



PPGECO



Amazônia Oriental

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

MATERIA: BIOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN DE ODONATA

CARGA HORARIA: 45h Créditos

NÚMERO DE VACANTES: 10

PRE-REQUISITOS:

- La disciplina será dictada en español, por lo que se requiere tener un nivel intermedio en este idioma.
- Conocimientos básicos de Zoología de invertebrados.

PROGRAMA:

Breve historia de los estudios del orden Odonata (Odonatología) en América del Sur y en el mundo. Aspectos generales de anatomía de Odonata; Relaciones filogenéticas de Odonata, Filogenia e clasificaciones recientes. Colecta, preservación y almacenamiento de Odonata. Identificación de Odonata a partir de los caracteres morfológicos de larvas y de adultos. Noticias actuales sobre el orden Odonata en América del Sur y en el mundo.

OBJETIVOS:

Este curso tiene como objetivo proporcionar a los participantes conocimientos básicos sobre la biología de Odonata enfocándose en métodos y técnicas para la identificación taxonómica. Al final del curso cada participante será capaz de (i) diferenciar las características morfológicas generales de larvas y adultos de Odonata, (ii) buscar material de apoyo para la identificación de Odonata a partir de caracteres morfológicos, y (iii) identificar al menor nivel taxonómico posible (familia, género o especie) los especímenes de Odonata.

FORMA DE EVALUACIÓN:

Se realizará una evaluación continua de acuerdo con la observación del desempeño de cada estudiante, tanto en las actividades prácticas, como en las teóricas, que serán desarrolladas durante el curso. Además, será tomado en cuenta, el ingenio y la participación de los estudiantes.



PPGECO



Amazônia Oriental

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BYBEE, S. M., Q. HANSEN, S. BÜSSE, H. M. CAHILL WIGHTMAN, M. BRANHAM (2015). For consistency's sake: the precise use of larva, nymph and naiad within Insecta. *Systematic Entomology* 40(4): 667–670.

CALVERT, P. (1908). *Odonata Biologia Centrali Americana*, volumen 50, Neuroptera, R. A. Porter, Dulau y Co, Londres (1901-1908), p. 420.

CALVERT, P. (1909). *Contributions to a knowledge of the Odonata of the neotropical region, exclusive of Mexico and Central America*. Philadelphia: University of Pennsylvania.

CORBET, P.S. (1999) *Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata*. Comstock Publishing Associates, Ithaca, NY, 829 pp.

CÓRDOBA-ÁGUILAR (2008) A Córdoba-Aguilar (Ed.), *Dragonflies & Damselflies: model organisms for ecological and evolutionary research*, Oxford University Press, New York (2008), p. 290.

DEL PALACIO, A., P. SARMIENTO & J. MUZÓN (2017). A new method using Scanning Electron Microscopy (SEM) for preparation of anisopterous odonates. *Microscopy Research and Technique*. DOI: 10.1002/jemt.22903

DIJKSTRA, K.D.B., BECHLY, G., BYBEE, S.M., DOW, R.A., DUMONT, H.J., FLECK, G., GARRISON, R.W, HÄMÄLÄINEN, M., KALKMAN, V.J., KARUBE, H., MAY, M.L., ORR, A. G., PAULSON, D.R., REHN, A.C., THEISCHINGER, G. TRUEMAN, J.W.H., VAN TOL, J., VON ELLENRIEDER, N. & WARE, J. (2013). The classification and diversity of dragonflies and damselflies (Odonata). *Zootaxa*. 3703 (1): 36–45.

GARRISON, R.W.; VON ELLENRIEDER, N; LOUTON J.A. (2006) *Dragonfly genera of the New World. An illustrated and annotated key to the Anisoptera*. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.

GARRISON, R. W., VON ELLENRIEDER, N., & LOUTON, J. A. (2010). *Damselfly genera of the New World*. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.

HAMADA, N. J.H. THORP & D.C. ROGERS (2018). *Seccio II 2 – Order Odonata*. Thorp and Covich's *Freshwater Invertebrates*, 4th Edition



PPGECO



Amazônia Oriental

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

HOVMÖLLER, R., T. PAPE & M. KÄLLERSJÖ (2002). The Paleoptera problem: basal pterygote phylogeny inferred from 18S and 28S rDNA sequences. *Cladistics* 18: 313-323.

KALKMAN, V.; CLAUSNITZER, V.; DIJKSTRA, K.; ORR, A.; PAULSON, D.; TOL, J. (2008). Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. *Hydrobiologia* (595), 351-363. doi:10.1007/s10750-007-9029-x.

LENCIONI, F. (2005). The damselflies of Brazil - An illustrated identification guide. The non Coenagrionidae families. (Vol. 1). Sao Paulo: All print.

LENCIONI, F. (2005). The damselflies of Brazil - An illustrated identification guide. The Coenagrionidae families. (Vol. 2). Sao Paulo: All print.

MUZÓN, J. & F. LOZANO (2016). Is it a question of consistency? A reply to Bybee et al. and Sahlén et al. *Systematic Entomology*.

RÉDEI, D. & ŠTYS, P. (2016) Larva, nymph and naiad – for accuracy's sake. *Systematic Entomology*, 41, 505–510. DOI: 10.1111/syen.12177.

REHN, A. (2003). Phylogenetic analysis of higher-level relationships of Odonata. *Systematic Entomology*, 28, 181-239. doi:10.1046/j.1365-3113.2003.00210.x

SAHLÉN, G., SUHLING, F., MARTENS, A., GORB, S.N. & O.M. FINCKE (2016). For consistency's sake? A reply to Bybee et al. *Systematic Entomology* 41: 307–308.

TILLYARD, R. J. (1917). The biology of Dragonflies (Odonata or Paraneuróptera). Cambridge: Press at the University of Cambridge.

WATSON, M. C. (1956). The utilization of mandibular armature in taxonomic studies of anisopterous nymphs. *Transactions of the American Entomological Society*, 81, 155–202

WESTFALL, M.; MAY, M. (1996). Damselflies of North America. Gainesville: Scientific publishers, Inc.