



**CURSO DE POSTGRADO – UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**DIVERSIDAD Y BIONOMÍA DE INSECTOS ACUÁTICOS**

**Lugar:** Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**Carga horaria:** 90 horas.

**Docente responsable:** Dr. Mariano C. MICHAT, Jefe de Trab. Práct. D.E. (FCEN), Invest. Adj. CONICET.

**Docentes colaboradores:** Dr. Raúl CAMPOS, Invest. Indep. CONICET, Inst. de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" - Dra. Carla CAZORLA, Invest. Asist. CONICET, Inst. de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" - Dr. Mariano DONATO, Invest. Adj. CONICET, Inst. de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" - Dra. María L. LIBONATTI, becaria postdoctoral CONICET, FCEN - Dra. Silvia A. MAZZUCCONI, Jefe de Trab. Práct. D.E., FCEN - Dr. Javier MUZÓN, Prof. Adj. (Fac. de Cs. Nat. y Mus, UNLP), Invest. Indep. CONICET, Universidad de Avellaneda - Dra. Carolina NIETO, Invest. Adj. CONICET, INSUE-Univ. Nac. de Tucumán - Lic. Georgina RODRIGUEZ, becaria doctoral CONICET, FCEN - Dra. Julieta SGANGA, Ayte. 1º D.E., FCEN, - Dr. Augusto SIRI, Invest. Adj. CONICET, Inst. de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" - Dra. Patricia L. M. TORRES, Jefe de Trab. Práct. D.E., FCEN, Invest. Asist. CONICET - Lic. Juan URCOLA, Becario UBA, DBBE, FCEN.

**PROGRAMA**

**Clases teorico-prácticas:**

UNIDAD 1. Métodos de muestreo. Conservación y preparación del material. Cría de larvas y adultos. Importancia del estudio taxionómico de insectos acuáticos. Insectos como indicadores biológicos. Órdenes de insectos con representantes acuáticos.

UNIDAD 2. Diversidad de insectos en ambientes acuáticos y de transición; adaptaciones para la vida en las comunidades del pleuston, neuston, bafon, plancton, bentos; en cuerpos de agua lóticos y lénticos.

UNIDAD 3. Adaptaciones para la vida acuática: respiración. Obtención de oxígeno; burbuja; plastrón; traqueobranquias; pigmentos respiratorios.

UNIDAD 4. Adaptaciones para la vida acuática: locomoción. Nadadores, patinadores; utilización de la película superficial del agua; deriva; anclaje.

UNIDAD 5. Alimentación de insectos acuáticos. Predadores, fragmentadores, raspadores, filtradores. Utilización de construcciones para la alimentación, excavado de galerías, hilado de seda.

UNIDAD 6. Cortejo, cópula, y oviposición en el agua. Construcción de ootecas. Desarrollo postembrionario: características de las larvas (ninfas), pupas, adultos. Utilización de la seda por las larvas: construcción de capullos larvales y pupales.

UNIDAD 7. Vuelos de dispersión. Polimorfismo alar y sus determinantes. Consideraciones biogeográficas.

UNIDAD 8. Orden Ephemeroptera. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Importancia como indicadores de calidad del agua. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.



UNIDAD 9. Orden Odonata. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.

UNIDAD 10. Orden Heteroptera. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Observación de material vivo. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.

UNIDAD 11. Orden Coleoptera. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Importancia como indicadores de calidad del agua. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Observación de material vivo. Elaboración de preparados microscópicos. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.

UNIDAD 12. Orden Trichoptera. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Importancia como indicadores de calidad del agua. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.

UNIDAD 13. Orden Diptera. Morfología general: estructura, apéndices y modificaciones de cabeza, tórax y abdomen. Modalidades de vida. Importancia sanitaria. Importancia como indicadores de calidad del agua. Distribución. Diversidad. Estado del conocimiento del grupo en la Argentina. Uso de claves de identificación. Observación de material vivo. Elaboración de preparados microscópicos. Asesoramiento en la identificación de material aportado por los alumnos.

