



**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”**

SALTA, 20 de setiembre de 2018
EXPEDIENTE N° 10.644/2018

R- CDNAT- 2018- 478

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: **“TOPICOS DE LA BIOLOGIA DE PECES”**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso de Posgrado estará a cargo de la Dra. Virginia H. MARTINEZ (FCN-UNSa), como Directora del Curso, con el siguiente Cuerpo Docente: Dra. Virginia H. MARTINEZ, Dra. Dora A. DAVIES (FCN-UNSa), Dr. Roberto O. SANCHEZ (FCN-UNSa), Dr. Felipe ALONSO (FCEN-UBA) y Mag. Oscar L. LEONE (FCN-UNSa);

Que el presente Curso tiene una carga horaria de 45 (cuarenta y cinco) horas teórico prácticas, distribuidas de la siguiente manera:

Teóricas presenciales: 30 hs.

Prácticas: 15 hs.

Que tiene por objetivos:

- Presentar y discutir tópicos de la Biología de los peces como la biología reproductiva, el oído y los otolitos, el biomonitorio de estrés ambiental en ambientes acuáticos a través de bioindicadores histopatológicos, los parásitos de los peces y su importancia en la investigación.
- Brindar herramientas para el trabajo interdisciplinario en biología de peces.
- Promover la generación de proyectos de investigación multidisciplinarios.
- Aportar al conocimiento de las relaciones entre los peces y su entorno;

Que la fecha de dictado se fija entre los días 24 al 29 de setiembre de 2018;

Que la metodología del curso consistirá en el dictado de clases presenciales expositivas, práctica en laboratorio donde se realizará observación y análisis de material biológico y preparaciones histológicas; discusión de metodologías. Se requerirá el 80% de asistencia a clases como mínimo. La evaluación consistirá en la presentación y discusión de trabajos. Nota mínima para aprobar: 7/10 (siete);

Que este curso está dirigido a Biólogos, Zoólogos, Ecólogos, Veterinarios, Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente y carreras afines.

Conocimientos previos necesarios: Morfofisiología de los peces, manejo de instrumental óptico.

Cupo: 20 (veinte) participantes, se aceptarán hasta 2 (dos) alumnos avanzados de la carrera de grado de Biología;

Que se fija el arancel de \$700 (pesos setecientos);

Que a fs. 15 de estas actuaciones obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas que recomienda autorizar el dictado del presente Curso de Posgrado y demás aspectos particulares del mismo;

Que a fs. 17 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina, en igual sentido;



“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”

EXPEDIENTE N° 10.644/2018

R- CDNAT- 2018- 478

Que a fs. 18 obra Despacho N° 789/18 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 14-18 del 11 de setiembre de 2018, APROBÓ el Despacho de Comisión de Docencia y Disciplina;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(En su sesión Ordinaria N° 14-18 del 11 de setiembre de 2018)
RESUELVE:

ARTICULO 1º.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 10-18 titulado: “**TOPICOS DE LA BIOLOGIA DE PECES**”, a cargo de la Dra. Virginia H. MARTINEZ (FCN-UNSa), como Directora del Curso, con el siguiente Cuerpo Docente:

Dra. Virginia H. MARTINEZ, Dra. Dora A. DAVIES (FCN-UNSa), Dr. Roberto O. SANCHEZ (FCN-UNSa), Dr. Felipe ALONSO (FCEN-UBA) y Mag. Oscar L. LEONE (FCN-UNSa), en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas.

ARTICULO 2º.- APROBAR los objetivos, carga horaria, modalidad, programa, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 2 a 5 y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3º.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 45 (cuarenta y cinco) horas teórico prácticas, distribuidas de la siguiente manera:

Teóricas presenciales: 30 hs.

Prácticas: 15 hs.

La fecha de dictado se fija entre los días 24 al 29 de setiembre de 2018.

Que la metodología del curso consistirá en el dictado de clases presenciales expositivas, práctica en laboratorio donde se realizará observación y análisis de material biológico y preparaciones histológicas; discusión de metodologías. Se requerirá el 80% de asistencia a clases como mínimo. La evaluación consistirá en la presentación y discusión de trabajos. Nota mínima para aprobar: 7/10 (siete).

Está dirigido a Biólogos, Zoólogos, Ecólogos, Veterinarios, Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente y carreras afines.

ARTICULO 4º.- FIJAR el arancel de inscripción a este Curso en \$700 (pesos setecientos) Cupo: 20 (veinte) participantes, se aceptarán hasta 2 (dos) alumnos avanzados de la carrera de grado de Biología.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

ARTICULO 5º.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta “Ingresos No Tributarios” de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.



**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”**

EXPEDIENTE N° 10.644/2018

R- CDNAT- 2018- 478


- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

- 1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.
- 2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.
- 3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 6°.- HÁGASE SABER a los mencionados en la presente; remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y siga a la Escuela de Posgrado, para que a través de la Directora Responsable del Curso, informe la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 7°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.
cng.


ANITA ISABEL MAMANI
Directora Gral. Adm. Académica
Facultad de Cs. Naturales


Ing. CARLOS A. HERRANDO
VICEDECANO
Facultad de Ciencias Naturales.



R- CDNAT- 2018- 478

ANEXO I

Curso de Postgrado: TÓPICOS DE LA BIOLOGÍA DE LOS PECES

Docente Responsable: Dra. Virginia Haydée Martínez

Cuerpo Docente: Dra. Virginia H. Martínez, Dra. Dora Ana Davies, Dr. Roberto Omar Sánchez, Dr. Felipe Alonso y Mg. Med. Vet. Oscar Luis Leone.

Objetivos del Curso:

- Presentar y discutir tópicos de la Biología de los peces como la biología reproductiva, el oído y los otolitos, el biomonitoreo de estrés ambiental en ambientes acuáticos a través de bioindicadores histopatológicos, los parásitos de los peces y su importancia en la investigación.
- Brindar herramientas para el trabajo interdisciplinario en biología de peces
- Promover la generación de proyectos de investigación multidisciplinarios.
- Aportar al conocimiento de las relaciones entre los peces y su entorno.

Programa del Curso

Biología Reproductiva

Modos de reproducción, características anatómicas, edad de la primera reproducción, tamaño y edad de fecundidad específica, tamaño y naturaleza de las gametas, grado de parición, ajuste a la estación reproductora, comportamiento reproductivo. Desarrollo embrionario. Reproducción y comportamiento en Siluriformes, Cíclidos, Ciprinodontiformes.

Parte práctica: observación de preparados histológicos, órganos reproductores, ovogénesis y espermatogénesis.

El oído de los peces óseos y sus aplicaciones en biología y pesquería

Localización en el cráneo del pez. Anatomía general y modelos morfológicos. Audición y equilibrio. Otolitos: características generales. Aproximación al análisis de su morfología. Sus aplicaciones en biología y pesquería.

Parte práctica: localización del oído en el cráneo de peces y reconocimiento de caracteres morfológicos en otolitos.

Biomonitoreo de ambientes acuáticos y Biomarcadores histopatológicos de estrés ambiental en peces

Estrés ambiental. Biomonitoreo y biomarcadores, niveles de estudio, características a medir y parámetros. Biomarcadores histopatológicos: órganos blanco, histopatologías de estrés ambiental, situaciones agudas y crónicas, métodos de valoración. Importancia del biomonitoreo. Casos de estudio: Río Arenales, Embalse Cabra Corral, Río Calchaquí.

Parte práctica: observación de preparados histológicos, órganos blanco, histopatologías de estrés ambiental, métodos de valoración.

Parasitología en peces

El parasitismo como asociación interespecífica. Relaciones parásito-hospedador, a nivel individual, poblacional y de comunidad. Ecología parasitaria. Factores que influyen la distribución de los parásitos. Ciclos parasitarios: ¿por qué importa conocerlos? Tipos de ciclos parasitarios. Transmisión. Colonización.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”

EXPEDIENTE N° 10.644/2018

R- CDNAT- 2018- 478

Principales parásitos de peces: helmintos (monogeneos, trematodes, cestodes, nematodes, acantocéfalos), artrópodos, myxozoos, protozoos y cromistas. Fisiopatogenia. Zoonosis.

Parte práctica: observación de preparados microscópicos y de ejemplares larvales y adultos.

Bibliografía:

Ailán Choke, L., G. Ramallo y D. Davies. 2017. New species of *Raphidascaris* (*Sprentascaris*) (Nematoda: Anisakidae) in *Rineloricariasteinbachi* (Actinopterygii: Loricariidae) from Northwest Argentina. *Zootaxa*, 4231 (1):129-136.

Alonso, F. 2011. Comportamiento y fisiología del control social de la reproducción en el pez cíclido *Cichlasoma dimerus* (Heckel, 1840). Tesis de Licenciatura. Laboratorio de Neuroendocrinología y Comportamiento. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

Assis, C. A. 2003. The lagenarotoliths of teleosts: their morphology and its application in species identification, phylogeny and systematics. *J. Fish Biol.* 62: 1268-1295.

Bernet, D; H. Schmidt-Posthaus, T. Wahli¹ & P. Burkhardt-Holm. 2004. Evaluation of two monitoring approaches to assess effects of waste water disposal on histological alterations in fish. *Hydrobiologia*. 524: 53–66.

Berois, N., G. García & R.O. De Sá. 2016. Annual fishes. Life History Strategy, Diversity, and Evolution. Taylor & Francis Group, LLC. 344 pp.

Blazer, V.S. 2004. Histopathological assessment of gonadal tissue in wild fishes. *Fish Physiology and Biochemistry* 26: 85–101

Campana, S. E. 1999. Chemistry and composition of fish otoliths: pathways, mechanisms and applications. *Mar EcolProg Ser.* 188: 263-97.

Campana, S.E. 2005. Otolith science entering the 21 St Century. *Marine and Freshwater Research.* 56:485-498.

Choudhury, A. y T. A. Dick. 2000. Richness and diversity of helminth communities in tropical freshwaterfishes: empiricalevidence. *Journal of Biogeography*, 27: 935-956.

Cubillos, L.S., M. Canales, D. Bucarey, A. Rojas S. & R. Alarcón. 1999. Epoca reproductiva y talla media de primera madurez sexual de *Strangomera bentincki* y *Engraulis ringens* en el período 1993-1997, en la zona centro-sur de Chile *Invest. Mar., Valparaíso*, 27: 73-85.

Flores, V., L. Semenas, C. Rauque, R. Vega, V. Fernandez, M. Lattuca. 2016. Macroparasites of silversides (Atherinopsidae: Odontesthes) in Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3): 919-927.

Grier, H.J., M. C. Uribe & L. R. Parenti. 2007. Germinal Epithelium, Folliculogenesis, and Postovulatory Follicles in Ovaries of Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792). (Teleostei, Protacanthopterygii, Salmoniformes) *J. Morphol.* 268:293–310.

Junio da Graça, R., T. M. CarrenhoFabrin, L. S. Gasques, S. M. Alves Pinto Prioli y R. M. Takemoto. 2016. Molecular markers in studies on fish parasites (Platyhelminthes): Review. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 38(4): 495-500.

Kaoud H.A. & A.R. El-Dahshan. 2010. Bioaccumulation and histopathological alterations of the heavy metals in *Oreochromis niloticus* fish. *Nature and Science.* 8(4): 147 – 156.

Leone, O.L.; S. Valdecantos & V H. Martínez. 2018. Marcadores histopatológicos de estrés ambiental en el pez *Odontesthes bonariensis* (Atheriniformes, Atherinopsidae) en dos embalses de Argentina. *Cuadernos de Investigación. UNED.* En prensa.



“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”

EXPEDIENTE N° 10.644/2018

R- CDNAT- 2018- 478

Martínez, V.H., G. Monasterio de Gonzo, M. C. Uribe & H J Grier. 2014. Testicular structure in three viviparous species of teleosts in the genus *Jenynsia* (Anablepidae), *Spermatogenesis*, 4:3, e983399, DOI: 10.4161/21565562.2014.983399.

Ostrowski de Núñez, M. N. J. Arredondo y A. Gil de Pertierra. 2017. Adult Trematodes (Platyhelminthes) of freshwater fishes from Argentina: a checklist. *Revue Suisse de Zoologie*, 124(1): 91-113

Ponton, D.; J. H. Mol & J. Panfili. 2001. Use of otolith microincrements for estimating the age and growth of young armoured catfish *Hoplosternum littorale*. *Journal Fish Biology* 58: 1274-1285.

Popper, A. N.; J. Ramcharitar & S. E. Campana. 2005. Why otoliths? Insights from inner ear physiology and fisheries biology. *Mar Freshw Res.* 56:497-504.

Sánchez, R. O. & V. H. Martínez. 2017. Morphological variations of the three otoliths of some species of the family Loricariidae (Ostariophysi: Siluriformes). *Neotropical Ichthyology*, 15(1): e160058.

Sarařana Bhařan, P.&P. Geraldine. 2000. Histopathology of the hepatopancreas and gills of the prawn *Macrobrachium malcolmsonii* exposed to endosulfan. *Aquatic Toxicology* 50. 331-339

Uribe, M. C., H. J. Grier & V. Mejía-Roa. 2014. Comparative testicular structure and spermatogenesis in bony fishes, *Spermatogenesis*, 4:3, e983400, DOI:10.4161/21565562.2014.983400

Urriola Hernández, M., J. Cabrera Peña & M. Protti Quesada. 2005. Fecundidad, fertilidad e índice gonadosomático de *Poecilia reticulata* (Pisces: Poeciliidae) en Heredia, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 52(4): 945-950.

Modalidad del Curso: Teórico-Práctico.

Se dictaran clases presenciales expositivas, práctica en laboratorio donde se realizará observación y análisis de material biológico y preparaciones histológicas; discusión de metodologías.


Carga horaria total: 45 horas. Carga horaria por día: 8 horas lunes a viernes: 9 -13 hs; 14 -18 hs. Marco teórico (6 horas) y Practicas (3 horas). Evaluación: sábado 9 -14 hs.

Evaluación y condiciones de aprobación: asistencia del 80%, presentación y discusión de trabajos. Nota mínima para aprobar el curso será de 7/10 (siete)

Destinado a: Biólogos, Zoólogos, Ecólogos, Veterinarios, Lic. Recursos Naturales, Ing. en Recursos Naturales y carreras afines.

Conocimientos previos necesarios: Conocimientos básicos de la morfofisiología de los peces, manejo de instrumental óptico.


ANITA ISABEL MAMANI
Directora Gral. Adm. Académica
Facultad de Cs. Naturales


Ing. CARLOS A. HERRANIA
VICEDECANO
Facultad de Ciencias Naturales