

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



CURA-1213730-24

Reconquista, 12 de diciembre de 2024

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 Cecilia Ayelén Veuthey; y

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

LA DIRECCIÓN
DEL CENTRO UNIVERSITARIO RECONQUISTA-AVELLANEDA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- 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 2°.- Dejar establecido que la docente Cecilia Ayelén Veuthey es la Profesora Responsable de la citada asignatura.

ARTÍCULO 3°.- Derogar la Resolución CU-RA n° 36/22.

ARTÍCULO 4°.- Inscribirse, comuníquese, hágase saber en copia a Secretaría Académica, Alumnado y Bedelía. Archívese.

RESOLUCIÓN N° 60



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:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos.
- 4) **Plan de estudios:** 2015.
- 5) **Carácter de la asignatura:** Obligatoria.
- 6) **Correlatividades:**
para cursar:
Regulares Química de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos y Termotecnología y Servicios.
Aprobadas Termodinámica Básica y Microbiología General.
para rendir:
Aprobadas Química de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos y Termotecnología y Servicios.
- 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
Teóricas	20 hs
Trabajos Prácticos en Laboratorio	27 hs
Visitas a Fábricas / Empresas / Seminarios /otros/	13 hs
Evaluaciones en horarios de clases	10 hs
Cierre de notas y actas	5 hs
Total	75 hs

9) **Responsable de Asignatura:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Veuthey	Cecilia Ayelén	J.T.P Adjunto	Simple

10) **Plantel Docente:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
-	-	-	-

11) **Tribunal Examinador:**

Carácter	Apellido	Nombres
Titular	Veuthey	Cecilia
Titular	Magneago	Ana
Titular	Landi	Maria Elena
Suplente	Kaufmann	Ivan





Suplente	Bergallo	Mariana
----------	----------	---------

12) Objetivos de la asignatura:

Que los alumnos logren: Aplicar el conocimiento de la fisiología de los alimentos al procesamiento y conservación de los mismos; 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:

La materia de Tecnología de Frutas y Hortalizas desempeña un papel crucial en la tecnología, alimentación, la nutrición y la industria alimentaria. Su importancia radica en varios aspectos fundamentales que impactan tanto en el desarrollo profesional de los estudiantes como en la sociedad en general.

Es una disciplina fundamental en la industria alimentaria que se centra en la aplicación de conocimientos científicos y técnicas avanzadas para el procesamiento, conservación y aprovechamiento óptimos de frutas y hortalizas. Este campo de estudio tiene un impacto significativo en la seguridad alimentaria, la nutrición y la economía global, y sus fundamentos son esenciales para comprender su importancia y aplicación.

15) Objetivos Específicos:

Profundizar sobre la importancia de los conceptos a desarrollar.

- Promover el trabajo en equipo.
- Ampliar conceptos a partir de la búsqueda de diferentes materiales de investigación.
- Explorar y obtener resultados a partir de la experimentación.
- Desarrollar a través de trabajos prácticos los diferentes temas.
- Operar con instrumentos sencillos y material de laboratorio utilizando técnicas de trabajo, de registro y organización de datos y lenguaje específico.





16) 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 a 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: Problemas producidos por el 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

Contenido: 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.

Contenido: Consideraciones microbiológicas acerca de la deshidratación. Microbiología de las Frutas y Verduras deshidratadas. 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.

Contenido: 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.

Contenido: 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 de frutas y verduras 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.

Contenido: 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.

17) Nómima de Trabajos Prácticos:

TP 1: Actividad: “Observación de tejidos de frutas y verduras”.

Semana: 1

Cargas horarias: 3 horas.

Tipo: Teórico-práctica

Objetivo: Identificar y diferenciar los distintos tipos de tejidos de los alimentos vegetales.

Descripción: Se observarán a la lupa los distintos tejidos de alimentos de origen vegetal, para su comparación, clasificación y diferenciación. Esto se realizará con amplia diversidad de productos y así cada alumno tendrá mayores y mejores resultados en cuanto a la riqueza de conocimientos y como herramienta para futuros trabajos.

TP 2: Actividad: “Obtención de Pectinas de alimentos vegetales”.

Semana: 2

Carga horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivo: Lograr la obtención de pectina de origen vegetal, de la manera más eficiente y controlada posible, para utilizarla como gelificante de origen natural.

