



Resolución de Decanato **189 / 2024 - NAT -UNSa**
Aprueba Matriz curricular Zoología Agrícola - 2013, FCN
De: **NAT - DIRECCION DE ALUMNOS**



Salta,
13/05/2024

11.038/2023

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Verónica Inés Olivo, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Zoología Agrícola, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Ingeniería Agronómica que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2023-0494, emitida en fecha veintiocho de septiembre de dos mil veintitrés, mediante la que se aprueba el Reglamento para la elaboración de matriz curricular y planificación anual de cátedra de esta facultad.

Que la Escuela de Ciencias Biológicas a fs. 36 eleva Planilla de Control mediante el cual aconseja aprobar la matriz curricular.

Que a fs. 32, las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 17 a 30.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:


EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

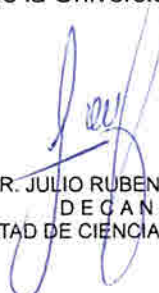
R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2024 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, de la asignatura Zoología Agrícola – Ingeniería Agronómica - plan 2013, que se dicta en esta Unidad Académica, elevados por la docente Dra. Verónica Inés Olivo, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2023-0494.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos, siga a la Sede Regional Orán para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.


DRA. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DR. JULIO RUBEN NASSER
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



Resolución de Decanato 189 / 2024 - NAT -UNSa
Aprueba Matriz curricular Zoología Agrícola - 2013, FCN
De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
13/05/2024

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR			
Nombre: ZOOLOGÍA AGRÍCOLA			
Carrera: INGENIERIA AGRONÓMICA		Plan de estudios: 2013	
Tipo: (oblig/optat) OBLIGATORIA		Número estimado de estudiantes:250	
Régimen: Anual		1º Cuatrimestre x	2º Cuatrimestre
CARGA HORARIA: Total: 70 horas		Semanal: 5 horas	
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL ESTIMADA PARA EL ESTUDIANTE: 5 hs			
Aprobación por: Examen Final x		Promoción*.....	
*Se recuerda la plena vigencia de la resolución R-CDNAT-2022-545			
DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular:			
Docentes (incluir en la nómina al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Olivo Verónica Inés	Doctora en Ciencias Naturales	Profesor adjunto	Exclusiva
Rojas Villenas Ángel Reynaldo	Ingeniero Agrónomo	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Colina Manresa, Matías	Ingeniero Agrónomo	Jefe de Trabajos	Exclusiva



Resolución de Decanato 189 / 2024 - NAT -UNSa
Aprueba Matriz curricular Zoología Agrícola - 2013, FCN
De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
13/05/2024

Prácticos

Auxiliares no graduados

Nº de cargos rentados: 1 Nº de cargos ad honorem (en promedio): 2

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

PRESENTACION

La Asignatura Zoología Agrícola introduce y capacita al alumno en la problemática que revisten las principales especies de animales con importancia agrícola, poniendo especial énfasis en los de Argentina en general y en los de la región NOA en particular. Se estudia la agrobiodiversidad animal que incluye organismos fitófagos, controladores o enemigos naturales, parásitos y formadores de suelo; para luego incorporar dichos conocimientos en los manejos destinados a reducir las pérdidas en la producción, lo que redundará en una sustentabilidad del agroecosistema en el tiempo. De esta manera, se busca que el alumno esté capacitado para asumir un pensamiento crítico y reflexivo que le permita interpretar los fenómenos biológicos y reconocer la relación de los diversos grupos de animales en el sistema agrícola a fin de que pueda realizar prácticas de producción tendientes a un manejo sustentable. Los contenidos conceptuales y procedimentales de esta asignatura se integrarán, en un máximo nivel de complejidad, con las materias Fitopatología y Manejo Integrado de plagas.

OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la Zoología Agrícola desde un punto de vista holístico es el conocimiento de la agrobiodiversidad de los organismos animales que pueden considerarse perjudiciales y benéficos, para intentar comprender sus roles en la actividad agrícola así como las interacciones que existen entre ellos y con su ambiente. Desde un punto de vista práctico le permite al estudiante conocer y reconocer especies perjudiciales y benéficas relacionadas con aspectos sanitarios de los cultivos. Por ello el estudio de aspectos como los ciclos biológicos, hábitos de vida, alimentación y vinculación de esta



Resolución de Decanato 189 / 2024 - NAT -UNSa
Aprueba Matriz curricular Zoología Agrícola - 2013, FCN
De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
13/05/2024

última con los daños y síntomas observados en los vegetales son puntos importantes en la presente propuesta de trabajo.

Objetivos particulares

Comprender y estudiar los alcances del estudio de Zoología Agrícola como aporte en la formación profesional del Ingeniero Agrónomo.

Estudiar aspectos morfofisiológicos de los organismos de interés agrícola como base para la comprensión y análisis del manejo agroecológico.

Interpretar la influencia de los factores ambientales sobre la biología y comportamiento de las especies de interés.

Entender el rol que cumplen los organismos en la dinámica del agroecosistema.

Valorar la importancia de la correcta identificación de las especies de organismos animales plagas y benéficos.

Vincular las actividades y preferencias alimentarias de los organismos con los daños y síntomas (etiología).

Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo en relación a las temáticas abordadas en la asignatura.

Desarrollar habilidades y destrezas en la observación de ejemplares, en el manejo de material óptico y en el uso de material bibliográfico especializado.

