



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

ASIGNATURA: Ictiología

TIPO DE REGIMEN:

SEMESTRAL

Se dicta en el

2do. semestre

CARGA HORARIA SEMANAL:

Trabajos Prácticos: 003 hs/sem

Teóricos: 003 hs/sem

Teórico/Práctico: 000 hs/sem

Total 006 hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL:

96 horas

MODALIDAD DE CURSADA:

Regimen tradicional

Regimen especial

PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dr. Colautti Darío César

E-mail de contacto: colautti@ilpla.edu.ar

Otra información (Página web/otros):

Materia de las carreras:

Obligatori

Optativ

a

a

Licenciatura en Biología orientación Botánica

Licenciatura en Biología orientación Ecología

Licenciatura en Biología orientación
Paleontología

Licenciatura en Biología orientación Zoología

Licenciatura en Antropología

Licenciatura en geología



Licenciatura en Geoquímica

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop and a few trailing strokes.



2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

Este curso de Ictiología está dirigido a estudiantes de grado y post grado de Ciencias Naturales y carreras afines que pretendan orientar su formación académica o ejercicio de la profesión en temas vinculados al estudio de los peces y su conservación, uso y manejo como recurso natural. Con relación a esto, la cátedra aspira a que el alumno concluya el curso habiendo adquirido, además de los conocimientos contenidos en el programa, la capacidad de enfocar y resolver de manera objetiva problemas concretos, sabiendo donde buscar información apropiada y aplicando las técnicas de análisis específicas.

Como curso de años superiores, la Cátedra de Ictiología provee una oportunidad única dentro de la Carrera de Ciencias Naturales, para orientar y ahondar la formación de quienes realicen el curso en un tema que tiene vinculación tanto con la ciencia básica como aplicada, y a su vez familiarizarse con los principios básicos más importantes de este área del conocimiento y sus métodos de trabajo.

3.- OBJETIVOS.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

Los objetivos que se plantean pueden dividirse en dos grupos, aquellos de naturaleza general y aquellos de naturaleza específica.

Los objetivos generales trascienden a los contenidos puntuales de la asignatura, son complementarios de aquellos que proveen otras materias y contribuyen a la formación general del alumno de esta casa de estudios y apuntan a lograr el desarrollo intelectual y de la creatividad con rigor científico manteniendo una actitud ética.

Los objetivos específicos hacen referencia a los contenidos propios de la materia y están orientados a:

- Familiarizar al alumno con las técnicas básicas de la ictiología, su vocabulario específico, su utilidad y sus aplicaciones en diferentes áreas de la disciplina.
- Proveer los elementos necesarios para que el alumno se capacite en el uso de herramientas que le permitan analizar cuali-cuantitativamente y de manera objetiva problemáticas que se presenten en su área de trabajo.
- Lograr a partir del manejo de bibliografía y técnicas de uso rutinario, la resolución de situaciones particulares que se planteen en el desarrollo de sus estudios y ejercicio profesional, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos.

3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Con el desarrollo del curso se espera que los estudiantes logren:

Familiarizarse con el vocabulario y términos específicos de la Ictiología.

Dominen los contenidos conceptuales y procedimentales que permitan reconocer y clasificar los principales taxones de peces a partir de la incorporación e integración de conceptos básicos y características diagnósticas de peces (Cyclostomta, Chondrichthyes, Sarcopterygii y Actinopterygii).

Adquirir experiencia práctica en la identificación de caracteres morfológicos y usos de claves dicotómicas en material conservado.

Interpretar la relación estructura-función de los sistemas que conforman los peces y sus adaptaciones según el origen filogenético y el ambiente que ocupan.



Desarrollar habilidades para la realización de muestreo ictiológicos, el manejo de técnicas e instrumental relacionadas con el estudio de los peces en el laboratorio y en el campo. Obtener, registrar, analizar datos, e interpretar los resultados, aplicando herramientas de diversas ramas de la ictiología .

Reconocer la biodiversidad de los ensambles de peces asociándola con el hábitat y las estrategias adaptativas con énfasis en las especies de interés regional de la ictiofauna argentina.

