

Escuela de Biología
Universidad de Costa Rica
Comisión de Currículo, Credenciales y Reconocimiento

Sigla: B-0672

Nombre del curso: Problemas Especiales en Zoología: Entomología Médica

Ciclo en que se imparte: I-2013

Créditos: 4

Horas lectivas: 4 (1 hora de teoría y 3 de laboratorio)

Requisitos: B-0304, B-0305

Correquisitos: No hay

Profesor: Rodrigo Zeledon, Ph.D.

Descripción: Se trata de un curso ideado para que los estudiantes (pregrado y postgrado) se familiaricen con los insectos y otros artrópodos transmisores de agentes patógenos o causantes directos de varias afecciones en el hombre y en los animales domésticos.

Objetivo: El objetivo general del curso es familiarizar al estudiante con aquellos artrópodos que de alguna forma participan en la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias, o son agentes por sí mismos de afecciones alérgicas o de intoxicaciones, o bien porque actúan como parásitos directos en alguna fase de su ciclo evolutivo.

Contenidos y cronograma: El contenido del curso aparece en detalle en el programa respectivo adjunto. Se espera cubrir los grandes temas de los que se compone el programa, dedicando una semana o más, según el tópico, a cada uno de ellos.

Metodología y actividades para cumplir con los objetivos: El objetivo general se podrá alcanzar gracias al énfasis que el curso hace en los aspectos prácticos del mismo. Los alumnos aprenderán básicamente haciendo experimentos con insectos in vivo, observando láminas fijas y especímenes conservados en alfiler; los aspectos teóricos serán apenas complementarios y fundamentalmente destinados a aclarar dudas de lo observado en el laboratorio. También habrán presentaciones y discusiones entre los mismos alumnos, moderadas por el profesor. Un folleto profusamente ilustrado y elaborado por el profesor, facilitará enormemente el aprendizaje de cada alumno en el laboratorio.

Evaluación: Habrá exámenes cortos, tipo “quiz”, periódicos, diseñados especialmente para medir el grado de comprensión de la materia vista por el estudiante (40 %). Además, habrá un examen parcial y un examen final con el mismo fin (60 %). Se trata de que el estudiante desarrolle su iniciativa, criterios y razonamientos propios, alejándolo lo más posible de la memoria mecánica.

Bibliografía: Los siguientes libros estarán disponibles en todo momento para consultas y aclaraciones. Asimismo se dispondrá de algunos artículos importantes publicados en revistas.

- Zeledón, R. & Jirón, L.F. 1978. *Artrópodos Médica y Veterinaria*, 4 ed., Universidad de Costa Rica, Facultad de Microbiología, 280 pp.
- Mullen, G.R. & Durden, L.A. (Eds), 2009. *Medical and Veterinary Entomology*, 2 ed., Elsevier, 637 pp.
- Marcondes, C.B. 2001. *Entomología Médica e Veterinaria*, Atheneu, Rio de Janeiro, 432 pp.
- Kettle, D.S., 1992. *Medical and Veterinary Entomology*, CAB Internacional, UK, 658 pp.
- Eldridge, B.F. & Edman, J.D. 2004. *Medical Entomology*, Kluwer Academic Publications, London, 659 pp.
- Goddard, J. 2003. *Physician's Guide to Arthropods of Medical Importance*, 4 ed., CRC Press, 444 pp.
- Service, M. W., (Ed.) 2001. *Encyclopedia of Arthropod-transmitted Infection of Man and Domesticated Animals*, CABI Publishing, 579 pp.
- Service, M., 2008. *Medical Entomology for students*, 4 ed., Cambridge University Press, 289 pp.
- Peters, W. & Pasvol, G., 2002. *Tropical Medicine and Parasitology*, 5 ed., Mosby, London, 334 pp.
- Lehane, M., 2005. *The Biology of Blood-Sucking Insect*, 2 ed., Cambridge University Press, 321 pp.
- Price, R.D. et al., 2003. The chewing lice. World checklist and biological overview. *Illinois Nat. Hist. Survey, Special Publ.* 24, 501 pp.
- Bowman, A.S. & Nuttal, P.A. (eds.). 2008. *Ticks. Biology, Disease and Control*, Cambridge University Press, 506 pp.
- Forattini, O.P. 1996-2002. *Culicidologia Médica*, Vols. 1-2, EDUSP, Universidade de Sao Paulo, 548+860 pp.
- Marcondes, C.B. 2011. *Entomologia Médica e Veterinaria*, 2 ed. Sao Paulo, Ed. Atheneu, 526 pp.
- Krantz, G.W. & Walter, D.E. (eds.) 2009. *A manual of Acarology*, 3a. ed., Texas Tech University Press, U.S.A., 807 pp.

Programa

1. Introducción al curso: clasificación de los artrópodos, morfología básica, aspectos biológicos y moleculares importantes, nomenclatura zoológica.

