

CURA-1255199-25

Reconquista, 12 de noviembre de 2025

VISTAS estas actuaciones vinculadas con la elevación de la planificación de la asignatura “TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos, Plan 2015 (Res. C.S. n° 352/24), efectuada por la docente Estela Isabel Zbinden; y

CONSIDERANDO el aval de la Comisión de Interpretación y Reglamentos y Enseñanza, así como de la Coordinación Académica del CU-RA,

EL DIRECTOR

DEL CENTRO UNIVERSITARIO RECONQUISTA-AVELLANEDA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la planificación de la asignatura “TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos del CU-RA, la cual estará vigente hasta la aprobación de una nueva planificación.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecido que la docente Estela Isabel Zbinden es la Profesora Responsable de la citada asignatura.

ARTÍCULO 3º.- Inscribase, comuníquese, hágase saber en copia a Secretaría Académica, Alumnado y Bedelía. Archívese.

RESOLUCIÓN N° 69



Planificación Académica

- 1) **Nombre de la asignatura:** TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS
- 2) **Área Disciplinar:** Área 4 - Análisis, Producción y Legislación de los Alimentos.
- 3) **Carrera/s:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos.
- 4) **Plan de estudios:** 2015.
- 5) **Carácter de la asignatura:** Obligatoria.
- 6) **Correlatividades:**

Para cursar:

- Tener regularizadas: (16) Química de los Alimentos- (17) Microbiología de los Alimentos- (19) Termotecnología y Servicios
- Tener aprobadas: (12) Termodinámica Básica- (13) Microbiología General

Para rendir:

- Tener aprobadas: 16- 17 -19

- 7) **Periodo de dictado:** 2do cuatrimestre
- 8) **Carga horaria total de la asignatura:** 75 horas.

Actividades a Desarrollar	Carga horaria parcial de la sumatoria de cada tipo de actividad
Teórico-Prácticas	44
Trabajos Prácticos en Laboratorio o Sala de producción	21
Evaluaciones en horarios de clases	7
Otras actividades	3

- 9) **Responsable de Asignatura:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Zbinden	Estela	Prof. Adjunto	Semi

- 10) **Plantel Docente:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Zbinden	Estela	Prof. Adjunto	Semi





Magneago	Ana Cristina	JTP	Simple
----------	--------------	-----	--------

11) Tribunal Examinador:

Carácter	Apellido	Nombres
Titular	Zbinden	Estela
Titular	Magneago	Ana Cristina
Titular	Kaufman	Iván
Suplente	Peteán	Melina
Suplente	Nilva	Fernando

12) Objetivos de la asignatura:

Que los alumnos logren:

Aplicar el conocimiento de la fisiología de los alimentos al procesamiento y conservación de los alimentos de origen vegetal.

Interpretar y resolver la problemática del transporte y comercialización.

Adquirir destreza en el manejo de equipos e instrumental específicos.

13) Contenidos mínimos de la asignatura:

Constitución química de frutas y hortalizas. Tejidos. Fisiología. Contribución a la nutrición humana.

Problemas de transporte, almacenamiento y comercialización. Conservación. Tratamientos de desecación. Enlatado. Fermentación y encurtido. Conservación de frutas y verduras. Jugos de frutas y derivados

14) Fundamentación:

Las frutas, legumbre y hortalizas revisten de suma importancia tanto en el desarrollo tecnológico- alimentario como en el consumo humano y su nutrición.

Son alimentos de gran valor nutricional ya que sus componentes químicos y estructurales permiten disponer de nutrientes de rápida absorción y digestibilidad para una dieta saludable.

Mediante la ciencia y tecnología estos alimentos de gran versatilidad permiten ser





transformados en una diversidad de alimentos nuevos, pueden conservarse mediante diversos métodos y estar disponibles en toda época y a un bajo costo para el consumidor final.

Teniendo en cuenta el perfil del Técnico en Tecnología de Alimentos, esta asignatura provee al profesional en formación las herramientas necesarias, para su desempeño como operador en plantas industriales, en el análisis en laboratorio, de muestras que requieran de un control de calidad de materias primas y productos, en emprendedurismos, en el diseño y desarrollo de nuevos alimentos, técnicas de conservación, legislación de productos, etc.

El enfoque de su estudio se basa en comprender estos alimentos tanto desde su clasificación, como en su elaboración, procesamiento, producción, conservación y transporte. Y por último, incorporar conceptos sobre mercado, actualizaciones y legislación.

