

Bio 2016
6



Universidad de Buenos Aires
 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
 Carrera de Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
 Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
 CPA:C1428EHA Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Argentina
 ➔ <http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera:
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera:
	Código de la materia:

BIOLOGÍA de PECES

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19)	NO	--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	SI	--
Curso de postgrado	SI	--

Duración de la materia:	16 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2do 2016, 1ero 2017 y quedará como materia del 1er cuatrimestre
-------------------------	------------	----------------------------	---

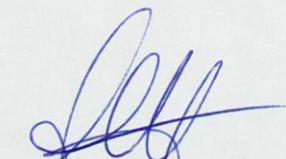
Frecuencia en que se dicta: <i>Anualmente</i>		
Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	6
	Problemas	--
	Laboratorios	6
	Seminarios	---
Carga horaria semanal:		12
Carga horaria total del curso:		<u>192</u>
Salidas de Campo (en días)		2

Asignaturas correlativas:	Int. a la Zoología, Int. a la Botánica, Ecología General, Genética I, Qca. Biológica, Física II.	
Curso PG. Dirigido a:	Cs. Biológicas, Paleontología, Oceanografía, Cs. Agrarias, Cs. Veterinarias, Cs. Ambientales y carreras afines.	
Forma de Evaluación:	2 (dos) parciales teórico-prácticos. Promoción ó Final.	
Profesor/a a cargo:	Dra. Fabiana Laura Lo Nostro	
Firma:		
Aclaración:	Fabiana Lo Nostro	Fecha:

Programa

- Objetivos y generalidades del curso. Historia, significado y alcances de la Ictiología. Concepto y definición de “peces”. Hipótesis filogenéticas actuales. Principales grupos taxonómicos. Importancia de las colecciones ictiológicas.
- Desarrollo embrionario y larval. Concepto de ciclo biológico. Capas germinales. Plan básico de organización. Origen filogenético y ontogenético de los sistemas.
- Sistema esquelético. Tipos de tejidos: hueso y cartílago. Esqueleto axial: cráneo, neurocráneo y esplancocráneo. Notocorda, estructura y función. Vértebras y columna vertebral. Morfología y organización del cráneo en condriictios y osteictios. Esqueleto visceral. Arco mandibular, hioideo y branquial. Suspensión mandibular. Aparato opercular.
- Esqueleto apendicular. Cintura escapular, cintura pélvica. Estructura de aletas pares e impares en condriictios y osteictios. Aleta caudal. Relación entre la cintura escapular y la columna vertebral.
- Sistema muscular. Músculo estriado y liso. Ubicación y funciones. El desplazamiento en los peces. Locomoción y natación. Órganos eléctricos. Variaciones estructurales en los diferentes grupos.
- Sistema nervioso. Tubo neural. Encéfalo y médula espinal. Diferenciaciones del encéfalo. La unidad funcional hipotálamo-hipófisis. Principales sistemas neuroendocrinos. Regulaciones y funciones. Feromonas.
- Sistemas sensoriales. Línea lateral. Oído interno. Olfato. Sistemas sensoriales cutáneos: ampollas de Lorenzini, vesículas de Savi, etc. Piel y sus anexos; tipos de escamas, aguijones, glándulas, venenos. Control de la coloración. Mimetismo. Órganos fotógenos. Bioluminiscencia. Otolitos, edad y crecimiento.
- Sistema alimentario. Morfología dentaria, placas. Branquiespinas. Especializaciones del tubo digestivo según dieta y estrategias alimentarias. Válvula espiral. Glándulas anexas.
- Sistema ventilatorio. Intercambio gaseoso. Tipos de bombas. Órganos de respiración acuática: tegumento, saco vitelino, aletas, opérculo. Órganos de respiración aérea: branquiales, arborescentes, laberintiformes, faringales, intestinales, pulmonares. Hemibranquias versus Holobranquias. Espiráculo. Vejiga natatoria. Anatomía, tipos y funciones. Flotabilidad. Comunicación acústica. Aparato de Weber.

