PROGRAMA ANALÍTICO DE PROTECCION VEGETAL

1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Protección Vegetal**
Tipo de asignatura: Obligatoria
Cátedra/Área/Departamento: Cátedra de Protección Vegetal. Departamento de Producción Vegetal
Carrera: Agronomía
Año lectivo: Desde 2021

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el plan de estudio: 5 año
Duración: Cuatrimestral.
Profesor a cargo: Profesor Asociado Ing. Agr. Ms. Sc. Pablo Luis Cortese y equipo docente de la cátedra de Protección Vegetal:
Carga horaria para el estudiante: CUARENTA y OCHO (48) horas – TRES (3) créditos.
Correlativas requeridas:
Aprobadas: Fitopatología Vegetal, Zoología Agrícola y Malezas.
Modalidad: Curso

3. FUNDAMENTACIÓN

Una de las principales responsabilidades del Ingeniero Agrónomo está vinculada al manejo de plagas agrícolas – animales, enfermedades y malezas - en las distintas etapas de producción. Esta área de incumbencia es una de las de mayor demanda laboral, tanto en el sector público como en el privado.
La Protección Vegetal constituye una de las bases de la producción agropecuaria. Se ocupa del mantenimiento o restablecimiento del estado sanitario de los sistemas cultivados, para contribuir a optimizar todas las etapas de la producción, priorizando las medidas de manejo compatibles con el ambiente y la producción sustentable

4. OBJETIVOS GENERALES

Lograr que el estudiante:
- Adquiera una sólida formación en el área de manejo fitosanitario que permita elaborar adecuadas propuestas sustentables de manejo fitosanitario.
- Comprenda la importancia de uso adecuado y oportuno de los productos fitosanitarios y en forma compatible con la salud humana y animal, el ambiente y la sustentabilidad productiva.

5. CONTENIDOS

5.1. Contenidos mínimos – Resolución CS 6180/16 -.

Introducción a los sistemas de manejo de adversidades fitosanitarias. Manejo integrado. Plaguicidas: Caracterización. Desarrollo. Mercado. Formulaciones. Toxicología. Aplicación en distintos flancos. Legislación sobre plaguicidas. Manejo integrado de plagas animales: Tácticas no químicas, integración. Monitoreo: Umbral y nivel de daño económico.

Oportunidad de tratamiento químico. Productos fitosanitarios: grupos químicos, modos y mecanismos de acción. Insecticidas biorracionales. Manejo integrado de enfermedades: Oportunidad de tratamiento químico. Integración con tácticas no químicas. Productos fitosanitarios modos y mecanismos de acción.
Manejo integrado de malezas: Oportunidad de tratamiento químico. Integración de tácticas. Herbicidas: Clasificación, comportamiento ambiental. Grupos químicos: Modos y mecanismos de acción. Selectividad. Interacciones. Manejo integrado de adversidades fitosanitarias: estudio de casos en cultivos extensivos e intensivos. Manejo integrado de malezas: Momento oportuno de tratamiento químico. Integración con tácticas no químicas. Herbicidas: Clasificación, comportamiento ambiental. Grupos químicos: Modos y mecanismos de acción. Selectividad. Interacciones. Manejo integrado de adversidades fitosanitarias en cultivos: estudio de casos en especies de granos, hortícolas, ornamentales, frutales, forestales y forrajeras.

5.2. Contenidos desarrollados:

Unidad 1: Protección Vegetal. Concepto. Marco Regulatorio.
Protección Vegetal: Concepto y definiciones.
Marco Regulatorio de la Protección Vegetal Nacional e Internacional - Concepto de Plaga y daño. Escalas de abordaje en la Protección Vegetal.
Estrategias de Manejo Fitosanitario: Prevención, Exclusión, Erradicación. Medidas Legales Plagas cuarentenarias. Barreras fitosanitarias. Programas sanitarios.

Unidad 2: Monitoreo
Concepto y objetivos. Tipos de Programas. Muestreo: Concepto. Unidades de muestreo: patrón de distribución, tamaño, número y frecuencia de muestreo. Instrumentos. Registro de datos.
Sistemas de alarma.
Monitoreo de Malezas. Variables cuantitativas y cualitativas.
Monitoreo de patógenos vegetales. Variables cuantitativas y cualitativas. Monitoreo de invertebrados fitófagos. Variables cuantitativas y cualitativas.

Unidad 3: Productos Fitosanitarios
Clasificación. Mercado Argentino. Marco Regulatorio Internacional CODEX. Marco Regulatorio Nacional. Proceso de registro de productos fitosanitarios en Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
Principio activo, pureza grado técnico, impurezas de declaración obligatoria, estándares analíticos
Formulaciones de Productos fitosanitarios.: componentes, función tipos (caracterización, ventajas y limitaciones). Evaluación de la calidad de una formulación, determinaciones prácticas. Mezcla de formulaciones: compatibilidad e interacciones.