Dr. Mariano C. Michat

### Bibliografía

Amorim, D. S. (2009) Neotropical Diptera diversity: richness, patterns, and perspectives. Cap. 3. En: Pape, T., D. Bickel & R. Meier (eds.). *Diptera Diversity: Status, Challenges and Tools*. Koninklijke Brill NV.

Archangelsky, M. (1997) Studies on the biology, ecology, and systematics of the immature stages of New World Hydrophiloidea (Coleoptera: Staphyliniformia). *Bulletin of the Ohio Biological Survey* 12 (1):1-207.

Aristizabal-García, H. (2017) Hemípteros acuáticos y semiacuáticos del neotrópico. Colección Jorge Álvarez Lleras N°33. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Ed. Gente Nueva, Bogotá, Colombia. 984 pp

Baca, S. M., Toussaint, E. F. A., Miller, K.B. & Short, A.E.Z. (2017) Molecular phylogeny of the aquatic beetle family Noteridae (Coleoptera: Adephega) with an emphasis on data partitioning strategies. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 107: 282-292.

Bachmann, A. O. (1966) Catálogo sistemático y clave para la determinación de las subfamilias, géneros y especies de las Gerridae de la República Argentina (Insecta, Hemiptera). *Physis*, Buenos Aires 26 (71): 207-218.

Bachmann, A. O. (1971) Catálogo sistemático y clave para la determinación de las subfamilias, géneros y especies de las Notonectidae de la República Argentina (Insecta, Hemiptera). *Physis*, Buenos Aires 30: 601-617.

Bachmann, A. O. (1981) Insecta, Hemiptera, Corixidae. In Ringuelet, R.A. (dir.) Fauna de agua dulce de la República Argentina 35 (2): 270 p.

Bachmann, A. O. & López Ruf, M. L. (1994) Los Pleoidea de la Argentina (Insecta: Hemiptera). In Castellanos, Z.J.A. de (dir.) Fauna de agua dulce de la República Argentina 35 (3): 1-32.





- Bachmann, A. O. & Mazzucconi, S. A. (1995) Insecta Heteroptera (=Hemiptera s. str.). En: Lopretto, E. y Tell, G. (dir.), Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio 3: 1291–1325, Ediciones Plata.
- Bachmann, A. O. (1998) Heteroptera acuáticos. In Morrone, J.J. & Coscarón, S. (dir.) Biodiversidad de Artrópodos argentinos. Una perspectiva biotaxonómica: 163–176. La Plata, Edic. Sur.
- Bachmann, A. O. & Mazzucconi, S. A. (2017) Family Belostomatidae, Family Corixidae, Family Gelastocoridae, Family Gerridae, Family Hebridae, Family Helotrephidae, Family Hydrometridae, Family Mesoveliidae, Family Micronectidae, Family Naucoridae, Family Nepidae, Family Notonectidae, Family Ochteridae, Family Pleidae, Family Potamocoridae, Family Veliidae. En: Coscarón, M. del C. (ed.), A catalogue of the Heteroptera (Hemiptera) or true bugs of Argentina. *Zootaxa* 4295 (1): 29–42, 74–83, 90–103, 115–118, 187–204, 248–251, 351–355.
- Balke, M. & Hendrich, L. (2016) Dytiscidae Leach, 1915. Handbook of Zoology, Volume 4 Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga (partim), 2nd edn (ed. by R.G. Beutel and R.A.B. Leschen), pp. 116–138. Walter de Gruyter, Berlin, New York, New York.
- Bertrand, H. (1972) Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe. F. paillart, France, 804 pp.
- Beutel, R.G. & Leschen, R. A. B. (2005) Handbook of Zoology, Vol. IV Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Vol. 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga (partim). Walter De Gruyter, Berlin, New York 1, 567 pp.
- Boldrini, R., Pes, A. M. & Salles, F. F. (2017) *Tapajobaetis*, a remarkable new genus of Baetidae with spatulate claws (Ephemeroptera). *Annales de Limnologie* 53: 79–88.
- Borkent, A. & Spinelli, G. R. (2007) Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA) (ed by Adis, J., J. R. Arias, G. Rueda-Delgado, and K. M. Wantzen), pp. 1–198. Pensoft, Sofia-Moscow.
- Borkent, A. (2014) The pupae of the biting midges of the world (Diptera: Ceratopogonidae), with a generic key and analysis of the phylogenetic relationships between genera. *Zootaxa* 3879:1–327. doi:10.11646/zootaxa.3879.1.1.
- Campos, R. E., M. C. Gramajo & M. Lizarralde de Grosso. (2010). *Stenomicro* (Diptera: Opomyzoidea) in Argentina, with information on the biology of the genus. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 69 (3–4): 281–285.
- Campos, R. E., Spinelli, G. & Mogi, M. (2011) *Culicidae* and *Ceratopogonidae* (Diptera: Nematocera) inhabiting phytotelmata in Iguazú National Park, Misiones province, subtropical Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 70 (1–2): 111–118.
- Campos, R. E. (2011) Expanding the distribution in Argentina of two species of mosquitoes (Diptera: Culicidae) and notes on their bionomics. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 70 (3–4): 379–381.
- Cruz, P. V., Salles, F. F. & Hamada, N. (2016) Phylogeny of *Callibaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) based on morphology of nymphs and adults. *Zoologica Scripta* 46: 138–149.
- Damgaard, J., Moreira, F. F. F., Hayashi, M., Weir, T. A., Zettel, H. (2012) Molecular phylogeny of the pond treader (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Mesoveliidae), discussion of the fossil record and a checklist of species assigned to the family. *Insect Systematics & Evolution* 43: 175–212.
- Dantur Juri, M. J., Stein, M., Rossi, G. C., Navarro, J. C., Zaidenberg, M. & Mureb Sallum, M. A. (2012) New records of mosquitoes from northwestern Argentina. *Journal of the American Mosquito Control Association* 28 (2): 111–113.