Descripción: Extracción de pectina de productos cítricos, siguiendo la metodología descripta en la guía de trabajo práctico, teniendo en cuenta los siguientes factores; temperatura, pH y tiempo.

TP 3: Actividad: “Conservas de Verduras” (Pickles)

Semana: 3; 4 y 5.

Carga horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivo: Elaborar el producto a escala piloto mediante una técnica sencilla para la obtención de conservas a base de vinagre/especias. De esta manera se podrá evitar la descomposición de los alimentos, aumentando la durabilidad del producto fresco utilizado.

Descripción: Se realizarán diferentes conservas con verduras de estación, logrando un producto alimenticio para el consumo, con una mayor vida útil y características organolépticas óptimas.

T.P 4: Actividad: Continúa el T.P “Conserva de Verduras” (Conserva de repollo)





Semana: 4

Carga horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivo: Elaborar el producto a escala piloto mediante una técnica sencilla para la obtención de conservas a base de vinagre/especias. De esta manera se podrá evitar la descomposición de los alimentos, aumentando la durabilidad del producto fresco utilizado.

Descripción: Se realizarán diferentes conservas con verduras de estación, logrando un producto alimenticio para el consumo, con una mayor vida útil y características organolépticas óptimas.

T.P 5: Actividad: Continúa el T.P “Conserva de Verduras” (Conserva de tomates al natural)

Semana: 5

Carga horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivo: Elaborar el producto a escala piloto mediante una técnica sencilla para la obtención de conservas a base de vinagre/especias. De esta manera se podrá evitar la descomposición de los alimentos, aumentando la durabilidad del producto fresco utilizado.

Descripción: Se realizarán diferentes conservas con verduras de estación, logrando un producto alimenticio para el consumo, con una mayor vida útil y características organolépticas óptimas.

T.P 6: Actividad: “Frutas en almíbar”.

Semana: 8

Carga Horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivos: Producir alimentos naturales en conserva con características nutritivas, aptas para el consumidor.

Descripción: Mediante diferentes tipos de frutas se realizará un proceso de cocción en almíbar para obtener de esta manera un producto rico, nutritivo y con una conservación óptima. Se le realiza la medición de grados brix con refractómetro.

T.P 7: Actividad “Mermeladas”

Semana: 9

Carga Horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio

Objetivos: Elaborar mermelada de fruta a escala piloto.

Determinar las relaciones óptimas en la formulación del producto a obtener.

Obtener un producto inocuo y con caracteres organolépticos agradables.

Descripción: Desde el punto de vista de la fabricación suministran el olor, sabor y color del producto a elaborar y aportan generalmente sustancias pépticas, ácidos y azúcares, componentes necesarios para obtener un producto final de buena calidad.



T.P 8: Actividad: “Ates de Frutas”

Semana: 11

Carga Horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio.

Objetivos: Elaborar Ates de fruta a escala piloto.

Determinar las relaciones óptimas en la formulación del producto a obtener.

Descripción: Se realizarán distintas pastas para la elaboración de ates, en escalas pequeñas, logrando así la preparación de dicho alimento.

T.P 9: Actividad: “Aperitivos-Licores”.

Semana: 12

Carga Horaria: 3 Horas.

Tipo: Práctica de laboratorio.

Objetivos: Obtener productos aptos para el consumo de óptima calidad.

Lograr la graduación alcohólica recomendada por el Código Alimentario Argentino.

Descripción: Se realizarán diferentes aperitivos y licores a base de frutas, alcohol y azúcar, siguiendo guía de elaboración.





18) Bibliografía obligatoria:

- Título 1: Almacenamiento en atmósferas controladas de Frutas y Hortalizas.
Autores: A.K Thompson. ISBN 84-200-1019-7. Editorial: Acribia, S.A., apartado 466 50080 ZARAGOZA (España).
Descripción: Material bibliográfico completo.
- Título 2: Conservación de Alimentos.
Autores: Norman W. Desrosier. ISBN 9789682609756. Editorial: Compañía editorial continental.
Descripción: Material bibliográfico completo.
- Título 3: Conservas de Frutas y Hortalizas.
Autores: S.D Holdsworth. ISBN 9788420006208. Editorial: Acribia.
Descripción: Material bibliográfico completo.
- Título 4: Conservas vegetales: Frutas y verduras.
Autores: Gualberto Bergeret. Editorial: Salvat, Barcelona, 1963.
Descripción: Material bibliográfico completo.
- Título 5: Frutas y verduras.
Autores: Ronald Barrett Duckworth – Pedro Ducar Maluenda.
Editorial: Acribia. Apartado 465.
Descripción: Material bibliográfico completo.
- Título 6: Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos Vol. 1 y 2
Autores: Jean Claude Cheftel; Henri Cheftel; Pierre Besancon. ISBN 842000444.
Editorial: Acribia.
Descripción: Material bibliográfico completo.

Bibliografía complementaria sugerida:

- <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>



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

Semana	tipo de clase	Temas Incluidos según puntos 16 y 17	Horas asignadas	Lugar	Docentes
1	Teóricas	Unidad N° 1	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 1	3	Laboratorio	Veuthey
2	Teóricas	Unidad N° 2	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 2	3	Laboratorio	Veuthey
3	Teóricas	Unidad N° 3	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 3	3	Laboratorio	Veuthey
4	Teórica	Unidad N° 4	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 4	3	Laboratorio	Veuthey
5	Teóricas	Unidad N° 5	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 5	3	Laboratorio	Veuthey
6	Presentación de Seminarios	Todo	5	Aula	Veuthey
7	Presentación de Seminarios	Todo	5	Aula	Veuthey
8	Teórico	Unidad N° 6	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 6	3	Laboratorio	Veuthey
9	Teórico	Unidad N° 7	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 7	3	Laboratorio	Veuthey
10	1° Parcial	1,2,3,4 y 5	5	Aula	Veuthey
11	Teórico	Unidad N° 8	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 8	3	Laboratorio	Veuthey
12	Teórico	Unidad N° 9	2	Aula	Veuthey
	Trabajo Práctico	T.P N° 9	3	Laboratorio	Veuthey
13	Teoría	Unidad N° 11	2	Aula	Veuthey
	Visita a planta	Visita a Pent	3	Empresa	Veuthey
14	2do Parcial	Unidades 6,7,8,9,10 y 11	5	Aula	Veuthey
15	Tareas docentes y administrativos	-	5	Aula	Veuthey

20) Metodología de la enseñanza:

- Teoría. Mediante proyección de diapositivas.
- Trabajos prácticos de laboratorio.
- Seminarios. Exposición mediante la proyección de contenido teórico y de imágenes.
- Parciales. Se realizarán de manera escrita y abarcarán todos los temas abordados en la asignatura.





La enseñanza de la materia “Tecnología de Frutas y hortalizas” sigue una metodología que combina, teoría, práctica y que a su vez fomente la participación de los estudiantes y promueva la comprensión de cada uno de los conceptos, como ser:

- Enfoque práctico: Dado que la tecnología de frutas y hortalizas implica procesos reales de manipulación y transformación de alimentos.
- Trabajo en grupo: Fomenta la colaboración entre los estudiantes mediante proyectos grupales.
- Evaluación.

21) Previsiones de seguridad durante las actividades:

Las actividades de laboratorio en Tecnología de Frutas y Hortalizas implican manipulación de materiales y sustancias que pueden presentar riesgos si no se manejan adecuadamente. Para eso se requiere:

- Equipos de protección.
- Manipulación de herramientas y equipos.
- Higiene personal y del lugar de trabajo.
- Conocimiento de técnicas y metodologías de trabajo.

22) Requisitos para obtener la regularidad:

- Cumplir con 80% de asistencia de trabajos prácticos.
- Presentación del seminario.

23) Régimen de Aprobación de la Asignatura:

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

A.1 para estudiantes regulares

Examen escrito u oral de 2 h de duración, sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

A.2 para estudiantes libres

Examen escrito u oral de 2hs de duración, sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. A diferencia de los regulares, este examen contendrá algunas consignas extras.

B- Mediante evaluación continua:

Las y los estudiantes que regularicen la asignatura podrán promocionar completamente la misma mediante 2 parciales escritos, de 5hs de duración, en los que se evaluarán todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Para su aprobación se requiere en cada parcial un porcentaje igual o mayor al 80%.

La nota de promoción total de la asignatura se pasará en el turno de examen inmediato posterior al cursado, por lo que deberán inscribirse al mismo.

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

24) Información complementaria:

No corresponde.

EXPECTATIVAS DE LOGROS.

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Conocer la composición química de las principales clases de alimentos vegetales.
- Conocer la estructura de estos.
- Conocer y experimentar los diferentes métodos de conservación.

Firma Profesor responsable

