PROGRAMA

1-Contenido global del curso y fundamentación de la inserción de la materia en el diseño curricular vigente, en relación a su articulación con otras asignaturas.

CIENCIAS NATURALES FOLIO 2 Nº

La asignatura Entomología está dirigida a alumnos de pregrado de la Licenciatura en Biología, orientados hacia la Zoología, Ecología o Botánica y a alumnos de postgrado del Doctorado en Ciencias Naturales. Para que sus correlaciones sean correctas debe cursarse luego del Curso de Zoología Invertebrados II (Artrópodos) y completarse horizontalmente con las cursadas de Zoología Agrícola y Biología y Sistemática de Artrópodos de Interés Médico y Veterinario.

2- Metas y Objetivos generales que se espera alcance el alumno al finalizar toda la materia, y específicos en cada unidad temática.

Teniendo en cuenta las áreas de maduración a las que apuntan, se proponen para este Curso tres tipos de Objetivos:

- Cognoscitivos:

a- Analizar la organización general, ciclos de vida, hábitos y habitats de los Hexapoda.

b- Observar la variabilidad orgánica de los mismos, en la actualidad, y a través del tiempo.

c- Reconocer los caracteres diagnósticos más importantes que contribuyen a la delimitación de los taxa.

d- Interpretar las relaciones filogenéticas entre los mismos.

e- Ejercitar el manejo y la elaboración de claves.

f- Identificar taxones de distribución neotropical con representatividad en la fauna argentina.

g- Apreciar la importancia numérica y distribución geográfica de los diferentes grupos.

h- Identificar las especies de Hexapoda de importancia sanitaria y agronómica presentes en nuestra entomofauna y reparar en la influencia positiva o negativa de las especies introducidas.

j- Manejar la bibliografía general y especializada.

- Volitivos:

a- Demostrar satisfacción por su participación en el proceso enseñanza aprendizaje de la materia.

b- Organizar y categorizar los conocimientos en su propio sistema de valores.

c- Valorar la actividad del entomólogo.

- Psicomotrices:

a- Manejar correctamente los elementos de observación y los instrumentos básicos empleados para la captura, conservación y estudio de los Hexapoda.

FACULTAD DE CIENCIAS N. T.
FOLIO
N° 3

3- Contenidos de la materia presentados en unidades temáticas y fundamentación de la selección de los mismos.

Para el desarrollo de este curso se propone dividir el programa en cinco unidades temáticas, cada una de las cuales incluye varias subunidades.

UT1: Superclase Hexapoda, generalidades.

UT2: Morfología y Anatomía de los adultos.

UT3: Desarrollo embrionario y postembrionario.

UT4: Clasificación y filogenia de los órdenes de Hexapoda.

UT5: Ordenes de Hexapoda.

UT1: Superclase Hexapoda, generalidades.

a- Posición de los Arthropoda en el sistema animal. Definición del Phyllum Arthopoda. Proceso de Artropodización. Filogenia y Clasificación de los Arthopoda. Teorías sobre el origen de los Hexapoda, reseña histórica y modernas especulaciones.

b- Hexapoda: definición , número de especies, tamaño, características adaptativas, distribución.

UT2: Morfología y Anatomía de los adultos.

a- Morfología: Tagmosis, formación de la cápsula cefálica, teorías sobre su origen. Estructura. Apéndices sensoriales, antenas. Apéndices gnatales, aparato bucal masticador, otros tipos de aparatos bucales. Tórax, formación del tagma torácico. Estructura. Apéndices locomotores y alas. Abdomen, estructura, procesos abdominales, órganos de copulación y oviposición.

b- Anatomía: Tegumento; estructura y función; capas y procesos tegumentarios, externos e internos (endoesqueleto); coloración, física y química. Sistema nervioso, respiratorio, digestivo, excretor, glandular, circulatorio,muscular y reproductor. Estructura y función de cada uno.

UT3: Desarrollo embrionario y postembrionario.

a- Desarrollo embrionario: Huevo, segmentación inicial, formación de las cubiertas embrionarias, formación de la gástrula, segmentación del embrión, cierre dorsal y degeneración de las cubiertas embrionarias, origen de los diferentes sistemas.

b- Desarrollo postembrionario: Muda de la cutícula, definición de estado y estadio; metamorfosis, diferentes tipos; tipos de larvas; tipos de pupas.

UT4: Clasificación y filogenia de los órdenes de Hexapoda.

Principales teorías clasificatorias,resumen histórico. Modernas clasificaciones sobre bases filogenéticas.

FACULTAD DE CIENCIAS N. T.
FOLIO
Nº 4

UT5: Ordenes de Hexapoda.

a- Diplura. Protura. Collembola. Archaeognatha. Zygentoma. Ephemeroptera.Odonata. Plecoptera. Grylloblattodea. Orthoptera. Phasmida. Dermaptera. Embioptera. Dictyoptera. Isoptera. Zoraptera. Psocoptera. Phthriraptera. Hemiptera. Thysanoptera. Neuroptera s.l. Coleoptera.Strepsiptera. Mecoptera. Siphonaptera. Diptera. Lepidoptera. Trichoptera. Hymenoptera.

Generalidades, morfología y anatomía, rasgos característicos; estados inmaduros, biología; importancia económica y/o sanitaria; distribución geográfica; sistemática; afinidades; técnicas de recolección y conservación.

4- Contenidos a desarrollar, según unidades temáticas, en teóricos, trabajos prácticos y otras modalidades desarrolladas por la cátedra: seminarios, salidas de campo (aunque éstas se encuentren sujetas a las posibilidades económicas), visitas, monografías, trabajos de investigación, etc.

Para el desarrollo de cada una de las unidades temáticas correspondientes a los respectivos cursos, los alumnos deberán realizar las siguientes actividades generales (Unidades de Acción):

- Asistir y participar en las clases teórico prácticas.

- Asistir y participar en las actividades co y extraprogramáticas.

Para iniciar estas actividades los alumnos deberán tener nociones de (Unidades de Conocimiento):

- Las divisiones del tiempo geológico (Eras y Períodos) y su extensión en el tiempo.

