



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

<http://cccbfcen.wixsite.com/cccb>

Int. Güiraldes 2620

Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso

CPA: C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349 / 5285-8665

Asignatura: Invertebrados I

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
	Código de la asignatura:
CARÁCTER:	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura (plan 2019)	NO
Curso electivo/optativo de licenciatura (plan 2019)	Electivo

Duración de la asignatura (en semanas)	16
Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):	1
Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)	anual

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	Horas totales
Teóricas	5	13	65
Problemas			
Laboratorios	6	13	78
Seminarios			
Teórico- prácticos o Teórico- problemas			
Si corresponde, especifique las horas de otras actividades (salidas de campo, etc.)			Salida de campo, 17 hs.
Carga horaria semanal máxima	11		
Carga horaria semanal mínima	11		
Carga horaria total:	160		

Asignaturas correlativas:	Introducción a la Zoología (final aprobado), Introducción a la Botánica (final aprobado)
Forma de Evaluación:	2 Exámenes Parciales (teórico-prácticos) + 1 Trabajo de campo. Promoción/Final.

OBJETIVOS ^I

El objetivo central de la asignatura es que el/la estudiante conozca la diversidad biológica estudiando los planes estructurales de los metazoos invertebrados no artrópodos, en un contexto morfo-funcional, en relación con el ambiente que habitan y sus interrelaciones, así como los procesos que han derivado en las innovaciones evolutivas.

Los trabajos prácticos tienen como objetivo que los/las estudiantes conozcan la diversidad morfológica de invertebrados, sus estructuras y patrones corporales, y las metodologías utilizadas para su correcta identificación. Asimismo, se espera que los/las estudiantes incorporen los fundamentos de la sistemática y el reconocimiento de los invertebrados más frecuentes de la Argentina, comprendiendo su morfología y su ubicación taxonómica a nivel de filo, clase/subclase, orden/suborden, familia, género y/o especie.

Con el trabajo de campo, la preparación previa para el mismo y la presentación de los resultados obtenidos, se busca que los/las estudiantes conozcan los pasos necesarios para la realización de un trabajo científico y la utilización de métodos de recolección de invertebrados en su hábitat natural. Finalmente, al elaborar su propia colección, los/las estudiantes aplican de manera integrada los conocimientos necesarios para reconocer e identificar los filos, clases, órdenes, familias y/o géneros y especies vistos en la asignatura.

CONTENIDOS MÍNIMOS (ya aprobados Anexo IV Plan 2019)

Plan estructural de los metazoos. Tipos celulares, tejidos y esqueletos. Reproducción y desarrollo. Consecuencias funcionales del tamaño corporal. Origen de los metazoos, de la especialización celular y de la complejidad. Diversidad y filogenia. Incluye el estudio de todos los phyla de Metazoa (a excepción de Chordata y Arthropoda): morfología funcional, sistemas, ontogenia (desarrollo y ciclos de vida), diversidad, sistemática y filogenia. Innovaciones evolutivas, interrelaciones. Simbiosis. Relevancia sanitaria y económica.

PROGRAMA ANALÍTICO BIBLIOGRAFIA ^{II}

Bibliografía obligatoria

Brusca R., Giribet G. & Moore J. 2022. Invertebrates (4ta edición). Oxford University Press. ISBN 9780197554418

- Giribet, G. & Edgecombe, G.D. 2020. The Invertebrate Tree of Life. Princeton University Press. ISBN 9780691170251
- Roberts, L., Janovy Jr., J. & Nadler, S. 2013. Foundations of Parasitology (9na. edición). McGraw-Hill. ISBN 9780073524191
- Ruppert E.E., Fox R.S. & Barnes R.D. 2003. Invertebrate Zoology. A functional evolutionary approach (7ma. edición). Thomson, Brooks/Cole. ISBN 0030259827

Bibliografía optativa

- Boyle, M.J., Young, C.M. & Sewell, M.A. 2025. Atlas of marine invertebrate larvae (2da. edición). Academic Press. ISBN 9780081028728
- Häussermann, V. & Försterra, G. (eds.). 2009. Fauna Marina Bentónica de la Patagonia Chilena: guía de identificación ilustrada. Editorial Nature in Focus, Puerto Montt - Chile. ISBN 13: 9789563322446
- Hyman, L.H. 1940-1967. The Invertebrates. Vol. I, II, III, IV, V y VI. Ed. McGraw-Hill, N.Y.
- Maggenti, M.A.B. & Maggenti, A.R. 2017. Online Dictionary of Invertebrate Zoology. (ed. Gardner, S.L.). University of Nebraska-Lincoln. Disponible en <https://digitalcommons.unl.edu/onlinedictinvertebratezoology/2>
- Nielsen, C. 2012. Animal Evolution. Interrelationships of the living Phyla (3ra. edición). Oxford University Press, NY, USA. ISBN 978-0199606030.
- Pechenik, J. 2015. Biology of the Invertebrates (7ma. edición). J. McGraw&Hill.
- Wanninger, A. (ed.) 2015. Evolutionary developmental biology of Invertebrates. Vol. 1-6. ISBN 978-3709118561-6

Páginas web

- www.eol.org (Encyclopaedia of Life Project)
- www.marinespecies.org (WoRMS World Register of Marine Species)
- www.tolweb.org (Tree of Life Project)
- <https://naturalhistory.si.edu/research/invertebrate-zoology> (Smithsonian)

Profesores/as a cargo:	Patricia Laura María Torres	
Firmas y Aclaraciones	 Dra. Patricia Torres DBBE - FCEN - UBA	Fecha: 25 de noviembre de 2025
Patricia Laura María Torres		

ANEXO I

CONTENIDOS DESGLOSADOS **III**

a) Clases de Problemas N/A

No contemplados en la presente propuesta.

b) Prácticos de Laboratorio

TP 1 (parte a. y parte b.). Técnicas de trabajo con invertebrados.

Que el/la estudiante se familiarice con las distintas técnicas de estudio de invertebrados (observación en vivo, técnicas de relajación, fijación, métodos de diafanización, tinción y montaje, métodos para observación con microscopía óptica) y realice preparados microscópicos de partes de invertebrados.

TP 2. Porifera (Calcarea, Demospongiae y Hexactinellida).

Que el/la estudiante analice cortes histológicos longitudinales y transversales de distintas clases y especies de Porifera que le permitan identificar distintos tipos celulares y determinar tipos estructurales. Que el/la estudiante se familiarice con las técnicas de extracción y preparación de espículas y pueda reconocer tipos espiculares y esqueletos en Porifera.

TP 3. Cnidaria 1 Anthozoa (Alcyonaria y Zoantharia).

Que el/la estudiante reconozca distintos tipos estructurales de colonias y polimorfismo de pólipos. Que el/la estudiante pueda identificar los distintos tipos celulares y tejidos en cnidarios, y la naturaleza y ubicación de los esqueletos en antozoos. Que el/la estudiante reconozca las diferencias estructurales entre Alcyonaria y Zoantharia. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Anthozoa típicos.

TPs 4 y 5. Cnidaria 2 y 3 . Medusozoa. Scyphozoa (Rhizostomae, Semaestomae), Staurozoa, Cubozoa, Hydrozoa.

Que el/la estudiante pueda identificar los distintos estadios y reconstruir el ciclo de vida de Medusozoa. Que el/la estudiante reconozca las estructuras diagnósticas en medusas. Que el/la estudiante pueda reconocer el polimorfismo en pólipos de hidrozoos y relacionar su morfología con sus funciones. Que el/la estudiante pueda identificar las formas y tipo de crecimiento de las colonias en relación con su hábito (bentónicas y pelágicas). Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Medusozoa.

TP 6. Gnathifera (Rotifera + Acanthocephala, Chaetognatha).

Que el/la estudiante se familiarice con las técnicas de obtención y observación de rotíferos y gastrotricos, reconociendo algunos órdenes y familias. Que el/la estudiante pueda identificar la morfología de los distintos estadios en Acanthocephala. Que el/la estudiante pueda reconocer la morfología de los Chaetognatha.

TP 7. Dicyemida.

Que el/la estudiante pueda reconocer la morfología de los distintos estadios en Dicyemida y reconstruir los ciclos de vida en base a los mismos.

TP 8. Gastrotricha

Que el/la estudiante se familiarice con las técnicas de obtención y observación de gastrotricos y reconozca sus características principales.

TP 9. Platyhelminthes 1: No-Neodermata (Catenulida, Rhadbitophora: Macrostomida, Rhabdocoela (Temnocephalida) y Tricladida).

Que el/la estudiante pueda reconocer distintos tipos celulares, tejidos y estructuras en Platyhelminthes No-Neodermata en base a ejemplares vivos, cortes histológicos y preparaciones totales. Que el/la estudiante pueda relacionar el tamaño corporal, con el ambiente y locomoción de distintos platyhelminthes en base a la observación de ejemplares vivos de Catenulida, Macrostomida Rhabdocoela y Tricladida. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Platyhelminthes.

TP 10. Platyhelminthes 2: Neodermata-Trematoda.

Que el/la estudiante pueda reconocer las características morfológicas de Trematoda asociadas a su modo de vida parásito. Que el/la estudiante se familiarice con la metodología de exposición de hospedadores moluscos para observar la emisión de cercarias, y pueda relacionar el comportamiento de las mismas con los hospedadores involucrados en el ciclo de vida. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Platyhelminthes de importancia sanitaria.

TP 11. Platyhelminthes 3: Neodermata Cercomeromorpha (Monogenea + Cestoda).

Que el/la estudiante pueda reconocer la diversidad morfológica en estos grupos de Platyhelminthes, y relacionar la morfología de los estadios larvales con el tipo de hospedadores y ambiente. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Platyhelminthes de importancia sanitaria.

TP 12. Annelida 1: Polychaeta.

Que el/la estudiante pueda relacionar la morfología de los parapódios, quetas, estructuras bucales, y apéndices cefálicos de ejemplares pertenecientes a distintas familias de Polychaeta con el hábito y tipo de alimentación de cada especie. . Que el/la estudiante identifique y reconozca

algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Polychaeta de importancia en el mar argentino.

TP 13. Annelida 2: Clitellata (Oligochaeta e Hirudinea) + Echiura y Sipuncula.

Que el/la estudiante pueda reconocer oligoquetos en muestras de agua dulce. Que el alumno se familiarice con técnicas de disección y observación de estructuras en oligoquetos. Que el/la estudiante pueda reconocer las modificaciones de los hirudíneos al plan estructural de los anélidos en relación a su hábito de vida. Que el/la estudiante identifique los caracteres morfológicos que relacionan a Echiura y Sipuncula con los anélidos, observando ejemplares completos y cortes histológicos.

TP 14. Protocolo del Trabajo de Campo.

Que el/la estudiante analice los diferentes ambientes a los cuales tendrá acceso durante el Trabajo de Campo en el litoral marino y proponga objetivos e hipótesis de trabajo.

TP 15. Nemertea.

Que el/la estudiante conozca las técnicas de estudio de nemertinos y pueda reconstruir un ejemplar sobre la base del análisis de cortes histológicos seriados. Que el/la estudiante reconozca las diversas adaptaciones a los modos de vida de este grupo, y pueda reconocer e identificar algunas clases, órdenes, familias, géneros y/o especies de nemertinos marinos.

TP 16. Mollusca 1: Polyplacophora y Bivalvia.

Que el/la estudiante pueda relacionar la morfología de las valvas, pie, sifones, fusión de los bordes del manto, tipo de charnela, desarrollo de la musculatura y tipo de branquias con

adaptaciones al hábitat en bivalvos y poliplacóforos. Que el/la estudiante se familiarice con técnicas de disección y observación de estructuras en bivalvos. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Polyplacophora y Bivalvia típicos del mar argentino.

TP 17. Mollusca 2: Gastropoda.

Que el/la estudiante pueda reconocer y relacionar la morfología de los distintos linajes de gastrópodos con su ambiente y hábito. Que el/la estudiante se familiarice con técnicas de disección y observación de estructuras en gastrópodos. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Gastropoda terrestres, de aguas continentales y marinos presentes en la fauna argentina.

TP 18. Mollusca 3: Cephalopoda y Scaphopoda.

Que el/la estudiante pueda reconocer y relacionar la morfología de los distintos linajes de cefalópodos con su ambiente y hábito. Que el/la estudiante se familiarice con técnicas de disección y observación de estructuras en cefalópodos. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Cephalopoda y Scaphopoda.

TP 20. Trabajo de campo.

Que el/la estudiante pueda desarrollar los protocolos de muestreos en base a los objetivos del trabajo de campo analizados en el TP 14, para obtener su colección de invertebrados marinos, conjuntamente con observaciones sobre su hábitat.

TPs 21 y 22. Procesamiento de la Colección de invertebrados marinos.

Que el/la estudiante procese las muestras obtenidas en el TP20 y pueda identificar los distintos

taxones coleccionados durante el Trabajo de Campo.

TP 23. Lophophorata (Bryozoa y Brachyopoda).

Que el/la estudiante pueda reconocer la morfología que caracteriza los phyla de lofoforados, y la relacione con el hábito y ambiente. Que el/la estudiante pueda identificar polimorfismos en colonias de briozoos, y relacionar la morfología con la función de cada individuo. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de Bryozoa y Brachyopoda.

TP 24. Scalidophora (Kinorhyncha + Priapulida).

Que el/la estudiante pueda reconocer sinapomorfías de Scalidophora en base a observaciones en microscopio estereoscópico, cortes y preparaciones histológicas de dichos taxones.

TP 25. Ecdysozoa: Nematoida (Nematoda + Nematomorpha)

Que el/la estudiante pueda reconocer sinapomorfías de Nematoida en base a observaciones con microscopio estereoscópico, cortes y preparaciones histológicas de dichos taxones. Que el/la estudiante se familiarice con las técnicas de observación e identificación de nematodes, pudiendo reconocer algunos órdenes, familias, géneros y/o especies de importancia sanitaria.

TP 26. Echinodermata 1 (Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea).

Que el/la estudiante pueda reconocer la morfología de distintos asteroideos y ofiuroideos y relacionarla con su ambiente y hábito y biología. Que el/la estudiante identifique y reconozca algunos órdenes, familias, géneros y/o especies del mar argentino.

TP 27. Echinodermata 2: Echinozoa (Echinoidea y Holothuroidea).

Que el/la estudiante pueda reconocer la morfología de distintos erizos (regulares e irregulares) y

pepinos de mar y relacionarla con su ambiente y hábito y biología, pudiendo identificar algunos órdenes, familias, géneros y/o especies del mar argentino.

TP 28. Presentación de resultados y discusión de los trabajos de campo.

Que el/la estudiante logre exponer sus resultados y adoptar una actitud crítica que permita enriquecer la discusión del trabajo realizado.

c) Seminarios N/A

No contemplados en la presente propuesta.

d) Teórico-Práctico o Teórico-Problemas N/A

No contemplados en la presente propuesta.

e) Salidas de campo/viajes^{IV}.

Se propone una salida de campo de dos días al intermareal de Puerto Quequén que ofrece distintos ambientes de estudio: litoral rocoso, fondos blandos, pozas de marea, mejillinar y ambientes endolíticos. Con el trabajo de campo se pretende que los/las estudiantes se familiaricen con las fases de desarrollo de un trabajo de investigación, tengan una actitud crítica sobre su trabajo y el de sus compañeros/as, trabajando en equipo.

ANEXO II Adjuntar un ejemplo del cronograma de la Materia, o de los cronogramas en caso de que tenga distintas formas (cuatrimestrales, verano, etc.) ^v

Cronograma INVERTEBRADOS I

Nº Clase	CLASES TEÓRICAS	TRABAJO PRÁCTICO
1	Introducción a Metazoa + Porifera	TP 1 parte a: Generalidades de montaje y tinciones
2	Placozoa + Ctenophora + Cnidaria 1 (Introd.)	TP 1 parte b: Realización de preparados microscópicos
3	Cnidaria 1	TP 2: Porifera

4	Cnidaria 2	TP 3: Cnidaria 1
5	Cnidaria 3 Introducción a Bilateria + Xenoacoelomorpha Spiralia: introd. Gnathifera	TP 4: Cnidaria 2
6	Spiralia: Gnathifera (cont.) Spiralia: Dicyemida	TP 5: Cnidaria 3
7	Spiralia: Gastrotricha. Spiralia: Platyhelminthes 1	TP 6: Gnathifera (Rotifera, Acanthocephala, Chaetognatha) TP 7: Dicyemida
8	Spiralia: Platyhelminthes 2	TP 8: Gastrotricha TP 9: Platyhelminthes 1
9	Spiralia: Platyhelminthes 3	TP 10: Platyhelminthes 2
10	Spiralia: Entoprocta (Kamptozoa), Cycliophora Spiralia: Annelida 1	TP 11: Platyhelminthes 3
11	Spiralia: Annelida 2	TP 12: Annelida 1
12	Spiralia: Annelida 3 CONSULTAS	TP 13: Annelida 2 + CONSULTAS
13	PRIMER PARCIAL	PRIMER PARCIAL
14	Spiralia: Nemertea	TP 14: Protocolo muestreo Viaje de Estudios (Trabajo de Campo)
15	Spiralia: Mollusca 1	TP 15: Nemertea
16	Spiralia: Mollusca 2	TP 16: Mollusca 1
17	Spiralia: Mollusca 3	TP 17: Mollusca 2
18	Spiralia: Mollusca 4	TP 18: Mollusca 3
	VIAJE DE ESTUDIOS jueves a domingo	TP 20: VIAJE DE ESTUDIOS jueves a domingo

19	Spiralia: Lophophorata 1	TP 21: Procesamiento material viaje de estudios
20	Spiralia: Lophophorata 2	TP 22: Procesamiento material viaje de estudios
21	Ecdysozoa: Scalidophora – Introd. Nematoida (Nematomorpha + Nematoda)	TP 23: Lophophorata
22	Ecdysozoa: cont. Nematoida	TP 24: Scalidophora
23	Deuterostomia: Introd. Ambulacraria + Echinodermata 1	TP 25: Nematoida
24	Ambulacraria: Echinodermata 2	TP 26: Echinodermata 1
25	Ambulacraria: Echinodermata 3 + Intro Hemichordata	TP 27: Echinodermata 2
26	Ambulacraria: cont. Hemichordata.	TP 28: Presentación de resultados del viaje de estudios
27	Relaciones filogenéticas de invertebrados + CIERRE + CLASE DE CONSULTA	Fin entrega Colección Viaje de estudios + CLASE DE REPASO/CONSULTA
28	SEGUNDO PARCIAL	SEGUNDO PARCIAL
	RECUPERATORIO 1ER PARCIAL	RECUPERATORIO 1ER PARCIAL
	RECUPERATORIO 2do PARCIAL	RECUPERATORIO 2do PARCIAL

Notas:

^I Objetivos: redactados en función de los aprendizajes buscados (no en función de lo que los docentes hacen para alcanzar esa meta). Por ejemplo, la redacción de cada objetivo debería comenzar con alguna frase como “Que los/as estudiantes sean capaces de... conozcan... comprendan..., etc.”.

Por favor evitar frases *imprecisas* (ej.; “Se hará énfasis en las distintas estrategias y en las distintas metodologías de estudio”) o *incorrectas* (ej.; “El docente fomentará...”)

Si un el objetivo es que el/la estudiante priorice el espíritu crítico sobre dogmas, entonces, debería estar redactado de ese modo, en términos de lo que debe lograr el/la estudiante. Si se incluyen estos objetivos cognitivos de largo plazo como el anterior deben ser coherentes con las actividades y evaluaciones que permitan alcanzar los mismos. Para la elaboración y/o redacción de los objetivos puede consultar al CEFIEC a través de los emails: emeinardi@gmail.com o leomgalli@gmail.com

^{II} Bibliografía obligatoria. De manera optativa bibliografía sugerida para ampliar temas.

^{III} De acuerdo a lo indicado en los ítems de “Actividad”: Títulos y muy breve descripción del tema a desarrollar, de 160 caracteres como máximo.

^{IV} Máximo: 320 caracteres.

^V Los cronogramas pueden ser enviado en cualquier formato.