La tecnología actual juega un rol fundamental en la innovación y el diseño de procesos en la elaboración de alimentos, que amplíen la diversidad nutricional necesaria para dar respuestas a las distintas clasificaciones alimentarias.

Objetivos Específicos:

- Comprender la importancia de las diferencias químicas, estructurales y funcionales de las hortalizas, verduras y frutas.
- Evaluar métodos relacionados con la producción y la industria mediante procesos tecnológicos antiguos y modernos.
- Examinar y comparar distintas maneras de conservación de un producto, tanto en la producción industrial como tradicional y casera.
- Determinar la calidad de un producto mediante técnicas generales de análisis de laboratorio.
- Proponer, diseñar y experimentar nuevas presentaciones de alimentos.





15) Programa Analítico:

Unidad 1: Constitución Química

Contenidos: Agua, Carbohidratos, Proteínas y Lípidos, Ácidos Orgánicos, Aminoácidos, Pigmentos, Elementos minerales, Enzimas. Estructuras: Tejidos parenquimatosos, Tejidos de protección, Tejidos de soporte, tejidos vasculares, Inclusiones celulares.

Unidad 2: Fisiología

Contenidos: Respiración, naturaleza del proceso. Tipos de Actividad respiratoria. Influencia de los factores ambientales. Temperatura, Atmósfera modificadas. Etileno. Transpiración. Otros cambios metabólicos en verduras y frutas cosechadas. Cambios en el proceso de maduración. Trastornos fisiológicos de las frutas y las verduras recolectadas. Trastornos producidos por el frío y por toxinas. Sustancias reguladoras de crecimiento.

Unidad 3: Contribución la nutrición humana

Contenidos: Calorías. Proteínas. Vitaminas y minerales. Vitamina C; Caroteno; Vitaminas del grupo B. Minerales: Calcio, hierro, etc. Influencia de los procesos de conservación y manipulación sobre el valor nutritivo de los vegetales. Principales enfermedades producidas por las deficiencias nutricionales.

Unidad 4: Transporte, el almacenamiento y comercialización

Contenidos: Recolección, Selección y clasificación. Limpieza de los productos vegetales. Embalaje. Almacenamiento: condiciones recomendadas para distintas frutas y verduras. Empleo de bajas temperaturas y atmósferas modificadas. Maduración en cámaras. Alteración de la calidad.

Unidad 5: Conservación por secado

Contenidos: Generalidades. Humedad relativa del aire. Principios teóricos. Tipos de secadores: Secador de Cabinas, Secador de Túnel, Hornos Secadores, Secador Spray, Secador de Tambor, Liofilización.

Aplicaciones. Comparación del secado convencional con la Liofilización.

Unidad 6: Tratamiento de los alimentos después de la desecación.

Contenidos: Consideraciones microbiológicas acerca de la deshidratación. Microbiología de las Frutas y Verduras secas. Influencia de la deshidratación sobre el valor nutritivo y la calidad, la actividad enzimática y los pigmentos.





Unidad 7: Conservación por enlatado

Contenido: Reseña histórica. Evolución de los envases. Grupos de alimentos de distinta acidez. Microorganismos aparecidos en los grupos de alimentos. Fuentes de contaminación. Resistencia al calor de los esporos. Influencia de los diversos factores. Resistencia al calor de las enzimas.

Unidad 8: Operación del tratamiento térmico en el enlatado

Contenidos: Transferencia del calor al contenido del envase. Cálculo del tiempo de procesamiento térmico. Relaciones vacío- presión en el proceso de enlatado. Descomposición de alimentos enlatados. Descomposición microbiana. Fallas en los recipientes. Almacenamiento. Calidad de alimentos envasados. Calor. Sabor y textura. Valor nutritivo.

Unidad 9: Conservación por fermentación y encurtido

Contenidos: Organismos importantes. Controles de la fermentación: pH, fuentes de energía, oxígeno, temperatura y sales. Alimentos salados-fermentados. Frutas y hortalizas encurtidas. Pickles. Chucrut. Aceitunas. Vinagre.

Unidad 10: Conservación mediante concentraciones elevadas de azúcar, salmueras, aditivos y radiaciones

Contenido: Dulces mermeladas, jaleas, frutas confitadas (escurridas) y glaseadas (abrillantadas). Pectinas y gelificación, otros agentes gelificantes. Cremas de tubérculos y frutas. Compotas.