2. Phylum Arthropoda
Subphylum Arachnomorpha

Epiclase Hexapoda

Clase Insecta

Orden Dictyoptera (Blattaria)

Cucarachas domésticas y semidomésticas (*Periplaneta americana*, *P. australasiae*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Leucophaea maderae*, *Blaberus discoidalis*, *Eurycotes biolleyi*). Transporte de bacterias, virus y parásitos.

3. Orden Phthiraptera

Piojos masticadores o “malófagos” y su importancia (*Menacanthus sp.*, *Menopon sp.*, *Columbicola sp.*, *Bovicola spp.*, *Trichodectes sp.*). Piojos chupadores o “anopluros” (*Pediculus humanus*, *P. capitis*, *Phthirus pubis*, *Haematopinus suis*, *Lynognathus vetuli*, *Solenopotes sp.*, *Polyplax spinulosa*). Productores de dermatitis (pediculosis) o transmisores de tifo exantemático epidémico, fiebre de las trincheras, fiebre recurrente.

4. Orden Hemiptera (Heteroptera)

Chinches hematófagas de la familia Reduviidae, subfamilia Triatominae (*Triatoma dimidiata*, *T. infestans*, *Rhodnius prolixus*, *R. pallens*, *Panstrongylus megistus*). Enfermedad de Chagas y tripanosomiasis rangeli, reacciones alérgicas y anafilácticas.

Chinches hematófagas de la familia Cimicidae o “alepates” y su importancia (*Cimex lectularius*, *C. hemipterus*, *Haematosiphon inodora*).

5. Orden Siphonaptera

Pulgas del hombre y de los animales (*Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis*, *C. felis*, *Xenopsylla cheopis*, *Echidnophaga gallinacea*, *Tunga penetrans*). Transmisión de peste bubónica, tularemia, tifo murino, tripanosomiasis murina, o huéspedes de parásitos (dipilidiasis, himenolepiasis), filariasis (*Dipetalonema*) o parásitos penetrantes de la piel (tungiasis o “niguas”).

6. Orden Diptera

Suborden Nematocera

Mosquitos hematófagos y otros.

a) Familia Ceratopogonidae (“jejenos” o “purrujas”) (*Culicoides paraensis*, *C. furens*, *C. austeni*). Transmisión de filariasis (*Acantocheilonema*, *Mansonella*), oncocercosis, virus Oropuche, virus de la lengua azul, virus del Valle de Rift, dermatitis.

b) Familia Simuliidae (“purrujas”) (*Simulium ochraceum*, *S. metallicum*, *S. callidum*). Transmisión de oncocercosis o enfermedad de Robles, mansonellosis, estomatitis vesicular, y *Leucocytozoon* en aves.

c) Familia Psychodidae (aliblanco o “papalomoyos”) (*Phlebotomus papatasi*, *P. perniciosus*, *P. sergenti*, *P. perfiliewi*, *Lutzomyia longipalpis*, *L. trapidoi*, *L. ylephiletor*, *L. panamensis*, *L. shannoni*, *L. migonei*, *L. olmeca*, *L. verrucarum*). Transmisión de leishmaniasis cutánea y visceral, verruga peruana o bartonellosis, fiebre papatasi, estomatitis vesicular, *Entotrypanum* sp., *Trypanosoma* sp.

d) Familia Culicidae (“zancudos”), subfamilia Culicinae (*Culex pipiens*, *C. fatigans*, *C. tarsalis*, *C. molestus*, *C. quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *A. albopictus*, *Psorophora* sp., *Mansonia* sp., *Sabethes* sp., *Haemagogus* sp.). Transmisión de filariasis humana y animal, fiebre amarilla urbana y silvestre, dengue, encefalitis y otros arbovirus). Subfamilia Anophelinae (*Anopheles gambiae*, *A. quadrimaculatus*, *A. albimanus*, *A. aquasalis*, *A. darlingi*, *A. pseudopunctipennis*, *A. punctimacula*). Transmisión de malaria humana y animal.

Suborden Brachycera

Infraorden Tabanomorpha

Familia Tabanidae (tábanos) (*Chrysops silacea*, *C. dimidiata*, *Tabanus* sp. *Haematopota* sp.). Transmisión de loiasis, tularemia, anemia infecciosa equina y diversas tripanosomiasis de animales.

Suborden Brachycera

Infraorden Muscomorpha o Cyclorhapha

(Moscas hematófagas y parásitas)

Division Aschiza,

a) Familia Syrphidae (*Tubifera* spp.). Miasis vaginales e intestinales.

b) Familia Phoridae (*Megasellia* spp.). Miasis diversas.

Suborden Brachycera

Infraorden Muscomorpha o Cyclorhapha

Division Schizophora

Sección Acalyptratae,

Familias Chloropidae (*Hippelates* spp.). Transmisión de tracoma, pian y conjuntivitis;
 Piophilidae (*Piophila casei*)
 Drosophilidae (*Drosophila* spp.). Miasis intestinales

Suborden Brachycera
 Infraorden Muscomorpha o Cyclorrapha

Sección Calyptratae
División Schizophora
Superfamilia Muscoidea
Familia Muscidae

Subfamilias Muscinae (*Musca domestica*), Stomoxydinae (*Stomoxys calcitrans*, *Haematobia irritans*), Fanniinae (*Fannia* sp.). Transmisión mecánica o cíclica de salmonelosis, shigelosis, *E. coli*, virus entéricos, protozoarios y nemátodos intestinales, teniasis, habronemosis, miasis (*Musca* y/o *Stomoxys*), miasis intestinales y urogenitales (*Fannia*)

Superfamilia Oestroidea

a) Familia Calliphoridae (*Cochlyomyia hominivorax*, *C. macallaria*, *Phormia* sp., *Lucilia* sp., *Phaenicia* sp., *Calliphora* sp. *Chrysomyia* sp., *Cordylobia antropófaga*, *Auchmeromyia luteola*). Miasis diversas. Importancia en medicina legal.

b) Familia Sarcophagidae (*Wohlfartia* spp. *Sarcophaga* spp.). Miasis diversas. Importancia en medicina legal.

c) Familia Oestridae

Subfamilia Cuterebrinae (*Dermatobia hominis*, *Cuterebra* spp., *Alauattomyia baeri*). Miasis primaria, “tórsalo”

Subfamilia Oestrinae (*Oestrus ovis*, *Rhinoestrus* sp., *Cephenemyia* sp.). Miasis primarias.

Subfamilia Hypodermatinae (*Hypoderma lineatum*, *H. bovis*, *H. diana*). Miasis primarias

Subfamilia Gasterophilinae (*Gasterophilus intestinales*, *G. haemorrhoidalis*, *G. nasalis*). Miasis primarias

Division Schizophora
 Sección Calyptratae
 Superfamilia Hippoboscoidea

a) Familia Glossinidae tripanosomiasis africana y enfermedad del sueño (*Glossina*)

b) Familia Hippoboscidae (*Ornithomyia* sp., *Pseudolynchia* sp., *Melophagus* sp., *Lipoptena* sp. *Hippobosca* sp.). Transmisión de *Haemoproteus* y *Trypanosoma*.

c) Familias Streblidae y Nycteribiidae

7. Orden Lepidoptera

Mariposas o polillas y sus orugas. Familias Megalopygidae (*Megalopyge albicollis*, *M. opercularis*, *M. lanata*), Hemileucidae (*Atutomeris* sp. *Dirphia* sp.,

Hylesia sp.), Arctiidae (*Premolis semirufa*), Noctuidae, Limacodidae y otras. Dermatitis, accidentes alérgicos, conjuntivitis, huéspedes de tenias.

8. Orden Hymenoptera

Avispas, abejas y hormigas. Familias Formicidae (*Paraponera clavata*, *Formica fusca*, *Solenopsis* spp., *Eciton* spp., *Myrmecia gulosa*), Apidae (*Apis mellifera*), Bombilidae (*Bombus* sp.), Xilopidae (*Xilopa* sp.), Vespidae (*Polybia* sp., *Protopolybia* sp., *Sinoeca* sp., *Polistes* sp., *Vespula* spp., *Gymnopolybia* sp.) Formicidae Accidentes alérgicos y anafilácticos, huéspedes de helmintos.

9. Orden Coleoptera

Escarabajos o “abejones”. Familias Staphilinidae (*Paederus* spp.), Meloidae (*Epicauta* spp., *Lytta vesicatoria*, *Meloe violaceus*), Oedemeridae (*Sessinia* spp.), Scarabaeidae (*Ontophagus* sp., *Macrodactylus* sp.), Tenebrionidae (*Tenebrio* spp., *Tribolium* spp.). Dermatitis vesicular, intoxicación general, conjuntivitis, queratitis, blefaritis, iritis, cantaridiasis, huéspedes de bacterias y helmintos.

10, Clase Arachnida

Subclase Acari

Ácaros y garrapatas.

Orden Mesostigmata

- Familia Dermanyssidae (*Dermanysus gallinae* o “totolate”, *Lyponyssus sylviarum*, *Allodermanysus sanguineus*, *Ornithonyssus bacoti*). Dermatitis papulares, virus de encefalitis, rickettsiosis, filariasis murina, espiroquetosis aviar.
- Familia Halarachnidae (*Halarachnae* spp., *Pneumonyssus* spp.). Acariasis pulmonar en animales mamíferos.
- Familia Rhynonyssidae (*Sternostoma tracheacolum*). Acariasis aviar de vías respiratorias.
- Familia Macronyssidae (*Onithonyssus* spp.). Acariasis de aves y roedores.
- Familia Laelaptidae (*Echinolaelaps echidninus*, *Eulaelaps* sp. *Haemolaelaps* sp.). Acariasis murina, agente de la tularemia.

Orden Trombidiformes

Suborden Prostigmata

- Familia Trombiculidae (*Leptotrombidium akamushi*, *L. deliensis*, *Eutrombicula alfreddugesi*, *E. splendens*, *E. batatas*, *Apolonia* sp.). Dermatitis por “coloradillas”, trombidiosis, fiebre tsutsugamushi.
- Familia Cheyletidae (*Cheyletiella parasitovorax*, *Psorergates ovis*, *Syringophilus* sp.). Dermatitis pruriginosas, dermatitis de ovejas y vacunos.
- Familia Myobiidae (*Myobia musculi*, *Radfordia ensifera*). Dermatitis murina
- Familia Pyemotidae (*Pyemotes ventricosus*). “Picazón de los graneros”
- Familia Psorergatidae (*Psorobia ovis*, dermatitis de ovejas y vacunos)
- Familia Demodicidae (*Demodex folliculorum*, *D. canis*, *D. equi*, *D. phylloides*, *D. bovis*, *D. cati*). Sarna demodéica y acné, foliculitis, sarna folicular y pustular.

Orden Sarcoptiformes

Suborden Oribatida

- Familias Acaridae (*Tyrophagus longior*, *T. castellani*), Glycyphagidae (*Glycyphagus* sp.). Acariasis intestinal, picazón de copra, dermatitis.
- Familia Sarcoptidae (*Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati*, *N. cuniculi*). Sarna humana y de animales domésticos.

- c) Familia Psoroptidae (*Psoroptes equi*, *Chorioptes bovis*, *Otodectes cyanotis*). Sarnas de animales domésticos, sarnas de las orejas.
- d) Familia Epidermoptidae (*Knemidocoptes mutans* y *K. gallinae* (sarna de las patas), *Epidermoptes*).
- e) Familia Cytoditidae (*Cytonyssus*).
- f) Familia Myocoptidae (*Myocoptes*)
- g) Familia Pneumocoptidae (*Pneumocoptes*)
- f) Familia Glyciphagidae (*Glyciphagus*)

Orden Ixodida

- a) Familia Argasidae (*Argas persicus*, *Ornithodoros* spp.). Borreliosis humana y aviar, fiebre recurrente, parálisis flácida aviar, theileriosis, anaplasmosis bovina.
- b) Familia Ixodidae (*Dermacentor andersoni*, *D. variabilis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyoma americanum*, *A. cajennense*, *Hyaloma* sp., *Haemaphysalis*, *Ixodes* sp.). Parálisis por garrapatas, tularemia, fiebre de las montañas rocosas o maculosa y otras rickettsiosis, borreliosis, enfermedad de Lyme, ehrlichiosis de perros, bovinos y humanos piroplasmosis, anaplasmosis, theileriosis, encefalitis)

11. Superclase Chelicerata

Clase Arachnida

12. Orden Scorpionida (Escorpiones, “alacranes”). Algunas especies peligrosas de alacranes (*Prionurus* sp., *Buthus* sp., *Euscorpium* sp., *Scorpio* sp., *Centruroides noxius*, *C. suffusus*, *C. limpidus*, *Tityus serrulatus*, *T. bahiensis*). Envenenamiento por algunas especies y sus síntomas. Suero antiescorpion.

13. Orden Araneae (Arañas). Algunas especies peligrosas de arañas: *Latrodectus mactans* (Theridiidae), *Phoneutria fera*, *Ctenus nigriventer* (Ctenidae), *Loxosceles laeta*, *L. reclusa* (Scytodidae), *Lycosa raptor* (Lycosidae). Accidentes por arañas con venenos neurotrópicos o necrosantes, tipos de lesiones y síntomas principales.

14. Subphylum Mandibulata

Superclase Myriapoda

Clases Chilopoda y Diplopoda

Ciempis y milpies. Como causantes de dermatitis vesicular o como parásitos accidentales, huéspedes de tenias.

15. Clase Crustacea

Subclase Copepoda (microcrustáceos) Orden Eucopepoda (*Cyclops* spp., *Diaptomus* spp.). Importancia de los microcrustáceos en varias helmintiasis (Difilobotriasis, Dracunculiasis)

16. Subclase Malacostraca (camarones y cangrejos), Orden Decapoda (*Potamon* spp., *Eriocheir* spp., *Parathelphusa* spp., *Sesarma* spp., *Astacus* sp., *Cambarus* sp.). Importancia de los decapados en paragonimiasis y clonorquiasis.

17. Subphylum Pentastomida

Clase Crustacea Linguatúlidos, su importancia parasitológica