Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2026)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Turismo y Urbanismo
Departamento: Aromáticas y Jardinería
Area: Area de Formación aplicada a la Producción

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PRÁCTICA LABORAL III	TUPPA	38/08	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
POSADAZ, ARIANA CRISTINA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
OCAÑO, SONIA FABIANA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
LAMBRIGGER, Elias Orfeo Noah	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	13/11/2026	15	90

IV - Fundamentación

La calidad de la materia prima proveniente de plantas aromáticas se ve afectada por múltiples factores que incluyen los procesos de cultivo, cosecha y poscosecha. Las principales propiedades de las especies aromáticas se deben a la presencia de ciertos metabolitos secundarios que se producen y almacenan en diferentes partes de la planta (raíz, hoja, flor y fruto). Existen diferentes maneras de extraer estos metabolitos, y en particular para los volátiles, comercializados como aceites esenciales, la destilación por arrastre de vapor es la más utilizada por su inocuidad y por la calidad del producto obtenido. El rendimiento y las características del aceite esencial dependen de múltiples factores, entre ellos: el estado fenológico de la planta al momento de la cosecha, las condiciones medioambientales, las características genéticas y el método de extracción utilizado. Sin embargo, la modalidad de comercialización más común es la droga cruda, por lo tanto, resulta fundamental la aplicación de procedimientos adecuados de secado, limpieza y envasado que garanticen la máxima calidad en las propiedades organolépticas, así como la inocuidad de la misma.
Dadas estas características en el uso y aprovechamiento de los cultivos aromáticos, es que en el desarrollo de esta asignatura el/la alumna/o deberá adquirir conocimientos y herramientas sobre técnicas extractivas, en especial la destilación por arrastre de vapor, condiciones de extracción, análisis cualitativo de la composición química de aceites esenciales, técnicas adecuadas de secado y legislación y aplicación de normas de calidad. Se fomentará el estudio crítico, desde la perspectiva del método científico, incluyendo seminarios y desarrollo de proyectos para ampliar los conocimientos relacionados con los usos, aplicaciones, técnicas y propiedades de los aceites esenciales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Interpretar las condiciones óptimas de cosecha en función del estado fenológico de las plantas, para tomar decisiones en el

procedimiento en función del propósito buscado en el producto final.
Comprender cuali-cuantitativamente el proceso de secado y las condiciones óptimas de procesamiento y almacenamiento de los productos derivados de la pos cosecha.
Introducir a los alumnos en el estudio de técnicas de extracción y análisis de diferentes extractos biológicos, con énfasis en los aceites esenciales.
Establecer diferencias entre los aceites esenciales y diferentes extractos vegetales.
Interpretar la variabilidad en la composición de aceites esenciales en relación con múltiples variables fisiológicas, ambientales, ecológicas y extractivas.
Entender los parámetros, variables y procedimientos para el adecuado manejo de la Planta de extracción móvil (PEM) y la manipulación de los equipos de extracción.
Manejar con destreza y seguridad los reactivos, materiales e instrumentos de trabajo en el campo y en el laboratorio.
Manejar bibliografía referente a normas de calidad de aceites esenciales.
Exponer conceptos y trabajos de manera correcta.
Elaborar guías de procedimientos claras para actividades en el campo y el laboratorio.
Registrar y procesar datos de manera multidimensional.