Unidad 11: Jugos de Frutas y derivados

Contenidos: Métodos generales de producción. Preparación de Jugos. Madurez del fruto. Preparación del fruto. Extracción y mezclado del jugo. Control de sólidos en suspensión. Conservación de jugos: Calor, congelamiento, esterilización, filtrado, agentes químicos, otros métodos. Envasado y almacenamiento. Concentrados. Bebidas carbonatadas.

Unidad 12: Legumbres y semillas

Contenidos: Producción de legumbres y semillas. Calidad nutritiva de los frutos. Importancia en la producción de alimentos funcionales. Métodos industriales para la producción de harinas no convencionales. Conservación y comercialización. Usos culinarios y aprovechamiento de recursos.





16) N6mina de Trabajos Pr6cticos:

TP 1: Morfologfa de frutas, hortalizas y verduras: Preparaci6n de muestras de tejidos y paredes vegetales. Observaci6n mediante el uso de lupa y microscopio. Toma de fotos y realizaci6n de gr6ficos.

TP 2: Conservaci6n por secado: an6lisis de comparaci6n de productos elaborados con secado tradicional y moderno.

TP 3: Vegetales Enlatados: An6lisis de distintos enlatados de hortalizas y frutas. Observaci6n y comparaci6n.

TP 4: Fermentos vegetales (microorganismos relacionados): Elaboraci6n y an6lisis de encurtidos. Observaci6n. Utilizaci6n de material de laboratorio y producci6n de alimentos.

TP 5: Exploraci6n de m6todos tradicionales: Elaboraci6n y an6lisis de conservas por distintos m6todos.

TP 6: Bebidas refrescantes y elixires: Elaboraci6n y an6lisis de bebidas. Utilizaci6n de elementos de producci6n y material de laboratorio.

TP 7: Preparaci6n de harinas y producci6n de alimentos: Elaboraci6n de harinas de distintas legumbres y preparaci6n y an6lisis de alimentos. Utilizaci6n de instrumental de producci6n y an6lisis de laboratorio.





17) Bibliografía obligatoria:

- Badui Dergal, S. (s.f.). *Química de los Alimentos*. Pearson.
- Bergeret, G. (1963). *Conservas vegetales: Frutas y Verduras*. Salvat Editores, S. A.
- Desrosier, N. W. (s.f.). *Conservación De Alimentos*. Compañía Editorial Continental.
- Duckworth, R. B. (s.f.). *Frutas y Verduras*. Acribia.
- Holdsworth, S. D. (s.f.). *Conservas de Frutas y Hortalizas*. Acribia Editorial.
- Thompson, A. K. (s.f.). *Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas*. Acribia, S.A.

Bibliografía complementaria sugerida:

- Coultate, T. (2007). *Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos*. Acribia.
- Cheftel, J. C., & Cheftel, H. (s.f.). *Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. Vol. 1 y 2*. Acribia.
- Koppmann, M. (s.f.). *Manual de Gastronomía Molecular. El encuentro entre la ciencia y la cocina*. Siglo XXI Editores.
- Rembrado, M., & Sceni, P. (s.f.). *La Química en los Alimentos*. Artes Gráficas Rioplatense S. A.
- Libros, páginas de internet, papers y textos actuales con temáticas adecuadas a la propuesta





18) Cronograma de desarrollo de actividades – temas (tentativo):

Semana	tipo de clase	Temas Incluidos según puntos 16 y 17	Horas asignadas	Lugar	Docentes
1	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Presentación de la Asignatura: Cursado y evaluación	2	Aula	Ana C. Magneago
		Constitución química de las frutas y hortalizas	3	Aula	Ana C. Magneago
2	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Morfología	2	Aula	Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP 1: Morfología de frutas, hortalizas y verduras:	3	Laboratorio General	Ana C. Magneago
3	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Fisiología vegetal	2	Aula	Ana C. Magneago
		Cambios metabólicos y consecuencias	3	Aula	
4	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Contribución a la nutrición humana	2	Aula	Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP2: Comparación y valoración de distintos productos elaborados	3	Aula	Ana C. Magneago
5	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Almacenamiento y conservación in situ	2	Aula	Ana C. Magneago
		Transporte y comercialización	3	Aula	Ana C. Magneago
6	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Conservación por secado	2	Aula	Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP3: Observación y análisis de productos.	3	Laboratorio General	Ana C. Magneago
7	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Tratamiento post desecación	2	Aula	Ana C. Magneago
		Alimentos desecados	3	Aula	Ana C. Magneago
8	<i>Evaluación</i>	Evaluación integrada de contenidos (1° parte)	2	Aula	Ana C. Magneago