- Embriología, histología, anatomía y fisiología animal.

- Biogeografía, evolución y sistemática.

- Los grupos de invertebrados más próximos a los Arthropoda.

- Las grandes divisiones taxonómicas de este Phyllum.

Cabe destacar que los conocimientos adquiridos al finalizar el desarrollo de cada Unidad Temática deben convertirse en unidades de conocimiento de la siguiente.

Nota: Los contenidos y objetivos particulares de cada una de las Unidades Temáticas del curso, se detallan en los talleres y Trabajos prácticos correspondientes (ver Anexo I y II).

5- Metodología a utilizar en las diferentes actividades de la materia y su fundamentación.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
N° 5

Para el dictado del Curso de Entomología se dictarán clases teórico prácticas divididas en dos bloques. En el primer bloque, el docente a cargo dirigirá el desarrollo del tema del día; el alumno, contará con una guía de estudio y la bibliografía referente al mismo. Estos elementos le permitirán llegar a clase con los conocimientos básicos necesarios para que el docente pueda realizar dicha tarea, incentivando su participación, formulando preguntas, definiendo conceptos, aclarando términos, etc. Para la segunda parte de la clase la propuesta es el trabajo grupal; los alumnos pueden reunirse en grupos de 5 ó 6 que se mantendrán durante todo el tiempo que dure el Curso; bajo la supervisión del personal docente, los alumnos llevarán a cabo las tareas programadas en las correspondientes unidades de acción.

En resumen, los procedimientos didácticos que se proponen son, en la parte teórica: abandono del método expositivo y adopción del debate, con la finalidad de fomentar la máxima participación de los estudiantes. En la parte práctica: actividades grupales, lecturas dirigidas grupales, observaciones, disecciones, determinaciones, manejo y elaboración de claves.

Actividades co y extraprogramáticas.

Generalmente el desarrollo de un curso transcurre en el aula, laboratorio etc. sin embargo, existen otros lugares y otras actividades que también contribuyen a lograr los objetivos propuestos por el programa de la asignatura.

- Coprogramáticas:

1- Trabajos de taller: Una vez finalizada cada una de las unidades se realizará la lectura y el análisis crítico de publicaciones científicas y demás bibliografía referente a la misma. Para llevar a cabo esta tarea, cada grupo de alumnos recibirá la bibliografía correspondiente al tema y empleará además aquella rastreada personalmente.

2- Visita a salas de exposición: En este caso a las salas de entomología del Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires y Museo de La Plata.

3- Asistencia a conferencias: Especialmente sobre temas vinculados a los contenidos programáticos, brindadas por especialistas de la Facultad o de otras instituciones. Los alumnos deberán elevar un informe individual sobre las mismas que será evaluado conceptualmente.

4- Visita a laboratorios y gabinetes: El alumno tomara conocimiento de las formas de trabajo y conocerá la problemática a la que se enfrentan los profesionales.

- Extraprogramáticas:

1- Salidas de campaña: Al finalizar el curso de Entomología se realizara un viaje de campaña. Se seleccionará una zona que permita desplegar la mayor cantidad de actividades posibles para que el alumno pueda familiarizarse con las técnicas e instrumentos del trabajo

entomológico de campo; aplicará los conocimientos adquiridos durante los cursos y elaborará un cuadro global de las actividades del entomólogo.

6-Formas y tipo de evaluación.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 6

- Se podrá optar por dos regímenes de cursada:

a- Promoción normal con examen final

b- Promoción sin examen final.

a- Promoción normal con examen final: para este régimen la asistencia a las clases teórico-prácticas será obligatoria a un 80% del total. Se tomarán tres pruebas de evaluación escritas y con reconocimiento de material; las mismas tendrán dos fechas de recuperación. A fin de poder rendir estas pruebas el alumno deberá asistir al 80% de las clases teórico-prácticas correspondientes a cada prueba de evaluación. Para aprobar el curso y poder rendir el examen final, se deberá aprobar las pruebas de evaluación con un mínimo de cuatro puntos.

b- Promoción sin examen final: para este régimen la asistencia a las clases teórico-prácticas será obligatoria en un 100%. Se tomarán tres pruebas de evaluación escrita con reconocimiento de material, las que deberán ser aprobadas con una calificación no menor a seis puntos.

El pase del régimen **b** al **a** se podrá realizar en cualquier momento de la cursada, siempre que el alumno lo solicite por nota a la cátedra y será automático cuando no cumpla con los requisitos de asistencia o puntaje.

7- Bibliografía a utilizar

1957. Curso de Entomología Publicación de Extensión cultural y didáctica, 1(1) Fascículos I-X. CONI ed.

Artigas, J. 1994. Entomología Económica. Vols. I y II. Ediciones Universidad de Concepción. Vol. I. 1126 , Vol. II. 943.

Ax, P. 1987. The phylogenetic System. Wiley and sons ed., 340 pp.

Boero, J. J. 1967. Parasitosis animales. Tomo III, p gs. 446-512, EUDEBA.

Borror, D. , DeLong, D., Triplehorn, C. 1981. An introduction to the study of Insects. Sanders, pgs. 847.

Brewer, M. y N. Arguello. 1980. Guía Ilustrada de los Insectos comunes de la Argentina. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. Miscelánea Nro. 67.

Costa Lima, A. 1938-1962. Insetos do Brasil. Ed. Escol. Nac. Agron. Rio de Janeiro. 12 vols.

Lopretto, E. C. y G. Tell (Direct.) 1995. Ecosistemas de aguas continentales. Metodología para su estudio. Tomo III. Ediciones Sur, págs. 1041-1325.

Llano, R.1959. Observaciones biológicas de insectos bonaerenses. Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires, 135 pp.

Martin, J. E. H.. 1977. The insects and arachnids of Canadá . Part.1 Collecting, Preparing, and Preserving Insects, Mites , and Spiders. Research Branch,Canada Department of Agriculture. Publication 1643, 182 pp.

Matsuda, R. 1965. Morphology and Evolution of the insect head. Mem.Amer.Ent.Inst. 4:1-333

Matsuda, R. 1970. Morphology and Evolution of the insect thorax. Mem. Entomol. Soc. Canad , 76:1-431.

Matsuda, R. 1975. Morphology and Evolution of the insect abdomen.Pergamon Press, Oxford, 568 pp.

Metcalf, M. A. & Flint W. P. 1939. Destructive and useful insects. Mac Graw Hill Comp., 981 pp.

Nieto Nafría J. y M. Mier Durante .1985. Tratado de Entomología, Omega ed. 599 pp.

Peña, L. 1988. Introducción a los insectos de Chile, Ed. Universitaria, 254 pp.

Quintanilla, R. y C. Fraga. 1969. Glosario de términos. EUDEBA, 106 pp.

Richards, O. & R. Davies. 1977. Tratado de Entomología Imms. Tomos I y II. Chapman & Hall, London, 1300 pp.

Rizzo, H. 1977. Catálogo de insectos perjudiciales en cultivos de la Argentina. Editorial Hemisferio Sur, 65 pp.

Ross H., Ross, C. y J. Ross. 1982. Textbook of Entomology. Wiley ed. N.Y., 696 pp.

Snodgrass,R. 1935. Principles of Insects morphology. MacGraw Hill, ed., N.Y and London, 667 pp.

Stehr, F. W. 1987. Immature Insects. Kendall/Hunt. Publ. Comp. 754 pp.

Torre- Bueno J. 1962.Glossary of Entomology. Brooklyn Entomological Society, N.Y., 336 pp.

Tuxen, S. L. 1970. Taxonomists glossary of genitalia in Insects. Ed. Tuxen S. L. Copenhagen, 359 pp.

Vidal Sarmiento de Regalía, J. A. y N. B. Diaz. 1985. Endoesqueleto cefálico de los Hexapoda Entognatha (Arthropoda). Asoc. Cienc. Nat. Litoral., 16(2):121-128.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES FOLIO N° 7

Vidal Sarmiento de Regalía, J. A. 1984. Evolución y morfología de las regiones del cuerpo de los Hexapoda I: Formación de la cabeza. Rev. Mus. La Plata, Ser. Tecn. Did.nro. 11, 58 pp.

Vidal Sarmiento de Regalía, J. y N. Diaz. 1986. Consideraciones sobre el origen y principales clasificaciones de los hexapoda (Arthropoda).

Vidal Sarmiento,J. A. y N. B. Diaz. 1992. Temas de Entomología. Morfología: Región Torácica. Ed. Sur. 123 pp.

Wigglesworth, V. 1972. Principles of Insects Physiology. Chapman and Hall, London, 827 pp.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 8

8- Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad (incluir todas las indicadas en el punto 4) y responsables de cada una.

Duración: Anual
Se dictarán seis horas de clase teórico- prácticas por semana.
Ver Cronograma adjunto

PRESENTACION COMPENDIADA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 9

1- Síntesis de Metas y Objetivos de la Materia Entomología

Teniendo en cuenta las áreas de maduración a las que apuntan, se proponen para este Curso tres tipos de Objetivos:

- Cognoscitivos:

a- Analizar la organización general, ciclos de vida, hábitos y habitats de los Hexapoda.

b- Observar la variabilidad orgánica de los mismos, en la actualidad, y a través del tiempo.

c- Reconocer los caracteres diagnósticos más importantes que contribuyen a la delimitación de los taxa.

d- Interpretar las relaciones filogenéticas entre los mismos.

e- Ejercitar el manejo y la elaboración de claves.

f- Identificar taxones de distribución neotropical con representatividad en la fauna argentina.

g- Apreciar la importancia numérica y distribución geográfica de los diferentes grupos.

h- Identificar las especies de Hexapoda de importancia sanitaria y agronómica presentes en nuestra entomofauna y reparar en la influencia positiva o negativa de las especies introducidas.

j- Manejar la bibliografía general y especializada.

- Volitivos:

a- Demostrar satisfacción por su participación en el proceso enseñanza aprendizaje de la materia.

b- Organizar y categorizar los conocimientos en su propio sistema de valores.

c- Valorar la actividad del entomólogo.

- Psicomotrices:

a- Manejar correctamente los elementos de observación y los instrumentos básicos empleados para la captura, conservación y estudio de los Hexapoda.

2- **Síntesis de los contenidos de la materia y de las unidades temáticas.**

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES FOLIO Nº 10

Para el desarrollo de este curso se propone dividir el programa en cinco unidades temáticas, cada una de las cuales incluye varias subunidades.

UT1: Superclase Hexapoda, generalidades.

UT2: Morfología y Anatomía de los adultos.

UT3: Desarrollo embrionario y postembrionario.

UT4: Clasificación y filogenia de los órdenes de Hexapoda.

UT5: Ordenes de Hexapoda

3 y **4** - **Requerimientos para aprobar la materia, metodología de enseñanza y evaluación**.

1- Se dictarán seis horas de clase teórico- prácticas por semana.

2- Se podrá optar por dos regímenes de cursada:

a- Promoción normal con examen final

b- Promoción sin examen final.

a- Promoción normal con examen final: para este régimen la asistencia a las clases teórico-prácticas será obligatoria a un 80% del total. Se tomarán tres pruebas de evaluación escritas y con reconocimiento de material; las mismas tendrán dos fechas de recuperación. A fin de poder rendir estas pruebas el alumno deberá asistir al 80% de las clases teórico-prácticas correspondientes a cada prueba de evaluación. Para aprobar los cursos y poder rendir el examen final, se deberá aprobar las pruebas de evaluación con un mínimo de cuatro puntos.

b- Promoción sin examen final: para este régimen la asistencia a las clases teórico-prácticas será obligatoria en un 100%. Se tomarán tres pruebas de evaluación escrita con reconocimiento de material, las que deberán ser aprobadas con una calificación no menor a seis puntos.

El pase del régimen **b** al **a** se podrá realizar en cualquier momento de la cursada, siempre que el alumno lo solicite por nota a la cátedra y será automático cuando no cumpla con los requisitos de asistencia o puntaje.

5- **Duración de la materia**: anual, se adjunta cronograma.

6- Bibliografía esencial y/o materiales para cursar la materia.

Artigas, J. 1994. Entomología Económica. Vols. I y II. Ediciones Universidad de Concepción. Vol. I. 1126 , Vol. II. 943.

Borror, D. , DeLong, D., Triplehorn, C. 1981. An introduction to the study of Insects. Sanders, pgs. 847.

Chapman, R. F. 1969. The insects, structure and function. The English Universities Press. London, 819 pp.

Richards, O. & R. Davies. 1977. Tratado de Entomología Imms. Tomos I y II. Chapman & Hall, London, 1300 pp.

CSIRO (ed.) The Insects of Australia. A textbook for students and research workers. 2 vols. 560 + 600 pp. Melbourne University Press, Carlton.

Guia Estudio Cátedra de Entomología (inéd.)

7- Bibliografía opcional

1957 Curso de Entomología Publicación de Extensión cultural y didáctica, 1(1) Fascículos I-X, CONI Ed.

Artigas, J. 1994. Entomología Económica. Vols.I y II. Ediciones Universidad de Concepción. Vol. I. 1126 , Vol. II. 943.

Ax, P. 1987. The phylogenetic System. Wiley and sons ed., 340 pp.

Borror, D. , DeLong, D., Triplehorn, C. 1981. An introduction to the study of Insects. Sanders, p gs. 847.

Brewer, M. y N. Arguello. 1980. Guía Ilustrada de los Insectos comunes de la Argentina. Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. Miscelánea Nro. 67.

Costa Lima, A. 1938-1962. Insetos do Brasil. Ed. Escol. Nac. Agron. Rio de Janeiro. 12 vols.

CSIRO (ed.) The Insects of Australia. A textbook for students and research workers. 2 vols. 560 + 600 pp. Melbourne University Press, Carlton.

Chapman, R. F. 1969. The insects, structure and function. The English Universities Press. London, 819 pp.

Chauvin, R. 1967. El mundo de los insectos. Mac Graw Hill, New York. Editorial Guadarrama, Madrid.

Davey, K. 1968. La reproducción en los insectos. Editorial Alhambra, 106 pp.

Davies, R. G. 1991. Introducción a la Entomología. Ed. Mundi Prensa, 449 pp.

De La Fuente, J. 1994. Zoología de Artrópodos. Interamericana MacGraw Hill eds. 805 pp.

de Toledo, Z. D. A. 1986. Los órdenes de Insectos. Misceláneas. Minist. Educ. y Justicia, Fundación M. Lillo, Tucumán. (Varios números).

de Viedma, J., Varagaño, R. y A. Notario 1985. Introducción a la Entomología. Ed. Alambra, 207 pp.

Del Ponte, E. 1958. Manual de Entomología médica y veterinaria argentinas. Ed. Librería del Colegio, 349 pp.

Diaz, N. B. y J. A. Vidal Sarmiento de Regalía. 1985. Aparato bucal de los Hexapoda I: Entognatha. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, col. Climax, nro. 4, 50 pp.

Diaz, N. B. Hexapoda: Principios básicos de Clasificación y Filogenia (inéd).

Diaz, N. B, J. A. Vidal Sarmiento y A. Gallego. Aparato bucal de los Hexapoda II: Ectognatha, Apterigotos. Rev. Mus. La Plata).

Boero, J. J. 1967. Parasitosis animales. Tomo III, p gs. 446-512, EUDEBA.

Essig, E. 1942. College Entomology. Macmillan, NY, 900 pp.

Essig, E. O. 1942. College Entomology. Mac Millan Comp., 900 pp.

Gillott, C. 1980. Entomology. Plenum Press. N.Y., London, 729 pp.

Grasse, P. P. (ed.) Traite de Zoologie. Insectes. Masson, Paris. vol. 8, 797 pp. (1974); 910 pp. (1975). vol IX. 117 pp. (1949); vol. X, 1948 pp. (1951).

Gupta, A. (ed.) 1979. Arthropod Phylogeny. Van Nostrand Reinhold, N.Y., 762 pp.

Hennig, W. 1979. Phylogenetic Systematics. University of Illinois Press, Urbana, 263 pp.

Hennig, W. 1981. Insect Phylogeny. Ed. J. Wiley and sons, 315 pp.

Kristensen, N. P. 1975. The phylogeny of hexapod "orders". Acritical review of recents accounts. Zeitschr. zool. Syst.Evolutionsforsh., 13: 1-44.

Kristensen, N. P. 1981. Phylogeny of insect orders. A. Rev. Entomol. 26: 135-57.

Lopretto, E. C. y G. Tell (Direct.) 1995. Ecosistemas de aguas continentales. Metodología para su estudio. Tomo III. Ediciones Sur, p gs. 1041-1325.

Llano, R. 1959. Observaciones biológicas de insectos bonaerenses. Rev. Educ. Nueva Serie Nro. 12, Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires, 135 pp.

DE CIENCIAS NATURALES FOLIO Nº 12

Martin, J. E. H.. 1977. The insects and arachnids of Canada . Part.1 Collecting, Preparing, and Preserving Insects, Mites , and Spiders. Research Branch, Canada Department of Agriculture. Publication 1643, 182 pp.

Matsuda, R. 1965. Morphology and Evolution of the insect head. Mem.Amer.Ent.Inst.4:1-333.

Matsuda, R. 1970. Morphology and Evolution of the insect thorax. Mem. Entomol. Soc. Canad , 76:1-431.

Matsuda, R. 1975. Morphology and Evolution of the insect abdomen.Pergamon Press, Oxford, 568 pp

Metcalf, M. A. & Flint W. P. 1939. Destructive and useful insects. Mac Graw Hill Comp., 981 pp.

Nieto Nafría J. y M. Mier Durante .1985. Tratado de Entomología, Omega ed. 599 pp.

Peña, L. 1988. Introducción a los insectos de Chile, Ed. universitaria, 254 pp.

Quintanilla, R. y C. Fraga. 1969. Glosario de términos entomológicos. EUDEBA.,106 pp.

Richards, O. & R. Davies. 1977. Tratado de Entomología Imms. Tomos I y II. Chapman & Hall, London, 1300 pp.

Rizzo, H. 1977. Catálogo de insectos perjudiciales en cultivos de la Argentina. Editorial Hemisferio Sur, 65 pp.

Ross H., Ross, C. y J. Ross. 1982. Textbook of Entomology. Wiley ed. N.Y., 696 pp.

Snodgrass, R. 1935. Principles of Insects morphology. MacGraw Hill, ed., N.Y and London, 667 pp.

Stehr, F. W. 1987. Immature Insects. Kendall/Hunt. Publ. Comp. 754 pp.

Torre- Bueno, J. 1962. Glossary of Entomology. Brooklyn Entomological Society, N.Y., 336 pp.

Tuxen, S. L. 1970. Taxonomists glossary of genitalia in Insect. Ed. Tuxen S. L. Copenhagen, 359 pp.

Vidal Sarmiento de Regalía, J. A. y N. B. Diaz. 1985. Endoesqueleto cefálico de los Hexapoda Entognatha (Arthropoda). Asoc. Cienc. Nat. Litoral., 16(2):121-128.

Vidal Sarmiento de Regalía, J. A. 1984. Evolución y morfología de las regiones del cuerpo de los Hexapoda I: Formación de la cabeza. Rev. Mus. La Plata, Ser. Tecn. Did.nro. 11, 58 pp.

FOLIO N° 13

Vidal Sarmiento de Regalía, J. y N. Diaz. 1986. Consideraciones sobre el origen y principales clasificaciones de los hexapoda (Arthropoda).

Vidal Sarmiento, J. A. y N. B. Diaz. 1992. Temas de Entomología. Morfología: Región Torácica. Ed. Sur. 123 pp.

Wigglesworth, V. 1972. Principles of Insects Physiology. Chapman and Hall, London, 827 pp.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 14

8- Equipo docente de la cátedra

Profesor Titular: Dra. Norma B. Diaz

Profesor Adjunto: Dra. Marta S. Loiácono

Jefe de Trabajos Prácticos: Dra. Nora C. Cabrera

Ayudantes Diplomados: Dra. Natalia Von Ellenrieder y Dr. Raúl Campos

FACULTAD DE CIENCIAS N. TUR. LEB.
FOLIO
Nº 15

ANEXO I

Trabajo Práctico n 1

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 16

Tema: Regiones del cuerpo de los Hexápodos: Morfología detallada y esqueleto interno del tagma cefálico.

Objetivos: - Reconocer los tagmata que componen el cuerpo de los Hexápodos.
- Identificar las diferentes regiones que estan presentes en la cápsula cefálica.
- Observar las estructuras de tipo sensorial y apendicular.
- Reconocer las partes que constituyen el aparato bucal y las modificaciones que sufre cada una de ellas en relación a los diferentes regímenes alimentarios.
- Observar el endoesqueleto e interpretar sus partes.

Unidadesde conocimiento: Nociones acerca de la morfología delcuerpo de los Hexápodos, en especial del tagmacefálico; modificaciones y transformaciones que presentan cada una de sus partes en relacióncon los diferentes hábitos y hábitats.

Unidades de acción: Observación y disección bajo lupa del material en estudio.

- Regiones del cuerpo de un Hexápodo: Cabeza,Tórax y Abdomen.

- Tagma cefálico:

Regiones: Vértice, frente, clipeo,labro, mejillas o genas, occipucio, postgenas y postoccipucio.
Tentorio: Diafanización de la cabeza y observacióndel cuerpo, brazos anteriores, posteriores y dorsalesdeltentorio.
Organos sensoriales: Ojos y ocelos.
Ojos: forma y disposición.
Ocelos: Número.
Apéndices cefálicos: Antenas y aparatos bucales. Diferentes tipos.

BIBLIOGRAFIA: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------ooo0ooo----------

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 17

Trabajo Práctico número 2 y 3

Tema: Regiones del cuerpo de los Hexápodos: Morfología detallada del tagma torácico. Alas y patas.

Objetivos: -Identificar las diferentes regiones que forman el tagma torácico.

-Interpretar las modificaciones que se operan en las mismas, incluyendo apéndices locomotores y alas, en respuesta a los diferentes mecanismos de locomoción, vuelo, alimentación, hábitos y hábitats.

Unidades de conocimiento: Nociones acerca de la morfología del cuerpo de los Hexápodos, en especial de la región torácica; modificaciones y adaptaciones que sufre cada una de las partes que la componen.

Unidades de acción: Observación con lupa del material en estudio.

Tagma torácico:

Segmentos: Protórax, mesotórax y metatórax (Dipluros).

Protórax: Primer par de patas, sin alas.

Pronoto: Desarrollo (Blatarios, Ortópteros y Homópteros); expansiones paranotales (Heterópteros) y patagias (Lepidópteros).

Mesotórax: Segundo par de patas, primer par de alas.

Regiones principales: Mesoescudo y escudete (Dípteros e Himenópteros).

Metatórax: Tercer par de patas, segundo par de alas.

Pleuras: Episterno, epimeron (Ortópteros y Odonatos).

Esternos: Ortópteros e Himenópteros.

Apéndices locomotores:

Partes de una pata: Coxa, trocánter, fémur, tibia, tarso y pretarso (Blatarios). Pretarsos:Ungues (Blatarios), arolio (Ortópteros), pulvilos y empodio (Dípteros).

Tipos de patas: Cavadora (Ortópteros, Coleópteros y Homópteros).Predatora (Mántidos y Heterópteros). Limpiadora (Lepidópteros). Sujeción (Coleópteros). Fijación

(Fptirápteros). Saltadora (Ortópteros). Colectora (Himenópteros). Nadadora (Coleóperos y Heterópteros).

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES FOLIO Nº 18

Alas:

Escleritos y placas articulares: Paleópteros (Odonatos) y Neópteros (Ortópteros y Dípteros).

Regiones: Remigio, Vanus y Jugum (Ortópteros).

Zonas: Basal, Madiana y Apical (Ortópteros).

Forma: Angustipennis, latipennis (Ortópteros).

Homónomas, Heterónomas (Odonatos)

Desarrollo: Apteros (Ftirápteros), Micrópteros (Mántidos y Blatarios), Braquípteros (Blatarios), Macrópteros (Mántidos y Blatarios).

Número: 0: apteros

2: dípteros (balancín: escabelo, pedicelo y capítulo).

4: tetrápteros

Textura: Membranosas (Himenópteros y Dípteros), Tegminas (Ortópteros y Homópteros), Hemiélitros (Heterópteros) y Elitros (Coleópteros)

Nervaduras: Costal, Subcostal, Radiales, Medianas, Cubitales, Anales y Jugales (Dípteros). Tendencia evolutiva (Odonatos e Himenópteros).

Coaptación: Frenulum (Lepidópteros)

Hamulis (Himenópteros)

Bibliografía: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------ooo0ooo----------

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
N° 19

Trabajo Práctico número 4

Tema: Regiones del cuerpo de los Hexápodos: Morfología detallada del tagma abdominal, formaciones de origen apendicular y no apendicular.

Objetivos:.Que el alumno observe las partes que conforman los segmentos abdominales.

.Compruebe la variación que sufre el número de segmentos en los diferentes grupos.

.Identifique las regiones del tagma y las estructuras tanto de origen apendicular como no apendicular.

Unidades de conocimiento: Nociones acerca de la morfología del cuerpo de los Hexápodos, en especial del tagma abdominal; modificaciones y adaptaciones que sufren las diferentes estructuras que lo conforman.

Unidades de acción: Observación y disección con lupa del material en estudio (ejemplares de diferentes órdenes de Hexápoda para observar las estructuras abdominales).

Tagma abdominal:

Conformación de un segmento: Tergo, pleura, esterno (Isópteros, Ortópteros).

Número de segmentos. (Colémbolos, Ortópteros)

Regiones:

Pregenital (segmentos 1-7)

- Estilos (Tisanuros s. l.)
- Tubo ventral, retináculo, furca (Colémbolos).

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
N° 20

Genital (segmentos 8 y 9)

- Ovipositor: Tisanuros s. l.,Ortópteros (Tetigónidos,Acrididos,Grílidos,Grillotálpidos) e Himenópteros.

- Organo Copulador: Heterópteros, Coleópteros.

Postgenital (segmentos 10,11 y 12)

- Cercos:Ortópteros,Blatarios, Dipluros, Dermápteros.

- Epiprocto y paraproctos:Tisanuros s.l. y Blatarios.

Bibliografía: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------ooo0ooo----------

FOLIO Nº 21

Trabajo práctico número 5

Tema: Desarrollo post-embrionario.

Objetivos:- Conocer los cambios que experimentan los Hexápodos desde la eclosión hasta el estado adulto.

- Identificar los diferentes tipos de metamorfosis; estados y estadíos.

Unidades de conocimiento:Nociones básicas sobre el crecimiento, muda y desarrollo post-embrionario de los Hexápodos.

Unidades de acción:-Observación macro y microscópica del material en estudio (ejemplares de diferentes Ordenes de esta Superclase).

-Observación con lupa de estados inmaduros vivos colectados en diferente hábitats.

Muda: Odonatos Anisópteros y Homópteros Cicádidos.

Huevos: Libres (Heterópteros)

Ootecas (Blatarios y Mantodeos).

Metamorfosis: Tipos

Heterometabolia: Observación de un ciclo completo de un Hexápodo Heterometábolo: HUEVO - NINFA - ADULTO(Heterópteros y Blatarios).

Hemimetabolia: Observación de ninfas (Odonatos: Anisópteros y Zigópteros, Efemerópteros).

Hipometabolia: Observación de ninfas (Homópteros Cicádidos).

Holometabolia: Observación de un ciclo completode un Hexápodo Holometábolo,HUEVO - LARVA- PUPA- ADULTO (Coleópteros). **Tipos de larvas:** Polípodas, (Lepidópteros); Oligópodas: Campodeiformes y Escarabeiformes (Coleópteros); Apodas: Eucéfalas (Coleópteros e Himenópteros), Acéfalas (Dípteros).**Tipos de pupas:** Libres (Himenópteros), Protegidas (Lepidópteros) y Concentradas (Dípteros).

BIBLIOGRAFIA: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------oooo0oooo----------

FACULTAD DE CIENCIAS N
FOLIO
N° 22

Trabajo práctico número 6 y 7

Tema: Anatomía e histología del cuerpo de los Hexápodos.

Objetivos: que el alumno...

... Conozca la anatomía microscópica de los diferentes sistemas.

... Establezca las relaciones de las estructuras con la función correspondiente.

Unidades de conocimiento:

- Nociones básicas sobre la estructura anatómica macroscópica y microscópica de los Hexápodos.

- Nociones básicas sobre anatomía, histología y fisiología animal.

- Nociones básicas sobre el manejo del microscopio óptico y estereoscópico.

Unidades de acción:- observación macroscópica y microscópica de la anatomía de los Hexápodos.

- disección con lupa de distintos ejemplares de Hexápodos para observar los sistemas estudiados.

SISTEMA DIGESTIVO:

- Observación con lupa de las diferentes partes que lo componen: Estomodeo o intestino anterior (faringe, esófago, buche, proventrículo), mesenterón o intestino medio (estómago y ciegos gástricos) y proctodeo o intestino posterior (píloro, ileon, colon y ampolla rectal).

- Observación microscópica de cortes histológicos transversales realizados a diferentes niveles del canal alimenticio de un Ortóptero.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 23

1- Faringe:

a- Intima cuticular: muy desarrollada, con dientes quitinosos.

b- Epitelio: cúbico (no se observan los límites celulares).

c- Conectivo : escaso.

d- Musculatura: longitudinal interna, circular externa (tres a cinco fibras).

2- Esófago:

a- Intima cuticular: delgada, con espinas gruesas y curvadas hacia atrás.

b- Epitelio: cúbico bajo.

c- Conectivo: escaso.

d- Musculatura: longitudinal interna, circular externa (1 o 2 fifras).

3- Proventrículo:

a- Intima cuticular: con pequeñas espinitas; éstas, más delgadas a nivel de las lenguetas.

b- Epitelio: cúbico bajo.

c- Conectivo: escaso, más abundante a nivel de las lenguetas.

d- Musculatura: en las lenguetas forma una red característica; fibras longitudinales internas, presentes; las circulares, gruesas.

4- Estómago:

a- Membrana peritrófica: entre el epitelio y el alimento.

b- Epitelio: con células columnares y regenerativas, las primeras con microvellosidades en el polo distal (ribete en cepillo).

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO 24

c- Conectivo: laxo.

d- Musculatura: longitudinal interna, circular y longitudinal externa.

5- Ampolla rectal:

a- Intima cuticular: delgada

b- Epitelio: cilíndrico

c- Conectivo: escaso

d- Musculatura: longitudinal interna y circular externa (muy delgada).

SISTEMA EXCRETOR

- En los cortes histológicos del aparato digestivo de Ortópteros observe los Tubos de Malpighi.

- Epitelio: células globosas.

- Conectivo: escaso, elástico.

- Musculatura: escasas fibras circulares.

SISTEMA RESPIRATORIO

- En un preparado de Anopluro observe estigmas y red traqueal.

- En los cortes histológicos anteriores (aparato digestivo de Ortóptero) observe traqueolas cortadas transversalmente y longitudinalmente.

Ctenidio: espesamiento de la íntima cuticular.

- Sistema respiratorio en Hexápodos acuáticos, observación de ninfas de Odonatos, Efemerópteros y estados inmaduros de varias familias de Dípteros.

SISTEMA MUSCULAR

- En los cortes histológicos de aparato digestivo de Ortópteros observe la musculatura estriada.

SISTEMA NERVIOSO

- en un corte longitudinal de embrión de Ortóptero observe las diferentes etapas del desarrollo del sistema nervioso central.

- Cerebro: Proto, Deuto y Tritocerebro.

- Cadena ganglionar ventral: Ganglio subesofágico, ganglios torácicos y abdominales.

SISTEMA REPRODUCTOR

- Observación con lupa del aparato reproductor de una hembra de Hexápodo (Heteróptero, Coleóptero): ovarios, oviductos, espermateca, vagina.

- En los preparados histológicos de ovarios de Ortóptero observe cortes longitudinales de ovarios panoísticos.

- En preparados histológicos de testículos de Ortópteros observe cortes transversales de folículos testiculares correspondientes a las diferentes zonas de desarrollo (crecimiento y transformación).

BIBLIOGRAFIA: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------oooo0oooo----------

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
N° 25

Trabajos prácticos números 8 - 22

FOLIO 26 N°

Tema: Ordenes de Hexápodos

Objetivos: -Observar las características morfológicas y anatómicas de cada grupo.

-Reconocer los caracteres diagnósticos más importantes que contribuyen a su separación del resto de los taxa.

-Aprender las diversas metodologías de trabajo empleadas para la recolección, conservación y estudio de cada uno de los Ordenes.

-Observar la variabilidad orgánica de los mismos.

-Ejercitar el manejo y elaboración de claves.

-Identificar los taxa infraordinales, preferentemente aquellos de distribución neotropical y con representatividad en la fauna argentina.

-Identificar especies de importancia sanitaria y/o agronómica presentes en nuestra entomofauna.

Unidades de conocimiento: Nociones básicas sobre las cuatro primeras unidades temáticas, manejo de claves y bibliografía especializada.

Bibliografía: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------oooo0oooo----------

DE CIENCIAS N
FOLIO
27
N°.....

ANEXO 2

ANEXO II

DE CIENCIAS NATUR. FOLIO 28

Taller número 1

Tema: Contenidos de la unidad Temática número 1:

Técnica: Phillips 66, técnica grupal en la que participa activamente el conjunto de los alumnos.

Objetivos:

- Permitir y promover la participación activa de todos los miembros del grupo.

-Obtener las opiniones de todos ellos en un tiempo relativamente corto.

-Superar las inhibiciones para hablar delante de otros.

-Desarrollar la capacidad de síntesis y concentración.

Unidades de conocimiento: Nociones de las relaciones de los Hexápodos con el resto de los Artrópodos, principales teorías sobre su origen filogenético. Caracteres generales de los Hexápodos, número de especies, tamaño, características adaptativas, distribución. Historia geológica.

Unidades de acción: fase 1: el Jefe de Trabajos Prácticos (moderador) presentará al grupo, con precisión, la pregunta o asunto a discutir (tema del taller); fase 2: el o los grupos contarán con un coordinador (auxiliar docente) y eligirá su relator (alumno); fase 3: el o los relatores escribirán las conclusiones sintetizadas del grupo; fase 4: el moderador dirigirá el debate entre relatores hasta llegar a una conclusión final.

Bibliografía: El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------oooo0oooo----------

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
FOLIO
Nº 29

Taller número 2

Tema: Contenidos de la Unidad Temática número 4:

Técnica: Phillips 66, técnica grupal en la que participa activamente el conjunto de los alumnos.

Objetivos:

- Permitir y promover la participación activa de todos los miembros del grupo.

-Obtener las opiniones de todos ellos en un tiempo relativamente corto.

-Superar las inhibiciones para hablar delante de otros.

-Desarrollar la capacidad de síntesis y concentración.

Unidades de conocimiento: Clasificación y filogenia de los órdenes de Hexápodos. Principales teorías clasificatorias, resumen histórico. Modernas clasificaciones sobre bases filogenéticas.

Unidades de acción: fase 1: el Jefe de Trabajos Prácticos (moderador) presentará al grupo, con precisión, la pregunta o asunto a discutir (tema del taller); fase 2: el o los grupos contarán con un coordinador (auxiliar docente) y eligirá su relator (alumno); fase 3: el o los relatores escribirán las conclusiones sintetizadas del grupo; fase 4: el moderador dirigirá el debate entre relatores hasta llegar a una conclusión final.

Bibliografía:El listado actualizado será entregado con anterioridad (al finalizar la clase teórica correspondiente).

----------oooo0oooo----------

DE CIENCIAS N. TU
FOLIO
N° 30

ANEXO III

CRONOGRAMA CICLO LECTIVO 2000

18 Abril:Presentación.Generalidades de Hexapoda.

24 Abril:Teórico:Tagma cefálico.
25 Abril:T.Práctico N°1:Tagma cefálico.

2 Mayo:Teórico:Tagma torácico.

8 Mayo:Teórico:Tagma torácico.
9 Mayo:T.Práctico N°2:Tagma torácico.

15 Mayo:Teórico:Tagma abdominal.
16 Mayo:T.Práctico N°3:Tagma abdominal.

22 Mayo:Semana de Mayo.
23 Mayo:Semana de Mayo.

29 Mayo:Teórico:Desarrollo embrionario.
30 Mayo:Teórico:Anatomía interna.

5 Junio:Teórico:Anatomía interna.
6 Junio:T.Práctico N°4:Anatomía interna.

12 Junio:Teórico y T.Práctico N°5:Desarrollo postembrionario.
13 Junio:**1er. Parcial.**

19 Junio:Teórico y T.Práctico N°6:Entognatha.
20 Junio:Día de la Bandera.

26 Junio:Teórico y T.Práctico N°7:Arqueognatha y Zygentoma.
27 Junio:Teórico:Paleoptera.

3 Julio:T.Práctico N°8:Paleoptera
4 Julio:Teórico:Ortopteroideos.

10 Julio:T.Práctico N°9:Ortopteroideos
11 Julio:T.Práctico N°10:Ortopteroideos

17 Julio:**2do Parcial.**
18 Julio:Teórico y T.Práctico N°11:Zoraptera,Psocoptera y Pthiraptera.

24 Julio:Vacaciones de Invierno.
25 Julio:Vacaciones de Invierno.

31 Julio:Vacaciones de Invierno.
1 Agosto:Vacaciones de Invierno.

7 Agosto:Clasificación Hemiptera.Homoptera.
8 Agosto:T.Práctico N°12:Homoptera.

14 Agosto:Teórico: Hemiptera.Tysanoptera.
15 Agosto:T.Práctico N°13:Hemiptera.

21 Agosto:T.Práctico Nº14:Hemiptera.Tysanoptera.
22 Agosto:**3er. Parcial**.

28 Agosto:Teórico y T.Práctico N°15:Neuroptera s. lato.
29 Agosto:Teórico:Strepsíptera. Coleoptera.

4 Septiembre:T.Práctico N°16:Strepsiptera.Coleoptera.
5 Septiembre:T.Práctico N°17:Coleoptera.

11 Septiembre:Teórico:Lepidoptera.Tricoptera.Mecoptera.
12Septiembre:T.Práctico Nº18:Lepidoptera.Tricoptera.Mecoptera.

18 Septiembre:Semana del estudiante.
19 Septiembre:Semana del estudiante.

25 Septiembre:**4to. Parcial.**
26 Septiembre:Teórico:Hymenoptera.Symphyta.Serie Parasítica.

2Octubre:T.PrácticoNº19:Hymenoptera.Symphyta.Serie Parasítica.
3 Octubre:Teórico y T.Práctico N°20:Hymenoptera.Apoidea.

9 Octubre:Teórico y T.Práctico N°21:Hymenoptera: Vespoidea.
10 Octubre:Teórico y T.Práctico N°22:Hymenoptera: Formicoidea.

16 Octubre:Teórico y T. Práctico Nº23:Siphonaptera.
17 Octubre:Teórico:Diptera.

23 Octubre:T.Práctico N°24:Diptera.
24 Octubre:**5to. Parcial.**

31 Julio:Vacaciones de Invierno.
1 Agosto:Vacaciones de Invierno.

7 Agosto:Clasificación Hemiptera.Homoptera.
8 Agosto:T.Práctico N°12:Homoptera.

14 Agosto:Teórico: Hemiptera.Tysanoptera.
15 Agosto:T.Práctico N°13:Hemiptera.

21 Agosto:T.Práctico Nº14:Hemiptera.Tysanoptera.
22 Agosto:**3er. Parcial**.

28 Agosto:Teórico y T.Práctico N°15:Neuroptera s. lato.
29 Agosto:Teórico:Strepsíptera. Coleoptera.

4 Septiembre:T.Práctico N°16:Strepsiptera.Coleoptera.
5 Septiembre:T.Práctico N°17:Coleoptera.

11 Septiembre:Teórico:Lepidoptera.Tricoptera.Mecoptera.
12Septiembre:T.Práctico Nº18:Lepidoptera.Tricoptera.Mecoptera.

18 Septiembre:Semana del estudiante.
19 Septiembre:Semana del estudiante.

25 Septiembre:**4to. Parcial.**
26 Septiembre:Teórico:Hymenoptera.Symphyta.Serie Parasítica.

2Octubre:T.PrácticoNº19:Hymenoptera.Symphyta.Serie Parasítica.
3 Octubre:Teórico y T.Práctico N°20:Hymenoptera.Apoidea.

9 Octubre:Teórico y T.Práctico N°21:Hymenoptera: Vespoidea.
10 Octubre:Teórico y T.Práctico N°22:Hymenoptera: Formicoidea.

16 Octubre:Teórico y T. Práctico Nº23:Siphonaptera.
17 Octubre:Teórico:Diptera.

23 Octubre:T.Práctico N°24:Diptera.
24 Octubre:**5to. Parcial.**