



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EXP-EXA: 57/2022 Aprobada en sesión del día 07 de marzo de 2022

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Tópicos en Biología de Peces (DOC8800571)** para el año 2022,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por 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 1º:** Aprobar el dictado del curso de posgrado **Tópicos en Biología de Peces (DOC8800571)** de 160 horas de duración, que será dictado por la Dra. Fabiana Lo Nostro con la colaboración del Dr. Fernando Mejjide.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos en Biología de Peces (DOC8800571)** para su dictado en el primer cuatrimestre de 2022.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Aprobar un arancel de \$8000 (pesos ocho mil, **CATEGORÍA 4**) estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 2852/19. 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 5º:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

Digitally signed by MINDLIN Bernardo Gabriel  
Date: 2022.03.11 14:26:43 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by REBOREDA Juan Carlos  
Date: 2022.03.14 10:50:28 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by GDE UBA  
Date: 2022.03.14 10:47:50 -03:00

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado – Res. CD2819/18 - ANEXO 1****Información académica****Año de presentación (\*)**

2021\_\_\_\_\_

1-a-

**Departamento docente que inicia el tramite:**

BIODIVERSIDAD Y BIOLOGIA EXPERIMENTAL

**Nombre del curso:**

TOPICOS EN BIOLOGIA DE PECES

**Nombre, Cargo y Título del docente responsable:**

FABIANA LAURA LO NOSTRO, PROFESORA ADJUNTA D.S. DRA DE LA UBA, AREA CS BIOLOGICAS

**En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:**

BIOLOGIA DE PECES

**Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (\*) (\*):**

FERNANDO MEIJIDE, JTP D.S. DR. DE LA UBA, AREA CS BIOLOGICAS

**Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:**

ES CURSO DE 1ER CUATRIMESTRE (es renovación del anterior; CD 410/2017. Ref Exte. 506246/16)

**Duración:**

Duración total en horas	160
Duración en semanas	16

**Distribución carga horaria:**

Número de horas de clases teóricas	4
Número de horas de clases de problemas	
Número de horas de trabajos de laboratorio	6
Número de horas de trabajo de campo	
Número de horas de seminarios	

**Forma de evaluación:**

2 (dos ) parciales teórico - prácticos. Final o promoción

**Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc. ):**

DBBE, FCEN, UBA

**Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:**

5

**Número de alumnos:**

Mínimo: 5

Máximo: 30

**Audiencia a quien está dirigido el curso:**

Cs. Biológicas, Paleontología, Oceanografía, Cs. Agrarias, Cs. Veterinarias, Cs. Ambientales y carreras afines.

**Necesidades materiales del curso:**

Laboratorio para dictado de clases prácticas con buenas mesadas, iluminación, piletas y agua corriente. Óptica (lupas y microscopios). Campana de extracción de vapores. Material de disección. Insumos de laboratorio (jeringas, agujas, tubos de vidrio, acuarios etc) .

1-b-

**Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):****OBJETIVOS**

Esta materia pretende que los/as estudiantes incorporen e integren conceptos básicos y características diagnósticas de peces con y sin mandíbulas: agnatos, condricios y óseos (Agnatha, Chondrichthyes, Sarcopterygii y Actinopterygii) relacionados con su sistemática, morfología y anatomía funcional y fisiología. Que interpreten la relación estructura-función de cada sistema según el origen y el ambiente. Que logren reconocer la biodiversidad de cada grupo asociándola con el hábitat y las estrategias adaptativas con énfasis en las especies de interés regional de la ictiofauna argentina. Que comprendan los principios básicos de la biología de la conservación, las principales amenazas a la ictiofauna argentina y la aplicación directa hacia el campo científico-tecnológico y de la producción ictícola. Que adquieran habilidades en el manejo de técnicas e instrumental relacionadas con el estudio de los peces en el laboratorio y en el campo.

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

ANATOMÍA EXTERNA. ORIGEN FILOGENETICO Y ONTOGENETICO DE LOS SISTEMAS. CRÁNEO. ESQUELETO AXIAL Y APENDICULAR. SISTEMA MUSCULAR, ALIMENTARIO, UROGENITAL, CIRCULATORIO, VENTILATORIO, NEUROENDÓCRINO. COMPORTAMIENTO SEXUAL y ESTRATEGIAS REPRODUCTIVAS. DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVAL. EDAD Y CRECIMIENTO. ADAPTACIONES AL AMBIENTE. TIPOS ECOMORFOLÓGICOS. MIGRACIONES. BIOGEOGRAFIA. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. PISCICULTURA. RECURSOS PESQUEROS. GESTION Y MONITOREO. ICTIOPATOLOGIA. ECOTOXICOLOGÍA. RESPUESTAS A DISRUPTORES ENDOCRINOS. ESPECIES INTRODUCIDAS E IMPACTO. SISTEMATICA Y DIVERSIDAD ACTUAL CON ENFASIS EN ESPECIES AUTOCTONAS.

**PROGRAMA ANALÍTICO****Módulo I: Sistemas**

- 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 condricios 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 condricios 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, faringeales, 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. 3

- 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.
- Módulo II: Diversidad
- Sistemática y diversidad actual con énfasis en especies autóctonas
  - 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.

Bibliografía general:

- Cousseau, M.B. (Coord). 2010. Ictiología: aspectos fundamentales: la vida de los peces sudamericanos. EUDEM, Mar del Plata: 670pp.
- 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>.
- 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.
- Kardong, K.V. 2005. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function and Evolution. McGraw Hill, N. Y. 762 pp.
- Liem, K, Bemis, W, Walker and Grande L. 2010. Functional Anatomy of the Vertebrates: An Evolutionary Perspective. 3ra edición. Brooks & Cole Ed. 750 pp
- Nelson, J.S. 2016. Fishes of the world. John Wiley & Sons. Inc., New Jersey, 600pp.

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

El curso tiene 6 hs semanales de Trabajos Prácticos que consisten en la observación de material fijado, seco, esquelético; trabajos con animales vivos para estudios de osmoregulación, edad y crecimiento, comportamiento, ventilación, reproducción, desarrollo, toxicología; observación de biodiversidad íctica; y dos salidas de campo.

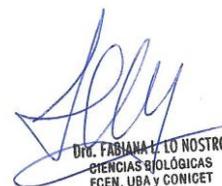
(\*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(\*)(\*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión  
Doctorado



Firma del docente  
responsable



E-mail y teléfono del docente responsable

Fabiana Lo Nostro  
f.lonostro@gmail.com  
fabi@bg.fcen.uba.ar  
011 5 624 9461

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 2****Solicitud de Financiación****Año de presentación (\*)**

\_\_\_\_\_2021\_\_\_\_\_

**Departamento docente que inicia el tramite:**

DBBE

**Nombre del curso:**

TOPICOS EN BIOLOGIA DE PECES

**Nombre y Título del docente responsable:**

FABIANA LAURA LO NOSTRO

**Costo propuesto del curso por alumno (\*):**

Pesos argentinos cuatro mil (\$: 4.000)

**Justificación del monto propuesto:**

Se utilizan varios insumos que deben ser adquiridos: pescados frescos, peces vivos, sal marina importada, alimento balanceado importado, acuarios de vidrio, insumos de laboratorio.

(\*) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.