	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Conservación por enlatado- Microbiología del proceso	3	Aula	Ana C. Magneago
9	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Tratamiento térmico en enlatado- Contaminación	2	Aula	Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP4: Elaboración y análisis de encurtidos	3	Laboratorio General	Ana C. Magneago
10	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Conservación por fermentación y encurtidos	2		Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	Elaboración y análisis de vegetales encurtidos	3		Ana C. Magneago
11	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Métodos generales de conservación de frutas y verduras	2		Ana C. Magneago
			3		Ana C. Magneago
12	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Jugos de frutas y derivados	2		Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP5y 6: Elaboración de conservas y bebidas. Métodos de conservación.	3		Ana C. Magneago
13	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Legumbres y semillas	2		Ana C. Magneago
		Enfermedades relacionadas- Alimentos funcionales	3		Ana C. Magneago
14	<i>Teóricas / Teórico Prácticas</i>	Procesamiento industrial de las harinas	2		Ana C. Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP7: Elaboración de alimentos con distintas harinas- Análisis sensorial	3		Ana C. Magneago
15	<i>Evaluación</i>	Evaluación integrada de contenidos (2° parte)	2		Ana C. Magneago
		Cierre de notas	3		Ana C. Magneago

19) Metodología de la enseñanza:

Las clases teóricas- prácticas se desarrollarán mediante presentaciones, trabajos grupales de búsqueda y conclusiones, y resolución de problemas planteados.





En los trabajos prácticos se desarrollarán técnicas de análisis sobre alimentos elaborados y del mercado, haciendo uso del material de laboratorio y el instrumental disponible, y elaboración de bebidas y conservas por métodos tradicionales.

20) Previsiones de seguridad durante las actividades:

Durante el desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio, se respetarán las medidas expresadas en el Manual de Seguridad del Centro Universitario que se cita en el siguiente link: https://www.cu-ra.unl.edu.ar/institucional/wp-content/uploads/sites/2/2024/06/Anexo-Res.-5-21-Manual-de-Seguridad-en-el-Laboratorio-nivel-I-CU-RA_compressed.pdf

21) Requisitos para obtener la regularidad:

- 100% actividades propuestas realizadas e informes solicitados.
- Aprobación de los parciales con al menos 60% cada uno. (En caso de no aprobar uno de ellos, el alumno tendrá derecho a un recuperatorio del mismo en la fecha de cierre de notas)

22) Régimen de Aprobación de la Asignatura:

A- Mediante examen final integrador en turnos de exámenes según Calendario Académico

A.1 para estudiantes regulares:

El examen final integrará todas las unidades del programa y será de formato oral.

El estudiante podrá elegir un tema a desarrollar en forma completa, y una vez concluida su presentación, el tribunal examinador proseguirá con la realización de cuestionamientos sobre las demás unidades del programa.

A.2 para estudiantes libres:

El examen final consistirá en un examen escrito que incluirá: a) los fundamentos y técnicas de análisis abordados en los trabajos prácticos de laboratorio, y, b) todos los temas abordados en los exámenes parciales con una duración de 2 (dos) horas y aprobación del 60%.

Una vez aprobado éste, el tribunal examinador proseguirá con la realización de preguntas generales sobre las unidades del programa de manera oral.

B- Mediante evaluación continua:

No ofrece.

En todos los casos, el puntaje y la nota se ajustarán a la Escala de Calificaciones vigente en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral según Res. "C.S." n° 223/2006 y a lo establecido por el Régimen de Enseñanza del Centro Universitario Reconquista-Avellaneda en cuanto a los





criterios institucionales para la asignación de notas de acuerdo al puntaje obtenido en la evaluación.

Puntaje obtenido	nota	concepto según Res. "C.S." nº 223/2006
0,00 a 1,49	1	INSUFICIENTE
1,50 a 2,49	2	INSUFICIENTE
2,50 a 3,49	3	INSUFICIENTE
3,50 a 4,49	4	INSUFICIENTE
4,50 a 5,98	5	INSUFICIENTE
5,99 a 6,49	6	APROBADO
6,50 a 7,49	7	BUENO
7,50 A 8,49	8	MUY BUENO
8,50 a 9,49	9	DISTINGUIDO
9,50 a 10,0	10	SOBRESALIENTE

23) Información complementaria:

La asignatura participará de las actividades programadas de la Semana de la Ciencia.

Firma Profesor Responsable