- Sistema circulatorio. Derivaciones somáticas y viscerales. Recorridos arterial y venoso. Modificaciones de los arcos aórticos en los diferentes grupos. Tejidos hematopoyéticos. Sistema linfático. Sistema inmune.
- Sistema excretor. Pronefros y opistonefros. Tipos de nefronas. Osmorregulación y tipos de excreción. Balance iónico. Relación entre urinario y reproductor.
- Sistema reproductor. Dimorfismo sexual. Patrones sexuales. Hermafroditismo. Características de las gametas. Tipos de fecundación. Órganos copuladores. Paridad. Adaptaciones y comportamiento. Estrategias reproductivas. Gremios y cuidados parentales. Tipos de larvas. Metamorfosis. Determinación sexual.
- Migraciones y desplazamientos. Cardúmenes. Biogeografía. Ictiogeografía de América del Sur y de Argentina. Introducción de especies exóticas en Argentina.
- Los peces en los sistemas de producción. Piscicultura. Ictioptalogías. Pesquerías. Stock pesquero. Ornamentales. Sobreexplotación pesquera, *by catch*, pauperización de la oferta alimentaria, destrucción de hábitats. Manejo sostenible de los recursos pesqueros. Ordenamiento pesquero, áreas de veda, creación de reservas. Comercialización y controles.
- Los peces en la investigación. Especies modelo. Consideraciones éticas. Manejo en cautiverio. Los peces como indicadores de contaminación acuática. Alteraciones morfo-fisiológicas producidas por contaminantes de origen antrópico y factores ambientales. Aplicaciones. Disrupción endocrina.




Dra. FABIANA L. LO NOSTRO
 CIENCIAS BIOLÓGICAS
 UNRA y CONICET

BIBLIOGRAFIA GENERAL y para TEMAS ESPECÍFICOS.