Aportes al Perfil Profesional por parte del presente dispositivo curricular



Salta,
13/05/2024

Dentro del Perfil profesional establecido por el Plan de Estudios, la materia Zoología Agrícola busca desarrollar en el alumno un enfoque sistémico para la resolución de problemas relacionados con los procesos agrarios, a través de la comprensión de la interrelación de los subsistemas, principalmente el biológico con plantas, microorganismos y animales. También predispone a los alumnos a valorar los componentes de los subsistemas físico y biológico, para en un futuro poder intervenir en los subsistemas valorando la fragilidad, intergeneracionalidad e inter temporalidad.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Plagas animales: impacto en la producción agropecuaria. Estudio de la agrobiodiversidad animal, incluyendo organismos fitófagos, controladores o enemigos naturales, parásitos y formadores de suelo, basados en aspectos taxonómicos, morfológicos, bioecológicos, etiológicos, etológicos y de ontogenia. Interacción fitófago-planta. Diagnóstico.

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad

UNIDAD 1- INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE LA ZOOLOGÍA APLICADA A SISTEMAS AGRÍCOLA

El conocimiento del alcance del estudio de la Zoología Agrícola, su relación con otras disciplinas y los elementos de taxonomía y nomenclatura zoológica son de vital importancia en la formación de un ingeniero agrónomo. Desde un punto de vista práctico brinda los elementos necesarios para efectuar el **diagnóstico certero** de una adversidad fitosanitaria de origen animal desde la forma de coleccionar ejemplares hasta la identificación de los mismos.

Objetivos: que el alumno logre



Salta,
13/05/2024

Comprender la importancia de los animales tanto perjudiciales como benéficos en los sistemas agrícolas.

Conocer los distintos tipos de muestreo y monitoreo de plagas y enemigos naturales en casos particulares

Contenidos: Zoología Agrícola: definición, importancia y alcances. Relación con otras disciplinas. Nociones sobre taxonomía y nomenclatura zoológica. Nombres vulgares y científicos. Nomenclatura binomial y principios del código de nomenclatura zoológica.. Reino Animal: clasificación y grupos de interés agronómico. Definición de plaga, tipos de plagas. Tipos de daños. Muestreo y monitoreo de plagas y sus enemigos naturales. Importancia de los artrópodos como grupo en el sistema agrícola. Descripción de los métodos de colecta de artrópodos, su manejo e importancia en estudios cuantitativos y cualitativos. Tipos de trampas.

UNIDAD 2- PHYLUM ARTHROPODA-HEXAPODA

Dentro de los animales que encontramos en sistemas agrícolas, los artrópodos por su número y abundancia, son el grupo que mayor énfasis se le dará en esta propuesta. Para comprender los roles que pueden cumplir los artrópodos en la agricultura, primero hay que conocer sus aspectos morfológicos, que nos ayudarán a poder identificarlos en el campo y diferenciarlos de otros animales. El conocimiento de los sistemas internos, la morfología y su fisiología, es de suma importancia para comprender el efecto de los plaguicidas que se aplican en el control de plagas, cuyos contenidos se desarrollan en materias curriculares posteriores.

Objetivos: que el alumno logre:

Reconocer e identificar caracteres externos de los insectos.



Reconocer e identificar características internas de insectos y relacionar la acción de los distintos insecticidas sobre los mismos.

Contenidos:

Morfología externa de insectos. Tegumento. Divisiones del cuerpo. Cabeza: generalidades, apéndices. Aparatos bucales: daños y síntomas producidos por cada uno. Tórax: segmentación; apéndices: su estructura y función. Abdomen: segmentación, estructura y apéndices. Genitalia externa.

Morfología Interna y fisiología de insectos. *Aparato digestivo:* estructura y funciones Adaptaciones del aparato digestivo. Regímenes alimentarios: fitófagos; mono, oligo y polifitófagos, en sus diferentes modalidades. Modo de acción de insecticidas estomacales y sistémicos. *Sistema Nervioso:* central, visceral y periférico. Transmisión del impulso nervioso. Órganos de los sentidos. Modo de acción de venenos neurotóxicos. *Sistema Respiratorio:* espiráculos, tráqueas, traqueolas: estructura y función. Mecanismos del intercambio gaseoso. Modo de acción de fumigantes y venenos físicos. Sistema Excretor. *Sistema Reproductor:* femenino y masculino.

UNIDAD 3- REPRODUCCIÓN, CRECIMIENTO Y METAMORFOSIS

La ontogenia se define como el conjunto de cambios que ocurren a lo largo de la vida de un insecto. Es un proceso de transformaciones continuas que se inician en la etapa preembrionaria, en la cual ocurre la diferenciación y conjugación de gametas, continuando con la etapa embrional, que se prolonga hasta la emergencia del individuo, y finalizando con la etapa postembrionaria, la que incluye todas las transformaciones que ocurren desde la emergencia de la forma juvenil hasta la muerte del individuo (Gillot, 2005). Esta última etapa es la que más interesa al especialista en protección vegetal orientado hacia la fitosanidad de los cultivos, pues es lo que permite el diagnóstico de las plagas.



Salta,
13/05/2024

Objetivos: que el alumno logre:

Reconocer los distintos tipos de reproducción y ciclos de vida de los insectos y su importancia en las plagas.

Conocer la metamorfosis y sus distintos tipos y su importancia en el manejo de plagas y enemigos naturales.

Contenidos: Reproducción y desarrollo embrionario. Crecimiento post-embrionario. Ecdisis: regulación hormonal. Tipos de metamorfosis. Tipos y modalidades de reproducción, desarrollo postembrionario. Ciclos de vida. Estado y estadio. Madurez. Modelos generales de ciclos de vida. Ciclos estacionales de insectos. Importancia de su conocimiento para el manejo de plagas.

UNIDAD 4 – ECOLOGÍA DE LOS INSECTOS

Los insectos de importancia agrícola se encuentran en sistemas abiertos y la influencia de los factores ambientales sobre su biología y su comportamiento de las especies de interés son de vital importancia en el manejo fitosanitario. La ecología de insectos comprende conceptos básicos relacionados con factores bióticos y abióticos que regulan las poblaciones y las interacciones insecto-planta. El conocimiento de los factores abióticos que regulan las poblaciones de fitófagos y enemigos naturales son conceptos básicos que serán aplicados luego en manejo integrado de plagas.

Objetivo: que el alumno logre:

Comprender la regulación de las poblaciones de insectos plagas y benéficos y su importancia en el manejo de los mismos en el sistema agrícola.



Salta,
13/05/2024

Contenidos: Ecosistemas y agroecosistemas. Regulación de las poblaciones de insectos: factores abióticos: factores físicos del clima: temperatura, humedad, precipitaciones, viento, luz visible (fotoperiodo) entre otros. Predicción de eventos biológicos: método del grado-día y su aplicación al manejo de plagas.

UNIDAD 5- INTERACCIONES ENTRE ESPECIES

La biodiversidad y abundancia de organismos de origen animal está regulada por factores abióticos como también por factores bióticos de origen animal y vegetal, como depredadores, parasitoides, entomopatógenos y malezas. La interacción entre ellos produce un equilibrio dinámico en el ecosistema, a veces alterado principalmente en los agroecosistemas.

Los factores bióticos del agroecosistema agrupan componentes autótrofos, que se nutren a partir de sustancias inorgánicas fijando energía lumínica, y componentes heterótrofos que utilizan los materiales elaborados por los primeros, incluyendo en este grupo a los consumidores y a los descomponedores de materia orgánica. La transferencia de energía desde el nivel de los componentes autótrofos hasta el último nivel, el de los descomponedores representa una cadena o red trófica. A lo largo de la transferencia de energía en ellas surgen distintas interrelaciones entre individuos y poblaciones, que podemos agrupar en interacciones animal-planta e interacciones animal-animales.

Las interacciones entre la plaga y el cultivo se manifiestan de diferentes maneras ya que la planta sirve no sólo como fuente de alimento sino también como lugar de refugio y de ovoposición. Las interacciones animal-animal son antagónicas como la depredación y parasitismo; el conocimiento de estas interrelaciones ecológicas es una herramienta fundamental, que contribuye al desarrollo de técnicas y programas de manejo de plagas adecuados para una economía sustentable de bajo impacto ambiental.



Salta,
13/05/2024

Objetivos: que el alumno logre:

- Entender el rol que cumplen los organismos en la dinámica del agroecosistema.
- Conocer la importancia de los grupos funcionales y redes tróficas en beneficio del sistema agrícola.
- Adquirir conocimiento de las interacciones planta-animal y animal-animal en un sistema agrícola y su importancia en el manejo del sistema agrícola.

Contenidos: Grupos funcionales e importancia de redes tróficas. Fitófagos y entomófagos. Depredación y parasitismo.

Interacción planta-animal. Importancia del alimento. Daño directo e indirecto. Resistencia de las plantas a los insectos. Factores que influyen en la resistencia.

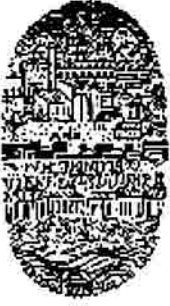
Interacción animal-animal. Preferencia alimentaria y búsqueda de presa por parte del predador. Dieta generalista y especializada. Respuesta funcional de los predadores.

UNIDAD 6- ORDENES DE INSECTOS FITÓFAGOS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA

Vincular las actividades y preferencias alimentarias de los organismos con los daños y síntomas (etiología) son herramientas necesarias para poder aplicar un buen manejo fitosanitario de los cultivos. El estudio de los aparatos bucales es importante para determinar hábitos de alimentación de una especie, tipos de daños provocados y su relación con el resto de la comunidad ecológica.

Objetivos:

- Reconocer morfológicamente los órdenes de insectos fitófagos.



Identificar el daño que producen según su aparato bucal.

Contenidos:

Insectos masticadores. Tipo de daño. Sistemática y bioecología. Identificación de organismos plagas. Ordenes: Orthoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera. Importancia de los ciclos biológicos para su control.

Insectos chupadores y raedores-suctores. Tipo de daño. Sistemática y bioecología. Identificación de organismos plagas. Ordenes: Hemiptera y Thysanoptera.

Insectos minadores de plantas. Tipo de daño. Sistemática y bioecología. Ordenes Diptera, Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera. Importancia de los ciclos biológicos para su control

Insectos formadores de agallas. Ordenes Hemiptera, Diptera e Hymenoptera. Importancia de los ciclos biológicos para su control.

UNIDAD 7- ORDENES DE INSECTOS ENTOMÓFAGOS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA

Algunas estimaciones alrededor del 25% de las especies de insectos son depredadores o parásitos en algún momento de su ciclo de vida. Estudios de depredadores-presas y parasitoides-hospederos son fundamentales para entender y poder efectuar estrategias de control biológico para insectos plagas. El propósito de esta unidad es que el alumno pueda caracterizar e identificar los distintos organismos que actúan como agentes de Control Biológico para poder en un futuro aplicar manejos que los estimulen en beneficio a la producción agrícola.

Objetivos:



Reconocer los insectos entomófagos y su ecología.

Adquirir nociones del uso aplicado de los insectos benéficos en la agricultura.

Contenidos:Tipos de organismos: depredadores y parasitoides. Sistemática y bioecología. Ordenes: Hemiptera (Heteroptera), Thysanoptera, Neuroptera, Coleoptera, Diptera e Hymenoptera. Importancia en el control biológico y aplicado. Usos y limitaciones.

