



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

(Programa del año 2011)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 21/06/2011 09:34:30)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Anatomía y Fisiología Apícola	Tec.Univ.Prod. Apícola		2011	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, ANGELICA NORA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BONIVARDO, SILVIA LILIANA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
50 Hs	20 Hs	25 Hs	10 Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	24/06/2011	15	105

### IV - Fundamentación

El conocimiento de características de anatomía y fisiológicas de Apis melifera es fundamental para el manejo de este organismo útil, para la producción.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer el organismo involucrado en el proceso productivo (en este caso Apis spp ), su ciclo de vida y parámetros productivos.
- Conocer los organismos relacionados con Apis spp. que interactúan con esta especie como base para el desarrollo de otros cursos.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD N° 1

ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylum Arthropoda, PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Hábitos y daños.

#### UNIDAD N° 2

##### CLASE INSECTA O HEXÁPODA

ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS Y EN PARTICULAR DE Apis spp: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax:

regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.

### **UNIDAD N° 3**

ANATOMIA INTERNA Y FISILOGIA DE LOS INSECTOS Y EN PARTICULAR DE *Apis spp.*:

Exoesqueleto (pared del cuerpo de los insectos: estructura, formación y función de la misma). Procesos externos e internos. Endoesqueleto. Función. Sistema muscular. Fisiología muscular. Aparato digestivo: partes constitutivas, fisiología del mismo. Sistema circulatorio: órganos de circulación. Sistema respiratorio: componentes, fisiología del mismo. Sistema nervioso: elementos principales, función. Aparato reproductor femenino y masculino. Fisiología.

### **UNIDAD N° 4**

METAMORFOSIS: Concepto: desarrollo embrionario y pos-embrionario. Muda o écdisis. Hormonas que intervienen. Insectos ametábolos y metábolos. Tipos de metamorfosis: incompleta o heterometabolía, intermedia o neometabolía y metamorfosis completa. Tipos de larvas y pupas.

### **UNIDAD N° 5**

CLASIFICACION, TAXONOMIA Y NOMENCLATURA: La Especie. Taxia del grupo, familia, género y especie. Categorías superiores. Nociones de Nomenclatura Zoológica. Nomenclatura binominal. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Ley de Prioridad. Ley de Universalidad. Morfometría.

### **UNIDAD N° 6**

ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA (Nociones generales)

Orden Orthoptera. Orden Homoptera. Orden Coleoptera. Orden Lepidoptera. Orden Diptera. Orden Hemiptera

### **UNIDAD N° 7**

ORDEN HYMENOPTERA. Características generales del Orden. Sistemática. Importancia económica. Hábitos. Familias de interés apícola. Reconocimiento de especies de mayor importancia para la región y su biología.

### **UNIDAD N° 8**

COMPORTAMIENTOS SOCIALES DE LAS ABEJAS. Distribución de trabajo en la colmena. Sistema de comunicación.

### **UNIDAD N° 9**

CLASE ARACHNIDA. Caracteres generales de la Clase.

SUB-CLASE ACARI. Consideraciones generales. Morfología interna y externa. Reproducción. Metamorfosis. Hábitos. Daños. Ciclos biológicos. Importancia económica. Orden: Acariforme.

### **UNIDAD N° 10**

REINO PROTOCTISTA. Microspora. Breves nociones.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Bajo la modalidad de teóricos-prácticos se desarrollaran los siguientes temas de laboratorio

PRÁCTICO N° 1: Morfología externa de insectos.

PRACTICO N° 2: Tipos de aparatos bucales.

PRACTICO N° 3: Metamorfosis de insectos.

PRACTICO N° 4: Reconocimiento de ordenes de la Clase Insecta.

PRACTICO N° 5: Orden Hymenoptera.

PRACTICO N° 6: Morfometría

## **VIII - Regimen de Aprobación**

1.- Régimen de Aprobación por Examen Final:

1.1.- Para alumnos regulares

a) Asistencia al 80% de las clases programadas.

b) Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico - prácticas con sus recuperatorios y de acuerdo a las normativas

vigentes.

c) Aprobación de un examen final cuando el alumno así lo disponga y de acuerdo a las normativas vigentes.

Característica de las evaluaciones:

a. De las evaluaciones parciales.

- El alumno deberá aprobar todos los temas de tres evaluaciones parciales.  
- Se aprobará con al menos 4 (cuatro) puntos de 10 (diez) obtenidos en cada uno de los temas que integren dichas evaluaciones.

b. De la evaluación final.

-El alumno deberá aprobar el examen final con una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos, según la normativa vigente. Consistirá en la exposición oral o escrita (de acuerdo al criterio de los evaluadores) de una de dos de las unidades que integran el programa de examen, que serán sorteada en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.

1.2.- Régimen de aprobación para alumnos libres (Ord. C. S. N° 017/01-Ord. C. S. N° 13/03):

Requisitos

a) Haberse inscripto en el curso como promocional o regular.

b) Haber cursado al menos el 80% de las actividades previstas durante el desarrollo de la asignatura, sin haber alcanzado las calificaciones establecidas.

c) Haber obtenido la regularización del curso, pero, ha vencido el plazo de su validez.

De la evaluación

- El examen final constará de una instancia previa referida a los aspectos prácticos (reconocimientos, determinaciones, cálculos, etc.), que se realizará dentro de los dos días anteriores al examen teórico.

-El examen teórico versará sobre la totalidad del programa.

-Consistirá en la exposición oral o escrita (de acuerdo al criterio de los evaluadores) de una de dos de las unidades que integran el programa de examen, que serán sorteada en el momento de la evaluación. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.

-Para aprobar el curso el alumno deberá obtener una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos sobre 10(diez) en cada una de las evaluaciones mencionadas.

2.- Régimen de Promoción sin Examen Final:

Requisitos:

a) Asistencia al 80% de las clases programadas.

b) Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico - prácticas con sus recuperatorios y de acuerdo a las normativas vigentes.

c) Aprobación de la actividad final integradora.

Característica de las evaluaciones:

a. De las evaluaciones parciales.

- El alumno deberá aprobar todos los temas de tres evaluaciones parciales.  
- Se aprobará con al menos 7 (siete) puntos de 10 (diez) obtenidos en cada uno de los temas que integren dichas evaluaciones.

Los alumnos que obtengan menos de 7 (siete) puntos, tendrán la opción de recuperar el o los temas para alcanzar la promoción.

- Los alumnos ausentes en la primera instancia de evaluación, tendrán derecho a la instancia de recuperación dándose por perdida la primera.

b. De la evaluación final integradora.

La misma se realizará como actividad final del cursado de la asignatura

- Consistirá en la exposición oral o escrita de una de las dos unidades que serán sorteada en el momento de la evaluación y que hallan sido desarrolladas en el transcurso del cursado de la asignatura. El alumno podrá elegir una de ellas y los evaluadores podrán realizar preguntas sobre la restante si así lo consideraran conveniente.

- Se aprobará con al menos 7 (siete) puntos de 10(diez) o más.

- La nota final de promoción será el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y de la evaluación final integradora.

## PROGRAMA DE EXAMEN

### BOLILLA N° 1

- ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylum Arthropoda,
- ANATOMIA INTERNA Y FISILOGIA: Exoesqueleto (pared del cuerpo de los insectos: estructura, formación y función de la misma). Procesos externos e internos. Endoesqueleto. Función. Sistema muscular. Fisiología muscular. Aparato digestivo: partes constitutivas, fisiología del mismo.
- CLASE ARACHNIDA. Caracteres generales de la Clase. SUB-CLASE ACARI. Consideraciones generales. Morfología interna y externa. Reproducción.

### BOLILLA N° 2

- PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Hábitos y daños.
- CLASE INSECTA O HEXÁPODA. ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax: regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.
- ORDENES DE LA CLASE INSECTA O HEXAPODA (Nociones generales)  
Orden Orthoptera. Orden Homoptera. Orden Coleoptera. Orden Lepidoptera. Orden Diptera. Orden Hemiptera

### BOLILLA N° 3

- ZOOLOGIA: Definición y divisiones. Zoología Aplicada. Zoología Agrícola. Definición. Importancia. Principales capítulos que abarca, puntos de correlación con otras ciencias. Divisiones del Reino Animal. Phylum Arthropoda,
- METAMORFOSIS: Concepto: desarrollo embrionario y pos-embrionario. Muda o écdisis. Hormonas que intervienen. Insectos ametábolos y metábolos. Tipos de metamorfosis: incompleta o heterometabolía, intermedia o neometabolía y metamorfosis completa. Tipos de larvas y pupas.
- ORDEN HYMENOPTERA. Características generales del Orden. Sistemática. Importancia económica. Hábitos. Familias de interés agrícola. Reconocimiento de especies de mayor importancia para la región y su biología.

### BOLILLA N° 4

- PHYLUM ARTHROPODA: Características principales. Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola. Insecta o Hexápoda. Arachnida. Hábitos y daños.
- CLASIFICACION, TAXONOMIA Y NOMENCLATURA: La Especie. Taxia del grupo, familia, género y especie. Categorías superiores. Nociones de Nomenclatura Zoológica. Nomenclatura binominal. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Ley de Prioridad. Ley de Universalidad. Morfometría.
- COMPORTAMIENTOS SOCIALES DE LAS ABEJAS. Distribución de trabajo en la colmena. Sistema de comunicación

### BOLILLA N° 5

- CLASE INSECTA O HEXÁPODA. ANATOMIA EXTERNA DE LOS INSECTOS: Anatomía externa (estructura general de un insecto: forma del cuerpo). Pared del cuerpo. La Cabeza: regiones. Ojos, antenas (tipos), aparato bucal (tipos). El Tórax: regiones. Apéndices, patas (tipos) y alas (nerviación) y tipos). El Abdomen: constitución, genitalia masculina y femenina.
- ORDEN HYMENOPTERA. Características generales del Orden. Sistemática. Importancia económica. Hábitos. Familias de interés agrícola. Reconocimiento de especies de mayor importancia para la región y su biología.
- REINO PROTOCTISTA. Microspora. Breves nociones.

## IX - Bibliografía Básica

[1] EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DE LA FICES

[2] . Bemedetti, Lorenzo y Lucilla Pierralli.1990. Ed. Omega S.A. Barcelona, España. 434 p.p.

[3] • Bonnemaison, L., 1975. Enemigos Animales de las Plantas Cultivadas y Forestales. Ed.

[4] Oikos-Tau. Barcelona.

[5] • Bovey, R. et al. 1971. La Defensa de las Plantas Cultivadas Ed. Omega.España. 883 pp.

- [6] • Dominguez García-Tejero, F. 1987. Plagas y Enfermedades de las Plantas Cultivadas. Ed.
- [7] Dosat S.A. Madrid.España. 821 pp.
- [8] . Jean-Prost, P. 1995. Ed. Mundi Prensa. 741 p.p.
- [9] • Metcalf, C.L. y Flint, W. P. 1974. Insectos destructivos e Insectos Útiles. Sus Costumbres y su Control. Ed. Continental S.A. México.1209 pp.
- [10] • Margheritis, A.E. y Rizzo, H.F. 1965. Lepidopteras de Interés Agrícola. Ed. Sudamericana. Bs. As. 193 pp.
- [11] • \_\_\_\_\_. 1978. Acaros Fitófagos. Segunda Edición. Ed. Hemisferio Sur. Argentina. 59 pp.
- [12] . Moritz, Robin F.A. 1991. Ed. Martínez Roca S.A. Barcelona, España.140 p.p.
- [13] • Richards, O. W. y Davis, R.G.1984. Tratado de Entomología IMNS.Tomo I y II. Imprenta Juvenil Barcelona.
- [14] • Rizzo, Horacio. 1976. Hemipteros de Interés Agrícola. Bs.As. Argentina. Ed. Hemisferio Sur. 69 pp.
- [15] • Ross, Herbert H. 1968. Introducción a la Entomología. Barcelona Ed. Omega. 536 pp.
- [16] • Rizzo, Horacio. 1976. LEPIDOPTEROS de Interés Agrícola. Bs.As. Argentina. Ed. Hemisferio Sur. 69 pp.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DE LA ASIGNATURA
- [2] • Artigas, Jorge N. 1994.Entomología Económica. Ed. Universidad de Concepción.Vol. 1
- [3] y 2. 1126 pp y 943 pp.
- [4] • Borrór, D.J. y D. M. DeLong. 1969. Estudio Dos Insetos. San Pablo. Ed. Edgar Blücher
- [5] Ltda.Brasil. 635 pp.
- [6] • De Loach, C; Cordo, H y S. de Cruzel, I. 1989. Control Biológico de Malezas. Ed. El
- [7] Ateneo. Bs As. 266 pp.
- [8] • Gallo, Domingo y otros. 1978. Manual de Entomología Agrícola. Ed. Agronómica Ceres.
- [9] Sao Pulo. 531 pp.
- [10] . Lecuona, Roberto E.1996. Microorganismos patógenos empleados en el control microbiano de Insectos plaga.
- [11] Ed. Roberto Lecuona. Bs. As. Argentina. 337 p.p.
- [12] • Quintanilla, R.H. Zoología Agrícola. Ed. El Ateneo. Bs.As. Argentina. 774 pp.
- [13] Publicaciones Periódicas de la Sociedad Entomológica Argentina.
- [14] • Publicaciones Periódicas del INTA.

## XI - Resumen de Objetivos

Conocer el organismo involucrado en el proceso productivo (en este caso Apis spp ), su ciclo de vida y parámetros productivos.

Conocer los organismos relacionados con Apis spp. que interactúan con esta especie como base para el desarrollo de otros cursos.

## XII - Resumen del Programa

Zoología: Definición y divisiones.

Phylum Arthropoda: Divisiones del Phylum. Clases de interés agrícola.

Clase Insecta o Hexápoda: Anatomía interna y externa; fisiología; reproducción y metamorfosis.

Clasificación, Taxonomía y Nomenclatura.

Ordenes de Importancia. Hymeniptera y otros.

Comportamientos Sociales de las Abejas.

Clase Arachnida.

Reino Protocista.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: