



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Turismo y Urbanismo**  
**Departamento: Aromáticas y Jardinería**  
**Area: Area de Formación aplicada a la Producción**

**(Programa del año 2020)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 14/11/2020 18:27:08)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
TERAPÉUTICA VEGETAL.	TUPPA	38/08	2020	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTEZ FARIAS, MIGUEL ANGEL	Prof. Responsable	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/08/2020	21/11/2020	13	60

### IV - Fundamentación

La Terapéutica Vegetal es una ciencia que tiene como objetivo desarrollar y aplicar métodos apropiados para combatir plagas y enfermedades que atacan la producción primaria de alimentos.

Dentro del manejo Integrado de plagas los métodos terapéuticos más importantes son: el control biológico, los métodos culturales, el control químico, físico, etc.

En el caso de la lucha química, el técnico en producción de plantas aromáticas debe estar capacitado para utilizar productos nocivos para las plagas (Animales y Vegetales), sin que estos se vuelvan peligrosos para el aplicador, el consumidor y el medio ambiente.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Desarrollar la habilidad para controlar plagas, enfermedades y malezas que contribuyan al aumento, mejora y preservación la producción de especies aromáticas.

Lograr idoneidad en la selección de métodos de control adecuados que disminuyan los riesgos de contaminación con residuos tóxicos y peligrosos hacia el ambiente, el hombre y la fauna silvestre.

Capacitarse para utilizar racionalmente los productos fitosanitarios, previniendo intoxicaciones en el hombre y los animales.

Entender la necesidad del manejo correcto de los plaguicidas, la utilización de métodos alternativos de control y la utilización de diferentes técnicas de cultivos, a fin de lograr el manejo sustentable del agroecosistema.

### VI - Contenidos

**UNIDAD I: INTRODUCCIÓN**

Terapéutica Vegetal: definición, importancia y alcance.

Relación con otras disciplinas: Zoología Agrícola, Fitopatología, Fisiología Vegetal, Botánica, Química Agrícola, Física,

Maquinaria Agrícola, y Manejo de Cultivos.

Magnitud del mercado de agroquímicos a nivel nacional y mundial. Antecedentes históricos: Pérdidas ocasionadas por los enemigos de las plantas cultivadas.

## **UNIDAD II CONTROL**

- Concepto de control. Clasificación de los distintos tipos de control: control químico, cultural, físico, mecánico, biológico y legal.
- Manejo integrado de Plagas (MIP): Definición, ventajas y aplicación en el país.
- Control químico: Productos Fitosanitarios: Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas, pesticidas en general, biocidas, etc.
- Otras sustancias químicas empleadas en el control: atrayentes, repelentes, antialimentarios, feromonas, esterilizantes, y otras hormonas insectiles: definición, propiedades y formas de utilización.

## **UNIDAD III: FORMULACIONES**

- Definición: composición, tipos y usos. Principio o materia activa. Vehículos: clasificación y propiedades.
- Coadyuvantes: humectantes, dispersantes, activadores, adhesivos, agentes de suspensión y fluidez, colorantes.
- Formulaciones Líquidas: líquido emulsionable, líquido soluble, suspensión concentrada, microencapsulados, etc.
- Formulaciones sólidas: polvo mojable, polvo soluble, polvo para espolvoreo, granulados, etc.
- Solventes: emulsionantes y otras sustancias auxiliares: propiedades.
- Formulaciones especiales: fumigantes, Fumígenos. Gases licuados. Aerosoles. Cebos. Otras formulaciones. Definiciones y ejemplos de compatibilidad, sinergismo, antagonismo, potenciación.

## **UNIDAD IV: MAQUINARIA PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS**

- **Dosis y concentración. Formas de aplicación de los plaguicidas: pellets, granulados, líquidos y gases.**
- Aplicación de granulados: equipo utilizado, ventajas e inconvenientes.
- Aplicación de líquidos: equipos utilizados, mantenimiento y calibración.