- Direni Mancini, J. M., Veggiani-Aybar, C. A. Fuenzalida, A. D., Lizarralde de Grosso, M. S. & Quintana, M. A. (2016) Ceratopogonidae (Diptera: Nematocera) of the piedmont of the Yungas forests of Tucumán: ecology and distribution. *PeerJ* 4:e2655; DOI 10.7717/peerj.2655
- Dominguez, E. & Fernández, H. R. (2009) Macroinvertebrados Bentónicos Sudamericanos. *Sistemática y Biología*. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, 654 pp.
- Dominguez, E., Molineri, C. & Mariano, R. (2009) Revision of the South American species of *Hagenia* Ulmer and *Askola* Peters Ephemeroptera: Leptophlebiidae) with description of six new species. *Zootaxa* 2142: 29–44.
- Epler, J. H. (2001) Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. North Carolina Department of Environmental and Natural Resources. Division of Water Quality, North Carolina. 526 pp.
- Estévez, A. L. & Polhemus, J. T. (2007) The small species of *Belostoma* (Heteroptera: Belostomatidae): revision of *plebejum* group. *Revista de Biología Tropical* 55: 147–155.
- Estévez, A. L. & Ribeiro, J. R. I. (2011) *Weberiella* De Carlo, 1966 (Insecta: Heteroptera: Belostomatidae) revisited: redescription with a key to the genera of Belostomatidae and considerations on back-brooding behavior. *Zoologischer Anzeiger* 46–54.
- Fikáček, M., Archangelsky, M. & Torres, P. L. M. (2008) Primary chaetotaxy of the larval head capsule and head appendages of the Hydrophilidae (Coleoptera) based on larva of *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758). *Zootaxa*, 1874, 16–34.
- Fikáček M., Gustafson, G. T. & Short, A. E. Z. (2017) On wet rocks with snorkels: immature stages of *Tritonus* cascade beetles with unusual modification of spiracles (Coleoptera: Hydrophilidae: Laccobiini). *Annales Zoologici* 67(1), 91–107.
- Gaffigan, T. V., Wilkerson, R. C., Pecor, J. E., Stoffer, J. A. & Anderson, T. (2011) Systematic Catalog of Culicidae, Walter Reed Biosystematics Unit.
- Gustafson, G. T., Prokin, A. A., Bukontaite, R., Bergsten, J., Miller, K.B. (2017) Tip-dated phylogeny of whirligig beetles reveals ancient lineage surviving on Madagascar. *Scientific Reports* 7(8619): 1–9.
- Hansen, M. (1991) The hydrophiloid beetles. Phylogeny, classification and a revision of the genera (Coleoptera: Hydrophilidae). *Biologiske Skrifter*, 40, 1–367.
- Hansen, M. (1999) World Catalogue of Insects, volume 2: Hydrophiloidea (s. str.) (Coleoptera). 416 pp. Apollo Books, Steenstrup, Denmark.
- Harbach, R. E. (2007) The Culicidae (Diptera): a review of taxonomy, classification and phylogeny. *Zootaxa* 1668: 591–638.
- Harbach, R. E & Knight, K. L. (1980) Taxonomists' glossary of mosquito anatomy. Plexus Publishing, Inc., Marlton, New Jersey.
- Harbach, R. E. & Peyton, E. L. (2000) Systematics of *Onirion*, a new genus of Sabethini (Diptera: Culicidae) from the Neotropical Region. *Bulletin of the Natural History Museum of London (Entomology)* 69 (2): 115–169.
- Hennig, W. (1973). Diptera. In: W. Kukenthal (ed.). *Handbuch der Zoologie, IV: Arthropoda*. de Gruyter, New York, pp. 1–337.
- Holzenthal, R. W., Blahnik, R. J., Prather, A. L., & Kjer, K. M. (2007) Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. In: Zhang, Z.-Q. & Shear, W.A. (Eds) *Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy*. *Zootaxa*, 1668, 1–766.
- Holzenthal, R. W., Thomson, R. E. & Ríos-Touma, B. (2015) Order Trichoptera. In: Thorp, J., Rogers, D.C. (Eds.), *Ecology and General Biology: Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates*, Academic Press, 965–1002.



Holzenthall, R. W. & Calor, A. R. (2017) Catalog of the Neotropical Trichoptera (Caddisflies). *ZooKeys* 654: 1–566. <https://doi.org/10.3897/zookeys.654.9516>

Kjer, K. M., Thomas, J. A., Zhou, X., Frandsen, P. B., Prendini, E. & Holzenthall, R. W. (2016) Phylogeny of caddisflies (Trichoptera). *Zoosymposia* 10: 248–256.

Libonatti, M. L., Michat, M. C. & Torres, P.L.M. (2011) Key to the subfamilies, tribes and genera of adult Dytiscidae of Argentina (Coleoptera: Adepaga). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 70: 197–205.

Lopretto, E. C. & Tell, G. (1995) Ecosistemas de Aguas Continentales, vol. 3. Ediciones Sur, La Plata, pp. 897–1401.

Mangudo, C., Aparicio, J. P., Gleiser, R. M. (2014) Notes on the occurrence and habitats of *Sabethes purpureus* in Salta province, Argentina. *Journal of the American Mosquito Control Association* 30 (1): 57–60.

Marino, P. I., Cazorla C. G. & Díaz, M. F. (2011) Los Ceratopogonidae (Diptera: Nematocera) del Sistema Serrano de Ventania, Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 70: 197–205.

Mauad M., Siri, A. & Donato, M. (2017) Does type of substratum affects chironomid larvae assemblages composition? A study in a river catchment in Northern Patagonia, Argentina. *Neotropical Entomology* 46(1):18–28.

