

Profesor Dra. LOPRETTO, ESTELA CELIA

Catedra de ZOOLOGIA INVERTEBRADOS I

AÑO 1998

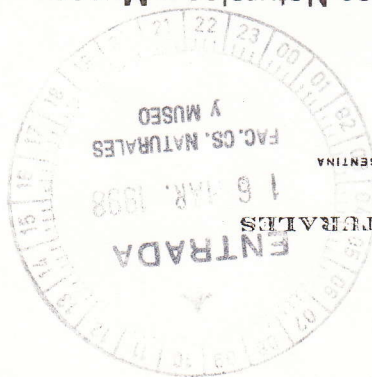
PROGRAMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA, R. ARGENTINA



Señor Decano
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
DR. MARCELO F. CABALLÉ
S / D

La Plata, 16 de marzo de 1998



ACTUACION N.º... 301
FECHA... 19.3.98

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. y, por su digno intermedio, ante quienes corresponda, a efectos de elevar a su consideración el Programa Teórico (páginas 1-4), el Programa de Trabajos Prácticos (páginas 5-8) y el listado de Bibliografía (páginas 9-11) correspondientes al presente ciclo lectivo 1998 de la asignatura ZOOLOGIA INVERTEBRADOS I cuya titularidad desempeño.

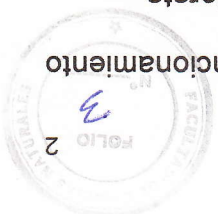
Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para saludar a Ud. con las expresiones de mi consideración más distinguida.

Dra. Estela Celia Lopretto
Profesor Titular

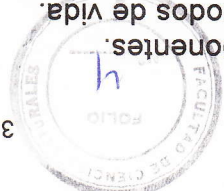
1. Origen y evolución de las células eucarióticas. Composición de los reinos eucarióticos acorde a recientes concepciones. De los protistas a los metazoos: vías evolutivas desde la unicelularidad a la multicelularidad. Los niveles de organización y los grados resultantes. Registros de protistas y metazoos en el Proterozoico y el Fanerozoico.
2. El reino **PROTISTA**. Estructura y funcionamiento celular, incluyendo nuevos aportes de la microscopía electrónica. Diversidad de organización: Protophyta, Protophyta y Protozoa.
3. La rama **Protozoa**. Phylum **Mastigozoa**. Caracterización. Representantes libres y de interés epidemiológico. Kinetoplastídea y Trichomonadídea: reproducción y biología. Phylum **Rhizopoda**. Caracterización. Amebas desnudas y testáceas. Foraminíferida: biología y ciclos de vida. Phylum **Actinopoda**. Caracterización. Ecología y faunística de los indicadores biológicos.
4. Phylum **Apicomplexa**. Caracterización. Los Sporozoa. Ciclo biológico típico. Vías alternativas en Gregarina y Coccidia. Taxones de importancia sanitario-epidemiológica. Diferencias fundamentales entre los *phyla* **Microspora** y **Myxozoa**. Principales estadios de sus ciclos biológicos.
5. Phylum **Ciliophora**. Morfología, con especial referencia a la organización nuclear y cortical. Ciliatura oral e importancia de la estomatogénesis. Tipos de reproducción. Sexualidad. Modalidades de vida: formas libres y simbióticas, marinas y dulciacuícolas.
6. El reino **ANIMALIA**. El origen de los metazoos y sus posibles afinidades con los protistas. El comienzo de la diferenciación celular. Desarrollo y ciclos de vida. Primeros pasos en la organización multicelular: subreino **AGNOTOZOA**. Phylum **Placozoa**. Biología y morfología. Su condición de metazoos más primitivos. Phylum **Mesozoa**. Caracterización y ciclos de vida. Controversias respecto de su posición filogenética.
7. El grado de estructura celular integrado: subreino **PARAZOA**. Phylum **Porifera**. Caracterización citológica, estructural y funcional. Aspectos reproductivos. Desarrollo embrionario. Espongiotafuna del limnobia y el halobia de América del Sur.



8. El nivel tisular: subreino EUMETAZOA. Patrones de organización, funcionamiento y desarrollo embrionario. Caracterización de la rama Radiata. El plan estructural de los Coelenterata. Los Cnidaria diploblásticos. Histología y configuración de las formas morfológicas. Mecanismos funcionales. Alternancia de generaciones. Organización colonial. Hydrozoa. El polimorfismo polipode de Hydroïdia y Siphonophora. Scyphozoa y Cubozoa. Caracterización. Consideraciones sobre la medusofauna sudamericana.
9. Los Cnidaria triploblásticos. Anthozoa: morfología interna y esqueletos. Mecanismos de funcionamiento. Reproducción. Biología de los corales. Consideraciones faunísticas, con especial referencia a los actínidos del Atlántico sur.
- Phylum **Ctenophora**. Caracterización morfológica y funcional.
10. Organización de la rama Bilateria. Compartimentación y funcionalidad. Su divergencia embrionaria.
- El grado Acoelomata. Caracterización del superphylum Prothelminthes. Vida marina intersticial. Regeneración. Estrategias reproductivas.
- Phylum **Platyhelminthes**. Plan estructural de las formas libres y simbióticas. Sus interrelaciones filogenéticas.
- Turbellaria. Caracterización anátomo-funcional. Reproducción y desarrollo. Principales representantes marinos, dulciacuicolas y terrestres.
11. Adaptaciones a la vida parasitaria. Aspidogastrea, Digena y Monogenea. Caracterización. Estados larvales y ciclos biológicos. Formas presentes en la Argentina. Cestodea y Cestodarea. Caracterización. Biología de la reproducción. Principales ciclos de formas neotropicales.
- Phylum **Gnathostomula**. Caracterización. Posibles afinidades con otros taxones. Phylum **Nemertea**. Organización. Reproducción. Principales formas en la Argentina.
12. Células monociliadas y epitelios sincitiales: su importancia en la filogenia animal. El heterogéneo conjunto de los "asquelminetos". Caracteres comunes a su condición. Controversias respecto del grado Pseudocoelomata.
- "Asquelminetos" de vida libre: **Gastrotricha**, **Rotifera**, **Kinorhyncha**, **Loricifera** y **Priapula**. Organización estructural y funcional propia de cada phylum.
13. Ecología del parasitismo. Phylum **Acanthocephala**. Caracterización morfológica y funcional. Ciclos terrestres y acuáticos. **Nematoda**. Organización y mecanismos de funcionamiento. Radiación del phylum: formas libres, fitoparásitas y zooparásitas. Principales ciclos monoxenos y heteroxenos; sus alternativas. Taxones representativos, en especial aquellos que afectan la fauna silvestre neotropical. Phylum **Nematomorpha**.
- Posibles afinidades entre los *phyla* de "asquelminetos".
14. El celoma como novedad evolutiva. Hipótesis acerca de su formación. Evolución de la epifauna celomada. Posteriores radiaciones. El problema de la metamería primaria. Organización básica de un animal metamérico. El grado Coelomata resultante.