VI - Contenidos

Tema 1: Cosecha y Post-cosecha de especies aromáticas bajo cultivo y en estado silvestre.
Cosecha: Cosecha manual y mecánica. Época de cosecha: Estados fenológicos según el destino de la producción. Secado y preparación de muestras vegetales. Tipos de secado. Curvas de secado. Procesamiento y almacenamiento de la cosecha, productos y sub-productos.
Tema 2: Factores asociados a la producción de metabolitos secundarios.
Clasificación de metabolitos secundarios. Factores en su producción. Importancia de metabolitos volátiles. Quimiodiversidad. Clasificación. Funciones en la planta. Órganos de almacenamiento de aceites esenciales. Determinación del punto óptimo de cosecha (estado fenológico) de diferentes plantas aromáticas para la extracción de sus aceites esenciales. Heterogeneidad del rendimiento y composición en función de factores intrínsecos y extrínsecos de la planta: genética (quimiotipos), estados fenológicos, influencia de las condiciones ambientales.
Tema 3: Extracción de metabolitos secundarios.
Técnicas de extracción. Métodos directos e indirectos. Obtención de diferentes principios activos y fracciones en función de la técnica de extracción utilizada. Extracción con solventes volátiles y no volátiles, lixiviación, extracción continua (Soxhlet). Expresión. Enfluorage. Extractos: tinturas, infusiones, maceraciones, oleatos, alcolaturos, pomadas, ungüentos. Resinoides, concretos, absolutos, oleorresinas, exudados naturales (bálsamos y resina). Aceites esenciales: definición, propiedades fisicoquímicas, incidencias en el método de obtención. Destilación en seco y por arrastres de vapor y sus variantes (hidrodestilación, arrastre de vapor, agua-vapor). La trampa de Clevenger y el vaso florentino.
Tema 4: Análisis cualitativo y control de calidad de plantas aromáticas.
Técnicas cromatográficas: GC-MS, HPLC-MS, TLC, CC Estudio comparativo de aceites esenciales obtenidos por diferentes métodos. Controles de calidad: identidad, pureza, contaminantes, adulterantes. Parámetros de calidad: caracteres sensoriales, densidad (droga cruda y aceites esenciales), índice de refracción, solubilidad, perfil químico. Técnicas espectroscópicas: espectrofotometría UV-visible, infrarrojo.
Tema 5: Rendimientos y rentabilidad de subproductos de especies aromáticas.
Rendimientos cuantitativos de aceites esenciales con materia prima al estado fresco, oreado y seco. Estudio comparativo de rendimientos y rentabilidad entre la obtención de sumidades secas floridas y aceites esenciales de especies aromáticas nativas y exóticas. Procesos industriales aplicados a los aceites esenciales. Agregado de valor.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Por las características propias de la materia, se estipula realizar actividades prácticas en el laboratorio, a campo, seminarios y desarrollo de diseños experimentales.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
Secado y Curvas de Secado: Secado de especies en diferentes condiciones. Realización y análisis de curvas de secado y destilación de muestras secas. Normas de calidad.
Determinación de humedad.
Extracción de aceites esenciales por la técnica de hidrodestilación y la extracción por solvente de diferentes especies

aromáticas, nativas y exóticas.
Realización de extractos de diferente naturaleza y propósito.
Determinación de rendimientos de extracción de aceites esenciales.
Determinación de la densidad de aceites esenciales y de droga seca.
Determinación de índice de refracción.
En cada experiencia el/la estudiante deberá presentar un informe, con el método científico, donde plasmará los objetivos, metodología, resultados y discusión.

PRÁCTICA ÁULICA:
Análisis de cromatogramas y espectros de masa de aceites esenciales.

PRÁCTICAS A CAMPO:
Práctica de Campo N°1: Cosecha de especies aromáticas nativas y cultivadas. Procesamiento en post-cosecha: Limpieza, acondicionamiento, despalillado, envasado y almacenamiento.
Práctica de Campo N°2: Procesos de secado en diferentes condiciones.
Práctica de Campo N°3: Visitas a emprendimientos regionales: (se espera realizar, durante el cuatrimestre, al menos dos de las visitas propuestas)
Establecimiento productivo LEMARC SRL, Ruta 20 Km 5,5, entre predio Sociedad Rural y rotonda de acceso a San José, Prov. de Córdoba.
Establecimiento Tres Arroyos, Ruta provincial N° 14, Paraje El Valle, Localidad Villa de Las Rosas, Prov. de Córdoba.
Establecimiento SAHICOR, Calle Pública S/N, Localidad de San José, Prov. de Córdoba.
Vivero Familia Fernández, Paraje Travesía, Localidad de Luyaba, Prov. de Córdoba.
Vivero Forestal INTA-Villa Dolores
Establecimiento “Hierbas Medicinales y Aromáticas La Paz”;Sr. Atilio Vitulo.
Establecimiento productor de aceites esenciales D`estilar. Téc. Anahí Cornejo. Merlo-San Luis
Cooperativa Agroindustrial Tilisarao.