UNIDAD 8- PHYLUM ARTHROPODA- ASPECTOS MORFO-FISIOLÓGICOS DE ARÁCNIDOS DE INTERÉS FITOSANITARIO

Si bien se dio gran énfasis a los Insectos, dentro del Phylum Arthropoda se encuentra el grupo de los arácnidos donde encontraremos especies de gran importancia agrícola tanto por su rol como plagas como de entomófagos. Las características morfológicas, de reproducción, hábitos y hábitat se diferencian de los insectos, por lo que el conocimiento de los mismos es de suma importancia para poder reconocerlos en el campo, reconocer su daño o su rol benéfico para poder así lograr un control adecuado de los mismos a través de distintos manejos integrados. Desde el punto de vista económico, muchas especies de ácaros pueden llegar a constituir verdaderas plagas de cultivos y de productos almacenados, tanto al alimentarse directamente de éstos como al transmitir virus vegetales, aunque no debemos olvidar los ácaros como controladores biológicos de organismos perjudiciales.

El grupo de las arañas son depredadoras y presentan veneno que les permite inmovilizar a las presas, eso les permite alimentarse de todo tipo de organismos. Esta acción depredadora tiene gran importancia en los ambientes agrícolas, porque permite controlar poblaciones de insectos perjudiciales para la agricultura debido a que las arañas representan uno de los grupos más abundantes, conformando más del 50% de la totalidad de organismos que se encuentran en el cultivo.



Objetivos:

- Identificar y reconocer los grupos de arácnidos de importancia agrícola.
- Caracterizar el rol del orden Araneae en sistemas agrícolas.
- Reconocer morfológicamente los principales ácaros fitófagos y depredadores.

Contenidos: Clasificación. Chelicerata: Clase Arachnida. Orden Acari: morfología general, desarrollo. Clasificación: especies de interés agrícola (fitófagos, depredadores y descomponedores). Tipos de daños. Orden Araneae: morfología general, rol en el agroecosistema, familias de importancia agrícola.

UNIDAD 9- PHYLUM ARTHROPODA- ASPECTOS MORFO-FISIOLÓGICOS DE OTROS GRUPOS DE ARTRÓPODOS DE INTERÉS FITOSANITARIO

Los colémbolos son artrópodos diminutos y son habitantes típicos del suelo, de forma que desarrollan su ciclo biológico completo en él. Son, junto con los ácaros oribátidos, los artrópodos dominantes en el suelo, encontrándose tanto en las zonas profundas como superficiales, y tienen una gran importancia en las capas del suelo con abundante materia orgánica, tanto por su densidad como por la función que desempeñan en ellas. Al ser, dentro de la fauna edáfica, uno de los grupos más diversificados constituye un instrumento muy eficiente para estudios de biodiversidad y calidad en hábitats edáficos. También algunos isópodos terrestres participan en el ciclaje de nutrientes y contribuyen con esto en la fauna del suelo. Sin embargo, también pueden alimentarse de raíces tiernas, al igual que en hojas de hortalizas, causando debilitamiento, hojas con baja turgencia, decaimiento, vuelco, quiebres, daños en la emergencia de plántulas y daños en cotiledones y tallos.

Objetivos:

- Reconocer el rol funcional que pueden cumplir otros artrópodos como Collembola, Isopoda y Diplopoda en un sistema agrícola.

Contenidos: Collembola: generalidades, morfología y clasificación. Rol en el agroecosistema.



Clase Crustacea: generalidades y daños producidos. Familia de importancia agrícola. Características de su ciclo de vida y su rol en el agroecosistema.

Miriapoda: Diplopoda. Generalidades y morfología. Su rol en el agroecosistema. Familias de importancia agrícola.

UNIDAD 10- OTROS PHYLA DE INTERÉS AGRÍCOLA

Los nemátodos son gusanos microscópicos no segmentados que constituyen el grupo más abundante de animales multicelulares en la tierra, ocupando la mayoría de hábitats. Existen nemátodos bacterívoros, fungívoros, depredadores de otros nemátodos, parásitos de insectos y herbívoros o parásitos de plantas. Debido a la gran cantidad de roles que pueden cumplir en el agroecosistema, el conocimiento de su biología, etiología y ecología es de suma importancia a la hora realizar manejos fitosanitarios de los cultivos.

Por otro lado, dentro de los moluscos algunas especies de Gasteropoda han evolucionado de tal manera que la cavidad del manto se encuentra transformadas en un espacio aéreo muy vascularizado, semejante a un pulmón (Pulmonata) que comprende caracoles de tierra y babosas que se comportan en el agroecosistema como plagas al ser herbívoros.

Objetivos: que el alumno logre:

Caracterizar morfológicamente a los nematodos y su importancia en el sistema agrícola.

Reconocer los moluscos y su rol como plagas en un sistema agrícola.

Adquirir conocimientos sobre la morfología y la importancia de las lombrices en el suelo de sistemas agrícolas.



Contenidos: Phylum Nematoda. Generalidades. Morfología externa. Aspectos biológicos: reproducción, multiplicación, formas de resistencias. Clasificación. Géneros y especies de interés agrícola: plagas y nematodos benéficos. Biología y daños de especies de interés agrícola. Métodos de colecta.

Phylum Mollusca. Características morfológicas y biología. Clase gasterópoda. Especies de interés agrícola-daños-hospedantes. Métodos de colecta.

Phylum Annelida. Clase Oligochaeta: características morfológicas y biología. Importancia del grupo. Grupos ecológicos: epigeas, anecicas y endogeicas. Su rol en el suelo productivo.

UNIDAD 11- CORDADOS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA

En el Phylum Chordata se incluyen a los Vertebrados cuyas características principales son la presencia de esqueleto óseo o cartilaginoso y una columna vertebral segmentada. Dentro de este grupo encontramos dos clases que presentan importancia agrícola: Aves y Mamíferos. Las aves pueden cumplir un rol perjudicial debido a su alimentación principalmente granívora o benéfica ya que consumen pequeños roedores, aves o invertebrados plagas. Dos de los grupos de mamíferos más cosmopolitas y de mayor abundancia son los Rodentia (roedores) y los Lagomorpha (conejos y liebres), animales muy prolíficos y muchos de los cuales se alimentan de semillas, harinas, hojas o raíces, por lo que son potenciales plagas de productos y subproductos agrícolas. Conocer la biología y los hábitos de estos vertebrados son esenciales en un manejo agrícola adecuado.

Objetivos:

Identificar los grupos de vertebrados benéficos y perjudiciales en un sistema agrícola.



Reconocer los ciclos biológicos de los vertebrados plagas y su importancia, para el control de los mismos.

Contenidos: Clase Aves: perjudiciales y útiles. Hábitos. Daños y beneficios que ocasionan.

Clase Mammalia: caracteres. Especies perjudiciales a la agricultura: hábitos y daños de los principales roedores.

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos

OBJETIVOS DE CLASES TÉORICO-PRÁCTICAS

Que el alumno logre y adquiera las herramientas necesarias para:

- ü El manejo de instrumental de laboratorio y de campo.
- ü La observación, análisis y reconocimiento de principales grupos animales de interés agrícola.
- ü La comprensión de las interacciones plaga-cultivo.
- ü La identificación y naturaleza del daño producido por organismos plaga en los distintos estados del desarrollo fenológico del cultivo.
- ü La búsqueda bibliográfica, lectura crítica de trabajos científicos y realización de informes.

TRABAJO PRÁCTICO N⁰-1: Métodos de colecta y conservación de ejemplares

Contenidos: Muestreo. Tipos de trampas. Muerte de ejemplares. Distintos tipos de conservación de insectos recolectados. Caja entomológica. Datos de colecta.

Objetivos: Reconocer los distintos tipos de elementos de muestreo en sistemas agrícolas. Adquirir práctica en el acondicionamiento de ejemplares.

TRABAJO PRÁCTICO N⁰-2: Morfología y desarrollo



Contenidos: Clase Insecta: principales elementos de estructura externa. Tagmosis. Cabeza, tórax y abdomen: reconocimiento de principales estructuras, con énfasis en aparatos bucales. Metamorfosis. Definición de estado y estadio. Tipos de metamorfosis. Tipos de larvas y pupas.

Objetivos: Adquirir práctica en la manipulación de ejemplares como así también en el reconocimiento de los elementos constitutivos de Insecta. Identificar y reconocer los distintos patrones de desarrollo posibles de encontrar en los insectos.

TRABAJO PRÁCTICO N^o3 Ordenes de insectos con aparato bucal masticador

Contenidos: Aparato bucal masticador. Orden Coleoptera: reconocimiento de caracteres para su determinación. Observación de daños y reconocimiento de roles tróficos. Orden Neuroptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos. Reconocimiento de grupos de importancia agrícola. Orden Orthoptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos.

Objetivos: Reconocer e identificar a los coleópteros, neurópteros y ortópteros. Reconocer los grupos de importancia agrícola. Daños de aparato bucal masticador.

TRABAJO PRÁCTICO N^o4 Ordenes de insectos con aparato bucal modificados para alimentación líquida

Contenidos: Aparato bucal picador succionador y raedor-succionador. Orden Thysanoptera: reconocimiento de caracteres para su determinación. Observación de daños. Orden Hemiptera: generalidades y grupos constitutivos. Hemiptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos.

Objetivos: Reconocer e identificar hemípteros y tisanópteros. Reconocer los grupos de importancia agrícola. Reconocer daños y roles tróficos.

TRABAJO PRÁCTICO N^o5 Ordenes de insectos con otras modificaciones en el aparato bucal

Contenidos: Orden Lepidoptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos. Orden Diptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos. Orden Hymenoptera: diagnosis y principales caracteres morfológicos. Observación de daños. Reconocimiento de los roles tróficos en el sistema agrícola.

Objetivos: Reconocer e identificar a los lepidópteros y dípteros. Reconocer los grupos de importancia agrícola. Reconocer e identificar las familias de Hymenoptera. Reconocer los grupos de importancia agrícola y los roles que cumplen en los agroecosistemas.



TRABAJO PRÁCTICO N^o6 Nematodos y ácaros

Contenidos: Orden Acari: generalidades, reconocimiento de las principales familias de importancia agrícola. Daños y roles tróficos. Phylum Nematoda: Características morfológicas y su relación con la agricultura. Técnicas de separación de nemátodos del suelo y de tejidos vegetales.

Objetivos: Reconocer e identificar las características particulares de Acari. Reconocer los grupos de importancia agrícola y los roles que cumplen en los agroecosistemas. Reconocer e identificar las características de los nemátodos. Reconocer los grupos de importancia agrícola.

TRABAJO PRÁCTICO N^o7 Fauna asociada a cultivos de soja y poroto

Contenidos: Plagas y enemigos naturales en los cultivos de soja y poroto.

Objetivos: Reconocer las plagas que atacan los cultivos en los distintos estados fenológicos. Aspectos biotaxonómicos de las plagas y metodologías de muestreo. Complejo de enemigos naturales. Observación y reconocimiento de daños. Integración de los conocimientos adquiridos a fin de consolidar las pautas de manejo de las plagas en cada cultivo.

TRABAJO PRÁCTICO N^o8 Fauna asociada a cultivos de tabaco, tomate y papa

Contenidos: Plagas y enemigos naturales en los cultivos de tabaco, tomate y papa.

Objetivos: Reconocer las plagas que atacan los cultivos en los distintos estados fenológicos. Aspectos biotaxonómicos de las plagas y metodologías de muestreo. Complejo de enemigos naturales. Observación y reconocimiento de daños. Integración de los conocimientos adquiridos a fin de consolidar las pautas de manejo de las plagas en cada cultivo.

TRABAJO PRÁCTICO N^o9 Fauna asociada a cultivos de maíz, caña de azúcar y algodón.

Contenidos: Plagas y enemigos naturales en los cultivos de maíz, caña de azúcar y algodón.



Salta,
 13/05/2024

Objetivos: Reconocer las plagas que atacan los cultivos en los distintos estados fenológicos. Aspectos biotaxonómicos de las plagas y metodologías de muestreo. Complejo de enemigos naturales Observación y reconocimiento de daños. Integración de los conocimientos adquiridos a fin de consolidar las pautas de manejo de las plagas en cada cultivo.

TRABAJO PRÁCTICO N°10 Fauna asociada a frutales y hortalizas

Contenidos: Plagas y enemigos naturales en frutales y hortalizas.

Objetivos: Reconocer las plagas que atacan los cultivos en los distintos estados fenológicos. Aspectos biotaxonómicos de las plagas y metodologías de muestreo. Complejo de enemigos naturales Observación y reconocimiento de daños. Integración de los conocimientos adquiridos a fin de consolidar las pautas de manejo de las plagas en cada cultivo.

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas) Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS N° 067/19 y Ac.PI. N° 1104/20

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo		Exposición oral de estudiantes	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, entre otros)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de		Seminarios	



Salta,
13/05/2024

informática			
Aula Taller	X	Monografías	
Visitas guiadas		Debates	
Prácticas en instituciones		Conferencias	

OTRAS (Especificar):

ENSEÑANZA y APRENDIZAJE en VIRTUALIDAD:

Para el desarrollo de la materia también se utilizará la plataforma Moodle que es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza, al poder ser utilizada para desarrollar contenidos de manera básica o avanzada y también para evaluación. Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. El aula virtual de la materia Zoología Agrícola se encuentra alojada en la plataforma oficial de la Facultad de Ciencias Naturales (LMS-Moodle).

Los contenidos y actividades complementarias que se prevén formen parte del espacio virtual durante el cursado de los estudiantes son: Morfología externa e interna de Insectos, Metamorfosis, Grupos taxonómicos de interés agronómico y Fauna asociada a cultivos intensivos, extensivos y almacenados.

Entre las actividades propuestas para este espacio tenemos: Foros de discusión entre estudiantes con moderación de los docentes; Bibliografía recomendada en textos virtuales y páginas de interés y Videos complementarios de temas de mayor complejidad. También se realizarán actividades de Autoevaluación de cada tema propuesto a modo de preparación para las evaluaciones presenciales.

Todos los docentes actuarán como tutores online y participarán activamente en el registro de cada una de las actividades para posterior evaluación y retroalimentación con los alumnos. El porcentaje de horas estipuladas para estas actividades no supera el 10% del total de horas asignadas para el espacio curricular.



Estas actividades y elementos se prevén complementarios a la presencialidad y estarán disponibles tanto para los estudiantes que cursan como para los que deseen rendir la asignatura.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS N° 067/19 y Ac.PI. N° 1104/20

De la enseñanza

Para la enseñanza de esta materia curricular se realizarán clases presenciales teóricas-prácticas, en el que el alumno deberá adquirir un buen manejo de las guías de trabajos prácticos. En todas las clases tanto teóricas como teóricas-prácticas se realizará una permanente evaluación a través del diálogo con los alumnos y a través de cuestionarios. Permanentemente se evaluará el nivel de cumplimiento de las tareas programadas y la concreción de las metas formuladas para cada tema desarrollado. También se incorporaran distintas estrategias de enseñanza como situación problemática, estudio de casos, TICs, entre otras.

Del aprendizaje

Evaluación formativa: evaluaciones individuales escritas, al principio de cada Trabajo Práctico. Evaluación individual que se realizará durante el transcurso de las clases prácticas mediante una lista de cotejo que contemplará los siguientes aspectos: aspectos cognoscitivos, identificación de organismos animales, manejo adecuado del lenguaje técnico, las destrezas en la resolución de problemas, la habilidad en el manejo del instrumental de laboratorio, del material animal y bibliográfico; la capacidad de análisis, relación y síntesis; la capacidad de transferencia a situaciones nuevas, la capacidad de juicio crítico; la creatividad tanto en el trabajo individual como grupal; el grado de responsabilidad, cooperación y mutuo respeto entre sus pares y con el docente. Esta evaluación orientará al alumno en la modificación de conductas a lo largo del proceso de enseñanza- aprendizaje y permitirá al docente visualizar las dificultades globales y realizar los ajustes convenientes.



Salta,
13/05/2024

Evaluaciones de suficiencia: Evaluación individual, escrita, por teórico- práctico, abarcando los tres aspectos considerados: básicos, de interpretación y de transferencia. Se tomarán 2 evaluaciones parciales escritas.
Presentación de colección entomológica de especies plagas y benéficas debidamente identificadas.

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

De la enseñanza:

Los resultados de la asistencia y de las evaluaciones durante el cursado estarán disponible online (drive) para el acceso de los docentes. Estos resultados serán permanentemente considerados para adecuar las actividades pedagógicas de la cátedra a las distintas necesidades de los alumnos.

Del aprendizaje:

Posterior a las instancias evaluativas propuestas los estudiantes serán informados en aula virtual y transparente de los resultados obtenidos. Habrá horarios de Clases de consulta especiales, para la devolución de los resultados y aclaraciones necesarias a fin de que el estudiante complete el aprendizaje de los temas.

BIBLIOGRAFÍA

Para alumnos

- Altieri, M. A. 1992. *Biodiversidad, agroecología y manejo de plagas*. Edic. CETAL. Santiago de Chile.
- Apablaza, J., 1995. *Introducción a la entomología general y agrícola*. 2da edición. Edic. Universidad Católica de Chile, 151pp.
- Artigas, J.N., 1994. *Entomología económica. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario*. Vol. 1-2. Ed. Universidad de Concepción, Concepción, Chile
- Baigorri, H. y Giorda, L.1998. Reconocimiento de enfermedades, plagas y malezas de la soja. INTA Córdoba. Editar, Argentina.128 pp.
- Buzzi, Z.J y R.D. Miyazaki, 1999. *Entomología didáctica*. 3raEd., Universidade Federal do Parana Ed., Brasil, 306pp.



Salta,
13/05/2024

- Chaves, E. Y M.S. Torres. 2001. Nematodos parásitos de la papa en Regiones productoras de papa semilla en la Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía (UBA)* 21: 245-259.
- Chaves, E. y Torres.M.1993.Nematodes parásitos de la papa del sudeste bonaerense. INTA Balcarce. Boletín Técnico N° 115, 21 pp.
- Chaves, E.,M.M. Echeverría y Torres. M. 1995. Clave para determinar géneros de nematodos del suelo de la república Argentina. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Agrarias, 91p. 141 ils.
- Davies, R. G., 1991. *Introducción a la entomología*. 7ª Edic. Edit. Mundi-Prensa, Madrid: 449 pp.
- De la Fuente, J. A. 1994. *Zoología de los Artrópodos*. Interamericana Mc Graw-Hill, New York.
- Debach, P. 1964. *Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas*. Edit. Continental, S. A.
- Dominguez García Tejero, F. 1993. *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. 9ª Edic. Mundi Prensa, Madrid, España, 821pp.
- Fraga, C.P.1984. *Introducción a la Nematología Agrícola*. Ed.Hemisferio Sur,119pp.
- García Mani, F, et al. 1991. *Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico*. Edic. Pisa, Valencia, España.
- Luna, J.M., 2005. Técnicas de colecta de preservación de insectos. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n° 37: 385-408.
- Mareggiani, G y Pelicano, 2008. *Zoología Agrícola*. Primera edición. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina. 256pp.
- Margheritis, A. E. y H. F. Rizzo. 1965. *Lepidópteros de interés agrícola. Orugas, isocas y otras larvas que dañan a los cultivos*. Edit. Sudamericana, Bs. As.
- Mello García, F. R. *Zoología Agrícola. Manejo ecológico de pragas*. Editora Rigel. Brazil. 248pp.
- Metcalf, R. L. et al. 1965. *Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control*. Campaña Edit. Continental S.A., México.
- Nasca, A.J, Terán, A.L. Fernández, R. V. y A. J Pascualini. 1983. *Animales perjudiciales y benéficos de los cítricos en el noroeste argentino*. CIRPON. Tucumán. Argentina.
- Navarro, R.F, Saini, E. D. , Leiva, P.D. 2009. Clave pictórica de polillas de interés agrícola, agrupadas por relación de semejanza. Primera edición. Instituto Nacional de Teconología Agropecuaria, INTA- Estación



Salta,
13/05/2024

- Experimental Agropecuaria Pergamino e IMyZA-CNIA Castelar/ Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. Buenos Aires, Argentina, 100 p.
- Nieto Nafría, J. y M. Mier Durante. 1985. *Tratado de entomología*. Ed. Omega, Barcelona: 599pp.
- Pastrana, J. A, 1985. *Caza, Preparación y conservación de insectos*. Edit. el Ateneo.
- Pastrana, J. A. 2004. Los lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios. South American Biological Control Laboratory USDA-ARS, Sociedad Entomológica Argentina. 334 pp.
- Quintana, F.1968. El ácaro invernal de cereales y hortalizas *Penthaleus major* (Dug. 1834)(Acarina, Eupodidae) plaga de importancia económica. INTA Balcarce, Bol. Téc. N° 66, 15 pp.
- Quintanilla R. H. y O. G. Córdoba. 1978. *Ácaros fitófagos*. Edit Hemisferio Sur.
- Quintanilla, R. 1976. Pulgones, características morfológicas y biológicas, especies de mayor importancia agrícola.-Bs. As.-Edit. Hemisferio Sur. 44 pp.
- Quintanilla, R. 1980. Trips. Características morfológicas y biológicas. Especies de mayor importancia agrícola. Bs. As. Edit. Hemisferio Sur. 60 pp.
- Quintanilla, R. 1973. Roedores perjudiciales para el agro en la República Argentina. Bs.As. Ed. EUDEBA. 110 pp.
- Quintanilla, R. y Cordoba, O. 1978. *Ácaros fitófagos*. Bs. As. Ed. Hemisferio Sur.71 pp
- Richards, O y R. Davies, 1984. *Tratado de entomología Imms*. 2 vol. Edic. Omega. Barcelona.
- Rizzo, H. F. 1979. *Hemípteros de interés agrícola. Chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos*. Edt. Hemisferio Sur.
- Rizzo, H. G. 1976. Hemípteros de interés agrícola; chinchas perjudiciales y chinchas benéficas para los cultivos. Bs.As. Ed. Hemisferio Sur. 69pp.
- Rizzo, H. G. 1977. Catálogo de insectos perjudiciales en cultivos de la Argentina. Bs.As. Ed. Hemisferio Sur. 65 pp.-
- Rizzo, H. y E. SAINI. 1990. Insectos perjudiciales al cultivo de la soja en la Argentina y sus principales enemigos naturales. INTA, DOW Elanco, Bs. As. 44 pp.



Salta,
13/05/2024

- Rizzo, H.G. 1978. Aves útiles y aves perjudiciales para la agricultura. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 4ª Edición. 58 pp.
- Saini, E. 2000. Insectos y ácaros perjudiciales a los cítricos y sus enemigos naturales. IMYZA N°2. Agroediciones, Bs.As., 82 pp.
- Saini, E. 2003. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo del algodón y sus enemigos naturales. IMYZA N° 6, INTA, 60 pp.ilus.
- Saini, E. Y L. Alvarado. 2000. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de tomate y sus enemigos naturales. IMYZA N°1. Agroediciones, Bs. As., 68 pp.
- Urretabizkaya, N; Vasicek A., Saini, E. 2010. Insectos perjudiciales de importancia agronómica. I Lepidoptera. Buenos Aires. Ediciones INTA. 77p. Disponible en https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_lepidopteros.pdf
- Vigiani, A.; Serrano, M; Rivera, A.; Zelaya A; Bonillo, M y Tapia S. Manejo Integrado de plagas de papa. Cátedra de protección Vegetal. Fac. Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.
- De consulta**
- Aragón, J., Molinari, A. y Lorenzatti, S. 1997. Manejo integrado de plagas, p. 248 - 288. En : El cultivo de la soja en Argentina. INTA Editado por Giorda, L. y Baigorri, H. 448 pp.
- Capone, G.E. 2015. Las mil y una plagas. El karma mendocino. ISCAMEN. 243 p.
- Costa C., Ide S. y Simonka CE. 2006. Insetos Imaturos. Metamorfose e Identificacao. Holos Editora. 249 p:il.
- Coyne, D.L., Nicol, J.M. and Claudius-Cole, B. 2007. Practical plant nematology: a field and laboratory guide. SP-IPM Secretariat, International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin. Editado en español en 2009. Disponible en http://www.spipm.cgiar.org/c/document_library/get_file?pid=17829&folderId=18466&name=DLFE-81.pdf
- Croft, B. 1990. *Arthropod biological control agents and pesticides*. New York, John Willey & son. Publish.
- Debach, P & D. Rose. 1991. *Biological control by natural enemies*. 2ª Edit. Cambridge University Press. Mass., USA.
- Dropkin, V.H. 1980. Introduction to plant nematology. John Wiley, New York. 290 pp.



- Elzinga, R. J., 2000. *Fundamentals of Entomology*. 5th Edition. Prentice-Hall, Inc., 495pp.
- Fernandez Alés R. & Leiva Morales. 2003. *Ecología para la agricultura*. Ediciones Mundi-Prensa. España.
- Gullan, P.J. & P.S. Cranston, 2000. *The Insects. An outline of Entomology*. 2nd Edition. Blackwell Science Ltd. 470pp.
- Hill, D. S. 1994. *Agricultural Entomology*. Timber Press, Oregon, Inglaterra, 635pp.
- Hill, D. S. 1997. *The economic importance of insects*. Chapman and Hall, London.
- McGavin, G., 2002. *Entomología esencial*. Primera Edición. Ed. Ariel Ciencia. España.
- Morrone, J.J y S. Coscarón (Eds). 1998. *Biodiversidad de artrópodos argentinos*. Ed. Sur, La Plata, Bs. As, 599p.
- Pedigo, L.P., 1999. *Entomology and pest management*. 3rdEd. Prentice-Hall International Limited, London, 692pp.
- Rosen, D. 1991. *The role of hyperparasitism in biological control. A Symposium*. California Regents of Univ. of California, San Francisco, USA.
- Snodgrass, R. E. 1993. *Principles of Insect Morphology*. Cornell University Press, Ithaca and London, 647 pp.
- Speight M., Hunter M. & Watt A. *Ecology of Insects. Concepts and Applications*. Oxford. Version pdf.

SITIOS DE INTERNET DE INTERÉS

<http://entomologia.rediris.es/sea/bol/>: Boletín de la Soc. Entomológica aragonesa, España.

<http://pest.cabweb.org/journals/>: sitios con información sobre plagas agrícolas.

<http://creatures.ifas.ufl.edu/>: Información sobre plagas, con datos sobre ciclo, daños, enemigos naturales, etc...

<http://www.udec.cl/entomologia>

<http://www.infoplagas.com>

<http://www.sinavimo.gov.ar> Sistema nacional argentino de vigilancia y monitoreo de plagas.

REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA



Salta,
13/05/2024

Metodología de Evaluación de los Trabajos Prácticos

- Evaluación semanal escrita por práctico a desarrollarse.
- Dos pruebas parciales.

Régimen de regularización de la asignatura

- Asistencia y aprobación de por lo menos el 70% de las clases teórico-prácticas
- Cada prueba parcial se deberá aprobar con un mínimo de 60/100 puntos.
- Cada parcial tiene una única recuperación a los 7 días, tanto por no haber llegado al puntaje como por ausencia.

Régimen de promoción de la materia

Asistencia por lo menos al 80% de las clases teóricas

Aprobar el 90% de los trabajos prácticos. La aprobación incluye: evaluativo, asistencia, realización y participación en el trabajo práctico.

Aprobar las instancias evaluativas parciales con al menos 80 % (80/100) en parcial o recuperatorio (no se promedian)

Presentar la caja entomológica

Trabajo final de integración



Resolución de Decanato 189 / 2024 - NAT -UNSa
Aprueba Matriz curricular Zoología Agrícola - 2013, FCN
De: NAT - DIRECCION DE ALUMNOS



Salta,
13/05/2024

Régimen de aprobación de la asignatura

- Para alumnos regulares: aprobación de examen integrador de la asignatura. El examen final podrá ser oral o escrito sobre los temas del programa analítico de la materia y reconocimiento de material. Presentación de caja entomológica.
- Para alumnos libres: aprobar una prueba escrita integral de la asignatura que incluye conceptos básicos tanto de la teoría como de la práctica y aprobación de examen integrador de la asignatura. El examen final podrá ser oral o escrito sobre los temas del programa analítico de la materia y reconocimiento de material. Presentación de caja entomológica.