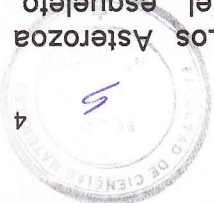
15. Los Coelhelminthes. Similitudes morfo-embriológicas de sus componentes. Los *phyla* paranelidianos: *Sipuncula* y *Echiura*. Organización y modos de vida. Esquizocelomados metaméricos: phylum *Annulata* (= Annelida). Los *Polychaeta*. Morfología. Radiación de la clase en función de la presencia de un celoma septado. Locomoción y otros mecanismos funcionales resultantes. Reproducción y desarrollo. Ecología de las formas errantes y sedentarias. Principales representantes en la Argentina.
16. Anélidos ciliados. Anatomía interna y fisiología comparadas. Los *Oligochaeta*. Modalidades reproductivas. Diferencias fundamentales entre oligoquetos terrícolas y limnícolas. Comentarios sobre la oligoquetofauna argentina. Los *Hirudinea* *Glossiphoniiformes* y *Hirudiniiformes*. Modos de vida. Representantes de la hirudofauna argentina.
- Otros anélidos: *Aphanoneura* y *Myzostoma*.
17. Esquizocelomados no metaméricos: phylum *Mollusca*. Filogenia del taxón. Relaciones filéticas de las clases componentes.
- Los *Caudofoveata*, *Solenogastres* y *Placophora*. Caracterización morfológica y funcional. Formas representativas de la Argentina.
18. Los moluscos conchíferos. Posición de los *Tryblidia*.
- Los *Gastropoda*. Caracterización. La diversidad resultante de múltiples radiaciones. Torsión y enrollamiento. Detorsión; sus consecuencias. Mecanismos de funcionamiento. Biología de las formas acuáticas y terrestres; gastrópodos anfíbios. Principales representantes en la Argentina.
19. Los *Pelecypoda*. Organización anatómica y funcional. Cavidad paléal y masa visceral. Evolución branquial y valvar. Larvas primarias y secundarias. Radiaciones adaptativas: colonización de los ambientes acuáticos. Consideraciones sobre la faunística sudamericana, con especial referencia a los bivalvos del halobio y limnobilios de la Argentina.
- Los *Scaphopoda*. Caracterización.
20. Los *Siphonopoda*. Organización básica. *Nautiloidea* y *Coleoidea* (*Decapoda* y *Octopoda*). Morfología interna y funciones. Complejidad del sistema nervioso. Organos de los sentidos. Aprendizaje y memoria. Principales representantes en aguas argentinas.
21. Los *Lophophorata*. Phylum *Phorona*. Phylum *Ectoprocta*. Caracterización estructural y funcional. Organización colonial y polimorfismo: autozooides y heterozooides. Formas larvales. Distribución en aguas argentinas. Phylum *Brachiopoda*. Estructura, fisiología y evolución del lóforo, de la musculatura y de las larvas. Consideraciones faunísticas.
- Phylum *Entoprocta*. Morfología y biología. Su posible convergencia evolutiva.
22. Los *Echinodermata*. Modificación de la bilateralidad y sus consecuencias. Ontogenia larval y metamorfosis. Organización básica de los adultos. Modelos estructurales resultantes de la simetría y la orientación de los ejes de crecimiento: los *Echinodermata sensu stricto*. Consideraciones filogenéticas. Los *Carpoida* como taxón *incertae sedis*.



23. Los Crinozoa. Los Echinozoa (Holothuroidea y Echinoidea). Los Asterozoa (Asteroidea, Concentricycloidea y Ophiuroidea). Evolución del esqueleto. Organización y fisiología comparada de los sistemas acuífero, hernal y nervioso. Reproducción y desarrollo. Consideraciones ecológicas y faunísticas. Principales representantes en la Argentina.
24. Los Metahelminthes. Controversias ante el concepto de metamería "trímera". Los *phyla Pogonophora* y *Vestimentifera*. Caracterización. Hábitat. Discusión de sus vinculaciones y de las relaciones con otros grupos celomados. La cuestionable posición del phylum *Chaetognatha*. Su importancia como indicador biológico en el mar argentino. Phylum *Hemichordata*. Morfología ectosomática y endosomática. Distribución faunística. Situación en la filogenia del reino animal.

Dra. Estela Celia Lopretto
Profesor Titular

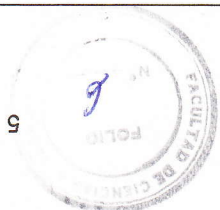
La Plata, marzo de 1998



TEMARIO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1 9 9 8

ZOOLOGÍA INVERTERADOS I



TRABAJO PRÁCTICO Nº 1. Protistas libres (I).
Reino **PROTISTA**. Ramas y *phyla* que comprende.
Rama **Protozoa**. Diagnosis. *Phylum Euglenophyta*, *Pyrrophyta* (Dinoflagellida), *Chrysophyta* (Sillicoflagellida) y *Chlorophyta* (Volvocida). Caracterización de cada orden, con ejemplos representativos.
Rama **Protozoa**. Diagnosis. *Phylum Rhizopoda* o **Sarcodina**. Diagnosis. Clases **Lobosea** y **Filosea**: caracterización. Ordenes que comprenden y ejemplos representativos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2. Protistas libres (II).
Phylum Rhizopoda o **Sarcodina**. Clase **Granuloreticulosea**: orden **Foraminiferida**. Diagnosis. Principales familias del orden y caracterización de cada una de ellas.
Phylum Actinopoda. Clase **Radiolarea**. Diagnosis. Ordenes que comprende y caracterización de cada uno de ellos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3. Protistas libres (III).
Phylum Ciliophora. Diagnosis. Caracterización de las subclases **Holotrichia** (órdenes **Gymnostomatida**, **Trichostomatida**, **Hymenostomatida**), **Peritrichia**, **Suctoría** y **Spirotrichia** (órdenes **Heterotrichida**, **Tintinnida**, **Hypotrichida**).

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4. Reino **ANIMALIA**. **Agnotozoa**: **Mesozoa**. **Parazoa**: **Porifera**. Caracterización del subreino y *superphylum* **AGNOTOZA**. Caracteres diagnósticos del *phylum* **Mesozoa**. **Morfología**. **Hábitat**. **Ciclo de vida**, con especial referencia a **Dicymida**.
Caracterización del subreino y *superphylum* **PARAZOA**. Caracteres diagnósticos del *phylum* **Porifera**. **Morfología** de una esponja tipo. **Formas ascon**, **sicon** y **leucon**. **Tipos celulares**. **Esqueleto**. **Formación** y **tipos de espículas**. **Organización** y **caracteres generales** de cada una de las clases componentes. **Reproducción**. **Gémulas**. **Regeneración**. **Hábitat**.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5. Coelenterata: **Cnidaria**. **Hydrozoa** y **Scyphozoa**. Caracteres generales de los **EUMETAZOA** radiados.
Caracteres diagnósticos del *superphylum* **Coelenterata** y del *phylum* **Cnidaria**. **Morfología** de las formas **pólipo** y **medusa**. **Cnidocistos**.
Clase **Hydrozoa**. **Organización**, **origen** y **formación** de una colonia; **polimorfismo**. **Caracteres diagnósticos** de los órdenes representativos, en especial **Athecata**, **Limnomedusida** y **Trachymedusida**. **Reproducción**. **Hábitat**. **Géneros** representativos.
Clase **Scyphozoa**. **Caracteres** de la clase. **Morfología** típica de una medusa; diferencias con las de **Hydrozoa**. **Ropalios**. **Natación**. **Reproducción**. **Hábitat**.
Ejemplos. **Caracterización** de los órdenes **Stauromedusida**, **Semeostomida** y **Rhizostomida**.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6. Coelenterata: **Cnidaria** **Anthozoa**. **Ctenophora**. Clase **Anthozoa**: **diagnosis**. **Organización** básica. **Diferencias** con los **pólipos** de **Hydrozoa**. **Reproducción**. **Hábitat**.

Subclase Alcyonaria u Octocorallia. Morfología de un póliipo típico. Organización de las formas coloniales. Tipo de esqueleto. Hábitat. Reproducción. Caracteres diferenciales de los órdenes Alcyonida, Gorgonida, Pennatulida, Stoloniíida (tipos de colonias, esqueletos, polimorfismo, etc.). Géneros representativos. Subclase Zoantharia o Hexacorallia: ídem anterior.

Phylum **Ctenophora**: caracterización. Morfología externa e interna. Coloblastos. Reproducción. Hábitat.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7. Rama Bilateria. Grado Acoelomata. Platyhelminthes: clases Turbellaria y Temnocephalea. Nemereta o Rhyncchoceola. Rama Bilateria: nivel de organización. Ventajas de la simetría bilateral. Mesodermo: su importancia.

Grado Acoelomata: caracterización. Phylum **Platyhelminthes**: organización. Caracteres generales. Clases componentes. Hábitat y modos de vida.

Clase Turbellaria: caracterización. Pared del cuerpo (rabdítas). Morfología básica. Evolución del sistema reproductor y digestivo (faringe e intestino) en las formas con organización tipo acele, rabdocoelo, triclado y policlado. Locomoción. Reproducción. Hábitat. Clase Temnocephalea: caracterización. Morfología externa e interna. Hábitat y modos de vida.

Phylum **Nemereta o Rhyncchoceola**: organización general. Caracteres morfológicos externos e internos. Reproducción. Larvas. Hábitat.