Comprender principios básicos de dinámica de poblaciones, biología pesquera, producción ictícola y conservación de la biodiversidad.

Incorporar el concepto de pesquería, el impacto que generan sobre las poblaciones de peces y la necesidad investigación y manejo para promover la conservación y uso sustentable del recurso.

Adquirir capacidades para la redacción de trabajos científicos, informes y diagnósticos en ictiología, así como para exponerlos y discutirlos.

4.-CONTENIDOS.

UNIDAD 1: Peces e Ictiología.

Definición evolutiva y práctica del grupo. Ictiología como rama de las ciencias biológicas. Ubicación en la filogenia animal. Diversidad de peces en grandes grupos. Macro sistemática de peces. Clasificación de peces según su ambiente, hábitat, ecología y dieta.

UNIDAD 2: Morfología, Anatomía, Sistemas I.

Anatomía externa e interna de los peces. Caracteres morfológicos y merísticos. Sistema esquelético. Esqueleto axial: cráneo, neurocráneo y esplanocráneo óseo y cartilaginoso. Suspensión mandibular. Aparato opercular. Esqueleto apendicular. Cintura escapular y pélvica. Estructura de aletas pares e impares en cyclostomos, condriictios y osteictios. Aleta caudal. Formaciones tegumentarias: escamas, placas, aguijones y glándulas tipos, estructura, origen y función. Sistema nervioso y órganos sensoriales: línea lateral y aparato de Weber, ampollas de Lorenzini, vesículas de Savi, etc. Sistema muscular: disposición de los principales paquetes y su función en la natación. Órganos eléctricos. Variaciones estructurales en los diferentes grupos.

UNIDAD 3: Morfología, Anatomía, Sistemas II

Sistema Digestivo. Morfología dentaria, placas dentarias, boca, faringe y branquiespinas. Especializaciones del tubo digestivo según dieta. Estrategias alimentarias. Válvula espiral. Glándulas anexas. Diferencias morfológicas en peces filtradores, carnívoros y herbívoros. Estudios de dieta en peces. Sistema respiratorio: tipos de branquias, intercambio gaseoso en medio acuático, transporte de oxígeno. Órganos de respiración aérea: branquiales, arborescentes, laberintiformes, faringiales, intestinales, pulmonares. Vejiga gaseosa, anatomía, tipos y funciones. Flotabilidad. Comunicación acústica.

Sistema circulatorio: tipos de corazones, principales arterias y venas, modificaciones de los arcos aórticos en los diferentes grupos. Regulación térmica.

Sistema excretor y osmoregulador. Estructura, pronefros y opistonefros. Tipos de nefronas. Relación entre urinario y reproductor.

Sistema reproductor: Anatomía del aparato reproductor. Espermatogénesis y ovogénesis. Dimorfismo sexual. Tipos de fecundación. Tipo de desovantes. Fecundidad. Estrategias reproductivas. Longitud de madurez. Índice gonadosomático: cálculo y aplicación.



Comportamiento reproductivo: nidificación, cuidado parental, migraciones. Tipos de larvas. Metamorfosis. Determinación sexual.

UNIDAD 4 Cyclostomos y Condrictios

Cyclostomata. Clasificación y diagnóstico. Los agnatos fósiles: Ostracodermos. Agnatos actuales: Mixini y Petromizontida. Monofilia vs polifilia del grupo. Morfología externa. Esqueleto craneal y axial. Anatomía externa e interna. Principales sistemas. Reproducción y ciclo de vida: metamorfosis de *Geotria macrostoma*. Sistemática, biología y estado de conservación con énfasis en especies argentinas. Los géneros *Myxine* y *Notomyxine* en el Atlántico Sudoccidental.

Clase Chondrichthyes: Rayas, tiburones y quimeras. Diagnóstico. Origen y sistemática.

Subclases Elasmobranchii y Holocephalii: diagnóstico. Subclase Elasmobranchii:

Pleurotremados e Hipotremados. Caracterización y adaptaciones a la vida pelágica y bentónica.

Clasificación de los elasmobranquios actuales: Subclase Elasmobranchii: División Neoselachii: Subdivisión Selachii: Superorden Galeomorphi: Superorden Squalomorphi:

Subdivisión Batoidea. Principales familias y ejemplos registrados en ambientes continentales y marinos de Argentina. Características biológicas y ecológicas. Subclase Holocephali:

características biológicas y ecológicas. Orden Chimaeriformes. Familia Callorhynchidae.

UNIDAD 5. Osteictios I: Peces continentales.

Subclase Sarcopterygii: los peces de aletas lobuladas: Dipnoi: peces pulmonados. Orden

Ceratodontiformes: Familia Neoceratodontidae: Familia Lepidosirenidae: Lepidosiren

paradoxa: características, distribución, adaptaciones a su modo de vida. Familia

Protopteridae. Subclases Actinopterygii: caracterización general: Superórdenes Condrostei: el

pez espátula (*Polyodon*) y el esturión (*Acipenser*), Holosteii el lucio de morro (*Lepisosteus*) y

Ammia. Teleostei de agua dulce: caracterización general. Subdivisión Osteoglossomorpha.

Superorden Ostariophysi: Orden Cypriniformes. Orden Characiformes. Orden Siluriformes.

Orden Gymnotiformes. Principales géneros y especies de la cuenca paranoplatense y de las

lagunas pampásicas de Argentina. Ecología y conservación. Superorden Protacanthopterygii:

Orden Osmeriformes. Orden Salmoniformes. Distribución, biología y conservación de las

principales familias y géneros de Argentina y Sudamérica.

UNIDAD 6. Osteictios II: Peces Marinos

Subclase Sarcopterygii: los peces de aletas lobuladas: Orden Coelacanthiformes: Familia

Latimeriidae: el celacanto (*Latimeria*). Caracterización general, distribución e importancia

evolutiva. Subclases Actinopterygii: Elopomorpha. Clupeomorpha. Subdivisión Euteleostei:

Superorden 'Paracanthopterygii'. Orden Gadiformes. Superorden Acanthopterygii. Serie

*Mugilomorpha**. Serie *Atherinomorpha*. Orden *Atheriniformes**. Orden *Beloniformes*. Orden

*Cyprinodontiformes**. Orden *Syngnathiformes*. Serie *Percomorpha*: Orden

*Synbranchiformes**. Orden 'Perciformes'*. Suborden *Nototheniioidei*: nototénidos antárticos

y subantárticos. Orden *Pleuronectiformes**. Orden *Tetraodontiformes*. Distribución, biología

y conservación de las principales familias y géneros de Argentina y Sudamérica. * Los

representantes dulceacuícolas se verán en la unidad 5.

UNIDAD 7. Los peces y el ambiente. Ensamblés I (aguas continentales).

Biogeografía. Ictiogeografía. Ecorregiones de agua dulce del mundo, riqueza y diversidad. La

ictiofauna continental neotropical. Regiones ictiogeográficas de América del Sur y Argentina.

Representatividad de órdenes, géneros y especies en los ensambles de peces de agua dulce.



Factores de origen antrópico y ambientales que regulan la distribución de las especies. Tipos ecológicos, adaptaciones a la vida en aguas continentales, ciclos de vida.

UNIDAD 8. Los peces y el ambiente. Ensamblés II (aguas estuariales y marinas)

Ictiogeografía marina argentina: regiones, provincias y su caracterización en base a la fauna de peces. Regiones y Provincia Argentina y Magallánica: caracterización ambiental, oceanografía, delimitación espacial y lista de especies. Ictiogeografía Antártica: propuestas actuales, peculiaridades del continente antártico y su influencia en la distribución de peces. El ambiente estuarial, el costero, el de plataforma, de talud, de llanura abisal y sus ensamblés de peces, adaptaciones, alimentación y ciclos de vida.

UNIDAD 9. Muestreo y recolección de datos.

Obtención de datos ictiológicos. Tipo y calidad de información. Diseño del muestreo en función de los objetivos del proyecto, de las restricciones ambientales, logísticas y económicas y de las características de las especies. Artes de pesca pasivos y activos, características, concepto de selectividad y criterios de elección. Registro de datos y toma de muestras en el campo: que, como, cuanto y donde pescar. Campañas ictiológicas: planilleo, elementos de disección y conservación de muestras. Registro de datos ambientales.

UNIDAD 10. Dinámica de poblaciones de peces.

Crecimiento en peces, fuentes de datos, modelos y claves talla-edad. Relaciones largo-peso. Reclutamiento, mortalidad y supervivencia. Modelos de dinámica poblacional, curvas de producción. Índices biológicos, estructurales y de abundancia. Aplicación en evaluación de pesquerías. Estudios de caso, e implicancias de los estudios poblacionales y de stocks para la el diseño y toma de decisiones de manejo.

UNIDAD 11. Pesquerías y manejo pesquero.

Pesquerías: definición y conceptos básicos. Componentes de una pesquería. Las pesquerías como sistema socio-ecológico. Pesquerías artesanales, pesquerías comerciales, pesquerías deportivo-recreativas. Recursos pesqueros de interés nacional y su problemática. Restricciones biológicas y ambientales. Acceso al recurso. La necesidad de manejo. Herramientas de manejo: Vedas espaciales y temporales. Regulación de artes de pesca, de flota y accesos restringidos. Áreas protegidas. Cupos de pesca. Valor agregado. Historia, principios y enfoques del manejo pesquero. El enfoque precautorio y ecosistémico. Manejo adaptativo. Manejo experimental. Co-manejo en pesquerías de diferente escala. Estudios de caso.

UNIDAD 12 Especies introducidas: uso y conservación.

Especies exóticas vs. invasoras. Peces introducidos en Argentina. Aprovechamiento de especies introducidas: valor pesquero, productivo y culinario. Acuicultura: sistemas y sus ventajas-desventajas. Acuarismo. Repoblamiento de exóticas en ambiente naturales.

Interacción con especies nativas. Riesgos de conservación. Estudios de caso en Argentina: salmónidos, carpas, tilapias.

5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.

- TP1-Introducción, generalidades sobre peces;
- TP2-Morfología, anatomía, sistemas (I);
- TP3-Morfología, anatomía, sistemas (II);
- TP4-Cyclostomos y Condrictios;
- TP5-Osteíctios de agua dulce;



TP6-Osteóctios marinos;
TP7-Ensamblados de peces;
TP8-Muestreo de peces;
TP9-Dinámica de poblaciones (I);
TP10-Dinámica de poblaciones (II);
TP11-Pesquerías.

6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)

Se prestará especial atención a la organización de viajes de campaña a algún cuerpo de agua y/o visitas a centros de investigación o a instalaciones donde se desarrollan tareas vinculadas a la ictiología, tratando de realizar una salida a mitad del curso y otra al finalizar el mismo. Estas actividades serán útiles para consolidar los conceptos vertidos en clase y para plantear discusiones sobre la materia, incentivando el juicio crítico. Como actividad de campaña los alumnos deberán realizar un muestreo ictiológico, con la consiguiente obtención de datos y posterior el análisis de la información para presentar un informe completo de las campañas y visitas realizadas.

Desde las primeras clases se programará la realización de un trabajo monográfico cuyo tema será seleccionado por un grupo de trabajo que se conforme a tal efecto (no más de 3 personas). En estos trabajos los estudiantes deberán seleccionar un tema, plantearse alguna hipótesis, diseñar el muestreo, escoger la bibliografía, las herramientas de estudio y análisis apropiadas, escribir de manera estructurada la monografía y finalmente presentarla y discutirla ante el resto de la comisión. La preparación de estas monografías será facilitado y guiado por todos los docentes de la Cátedra. Esta metodología favorecerá la interacción docente alumno, estimulando la consulta y manejo de la bibliografía. Asimismo, la exposición y discusión los temas elegidos con los docentes y otros estudiantes, ya sea de manera individual o colectiva (grupos de trabajo), será también una herramienta útil para insistir en el razonamiento y lograr el aprendizaje. Este ejercicio además resultará útil para lograr un entrenamiento en la preparación de exposiciones y en la capacidad presentar con claridad y precisión ideas, cuestiones que resultan críticas en el ejercicio profesional. Las monografías se presentarán en las últimas clases del ciclo lectivo.

7.- METODOLOGÍA.

La asignatura comprende actividades vinculadas con temas teóricos, prácticos y de campo, de tal manera que el aprendizaje final resulte en la adquisición de conocimientos y experiencia metodológica, que permita al futuro graduado o Doctorado, contar con un bagaje de herramientas para trabajar sobre diferentes aspectos que trata la ictiología. Durante la totalidad del ciclo lectivo (semestral), se dictará una clase teórica y una clase práctica semanal, con una duración de cuatro horas reloj cada una. En estas clases se desarrollarán los contenidos propuestos en el programa de la materia, de manera coordinada con el Profesor titular de la Cátedra y los responsables de los trabajos prácticos. En este sentido, antes de cada práctica, los alumnos contarán con el marco teórico correspondiente.



Las clases de tipo teórico, serán ilustradas convenientemente con diapositivas, organizadas en PowerPoint así como se proveerá bibliografía relevante sobre el tema tratado en cada oportunidad. También se brindarán a los alumnos, cuando fuere posible, ejemplos en los cuales los conocimientos vertidos fueron aplicados por los profesores para resolver problemas teóricos, prácticos o de manejo de recursos. De esta manera se tratará de estimular la capacidad de observación, de curiosidad para ampliar conocimientos y de interés en los estudiantes, dando en todo lo posible la mayor claridad a la exposición, con una estructura didáctica adecuada y seleccionando ejemplos pertinentes. Al finalizar la clase se entregarán los originales de las presentaciones realizadas y la bibliografía actualizada del tema.

Para el desarrollo de los trabajos prácticos se pondrán a disponibilidad de los alumnos, con la debida antelación, guías de trabajos prácticos con los objetivos, los contenidos, las indicaciones, los ejercicios prácticos y la bibliografía correspondientes a cada clase. El objetivo es que el estudiante cuente con la posibilidad de familiarizarse con el tema a tratar, antes de ingresar al aula.

Al inicio de cada clase, el jefe de trabajos prácticos hará una exposición sobre los conceptos fundamentales del tema correspondiente, intentando promover la interacción con los alumnos con el fin de estimular las opiniones, discusiones y reflexiones. Seguidamente, se formarán grupos pequeños de 3 a 6 alumnos para efectuar reconocimientos de material y resolver los ejercicios prácticos que se planteen en la guía de trabajos prácticos. Esta dinámica de trabajo fomentará la generación de ideas y discusiones, así como también la integración de los conocimientos previos con los incorporados en la clase.

En la última parte del práctico se discutirán, a modo de seminarios los contenidos de alguna publicación científica, en la cual se hayan aplicado las técnicas o conocimientos tratados en la clase. Dicho trabajo será seleccionado por el profesor titular en acuerdo con el jefe de trabajos prácticos y entregado a los alumnos con una semana de antelación. En la medida de lo posible, una vez cada dos semanas, se reemplazará el seminario por una charla a cargo de un Ictiólogo invitado (presencial o virtual) quien ampliará la perspectiva acerca de los campos de aplicación de la materia, enriqueciendo y diversificando la información que está previsto brindar durante el curso.

8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

Guías de trabajos prácticos, pizarrón, cañon laser y PC, lupa, microscopio y muestras de material fijo en alcohol y otros preparados.

9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

Para aprobar los trabajos prácticos, el alumno deberá aprobar dos evaluaciones parciales orales que abarcarán respectivamente la primera y segunda mitad de los temas a tratados en las clases teóricas y prácticas durante el año. En esta evaluación se deberá reconocer material visto en los prácticos y fundamentar sus explicaciones sobre la base de los conocimientos adquiridos.

Además durante el ciclo lectivo se evaluará a los alumnos individual y grupalmente mediante su participación en los seminarios, así como con la presentación del trabajo monográfico y el informe de trabajos de campo y visitas a centros de investigación o de actividades ictiológicas.



Para aprobar la materia el alumno deberá rendir un examen final en el cual será evaluado tanto en los aspectos teóricos como prácticos vistos a lo largo de la cursada.

10.- BIBLIOGRAFIA.

10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

Unidades 1 a la 6

- Bone, Q., & Moore, R. (2008). *Biology of fishes*. Taylor & Francis. 450pp.
- Carrier, J.C., J.A. Musick y M.R. Heithaus (2004): *Biology of sharks and their relatives*. 596 pp.
- Cousseau, M.B. (Coord). 2010. *Ictiología: aspectos fundamentales: la vida de los peces sudamericanos*. EUDEM, Mar del Plata: 670pp.
- Facey, D. E., Bowen, B. W., Collette, B. B., & Helfman, G. S. (2022). *The Diversity of Fishes: Biology, Evolution and Ecology*. John Wiley & Sons. 720pp.
- Figueroa D. 2019 *Clave de los peces marinos del Atlántico Sudoccidental entre los 33°S y 56°S* Mar del Plata, INIDEP. 365p.
- Jason S. Anderson y Hans-Dieter Sues (Editores). 2007. *Major Transitions in Vertebrate Evolution (Life of the Past)*. Indiana University Press. 432 pp.
- 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 edicion. Brooks & Cole Ed. 750 pp
- Menni, R; R. A. Ringuelet, y R.H. Aramburu. 1984. *Peces marino de la Argentina y Uruguay. Reseña histórica. Clave de familias, géneros y especies. Catálogo crítico*. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, 359 pp.
- Nelson J, Grande T, Wilson MVH. 2016. *Fishes of the World. Fifth Edition*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 651 pag.
- Pough, H.F., C.M. Janis and J.B. Heiser. 2008. *Vertebrate Life*. Prentice Hall. USA. Pp 688
- Ringuelet, R. A.; R. H. Aramburu & A. A. de Aramburu. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*, CIC, La Plata, 602 pp.

Unidades 7 a la 12

- Alan K. Whitfield, Kenneth W. Able, Stephen J.M. Blaber, Michael Elliott. 2022. *Fish and Fisheries in Estuaries: A Global Perspective*. John Wiley & Sons Ltd. 1056pp.
- Hart, P. J. (2002). *Handbook of fish biology and fisheries (Vol. 1 and 2)*. P. J. Hart, J. D. Reynolds, & J. D. Reynolds (Eds.). Oxford, UK: Blackwell.
- Menni, R. 2004. *Peces y ambientes en la Argentina continental*. Monografía N o 5 del Museo Argentino de Ciencias Naturales. Buenos Aires, 316 pp.
- Michael C. Quist and Daniel A. Isermann. *Age and Growth of Fishes: Principles and Techniques*. Edited by. Bethesda (Maryland): American Fisheries Society.
- Murphy, B. R., & Willis, D. W. (Eds.). (1996). *Fisheries techniques (2nd ed., p. 732)*. Bethesda, Maryland: American fisheries society.



-Ringuelet, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. Ecosur, Corrientes, Argentina, 2(3): 1-122.

11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
			1	1er. Semestre
			2	
			3	
			4	
			5	
			6	
			7	
			8	
			9	
			10	
			11	
			12	
			13	
			14	
			15	
			16	

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
TP1 Generalidades	Unidad 1		17	2do. Semestre
TP2 Sistemas I	Unidad 2		18	
TP3 Sistemas II	Unidad 3		19	
TP4 Cyclostomos	Unidad 4		20	



y Condrictios			
TP5 Osteictios agua dulce	Unidad 5		21
TP6 Osteictios marinos	Unidad 6		22
Parcial I	Unidades 1- 6	consulta	23
Recuperatori o		Parcial I	24
TP7 Ensamblés	Unidad 7		25
TP8 Muestreo de Peces	Unidad 8	Recuperatorio Parcial I	26
		SALIDA DE CAMPO I	27
TP9 Poblaciones I	Unidad 9		28
TP10 Poblaciones II	Unidad 10		29
TP11 Pesquerías	Unidades 11-12		30
Parcial II		SALIDA DE CAMPO II-consulta	31
Recuperatori o TP		Parcial II se fijaran fechas según reglamento de TP de la FCNyM	32

La Plata, 4 de Marzo de 2024

.....
Firma y aclaración
Dr. Darío Colautti

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación:/...../..... Nro de Resolución:

Fecha de entrada en vigencia/...../.....