Mazuccconi, S. A. (2011) A new species of *Martarega* White from South America (Hemiptera: Heteroptera: Notonectidae), with an identification key to all described species of the genus. *Aquatic Insects* 33 (2): 113–126.

McAlpine, J. F., Peterson, B. V., Shewell, G. E., Teskey, H. J., Vockeroth, J. R., & Wood, D. M. (1981). *Manual of Nearctic Diptera*. Vol. 1. Monografía N° 27, Research Branch Agriculture, Minister of Supply and Services Canada. ISBN 0-660-10731-7

Mellor, P. S., Boorman, J. & Baylis M. (2000) Culicoides biting midges: Their Role as Arbovirus Vectors. *Annual Review of Entomology* 45: 307–340.

Michat, M. C., Alarie, Y. & Miller, K. B. (2017) Higher-level phylogeny of diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) based on larval characters. *Systematic Entomology* 42: 734–767.

Michat, M. C., M. Archangelsky & A. O. Bachmann. (2008) Generic keys for the identification of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adepaga). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 67:17–36.

Miller, K. B. & Bergsten, J. (2014) The phylogeny and classification of predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae). Ecology, Systematics, and the Natural History of Predaceous Diving Beetles (Coleoptera: Dytiscidae) (ed. by D.A. Yee), pp. 49–172. Springer, New York, New York.

Miller, K. B. & Bergsten, J. (2016) Diving Beetles of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

Molineri, C. (2010) A cladistic revision of *Tortopus* Needham & Murphy with description of the new genus *Tortopsis* (Ephemeroptera: Polymitarciidae). *Zootaxa* 2481: 1–36.

Molineri, C. & Salles, F. F. (2013) Phylogeny and biogeography of the ephemeral *Campsurus* Eaton (Ephemeroptera, Polymitarciidae). *Systematic Entomology* 265 – 277.

Molineri, C. & Salles, F. (2017) Review of selected species of *Campsurus* Eaton 1868 (Ephemeroptera: Polymitarciidae), with description of eleven new species and a key to male imagoes of the genus. *Zootaxa* 4300: 301–354.

Minoshima, Y. & Hayashi, M. (2011) Larval morphology of the Japanese species of the tribes Acidocerini, Hydrobiusini and Hydrophilini (Coleoptera: Hydrophilidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 51: 1–118.

Morrone, J. J. & Coscarón, S. (1998) Biodiversidad de Artrópodos argentinos, vol. 1. Ediciones Sur, La Plata, 599 pp.





- Muzón, J., Pessacq, P. & Lozano, F. (2014) The Odonata (Insecta) from Patagonia: a synopsis of their current status of knowledge with illustrated keys for their identification. *Zootaxa* 3784(4): 346–388.
- Nieto, C. (2010) Cladistic Analysis of the family Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) in South America. *Systematic Entomology*, 35: 512–525.
- Nieto, C. (2016) The *Baetodes* complex (Ephemeroptera: Baetidae), phylogeny, biogeography, and the genus *Mayobaetis*. *Freshwater Science* 35(1): 55–64.
- Nilsson, A. N. (2001) World Catalogue of Insects, vol. 3: Dytiscidae. Apollo Books, Stenstrup, 395 pp.
- Nilsson, A. N. & van Vondel, B. J. (2005) World Catalogue of Insects, vol. 7: Amphizoidae, Aspidytidae, Haliplidae, Noteridae and Paelobiidae (Coleoptera, Adepaga). Apollo Books, Stenstrup, 171 pp.
- Oliva, A., Fernández, L. A. & A. O. Bachmann. (2002) Sinopsis de los Hydrophiloidea acuáticos de la Argentina (Insecta, Coleoptera). Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales 2:1–67.
- Oesterbroek, F. L. S. & G. Courtney (1995) Phylogeny of the nematoceros families of Diptera (Insecta). *Zoological Journal of the Linnean Society* 115: 267–311.
- Paggi A. C. (2009) Diptera Chironomidae. En: Domínguez E, Fernández HR, Editores. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. pp. 383–409. Fundación Miguel Lillo.
- Phillip Shults, P., Borkent, A. & Gold, R. (2016) The Pupa of *Culicoides sonorensis* Wirth and Jones (Diptera: Ceratopogonidae)—First Detailed Description of This Stage of the Bluetongue Virus Vector. *Annals of the Entomological Society of America* 109 (2):280–318 doi: 10.1093/aesa/sav119
- Reinert, J. E. (2000) New classification for the composite genus *Aedes* Diptera: Culicidae: Aedini, elevation of subgenus *Ochlerotatus* to generic rank, reclassification of the other subgenera, and notes on certain subgenera and species. *Journal of the American Mosquito Control Association* 16 (3): 175–188.
- Ribeiro, J. R. I, Estévez, A. L., Moreira, F. F. F. & Guilbert, E. (2017) Revision of the *Belostoma dentatum* group sensu Nieser (Insecta, Heteroptera, Belostomatidae). *Zootaxa*, 4276 (2), 177–203.
- Roig-Juñent, S., Claps, L. E. & Morrone, J. J. (2014) Biodiversidad de Artrópodos argentinos, vol. 3. INSUE-UNT Ediciones, Tucumán, 544 pp.
- Ronderos, M. M., Marino, P. I. & Díaz, F. (2017) First description of the pupa and male of the Neotropical predatory midge *Pellucidomyia oliveirai* (Lane) (Diptera: Ceratopogonidae). *Annales de Limnologie* 53: 57–65. DOI <https://doi.org/10.1051/limn/2016037>
- Rodrigues, H. D. D., Melo, A. L. De & Ferreira-Kepler, R. L. (2014) Taxonomic revision of the Neotropical genus *Oiovelia* (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 54 (1): 65–98.
- Rodrigues, H. D. D., Moreira, F. F. F, Nieser, N., Chen, P., Melo, A. L. De, Dias-Silva, K. & Giehl, N. F. S. (2014) The genus *Paravelia* Breddin, 1898 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) in Brazil, with descriptions of eight new species. *Zootaxa* 3784 (1): 1–47.
- Rossi, G. C., Lestani, E. A. (2014) New records of mosquitoes (Diptera: Culicidae) from Misiones Province, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 73 (1–2): 49–53.
- Short, A. E. Z & Fikáček, M. (2013) Molecular phylogeny, evolution and classification of the Hydrophilidae (Coleoptera). *Systematic Entomology* 38: 723–752.
- Salles, F. F., Mássariol, F. C., Angeli, K. B., Lima, M. M., Gattolliat, J-L., Sartori, M. (2015) Revealing the diversity of *Cloeodes* Traver, 1938 (Ephemeroptera: Baetidae) in the Neotropics: description of eleven new species from Brazilian mountain ranges. *Zootaxa* 4020: 1–50.
- Short, A. E. Z. (2017) Systematics of aquatic beetles (Coleoptera): current state and future directions. *Systematic Entomology* DOI: 10.1111/syen.12270: 1–18.







- Spinelli, G. R. & Marino, P. I. (2009) Estado actual del conocimiento de la familia Ceratopogonidae en la Patagonia (Diptera: Nematocera). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 68 (1-2): 201-208.
- Spinelli, G. R., Ronderos, M. M., Díaz, F. & Marino, P. I. (2005) The bloodsucking biting midges of Argentina (Diptera: Ceratopogonidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 100: 1-14.
- Stehr, F. W. (1991) *Immature insects*. Vol. 2. Kendall-Hunt Publ. Company, Iowa.
- Trivinho-Strixino, S. (2011) Larvas de Chironomidae. Guia de identificação. São Carlos: Hidrobiologia/Lab. Entomologia Aquática/UFSCar. 71p
- Visintín, A. M., Laurito, M., Díaz, L. A., Díaz, L. A., Benítez Musicant, G., Cano, C., Ramírez, R. & Almirón, W. R. (2009) New records of mosquito species for Central and Cuyo regions in Argentina. *Journal of the American Mosquito Control Association* 25 (2): 208-209.
- Visintín, A. M., Laurito, M., Stein, M., Ramírez, P., Molina, G., Lorenzo, P. R., & Almirón, W. R. (2010) Two new mosquito species and six new provincial records in Argentina. *Journal of the American Mosquito Control Association* 26: 91-94.
- Wesenberg-Lund, C. (1943) *Biologie der Süßwasserinsekten*. Springer, Berlin, 682 pp.
- Wiederholm, T. (1983) *Chironomidae of the Holarctic Region: Keys and Diagnoses. Volume 1. Larvae*. *Entomologica Scandinavica* 19. 457 pp.
- Witchard, W., Arens, W. & Eisenbeis, G. (2002) *Biological atlas of aquatic insects*. Apollo Books, Stenstrup, 339 pp.
- Whiting, M. F., Carpenter, J. C., Wheeler, Q. D., & Wheeler, W. C. (1997) The Strepsiptera problem: phylogeny of the holometabolous insect orders inferred from 18S and 28S ribosomal DNA sequences and morphology. *Systematic Biology* 46: 1-68.
- Yeates, D.K. (2002) Relationships of the extant lower Brachycera (Diptera): a quantitative synthesis of morphological characters. *Zoologica Scripta* 31: 105-121.
- Yeates, D. K. & Wiegmann, B. M. (1999) Congruence and controversy: toward a higher-level phylogeny of Diptera. *Annual Review of Entomology* 44: 397-428.
- Yeates, D. K., Wiegmann, B. M., Courtney, G. W., Meier, R., Lambkin, C. & Pape, T. (2007) Phylogeny and systematics of Diptera: Two decades of progress and prospects. *Zootaxa* 1668: 565-590.
- Yee, D. A. (2014) *Ecology, systematics, and the natural history of predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae)*. Springer.





Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 463.497/00 vinc 31  
cuerpos I y II

Buenos Aires, 04 JUN 2018

VISTO

la nota a fojas 225 cuerpo II de la Directora del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Diversidad y Bionomía de Insectos Acuáticos**, para el año 2018,

CONSIDERANDO:

- lo actuado en la Comisión de Doctorado,
- lo actuado en la Comisión de Posgrado,
- lo actuado en la Comisión de Presupuesto y Administración,
- lo actuado por este cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar el dictado del curso de postgrado, **Diversidad y Bionomía de Insectos Acuáticos** de 90 hs de duración, que será dictado por el Dr. Mariano Michat con la colaboración de los Dres. Raúl Campos, Carla Cazorla, Mariano Donato, María L. Libonatti, Silvia A. Mazzucconi, Javier Muzón, Carolina Nieto, Julieta Sganga, Augusto Siri, Patricia L. M. Torres y los Licenciados Gergina Rodríguez y Juan Urcola.


Artículo 2°.- Aprobar el programa del curso de postgrado **Diversidad y Bionomía de Insectos Acuáticos**, obrante a fojas 227/233, para ser dictado entre el 10 y el 24 de julio de 2018.

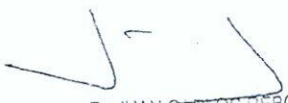
Artículo 3°.- Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°.- Aprobar un aranceles de 3500 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°.- Comuníquese a la Dirección del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, la Dirección de Alumnos, la Biblioteca de la FCEyN, la Dirección de Movimiento de Fondos, la Dirección de Presupuesto y Contabilidad y la Secretaría de Posgrado con fotocopia del programa incluida. Cumplido archívese.

Resolución CD N° 1349  
GA 23/04/2018

  
Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN  
SECRETARIO DE POSGRADO  
FCEN - LBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO