.

4.2.2 Listado de contenidos

- Equipos de limpieza y clasificación.
- Secadores industriales.
- Molinos y sistemas de molienda.
- Equipos de extrusión.
- Automatización y control de procesos.

4.2.3 Principales actividades

- Reconocimiento de equipamiento industrial.
- Análisis comparativo de tecnologías.
- Interpretación de fichas técnicas.

4.2.4 Recursos disponibles

- Manuales técnicos.
- Videos industriales.
- Material gráfico.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Control de calidad e inocuidad en procesos industriales

4.3.1 Objetivo de la unidad

Aplicar criterios de control de calidad e inocuidad en los procesos de industrialización de arroz y cereales.

4.3.2 Listado de contenidos

- Conceptos de calidad e inocuidad.
- Puntos críticos de control.
- Buenas prácticas de manufactura (BPM).
- Sistemas de gestión de calidad.

4.3.3 Principales actividades

- Análisis de casos de control de calidad.
- Identificación de puntos críticos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Simulación de controles industriales.

4.3.4 Recursos disponibles

- Normativas y protocolos.
- Guías de BPM.
- Instrumentos de control.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Subproductos industriales: usos, valorización y reducción de pérdidas

4.4.1 Objetivo de la unidad

Analizar los subproductos generados en la industrialización de arroz y cereales y proponer estrategias de valorización.

4.4.2 Listado de contenidos

- Tipos de subproductos industriales.
- Usos alimentarios y no alimentarios.
- Reducción de pérdidas y desperdicios.
- Economía circular en agroindustrias.

4.4.3 Principales actividades

- Identificación de subproductos.
- Análisis de alternativas de aprovechamiento.
- Estudios de casos reales.

4.4.4 Recursos disponibles

- Informes técnicos.
- Casos de referencia.
- Material audiovisual.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

4.5 Unidad 5: Normativas técnicas y estándares de calidad

4.5.1 Objetivo de la unidad

Interpretar normativas técnicas y estándares de calidad aplicables a la industrialización de arroz y cereales.

4.5.2 Listado de contenidos

- Normativa nacional e internacional.
- Estándares de calidad.
- Certificaciones.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Etiquetado y rotulado.

4.5.3 Principales actividades

- Análisis de normativas vigentes.
- Resolución de casos normativos.
- Interpretación de estándares.

4.5.4 Recursos disponibles

- Legislación actualizada.
- Documentación técnica.
- Material institucional.

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Articulación con cadenas productivas y agroindustrias locales

4.6.1 Objetivo de la unidad

Analizar la articulación entre la industrialización de arroz y cereales y las cadenas productivas locales.

4.6.2 Listado de contenidos

- Cadenas productivas agroindustriales.
- Integración vertical y horizontal.
- Vínculos con agroindustrias locales.
- Desarrollo territorial.

4.6.3 Principales actividades

- Mapeo de cadenas productivas.
- Análisis de experiencias territoriales.
- Debates guiados.

4.6.4 Recursos disponibles

- Informes sectoriales.
- Estadísticas oficiales.
- Material cartográfico.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

4.7 Unidad 7: Costos de producción, escalabilidad y análisis de viabilidad técnica

4.7.1 Objetivo de la unidad

Analizar costos, escalabilidad y viabilidad técnica de procesos de industrialización de arroz y cereales.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.7.2 Listado de contenidos

- Estructura de costos industriales.
- Escalas de producción.
- Análisis de viabilidad técnica y económica.
- Toma de decisiones productivas.

4.7.3 Principales actividades

- Cálculo de costos básicos.
- Análisis de escenarios productivos.
- Evaluación de proyectos industriales.

4.7.4 Recursos disponibles

- Planillas de cálculo.
- Casos prácticos.
- Material técnico–económico.

4.7.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Agroindustrialización de cereales.

Fellows, P. Food Processing Technology.

Singh, R. Engineering Aspects of Cereal and Cereal-Based Products.

Codex Alimentarius. Normas para cereales y productos derivados.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026
Nombre de la Unidad Curricular	Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par
Previas	Microbiología alimentaria

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	58	90
Créditos	6		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular **Análisis de cereales industrializados y pruebas de panificación** se orienta al estudio integral de los cereales industrializados —arroz, trigo, cebada, maíz y centeno— y de sus derivados, analizando su composición, comportamiento tecnológico y aplicaciones en procesos de panificación y productos afines.

La asignatura articula conocimientos teóricos con prácticas de laboratorio y cocina experimental, permitiendo comprender la relación entre las características de la materia prima, los procesos de transformación industrial y la calidad del producto final. Se pone especial énfasis en el **arroz y sus derivados**, tanto por su relevancia productiva como por su uso creciente en formulaciones sin gluten, sin descuidar el análisis comparativo con cereales panificables tradicionales y alternativos.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias: a1, a2, a3, b1, b2, c2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Reconocer la composición y características funcionales del arroz y otros cereales industrializados.
- Aplicar métodos de análisis físico-químico y reológico a harinas de distintos cereales.
- Evaluar la calidad tecnológica de harinas para panificación tradicional y alternativa.
- Comprender y ejecutar procesos de panificación con y sin gluten.
- Realizar pruebas de panificación y evaluar productos finales desde criterios técnicos y sensoriales.
- Analizar posibilidades de innovación y reformulación en productos panificados.
- Aplicar criterios de control de calidad en contextos artesanales e industriales.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis técnico y comparativo de cereales industrializados.
- Capacidad de interpretación de resultados físico-químicos y reológicos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Capacidad de evaluación de calidad tecnológica.
- Capacidad de aplicación de procesos de panificación diversos.
- Capacidad de análisis sensorial y evaluación de productos.
- Capacidad de innovación y reformulación de productos.
- Capacidad de control y aseguramiento de la calidad.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades Inocuidad y Legislación Alimentaria; Innovación en gastronomía; industrialización de arroz y cereales; Innovación en producción de derivados de arroz y cereales; Gastronomía aplicada a cereales alternativos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Composición y características de los cereales industrializados y sus derivados.
- Análisis físico-químico y reológico de harinas y productos cerealíferos.
- Calidad tecnológica de harinas para panificación.
- Procesos de panificación: formulaciones, fermentaciones y horneado.
- Pruebas de panificación y evaluación de productos finales.
- Innovación, reformulación y control de calidad en productos de panificación.