PRESENTACIONES ORALES Y DESARROLLO DE PROPUESTAS:
Propuesta de Trabajo N°1: Desarrollo de presentaciones orales con temáticas afines a las técnicas de extracción, determinación de composición y rendimientos de plantas aromáticas medicinales, así como de sus aplicaciones y usos.
Propuesta de Trabajo N°2: Presentación de un manual de procedimiento y registro para las técnicas desarrolladas en la materia.
Propuesta de Trabajo N°3: Informe de cierre e integración de la propuesta productiva de las Prácticas Laborales I, II y III. Este debe incluir como cierre el planeamiento y desarrollo (prototipo) de una innovación en las técnicas o equipamiento poscosecha (destilador, zaranda, secador, etc) o desarrollo de un producto con agregado de valor.

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE REGULARIDAD
Requisitos:
Asistencia del 80% sobre el total de las clases planteadas.
Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos con un puntaje mínimo de seis. Esto se logrará con la asistencia y la presentación de un informe específico correspondiente a la actividad desarrollada.
Aprobar la exposición de un seminario (Propuesta de Trabajo N°1) con un puntaje mínimo de seis.
Aprobar el manual de procedimientos y registro con un puntaje mínimo de seis. (Propuesta de trabajo N°2)
Aprobar una presentación oral y escrita de informe final de integración de la propuesta productiva seleccionada (Propuesta de Trabajo N°3) con puntaje mínimo de seis.
- Si no se diera cumplimiento a cualquiera de los requisitos anteriormente explicitados, el alumno se considerará libre.

Evaluación final en condición de Regularidad:
-El/la alumna deberá rendir un examen final cuando así lo disponga y de acuerdo a las normativas vigentes aprobar el mismo con una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos.
Consistirá en la exposición de dos de las unidades que integren el programa, que serán sorteadas en el momento de la

evaluación. El/la alumna podrá elegir una de ellas y el tribunal evaluadors podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideran conveniente.

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN
Requisitos:
Asistencia del 80% sobre el total de las clases planteadas.
Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos con un puntaje mínimo de siete. Esto se logrará con la asistencia y la presentación de un informe específico correspondiente a la actividad desarrollada.
Aprobar la exposición de un seminario (Propuesta de Trabajo N°1) con un puntaje mínimo de siete.
Aprobar el manual de procedimientos y registro con un puntaje mínimo de siete. (Propuesta de trabajo N°2)
Aprobar una presentación oral y escrita de informe final de integración de la propuesta productiva seleccionada (Propuesta de Trabajo N°3) con puntaje mínimo de siete.
- La nota final de promoción será el promedio entre las notas obtenidas de los trabajos prácticos y la exposición oral del seminario propuesto.

RÉGIMEN DE ALUMNOS LIBRES:
Esta condición solo será considerada para estudiantes que cumplan con alguno de estos requisitos:
a) Haber cursado al menos el 80% de las actividades previstas durante el desarrollo de la asignatura, sin haber alcanzado las calificaciones establecidas por este programa para alcanzar la condición de regular.
b) Haber obtenido la regularización del curso, pero vencido el plazo de su validez.

Evaluación Final:
-El examen final constará de una instancia previa referida a los aspectos prácticos de la asignatura, que se realizará dentro de los siete días anteriores al examen teórico.
-El examen teórico versará sobre la totalidad del programa. Consistirá en la exposición oral o escrita (de acuerdo al criterio de los evaluadores) de dos de las unidades que integren el programa, que serán sorteadas en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideran conveniente.
-Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación de al menos 4 (cuatro) en cada una de las dos evaluaciones mencionadas.

IX - Bibliografía Básica

[1] Normalización de Productos naturales Obtenidos de Especies de la Flora Aromática Latinoamericana. Eduardo Dellacassa. EDIPUCRS.ISBN 978-85-397-0053-0. (2010)
[2] Guía para la producción sostenible de plantas aromáticas y medicinales. E. Moré, M. Fanlo, R. Cristóbal. Ed. CTFC. ISBN: 978-84-693-0106-7. (2010)
[3] Aceites esenciales. Elene E. Stashenko. 1°Ed. ISBN 978-958-44-5944-2. (2009)
[4] III Jornadas Nacionales de Plantas Aromáticas Nativas y sus aceites esenciales. Facultad de Ing. UNJ (2012)
[5] Plantas Aromáticas y Medicinales y sus Derivados Industriales. A. Ambrogi y J. Daghero. UNRC. (2005)
[6] Investigación en plantas de importancia médica. Editoras: Catalina Rivas-Morales, María Azucena Oranday-Cárdenas, María Julia Verde-Star. Ed OmniaScience. ISBN: 978-84-944673-7-0 (2016)
[7] Métodos Analíticos para la Determinación de Metabolitos Secundarios de Plantas. Luisa Rojas A, Carmita Jaramillo J, Mairin Lemus B. Universidad Técnica de Machala ISBN: 978-9978-316-62-7 (2015)
[8] Identification of essential oil components by gas chromatography / Mass Spectrometry. Robert. P. Adams. 4th Ed. (2007)
[9] Cromatografía de gases. Harold M. McNair. Secretaría General de la organización de los Estados Americanos. Washington DC. (1981)
[10] Mass Spectrometry. A Textbook, Third Edition. Jürgen H. Gross. Ed. Springer. ISBN 978-3-319-54397-0. (2017)
[11] Productos Aromáticos. Guía de buenas prácticas de manufacturas. J.M. Alderete, J. D´Abate. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. (2001)
[12] Essentials of Food Science, 4th Edition. Vickie A. Vaclavik and Elizabeth W. Christian. Food Science Text Series. Ed. Springer. ISSN 1572-0330. (2014)

X - Bibliografia Complementaria

[1] Normas IRAM-SAIPA. Instituto Argentino de Normalización.
[2] Normas ISO
[3] Farmacopea Argentina. 8va Ed. Ministerio de Salud de la Nación, Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos, ANMAT, INAME
[4] Código Alimentario Argentino, última edición.
[5] Flores y Plantas de la Reserva Natural Mogote Bayo. Luis A Del Vitto, Elisa M. Petenatti y Marta E Petenatti. Fundación Espacios Verdes. (2011)
[6] Paula Yurkanis Bruice. Química Orgánica. 5ta Ed. Pearson Prentice Hall. (2008) Disponible en pdf.
[7] Purificación de Aceites Esenciales y Aislamiento de Compuestos. Eduardo Zambrana, M. y Nelson Hinojosa S. CHAPITRE 5. Corporation LASEVE

XI - Resumen de Objetivos

Interpretar las condiciones óptimas de cosecha
Comprender cuali-cuantitativamente el proceso de secado y de almacenamiento
Introducir a los alumnos en el estudio de técnicas de extracción y análisis de extractos vegetales.
Interpretar la variabilidad en la composición de metabolitos secundarios en extractos vegetales.
Entender sobre los criterios básicos de calidad de un producto de origen natural.
Resolver problemas relacionados con el cálculo de rendimientos.
Interiorizarse de los marcos legales que regulan el sector.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Cosecha y Post-cosecha de especies aromáticas bajo cultivo y en estado silvestre.
Tema 2: Factores asociados a la producción de metabolitos secundarios.
Tema 3: Extracción de metabolitos secundarios.
Tema 4: Análisis cualitativo y control de calidad de plantas aromáticas.
Tema 5: Rendimientos y rentabilidad de subproductos de especies aromáticas.

XIII - Imprevistos

El dictado de la presente materia consta de dos profesoras con las herramientas para dictar todas las clases programadas. En caso de que alguna de ellas tuviera inconvenientes en el dictado de su clase será suplida por la otra docente.
En caso de imposibilidad de asistencia presencial, el 25% de la asignatura podrá realizarse por medio de la virtualidad utilizando la plataforma Moodle, Zoom y WhatsApp.

XIV - Otros