- Abell R; Thieme ML; Revenga C; Bryer C; Kottelat M; Bogutskaya N; Coad B; Mandrak N; Contreras Balderas S; Bussing W; Stiassny MLJ.; Skelton P; Allen GR; Unmack P; Naseka A; Ng R; Sindorf N; Robertson J; Armijo E; Higgins JV; Heibel TJ; Wikramanayake E; Olson D; López HL; Reis RE; Lundberg JG; Sabaj Pérez M & Petry P. 2008. Freshwater Ecoregions of the World: biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience*, 58 (5): 403-414. www.feow.org.
- Aigo J; Lattuca ME; Cussac V. 2014. Susceptibility of native perca (*Percichthys trucha*) and exotic rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) to high temperature in Patagonia: different physiological traits and distinctive responses. *Hydrobiologia*.
- Albert JS & Reis RE (Eds.). 2011. Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes. 388pp. ISBN 0-520-26868-5. University of California Press.
- Álvarez-Colombo G; Dato C; Macchi G; Palma E; Machinandiarena L; Christiansen HE; Betti P; Derisio C; Martos P; Castro-Machado F; Brown D; Ehrlich M; Mianzan H. & Acha EM. 2011. Distribución y comportamiento de las larvas de la merluza común (*Merluccius hubbsi*): Evidencias de un mecanismo bio-físico de autorreclutamiento en aguas de la plataforma Norpatagónica. INIDEP.
- Angelescu V & Prenske BL 1987. Ecología trófica de la merluza del Mar Argentino (*Merlucciidae*, *Merluccius hubbsi*). Parte I. Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución. Contribución INIDEP, Mar del Plata, 561, 205pp.
- Ankleya G, Bencic D, Breenc M, Collette T, Conolly B, Denslow N, Edwards S, Ekmand D, Garcia-Reyero N, Jensen K, Lazorchak J, Martinovic D, Miller D, Perkins E, Orlando E, Villeneuve D, Wang R, Watanabe K. 2009. Endocrine disrupting chemicals in fish: Developing exposure indicators and predictive models of effects based on mechanism of action. *Aquatic Toxicology* 92 (2009) 168–178.
- Aquino AE 1997. Las especies de Hypoptopomatinae (Teleostei, Siluriformes, Loricariidae) de la Argentina. *Rev. Ictiología*, 5: 5-21.
- Arratia GF 1999. The monophyly of Teleostei and stem-group teleosts. Consensus and disagreements. En: *Mesozoic Fishes 2. Systematics and Fossil Records*. G. Arratia y H. P. Schultze (Eds.): 265-334.
- Arratia GF. Peñafort MB & Menu Marque S. 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas, *Deserta* 7:48-107.
- Awruch C, Lo Nostro F, Somoza G & Di Giacomo E. 2008. Reproductive biology of the angular angel shark *Squatina guggenheim* (Chondrichthyes: Squatinidae) of Patagonia (Argentina, southwestern Atlantic). *Marine Science Journal in Latin America*. 34, 1: 17-28. ISSN: 0185-3880.
- Azpelicueta MM & Braga L. 1993. Los curimátidos de Argentina. *PROFADU (CONICET)*, 40(1): 1-55.
- Balech E & Ehrlich MD. 2008. Esquema biogeográfico del Mar Argentino. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero*, 19: 45-75.
- Bechara JA. 1993. El papel de los peces en el control de la estructura de las comunidades bénticas de ecosistemas lóticos. En: *Conferencias de Limnología* (A. Boltovskoy & H.L. López, eds.). 143-158, La Plata, Bs. As.
- Bello MT & Ubeda CA 1998. Estado de conservación de los peces de agua dulce de la Patagonia Argentina. Aplicación de una metodología objetiva. *Gayana, Zool.* 62(1): 45-60.
- Benedetto JL. 2010. El continente de Gondwana a través del tiempo: una introducción a la geología histórica. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba: 384pp.
- Bond CE. 1996. *Biology of fishes*. Saunders College Pub. 2nd ed. 750 pp.
- Bone Q & Moore RH. 2008. *Biology of fishes*. 3rd edition. Taylor & Francis, New York. 478pp. ISBN 978-0-415-37562-7.
- Bookstein F; Chernoff B; Elder R; Humphries J; Smith G & Strauss R. 1985. Morphometrics in evolutionary biology. *Spec. Publ. 15. Acad. Nat. Cci. Philadelphia*, 227 pp. Ann Arbor.
- Britski HA; de Silimon KZ & Lopes BS. 1999 *Peixes do Pantanal. Manual de identificação*. Brasilia: Embrapa-SPI; Corumba: Embrapa- CPAP, 184 pp.
- Burgess WE. 1989. *An Atlas of Freshwater and Marine Calfishes*. T. F. H. Pubs. Neptune, U.S.A., 480 pp.
- Caillet GM, Love MS & Ebeling AW. 1986. *Fishes. A field and laboratory manual on their structure, identification and natural history*. Wadsworth Pub. Comp. Belmont., California: 194 pp. (Anatomía).
- Cambay JA & Giorgio Bianco P. 1998. Freshwater fish in crisis, a blue planet perspective. *Ital. J. Zool.* 65, Supl. :345-356.
- Canevari P; Blanco D.E; Bucher, E.; Castro, G. & Davidson, I. (Eds.) 1998. Los humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación. *Wetlands International Publ.* 46, Bs. As., Argentina, 208 pp.
- Cappato, J.; Balze, V.; Peteán, J. & Liotta, J. (Eds.). 2010. Conservación de los peces de la Cuenca del Plata en Argentina: enfoques metodológicos para su evaluación y manejo. Fundación Humedales / Wetlands Internacional. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-24710-5-7. 96pp.



