

ASIGNATURA: Entomologia Agrícola

Tema 1.- Enemics animals de les plantes cultivades

- Enemics dels conreus y objecte de l'entomologia agrícola.
- Principals grups zoològics d'interés agrícola.
- Característiques generals y classificació dels artròpodes.
- Característiques i importància relativa de crustacis, miriàpodes, aràcnids i insectes.

Enemigos animales de las plantas cultivadas

- Enemigos de los cultivos y objeto de la entomología agrícola.
- Principales grupos zoológicos de interés agrícola.
- Caracteres generales y clasificación de los artrópodos.
- Características e importancia relativa de crustáceos, miriápodos, arácnidos e insectos.

Tema 2.- Danys produïts pels artropodes

- Danys directes a les plantes: a la part aèria.
- Danys a la part subterrània de les plantes.
- Danys als productes emmagatzemats.
- Danys indirectes a les plantes conreuades.
- Danys produïts pels insectes als animals.
- Concepte de plaga.
- Causes que duen a una població d'artròpodes al nivell de plaga.

Daños producidos por los artropodos

- Daños directos a las plantas: a la parte aérea.
- Daños en la parte subterránea de las plantas.
- Daños a productos almacenados.
- Daños indirectos a las plantas cultivadas.
- Daños producidos por los insectos en los animales.
- Concepto de plaga.
- Causas que llevan a una población de artrópodos al nivel de plaga.

PARTE I. ENTOMOLOGIA GENERAL

Tema 3.- Morfologia de l'insecte I : Tegument y cap

- Factors condicionants de l'èxit dels insectes.
- Organització general de l'insecte.
- Tegument: estructura, composició y funcions.
- Segmentació: parts del segment.
- Boca: descripció de l'aparell mastegador.
- Altres tipus d'aparell bucal.

Morfología del insecto I : Tegumento y cabeza

- Factores condicionantes del éxito de los insectos.
- Organización general del insecto.
- Tegumento: estructura, composición y funciones.
- Segmentación: partes del segmento.
- Boca: descripción del aparato masticador.
- Otros tipos de aparato bucal.

Tema 4.- Morfologia de l'insecte II : Torax y abdomen

- Segmentació y esclerites del torax.
- Estructura y parts de la pota.
- Ales: estructura, parts y venació.
- Segmentació de l'abdomen.

- Apendixs y processos abdominals.
- Genitàlia.
Morfologia del insecte II : Torax y abdomen
- Segmentación y escleritos del torax.
- Estructura y partes de la pata.
- Alas: estructura, partes y venación.
- Segmentación del abdomen.
- Apéndices y procesos abdominales.
- Genitalia.

Tema 5.- Fisiologia de l'insecte I : Sistemes circulatori, respiratori, nervios, sensorial, digestiu y excretor

- Sistema circulatori.
- Sistema respiratori.
- Sistema nervios.
- Organs dels sentits: mecano i quimiorceptors.
- Organ de la vista.
- Sistemes digestiu i excretor.
Fisiologia del insecte I : Sistemes circulatorio, respiratorio, nervioso, sensorial, digestivo y excretor
- Sistema circulatorio.
- Sistema respiratorio.
- Sistema nervioso.
- Organos de los sentidos: mecano y quimiorceptores.
- Organ de la vista.
- Sistemas digestivo y excretor.

Tema 6.- Fisiologia de l'insecte II : Sistemes glandular i reproductor

- Sistema glandular: glàndules exocrines.
- Feromones i atraients sexuals.
- Glàndules endocrines.
- Sistema reproductor.
- Tipus de reproducció: partenogènesi.
- Posta.
Fisiologia del insecte II : Sistemes glandular y reproductor
- Sistema glandular : glàndulas exocrinas.
- Feromonas y atrayentes sexuales.
- Glàndulas endocrinas.
- Sistema reproductor.
- Tipos de reproducción : Partenogenesis.
- Puesta.

Tema 7.- Fisiologia de l'insecte III : Desenvolupament i metamorfosi

- Muda i estats de desenvolupament.
- Metamorfosi.
- Tipus de larves.
- Hipermetamorfosi.
- Tipus de pupes.
- Control hormonal de la metamorfosi.
- Longevitat i número de generacions.
- Diapausa.
Fisiologia del insecte III : Desarrollo y metamorfosis
- Muda y estados de desarrollo.
- Metamorfosis.

- Tipus de larvas.
- Hipermetamorfosis.
- Tipus de pupas.
- Control hormonal de la metamorfosis.
- Longevidad y número de generaciones.
- Diapausa.

Tema 8.- Morfologia i fisiologia dels acars

- Introducció.
- Organització general de l'acar.
- Desenvolupament.
- Reproducció.
- Formes d'alimentació i danys a la planta.
- Aspectes ecològics.

Morfologia y fisiologia de acaros

- Introducción.
- Organización general del ácaro.
- Desarrollo.
- Reproducción.
- Modos de alimentación y daños a las plantas.
- Aspectos ecológicos.

PARTE II. TERAPEUTICA I MANEIG DE PLAGUES

Tema 9.- Divers metodes de control de plagues

- Mètodes culturals.
- Mètodes mecànics.
- Mètodes físics.
- Mètodes genètics.
- Mètodes legals.
- Mètodes químics i biològics.

Diversos metodos de control de plagas

- Métodos culturales.
- Métodos mecánicos.
- Métodos físicos.
- Métodos genéticos.
- Métodos legales.
- Métodos químicos y biológicos.

Tema 10.- Control químic I : Característiques generals dels plaguicides

- Nomenclatura i tipus de plaguicides.
- Formes d'actuació dels plaguicides.
- Parts d'un formulat plaguicida.
- Tipus de formulats.
- Criteris per l'elecció de formulats.

Control químic I : Caracteres generales de los plaguicidas

- Nomenclatura y tipos de plaguicidas.
- Formas de actuación de los plaguicidas.
- Partes de un formulado plaguicida.
- Tipos de formulados.
- Criterios para la elección de formulados.

Tema 11.- Control quimic II: Problemes derivats de l'us de plaguicides

- Increment de plagues induït pels plaguicides.
- Resistència als plaguicides: definició i tipus.
- Mecanismes de desenrollament de la resistència i formes de prevenció
- Toxicitat: els seus tipus.
- Paràmetres toxicològics.
- Categories toxicològiques dels plaguicides.
- Precaucions en el maneig dels plaguicides.
- Residus i terminis de tolerància.
- Contaminació.

Control quimico II : Problemas derivados del uso de plaguicidas

- Incremento de plagas inducido por plaguicidas.
- Resistencia a los plaguicidas: definición y tipos.
- Mecanismos de desarrollo de la resistencia. Formas de prevención.
- Toxicidad: sus tipos.
- Parámetros toxicológicos.
- Categorías toxicológicas de plaguicidas.
- Precauciones en el manejo de plaguicidas.
- Residuos y plazos de tolerancia.
- Contaminación.

Tema 12.- Control quimic III fitotoxicitat, comerç i assajos

- Fitotoxicitat.
- Barretjes de plaguicides.
- Industria dels plaguicides.
- Etiquetatge, legislació i registre.
- Assajos de camp amb plaguicides.
- Avaluació dels assajos de camp.
- Bioassaig d'insecticides al laboratori.

Control quimico III : fitotoxicidad, comercio y ensayos

- Fitotoxicidad.
- Mezclas de plaguicidas.
- Industria de los plaguicidas
- Etiquetaje, legislación y registro.
- Ensayos de campo con plaguicidas.
- Evaluación de ensayos de campo.
- bioensayo de insecticidas en laboratorio.

Tema 13.- Control quimic IV : Metodes d'aplicacio de plaguicides

- Broquets hidraulics, d'aire i centrifugs.
- Aparells de pulverització manuals i de motor.
- Atomització: tipus d'atomitzadors.
- Volum d'aplicació i tamany de gota.
- Aplicadors de tamany de gota controlat.
- Tractaments aeris.
- Tractaments en pols i granuls.
- Nebulització.
- Fumigació i injecció.

Control quimico IV : Métodos de aplicación de plaguicidas

- Boquillas hidráulicas, de aire y centrifugas.
- Aparatos de pulverización manuales y de motor.
- Atomización. Tipos de atomizadores.
- Volumen de aplicación y tamaño de gota.
- Aplicadores de tamaño de gota controlado.
- Tratamientos aéreos.
- Tratamientos en espolvoreo y gránulos, nebulización, fumigación.

Tema 14.- Plaguicides I : inorganics, organics naturals i fumigants

- Insecticides inorgànics.
- insecticides orgànics d'orige vegetal.
- Insecticides orgànics d'orige mineral. Olis: característiques.
- Característiques químiques dels olis.
- Aplicació d'olis d'estiu.
- Aplicació d'olis d'hivern.
- Fumigants de graners i magatzems.
- Desinfectants del sòl.

Plaguicidas I : inorganicos, organicos naturales y fumigantes

- Insecticidas inorgánicos.
- Insecticidas orgánicos de origen vegetal.
- Insecticidas orgánicos de origen mineral. Aceites: características.
- Características químicas de los aceites.
- Aplicación de aceites de verano.
- Aplicación de aceites invernales.
- Fumigantes de graneros y almacenes.
- Desinfectantes del suelo.

Tema 15.- Plaguicides II : Insecticides clorats i carbamats

- Insecticides clorats: DDT.
- HCH y Lindane.
- Derivats ciclodiènics.
- Carbamats: estructura i activitat.
- Metabolisme i forma d'acció.
- Característiques dels productes més comuns.

Plaguicidas II : Insecticidas clorados y carbamatos

- Insecticidas clorados: DDT.
- HCH y lindano.
- Derivados ciclodienicos.
- Carbamatos: estructura y actividad.
- Metabolismo y modo de acción.
- Características de los productos más comunes.

Tema 16.- Plaguicides III : Insecticides fosforats i sistèmics

- Estructura química i activitat dels fosforats.
- Metabolisme dels fosforats.
- Volatilitat i capacitat de penetració.
- Acció dels fosforats sobre diverses plagues.
- Insecticides sistèmics.
- Característiques dels fosforats més comuns.

Plaguicidas III : Insecticidas fosforados y sistemicos

- Estructura química y actividad en fosforados.
- Metabolismo de fosforados.
- Volatilidad y capacidad de penetración.
- Acción de fosforados sobre diversas plagas.
- Insecticidas sistémicos.
- Características de los fosforados más comunes.

Tema 17.- Plaguicides IV: Insecticides piretroids i altres insecticides

- Evolució històrica dels piretroids.
- Propietats físiques i metabolisme dels piretroids.
- Aplicació i efectes secundaris dels piretroids.
- Característiques dels piretroids més comuns.

- Altres insecticides: Atraients, repelents i antialimentaris.
- Insecticides microbians: *Bacillus thuringiensis* .
- Plaguicides fisiològics.
- Plaguicides IV : Insecticides piretroides y otros insecticidas
- Evolución històrica de los piretroides.
- Propiedades físiques y metabolismo de piretroides.
- Aplicación y efectos secundarios de piretroides.
- Características de los piretroides más comunes.
- Otros insecticidas: atrayentes, repelentes y antialimentarios.
- Insecticidas microbianos: *Bacillus thuringiensis*.
- Plaguicides fisiològics.

Tema 18.- Acaricidas, helicidas i rodenticides

- Acaricidas: tipus i propietats.
- Acaricidas no específics o insecticides amb acció acaricida.
- Dinitro-ortocresol.
- Acaricidas específics.
- Helicidas.
- Lluita contra roedors.
- Característiques dels rodenticides.

Acaricidas, helicidas y rodenticides

- Acaricidas: tipos y propiedades.
- Acaricidas no específics o insecticidas con acción acaricida.
- Dinitro-ortocresol
- Acaricidas específics.
- Helicidas.
- Lucha contra roedores.
- Características de los rodenticias.

Tema 19.- Interacció entre les plantes i els artropodes

- Polinització.
- Abelles.
- Altres polinitzadors.
- Defensa de les plantes front als insectes.
- Obstaculs físics.
- Obstaculs nutricionals.
- Sustancies secundaries produïdes per les plantes.
- Anàlegs hormonals a les plantes.
- Importància de la concentració.
- Utilitat dels productes secundaris de les plantes pels insectes.
- Tendències evolutives: Teoria de la coevolució.
- Avantatges del insecte especialitzat i del polifag.

Interacción entre las plantas y los artrópodos

- Polinización.
- Abejas.
- Otros polinizadores.
- Defensa de las plantas frente a los insectos.
- Obstáculos físicos.
- Obstáculos nutricionales.
- Sustancias secundarias producidas por las plantas.
- Análogos hormonales en plantas.
- Importancia de la concentración.
- Utilidad de los productos secundarios de plantas para los insectos.
- Tendencias evolutivas: Teoría de la coevolución.
- Ventajas del insecto especializado y del polígrafo.

Tema 20.- Control natural de les poblacions d'insectes

- Factors que actuen al control natural.
- Processos reguladors i densitat-depenents.
- Creiximent d'una població d'artròpodes.
- Estratègies adaptatives "r" i "k".
- El clima com a factor de distribució i abundància.

Control natural de las poblaciones de insectos

- Factores que intervienen en el control natural.
- Procesos reguladores y densidad - dependencia.
- Crecimiento de una población de artrópodos.
- Estrategias adaptativas "r" y "k".
- El clima como factor de distribución y abundancia.

Tema 21.- Proces de depredacio en artropodes

- Models d'interacció presa-depredador.
- Diversitat específica i estabilitat de la comunitat.
- Capacitat de recerca i mobilitat.
- Capacitat d'ingestió, especificitat i alimentació.
- Capacitat d'increment. Potencial biòtic.
- Adaptabilitat.

Proceso de depredación en artrópodos

- Modelos de interacción presa-depredador.
- Diversidad específica y estabilidad de la comunidad.
- Capacidad de búsqueda y movilidad.
- Capacidad de ingestión, especificidad y alimentación.
- Capacidad de incremento. Potencial biótico.
- Adaptabilidad.

Tema 22.- Metodes d'actuacio en control biologic

- Tipus d'actuació i prioritats.
- Introducció d'enemics naturals.
- Conservació d'enemics naturals.
- Productes químics que milloren l'eficàcia dels enemics naturals.
- Increment d'enemics naturals.
- Millora genètica d'enemics naturals.
- Mètodes experimentals: adició.
- Mètode experimental d'exclusió.
- Mètode experimental d'interferència.

Métodos de actuación en control biológico

- Tipos de actuación y prioridades.
- Introducción de enemigos naturales.
- Conservación de enemigos naturales.
- Productos químicos que mejoran la eficacia de enemigos naturales.
- Incremento de enemigos naturales.
- Mejora genética de enemigos naturales.
- Métodos experimentales : adición.
- Método experimental de exclusión.
- Método experimental de interferencia.

Tema 23.- Parasitoids

- Tipus d'enemics naturals dels artròpodes.
- Característiques del parasitisme als insectes.
- Biologia dels parasitoids.
- Tipus de parasitisme.

- Hiperparasitisme.
- Ichneumonoidea: Ichneumonidae.
- Braconidae.
- Aphidiidae.
- Chalcidoidea: trichogrammatidae.
- Aphelinidae.
- Gènere **Aphytis**.
- Altres families de calcídids.
- Proctotrupoidea o Scelionoidea.
- Dípters taquinids.

Parasitoides

- Tipus de enemics naturals de los artròpodos.
 - Característiques del parasitisme en los insectos.
 - Biología de los parasitoides.
 - Tipus de parasitisme.
 - Hiperparasitisme.
 - Ichneumonoidea: Ichneumonidae.
 - Braconidae.
 - Aphidiidae
 - Chalcidoidea: Trichogrammatidae.
 - Aphelinidae
 - Gènere **Aphytis**.
 - Otrases families de calcídidos.
 - Proctotrupoidea o Scelionoidea
- Dípteros Taquinidos.

Tema 24.- Depredadors

- Característiques dels depredadors.
- Coleòpters.
- Neuròpters.
- Dípters.
- Heteròpters.
- Himenòpters.
- Aràcnids.
- Fitoseids: Morfologia i biología.
- Principals espècies d'acars fitoseids.

Depredadores

- Característiques de los depredadores.
- Coleópteros.
- Neurópteros.
- Dípteros.
- Heterópteros.
- Himenópteros.
- Arácnidos.
- Fitoseidos : Morfología y biología.
- Principales especies de ácaros fitoseidos.

Tema 25.- Patogens

- Característiques de la lluita microbiològica.
- Tipus d'actuació en lluita microbiològica.
- Bactèries.
- **Bacillus thuringiensis**.
- Fongs.
- Virus.
- Nemàtodes.

- Protozoos.
- Situació actual i futur del control microbiològic.
 - Patogenos
- Característiques de la lluita microbiològica.
- Tipus de actuació en lluita microbiològica.
- Bacterias.
- Bacillus thuringiensis.
- Hongos.
- Virus
- Nemátodos
- Protozoos
- Situació actual y futuro del control microbiològic.

Tema 26.- Distribució espacial de les poblacions i diseny del mostreig

- Introducció.
- Dispersió de les poblacions: tipus de distribució espacial.
- Mesura de l'agregació mitjançant índexs poblacionals: índexs de Taylor.
- Tamany de la mostra.
- Estratificació del mostreig.
- Mostreig binomial o per presència-absència.
- Mostreig seqüencial.
- Distribució espacial de las poblaciones y diseño del muestreo
- Introducción
- Dispersión de las poblaciones: tipos de distribución espacial
- Medida de la agregación por índices poblacionales: índices de Taylor.
- Tamaño de la muestra
- Estratificación del muestreo.
- Muestreo binomial o por presencia-absencia
- Muestreo secuencial

Tema 27.- Procediments de mostreig

- Tipus de mostreig.
- Mètode de marcat i recaptura.
- Mostreig en l'aire.
- Mostreig a la planta.
- Mostreig al sol.
- Estimació mitjançant índexs poblacionals.
- Avaluació dels danys al conreu i sa relació amb la poblacion de plaga.
- Procedimientos de muestreo
- Tipos de muestreo
- Método de marcado y recaptura
- Muestreos en el aire.
- Muestreo en la planta.
- Muestreo en el suelo
- Estimación mediante índices poblacionales
- Evaluación de daños al cultivo y su relación con la población de plaga.

Tema 28.- Predicció d'atacs de plagues

- Introducció.
- Predicció per observacions ambientals.
- Càlcul de l'integral tèrmica.
- Predicció per gràfiques climàtiques.
- Predicció per observacions empíriques.
- Teledetecció.
- Modelos d'avís agrícola.

Predicción de ataques de plagas

- Introducción.
- Predicción por observaciones ambientales.
- Cálculo de la integral térmica.
- Predicción por gráficas climáticas.
- Predicción por observaciones empíricas.
- Teledetección.
- Modelos de aviso agrícola.

Tema 29.- Maneig integrat de plagues

- Definició i característiques.
- Evolució dels mètodes de protecció dels cultius.
- Llindar econòmic de tractament.
- Establiment d'un programa de lluita integrada.
manejo integrado de plagas
- Definición y características
- Evolución de métodos de protección de cultivos
- Umbrales económicos de tratamiento
- Establecimiento de un programa de lucha integrada

PARTE III. IDENTIFICACION. BIOLOGIA
Y CONTROL DE PLAGUES

Tema 30.- Classificació dels acars

- Característiques i grups de la subclase Acari.
- Cryptostigmata o Oribatíds.
- Astigmata o Acarídids.
- Mesostigmata o Gamasíds.
Clasificación de ácaros
- Características y grupos de la subclase Acari
- Cryptostigmata u Oribátidos.
- Astigmata o Acarídidos.
- Mesostigmata o Gamásidos.

Tema 31.- Acars tetraníquids

- Característiques de la família Tetranychidae.
- Acars Briobiíns (*Bryobia rubrioculus*, *B.praetiosa*, *Petrobia latens*)
- Acar roig dels fruiters (*Panonychus ulmi*).
- Acar roig de cítrics (*Panonychus citri*).
- Aranya roja o groga (*Tetranychus urticae*).
- Altres tetraníquins (*T.viennensis*, *Eotetranychus* spp.).
Acaros tetraníquidos
- Características de la familia Tetranychidae
- Acaro pardo de frutales (*Bryobia rubrioculus*)
- Otros Briobiinos (*B.praetiosa*, *Petrobia latens*)
- Acaro rojo de frutales (*Panonychus ulmi*)
- Acaro rojo de cítricos (*Panonychus citri*)
- Araña roja o amarilla (*Tetranychus urticae*)
- Otros Tetraníquinos (*T.viennensis*, *Eotetranychus* spp.)

Tema 32.- Acars eriofids

- Morfologia i biologia.
- Danys que produeixen a les plantes.
- Badoc de l'avellaner (*Phytoptella avellanae*).
- Eriofids de la vinya (*Colomerus vitis* i *Calepitrimerus vitis*).
- Eriofids del perer (*Phytoptus pyri* i *Epitrimerus pyri*).
- Acariosi bronzejada de la tomaca (*Aculops lycopersici*).
- Acar de les meravelles de la llimera (*Eriophyes sheldoni*).
- Eriofid de cereals i alls (*Eriophyes tulipae*).
- Acaros eriofidos
- Morfología y biología.
- Daños que producen a las plantas.
- Badoc del avellano (*Phytoptella avellanae*).
- Eriofidos de la vid (*Colomerus vitis* y *Calepitrimerus vitis*)
- Eriofidos del peral (*Phytoptus pyri* y *Epitrimerus pyri*)
- Acariosis bronceada del tomate (*Aculops lycopersici*)
- Acaro de las maravillas del limonero (*Eriophyes sheldoni*)
- Eriofido de cereales y ajos (*Eriophyes tulipae*)

Tema 33.- Altres acars fitofags

- Familia Tenuipalpidae.
- *Brevipalpus californicus*, *B. phoenicis* i *B. lewisi* .
- Familia Tarsonemidae.
- Acar de les maduixes (*Steneotarsonemus pallidus*).
- Aranya blanca dels hivernacles (*Polyphagotarsonemus latus*).
- Família Tydeidae.
- Família Pyemotidae: *Siteroptes cerealium* .
- Otros acaros fitofagos
- Familia Tenuipalpidae
- *Brevipalpus californicus*, *B. phoenicis* y *B. lewisi*
- Família Tarsonemidae
- Acaro de las fresas (*Steneotarsonemus pallidus*)
- Araña blanca de invernaderos (*Polyphagotarsonemus latus*)
- Família Tydeidae
- Família Pyemotidae: *Siteroptes cerealium*

Tema 34.- Classificació de insectes

- Característiques i grups de la classe insecta.
- Subclasse Apterygota.
- Divisió Exopterygota: Pal. leopters, Ortopteroïdeus i Hemipteroïdeus.
- Divisió Endopterygota.
- Clasificación de insectos
- Características y grupos de la clase Insecta.
- Subclase Apterygota.
- Divisió Exopterygota: Paleópteros, Ortopteroïdeos y Hemipteroïdeos.
- Divisió Endopterygota.

Tema 35.- Isopters i ortopters

- Ordre Isoptera.
 - Termita de coll groc (*Calotermes flavicollis*).
 - Termita lucífuga (*Reticulitermes lucifugus*).
 - Ordre Orthoptera.
 - Llagostes: gregarisme, Teoria de les fases i control.
 - Llagosta marroquí (*Doclostaurus maroccanus*).
 - Tallarròs o cadell (*Gryllotalpa gryllotalpa*).
- Isopteros y ortopteros
- Orden Isoptera
 - Termita de cuello amarillo (*Calotermes flavicollis*)
 - Termita lucífuga (*Reticulitermes lucifugus*)
 - Orden Orthoptera
 - Langostas: Gregarismo, Teoría de las fases y control.
 - Langosta marroquí (*Doclostaurus maroccanus*).
 - Tallarròs o Alacrán cebollero (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

Tema 36.- Tisanopters

- Morfologia, biologia i classificació.
- Trips de la ceba (*Thrips tabaci*).
- trips del gladiol (*Taeniothrips simplex*).
- Trips d'hivernacles (*Heliethrips haemorrhoidalis*).
- Trips dels citrics.
- Trips de cereals (*Limothrips cerealium* i *Haplothrips tritici*)
- Trips de l'olivera o aranyó (*Liothrips oleae*).

Tisanopteros

- Morfología, biología y clasificación.
- Trips de la cebolla (*Thrips tabaci*)
- Trips del gladiolo (*Taeniothrips simplex*)
- Trips de invernaderos (*Heliethrips haemorrhoidalis*).
- Trips de los agrios.
- Trips de cereales (*Limothrips cerealium* y *Haplothrips tritici*)
- Arañuelo del olivo (*Liothrips oleae*)

Tema 37.- Heteropters

- Ordre Hemiptera.
- Subordre Heteróptera: Morfologia i biologia.
- Famílies d'Heterópters d'interés agrícola.
- Xinxes del blat (*Aelia rostrata*, *A.germari* i *Eurygaster austriaca*)
- Xinxsa de l'arròs (*Eusarcoris inconspicuus*).
- Xinxsa verda (*Nezara viridula*).
- Xinxes de crucíferes (*Eurydema ornatum* i *E.oleraceum*).
- Xinxsa del perer (*Stephanitis pyri*).
- Xinxsa de l'ametller (*Monostira unicostata*).
- Xinxsa grissa (*Nysius ericae*).

Heteropteros

- Orden Hemiptera
- Suborden Heteroptera: Morfología y biología
- Familias de heterópteros de interés agrícola
- Chinches del trigo (*Aelia rostrata*, y *Eurygaster austriaca*)
- Chinche del arroz (*Eusarcoris inconspicuus*)
- Chinche verde (*Nezara viridula*)
- Chinches de crucíferas (*Eurydema ornatum* y *E. oleraceum*)
- Tigre del peral (*Stephanitis pyri*)
- Chinche del almendro (*Monostira unicostata*)
- Chinche gris (*Nysius ericae*)

Tema 38.- Homopters I : Auquenorrincs, psil.lids i aleirodids

- Ordre Homoptera.
 - Principals famílies d'auquenorrincs.
 - Mosquit verd del cotó i parral (*Empoasca lybica*).
 - Superfamília Psylloidea.
 - Psil.la del perer (*Psylla pyri*).
 - Cotonet de l'olivera (*Euphyllura olivina*).
 - Superfamília Aleirodoidea.
 - Mosca blanca d'hivernacles (*Trialeurodes vaporariorum*).
 - Mosca blanca dels cítrics (*Aleurothrixus floccosus*).
- Homopteros I : Auquenorrincos, psilidos y aleyrodidos
- Orden Homoptera.
 - Principales familias de Auquenorrincos.
 - Mosquito verde del algodón y parral (*Empoasca lybica*)
 - Superfamilia Psylloidea
 - Psila del peral (*Psylla pyri*).
 - Algodón del olivo (*Euphyllura olivina*)
 - Superfamilia aleyrodoidea
 - Mosca blanca de invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum*)
 - Mosca blanca de agrios (*aleurothrixus floccosus*)

Tema 39.- Homopters II : Pugons 1

- Morfologia de la superfamília Aphidoidea.
- Biologia i ecologia.
- Classificació dels pugons.
- Transmissió de virosis per insectes.
- Lluita contra pugons.
- Pugó llanós de la pomera (*Eriosoma lanigerum*).
- Fil.loxera de la vinya (*Viteus vitifolii*).

Homopteros II : Pulgones 1

- Morfologia de la superfamília Aphidoidea
- biología y ecología.
- Clasificación de pulgones
- Transmisión de virosis por insectos.
- Lucha contra pulgones.
- Pulgón lanígero del manzano (*Eriosoma lanigerum*)
- Filoxera de la vid (*Viteus vitifolii*)

Tema 40.- Homopters III : Pugons 2

- Pugó negre de les faves (*Aphis fabae*).
- Pugons de la pomera (*Aphis pomi* i *Disaphis plantaginea*).
- Pugons de cítrics.
- Pugons de cereals.
- Pugó farinós de la col (*Brevicoryne brassicae*).
- Pugó farinós de la prunera (*Hyalopterus pruni*).
- Pugó verd del presseguer (*Myzus persicae*).

Homopteros III : Pulgones 2

- Pulgón negre de las habas (*Aphis fabae*)
- Pulgones del manzano (*Aphis pomi* y *Disaphis plantaginea*)
- Pulgones de los cítricos.
- Pulgones de los cereales
- Pulgón harinoso de la col (*Brevicoryne brassicae*)
- Pulgón harinoso del ciruelo (*Hyalopterus pruni*)
- Pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*).

Tema 41.- Homopters IV : Coccids

- Morfologia de la superfamilia Coccoidea.
- Biologia.
- Classificació de Coccids.
- Família Coccidae. Caparreta negra (*Saissetia oleae*).
- Caparreta blanca (*Ceroplastes sinensis*).
- Família Pseudococcidae. Cotonet (*Planococcus citri*).
- (*Pseudococcus adonidum*).
- Família Margarodidae. Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*).

Homopteros IV : Coccidos

- Morfología de la superfamilia Coccoidea.
- Biología
- Clasificación de coccidos.
- Familia Coccidae. Caparreta negra (*Saissetia oleae*)
- Caparreta blanca (*Ceroplastes sinensis*)
- Familia Pseudococcidae. Cotonet o melazo (*Planococcus citri*)
- *Pseudococcus adonidum*
- Familia Margarodidae. Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*)

Tema 42.- Homopters V : Diaspidids

- Família diaspididae.
- Poll roig (*Chrysomphalus dictyospermi*).
- Poll gris (*Parlatoria pergandii*).
- Poll blanc (*Aspidiotus nerii*).
- Poll negre (*Parlatoria zizyphus*).
- Serpetes de cítrics (*Lepidosaphes beckii* i *Insulaspis gloverii*).
- Serpeta de fruiters (*Mytilococcus ulmi*).
- Poll de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*).

Homopteros V : Diaspididos

- Família Diaspididae
- Poll roig (*Chrysomphalus dictyospermi*)
- Poll gris (*Parlatoria pergandii*)
- Poll blanc (*Aspidiotus nerii*)
- Poll negre (*Parlatoria zizyphi*)
- Serpetas de cítrics (*Lepidosaphes beckii* e *Insulaspis gloverii*)
- Serpeta de frutales (*Mytilococcus ulmi*)
- Piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*)

Tema 43.- Coleopters I : Generalitats

- Morfologia de l'ordre Coleoptera.
- Biologia.
- Classificació.
- Famílies d'interés agrícola.

Coleopteros I : Generalidades

- Morfología del orden Coleoptera
- Biología
- Clasificación
- Familias de interés agrícola

Tema 44.- Coleopters II : Carabids, escarabeids, elaterids, buprestids, coccinelids i coleopters de productes emmagatzemats.

- Carabidae: Zabrus de cereals (*Zabrus tenebrioides*).
- Scarabaeidae: Cucs blancs (*Anoxia*, *Melolontha*, *Rhizotrogus*, *Polyphylla fullo*).

- Elateridae: Cucs filferro o cucs d'arrel (Agriotes, Elater, Lacon)
- Buprestidae: Cuc cabut (Capnodis tenebrionis)
- Coccinellidae: Pelosa del melonar (Epilachna chrysomelina)
- Coleopters de productes emmagatzemats: corcons (Sitophilus granarius y S.oryzae), caputxi (Rhyzopertha dominica), Tribolium, Tenebrio, us
- Oryzaephilus surinamensis)
- Bruchidae: Corcs de llavors (Bruchus sp i Acanthoscelides obtectus)
- Coleopteros II : Carabidos, escarabeidos, elateridos, buprestidos, coccinelidos y coleop. de prod. almacenados
- Carabidae: Zabrus de cereales (Zabrus tenebrioides)
- Scarabaeidae: Gusanos blancos (Anoxia, Melolontha, Rhizotrogus, Polyphylla fullo)
- Elateridae: Gusanos de alambre (Agriotes, Elater, Lacon)
- Buprestidae: "Cuc cabut" o Gusano cabezudo (Capnodis tenebrionis)
- Coccinellidae: Erizo del melonar (Epilachna chrysomelina)
- Coleopteros de productos almacenados: gorgojos (Sitophilus granarius y S.oryzae) Capuchino (Rhyzopertha dominica), tribolium, Tenebrio, Oryzaephilus surinamensis
- Gorgojos de leguminosas (Bruchidae): Bruchus spp. y Acanthoscelides obtectus

Tema 45.- Coleopteros III : Crisomelids i cerambicids

- Cerambicidae: castanyeta de la vinya (Vesperus xatarti)
- Chrysomelidae: Halticins. (Chaetocnema tibialis)
- Saltirons de crucíferes (Phyllotreta sp, Psylliodes chrysocephala)
- Blaveta de la vinya (Haltica ampelophaga)
- Cuca de l'alfals (Colaspidema atrum)
- Escarabat tortuga de la remolacha (Cassida vitata)
- Escarabat de la creilla (Leptinotarsa decemlineata)
- Galeruca de l'om (Galerucella luteola)
- Coleopteros III : Crisomelidos y cerambicidos
- Cerambicidae: Castañeta del vifedo (Vesperus xatarti)
- Chrysomelidae: Halticinos. Pulguilla de remolacha (Chaetocnema tibialis)
- Pulguillas de crucíferas: phyllotreta sp, Psylliodes chrysocephala)
- Altica de la vid (Haltica ampelophaga)
- Cuca de la alfalfa (Colaspidema atrum)
- Casida de la remolacha (Cassida vitata)
- Escarabajo de la patata (Leptinotarsa decemlineata)
- Galeruca del olmo (Galerucella luteola)