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la correcta aplicación de métodos de análisis de cereales y harinas, la interpretación fundamentada de resultados técnicos, la ejecución adecuada de pruebas de panificación, la calidad técnica y sensorial de los productos elaborados, la capacidad de comparación entre arroz y otros cereales, la propuesta de mejoras o innovaciones justificadas, la participación activa en prácticas y trabajos grupales.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Composición y características de los cereales industrializados y sus derivados

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender la composición química y las características funcionales del arroz y otros cereales industrializados y sus derivados.

4.1.2 Listado de contenidos

- Cereales industrializados: arroz, trigo, cebada, maíz y centeno.
- Composición química: almidón, proteínas, lípidos y fibra.
- Amilosa y amilopectina en arroz y maíz.
- Gluten y proteínas formadoras de red en trigo, cebada y centeno.
- Derivados industriales: harinas, sémolas, almidones y subproductos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.3 Principales actividades

- Análisis comparativo de composición entre cereales.
- Observación de diferencias funcionales entre harinas con y sin gluten.
- Discusión de aplicaciones tecnológicas según cereal.

4.1.4 Recursos disponibles

- Muestras de cereales y derivados.
- Bibliografía técnica.
- Fichas técnicas comparativas.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Análisis físico-químico y reológico de harinas y productos cerealíferos

4.2.1 Objetivo de la unidad

Aplicar métodos de análisis físico-químico y reológico a harinas de arroz y otros cereales.

4.2.2 Listado de contenidos

- Determinación de humedad, cenizas y proteína.
- Análisis de gluten y calidad proteica.
- Ensayos reológicos en harinas de trigo y adaptaciones para arroz, maíz y centeno.
- Comportamiento del almidón en harinas sin gluten.

4.2.3 Principales actividades

- Prácticas de laboratorio con harinas de distintos cereales.
- Comparación de resultados analíticos.
- Interpretación de implicancias tecnológicas.

4.2.4 Recursos disponibles

- Equipamiento de laboratorio.
- Protocolos de análisis.
- Instrumental específico.

4.2.5 Tiempo: 20 horas.

4.3 Unidad 3: Calidad tecnológica de harinas para panificación

4.3.1 Objetivo de la unidad

Evaluar la calidad tecnológica de harinas de arroz y otros cereales para panificación y productos afines.

4.3.2 Listado de contenidos

- Concepto de calidad tecnológica.
- Harinas panaderas de trigo y centeno.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Harinas de arroz, maíz y cebada: limitaciones y potencialidades.
- Mezclas de harinas y formulaciones combinadas.

4.3.3 Principales actividades

- Evaluación de harinas según destino de uso.
- Análisis de mezclas cerealarias.
- Resolución de casos técnicos.

4.3.4 Recursos disponibles

- Harinas comerciales y especiales.
- Informes técnicos.
- Material de apoyo.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Procesos de panificación: formulaciones, fermentaciones y horneado

4.4.1 Objetivo de la unidad

Comprender y aplicar procesos de panificación con harinas de arroz y otros cereales industrializados.

4.4.2 Listado de contenidos

- Formulación de masas con trigo y centeno.
- Panificación con arroz y maíz: masas sin gluten.
- Uso de hidrocoloides y agentes estructurantes.
- Fermentación y horneado según tipo de cereal.

4.4.3 Principales actividades

- Elaboración de productos panificados con distintos cereales.
- Comparación de procesos y resultados.
- Observación de transformaciones durante el horneado.

4.4.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Insumos de panificación.
- Equipamiento de horneado.

4.4.5 Tiempo: 20 horas.

4.5 Unidad 5: Pruebas de panificación y evaluación de productos finales

4.5.1 Objetivo de la unidad

Realizar pruebas de panificación y evaluar productos elaborados con arroz y otros cereales.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.2 Listado de contenidos

- Pruebas estándar de panificación.
- Evaluación de volumen, textura y miga.
- Análisis sensorial comparativo.
- Registro y análisis de resultados.

4.5.3 Principales actividades

- Pruebas comparativas con harinas de distintos cereales.
- Degustaciones guiadas.
- Elaboración de informes técnicos.

4.5.4 Recursos disponibles

- Fichas de evaluación.
- Instrumentos de medición.
- Espacios de degustación.

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Innovación, reformulación y control de calidad en productos de panificación

4.6.1 Objetivo de la unidad

Analizar procesos de innovación y control de calidad en productos panificados a base de arroz y otros cereales.

4.6.2 Listado de contenidos

- Reformulación de productos tradicionales.
- Panificación sin gluten y productos mixtos.
- Tendencias de consumo y nuevos productos.
- Control de calidad en panificación artesanal e industrial.

4.6.3 Principales actividades

- Desarrollo de un producto innovador con arroz u otros cereales.
- Reformulación de recetas existentes.
- Evaluación técnica y sensorial de resultados.

4.6.4 Recursos disponibles

- Materias primas diversas.
- Guías de control de calidad.
- Acompañamiento docente.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

V. BIBLIOGRAFÍA
Delcour, J. Cereal Science and Technology. Pomeranz, Y. Wheat: Chemistry and Technology. Cauvain, S. Technology of Breadmaking. McGee, H. La cocina y los alimentos. Codex Alimentarius. Normas para cereales y productos de panificación.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026.		
Nombre de la Unidad Curricular	Innovación en producción de derivados de arroz y cereales		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Microbiología alimentaria		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	32	28	60
Créditos	4		
II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Innovación en producción de derivados de arroz y cereales se orienta al diseño, desarrollo y evaluación de productos alimentarios innovadores elaborados a partir de arroz y otros cereales industrializados como trigo, maíz, cebada y centeno. Se propone un enfoque integrador que articula conocimientos técnicos, nutricionales, culturales, gastronómicos y comerciales.