- Carrier, J.C.; Musick, J.A. & Heithaus, M.R. 2010. Sharks and their relatives II: biodiversity, adaptive physiology and conservation. CRC Press, Boca Ratón. 730 pp.
- Carrier, J.C.; Musick, J.A. & Heithaus, M.R. 2012. Biology of sharks and their relatives. CRC Press, Boca Ratón. ISBN: 978-1-4398-3924-9.
- Castro, J.I. 2011. The sharks of North America. Oxford University Press. 613pp.
- Chebez, J.C., López, H. & Athor, J. 2009. Peces de agua dulce amenazados de la Argentina: 32-54. En: Fauna argentina amenazada. Otros que se van. J.C. Chebez, Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina, 545pp y 16 t. ISBN 978-950-24-1239-9.
- Compagno, L.J.V. 1984. FAO Species Catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. FAO Fisheries Synopsis, N° 125, Vol. 4, Part 1. 655 pp.
- Compagno, L.J.V. 1990. Alternative life-history styles of cartilaginous fishes in time and space. Environmental Biology of Fishes, 28: 33-75.
- Compagno, L.J.V. 2002. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery purposes N° 1, Vol. 2: 269pp.
- Cousseau, M.B. 1993. Las especies del Orden Gadiformes del Atlántico sudamericano comprendido entre 34° y 55° S y su relación con las de otras áreas. Frente Marítimo, Sec. A: 7- 108.
- Cousseau, M.B. & Perrotta, R.G. 1998. Peces marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca. INIDEP, Sec. Agric. , Ganad., Pesca y Alimentación. Mar del Plata, 163 pp.
- Cousseau, M.B. & Perrotta, R.G. 2004. Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca. INIDEP Mar del Plata, Publicaciones Especiales. Tercera Edición, 163pp.
- Cousseau, M.B. (Coord). 2010. Ictiología: aspectos fundamentales: la vida de los peces sudamericanos. EUDEM, Mar del Plata: 670pp.
- Cousseau, M.B.; Figueroa, D.E. & Díaz de Astarloa, J.M. 2000. Clave de identificación de las rayas del litoral marítimo de Argentina y Uruguay. INIDEP Publicaciones Especiales: 35 pp.
- Cousseau, M.B.; Figueroa, D.E.; Díaz de Astarloa, J.M.; Mabragaña, E. & Lucifora, L.O. 2007. Rayas, chuchos y otros batoideos del Atlántico Sudoccidental (34°S-55°S). Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP: 102pp.
- Crisci, J.V. 1998. La sistemática de nuestro tiempo: hechos, problemas y orientaciones. Bol. Soc. Bot. Mexico 63: 21-32.
- Cussac, V.E.; Fernández, D.A.; Gómez, S.E. & López, H.L. 2008. Fishes of southern South America: a story driven by temperature, 35: 29-42. Fish Physiol. Biochem. 35(1):29-42
- Cussac, V.E.; Becker, L., Aigo, J.; Conte-Grand, C.; Blasetti, G.; Cordero, P.; Crichigno, S.; Nabaes, D. 2014. Abundance of native fishes, wild introduced salmonids, and escaped farmed rainbow trout in a Patagonian reservoir. Lakes and Reservoirs Research and Management. Vol. 19 p. 74 – 85.
- Diogo, R. 2004. Morphological evolution, adaptations, homoplasies, constraints and evolutionary trenes: Catfishes as a Case Study on General Phylogeny and Macroevolution. Science Publishers, Inc. Enfield (NH), USA. 491pp. ISBN 1-57808-291-9.
- Dymond, J.R. 1964. A history of ichthyology in Canada. Copeia 1964(1): 2-33.
- Eastman, J.T. 1993. Antarctic fish biology: evolution in a unique environment. Academic Press Inc. 322pp.
- Eschmeyer, W.N. & Fong, J.D. 2014. Catalog of Fishes electronic version. Disponible en: <http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/speciesbyfamily.asp>.
- Espinach Ros, A. & Delfino, R. 1994. Las pesquerías de la Cuenca del Plata en Bolivia, Paraguay, Argentina y Uruguay. Cuadernos Acqua, Ser. Bacia do Prata, 1: 187-200.
- Evans, D.H. & Claiborne, J.B. (Eds.). 2006. The physiology of fishes. Third edition. CRC Press, Boca Ratón: 601pp.
- FAO species catalogue. 1990. Gadiform fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other. fir/s125 vol. 10.
- Ferraris Jr., C.J. 2007. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. Zootaxa 1418, 628 pp.
- Figueroa, D.E. 2011. Clave ilustrada de agnatos y peces cartilaginosos de Argentina y Uruguay. En: Wöhler, O.C.; Cedrola, P. & Cousseau, M.B. (Eds.). Contribuciones sobre biología, pesca y comercialización de tiburones en la Argentina. Aportes para la colaboración del Plan de Acción Nacional. Consejo Federal Pesquero, Buenos Aires, 25-74. ISBN 978-9871443-07-9.
- Fritsches, K.; Brill, R. & Warrant, E. 2005. Warm eyes provide superior vision in swordfishes. Curr. Biol. 15:55-58.
- Gerking, S.D. 1994. Feeding ecology of fishes. Edit. Academic Press, New York: 416 pp.

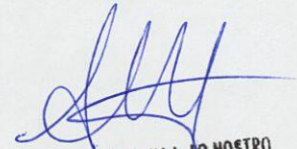
5


- Géry, J. 1969. The fresh-water fishes of South America. En: Biogeography and ecology in South America. E.J. Fittkau, J. Illies, G.H. Schwabe, and H. Sioli (eds.). W.Junk.Publ., The Hague. pp. 828- 848.
- Gilbert, S.F. 2005. Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana. 881 pp
- Goldstein, H. & Lange, C. 1982. Anatomía del aparato digestivo del mero, *Acanthistius brasiliensis* (Valenciennes). (Pisces, Serranidae). Rev.Physis, Sec.A, 41 (100):7-15.
- Gómez, S.E. & Menni, R.C. 2005. Cambio ambiental y desplazamiento de la ictiofauna en el oeste de la pampasia (Argentina Central). Biología Acuática, 22: 151-156. ISSN 0326-1638.
- Gosline, W.A. 1980. The evolution of some structural systems with reference to the interrelationships of Modern Lower Teleostean fish groups. Japanese Journal of Ichthyology 27(1):1-28.
- Graham, J.B. 1997. Air-Breathing Fishes—Evolution, Diversity and Adaptation. Academic Press, London, 299 pp.
- Granado Lorenzo, C. 1996. Ecología de peces. Universidad de Sevilla, Sevilla, España, 353 pp.
- Greenwood, P.; Rosen, D.; Weitzman, S.H. & Myers, G. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 131(4):341-455.
- Grosman, F. 1995. El pejerrey. Ecología. Cultivo. Pesca y explotación. Ed. Astyanax, Azul, Buenos Aires, 132 pp.
- Halstead, B.W.; Auerbach, P.S. & Campbell, D. 1990. A color Atlas of dangerous marine animals. CRC Press, Boca Ratón: 192pp.
- Hamlett, W.C. 1999. Sharks, Skates and Rays: Biology of Elasmobranch Fishes. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 544 pp.
- Hamlett, W.C. 2005. Reproductive biology and phylogeny of chondrichthyes: sharks, batoids and chimaeras. Science Publishers, Inc., Enfield (NH). 562 pp.
- Harder, W. 1975. Anatomy of Fishes. E. Sch. Verlags. Stuttgart, 720 pp.
- Hardisty, M.W. 1979. Biology of the cyclostomes. Chapman & Hall, 428 pp.
- Helfman, G. & Burgess, G.H. 2014. Sharks, the animal answer guide. John Hopkins Univ. Press, Baltimore: 249 pp.
- Helfman, G.S.; Collette, B.B.; Facey, D.E. & Bowen, B.W. 2009. The diversity of fishes. Biology, evolution and ecology. 2da. Edición. Wiley-Blackwell A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 720pp.
- Hoar, W. & Randall, D. 1969. Fish physiology. 5 tomos, Academic Press.
- Hyslop, E.J. 1980. Stomach contents analysis – a review of methods and their application. J. Fish Biol. 17:411-429.
- Jobling, M. 1995. Environmental biology of fishes. Chapman & Hall, 455pp.
- Jorgensen, J.M., Lomholt, J.P., Weber, R.E. & Malte, H. 1998. The biology of hagfishes. Edit. Chapman & Hall: 578 pp.
- Kardong, K.V. 2005. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function and Evolution. McGraw Hill, N. Y. 762 pp.
- Köerber, S. (Ed.) 2012. Peces Criollos. Freshwater Fishes of Argentina. <http://www.pecescriollos.de/es/home/>
- Lauder, G. & Liem, K. 1983. The evolution and interrelationships of the Actinopterygian fishes. Bull. Mus. Comp. Zool., 150 (3): 95 - 197.
- Lima, F.C.T.; Malabarba, L.R.; Buckup, P.A.; Pezzi da Silva, J.F.; Vari, R.P.; Harold, A.; Benine, R.; Oyakawa, O.T.; Pavanelli, C.S.; Menezes, N.A.; Lucena, C.A.S.; Malabarba, M.C.S.L.; Lucena, Z.M.S.; Reis, R.E.; Langeani, F.; Casatti, L.; Bertaco, V.A.; Moreira, C. & Lucinda, P.H.F. 2003. Genera Incertae Sedis in Characidae, Pp. 106-169. En: Check List of freshwater fishes of South and Central America, R. E. Reis, S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. (Eds.). Porto Alegre, Edipucrs, 729 p. este libro una recopilación bastante completa! El clheck list que te digo, cloffsca
- Liotta, J. 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. Serie Documentos N°3. Pro Biota, FCNyM – UNLP. 701 pp.
- Liotta, J. 2012. Base de datos de peces de aguas continentales de la Argentina. http://www.fundacionoga.org.ar/base_peces/inicio_texto.php
- López, H.L. 2003. Aspectos históricos y estado del conocimiento de la ictiofauna continental argentina: 63-76. En: Pesquerías continentales en América Latina. Hacia la sustentabilidad del manejo pesquero, J. Cappato, N. Oldani y J. Petián (Comp.), Fundación Proteger y Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina, 222 pp.
- Lopez, H.L. 2012. Ictiología. Programa de la Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- López, H.L. & Miquelarena, A.M. 1991. Los Hypostominae (Pisces: Loricariidae) de Argentina. PROFADU (CONICET) 40(2): 1- 64.
- López, H.L. & Miquelarena, A.M. 2005. Biogeografía de los peces continentales de la Argentina: 509-550. En: Regionalización biogeográfica de Iberoamérica y tópicos afines: Primeras Jornadas Biogeográficas de la Red Biogeográfica Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática. J. Llorente Bousquets y Morrone, J.J. (eds). CYTED, México.577 pp. ISBN- 970-32-2509-8.

6


- López, H.L.; Miquelarena, A.M. & Menni, R.C. 2003. Lista comentada de los peces continentales de la Argentina. ProBiot, FCNyM, UNLP, Serie Técnica Didáctica n° 5, 87 pp. ISSN 1515-9329. Versión on line www.deepfin.org/link.php ; <http://aquacomm.fcla.edu/1655/> ; <http://aquacomm.fcla.edu/1655/>
- López, H. L.; Protogino, L.C. & Aquino, A.E. 1994. Ictiología continental de la Argentina: Santiago del Estero, Catamarca, Córdoba, San Luis, La Pampa y Buenos Aires. Aquatec, 3:1-14.
- López, H. L.; García, M.L. & San Román, N.A. 1996. Lista comentada de la ictiofauna del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. CADIC, Contr. Cient. n° 23, Publicación Especial, 87 pp.
- López, H. L.; Menni, R.C.; Donato, M. & Miquelarena, A.M. 2008. Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical Regions): an analysis using freshwater fishes. Journal of Biogeography (J. Biogeogr.) 35, 1564-1579.
- López, H.L.; Menni, R.C.; Ferriz, R.; Ponte Gómez J. & Cuello, M.V. 2006. Bibliografía de los peces continentales de la Argentina. ProBiot, FCNyM, UNLP, Serie Técnica y Didáctica n°9, 167 pp. Versión on line: www.fceqyn.unam.edu.ar/icades/; <http://aquacomm.fcla.edu/1668/>
- López, H.L., Menni, R.C. & Miquelarena, A.M. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la Argentina. Biología acuática N° 12: 50 pp. (Anatomía).
- López, R.B. 1963. Problemas sobre la distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos. Rev. Mus. Arg. C. Nat. "B. Rivadavia", Hidrobiol. 1: 111-135.
- Mabragaña E.; Lucifora, L.; Corbo, M.; Díaz de Astarloa, J.M. 2014. Seasonal Reproductive Biology of the Bignose Fanskate *Sympterygia acuta* (Chondrichthyes, Rajidae). Estuaries and Coasts 1559-2723.
- Mancini, M. & Grosman, F. 2009. El Pejerrey de las lagunas pampeanas. Análisis de casos tendientes a una gestión integral de las pesquerías. 446 pp. Univ.Nac. de Río Cuarto - Univ. Nac. del Centro de Prov. de BsAs. 1st. Edition.
- Menni R.C., Miquelarena A.M. & López H.L. 1995. Peces. En: Ecosistemas de aguas continentales. Metodología para su estudio (Lopretto E. & G. Tell, eds.): 1327-1367. Ediciones Sur, Buenos Aires.
- Menni R.C., Ringuet R.A. & Aramburu R.A. 1984. Peces marinos de Argentina y Uruguay. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 359 pp. Plan de trabajo docente. Trabajos prácticos-Ictiología L. B. Scenna 12
- Menni, R.C. 1983. Los peces en el medio marino. Ed. Estudio Sigma SRL: 169 pp.
- Menni, R.C. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 316pp.
- Menni, R.C., Ferriz, R.A. & Lucifora, L.O. 2007. Condrictios de la Argentina y Uruguay. Lista de Trabajo. ProBiot, FCNyM, UNLP, Serie Técnica y Didáctica N°11, 15 pp.
- Menni, R.C.; Ringuet, R.A. & Aramburu, R.A. 1984. Peces marinos de Argentina y Uruguay. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, 359pp.
- Miller, M.J. & Tsukamoto, K. 2004. An introduction to leptocephali: Biology and Identification. Ocean Research Institute. The University of Tokyo: 96pp.
- Miller, M.J. 2009. Ecology of anguilliform leptocephali: remarkable transparent fish larvae of the ocean surface layer. Aqua-BioSci. Monogr. (ABSM), 2 (4): 1-94.
- Miquelarena, A.M. & Lopez, H.L. 2012. Probiota. Serie técnica y didáctica No. 20. ISSN 1515-9329
- Miquelarena, A.M.; López, H.L. & Aquino, A.E. 1994. Los Ancistrinae (Peces: Loricariidae) de Argentina. En: Fauna de agua dulce de la República Argentina. PROFADU, 40(2):3-49. ISBN 950-9149-330.
- Mirande, J.M. 2010. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. Neotropical Ichthyology, 8(3): 385-568. ISSN 1679-6225.
- Mojetta, A. 2004. Sharks. White Star Publishers, 167pp.
- Moyle, P.B. & Cech, J.J. 2004. Fishes, an introduction to Ichthyology. Prentice Hall, 726pp.
- Nelson, J.S. 2006. Fishes of the world. John Wiley & Sons. Inc., New Jersey, 600pp.
- Orlandini, S.L.; Aun, L. & Martori, R. 2001. Estado de conservación de la ictiofauna de las sierras pampeanas de la provincia de Córdoba, Argentina. Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile, 72: 91-102. ISSN 0037-850X.
- Pandian, T.J. 2011. Sex determination in fish. CRC Press, Taylor & Francis Group; Science Publishers, 282pp.
- Parenti L., Lo Nostro F. and Grier H. 2010. Reproductive histology of *Tomeurus gracilis* Eigenmann, 1909 (Teleostei: Atherinomorpha: Poeciliidae) and the evolution of viviparity in atherinomorph fishes. J. Morphology 271:1399-1406.
- Pietsch, T.W. 2009. Oceanic anglerfishes: extraordinary diversity in the deep sea. University of California Press, 557pp.
- Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.R. (Eds). 2003. Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America, CLOFFSCA. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil, 729 pp.
- Ringuet, R.A., Aramburu, R.H. & Aramburu, A.A. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Com. Inv. Cient. Prov. Bs. As.(CIC). La Plata: 602 pp.

- Romer, A.S & Parsons, T.S. The Vertebrate body. 6th edition. Saunders College Publishing, Philadelphia. 1986. 679 pp.
- Rowett, H.G.Q. 1978. Dissection guides. II The dogfish. John Murray, London, 62pp.
- Scenna, L.B.; Diaz de Astarloa, J. M. 2014. Reproductive biology of the Magellan skate, *Bathyraja magellanica* (Chondrichthyes, Rajidae), in the Southwest Atlantic. Marine and Freshwater Research. Vol. 65.
- Sciara, A., Vigliano F, Somoza G, ARRANZ S. 2011. Muscular hypertrophy and growth-promoting effects in juvenile pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) after oral administration of recombinant homologous growth hormone obtained by a highly efficient refolding process. Aquaculture. Vol. 42 p. 844 – 857.
- Tabin, C.J. 1992. Why have (only) five fingers per hand: hox genes and the evolution of paired. Limbs. Development 116: 289-296
- Tyus, H.M. 2012. Ecology and conservation of fishes. CRC Press, Taylor & Francis Group, 529pp.
- Valentine, J.W. 2004. On the Origin of Phyla. The University of Chicago Press, Chicago. 614 pp
- Weichert, C.K. & Presch, W. 1981. Elementos de anatomía de los Cordados. McGraw Hill. México. 531 p.
- Winterbottom, R. 1974. A descriptive synonymy of the striated muscles of the Teleostei. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 125 (12): 225 - 317.
- Wolff, R.G. 1991. Functional Chordate Anatomy. D.C. Heath and Company. 752 pp.
- Wootton, R.J. 1990. Ecology of teleost fishes. Fish and Fisheries, Chapman and Hall, New York, 404p.
- Young, G.C. 2010. Placoderms (armored fish): dominant vertebrates of the Devonian Period. Annu. Rev. Earth Planet. Sci. 38:523–550.
- Young, J.Z. 1981. The life of vertebrates (3rd. edition). Oxford, England, Oxford University Press. 767 pp.
- Zayas, M.A. & Cordiviola, E. 2007. The conservation state of Characidae fish (Pisces: Characiformes) in an area of the Plata basin, Argentina. Gayana (Zool.), Concepción, Chile, 71(2): 178-186. ISSN 0016-531X.
- Ziswiller, V. 1978. Zoología especial. Vertebrados (Tomo I. Anamniotas y Tomo II. Amniotas). Ediciones Omega.


 Dra. FABIANA L. CO NOSTRO
 CIENCIAS BIOLÓGICAS
 UNIV. NACIONAL DE CONICET



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte. N° 437216 V 45

Buenos Aires, 29 FEB 2016

Visto la nota presentada a fojas 1 por la Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas, mediante la cual comunica el programa de la materia optativa **Biología de Peces**, que dictará el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, a partir del ciclo lectivo 2016.

CONSIDERANDO:

Lo informado por la Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas a fojas 1.

El programa obrante a fojas 2/9.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio.

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y

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

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura **Biología de Peces**, que dictará el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, a partir del ciclo lectivo 2016.

ARTICULO 2º.- Comuníquese a la Secretaría de Carrera de Ciencias Biológicas, a los Departamentos de Ecología, Genética y Evolución, de Biodiversidad y Biología Experimental y de Fisiología, Biología Molecular y Celular, a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones conjuntamente con el correspondiente programa, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N° 0002

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Dr. JORGE ZILBER
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

[Handwritten signature]
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO