

Ingeniería Agronómica

PLANIFICACIÓN DOCENTE

Departamento: Protección Vegetal

Espacio Curricular: Manejo Sanitario de los Cultivos

Ubicación en el Plan de Estudios:

Ciclo: Conocimientos Básicos Profesionales

Año y cuatrimestre: Cuarto Año , Primer Cuatrimestre

Características de la Asignatura:

Carácter: Asignatura

Condición: Obligatoria

Carga Horaria Total: 96,00

Carga Horaria Teórica: 48,00

Carga Horaria Práctica: 48,00

Carga Horaria Teórica Práctica :

Carga Horaria Semanal Desde: 2,00 **Hasta:** 8,00

Créditos: 9,6

Espacios Curriculares Correlativos:

Para cursar:

Tener Regular/es: Agrometeorología, Fisiología Vegetal, Fitopatología

Tener Acreditado/s: Zoología Agrícola

Para acreditar:

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s: Agrometeorología, Fisiología Vegetal, Zoología Agrícola, Fitopatología

Equipo docente**Coordinador/a:** Ing. Agr. Esp. RUOSI Gustavo Ariel**Subcoordinador/a:****Docentes**

Nombre y Apellido	Título	Cargo Docente	Dedicación	Actividad Docente
Emiliano Andrés, SALVIDIA	Ing. Agr.	Profesor Asistente	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales. Desarrollo de clases teórico-prácticas
Eliana Lorena, ROVAI	Ing. Agr.	Profesor Asistente	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Adriana Inés, VIGLIANCO	Dra. Biól.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Juan Martín, ASURMENDI	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Diego Germán, LOPEZ	Ing. Agr. Esp.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Gustavo Ariel, RUOSI	Ing. Agr. Esp.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Fundamentación del Espacio Curricular:

Esta disciplina, originariamente conocida en Argentina como Terapéutica Vegetal y en el resto del mundo como Protección Vegetal, es el área de la ciencia que se ocupa del mantenimiento o restablecimiento del buen estado sanitario de los cultivos. Consiste en la selección y aplicación de las técnicas de control de plagas más apropiadas para cada situación particular, minimizando los efectos sobre el ambiente.

Desde que el hombre se hizo sedentario y comenzó a cultivar en procura de alimentos, las plagas se hicieron presentes en los cultivos y productos almacenados. Así, diferentes métodos, tales como la eliminación manual, el fuego y algunas sustancias químicas como el azufre y las sales de cobre fueron utilizadas para disminuir los efectos de las plagas. Estas herramientas fueron frecuentemente aplicadas en el comienzo del siglo 20, cuando existía optimismo acerca de que las plagas podrían ser controladas sólo con productos químicos. La aparición de compuestos orgánicos después de la Segunda Guerra, promovió más optimismo aún y ofreció la promesa de un ambiente libre de plagas en el campo y las ciudades a partir de productos altamente efectivos y fáciles de usar. Los primeros en tener amplia difusión fueron el DDT y otros insecticidas organoclorados a los que siguieron los insecticidas fosforados y carbamatos, los herbicidas clorofenólicos y otros numerosos grupos.

Por muchos años para controlar las plagas, se prestó atención sólo a la síntesis de nuevas moléculas y a la producción de variedades resistentes. El uso de los agroquímicos se volvió indiscriminado y ecológicamente inadecuado, basado en aplicaciones realizadas en forma preventiva o siguiendo calendarios fijos. Otro factor que agravó el problema fue la necesidad de mayor intensidad de producción de los sistemas agrícolas, que evolucionaron rápidamente y se tornaron más vulnerables al ataque de plagas, y dependientes de los plaguicidas. Con el transcurso del tiempo esto condujo a la alteración de los agroecosistemas desde las fases de subsistencia y explotación, donde el uso de agroquímicos es nulo a moderado, a las fases de crisis o desastre, donde se manifiestan únicamente los efectos adversos de los plaguicidas y los programas de control químico se vuelven inoperantes. Según este último autor la mayor parte del control se ejerce en la fase de explotación. Los plaguicidas correctamente utilizados son una de las más valiosas técnicas para mantener la productividad de las tierras agrícolas y el suministro de alimentos para una población creciente. Sin embargo, su empleo inadecuado generó y continúa generando problemas muy serios, como resistencia de las plagas a los plaguicidas, resurgencia de plagas secundarias, efectos adversos sobre organismos inocuos, residuos indeseables y riesgos directos para aplicadores, habitantes de las zonas rurales y consumidores.

Para minimizar los efectos adversos desarrollados por los plaguicidas, desde inicios de la década de los sesenta se puso énfasis en estudios de biología, comportamiento y dinámica poblacional de las plagas y sus enemigos naturales y de distintas técnicas de control sobre los agentes perjudiciales. De la aplicación de estos estudios nació el concepto de Control Integrado, definido como el control de plagas a partir de la combinación de control químico y biológico. El concepto fue evolucionando y fue explícitamente definido en 1965 por expertos de la FAO-ONU como un "sistema de manejo de plagas que en el contexto del ambiente asociado y de la dinámica de las poblaciones de las plagas, utiliza todas las técnicas y métodos posibles para mantener las poblaciones por debajo del nivel de daño". Las bases científicas incorporadas en el concepto, expresado también como Manejo de Plagas y finalmente como Manejo Integrado de Plagas (MIP), continuaron evolucionando a través de 67 definiciones establecidas hasta el año 2000. La mayoría de esas definiciones reflejan los conocimientos y bases filosóficas de quienes las formularon y las más actuales incluyen el uso de técnicas múltiples que aseguren la sanidad de los cultivos, la sustentabilidad de los sistemas agrícolas y que minimicen los riesgos para el ambiente y la salud de las personas. Los programas MIP desarrollados en numerosos países han demostrado que se puede reducir considerablemente el uso de plaguicidas sin que disminuyan el rendimiento ni los beneficios de los agricultores y esta técnica ha abierto una nueva era en la protección de los cultivos, productos almacenados y la salud pública. Aún así, debido a distintos factores de la agricultura actual como el uso de plantas genéticamente homogéneas mejoradas para altos rendimientos, el monocultivo y la labranza reducida, el manejo de las plagas continúa dependiendo fuertemente de los plaguicidas.

El uso repetido de un mismo plaguicida, o de otros grupos similares en su mecanismo de acción, sobre una misma plaga ha provocado la aparición de resistencia. Este evento resulta en la pérdida de susceptibilidad a un producto y ha ocurrido primero en los insecticidas, luego en los fungicidas y más recientemente en los herbicidas, convirtiéndose en un problema de distribución mundial. Para reducir su riesgo, se han constituido a nivel internacional los Comité de Acción para la Resistencia a Fungicidas, a Herbicidas e Insecticidas (FRAC, HRAC e IRAC, respectivamente), los que han clasificado todos los plaguicidas de acuerdo a su mecanismo de acción y su riesgo de inducir resistencia. De acuerdo a estas codificaciones, las estrategias de manejo de la resistencia pueden ser recomendadas por los profesionales y así prolongar la vida útil de los productos.

Asimismo, ante la necesidad de minimizar los riesgos de los plaguicidas en la salud humana y ambiental, numerosas instituciones internacionales trabajan para lograr un uso más seguro. Según una de las más reconocidas a nivel mundial, la División de Gestión de Plagas y Plaguicidas (AGP) de la FAO, la reducción de riesgos se logra mediante su selección y gestión adecuada. Para ello, ha conformado cuerpos de expertos internacionales que trabajan en conjunto con otras instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS) para regular y armonizar directivas en la gestión de los plaguicidas. Uno de estos grupos realizó el Código Internacional de Conducta para el Manejo de Plaguicidas. Este código constituye el marco de referencia y ofrece estándares de conducta sobre prácticas de manejo seguro para autoridades gubernamentales e industrias comprometidas en la producción, regulación y manejo de plaguicidas. Otro grupo de trabajo es la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Especificaciones de Plaguicidas (JMPS) cuyo objetivo es establecer y difundir las

especificaciones y equivalencia para el registro oficial y control de calidad de plaguicidas. También se ha formado la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR) cuyo propósito es armonizar el requerimiento y la evaluación de riesgo de los residuos. Los expertos de la OMS revisan los datos toxicológicos y estiman las dosis de ingesta diaria admitida (ADI) en alimentos humanos, mientras que el panel de la FAO es responsable de revisar los datos de plaguicidas nuevos y plaguicidas en uso sujetos a revisión; también estima los límites máximos de residuos (LMRs) y otros parámetros en alimentos y ecosistemas. Estas recomendaciones y revisiones son publicadas regularmente en manuales y listados y constituyen la base para fijar los LMRs en el Codex Alimentarius para alimentos que circulan en el comercio internacional y para proteger la salud de los consumidores. También desde el punto de vista regulatorio cada país tiene su propio organismo de control, que autoriza su comercialización después de estudiar los antecedentes internacionales, locales y propiedades de cada plaguicida. En Argentina este organismo es el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación) y Córdoba dispone de la Ley 9164/04, cuyo organismo de aplicación es el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia.

Desde un punto de vista más agronómico, se encuentran los protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la aplicación de plaguicidas y otros métodos de control en distintos sistemas de cultivo, cuyo objetivo es prevenir la contaminación de los productos agropecuarios, el ambiente y preservar la salud de la población. Además de ser necesarios para certificar la producción son indispensables para regir las conductas para el manejo de las plagas en el campo.

Programa de Manejo Sanitario de los Cultivos y enfoque: En Argentina, un grupo importante de Ingenieros Agrónomos se encuentra directamente relacionado a la problemática de la sanidad de los cultivos, tanto en entidades públicas como privadas. Por lo tanto, el programa de enseñanza y su enfoque deben orientar al conocimiento de las técnicas de control, analizadas como componentes de un sistema de manejo a fin de minimizar los riesgos del uso de plaguicidas en la salud humana y el ambiente. Todo esto, en concordancia con la sustentabilidad de los sistemas y en el marco de la legislación vigente.

Articulación con otros Espacios Curriculares:

Con el objetivo de lograr una articulación horizontal y vertical que contribuya al perfil profesional de la carrera, se desarrollan diferentes acciones teórico-metodológicas con los siguientes espacios curriculares: Zoología Agrícola, Fitopatología, Botánica Taxonómica y Fisiología Vegetal.

Objetivos/s General/es

1. Reconocer los problemas sanitarios dentro de los sistemas de producción.
2. Conocer los métodos y técnicas disponibles para el manejo de las plagas.
3. Desarrollar habilidades y destrezas para seleccionar los métodos y técnicas más apropiadas para la solución de situaciones fitosanitarias particulares.
4. Valorar las ventajas económicas y ecológicas derivadas del uso racional del control químico en la preservación de los agroecosistemas.
5. Valorar el rol del Ingeniero Agrónomo en el manejo de las plagas.
6. Establecer el aporte del Manejo de Plagas de los Cultivos en la resolución de problemas fitosanitarios

Objetivos/s Específicos

Corresponden a los objetivos de cada una de las unidades temáticas en el programa analítico.

Contenidos Mínimos

Medidas generales del manejo de plagas. Métodos físicos, culturales, biológicos, genéticos y de manejo por modificación del comportamiento. Plaguicidas. Insecticidas. Fungicidas y otros. Legislación. Toxicología. Manejo de plagas en sistemas productivos.

Programa Analítico

UNIDAD 1: INTRODUCCION AL MANEJO SANITARIO DE LOS CULTIVOS

Contenidos

Protección de los vegetales. Significado económico. Concepto de control. Manejo Sanitario de los cultivos: concepto, fundamentos, evolución de la disciplina, capítulos que comprende. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Tendencia actual del control de plagas. Desarrollo de los productos fitosanitarios. Legislación fitosanitaria argentina. Registro de Terapéutica Vegetal. Leyes y reglamentos sobre restricciones de uso. Tolerancias de Residuos y Cuarentenas. Legislación internacional. Bibliografía.

UNIDAD 2: PLAGUICIDAS

Contenidos

Subunidad 1: Formulaciones de Plaguicidas.

Componentes de las formulaciones. Principio activo y sustancias auxiliares. Propiedades. Tipos de formulaciones.

Subunidad 2: Aplicación de plaguicidas.

Concepto de dosis y concentración. Determinación de una dosis adecuada de acuerdo a la plaga, estado evolutivo, cultivo, etc. Métodos de aplicación: Dispersión de sólidos.

Dispersión de líquidos: aplicación terrestre y aérea. Calibración. Tamaño y distribución de gotas. Deriva. Deposición y meteorización. Concepto de depósito. Tenacidad. Poder residual, factores que lo influyen. Equipos para aplicación terrestre: pulverizadores y atomizadores. Características. Calibración.

Equipos para aplicación aérea. Características. Calibración. Aplicación convencional y de ultra bajo volumen.

Otros tipos de aplicación de plaguicidas: fumigaciones, aerosoles, cebos tóxicos. Compatibilidad de plaguicidas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas. Dispensa y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.

Subunidad 3: Manejo de plaguicidas y su efecto sobre el hombre y el ambiente.

Toxicología de plaguicidas. Toxicidad aguda y crónica. Vías de absorción. Clases toxicológicas. Factores que la influyen. Intoxicaciones. Síntomas. Primeros auxilios. Tratamientos. Normas generales para el manejo de plaguicidas. Precauciones de uso.

Residuos de plaguicidas, vida residual media. Factores que determinan la degradación y eliminación de los residuos en agua, suelo y materiales orgánicos. Métodos de evaluación. Tolerancias y cuarentenas.

UNIDAD 3: MANEJO DE MALEZAS

Contenidos

Subunidad 1: Bioecología de las malezas en función de su control.

Introducción y objetivos generales. Concepto de Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Biología y desarrollo. Competencia cultivo-malezas. Interrelación de las malezas con otras plagas. Mecanismo reproductivo. Determinación de especies plaga. Relación de las malezas con los cultivos que afectan (competencia, período crítico, etc.).

Subunidad 2: Métodos de control de malezas.

Métodos preventivos, culturales, físicos, biológicos, químicos y otros.

Subunidad 3: Herbicidas.

Introducción. Definición. Importancia.

Clasificación por usos, estructura química, modo y mecanismo o sitio de acción, comportamiento frente a distintas especies vegetales, capacidad de movilización dentro de la planta, momento de aplicación (presembrado, preemergencia y posembrado) y comportamiento en el suelo. Conducta del herbicida en la planta. Penetración. Conducta del herbicida en el suelo. Procesos químicos. Procesos físicos. Procesos biológicos. Selectividad: factores determinantes. Resistencia de las malezas a los herbicidas. Clasificación de los herbicidas por grupo químico: características generales, propiedades biológicas, toxicología, formulaciones, espectro de acción, principales usos y formas de aplicación.

Ariloxifenoxi-propionatos: clodinafop-propargil, cyhalofop-butil, fluzafop-pbutil, fenoxaprop-p-etil, haloxifop-r-metil, propaquizafop, quizalofop.

Ciclohexanodionas: cletodim, profloroxim, setoxidim.

Fenilpirazoles: piraflufén-etil, pinoxadén.

Imidazolinonas: imazamox, imazapic, imazapir, imazaquín, imazetapir.

Sulfonilureas: clorimurón-etil, clorsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón-metil, iodosulfurón-metil-sodio, metsulfurón-metil, nicosulfurón, prosulfurón, rimsulfurón, sulfometurón-metil, triasulfurón.

Triazolpirimidinas: cloransulam-metil, diclosulam, flumetsulam, penoxsulam, piroxsulam.

Pirimidinil benzoato: bispiribac-sodio.

Triazinas: ametrina, atrazina, metribuzín, prometrina, terbutilazina, terbutrina.

Ureas sustituidas: diurón, linurón.

Nitrilo: bromoxinil.

Benzotiadiazinona: bentazón.

Bipiridilos: diquat, paraquat.

Difenil éteres: acifluorfen-sodio, aclonifen, fomesafen, lactofen, oxifluorfen.

N-fenil-ftalimidias: flumioxazin.

Sulfamida: saflufenacil.

Triazolinonas: amicarbazone, carfentrazone-etil, flucarbazone-sodio, sulfentrazone, thienicarbazone-metil.

Pirrolidona: flurocloridona.

Benzoilpirasoles: tospiralate, topramezone.

Isoxazol: isoxaflutole.

Triquetonas: biciclopirona, mesotrione, tembotrione.

Isoxazolidinonas: clomazone.

Glicina: glifosato.

Derivados del ácido fosfínico: glufosinato de amonio.

Derivados del ácido carbámico: carbamatos: asulam, metam-sodio.

Dinitroanilinas: pendimetalín, trifluralina.

Amidas y Anilidas: acetoclor, diflufenicán, propanil, s-metolaclo.

Isoxasolina: piroxasulfone.
Alkilazina: indaziflam.
Clorfenólicos o derivados del ácido fenoxi-carboxílico: 2,4-D, 2,4-DB, MCPA.
Derivados del ácido benzóico: dicamba.
Derivados del ácido piridín-carboxílico: aminopiraldid, clopiraldid, florpiauxifén, fluroxipir, picloram.
Derivados del ácido quinolín-carboxílico: quinclorac.
Benzotiazol: benazolín-etil.
Aceites coadyuvantes de herbicidas
Antídotos de herbicidas

UNIDAD 4: MANEJO DE PLAGAS ANIMALES

Contenidos

Subunidad 1: Bioecología de las plagas animales en función de su control.
Introducción. Agroecosistema. Dinámica de poblaciones de las plagas animales. Factores reguladores: bióticos y abióticos.
Subunidad 2: Métodos de control de plagas animales.
Métodos físicos, mecánicos, biológicos, culturales, químicos y otros.
Subunidad 3: Insecticidas.
Introducción. Reseña histórica. Clasificación de los insecticidas. Entomotoxicología: penetración. Modo y mecanismo o sitio de acción. Degradación. Selectividad. Resistencia de los insectos a los insecticidas. Conceptos básicos de neurobiología en relación a los insecticidas. Generalidades, propiedades biológicas y físico-químicas, formulaciones, espectro de acción, principales usos y formas de aplicación.

Clorados y Ciclodienos.

Derivados del ácido carbámico: carbaril, metomil, pirimicarb, tiodicarb.
Organofosforados: Introducción.
Con grupo fenilo: fenitrotión, fentión, fentoato, piridafentión.
De cadena abierta: mercaptotión.
Heterocíclicos: fosmet, metidatión, pirimifós-metil.
Con grupo Carbamoil: acefato, dimetoato.
Fenilpirazol: fipronil.
Piretrinas y Piretroides: alfamestrina, bifentrín, cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, gammacialotrina, lambdacialotrina, zetamestrina.
Cloronicotinílicos o nitroguanidinas: acetamiprid, clotianidín, dinotefurán, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam.
Sulfoximina: sulfoxaflor.
Spinosinas: spinosad, spinetoram.
Avermectinas: abamectín, benzoato de emamectina.
Sin clasificar: piriproxifén.
Generadores de isotiocinato de metilo: metam-sodio.
Piridinas: flonicamid, pimetozina.
Tetrazina: clofentezín.
Carboxamida: hexitiazox.
Propinilsulfito: propargite.
Derivado pirrol: corfenapir.
Derivado sulfonamida fluoro-alifático: sulfluramida.
Análogo de la nereistoxina: cartap.
Benzoilureas: clorfluazurón, bistriflurón, diflubenzurón, lufenuron, novalurón, teflubenzurón, triflumurón.
Tiadiazinona: buprofezín.
Diacilhidracina: metoxifenocid.
Amidina: amitraz.
Sin clasificar: acequinocil.
Pirazol: fenpiroximato
Oxadiazina: indoxacarb.
Derivados de los ácidos tetrónico y tetrámico: spirotetramat, spirodiclofén.
Derivado del beta-cetonitrilo: ciflumetofén.
Fosfuros: fosfuro de aluminio, fosfuro de magnesio.
Diamidas antranílicas: clorantraniliprole, cyantraniliprole, flubendiamide.
Isoxasolina: isocicloceram.
Insecticidas biológicos: azadiractina, Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana, virus de la granulosis.

Subunidad 4: Otros plaguicidas y repelentes.

Características y uso de los siguientes plaguicidas: acaricidas, nematocidas, rodenticidas, molusquicidas y feromonas.

UNIDAD 5: MANEJO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS

Contenidos

Subunidad 1: Bioecología de los patógenos de plantas en función de su control. Clasificación de las enfermedades. Tetraedro de la enfermedad. Epifitias. Medidas de control de enfermedades.

Subunidad 2: Métodos de control de enfermedades.

Métodos preventivos, culturales, físicos, biológicos, químicos y otros.

Subunidad 3: Fungicidas.

Introducción. Propiedades de los fungicidas: fungitoxicidad, especificidad. Modo y mecanismo o sitio de acción. Tipos de tratamientos: a las semillas, a los frutos, al suelo, al follaje (deposición, cobertura, tenacidad, movilización, penetración dentro del hongo).

Clasificación. Resistencia de los patógenos a los fungicidas.

Generalidades, propiedades biológicas, compatibilidad, formulaciones, principales usos y formas de aplicación.

Inorgánicos: sulfato de Cu pentahidratado, oxiclورو de Cu, hidróxido de Cu, óxido cuproso, azufre, polisulfuro de calcio.

Ditiocarbamatos y relacionados: tiram, ziram, zineb, propineb, mancozeb, metiram.

Ftalimidas: captan, folpet.

Cloronitrilos: clorotalonil.

Quinonas: ditianon.

Acilalaninas: metalaxil, metalaxil M, benalaxil.

MBC (Metil benzimidazol carbamatos): Benzimidazoles: benomil, carbendazim, tiabendazol.

Tiofanatos: tiofanato metil.

Etilamino-tiazolcarboxamidas: ethaboxam.

Fenilureas: pencycuron.

Piridinilmetil-benzamidas: fluopicolide.

Benzofenonas: metrofenona.

SDHI (inhibidores de la succinato deshidrogenasa): Carboxamidas: Oxatiina- carboxamida: carboxín. Pirazol-4-carboxamidas: benzovindiflupir, bixafen, fluxapyroxad, isopyrazam, pentiopirad, sedaxane. N-metoxi-(fenil-etil)-pirazol-carboxamida: pydiflumetofen. Piridina-carboxamida: boscalid.

QoI (inhibidores exteriores de quinona): Estrobilurinas: Metoxi-acrilatos: azoxistrobina, picoxystrobin. Metoxi-carbamatos: pyraclostrobin. Oximino-acetatos: kresoxim metil, trifloxistrobin. Oximino-acetamidas: metominonstrobin. Dihidro- dioxazinas: fluoxastrobin.

Cianoimidazol: cyazofamid.

Sin nombre de grupo: Dinitrofenil-crotonatos: meptyldinocap. 2,6-dinitroanilinas: fluazinam.

Triazolo-pirimidilamina: ametoctradin.

Anilino-pirimidina: ciprodinil.

Hexapiranosil antibiótico: kasugamicina.

Glucopiranosil antibiótico: estreptomycin.

Tetraciclina antibiótico: oxitetraciclina.

Arlóxiquinolinas: quinoxifen.

Fenilpirroles: fludioxonil.

Dicarboximidias: iprodione, procimidone.

Hidrocarburos aromáticos: tolclofós metil.

Carbamatos: propamocarb.

Hidrocarburos terpénicos, alcoholes terpénicos y fenoles terpénicos: extracto de Melaleuca alternifolia (árbol de té), aceites vegetales (mezclas) eugenol, geraniol, timol.

Piperidinil-tiazol-isoxazolina: oxathiapiprolin.

DMI (Inhibidores de la desmetilación SBI: Calse I): Piperazinas: triforine. Pirimidinas: fenarimol. Imidazoles: imazalil, procloraz. Triazoles: cyproconazole, difenoconazole, diniconazole, epoxiconazole, fenbuconazole, flutriafol, ipconazole, metconazole, miclobutanil, penconazole, propiconazole, tebuconazole, tetraconazole, triadimefon, triticonazole. Triazolinthiones: prothioconazole.

Hidroxianilidas: fenhexamid.

CCA (amidas de ácido carboxílico): Amida de ácido cinámico: dimetomorf. Valinamida carbamatos: iprovalicarb, valiphenal. Amida de ácido mandélico: mandipropamid.

Etil fosfonato: fosetil aluminio.

Diversos: aceites minerales, aceites orgánicos.

Microbianos: Trichoderma spp. y los metabolitos fungicidas producidos: Trichoderma atroviride, Trichoderma harzianum.

UNIDAD 6: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE LOS CULTIVOS

Contenidos

Concepto de Manejo Integrado de Plagas. Componentes del Agroecosistema. Nivel económico de una plaga. Opciones de control: control químico, cultural, biológico, microbiológico, genético, hormonal, en base de compuestos agrobiológicos y otros. Sistemas de manejo. Implementación. Estrategias futuras.

UNIDAD 7: MANEJO SANITARIO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE IMPORTANCIA

REGIONAL

Contenidos

Manejo sanitario de cultivos: cereales estivales, cereales invernales, oleaginosas, forrajeras, frutales y hortícolas. Manejo de plagas en granos almacenados. Manejo sanitario de suelos. Manejo sanitario de semillas y propágulos vegetativos. Evaluación del estado fitosanitario. Elaboración de estrategias de manejo de las plagas. Análisis de la conveniencia y factibilidad de las opciones de manejo seleccionadas. Toma de decisiones. Programación de las opciones de manejo. Confrontación de situaciones de manejo actual con las propuestas realizadas. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.

Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje

Se realizarán clases teóricas y prácticas en las aulas del edificio Aulas Sur y de campo, actividades extra áulicas y seminarios, según los objetivos a alcanzar y las actividades planteadas para cada unidad.

- Clases teóricas: lecturas previas, exposición dialogada, trabajo grupal de lectura y análisis de bibliografía, discusión, puesta en común.
- Clases prácticas: se realizarán actividades en aula y en campo. Obligatorias.
 - En aula: mediante exposición dialogada, demostraciones, trabajo grupal de lectura y análisis de bibliografía, análisis de datos, exposición y puesta en común.
 - En campo, mediante trabajo grupal dirigido a la observación, reconocimiento, análisis y elaboración de estrategias de manejo de las plagas presentes. Las clases de campo se desarrollan en el Campo Escuela de la FCA.
- Actividades extra áulicas: los alumnos deben usar las horas de clase para preparar los seminarios en grupos, en sus domicilios. El tiempo requerido para estas actividades, son consideradas como horas asincrónicas dentro del plan obligatorio de actividades.
- Seminario: planteados acerca de una problemática sanitaria de importancia local, regional o nacional a desarrollar en el transcurso de la asignatura. La metodología a seguir será la presentación de un informe escrito sobre manejo fitosanitario de un cultivo y exposición oral de los informes realizados. Obligatorio.

En cuanto al desarrollo de competencias por parte del estudiantado, se ve favorecida por las actividades grupales e individuales realizadas en la asignatura, que favorecen la aplicación del pensamiento crítico, el análisis reflexivo, la comparación, la generalización, la predicción, el planteamiento de hipótesis, la emisión de juicios orales y escritos, el debate y la argumentación.

Recursos Didácticos

Libro de la asignatura, complemento de actividades prácticas, banco de prueba de pastillas, etiquetas de fitosanitarios, formulaciones de fitosanitarios, material bibliográfico de apoyo para los estudiantes. Los materiales didácticos se disponen en el Aula Virtual del Campus Académico FCA, para que los estudiantes puedan consultarlo cuando lo requieran.

Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico , Práctico , Viaje Demostrativo	Presencialidad Física	Campo Escuela , Aula FCA	Físicas:8,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Clase Inaugural, introducción a la sanidad vegetal, manejo integrado de plagas y métodos de control. Manejo sanitario de cereales y oleaginosas de verano (malezas, plagas y enfermedades)
2	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1,00	Control químico, toxicología y ecotoxicología. Manejo sanitario de cereales y oleaginosas de verano (plagas insectiles).
3	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1,00	Legislación y buenas practicas agropecuarias (BPA), maquinaria y aplicación de productos fitosanitarios. Manejo sanitario de cereales y oleaginosas de verano (maleas y enfermedades)
4	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1,00	Manejo de malezas y herbicidas. Formulaciones de plaguicidas.
5	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1,00	Manejo de malezas y Herbicidas. Aplicación de productos fitosanitarios.
6	Teórico , Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1,00	Manejo de malezas y herbicidas.

7	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1 ,00	Manejo de plagas e insecticidas. Manejo sanitario de granos almacenados.
8	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1 ,00	Manejo de plagas e insecticidas. Manejo sanitario de frutales de carozo.
9	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1 ,00	Manejo de plagas e insecticidas. Manejo sanitario de cultivos hortícolas: papa.
10	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1 ,00	Manejo de enfermedades y fungicidas. Manejo sanitario de cereales de invierno: trigo.
11	Teórico , Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:1 ,00	Manejo de enfermedades y fungicidas.
12	Teórico , Evaluación de Suficiencia , Seminario	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:8,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Manejo de enfermedades y fungicidas. Exposición oral y entrega de los informes escritos de seminarios.
13	Práctico	Presencialidad Física	Campo Escuela	Físicas:6,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Manejo sanitario de cereales de invierno, frutales de carozo y alfalfa
14	Recuperatorio	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Recuperatorio.
15	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:2,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación de integración y transferencia.
16				Físicas:0,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
17				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
---------------	------------------	--------------	----------------------	------------------------

Evaluación:

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
Diagnóstico (si hubiera)	Preguntas orales que permiten explorar los conocimientos, habilidades y experiencias previas.	Capacidad de argumentación y síntesis oral y/o escrita.
Formativa (si hubiera)	Se lleva a cabo durante las consultas en las clases teóricas y prácticas, cuando se proponen alternativas de búsqueda de información, al retomar conceptos y orientar al estudiante en función de sus requerimientos y necesidades. En horarios de consultas y clases prácticas.	Claridad conceptual, manejo adecuado del vocabulario específico, capacidad de transferir conceptos a situaciones reales de campo.
Sumativa (incluye las que se mencionan a continuación)		
Evaluación de suficiencia 1	Evaluación Escrita, no acumulativa y aprobada con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.	Precisión conceptual; capacidad para resolución de situaciones prácticas; capacidad de análisis crítico. Las devoluciones se realizan la clase siguiente con los estudiantes y/o en horarios de consulta.
Evaluación de suficiencia 2	Evaluación Escrita, no acumulativa y aprobada con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.	Precisión conceptual; capacidad para resolución de situaciones prácticas; capacidad de análisis crítico. Las devoluciones se realizan la clase siguiente con los estudiantes y/o en horarios de consulta.
Evaluación de suficiencia 3	Seminario de carácter grupal, con presentación de informe escrito y exposición oral, aprobado con nota igual o mayor a 4 (cuatro) puntos.	Manejo de lenguaje técnico; capacidad para la resolución de actividades prácticas; capacidad de análisis crítico; capacidad para la elaboración de informes técnicos. Las devoluciones se realizan durante la elaboración del informe escrito y se lleva a cabo una retroalimentación en el momento de la exposición grupal oral.
Evaluación de suficiencia 4		

<p>Recuperatorio</p>	<p>Existen dos alternativas de recuperación: a- Dos exámenes recuperatorios de las evaluaciones de la primera y segunda evaluación de suficiencia, por aplazo o inasistencia, y de las mismas características que las evaluaciones de suficiencia originales. Deberán ser aprobados con calificación igual o mayor a 4 (cuatro) puntos. b- Un examen de recuperación de la primera o la segunda evaluación de suficiencia (con las mismas características del punto a) y recuperación del seminario a través de la corrección del informe escrito.</p>	<p>Precisión conceptual; capacidad para resolución de situaciones prácticas; capacidad de análisis crítico.</p>
<p>Evaluación de Integración y Transferencia</p>	<p>Se tomará al final del cursado en forma oral y se calificará con una escala de 0 a 10 (cero a diez) puntos. La nota mínima para la aprobación de la evaluación de integración y transferencia será de 4 (cuatro) puntos que equivale al 40% de la escala.</p>	<p>Precisión conceptual; capacidad para resolución de situaciones prácticas; capacidad de análisis crítico. Las devoluciones se realizan en el mismo momento de la evaluación oral.</p>

Condición de los alumnos:

Estudiante promocionado: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

Estudiante regular: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

Estudiante libre por nota: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

Estudiante libre por faltas: El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias y en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura a las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

Estudiante ausente: El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

Bibliografía (seguir Normas APA)

Obligatoria

- 1:** CASAFE, 2017/2019. Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina. Ed. CASAFE. Disponible en Biblioteca de la FCA y en: <http://www.casafe.org>
- 2:** FAO. 2014. The International Code of Conduct on Pesticide Management. Disponible en: https://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf
- 3:** Fernández, Osvaldo A., Leguizamón, Eduardo S., Acciaresi Horacio A. 2014. Malezas e Invasoras de la Argentina. Tomo I, II y III. Bahía Blanca. Ed. UNS. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 4:** FRAC. 2022. Fungicide Resistance Action Committee. Disponible en: <https://www.frac.info/>
- 5:** HRAC. 2022. Herbicide Resistance Action Committee. Disponible en: <https://www.hracglobal.com/index.php>
- 6:** IRAC. 2022. Insecticide Resistance Action Committee. Disponible en: <http://www.irac-online.org/teams/mode-of-action/>
- 7:** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba. 2020. Ley de Productos Químicos y Biológicos de Usos Agropecuarios. (Ley 9164). Disponible en: <https://agricultura.cba.gov.ar/wp-content/uploads/Ley-Provincial-N%C2%BA-9164-Productos-Quimicos-Y-Biologicos-De-Usos-Agropecuarios.pdf>
- 8:** Ruosi, G., Viglianco, A., Conles, M., Salvidia, E., Rovai, L., Asurmendi, M., Lopez, D., y Otros. 2022. Protección Vegetal. 9a Edición. Córdoba: Sima Editora. 462 p. Disponible en Biblioteca de la FCA.

Bibliografía Complementaria



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico

Número:

Referencia: Planificación Docente del espacio curricular Manejo Sanitario de los Cultivos correspondiente a la carrera Ingeniería Agronómica

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.