Unidad 4: Toxicología y Ecotoxicología
Toxicidad, intoxicación, toxicocinética y toxicodinámica. Riesgo y exposición.
Vías de ingreso de un plaguicida en el hombre. Factores que modifican la toxicidad.
Efectos tóxicos según: a) sitio de acción (local, sistémico); b) exposición (agudos, subagudos, crónicos). Parámetros toxicológicos: Dosis letal 50 (DL50). Clasificación toxicológica de los P.F vigentes en Argentina (SENASA). Representación de las clases toxicológicas en las etiquetas y folletos adjuntos.

Depósito y Residuo. Tiempo de carencia. Límite Máximo de Residuos (LMR), definición, determinación. Nivel sin efecto observable (NOEL), Ingesta Diaria Admisible (IDA), Ingesta Máxima Permisible (IMP). Ingesta Diaria Máxima Teórica (IDMT).
Ecotoxicología y destino ambiental: Características fisicoquímicas de los productos fitosanitarios relacionadas al impacto ambiental
Evaluación de Impacto ambiental

Unidad 5: Manejo de Plagas Animales
Insecticidas y acaricidas: Modos de acción en la planta y vías de ingreso en el animal. Toxicocinética y toxicodinámica. Principales grupos químicos, características, mecanismos de acción generales y específicos. Modificadores de comportamiento. Criterios de selección y momentos de aplicación
Resistencia a insecticidas: Definición. Factores que intervienen en el desarrollo de la resistencia Tipos, mecanismos y manejo
Medidas culturales, control etológico.
Control biológico. Enemigos naturales: Predadores, parasitoides y entomopatógenos. Métodos: clásico, de conservación, aumentativo (inoculativo o inundativo).
Medidas genéticas: Organismos genéticamente modificados (OGMs.)

Unidad 6: Manejo de Malezas
Herbicidas: clasificación según selectividad, momento de aplicación, objetivo (blanco), movimiento en planta. Residualidad de herbicidas. Período Crítico de Control Temprano (PCTE), Período Crítico de Control Tardío (PCTA). Características que definen el movimiento en planta (constante de disociación PKa, Coeficiente de partición Octanol-agua (KOW).
Modo y sitio de acción. Clasificación. Diferentes grupos químicos. Ejemplos y Recomendaciones de uso en especies inverno primaverales y primavero estivales.
Tolerancia y resistencia de las malezas a herbicidas. Clases de resistencia, mecanismos y manejo. Rotación de sitios de acción. Evolución de resistencia por aplicación de subdosis.
Prácticas agronómicas que reducen el tamaño poblacional de las malezas.
Medidas genéticas: Organismos genéticamente modificados (OGMs)

Unidad 7: Manejo de Enfermedades
Fungicidas: mecanismos y modos de acción, Caracterización de grupos químicos. Clasificaciones según: origen, acción en vegetal y patógeno, blanco de aplicación, sitio de actividad. Criterios de selección y momentos de aplicación.
Resistencia a fungicidas. Tipos, mecanismos y manejo
Control Biológico: Enemigos naturales Medidas Genéticas: Variedades resistentes y tolerantes.

Unidad 8: Buenas Prácticas en la Aplicación Productos Fitosanitarios
Información general disponible en la etiqueta. Pulverizaciones terrestres y aéreas. Ventajas y limitaciones.
Condiciones ambientales apropiadas para la aplicación de fitosanitarios Características y valoración de las aplicaciones de agroquímicos.
Criterios para la protección personal.

6. METODOLOGIA DIDACTICA

Para desarrollar los contenidos curriculares se realizarán clases teórico-prácticas que tendrán diferentes estrategias didácticas, se incluirá la resolución de casos, la lectura, análisis y la discusión de trabajos científicos y de divulgación, mediante la dinámica de trabajo en equipos.

Previamente a cada clase se realizará una evaluación sobre los conceptos y contenidos básicos que se desarrollaran, a fin de incentivar la lectura previa de los mismos.

Al finalizar la unidad temática, los estudiantesdeberán resolver una guía de preguntas y casos de estudio, las cuales deberán ser entregadas en plazos previamente establecidos.

Las unidades temáticas de la asignatura (unidades 1 a 8) serán distribuidos en catorce (14) clases de tres (3) horas semanales.

Se ha elaborado una Guía de Contenidos Teóricos, la que será actualizada para cada ciclo lectivo.

Cuando sea posible la cátedra propondrá la realización de un viaje o visita integradora opcional a establecimientos productivos y/o plantas de desarrollo de productos fitosanitarios.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Se realizará la evaluación integral de los contenidos desarrollados en el curso.

La estrategia de evaluación de la asignatura Protección Vegetal contempla dos evaluaciones parciales escritas, registro de desempeño de los estudiantes (participación y responsabilidad en el proceso de aprendizaje) y resolución de guías de preguntas y casos de estudio para cada unidad temática.

Condición del estudiante al finalizar la cursada y sus requisitos

Regular, se requiere:

a) Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.

b) Haber alcanzado una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos en las dos evaluaciones parciales establecidas. Podrá tener la opción de recuperatorio de una sola evaluación parcial en el caso de una nota inferior a cuatro puntos o ausencia justificada en uno de ellos.

c) Haber aprobado al menos el 50% de las evaluaciones previas a cada clase.

d) Presentación con la resolución escrita la guía de preguntas y casos para cada unidad temática.

Esta condición se pierde si: a) transcurrieron dos años sin haber aprobado la asignaturas o b) se obtuvo una calificación insuficiente en cuatro exámenes finales de la asignatura,

Promoción sin examen final, se requiere:

a) Haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.

b) Haber obtenido una calificación de al menos 7 (siete) puntos en las dos evaluaciones parciales establecidas.

c) Haber aprobado al menos el 75% de las evaluaciones previas a cada clase.

d) Presentación con la resolución escrita la guía de preguntas y casos de estudio, para cada unidad temática.

La nota final de promoción estará formada por: 60% parciales, 20% de registro de desempeño del estudiante, 20% trabajos prácticos.

Libre: el estudiante quedará en esta condición cuando no logre acreditar:

a) haber cumplido con al menos el 75 % de la asistencia a las clases.

b) haber cumplido con los requisitos particulares de la asignatura para quedar en condición “regular”.

Asistencia cumplida
No se contempla como resultado del cursado de la asignatura la condición de “Asistencia Cumplida”

Modalidad de examen final para estudiantes en condición de Regular:
Examen oral e individual con uso de programa de examen por bolillas.

Modalidad examen para alumnos en condición de Libre:
a) Examen escrito sobre los contenidos de la asignatura. Calificación de aprobación: cuatro (4), que equivale a aprobar el 60 % de cada uno de los contenidos.
b) Resolución escrita un caso práctico. El estudiante deberá comunicar a la cátedra, al menos 15 días hábiles previos a la mesa de examen final su intención de rendir examen en condición de libre
c) Examen oral: el estudiante que haya aprobado las instancias previas estará en condiciones de rendir el examen final oral, con uso del programa de examen por bolillas.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria
Manual de Protección Vegetal. Tomo l y ll. Centro de Impresiones CIFA, 2019

8.2. Bibliografía complementaria
ADLERCREUTZ, E. 2009. Alternativas químicas al Bromuro de Metilo. Proyecto “Tierra Santa” MP/ARG/00/033. INTA- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO), 116p.
ARAGÓN, J.; F. Flores. 2006. Control integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. EEA. INTA, Marcos Juárez. Disponible en. http//INTA.gov.ar.
ARAGÓN, J. 2005. Sistema de alarma de plagas agrícolas con trampas de luz y observaciones de campo. EEA. Marcos Juárez, INTA. Última actualización, octubre 2005. http://www.inta.gov.ar/mjuarez/novedades.htm
ARAGÓN, J.R. 2003. Plantas Resistentes y su Integración en el Manejo de Plagas. Avances en el Uso de MaizBt. Adopción de Área Refugio. EEA INTA Marcos Juárez. Área Suelos y Producción Vegetal. http//INTA.gov.ar.
BEDMAR, F., Gianelli, V., Guido, S., Y Costa, J.L. 2011. Buenas prácticas agrícolas en el manejo de productos fitosanitarios. Unidad Integrada Balcarce (Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP-Estación Experimental Agropecuaria, INTA).
BOGLIANI, M. 2012. Guía de buenas prácticas para la aplicación terrestre de fitosanitarios en cultivos
extensivos para espacios periurbanos: uso responsable y eficiente de agroquímicos. 1ª ed. Ediciones INTA, 36 p.
BOGLIANI, M. 2011. Aplicación terrestre de Fitosanitarios en cultivos extensivos para espacios periurbanos. Uso responsable y eficiente de fitosanitarios. INTA (ISBN Nº: 978-987- 679-135-9).
CID, R.; G. Masía. 2011. Manual para Agroaplicadores. Uso responsable y eficiente de fitosanitarios 1ª edición. Ediciones INTA. Pp.: 9- 92.

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) (2020) (www.ippc.int) Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias.
COSTA, J.J.; A.E. Margheritis; O.J. Mársico. 1980. Introducción a la terapéutica vegetal. Editorial Hemisferio Sur S.A. 533 p.
DELLA PENNA, A.B. 2013. Impacto y destino de los plaguicidas en el ambiente. En. Giuffré, L.; S. Ratto. 2013. Agroecosistemas. Impacto ambiental y su sustentabilidad. Editorial Facultad de Agronomía, UBA, 3° Edición. P.p.: 325: 357.
NOVO, R.J.; A.R. Cavallo; C. Cragnolini; R. Nóbile; E. Bracamonte; M. Conles; G. Ruosi; A. Viglianco. 2011. Protección vegetal. Editorial SIMA (ISBN: 978-987-1253-82-1). 496p