Tema 46.- Coleopters IV : Curculionids i escolitids

- Curculionidae: Corc de la flor de la pomera (Anthonomus pomorum)
- Diabló de l'avellaner (Curculio nucum)
- Lixus de les faveres (Lixus algerus)
- Lixus de la remolatxa (Lixus junici i L.scabricollis)
- Cleonus de la remolatxa (Conorrhynchus mendicus)
- Falsa potra de crucíferes (Ceutorrhynchus pleurostigma)
- Sitones de leguminoses (Sitona lineatus)
- Cuc verd de l'alfals (Hypera postica)
- Scolytidae. Tipus de galeries.
- Classificació dels escolitids o barrinadors de l'escorça.
- Barrinador de fruiters (Scolytus rugulosus i S.amygdali)
- Barrinador de l'olivera (Phloeothribus scarabaeoides)
- Coleopteros IV : Curculionidos y escolitidos
- Curculionidae: Gorgojo de la flor del manzano (Anthonomus pomorum)

- Diabló del avellano (*Curculio nucum*)
- Lixus de las habas (*Lixus algerus*)
- Lixus de remolacha (*Lixus junci* y *L. scabricollis*)
- Cleonus de remolacha (*Conorrhynchus mendicus*)
- Falsa potra de crucíferas (*Ceutorrhynchus pleurostigma*)
- Sitonas de leguminosas (*Sitona lineatus*)
- gusano verde de alfalfa (*Hypera postica*)
- Scolytidae. Tipos de galerías.
- Clasificación de escolítidos.
- Barrenillos de frutales (*Scolitus rugulosus* y *S. amygdalii*)
- Barrenillo del olivo (*Phloeotribus scarabaeoides*)

Tema 47.- Lepidopters I : Generalitats

- Morfologia de l'ordre lepidoptera.
- Biologia.
- Classificació.
- Famílies d'interés agrícola.
- Lepidopteros I : Generalidades
- Morfología del orden Lepidoptera
- Biología
- Clasificación
- Familias de interés agrícola.

Tema 48.- Lepidopters II : Pierids, cosids, zigenids, limantrids i notodontids

- Pieridae: Erugues de la col (*Pieris brassicae* i *P. rapae*).
- Cossidae: Barrinadors de la fusta de fruiters (*Zeuzera pyrina* i *Cossus cossus*).
- Zygaenidae: erugueta de l'ametller (*Aglaope infausta*).
- Lymantriidae: defoliador de l'alzina (*Lymantria dispar*).
- Notodontidae: Procecionària del pí (*Thaumetopoea pytiocampa*).

Lepidópteros II: Pieridos, cosidos, zigenidos, limantridos y notodontids

- Pieridae: orugas de la col (*Pieris brassicae* y *P. rapae*)
- Cossidae: Taladros de frutales (*Zeuzera pyrina* y *Cossus cossus*)
- Zygaenidae: orugueta del almendro (*Aglaope infausta*).
- Lymantriidae: Lagarta de encinas (*Lymantria dispar*)
- Notodontidae: Procesionaria (*Thaumetopoea pytiocampa*).

Tema 49.- Lepidopters III : Noctuids

- Noctuidae: Cucu grissos (*Agrotis segetum*, *A. ipsilon*, *Noctua pronuba*)
- Cucu verds (*Autographa gamma* i *Plusia chalcites*).
- Rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*).
- Eruga de la tomaca, dacsà i cotó (*Heliothis armigera*).
- Eruga espinosa del cotó (*Earias insulana*).
- Barrinador de la carxofa (*Hydroecia xanthenes*).
- Barrinador de la dacsà (*Sesamia nonagrioides*).
- Lepidópteros III : Noctuidos 1
- Noctuidae: gusanos grises (*Agrotis segetum*, *A. ipsilon*, y *Noctua pronuba*).
- Plusias (*Autographa gamma* y *Plusia chalcites*).
- Rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*)
- Oruga del tomate, maiz y algodón (*Heliothis armigera*)
- Oruga espinosa del algodonero (*Earias insulana*)
- Barrenador de la alcachofa (*Hydroecia xanthenes*)
- Barrenador del maiz (*Sesamia nonagrioides*)

Tema 50.- Lepidopters IV : Piralids i arnes de magatzems

- Pyralidae: Barrinador de la dacsca (*Ostrinia nubilalis*).
 - Cucat de l'arròs (*Chilo Suppressalis*).
 - Barreneta de citrics (*Ectomyelois ceratoniae*).
 - Palometes de productes emmagatzemats (*Sitotroga cerealella*, *Tinea granella*, *Ephestia kuehniella*, *Plodia interpunctella*).
- Lepidópteros IV : Pirálidos y polillas de almacén
- Pyralidae: Barrenador del maiz (*Ostrinia nubilalis*)
 - "Cucat" del arroz (*Chilo suppressalis*)
 - Barreneta de citricos (*Ectomyelois ceratoniae*)
 - Polillas de productos almacenados: *Sitotroga cerealella*, *Plodia interpunctella*, *Ephestia kuehniella*, *Tinea granella* .

Tema 51.- Lepidopters V : Tineids

- Tineidae: Anarsia de fruiters d'os (*Anarsia lineatella*).
- Arna de crucíferes (*Plutella xylostella*).
- Cuc rosat del cotó (*Pectinophora gossypiella*).
- Minadors de fruiters (*Leucoptera scitella*, *Lyonetia clerkella*, *Phyllonorycter blancardella* i *Ph.corylifoliella*).
- Prais de l'olivera (*Prays oleae*).
- Prais de la llimera (*Prays citri*).
- Aranyó de la pomera (*Yponomeuta padellus malinellus*).

Lepidópteros V : Tineidos

- Tineidae: Anarsia de frutales de hueso (*Anarsia lineatella*)
- Polilla de crucíferas (*Plutella xylostella*)
- Gusano rosado del algodonero (*Pectinophora gossypiella*)
- Minadores de frutales: *Leucoptera scitella*, *Lyonetia clerkella*, *Phyllonorycter blancardella* y *P. corylifoliella* .
- Prays del olivo (*Prays oleae*)
- Prays del limonero (*Prays citri*)
- Arañuelo del manzano (*Yponomeuta padellus malinellus*)

Tema 52.- Lepidopters VI : Tortricids

- Tortricidae: Piral de la vinya (*Sparganothis pilleriana*).
 - Cuc o Corc del raïm (*Lobesia botrana*).
 - Corc de pomera i perera (*Laspeyresia pomonella*).
 - Tinya oriental (*Grapholitha molesta*).
 - Rosegador de la pell o Capua (*Adoxophyes reticulana*).
 - Rosegadors de fulles (*Archips rosana*).
 - Cacoècia de citrics i clavell (*Cacoecimorpha pronubana*).
 - Cnefasia de cereals (*Cnephasia pumicana*).
- Lepidópteros VI: Tortricidos
- Tortricidae: Piral de la vid (*Sparganothis pilleriana*)
 - Polilla del racimo o "Cuc del raïm" (*Lobesia botrana*)
 - Carpocapsa de manzanas y peras (*Laspeyresia pomonella*)
 - Polilla oriental del melocotonero (*Grapholitha molesta*)
 - Capua de frutales (*Adoxophyes reticulana*)
 - Arrolladores o cacoecias de frutales (*Archips rosana*)
 - Cacoecia de citricos y clavel (*Cacoecimorpha pronubana*)
 - Gusano de la espiga de cereales (*Cnephasia pumicana*).

Tema 53.- Dipters I : Generalitats; Nematocers

- Morfologia de l'ordre Diptera.
- Biologia.
- Classificació.
- Famílies d'interés agrícola.
- Tipulidae: Tipula (Tipula oleracea).
- Cecidomyidae: Mosquits de la perera (*Dasyneura pyri* i *Contarinia pyrivora*).
- Mosquit del blat (*Mayetiola destructor*).
- Dipteros I : Generalidades; Nematoceros
- Morfología del orden Diptera.
- Biología
- Clasificación
- Familias de interés agrícola
- Tipulidae: Tipulas de las huertas (*Tipula oleracea*)
- Cecidomyidae: Mosquitos del peral (*Dasyneura pyri* y *Contarinia pyrivora*)
- Mosquito del trigo (*Mayetiola destructor*).

Tema 54.- Dipters II : Braquicers

- Trypetidae: Mosca de la fruita (*Ceratitis capitata*).
- Mosca de l'olivera (*Dacus oleae*).
- Mosca de les cireres (*Rhagoletis cerasi*).
- Anthomyidae: Mosca de la remolatxa (*Pegomya hyosciami*).
- Mosca dels sembrats (*Delia platura*).
- Mosca de la ceba (*Delia antiqua*).
- Mosca de la Col (*Phorbia brassicae*).
- Agromyzidae: mosca minadora americana (*Liriomyza trifolii*).
- Dipteros II : Ciclorrafos
- Trypetidae: Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*)
- Mosca del olivo (*Dacus oleae*)
- Mosca de la cereza (*Rhagoletis cerasi*)
- Anthomyidae: Mosca de la remolacha (*Pegomya hyosciami*)
- Mosca de los sembrados (*Delia platura*)
- Mosca de la cebolla (*Delia antiqua*)
- Mosca de la col (*Phorbia brassicae*)
- Agromyzida: mosca minadora de hortícolas (*Liriomyza trifolii*).

Tema 55.- Himenopters

- Morfologia de l'ordre hymenoptera.
- Biologia.
- Classificació.
- Famílies d'interés agrícola.
- Cephydae: Cuc dels brots del perer (*Janus compressus*).
- Cèfids del blat (*Cephus pigmaeus* i *Trachelus tabidus*).
- Tenthredinidae: Hoplocampes de perera i prunera (*Hoplocampa brevis* i *H. minuta*).
- Argidae: Falsa eruga del roser (*Arge rosae*).
- Himenopteros
- Morfología del orden Hymenoptera
- Biología
- Clasificación
- Familias de interés agrícola
- Cephydae: gusano de los brotes del peral (*Janus compressus*)

- Céfidos del trigo (*Cephus pigmaeus* y *Trachelus tabidus*)
- Tenthredinidae: *Hoplocampas* de peral y ciruelo (*Hoplocampa brevis* y *H. minuta*).
- Argidae: falsa oruga del rosal (*Arge rosae*)

Tema 56.- Aitres animals perjudicials als conreus : Miriapodes, crustacis, moluscs, ocells, i mamífers

- Miriapodes.
- Crustacis.
- Moluscs: Caragols i llimacs (*Helix aspersa*, *Theba pisana* i *Agriolimax agrestis*).
- Ocells: teuladí (*Passer montanus*), Estornell (*Sturnus vulgaris*).
- Mamífers: Insectívors. Talpons (*Talpa europea* i *T. occidentalis*).
- Rosegadors. Muridae: Rates (*Rattus norvegicus* i *R. rattus*).
- Ratolins (*Mus musculus* i *Apodemus sylvaticus*).
- Microtidae: (*Microttus sp.*, *Pitymys sp.*, *Arvicola sp.*).
- Control de rosegadors.
- Otros animales perjudiciales a los cultivos : Miriapodos, crustáceos, moluscos, aves y mamíferos
- Miriapodos
- Crustaceos
- Moluscos: caracoles y babosas (*Helix aspersa*, *Theba pisana* y *Agriolimax agrestis*).
- Aves: gorrión (*Passer montanus*) y estornino (*Sturnus vulgaris*)
- Mamíferos: Insectívoros. Topos (*Talpa europea* y *T. occidentalis*)
- Roedores. Muridae: Ratas (*Rattus norvegicus* y *R. rattus*)
- Ratones (*Mus musculus* y *Apodemus sylvaticus*)
- Microtidae: ratillas (*Microttus sp.*), topillos (*Pitymys sp.*) y rata de agua (*Arvicola sp.*).
- Control de roedores.