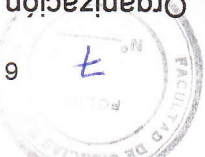
TRABAJO PRÁCTICO Nº 8. Phylum Platyhelminthes: clases Aspidogastrea, Digenea y Monogenea. Clase Aspidogastrea: caracterización. Clase Digenea: caracterización. Morfología externa e interna. Pared del cuerpo. Modelo generalizado del ciclo biológico. Estadios larvales: miracidio, esporoquistes, redias, cercarias, metacercarias, mesocercarias; morfología de cada uno de ellos, modo de ingreso y abandono de los hospedadores. Alternativas en el ciclo de vida. Ejemplos.

Clase Monogenea: caracterización. Morfología externa e interna. Larvas. Modelo del ciclo vital.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 9. Phylum Platyhelminthes: clases Cestodea y Cestodarea. Clase Cestodea: caracterización. Morfología externa e interna. Pared del cuerpo. Estructuras de fijación. Órdenes Pseudophyllida y Cyclophyllida: ciclos biológicos generales; evolución de los estados larvales (oncosfera; coracidio; procercoide y pterocercoides; cisticerco, cenuro, hidátide, cisticercoide); ejemplos específicos para cada caso.

Clase Cestodarea: caracterización. Morfología externa e interna. Estudio comparado con la clase Cestodea.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 10. Grado Pseudocoelomata ("asquelminthos"). Gastrotricha, Rotifera y Acanthocephala. Endoprocta. Grado Pseudocoelomata: caracterización. Importancia. Phylum **Gastrotricha**. Caracterización. Hábitat. Phylum **Rotifera**. Caracterización. Morfología externa e interna. Pared del cuerpo. Mastax: tipos y funciones. Tipos de ciclos y hábitat de las clases Monogonontea, Bdelloidea y Seisona. Ejemplos.



Phylum **Acanthocephala**. Caracterización. Morfología externa e interna, con especial referencia a la pared del cuerpo, proboscis, sistema lagunar, sistemas reproductores. Ciclos acuáticos y terrestres. Hospedadores. Larvas: acantor, acantea, cistacanto; morfología y localización. Ejemplos.

Phylum **Endoprocta**. Morfología externa e interna.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 11. Nematoda, Nematomorpha y Priapula.

Phylum **Nematoda**. Caracterización. Organización general. Pared del cuerpo. Morfología del extremo anterior y posterior de machos y hembras. Morfología interna. Modelos de ciclos de vida: monoxenos sin estados larvales libres (con y sin migración en el hospedador) y con estados larvales libres; heteroxenos (infestación activa y pasiva) y autoheteroxenos. Ejemplos.

Phylum **Nematomorpha**. Caracterización.

Phylum **Priapula**. Organización general.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 12. Grado Coelomata. Annelida: Polychaeta.

Grado Coelomata. Celoma: origen, función, ventajas evolutivas. Celoma esquizocélico. Animales protostomados.

Phylum **Annelida**. Caracterización.

Clase Polychaeta. Caracteres generales. Metameria. Morfología externa. Regiones del cuerpo. Apéndices cefálicos. Parápodos. Locomoción. Morfología interna. Reproducción asexual y sexual (referencia a la epitquia). Morfología funcional de las formas errantes y sedentarias (con especial referencia a desarrollo de parapodos, apéndices cefálicos, modos de alimentación, etc.).

TRABAJO PRÁCTICO Nº 13. Annelida: Oligochaeta y Hirudinea. Sipuncula y Echiura.

Clase Oligochaeta. Diagnósis. Morfología externa. Regiones del cuerpo. Metameria. Tegumento. Quetas. Locomoción. Desarrollo de los distintos sistemas. Reproducción sexual y asexual. Hábitat.

Clase Hirudinea. Caracterización. Morfología externa. Metameria. Regiones del cuerpo. Morfología interna. Celoma. Desarrollo del tejido botrioidal; sistema lagunar. Reproducción. Hábitat. Locomoción.

Phylum **Sipuncula y Echiura**. Caracterización general. Sus relaciones con el phylum Annelida. Hábitat.

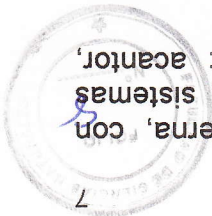
TRABAJO PRÁCTICO Nº 14. Phylum Mollusca. Clases Solenogastres y Placophora.

Introducción al phylum **Mollusca**. Caracterización. Organización corporal. Pie, masa visceral y manto (borde del manto, conchilla, cavidad del manto). Ctenidio. Celoma. Morfología básica de los distintos sistemas. Hábitat.

Clase Solenogastres (Aplacophora en parte) y Placophora (ex Polyplacophora). Caracterización. Morfología externa: pie, manto, placas (estructura). Branquias. Estos. Morfología interna. Desarrollo de los distintos sistemas. Hábitat y desarrollo. Observación y disección de formas representativas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 15. Phylum Mollusca: clase Gastropoda.

Caracterización de la clase. Torsión y detorsión. Alternativas en la localización y estructura de los órganos paleales en cada una de las subclases componentes. Circulación del agua; branquias y pulmón. Morfología de la conchilla. Desarrollo de los distintos sistemas. Rádula y tipos de alimentación. Hábitat. Desarrollo. Caracterización de las subclases Prosobranchia (órdenes Archigastropoda, Mesogastropoda, Neogastropoda), Pulmonata (órdenes Basommatophora, Stylommatophora) y Opisthobranchia. Observación y disección de formas representativas.



TRABAJO PRÁCTICO Nº 16. Phylum Mollusca: clases Pelecypoda y Scaphopoda.

Clase Pelecypoda. Caracterización. Manto. Lóbulos del manto. Valvas: estructura y morfología. Pie. Cavidad paleal. Branquias: caracteres de una protobranquia, filibranquia, eulamelibranquia y septibranquia. Circulación del agua. Desarrollo de los distintos sistemas de órganos. Alimentación. Hábitos de vida y variaciones morfológicas básicas acorde a ellos. Observación y disección de formas representativas.

Clase Scaphopoda. Caracterización. Morfología externa e interna. Hábitat.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 17. Phylum Mollusca: clase Siphonopoda.

Caracterización de la clase. Plan estructural. Conchilla: desarrollo y evolución en Nautilioidea y Coleoidea (Decapoda y Octopoda). Morfología interna, en particular estructura y fisiología de la cavidad paleal y las branquias; sistemas circulatorio y nervioso, incluyendo su desarrollo en relación al modo de vida y actividad metabólica. Observación y disección de formas representativas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 18. Loforados: Bryozoa (o Ectoprocta) y Brachiopoda.

Comparación entre animales proto y deuterostomados.
Phylum Bryozoa: Morfología de zoooides y colonias en Gymnolaemata (Anasca y Ascophora) y Phylactolaemata. Polimorfismo de los zoooides para la defensa y la reproducción. Hábitat.
Phylum Brachiopoda: Morfología valvar en Articulata e Inarticulata. Origen y composición química. Morfología interna: lofóforo, estructura y función; celoma. Reproducción. Hábitat.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 19. Echinodermata. Crinoidea, Holothuroidea y Echinoidea.

Comparación entre esquizocoeloma y enterocoeloma.
Caracterización del phylum Echinodermata. Esqueleto. Celoma y derivados. Sistemas ambulacral y hemal: estructura y función.
Clase Crinoidea. Organización general. Piezas esqueléticas. Morfología interna. Sistema vascular acuífero. Reproducción. Hábitat.
Clase Holothuroidea. Morfología externa e interna. Esqueleto. Sistema vascular acuífero. Locomoción. Reproducción.
Clase Echinoidea. Organización general. Superficies oral y aboral. Esqueleto. Pedicelarios. Morfología interna. Linterna de Aristóteles. Aparato ambulacral. Locomoción. Reproducción. Diferencias fundamentales entre equinoideos regulares (órdenes Arbacia y Echinida) e irregulares (órdenes Clypeasterida y Spatangida). Hábitat.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 20. Echinodermata: Asteroidea y Ophiuroidea. Chaetognatha. Clase Asteroidea: caracterización. Morfología externa e interna. Esqueleto. Estructura y función del sistema vascular acuífero. Locomoción. Reproducción. Clase Ophiuroidea: caracterización. Morfología externa e interna. Esqueleto. Locomoción. Sistema acuífero. Reproducción. Hábitat. Caracterización de los órdenes Euryida y Ophiurida.
Phylum Chaetognatha. Caracterización.

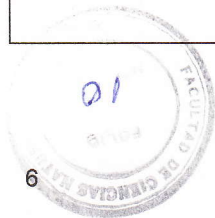


ZOOLOGÍA INVERTEBRADOS I

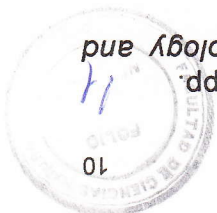
BIBLIOGRAFÍA
GENERAL (G) Y ESPECIAL (E)

1 9 9 8

- E BAER, J. G. 1971. *El parasitismo animal*. Guadarrama, Madrid. 256 pp. (Versión original en francés).
- E BALECH, E. 1977. *Introducción al fitoplancton marino*. EUDEBA, Buenos Aires. 211 pp.
- G BARNES, R. D. 1989. *Zoología de los invertebrados*. 5a ed. Interamericana, México. 957 pp. (Versión original en inglés: 1987).
- G BARRINGTON, E. J. W. 1967. *Invertebrate structure and function*. Houghton Mifflin Co., Boston. 549 pp.
- G BAYER, F. M. y H. B. OWRE. 1968. *The free-living lower invertebrates*. Macmillan Co., Nueva York. 229 pp.
- G BEKLEMISHEV, V. N. 1969. *Principles of comparative anatomy of invertebrates*. 2 volúmenes. Univ. Chicago Press, Illinois.
- E BEREITER-HAHN, J., A. G. MATOLTSY y K. S. RICHARDS (eds.). 1984. *Biology of the integument. 1. Invertebrates*. Springer-Verlag, Berlin. 841 pp.
- E BOERO, J. J. 1976. *Parasitosis animales*. 4a ed. EUDEBA, Buenos Aires. 524 pp.
- G BOUE, H. y R. O. CHANTON. 1961. *Zoologie. I. Invertébrés*. 2a ed. G. Doin et Cie., Paris. 555 pp.
- G BRUSCA, R. C. y G. J. BRUSCA. 1990. *Invertebrates*. Sinauer Ass., Sunderland, Massachusetts. 922 pp.
- E CAMACHO, H. H. 1974. *Invertebrados fósiles*. 2a ed. EUDEBA, Buenos Aires. 707 pp.
- E CASTELLANOS, Z. J. A. de. 1994. *Los invertebrados*. Tomo III. *Primera parte. Moluscos*. Estudio Sigma, Buenos Aires. 206 pp.
- E CASTELLANOS, Z. J. A. de y E. C. LOPRETTO. 1983. *Los invertebrados*. Tomo I. *Los protistas de filiación animal*. EUDEBA, Buenos Aires. 390 pp.
- E CASTELLANOS, Z. J. A. de y E. C. LOPRETTO. 1990. *Los invertebrados*. Tomo II. *Los agnotozoos, parazoos y metazoos no celomados*. Biblioteca Mosaico, Buenos Aires. 529 pp.
- E CASTELLANOS, Z. J. A. de, N. J. CAZZANIGA y E. C. LOPRETTO. 1996. *Los invertebrados*. Tomo III. *Segunda parte. Los celomados (excluido artrópodos)*. Estudio Sigma, Buenos Aires. 570 pp.
- E CHENG, T. C. 1978. *Parasitología general*. AC, Madrid. 965 pp. (Versión original en inglés: 1976).
- E CLARK, R. B. 1964. *Dynamics in metazoan evolution. The origin of the coelom and segments*. Clarendon Press, Oxford. 313 pp.
- E CLARKSON, E. N. K. 1986. *Paleontología de invertebrados y su evolución*. Paraninfo, Madrid. 357 pp. (Versión original en inglés: 1979).
- G COHN, D. B. 1991. *Atlas of invertebrate reproduction and development*. Wiley-Liss, Nueva York. 252 pp.
- E CONWAY MORRIS, S., J. D. GEORGE, R. GIBSON y H. M. PLATT (eds.). 1985. *The origins and relationships of lower invertebrates*. Clarendon Press, Oxford. 394 pp.
- E CROFTON, H. D. 1966. *Nematodes*. Hutchinson Univ. Lib., Londres. 160 pp.