## **UNIDAD V: TOXICOLOGÍA**

- **Toxicología en humanos: mecanismo de acción. Efecto contacto, Ingestión e inhalación. Acción local y sistémica.**
- Intoxicaciones: distintos tipos: dérmica, oral e inhalatoria. Intoxicación Aguda y crónica. DL50: dérmica, inhalatoria y oral. Toxicidad y peligrosidad. Índice de peligrosidad y toxicidad.
- Protección y prevención: equipos protectores para la aplicación, manipuleo y transporte de plaguicidas. Normas legales e higiénicas para prevenir accidentes y enfermedades causadas por mal uso y abuso de plaguicidas.
- Contaminación ambiental con plaguicidas: uso racional de plaguicidas según buenas prácticas agrícolas. Contaminación persistente y temporaria de agua, suelo y aire.

## **UNIDAD VI: INSECTICIDAS**

- Aceites Minerales Insecticidas: Definición y clasificación. Características físicas y químicas. Caracterización de los aceites; RNS, viscosidad, volatilidad. Significado práctico de estos índices. Concentraciones y oportunidades de aplicación. Mecanismo tóxico y espectro de acción. Mezclas con otros insecticidas. Formulaciones, usos y restricciones.
- Organoclorados: Antecedentes Históricos. Propiedades físicas y químicas. toxicología.
- Organofosforados: Clorpirifós, Dimetoato, Mercaptotión, Acefato. Otros. Propiedades físicas y químicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Carbamatos: Carbaryl, Metomil, Pirimicarb, Formetanato, Cartap. Otros carbamatos. Propiedades físicas y químicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones usos y restricciones.
- Piretroides: Piretrinas naturales y sintéticas. Aletrina, Tetrametrina. Permetrina, Cipermetrina, Deltametrina, Zetametrina, Cyflutrina, Bifentrin. Propiedades físicas y químicas. Mecanismos tóxicos, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Neonicotinoides: Imidacloprid, Tiametoxan. Propiedades físicas y químicas. Mecanismos tóxicos, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Fenilpirazoles: Fipronil. Mecanismos tóxicos, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Evermectinas: Abamectina, Benzoato de Emamectina

- Insecticidas reguladores de crecimiento (IGR):

- Benzoilureas: Diflubenzuron, Clorfluazuron, Triflumuron, Teflubenzuron, Novaluron y Lufenuron.
- Diacilhidrazinas: Metoxifenocida.
- Tiadiazinonas: Buprofezin.
- Juvenoides: Pyriproxifen

- Insecticidas Microbiológicos: Entomopatógenos: bacterias: *Bacillus thuringiensis*, *Saccharopolyspora spinosa* (Spinosad, Spinetoram). Algas: Tierra de Diatomeas. Virus: Carpovirus y Baculovirus. Protozoarios: *Nosema* sp. Hongos: *Entomophthora* sp. *Beauveria* sp y *Aspergillus* sp. Espectro de acción, formulaciones, usos y restricciones. Otros productos.

## **UNIDAD VII: ACARICIDAS**

**- Derivados con Azufre: Azufre en polvo, Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.**

- Derivados naturales: Azadirachtina, Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Biológicos: Abamectina. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Otros acaricidas: Spirodiclofen, Acequinocyl, etc.

## **UNIDAD VIII: NEMATICIDAS Y FUMIGANTES DE SUELO**

- Productos químicos, Bromuro de metilo, Metam Sodio, otros. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Métodos físicos y culturales para la desinfección y acondicionamientos de suelo: Solarización, Biofumigación, esterilización con vapor de agua. Ventajas y desventajas.

## **UNIDAD IX: FUNGICIDAS**

- Fungicidas Inorgánicos:
  - Derivados del cobre: Caldo Bordelés, Oxidocloruros, Sulfato de Cobre pentahidratado, Hidróxido de cobre, Óxido cuproso. Azufre y derivados. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Fungicidas Orgánicos:
  - Ditiocarbámicos: Thiram, Ziram, Metiram, Mancozeb, Maneb, Propineb.
  - Dicarboximidias: Ftalimidias: Captam, Folpet.
  - Benzimidazoles: Benomil, Carbendazim, Metiltiofanato y Tiabendazol.
  - Triazoles: Triadimefón, Triadimenol, Tebuconazole, Penconazole, Propiconazole, Hexaconazole, Miclobutanil, Triticonazole.
  - Acilalaninas: Metalaxyl, Benalaxyl.
  - Estrobilurinas: Pyraclostrobin, Azoxistrobina, Trifloxistrobina, etc.
  - Antibióticos. Estreptomina, Oxitetraciclina, Kasugamicina.

## **UNIDAD X: HERBICIDAS**

- Actividad herbicida. Selectividad: Distintos tipos. Condiciones para la acción herbicida. Clasificación de los herbicidas teniendo en cuenta: su estructura química, modo de acción, momento de aplicación y persistencia en el suelo.
- Herbicidas de acción de tipo hormonal:
  - Fenoxiderivados: 2,4-D. 2,4 DB. MCPA. Derivados del Ácido Benzoico: Dicamba. Derivados del Ácido Picolínico: Picloram. Triclopir. Fluoroxipir, Clopiralid, Aminopiralid. Arilpicolinatos: Halauxifen metil.
  - Carbamatos y tiocarbamatos: EPTC, Vernolate, Molinate, Butilato.
  - Amidas sustituidas: Alaclor, Acetoclor, Metolacloro, S-Metolacloro, Dimetenamida.
  - Ureas sustituidas: Diurón, Linurón.
  - Derivados Triazínicos: Prometrina, Terbutrina, Metribuzin, Simazina.
  - Derivados del Uracilo: Bromacil, Lenacil.
  - Nitroderivados: Pendimetalin. Dinitroanilinas: Trifluralina.
  - Tiodiazinas: Bentazón, Cloridazón.
  - Derivados de la Glicina: Glifosato.
  - Esteres de Piridinas y Fenóxidos: Fluazifop-butil, Fenoxaprop-etil, Haloxifop-metil, Proaquizafop Metil.

- Ciclohexanodionas: Cletodim, Sethoxydim.
- Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Selectividad. Degradación en el suelo. Formulaciones, uso y restricciones. Épocas y formas de aplicación. Toxicidad.

## UNIDAD XI: RESIDUOS

### - Poder residual, Vida residual media, curvas de degradación de los depósitos iniciales. Factores que conducen a la desaparición de los residuos.

- IDA: definición, Determinación biológica y agronómica. Niveles admisibles. Límites de tolerancia. Incidencia en la comercialización en el mercado. Repercusión en la salud de la población. Tiempo de carencia o plazo de seguridad.

## UNIDAD XII: Normativa y Legislación

### - Ordenanza municipal de Villa de Merlo N° 1261 - HCD - 2011

- Ley de Agroquímicos de la Provincia de San Luis. N° IX-0320-2004, y Ley N° XI-0958-2016 “Distancias mínimas de aplicación de agroquímicos en centros urbanos”
- Norma IRAM N° 12.069: triple lavado de envases vacíos
- Ley Nacional N° 27279: gestión de envases vacíos de la República Argentina.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

En cada unidad se desarrollarán prácticas de aula referidas a cada temática en cuestión. Los mismos estarán conformados por cuestionarios y resolución de problemas sobre situaciones prácticas de campo que serán elaboradas por el docente teniendo en cuenta el tipo de producción local.

## VIII - Regimen de Aprobación

### 1. REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL

#### 1.1 PARA ALUMNOS REGULARES

Obtención de Regularidad:

Para obtener la regularidad: el alumno deberá cumplimentar con los siguientes requisitos:

- 1) Asistir al 80 % de las clases teórico-prácticas.
- 2) Aprobar el 100% de los exámenes parciales con un mínimo de 7 puntos sobre diez.

#### 1.2- PARA ALUMNOS LIBRES

Se consideran alumno libre aquel que:

1. Perdió la regularidad, pero certifica una asistencia de no menos del 70% de las clases teórico prácticas.
2. No aprobó la última evaluación parcial del curso.
3. Alumnos que no llegan a cumplir con el 80% de la asistencia a las clases teórico/prácticas

### 2. RÉGIMEN DE APROBACIÓN SIN EXAMEN FINAL.

Este curso no prevé la instancia de promoción sin examen final.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] • Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes: Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. 2017 - 2019.
- [2] • Novo Ricardo, Cavallo Alicia, Nobile Raúl. Cragolini Clara y otros; Protección Vegetal 4° edición; UNC 2012.
- [3] • Mariel S. Mitidieri, Nora Francescangeli; Sanidad en cultivos extensivos 2013 – Mod 3; Ediciones INTA 2013 ISBN 978-987-521-443-9
- [4] • Cremlym, R. Plaguicidas modernos y su acción bioquímica. Ed Limusa 1986.
- [5] • García Torres, L y C. Fernández Quintanilla. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ed. Mundi Prensa. 1991

- [6] • John Jairo Alarcón Restrepo; Plantas aromáticas y medicinales Enfermedades de importancia y sus usos terapéuticos; editorial Produmedios; Bogotá D.C. Colombia 2011
- [7] • Maccarini. Leandro. Guía de Terapéutica Vegetal. Fascículo 1: cereales Ed Hemisferio Sur.
- [8] • Ramiro Cid y Gerardo Masía, MANUAL PARA AGROAPLICADORES - Uso responsable y eficiente de fitosanitarios, Ediciones INTA 2011.
- [9] • Mársico. O. Herbicidas y Fundamentos del control de malezas. Ed. Hemisferio Sur. 1980.
- [10] • Marzoca, A. Manual de malezas. 1993.
- [11] • Roberto Zoppolo, Stella Faroppa; Alimentos En La Huerta Guía Para La Producción Y Consumo Saludable; INIA - OPS – UDELAR, 2008
- [12] • Morata Alba, Di Prinzi Alcides y otros; Tecnología en la Aplicación de Agroquímicos; CYTED 2010. Yaguë
- [13] • González, Jy C. Bolívar Costa. Guía práctica de insecticidas, acaricidas y nematicidas. Mundi Prensa. 1996.
- [14] • Yaguë González. J y C. Bolivar Costa. Guía práctica de herbicidas y fitoreguladores. Ed Mundi Prensa. 1996

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] • Bianco Cesar. Núñez Cesar. Krauss Teresa. Identificación de Frutos y semillas de las principales malezas del Centro de la Argentina. Ed. Fun. U.N.R.C. 2000.
- [2] • Deloach, Cordó Hugo, Crouzel Irma, Control Biológico de Malezas. Ed El Ateneo 1989.
- [3] • Vigiani, A. Hacia el Control Integrado de Plagas. Ed Hemisferio Sur. 1990.
- [4] • Miguel A. Elechosa; Manual de Recolección Sustentable de Plantas Aromáticas Nativas de la Región Central y Noroeste de la Argentina; Ediciones INTA; INTA Castelar 2009
- [5] • Luis A. del Vitto, E. M. Petenatti y M. E. Petenatti; Recursos Herbolarios de San Luis (Argentina). Segunda Parte: Plantas Exóticas Cultivadas, Adventicias y/o Naturalizadas; ISSN 0327-9375

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Capacitarse para utilizar adecuadamente los agroquímicos, previniendo intoxicaciones en el hombre y de los animales.
- Adquirir habilidad para controlar racionalmente las plagas, enfermedades y malezas en cultivos de aromáticas, como uno de los medios de mejorar y preservar la producción.
- Alcanzar idoneidad para seleccionar el método de control adecuado, disminuyendo los riesgos de contaminación con residuos tóxicos y/o peligrosos hacia el ambiente, según la correcta práctica agrícola.
- Tomar conciencia sobre del correcto manejo de los plaguicidas, otros controles y técnicas de cultivos, a fin de lograr la sustentabilidad del agroecosistema.

## **XII - Resumen del Programa**

- INTRODUCCIÓN
- CONTROL
- FORMULACIONES
- MAQUINARIA PARA LA APLICACION DE PLAGUICIDAS
- TOXICOLOGIA
- INSECTICIDAS
- ACARICIDAS
- NEMATICIDAS Y FUMIGANTES
- FUNGICIDAS
- HERBICIDAS
- RESIDUOS
- LEGISLACIÓN

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: