Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/03/2026 17:13:02)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Terapéutica Vegetal	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2026	1° cuatrimestre
Terapéutica Vegetal	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD Nº 1/2024	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTEZ FARIAS, MIGUEL ANGEL	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
BAIGORRIA, MARIA BELEN	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
PANZA, CAMILA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
SCAZZARIELLO, SERGIO RAUL	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
3 Hs	Hs	1 Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2026	23/06/2026	15	60

IV - Fundamentación

El crecimiento demográfico global exige una optimización de los sistemas agroalimentarios. En este contexto, reducir las pérdidas postcosecha y de cultivo que actualmente superan el 20% es una prioridad estratégica.

La cátedra de Terapéutica Vegetal aborda esta problemática mediante el estudio de métodos de control de plagas, enfermedades y malezas. Bajo el paradigma del Manejo Integrado de Plagas (MIP), se prioriza la sinergia entre el control biológico, cultural, físico y químico. En este último eje, se enfatiza la responsabilidad ética y técnica del profesional, quien debe gestionar el uso de agroquímicos bajo criterios de selectividad y toxicología para minimizar riesgos en la salud humana y el ecosistema."

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Adquirir habilidad para controlar plagas, enfermedades y malezas, como herramienta para aumentar, mejorar y preservar la producción.
• Alcanzar idoneidad para seleccionar métodos de control adecuado, disminuyendo los riesgos de contaminación con residuos tóxicos y peligrosos hacia el ambiente, el hombre y la producción.
• Utilizar racionalmente los agroquímicos, previniendo intoxicaciones en el hombre y en los animales.
• Comprender la necesidad del correcto manejo de los plaguicidas, como así también la utilización de alternativas de control, a fin de lograr un 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.
- Definiciones y conceptos generales de la terapéutica.

UNIDAD II CONTROL
Concepto de plaga: Clasificación e influencia sobre los cultivos de la región.
Concepto de control. Clasificación de los distintos tipos de control: control cultural, físico, mecánico, biológico, legal, resistencia genética, por comportamiento y químico.
Control químico: productos fitosanitarios, productos domisanitarios y productos de línea jardin.
Sustancias químicas empleadas en el control: atrayentes, repelentes, antialimentarios, feromonas, esterilizantes, y otras hormonas insectiles: definición, propiedades y formas de utilización.
Manejo Integrado de Plagas (MIP): Definición, ventajas. Aplicación en el país.

UNIDAD III: TOXICOLOGÍA
- Espectro de acción de los plaguicidas: insecto-toxicología: mecanismo de acción. Efecto contacto, Ingestión e inhalación. Acción local o de superficie 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 de proteccion personal, manipuleo y transporte de plaguicidas. Normas legales e higiénicas para prevenir accidentes y enfermedades causadas por mal uso de plaguicidas.
- Contaminación ambiental con plaguicidas: uso racional de plaguicidas según buenas prácticas agrícolas. Contaminación persistente y temporaria de agua, suelo y aire.

UNIDAD IV: FORMULACIONES
- Definición: Importancia de las formulaciones y componentes de las mismas. Nomenclatura de las formulaciones. Vehículos: clasificación y propiedades.
- Coadyuvantes: tensioactivos, reguladores de pH, dispersantes, activadores, agentes de suspensión y fluidez, colorantes, etc.
- Formulaciones Líquidas: Concentrados Emulsionables, Concentrados Solubles, Suspensiones Concentradas, Microencapsulados, etc.
- Formulaciones sólidas: Polvos Mojables, Polvos Solubles, Polvos para espolvoreo directo, Granulados, etc.
- Formulaciones especiales: Fumigantes, Fumígenos. Gases licuados. Aerosoles. Cebos, Geles.

UNIDAD V: RESIDUOS
- Poder residual, Vida residual media, curvas de degradación de los depósitos iniciales. Factores que conducen a la desaparición de los residuos. LMR y su importancia en países destino de exportaciones
- IDA: definición, Determinación biológica y agronómica. Niveles admisibles. Límites de tolerancia. Incidencia en la comercialización. Repercusión en la salud de la población. Tiempo de carencia y plazo de seguridad.

UNIDAD VI: TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN
Producción de Gotas: Producción de gotas: por goteo, presión, centrifuga, neumática. Parámetros de la población: DVM,

DNM, depósito e impactos por centímetro cuadrado.
- Factores que influyen en la eficiencia de aplicación
- Análisis de la aplicación mediante el uso de tarjetas hidrosensibles.
- Condiciones de la aplicación: Temperatura, humedad, viento, caudal de aplicación, etc.
- Aplicación Terrestre, granulados: equipo utilizado, ventajas e inconvenientes.
- Aplicación Terrestre, Pulverización: definición: pulverización de alto, bajo y ultra bajo volumen. Equipos utilizados. Calibración y técnicas de aplicación.
- Pastillas: definición. Clasificación de los distintos tipos. Ventajas e inconvenientes de cada uno. Usos.
- Pulverización aérea: definición. Equipos utilizados. Ventajas e inconvenientes. Técnicas de aplicación.

UNIDAD VII: INSECTICIDAS
- Aceites Minerales Insecticidas: Definición y clasificación. Características físicas y químicas. Caracterización de los aceites; RNS, viscosidad, volatilidad. Momento de aplicación. Mecanismo tóxico y espectro de acción. Mezclas con otros insecticidas. Formulaciones, usos y restricciones.
- Organoclorados: Antecedentes Históricos. Mecanismos de acción. Comportamiento en el ambiente. Usos y restricciones.
- Organofosforados: Mecanismos de acción. Propiedades físicas y químicas. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Fenitrotión, Acefato, Dimetoato, Fenamifos, Profenofos, Mercaptotión, Pirimifos metil, Otros.
- Carbamatos: Propiedades físicas y químicas. Mecanismos de acción. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Carbaryl, Metomil, Pirimicarb, Carbofuran, Formetanato, Cartap, Tiodicarb, Otros.
- Piretrinas y Piretroides: Propiedades físicas y químicas. Mecanismos de acción, espectro de acción, formulaciones, usos y restricciones. Clasificación. Productos: Aletrina, Tetrametrina. Permetrina, Cipermetrina, alfacipermetrina, Deltametrina, Zetametrina, Fenvalerato, Cyflutrina, Teflutrina, Lambdacialotrina, Bifentrin, Gammacialotrina.
- Neonicotinoides: Mecanismos de acción. Propiedades físicas y químicas. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Imidacloprid, Tiametoxan, Tiacloprid, Acetamiprid, Clotianidin, Dinotefuran.
- Fenilpirazoles: Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Fipronil, Etiprole.
- Avermectinas: Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Abamectina, Benzoato de Emamectina.
- Diamidas antranílicas: Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Clorantraniliprole, Cyantraniliprole y Flubendiamide.
- Insecticidas reguladores de crecimiento (IGR): Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Benzoilureas: Diflubenzuron, Clorfluazuron, Triflumuron, Teflubenzuron, Novaluron y Lufenuron.
- Diacilhidrazinas: Metoxifenocide.
- Tiadiazinonas: Buprofezin.
- Juvenoides: Pyriproxifen
- Insecticidas Microbiológicos: Espectro de acción, formulaciones, usos y restricciones. Entomopatógenos: bacterias: Bacillus thuringiensis, Saccharopolyspora spinosa (Spinosad, Spinetoram). Algas: Tierra de Diatomeas. Virus: Carpovirus y Bacullovirus. Protozoarios: Nosema sp. Hongos: Entomophthora sp. Beauveria sp, Metarhizium sp. Etc. Otros productos.
- Sulfoximinas: Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Sulfoxaflor.
- Oxadiazinas: Mecanismos acción, Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Indoxacarb.

UNIDAD VIII: ACARICIDAS
Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Acaricidas Inorgánicos. Azufre.
- Derivados con Azufre: Sulfitos: Propargite.
- Derivados con Estaño: Cyhexatin. Triazopentadieno: Amitraz. Quinoxalina: Fenazaquin. Oximas: Fenpiroximato.
- Carbamatos: Formetanato. Pirrol: Clorfenapir.
- Reguladores de crecimiento: Tetrazinas: Clofentezine. Tiazolidinas: Hexitiazox. Benzoilureas: Flufenoxurón.
- Biológicos: Abamectina.
- Otros acaricidas: Spirodiclofen, Acequinocyl, etc.

UNIDAD IX: NEMATICIDAS Y FUMIGANTES
Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones. Productos: Dazomet, Bromuro de metilo, Fosfuro de aluminio, Fosfuro de Magnesio, Metam Sodio, otras técnicas: biofumigación, solarización y bio-solarizacion.

UNIDAD X: CONTROL DE PLAGAS URBANAS

Concepto de plaga urbana; productos domisanitarios, estrategias de control (saneamiento, desratización, desinsectación y desinfección), regulación.

UNIDAD XI: RODENTICIDAS

Biología de las especies plagas más importantes. Técnicas de control. Productos Rodenticidas: agudos, anticoagulantes de dosis múltiple (Warfarina) y anticoagulantes de dosis única (Brodifacoum, Bromadiolone, Flocoumafen, Difetialone). Formulaciones, modo de uso, restricciones y prohibiciones.

UNIDAD XII: FUNGICIDAS

- Fungicidas Inorgánicos:
- Derivados del cobre: Caldo Bordelés, Oxicloruros, Sulfato de Cobre pentahidratado, Hidróxido de cobre, Oxido cuproso. Azufre y derivados. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Fungicidas Orgánicos:
- Carbamatos: Tiram, Ziram, Metiram, Mancozeb, Maneb, Propineb.
- Dicarboximidas: Ftalimidas: Captam, Folpet; Diclorofenildicarboximidas: Iprodione, Procimidone, Vinclozolin.
- Derivados del Estaño: Fenilacetato de Estaño, Trifenil acetato de estaño.
- Derivados del Benceno: Clorotalonil y PCNB.
- Derivados de la Guanidina. Dodine.
- Derivados de la sulfamida: Tolilfluanid.
- Derivados Quinónicos: Diclona, Quinometionato. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción, Formulaciones, usos y Restricciones.
- Fungicidas Sistémicos:
- Benzimidazoles: Benomil, Carbendazin, Metiltiofanato y Tiabendazol.
- Morfolinas: Tridemorf.
- Pirimidinas: Fenarimol y Bupirimato.
- Formamidas: Triforine.
- Triazoles: Triadimefón, Triadimenol, Tebuconazole, Penconazole, Propiconazole, Hexanoconazole, Miclobutanil, Triticonazole.
- Imidazol: Imazalil, Procloraz.
- Fosfito Metálico: Fosetil aluminio.

- **Acilalaninas: Metalaxyl, Benalaxyl.**
- Fenilpirrol: Fludioxonil.
- Carboxamidas: Carboxin, Oxicarboxin. Pydiflumetofen, Benzovindiflupir, Bixafen, Fluxapyroxad, Isopirazam, Penthiopyrad, Sedaxan, Boscalid, Pydiflumetofen, Fluindapyr
- Oxazolidinonas: Oxadixil. Carbamatos: Propamocarb.
- Estrobilurinas: Pyraclostrobin, Azoxistrobina, Trifloxistrobina, Kresoxim–Metil, Metominostrobin, etc.
- Otros fungicidas: Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Espectro de acción. Formulaciones, usos y restricciones.
- Antibióticos: Kasugamicina, Estreptomicina, Gentamicina, Oxitetraciclina.

UNIDAD XIII: HERBICIDAS

- Actividad herbicida. Propiedades físico-químicas de los herbicidas. 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. Mecanismos de acción:

1- Herbicidas reguladores del crecimiento

Herbicidas de acción de tipo hormonal:

- Fenoxiderivados: 2,4-D. 2,4 DB y MCPA.
- Derivados del Ácido Benzoico: Dicamba.
- Derivados del Ácido Picolínico: Picloram. Triclopir. Fluoroxipir, Clopiralid, Aminopiralid.
- Arilpicolinatos: Halauxifen metil.
- Benzotiazoles: Benazolin.

2- Inhibidores del crecimiento de plántulas

- Dinitroanilinas: Pendimetalin, Trifluralina.
- Cloroacetamidas: Acetoclor, Metolacloro, S-Metolacloro, Dimetenamida.
- Isoxazolinas: Piroxasulfone.
3- Inhibidores de la fotosíntesis
- Derivados triazínicos: Atrazina, Prometrina, Terbutrina, Metribuzin, Terbutilazina, Simazina.
- Ureas sustituidas: Diurón, Linurón.
- Benzonitrilos: Bromoxinil.
- Derivados del uracilo: Bromacil, Lenacil.
- Tiodiazinas: Bentazón, Cloridazón.
4- Inhibidores de la síntesis de pigmentos
- Isoxazolidinonas: Clomazone, Bixlozona (Isoflex™ active).
- Ciclohexanona: Mesotrione.
- Triquetonas: Biciclopirona, Tembotrione.
- Benzoilpirazol: Topramezone, Tolpiralate.
- Difenil éteres: Aclonifen.
- Isoxazoles: Isoxaflutole.
- Carboxamida: Diflufenican.
5- Inhibidores de la síntesis de lípidos.
- Ciclohexanodionas: Cletodim, Setoxidim, Tralkoxidim.
- Ariloxi-fenoxipropionatos: Haloxifop-metil, Fluazifop-butil, Fenoxaprop-etil, Propaquizafop Metil, Quizalofop-tefuril, Quizalofop- P-etil.
- Fenilpirazol: Pinoxaden.

6- Inhibidores de la síntesis de aminoácidos.
- Derivados de la Glicina: Glifosato.
- Sulfonilureas: Clorimuron-etil, Nicosulfurón, Primisulfuron, Metsulfuron metil, Halosulfuron, Triasulfuron, Prosulfuron, Iodosulfuron, Foramsulfuron, Sulfometuron. Combinación de Sulfonilureas con otros p. activos.
- Imidazolinonas: Imazapir, Imazetapir, Imazaquin. Imazapic, Imazapir+ Imazetapir, Imazamox.
- Triazolpirimidinas: Diclosulam, Cloransulam, Flumetsulam.
7- Inhibidores de la enzima glutamina sintetasa
- Derivado del acido fosfinico: Glufosinato de Amonio.
8- Destructores de membranas celulares
- Difenil éteres: Fomesafen, Acifluorfen sódico, Oxifluorfen, Lactofen, Fluoroglicofen. Combinación de Difenil éteres con otros activos.
- Triazolinonas: Sulfentrazone, Carfentrazone, Flucarbazone sódico.
- Bipiridilos: Diquat, Paraquat.
- Benzamida: Saflufenacil.
- Fenilftalimidas: Flumioxazin.
- Fenilftalamidas: Epyrifenacil (Rapidicil®)
- Fenilpirazoles: Piraflufen Etil.
- Propiedades físicas, químicas y biológicas. Mecanismos tóxicos. Selectividad. Degradación en el suelo. Formulaciones, uso y restricciones. Épocas y formas de aplicación. Toxicidad.

UNIDAD XIV: LEGISLACIÓN

- Ley de Agroquímicos de la Provincia de San Luis. “Ley IX-0320-2004” y Ley de distancias “Ley-IX-0958-2016”
- Normas IRAM: triple lavado N° 12.069, Buenas Prácticas Para Labores Agrícolas N° 14130
- Ley 27279 y decreto reglamentario 134/2018: gestión de envases vacíos de la República Argentina.
- “Tratamientos de Fumigacion Oficial Res 79/23”

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La propuesta pedagógica se estructura en dos modalidades complementarias:
1. Prácticas de Aula y Aprendizaje Colaborativo: Al finalizar cada unidad temática, se realizarán actividades de resolución de problemas situacionales mediante la metodología de aprendizaje colaborativo. Para el seguimiento y la evaluación formativa de estos contenidos, se utilizarán cuestionarios on-line de autoevaluación a través del aula virtual, permitiendo al estudiante monitorear su propio progreso.
2. Prácticas de Campo (Metodología de Aula Invertida): Se desarrollarán dos instancias presenciales a campo bajo la modalidad de clase invertida, donde el estudiante deberá acudir con los conceptos teóricos previamente incorporados para su aplicación práctica inmediata.
a) Reconocimiento y manejo de Formulaciones (Unidad IV): Análisis físico de distintos tipos de formulaciones de agroquímicos.
o Evaluación: Lista de chequeo (Checklist).
b) Tecnología de Aplicación (Unidad VI): Calibración y verificación técnica de un equipo pulverizador siguiendo protocolos vigentes.
o Evaluación: Lista de chequeo (Checklist).

VIII - Regimen de Aprobación

A- METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
Presencial, según horarios publicados. Con el agregado de material didáctico virtual cargado en la plataforma CLASSROOM para su consulta durante todo el curso. Además, cada tema tendrá disponible un cuestionario de autoevaluación para ayudar al estudiante a cumplir con los objetivos de la asignatura.

B- CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
• Correlatividades: Según plan de estudio Res C.D. 023/23 T.O: para cursar se necesita regularidad de: Maquinaria agrícola, Malezas, Zoología agrícola y Fitopatología.
• Porcentaje de Asistencia a las clases teóricas: 80% mínimo
• Porcentaje de Asistencia a trabajos prácticos: 100%
• Porcentaje de realización de cuestionarios virtuales: 100%
• Modalidad de toma de parciales: Se tomarán dos evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios(dos por parcial). En todas las instancias se aprobará con un mínimo de 7 puntos.

C- REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico-prácticas con sus recuperatorios, de acuerdo a la normativa vigente (Resol. CS. 32/14)
- Examen oral (cuando el número de inscriptos a la mesa sea menor a 6 personas): El examen consta del sorteo de 2 bolillas del programa de examen por parte del alumno, seguido de la elección de uno de ellos para su defensa. Tiempo aproximado del examen: 45 min.
- Examen escrito (cuando el número de inscriptos a la mesa sea de 6 personas o más): se brindará al alumno un examen escrito previamente elaborado por el equipo docente, el mismo debe ser contestado por cada alumno en un tiempo no mayor a 2,5 horas.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
- El curso no contempla régimen de promoción.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
- No se contempla la opción de aprobación para alumnos en condición de libres.
Para cualquier instancia de evaluación, los alumnos deberán abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos. De comprobarse que el alumno incurre en estas prácticas, quedará desaprobado de la misma.

PROGRAMA DE EXAMEN - TERAPÉUTICA VEGETAL

Unidad de Examen N° 1
1. Fundamentos: Terapéutica Vegetal: importancia. Concepto de Plaga y clasificación. Manejo Integrado de Plagas (MIP):

definición y ventajas.
2. Insecticidas: Piretrinas y Piretroides: Propiedades, clasificación, mecanismo tóxico, formulaciones y usos.
3. Herbicidas: Inhibidores de la síntesis de aminoácidos (Glifosato, Sulfonilureas, Imidazolinonas). Características, usos y restricciones.
4. Tecnología: Pastillas: definición y clasificación. Tipos de pastillas (abanico plano, cono hueco, etc.), ventajas y usos de cada una.

Unidad de Examen N° 2
1. Toxicología: Toxicidad y peligrosidad. DL50. Clasificación de toxicidad. Intoxicaciones agudas y crónicas.
2. Fungicidas: Inorgánicos (Derivados del cobre y Azufre). Propiedades, mecanismos tóxicos y usos.
3. Herbicidas: Reguladores del crecimiento (Hormonales): Fenoxiderivados (2,4-D), Benzoicos y Picolínicos. Modos de acción y riesgos de deriva.
4. Legislación: Ley 27279 de Gestión de Envases Vacíos. Normas IRAM de triple lavado y lavado a presión.

Unidad de Examen N° 3
1. Tecnología de Aplicación: Producción de gotas (DVM, DNM). Factores que influyen en la eficiencia. Uso de tarjetas hidrosensibles.
2. Insecticidas: Neonicotinoides y Sulfoximinas. Mecanismos de acción, formulaciones y espectro de control.
3. Formulaciones: Líquidas (Concentrados Emulsionables, Suspensiones Concentradas, etc.) vs. Sólidas. Ventajas e inconvenientes.
4. Plagas Urbanas: Concepto, productos domisanitarios y estrategias de control (saneamiento, desratización).

Unidad de Examen N° 4
1. Formulaciones: Importancia y componentes. Vehículos y Coadyuvantes (tensioactivos, correctores, etc.).
2. Insecticidas: Organofosforados y Carbamatos. Mecanismos de acción, principales activos y restricciones de uso.
3. Herbicidas: Inhibidores de la fotosíntesis (Triazinas, Ureas sustituidas, Tiodiazinas). Características y comportamiento en el suelo.
4. Protección: Equipos de Protección Personal (EPP). Manipuleo y transporte seguro de plaguicidas. Normas de higiene.

Unidad de Examen N° 5
1. Residuos: Poder residual, LMR (Límite Máximo de Residuos), IDA y Periodos de carencia. Importancia en exportaciones.
2. Fungicidas: Sistémicos: Triazoles e Imidazoles. Mecanismos de acción, espectro y usos.
3. Herbicidas: Inhibidores de la síntesis de lípidos (Graminicidas): Ciclohexanodionas y Ariloxi-fenoxipropionatos.
4. Legislación Local: Ley de Agroquímicos de la Provincia de San Luis (Ley IX-0320-2004) y Ley de distancias.

Unidad de Examen N° 6
1. Control: Clasificación de tipos de control (Cultural, Físico, Biológico, Químico, Legal). Conceptos generales.
2. Insecticidas: Diamidas antranílicas y Fenilpirazoles. Mecanismos de acción y usos modernos.
3. Herbicidas: Destructores de membranas celulares (PPO): Difenil éteres, Triazolinonas, Bipiridilos (Paraquat/Diquat).
4. Tecnología: Calibración de equipos terrestres. Pasos para la verificación y cálculo de volumen de aplicación.

Unidad de Examen N° 7
1. Tecnología de Aplicación: Pulverización Aérea: equipos, ventajas, inconvenientes y técnicas.
2. Fungicidas: Estrobilurinas y Carboxamidas. Mecanismo de acción, movilidad y espectro de control.
3. Control Específico: Nematicidas y Fumigantes (Metam Sodio, Bromuro de Metilo, etc.). Biofumigación y solarización.
4. Toxicología: Índices de peligrosidad. Protección del ambiente y del aplicador.

Unidad de Examen N° 8
1. Insecticidas: Aceites Minerales Insecticidas (RNS, viscosidad) y Organoclorados (antecedentes).
2. Fungicidas: Benzimidazoles y Acilalaninas. Usos y resistencias.
3. Herbicidas: Inhibidores de la síntesis de pigmentos (HPPD): Isoxaflutole, Mesotrione, Diflufenican.
4. Formulaciones Especiales: Fumigantes, aerosoles, cebos, gases licuados. Usos específicos.

Unidad de Examen N° 9

1. Insecticidas Biológicos: Microbiológicos (Bacillus thuringiensis, Beauveria sp.) y Virus. Ventajas y manejo.
2. Acaricidas: Principales grupos químicos (Abamectina, Azufre, etc.). Mecanismos de acción y formulaciones.
3. Herbicidas: Inhibidores del crecimiento de plántulas (Pre-emergentes): Dinitroanilinas y Cloroacetamidas.
4. Residuos: Curvas de degradación. Factores que afectan la desaparición de residuos. Periodos de carencia.

Unidad de Examen N° 10
1. Insecticidas: Reguladores de crecimiento (IGR): Benzoilureas, Juvenoides y Tiadiazinonas. Mecanismos y selectividad.
2. Rodenticidas: Anticoagulantes de dosis única y múltiple. Clasificación y manejo seguro.
3. Fungicidas: Dicarboximidas y derivados del Benceno (Clorotalonil). Usos y restricciones.
4. Legislación: Gestión de envases vacíos (Ley 27279) y Ley de Agroquímicos provincial.

Unidad de Examen N° 11
1. Nematicidas y Fumigantes: Productos registrados, técnicas de aplicación y restricciones.
2. Herbicidas: Inhibidores de la Glutamina Sintetasa (Glufosinato de Amonio). Características.
3. Toxicología: Intoxicaciones (Vías de ingreso: oral, dermal, inhalatoria). Primeros auxilios teóricos.
4. Insecticidas: Piretroides (repaso de clasificación y usos) y Neonicotinoides.

Unidad de Examen N° 12
1. Medio Ambiente: Contaminación de agua, suelo y aire por plaguicidas. Deriva y lixiviación. Buenas Prácticas Agrícolas.
2. Insecticidas: Avermectinas, Oxadiazinas y nuevos grupos químicos. Rotación de modos de acción.
3. Fungicidas: Antibióticos (Kasugamicina, etc.) y nuevos grupos fungicidas.
4. Tecnología: Condiciones ambientales para la aplicación (Viento, Humedad, Temperatura). Inversión térmica.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE). (2019). Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina (Ed. 2017-2019). [Disponibilidad: Disponible en el Área y Biblioteca].
[2] • Colombino, M. A., Cortez Farias, M. A., & Scazzariello, S. R. (2019). Material didáctico de la Cátedra de Terapéutica Vegetal [Apuntes de cátedra en CD]. Universidad Nacional de San Luis. [Disponibilidad: Disponible en biblioteca].
[3] • Sandobal, B., Tonidandel, C., & Vega San Rafael, G. A. (2019). Los agroquímicos y el ambiente (M. Castan, Dir.; 1.ª ed.). Universidad Nacional de Cuyo, Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado. [Disponibilidad: Repositorios digitales].
[4] • Pacheco, R. M., & Barbona, E. I. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas (1.ª ed.). Ediciones INTA. [Disponibilidad: Repositorios digitales].
[5] • March, G. (2014). Agricultura y plaguicidas: un análisis global. Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA). [Disponibilidad: Repositorios digitales].
[6] • Novo, R. J., & Cavallo, A. I. (2014). Protección vegetal (5.ª ed.). Editorial Sima. [Disponibilidad: Disponible en el Área].
[7] • Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2012). Peligrosidad de los plaguicidas para la salud, intoxicaciones. En Aplicación eficiente de fitosanitarios (Cap. 11). [Disponibilidad: Repositorio digital].
[8] • Red PULSO. (2012). Tecnología de aplicación de agroquímicos. [Disponibilidad: Disponible en el área y en repositorio digital].
[9] • Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE). (2011). Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina (Tomos 1 y 2). [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[10] • Cid, R., & Masía, G. (2011). Manual para agroaplicadores: uso responsable y eficiente de fitosanitarios. Ediciones INTA. [Disponibilidad: Disponible en el Área].
[11] • Morata Alba, J., & Di Prinzio, A. (2010). Tecnología en la aplicación de agroquímicos. CYTED. [Disponibilidad: Disponible en el área].
[12] • Red CYTED. (2007). Tecnología de aplicación de agroquímicos: técnicas sostenibles de distribución de plaguicidas (PULSO). [Disponibilidad: Disponible en el Área].
[13] • Polop, J., Priotto, J., Steinmann, A., Provensal, C., Castillo, E., Calderón, G., Enría, D., Sabattini, M., & Coto, H. (2004). Manual de control de roedores en municipios. [Disponibilidad: Disponible en el área y en repositorio digital].
[14] • Yagüe González, J., & Bolívar Costa, C. (1996). Guía práctica de herbicidas y fitorreguladores. Mundi-Prensa.

[Disponibilidad: Disponible en el área].
[15] • Yagüe González, J., & Bolívar Costa, C. (1996). Guía práctica de insecticidas, acaricidas y nematicidas. Mundi-Prensa. [Disponibilidad: Disponible en el área].
[16] • García Torres, L., & Fernández-Quintanilla, C. (1991). Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Mundi-Prensa. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[17] • Cremlyn, R. (1986). Plaguicidas modernos y su acción bioquímica. Limusa. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[18] • Márgico, O. (1980). Herbicidas y fundamentos del control de malezas. Hemisferio Sur. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[19] • Costa, J., Margheritis, A., & Márgico, O. (1979). Introducción a la terapéutica vegetal (1.ª reimpresión). Hemisferio Sur. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[20] • Barberá, C. (1976). Pesticidas agrícolas. Omega. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].

X - Bibliografia Complementaria

[1] • Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2010). El cultivo de trigo en la región semiárida y subhúmeda pampeana (Publicación N.° 79). Ediciones INTA. [Disponibilidad: Disponible en el área].
[2] • Bulacio, L. G., Sain, O., & Martínez, S. (2009). Fitosanitarios: riesgos y toxicidad. Universidad Nacional de Río Cuarto. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[3] • Bianco, C., et al. (2008). Identificación y control de malezas en barbechos para el cultivo de maní. Universidad Nacional de Río Cuarto. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[4] • Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2008). El cultivo del girasol en la región semiárida pampeana. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[5] • Cucchi, N., & Becerra, V. (2007). Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego: frutales de pepita y nogal. INTA EEA Mendoza. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[6] • Cucchi, N., & Becerra, V. (2006). Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego: Sección 1. Frutales de carozo. INTA EEA Mendoza. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].
[7] • Bianco, C., Núñez, C., & Krauss, T. (2000). Identificación de frutos y semillas de las principales malezas del centro de la Argentina. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto. [Disponibilidad: Disponible en Biblioteca VM].

XI - Resumen de Objetivos

• Adquirir habilidad para controlar plagas, enfermedades y malezas.
• Alcanzar idoneidad para seleccionar métodos de control.
• Capacitarse para utilizar racionalmente los agroquímicos.
• Tomar conciencia de la necesidad de manejo correcto de los plaguicidas, la utilización de alternativas de control y técnicas de cultivos.

XII - Resumen del Programa

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTROL
3. TOXICOLOGÍA
4. FORMULACIONES
5. RESIDUOS
6. TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN
7. INSECTICIDAS
8. ACARICIDAS
9. NEMATICIDAS Y FUMIGANTES
10. CONTROL DE PLAGAS URBANAS
11. RODENTICIDAS
12. FUNGICIDAS
13. HERBICIDAS
14. LEGISLACIÓN

XIII - Imprevistos

Los trabajos prácticos de campo contemplados durante el cursado de la materia están sujetos a las disposiciones de la UNSL y la disponibilidad de movilidad de la institución.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos, según materias correlativas:
Malezas:
• Lograr reconocer especies, su morfología y ciclos biológicos, su identificación a campo y a través de bibliografía específica.
• Relacionar las especies en el sistema productivo.
Fitopatología:
• Reconocer morfología y biología de distintos fitopatógenos (eucariotas, procariotas, virus y viroides)
• Asociar los componentes del sistema epidemiológico que generan una enfermedad.
• Demostrar conocimientos y fundamentos de la epidemiología para aplicarlos en un contexto fitosanitario amplio.
Zoología:
• Reconocer la morfología, ciclo biológico y relaciones ecológicas de artrópodos, nematodos, moluscos y cordados, para poder relacionarlos con el medio en el cual se desarrollan.
• Diferenciar órdenes, familias y especies de insectos, ácaros y nematodos.
• Identificar organismos nocivos, benéficos y útiles (artrópodos, nematodos, moluscos y cordados), para diferenciar su rol en los procesos productivos.
Maquinaria Agrícola
• Conocer el funcionamiento general del tractor agrícola, sus funciones y partes mecánicas.
• Comprender las unidades de medidas más utilizadas en las maquinas agrícolas.
• Equipos para aplicación de agroquímicos. Pulverizadoras de chorro proyectado y transportado, características, tipos, componentes y regulación. Bombas, picos y pastillas. Calibración. Cabezales rotativos. Nebulizadoras.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría: 44
Cantidad de horas de Práctico Aula: 16
Cantidad de horas de Formación Experimental: 0

Aportes del curso al perfil de egreso:
Formación Aplicada (aprende y ejecuta)
1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.
2. Enfermedades de cultivos de importancia agropecuaria. Epidemiología. Mecanismos de defensa.
3. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales.
4. Interacción fitófago-planta.
5. Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivo-malezas.
6. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales,
7. Enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos.
8. Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal.
9. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.
10. Economía y administración agrarias. Unidad económica y subdivisión parcelaria. Políticas agropecuarias.
11. Ordenamiento territorial

Formación Profesional (observa y ejecuta)
1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.
2. Gestión y administración de sistemas agropecuarios
3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.
5. Dispensa y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
6. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios.
7. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.

8. Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario
9. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que
10. Utilicen recursos bióticos y abióticos.

Formación básica (observa)
1. Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	