La asignatura promueve la investigación aplicada, la formulación de recetas, la experimentación con técnicas de transformación y la evaluación sensorial, considerando las tendencias actuales de consumo, la diversidad cultural y la valorización de materias primas regionales. Asimismo, se incorporan estrategias de empaque, presentación y comercialización, entendiendo a la innovación como un proceso que abarca desde la idea hasta el posicionamiento del producto en el mercado.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias: a1, a2, a3, b1, b2, b3, c2, d3

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Diseñar y desarrollar productos alimentarios innovadores a base de arroz y cereales.
- Investigar y formular recetas adaptadas a distintos contextos productivos y culturales.
- Analizar aportes nutricionales y propiedades funcionales de los derivados de cereales.
- Aplicar técnicas para mejorar textura, sabor, conservación y valor agregado.
- Evaluar productos mediante análisis sensorial, empaque y presentación.
- Diseñar aplicaciones gastronómicas y experiencias alimentarias con base en cereales.
- Analizar estrategias de comercialización y posicionamiento de productos innovadores.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de innovación y creatividad aplicada a alimentos.
- Capacidad de investigación y formulación de productos.
- Capacidad de análisis nutricional y funcional.
- Capacidad de experimentación técnica.
- Capacidad de evaluación sensorial y estética.
- Capacidad de diseño de experiencias gastronómicas.
- Capacidad de análisis comercial y estratégico.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades Inocuidad y Legislación Alimentaria; Innovación en gastronomía; sistemas de producción de arroz y cereales industriales; industrialización de arroz y cereales; Gastronomía aplicada a cereales alternativos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Desarrollo de productos alimentarios innovadores: harinas, bebidas, snacks, fermentados.
- Investigación y formulación de recetas a base de cereales.
- Aportes nutricionales, propiedades funcionales y adaptaciones culturales.
- Técnicas para mejorar textura, sabor, conservación y valor agregado.
- Evaluación sensorial, empaque y presentación.
- Aplicaciones gastronómicas y diseño de experiencias con base en cereales.
- Estrategias de comercialización y posicionamiento de productos innovadores.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la creatividad y originalidad de las propuestas desarrolladas, la coherencia técnica y nutricional de los productos formulados, la aplicación adecuada de técnicas de mejora y conservación, la calidad sensorial, estética y funcional del producto final, la fundamentación de las decisiones técnicas y culturales, la viabilidad básica de las estrategias de comercialización, la participación activa en actividades prácticas y proyectos grupales.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Desarrollo de productos alimentarios innovadores a base de arroz y cereales

4.1.1 Objetivo de la unidad

Diseñar productos alimentarios innovadores utilizando arroz y cereales industrializados.

4.1.2 Listado de contenidos

- Innovación alimentaria aplicada a cereales.
- Harinas especiales de arroz, trigo, maíz, cebada y centeno.
- Bebidas vegetales y fermentadas.
- Snacks, extruidos y productos listos para consumir.
- Tendencias de consumo.

4.1.3 Principales actividades

- Ideación de productos innovadores.
- Análisis de tendencias del mercado.
- Desarrollo de conceptos de producto.

4.1.4 Recursos disponibles

- Bibliografía técnica.
- Muestras de productos comerciales.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Investigación y formulación de recetas a base de cereales

4.2.1 Objetivo de la unidad

Investigar y formular recetas innovadoras a base de arroz y otros cereales.

4.2.2 Listado de contenidos

- Metodología de investigación aplicada.
- Desarrollo y adaptación de recetas.
- Sustituciones y mezclas de cereales.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Ensayos de formulación.

4.2.3 Principales actividades

- Investigación bibliográfica y de campo.
- Formulación y reformulación de recetas.
- Pruebas piloto de elaboración.

4.2.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Insumos cerealíferos.
- Fichas de formulación.

4.2.5 Tiempo: 20 horas.

4.3 Unidad 3: Aportes nutricionales, propiedades funcionales y adaptaciones culturales

4.3.1 Objetivo de la unidad

Analizar el valor nutricional y las propiedades funcionales de los derivados de arroz y cereales, considerando adaptaciones culturales.

4.3.2 Listado de contenidos

- Macronutrientes y micronutrientes.
- Fibra, almidones y compuestos bioactivos.
- Funcionalidad alimentaria.
- Adaptaciones culturales y gastronómicas.

4.3.3 Principales actividades

- Análisis nutricional básico.
- Estudios de casos culturales.
- Ajuste de formulaciones según contexto.

4.3.4 Recursos disponibles

- Tablas nutricionales.
- Material cultural y gastronómico.
- Software o planillas de cálculo.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Técnicas para mejorar textura, sabor, conservación y valor agregado

4.4.1 Objetivo de la unidad

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Aplicar técnicas que mejoren la calidad sensorial, la conservación y el valor agregado de productos cerealíferos.

4.4.2 Listado de contenidos

- Texturización y estructuración.
- Uso de fermentaciones.
- Técnicas de conservación.
- Valor agregado y diferenciación.

4.4.3 Principales actividades

- Experimentación con técnicas de mejora.
- Comparación de resultados.
- Registro y análisis de procesos.

4.4.4 Recursos disponibles

- Equipamiento específico.
- Insumos funcionales.
- Protocolos técnicos.

4.4.5 Tiempo: 20 horas.

4.5 Unidad 5: Evaluación sensorial, empaque y presentación de productos

4.5.1 Objetivo de la unidad

Evaluar productos innovadores considerando atributos sensoriales, empaque y presentación.

4.5.2 Listado de contenidos

- Evaluación sensorial básica.
- Diseño de empaque.
- Presentación del producto.
- Comunicación visual.

4.5.3 Principales actividades

- Degustaciones guiadas.
- Análisis de empaques.
- Presentación de productos desarrollados.

4.5.4 Recursos disponibles

- Fichas de evaluación sensorial.
- Material gráfico.
- Ejemplos de envases.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Aplicaciones gastronómicas y diseño de experiencias con base en cereales

4.6.1 Objetivo de la unidad

Diseñar aplicaciones gastronómicas y experiencias alimentarias innovadoras a partir de arroz y cereales.

4.6.2 Listado de contenidos

- Aplicaciones gastronómicas de derivados cerealíferos.
- Diseño de experiencias culinarias.
- Integración producto–contexto.
- Narrativa gastronómica.

4.6.3 Principales actividades

- Desarrollo de experiencias gastronómicas.
- Puestas en escena culinarias.
- Evaluación de la experiencia.

4.6.4 Recursos disponibles

- Cocina pedagógica.
- Material de presentación.
- Acompañamiento docente.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

4.7 Unidad 7: Estrategias de comercialización y posicionamiento de productos innovadores

4.7.1 Objetivo de la unidad

Analizar y diseñar estrategias básicas de comercialización y posicionamiento de productos innovadores a base de cereales.

4.7.2 Listado de contenidos

- Conceptos de comercialización alimentaria.
- Segmentación de mercados.
- Propuesta de valor.
- Canales de venta y comunicación.

4.7.3 Principales actividades

- Análisis de mercados objetivo.
- Diseño de estrategias de posicionamiento.
- Presentación final de proyectos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.7.4 Recursos disponibles

- Casos reales.
- Material de marketing.
- Herramientas de planificación.

4.7.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Innovación en sistemas alimentarios.

Delcour, J. Cereal Science and Technology.

Cauvain, S. Technology of Cereals.

McGee, H. La cocina y los alimentos.

Codex Alimentarius. Normas para productos a base de cereales

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026.		
Nombre de la Unidad Curricular	Gastronomía aplicada a cereales alternativos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par		
Previas	Desarrollo de Productos y Evaluación Sensorial		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Presencial		
	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
Carga horaria	15	30	45

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Créditos	3

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Gastronomía aplicada a cereales alternativos se orienta al estudio y aplicación culinaria de cereales y pseudocereales no tradicionales, valorando su diversidad biológica, cultural y gastronómica. Se abordan productos como quinoa, amaranto, mijo, sorgo, avena, trigo sarraceno y otros granos alternativos, considerando su potencial en la alimentación contemporánea.

La asignatura propone un enfoque práctico–integrador que articula técnicas culinarias, conocimientos nutricionales, innovación gastronómica y sostenibilidad. Se promueve la recuperación de saberes tradicionales, la adaptación de recetas a contextos actuales y el diseño de propuestas gastronómicas que respondan a nuevas demandas alimentarias, culturales y ambientales.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas temáticas A, By D; y con las competencias a1, a2, a3, b1, b2, d3

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Reconocer las características y usos gastronómicos de cereales alternativos y pseudocereales.
- Analizar sus propiedades nutricionales y funcionales.
- Aplicar técnicas culinarias adecuadas para su transformación.
- Elaborar preparaciones tradicionales y contemporáneas con cereales alternativos.
- Reformular recetas incorporando criterios de innovación y creatividad.
- Diseñar propuestas gastronómicas sostenibles con identidad territorial.
- Valorar el aporte cultural y alimentario de los cereales alternativos.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis gastronómico y nutricional.
- Capacidad de aplicación de técnicas culinarias específicas.
- Capacidad de innovación y creatividad culinaria.
- Capacidad de diseño de propuestas gastronómicas.
- Capacidad de integración de saberes culturales y territoriales.

- Capacidad de reflexión crítica sobre sostenibilidad alimentaria.
- Capacidad de adaptación a nuevas demandas del consumo.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se relaciona con las unidades Inocuidad y Legislación Alimentaria; Innovación en gastronomía; sistemas de producción de arroz y cereales industriales; industrialización de arroz y cereales; Gastronomía aplicada a cereales alternativos, Innovación y derivados de arroz y cereales industriales.

2.6 Contenidos mínimos:

- Cereales alternativos y pseudocereales: características, origen y potencial gastronómico.
- Propiedades nutricionales y funcionales de los cereales alternativos.
- Técnicas culinarias aplicadas a cereales alternativos.
- Aplicaciones gastronómicas tradicionales y contemporáneas.
- Innovación y reformulación de recetas con cereales alternativos.
- Diseño de propuestas gastronómicas sostenibles con cereales alternativos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: la correcta identificación y uso de cereales alternativos, la aplicación adecuada de técnicas culinarias para los mismos, la coherencia nutricional y funcional de las elaboraciones, la creatividad e innovación en las propuestas gastronómicas, la integración de criterios de sostenibilidad y territorio, la calidad sensorial y presentación de los platos, la participación activa y el trabajo colaborativo.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Cereales alternativos y pseudocereales: características, origen y potencial gastronómico

4.1.1 Objetivo de la unidad

Reconocer los cereales alternativos y pseudocereales, su origen, características y potencial gastronómico.

4.1.2 Listado de contenidos

- Definición de cereales alternativos y pseudocereales.
- Origen geográfico y cultural.
- Características físicas y sensoriales.
- Potencial gastronómico actual.

4.1.3 Principales actividades

- Identificación y clasificación de granos.
- Análisis comparativo con cereales tradicionales.
- Debate sobre su revalorización gastronómica.

4.1.4 Recursos disponibles

- Muestras de cereales alternativos.
- Material bibliográfico y audiovisual.
- Fichas descriptivas.

4.1.5 Tiempo: 15 horas.

4.2 Unidad 2: Propiedades nutricionales y funcionales de los cereales alternativos

4.2.1 Objetivo de la unidad

Analizar el valor nutricional y las propiedades funcionales de los cereales alternativos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.2 Listado de contenidos

- Macronutrientes y micronutrientes.
- Proteínas, fibra y minerales.
- Alimentos sin gluten y digestibilidad.
- Funcionalidad alimentaria.

4.2.3 Principales actividades

- Análisis nutricional básico.
- Comparación entre distintos cereales.
- Discusión sobre aplicaciones dietéticas.

4.2.4 Recursos disponibles

- Tablas nutricionales.
- Material técnico.
- Recursos digitales.

4.2.5 Tiempo: 15 horas

4.3 Unidad 3: Técnicas culinarias aplicadas a cereales alternativos

4.3.1 Objetivo de la unidad

Aplicar técnicas culinarias específicas para la correcta transformación de cereales alternativos.

4.3.2 Listado de contenidos

- Hidratación, cocción y tostado.
- Molienda y elaboración de harinas.
- Fermentaciones y brotados.
- Texturas y combinaciones.

4.3.3 Principales actividades

- Prácticas de cocina con distintos cereales.
- Experimentación con técnicas de transformación.
- Registro de resultados.

4.3.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Utensilios y equipamiento.
- Insumos específicos.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Aplicaciones gastronómicas tradicionales y contemporáneas

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.4.1 Objetivo de la unidad

Explorar aplicaciones gastronómicas tradicionales y contemporáneas de cereales alternativos.

4.4.2 Listado de contenidos

- Preparaciones tradicionales regionales.
- Adaptaciones contemporáneas.
- Platos salados, dulces y bebidas.
- Integración en menús actuales.

4.4.3 Principales actividades

- Elaboración de recetas tradicionales.
- Reformulación contemporánea de platos.
- Análisis cultural de preparaciones.

4.4.4 Recursos disponibles

- Recetarios tradicionales.
- Material cultural.
- Cocina pedagógica.

4.4.5 Tiempo: 15 horas.

4.5 Unidad 5: Innovación y reformulación de recetas con cereales alternativos

4.5.1 Objetivo de la unidad

Desarrollar recetas innovadoras mediante la reformulación de preparaciones con cereales alternativos.

4.5.2 Listado de contenidos

- Innovación culinaria aplicada.
- Reformulación de recetas tradicionales.
- Nuevas combinaciones y presentaciones.
- Tendencias gastronómicas.

4.5.3 Principales actividades

- Diseño de recetas innovadoras.
- Pruebas piloto y ajustes.
- Presentación de propuestas.

4.5.4 Recursos disponibles

- Cocina laboratorio.
- Material de diseño culinario.
- Acompañamiento docente.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Diseño de propuestas gastronómicas sostenibles con cereales alternativos

4.6.1 Objetivo de la unidad

Diseñar propuestas gastronómicas sostenibles que integren cereales alternativos, territorio y cultura.

4.6.2 Listado de contenidos

- Gastronomía sostenible.
- Cereales alternativos y territorio.
- Diseño de propuestas gastronómicas.
- Evaluación integral de la experiencia.

4.6.3 Principales actividades

- Diseño de una propuesta gastronómica integral.
- Presentación y fundamentación del proyecto.
- Evaluación sensorial y reflexiva.

4.6.4 Recursos disponibles

- Insumos locales.
- Material de planificación.
- Espacios de presentación.

4.6.5 Tiempo: 15 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Cereales y pseudocereales para sistemas alimentarios sostenibles.

Repo-Carrasco, R. Quinoa: producción, composición y utilización.

McGee, H. La cocina y los alimentos.

Montanari, M. La comida como cultura.

MÓDULO DE EMPRENDIMIENTO EN EL SECTOR ALIMENTARIO

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Procesos de innovación		
Ubicación en el Plan de Estudios	Par ó impar según disponibilidad		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	90	60	150
Créditos	10		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Principios de innovación tiene como propósito introducir a las y los estudiantes en los conceptos, enfoques y herramientas fundamentales de la innovación, entendida como un proceso sistemático que permite generar valor, resolver problemas y desarrollar propuestas diferenciadas en diversos contextos productivos y gastronómicos.

La asignatura combina marcos conceptuales con actividades prácticas de ideación, análisis y experimentación, promoviendo una mirada crítica, creativa y estratégica. Se enfatiza la aplicación de los principios de innovación en ámbitos gastronómicos, agroalimentarios y culturales, así como el desarrollo de una actitud innovadora basada en la colaboración, el liderazgo y la gestión consciente del riesgo.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio B, C, y D; y con las competencias b1, c3, d1, d2 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los fundamentos y tipos de innovación.
- Aplicar herramientas de creatividad e ideación para generar propuestas.
- Analizar procesos de gestión de la innovación en distintos contextos.
- Utilizar técnicas de innovación aplicadas a la gastronomía.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Reconocer la importancia de la cultura y el liderazgo innovador.
- Evaluar riesgos y oportunidades asociados a proyectos innovadores.
- Fundamentar decisiones innovadoras de manera crítica y reflexiva.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de pensamiento creativo y crítico.
- Capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Capacidad de gestión de procesos innovadores.
- Capacidad de aplicación de herramientas metodológicas.
- Capacidad de liderazgo y trabajo colaborativo.
- Capacidad de evaluación de riesgos y toma de decisiones.
- Capacidad de adaptación al cambio

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con las unidades curriculares: innovación en gastronomía, Proyecto de inducción a la investigación, Emprendimientos gastronómicos, Sostenibilidad.

2.6 Contenidos mínimos:

- Fundamentos de la innovación
- Creatividad e ideación
- Gestión de la innovación
- Técnicas en innovación gastronómica
- Cultura y Liderazgo en la innovación
- Evaluación y gestión del riesgo

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: comprensión y aplicación de conceptos de innovación; participación activa en actividades de ideación y análisis; calidad y coherencia de las propuestas desarrolladas; aplicación de herramientas metodológicas; capacidad de trabajo colaborativo; reflexión crítica sobre riesgos y oportunidades; presentación clara y fundamentada de ideas y proyectos.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Fundamentos de la innovación

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender los conceptos básicos, tipos y enfoques de la innovación y su aplicación en distintos contextos.

4.1.2 Listado de contenidos

- Concepto de innovación.
- Tipos de innovación: producto, proceso, organizacional y social.
- Innovación incremental y disruptiva.
- Innovación en contextos gastronómicos y productivos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de casos reales de innovación.
- Discusión guiada sobre conceptos clave.
- Identificación de oportunidades de innovación.

4.1.4 Recursos disponibles

- Bibliografía introductoria.
- Casos de estudio.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 10 horas.

4.2 Unidad 2: Creatividad e ideación

4.2.1 Objetivo de la unidad

Desarrollar habilidades creativas y aplicar técnicas de ideación para la generación de propuestas innovadoras.

4.2.2 Listado de contenidos

- Creatividad: conceptos y mitos.
- Procesos creativos.
- Técnicas de ideación: brainstorming, mapas mentales, SCAMPER.
- Ideación aplicada a problemas gastronómicos.

4.2.3 Principales actividades

- Talleres de creatividad.
- Ejercicios de ideación grupal.
- Presentación de ideas preliminares.

4.2.4 Recursos disponibles

- Material gráfico.
- Herramientas colaborativas.
- Espacios de trabajo creativo.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Gestión de la innovación

4.3.1 Objetivo de la unidad

Analizar y aplicar conceptos básicos de gestión de la innovación en proyectos y organizaciones.

4.3.2 Listado de contenidos

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Innovación como proceso.
- Etapas de la gestión de la innovación.
- Modelos de gestión innovadora.
- Innovación en pequeñas organizaciones y emprendimientos.

4.3.3 Principales actividades

- Análisis de procesos de innovación.
- Diseño básico de un proceso innovador.
- Discusión de experiencias reales.

4.3.4 Recursos disponibles

- Casos prácticos.
- Guías metodológicas.
- Material de apoyo.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Técnicas en innovación gastronómica

4.4.1 Objetivo de la unidad

Aplicar técnicas específicas de innovación en contextos gastronómicos.

4.4.2 Listado de contenidos

- Innovación gastronómica.
- Desarrollo de productos y experiencias.
- Reinterpretación y reformulación de recetas.
- Tendencias gastronómicas e innovación.

4.4.3 Principales actividades

- Desarrollo de propuestas gastronómicas innovadoras.
- Análisis de tendencias.
- Taller de reformulación culinaria.

4.4.4 Recursos disponibles

- Cocina pedagógica.
- Material técnico-gastronómico.
- Acompañamiento docente.

4.4.5 Tiempo: 20 horas.

4.5 Unidad 5: Cultura y liderazgo en la innovación

4.5.1 Objetivo de la unidad

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Reconocer el rol de la cultura organizacional y el liderazgo en los procesos de innovación.

4.5.2 Listado de contenidos

- Cultura de la innovación.
- Liderazgo creativo.
- Trabajo colaborativo e interdisciplinario.
- Gestión del cambio.

4.5.3 Principales actividades

- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Análisis de roles y liderazgo.
- Reflexión sobre experiencias grupales.

4.5.4 Recursos disponibles

- Material de reflexión.
- Casos inspiradores.
- Herramientas colaborativas.

4.5.5 Tiempo: 10 horas.

4.6 Unidad 6: Evaluación y gestión del riesgo

4.6.1 Objetivo de la unidad

Analizar riesgos y oportunidades asociados a proyectos innovadores y desarrollar estrategias de gestión.

4.6.2 Listado de contenidos

- Concepto de riesgo en innovación.
- Evaluación de viabilidad.
- Aprendizaje del error.
- Ajuste y mejora de propuestas.

4.6.3 Principales actividades

- Análisis de riesgos de proyectos.
- Evaluación de propuestas innovadoras.
- Ajuste y reformulación de ideas.

4.6.4 Recursos disponibles

- Herramientas de análisis.
- Casos prácticos.
- Guías de evaluación.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.6.5 Tiempo: 10 horas.
V. BIBLIOGRAFÍA
Schumpeter, J. Teoría del desarrollo económico. Drucker, P. Innovación y emprendimiento. Kelley, T. The Art of Innovation. Osterwalder, A. Generación de modelos de negocio.

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR			
Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026		
Nombre de la Unidad Curricular	Emprendimientos gastronómicos		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par o impar según disponibilidad.		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	90	60	150
Créditos	10		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR
2.1 Presentación de la unidad curricular:

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

La unidad curricular Emprendimientos Gastronómicos tiene como finalidad brindar herramientas conceptuales y prácticas para el diseño, planificación, puesta en marcha y proyección de emprendimientos vinculados al sector gastronómico y agroalimentario. Se aborda la gastronomía como actividad productiva, cultural y económica, considerando sus particularidades, desafíos y oportunidades.

La asignatura propone un enfoque aplicado, integrando conocimientos de innovación, gestión, planificación, marketing y financiamiento, con especial atención a emprendimientos de pequeña y mediana escala, proyectos con identidad territorial y propuestas de valor diferenciadas. Se promueve una mirada emprendedora crítica, sostenible y orientada al desarrollo local.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a3, b3, c1, c2, c3, d1, d2, d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los fundamentos de los emprendimientos gastronómicos.
- Desarrollar ideas de negocios viables en el ámbito gastronómico.
- Planificar integralmente un proyecto gastronómico.
- Reconocer aspectos legales y administrativos básicos.
- Diseñar estrategias de marketing gastronómico.
- Analizar fuentes de financiamiento y gestión de recursos.
- Evaluar posibilidades de escalabilidad y crecimiento del emprendimiento.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad emprendedora y de iniciativa.
- Capacidad de análisis de oportunidades de negocio.
- Capacidad de planificación y organización.
- Capacidad de toma de decisiones.
- Capacidad de gestión básica administrativa y legal.
- Capacidad de comunicación y marketing.
- Capacidad de proyección y crecimiento estratégico.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con Producción sostenible de alimentos, Sistemas dispersos, Procesos de Innovación, Sostenibilidad.

2.6 Contenidos mínimos:

- Fundamentos de los emprendimientos gastronómicos
- Desarrollo de ideas de negocios en gastronomía
- Planificación de un proyecto gastronómico
- Aspectos legales y administrativos
- Estrategias de marketing gastronómico
- Financiamiento y recursos
- Escalabilidad y crecimiento

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

La evaluación será continua e integral, considerando: coherencia y viabilidad de las ideas de negocio propuestas; correcta aplicación de herramientas de planificación; comprensión de aspectos legales y administrativos; pertinencia de las estrategias de marketing diseñadas; análisis realista de financiamiento y

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

recursos; capacidad de proyección y escalabilidad; participación activa y el trabajo colaborativo; presentación clara y fundamentada del proyecto final.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Fundamentos de los emprendimientos gastronómicos

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender las características, particularidades y desafíos de los emprendimientos gastronómicos.

4.1.2 Listado de contenidos

- Emprendimiento y gastronomía.
- Tipos de emprendimientos gastronómicos.
- Perfil del emprendedor gastronómico.
- Contexto productivo, cultural y territorial.

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de casos de emprendimientos gastronómicos.
- Identificación de oportunidades locales.
- Debate sobre el rol de la gastronomía en el desarrollo.

4.1.4 Recursos disponibles

- Casos reales.
- Bibliografía introductoria.
- Material audiovisual.

4.1.5 Tiempo: 10 horas.

4.2 Unidad 2: Desarrollo de ideas de negocios en gastronomía

4.2.1 Objetivo de la unidad

Generar y analizar ideas de negocio gastronómicas con potencial de desarrollo.

4.2.2 Listado de contenidos

- Generación de ideas de negocio.
- Propuesta de valor.
- Análisis de necesidades del consumidor.
- Diferenciación e identidad gastronómica.

4.2.3 Principales actividades

- Taller de ideación de negocios.
- Análisis de propuestas de valor.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Presentación de ideas preliminares.

4.2.4 Recursos disponibles

- Herramientas de ideación.
- Plantillas de modelo de negocio.
- Acompañamiento docente.

4.2.5 Tiempo: 15 horas

4.3 Unidad 3: Planificación de un proyecto gastronómico

4.3.1 Objetivo de la unidad

Planificar integralmente un proyecto gastronómico desde la idea hasta su puesta en marcha.

4.3.2 Listado de contenidos

- Plan de negocio gastronómico.
- Definición de objetivos y etapas.
- Organización operativa.
- Análisis básico de costos.

4.3.3 Principales actividades

- Elaboración de un plan de proyecto.
- Simulación de puesta en marcha.
- Revisión y ajustes del plan.

4.3.4 Recursos disponibles

- Guías de planificación.
- Planillas de costos.
- Casos prácticos.

4.3.5 Tiempo: 20 horas.

4.4 Unidad 4: Aspectos legales y administrativos

4.4.1 Objetivo de la unidad

Reconocer los principales aspectos legales y administrativos vinculados a emprendimientos gastronómicos.

4.4.2 Listado de contenidos

- Habilitaciones y normativas básicas.
- Aspectos impositivos y laborales.
- Registros sanitarios.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Organización administrativa básica.

4.4.3 Principales actividades

- Análisis de normativas vigentes.
- Resolución de casos administrativos.
- Elaboración de checklist legal.

4.4.4 Recursos disponibles

- Normativa básica.
- Material institucional.
- Casos simulados.

4.4.5 Tiempo: 10 horas.

4.5 Unidad 5: Estrategias de marketing gastronómico

4.5.1 Objetivo de la unidad

Diseñar estrategias de marketing adaptadas a emprendimientos gastronómicos.

4.5.2 Listado de contenidos

- Marketing gastronómico.
- Marca, identidad y relato.
- Comunicación digital y presencial.
- Experiencia del cliente.

4.5.3 Principales actividades

- Diseño de una estrategia de marketing.
- Análisis de marcas gastronómicas.
- Simulación de acciones promocionales.

4.5.4 Recursos disponibles

- Casos de referencia.
- Herramientas digitales.
- Material gráfico.

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Financiamiento y recursos

4.6.1 Objetivo de la unidad

Analizar fuentes de financiamiento y gestionar recursos para emprendimientos gastronómicos.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.6.2 Listado de contenidos

- Recursos propios y externos.
- Financiamiento público y privado.
- Presupuesto y flujo de fondos.
- Gestión eficiente de recursos.

4.6.3 Principales actividades

- Análisis de alternativas de financiamiento.
- Elaboración de presupuestos básicos.
- Evaluación de viabilidad financiera.

4.6.4 Recursos disponibles

- Planillas financieras.
- Información institucional.
- Casos prácticos.

4.6.5 Tiempo: 10 horas.

4.7 Unidad 7: Escalabilidad y crecimiento

4.7.1 Objetivo de la unidad

Analizar posibilidades de crecimiento y escalabilidad de emprendimientos gastronómicos.

4.7.2 Listado de contenidos

- Escalabilidad en gastronomía.
- Crecimiento gradual y expansión.
- Asociativismo y redes.
- Evaluación de impacto y sostenibilidad.

4.7.3 Principales actividades

- Análisis de escenarios de crecimiento.
- Diseño de estrategias de expansión.
- Presentación final del proyecto emprendedor.

4.7.4 Recursos disponibles

- Casos de crecimiento exitoso.
- Herramientas de análisis estratégico.
- Acompañamiento docente.

4.7.5 Tiempo: 10 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Drucker, P. Innovación y emprendimiento.
Osterwalder, A. Generación de modelos de negocio.
Scarborough, N. Essentials of Entrepreneurship.
FAO. Emprendimientos agroalimentarios y desarrollo local.

PROGRAMA OFICIAL DE LA UNIDAD CURRICULAR

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Plan de Estudios	Tecnólogo en Ciencias de Alimentos y Gastronómicas – Plan 2026.		
Nombre de la Unidad Curricular	Sostenibilidad		
Ubicación en el Plan de Estudios	Semestre par o impar según disponibilidad		
Previas	No tiene		
Carácter	Obligatoria		
Modalidad	Virtual		
Carga horaria	Horas de clase	Trabajo autónomo	Horas totales
	90	60	150
Créditos	10		

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

2.1 Presentación de la unidad curricular:

La unidad curricular Sostenibilidad propone un abordaje integral de los principios, prácticas y estrategias vinculadas a la sostenibilidad aplicada al ámbito gastronómico y agroalimentario. La asignatura entiende la gastronomía como una actividad con impacto ambiental, social, cultural y económico, y promueve la adopción de prácticas responsables a lo largo de toda la cadena de valor.

Se trabaja desde una perspectiva aplicada, integrando criterios de selección de ingredientes, gestión de recursos, economía circular, responsabilidad social y cumplimiento normativo. La unidad busca formar profesionales capaces de diseñar, gestionar y evaluar propuestas gastronómicas sostenibles, alineadas con las demandas actuales y futuras del sector.

2.2 Relación con el perfil de egreso:

Se vincula con las áreas de dominio A, B, C y D; y con las competencias a2, b2, b3, c1, c2, c3, d1, d2 y d3.

2.3 Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los principios de la sostenibilidad en gastronomía.
- Aplicar prácticas sostenibles en la selección de ingredientes.
- Gestionar eficientemente recursos materiales y energéticos.
- Incorporar criterios de packaging sostenible.
- Diseñar estrategias de economía circular en contextos gastronómicos.
- Reconocer el rol social de la gastronomía en la comunidad.
- Interpretar certificaciones y regulaciones vinculadas a la sostenibilidad.
- Analizar tendencias actuales en sostenibilidad gastronómica.

2.4 Capacidades que desarrolla la unidad curricular:

- Capacidad de análisis crítico de impactos ambientales y sociales.
- Capacidad de toma de decisiones responsables.
- Capacidad de gestión eficiente de recursos.
- Capacidad de diseño de propuestas sostenibles.
- Capacidad de integración de criterios normativos.
- Capacidad de trabajo con enfoque comunitario.
- Capacidad de adaptación a nuevas tendencias.

2.5 Relación con otras unidades curriculares:

Se vincula con Producción sostenible de alimentos, Sistemas dispersos, Procesos de Innovación, Emprendimientos gastronómicos.

2.6 Contenidos mínimos:

- Introducción a la sostenibilidad gastronómica
- Prácticas sostenibles en la selección de ingredientes
- Gestión eficiente de recursos
- Packaging sostenible
- Economía circular de la gastronomía
- Responsabilidad social y comunidad
- Certificaciones y regulaciones sostenibles
- Tendencias en sostenibilidad gastronómica

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

La evaluación será continua e integral, considerando: comprensión de los conceptos de sostenibilidad; aplicación práctica de criterios sostenibles; coherencia de las propuestas desarrolladas; fundamentación de decisiones técnicas; participación activa en actividades prácticas y debates; capacidad de análisis de casos reales; presentación clara de propuestas sostenibles.

IV. CONTENIDOS Y SECUENCIA DEL PROGRAMA

4.1 Unidad 1: Introducción a la sostenibilidad en empresas agroalimentarias y gastronómicas

4.1.1 Objetivo de la unidad

Comprender el concepto de sostenibilidad y su aplicación específica en el ámbito de las empresas agroalimentarias y gastronómicas.

4.1.2 Listado de contenidos

- Concepto de sostenibilidad.
- Dimensiones ambiental, social y económica.
- Gastronomía sostenible.
- Impactos de la actividad gastronómica.
- Emprendimientos sostenibles y su impacto

4.1.3 Principales actividades

- Análisis de casos de empresas agroalimentarias y gastronómicas sostenibles.
- Debate guiado.
- Identificación de impactos en contextos locales.

4.1.4 Recursos disponibles

- Bibliografía introductoria.
- Material audiovisual.
- Casos reales.

4.1.5 Tiempo: 10 horas.

4.2 Unidad 2: Prácticas sostenibles en la selección de ingredientes

4.2.1 Objetivo de la unidad

Aplicar criterios sostenibles en la selección y aprovisionamiento de ingredientes.

4.2.2 Listado de contenidos

- Productos locales y de estación.
- Trazabilidad y origen.
- Producción sostenible y responsable.
- Selección consciente de proveedores.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.2.3 Principales actividades

- Análisis de cadenas de suministro.
- Evaluación de ingredientes.
- Diseño de criterios de compra sostenible.

4.2.4 Recursos disponibles

- Fichas de proveedores.
- Casos territoriales.
- Material técnico.

4.2.5 Tiempo: 15 horas.

4.3 Unidad 3: Gestión eficiente de recursos

4.3.1 Objetivo de la unidad

Gestionar eficientemente recursos materiales, energéticos y humanos en contextos gastronómicos.

4.3.2 Listado de contenidos

- Uso eficiente de agua y energía.
- Gestión de residuos.
- Optimización de procesos.
- Reducción de desperdicios alimentarios.

4.3.3 Principales actividades

- Diagnóstico de uso de recursos.
- Diseño de mejoras operativas.
- Simulación de reducción de desperdicios.

4.3.4 Recursos disponibles

- Guías de buenas prácticas.
- Herramientas de diagnóstico.
- Casos prácticos.

4.3.5 Tiempo: 15 horas.

4.4 Unidad 4: Packaging sostenible

4.4.1 Objetivo de la unidad

Incorporar criterios de sostenibilidad en el diseño y uso de envases y embalajes.

4.4.2 Listado de contenidos

- Tipos de packaging.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

- Materiales reciclables, reutilizables y compostables.
- Impacto ambiental del packaging.
- Comunicación sostenible a través del envase.

4.4.3 Principales actividades

- Análisis comparativo de envases.
- Diseño de packaging sostenible.
- Evaluación de impacto ambiental.

4.4.4 Recursos disponibles

- Muestras de envases.
- Material técnico.
- Casos de referencia.

4.4.5 Tiempo: 10 horas.

4.5 Unidad 5: Economía circular de la gastronomía

4.5.1 Objetivo de la unidad

Aplicar principios de economía circular en el diseño de sistemas gastronómicos.

4.5.2 Listado de contenidos

- Economía circular.
- Valorización de subproductos.
- Reutilización y reciclaje.
- Cierre de ciclos en gastronomía.

4.5.3 Principales actividades

- Diseño de estrategias circulares.
- Análisis de subproductos gastronómicos.
- Desarrollo de propuestas de valorización.

4.5.4 Recursos disponibles

- Casos de economía circular.
- Material técnico.
- Guías prácticas.

4.5.5 Tiempo: 15 horas.

4.6 Unidad 6: Responsabilidad social y comunidad

4.6.1 Objetivo de la unidad

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

Reconocer el rol social de la gastronomía y su vínculo con la comunidad.

4.6.2 Listado de contenidos

- Responsabilidad social.
- Gastronomía y comunidad.
- Comercio justo.
- Inclusión y desarrollo local.

4.6.3 Principales actividades

- Análisis de proyectos comunitarios.
- Diseño de acciones de impacto social.
- Reflexión grupal.

4.6.4 Recursos disponibles

- Casos comunitarios.
- Material institucional.
- Testimonios.

4.6.5 Tiempo: 10 horas.

4.7 Unidad 7: Certificaciones y regulaciones sostenibles

4.7.1 Objetivo de la unidad

Conocer certificaciones y regulaciones vinculadas a la sostenibilidad gastronómica.

4.7.2 Listado de contenidos

- Certificaciones ambientales y sociales.
- Normativas nacionales e internacionales.
- Sistemas de gestión sostenible.
- Comunicación de certificaciones.

4.7.3 Principales actividades

- Análisis de certificaciones.
- Interpretación de normativas.
- Aplicación a casos reales.

4.7.4 Recursos disponibles

- Normativa vigente.
- Documentación técnica.
- Casos prácticos.

4.7.5 Tiempo: 10 horas.

Docusign Envelope ID: 4315E8B6-1BE0-8B43-816A-88B6C333416D

4.8 Unidad 8: Tendencias en sostenibilidad gastronómica

4.8.1 Objetivo de la unidad

Analizar tendencias actuales y emergentes en sostenibilidad aplicada a la gastronomía y emprendimientos alimentarios.

4.8.2 Listado de contenidos

- Nuevos modelos gastronómicos sostenibles.
- Nuevos modelos de emprendimientos alimentarios sostenibles
- Innovaciones tecnológicas.
- Cambios en el consumo.
- Proyección futura del sector.

4.8.3 Principales actividades

- Análisis de tendencias.
- Investigación de casos innovadores.
- Presentación de propuestas prospectivas.

4.8.4 Recursos disponibles

- Informes de tendencias.
- Material audiovisual.
- Fuentes especializadas.

4.8.5 Tiempo: 10 horas.

V. BIBLIOGRAFÍA

FAO. Sustainable Food Systems.

UNEP. Sustainability in Food and Beverage.

Slow Food. Principles of Good, Clean and Fair Food.

McDonough, W. Cradle to Cradle.