- E DALES, R. P. 1967. *Annelids*. 2a ed. Hutchinson Univ. Lib., Londres. 200 pp.
- E DOUGHERTY, E. C. (ed.). 1963. *The lower Metazoa. Comparative biology and phylogeny*. Univ. California Press, Berkeley.
- G FREEMAN, M. F. y B. BRACEGIRDLE. 1971. *An atlas of invertebrate structure*. Heinemann Educational Books, Londres. 129 pp.
- G FRETTER, V. y A. GRAHAM. 1976. *A functional anatomy of invertebrates*. Academic Press, Nueva York. 589 pp.
- G GARDINER, M. S. 1978. *Biología de los invertebrados*. Omega, Barcelona. 940 pp. (Versión original en inglés: 1972).
- E GIBSON, R. 1972. *Nemertans*. Hutchinson Univ. Lib., Londres. 224 pp.
- G GRASSE, P.-P., R. A. POISSON y O. TUZET. 1976. *Zoología. 1. Invertebrados*. Toray-Masson, Barcelona. 938 pp. (Versión original en francés: 1970).
- G HEGNER, R. W. y J. G. ENGEMANN. 1968. *Invertebrate zoology*. 2a ed. Macmillan Co., Nueva York. 619 pp.
- G HICKMAN, C. P. 1973. *Biology of the invertebrates*. 2a ed. C. V. Mosby Co., St. Louis, Missouri. 757 pp.
- E HOUSE, M. R. 1979. *The origin of major invertebrate groups*. Academic Press, Londres. 515 pp.
- E JÄGERSTEN, G. 1972. *Evolution of the metazoan life cycle*. Academic Press, Londres. 282 pp.
- G JESSOP, N. M. 1990. *Zoología. Invertebrados*. Interamericana-McGraw Hill, Madrid. 294 pp. (Versión original en inglés).
- E KUDO, R. R. 1969. *Protozoología*. CECSA, México. 905 pp. (Versión original en inglés: 1966).
- E LOPRETTO, E. C. y G. TELL (dirs.). 1995. *Ecossistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio. Tomo II* (pp. 379-895). Ediciones SUR, La Plata.
- E MARGULIS, L., J. O. CORLISS, M. MELKONIAN y D. J. CHAPMAN. 1990. *Handbook of Protozoista*. Jones and Bartlett Publ., Boston. 914 pp.
- G MARGULIS, L. y K. V. SCHWARTZ. 1985. *Cinco reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra*. Labor, Barcelona. 335 pp. (Versión original en inglés).
- G MEGLITSCH, P. A. 1986. *Zoología de invertebrados*. Pirámide, Madrid. 906 pp. (Versión original en inglés: 1972).
- E NICHOLS, D. 1967. *Echinoderms*. Hutchinson Univ. Lib., Londres. 200 pp.
- E NIELSEN, C. 1995. *Animal evolution. Interrelationships of the living phyla*. Oxford Univ. Press, Oxford. 467 pp.
- G NOVIKOFF, M. M. 1976. *Fundamentos de la morfología comparada de los invertebrados*. 3a ed. EUDEBA, Buenos Aires. 466 pp. (Versión original en alemán).
- E OLSEN, O. W. 1977. *Parasitología animal. I: El parasitismo y los protozoos*. Aedos, Barcelona. 284 pp. (Versión original en inglés: 1974).
- E OLSEN, O. W. 1977. *Parasitología animal. II: Platelminfos, acantocéfalos y nematelmintos*. Aedos, Barcelona. 721 pp. (Versión original en inglés: 1974).

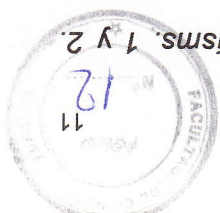


- G PARKER, S. P. (ed.). 1982. *Synopsis and classification of living organisms*. 1 y 2. McGraw-Hill Book Co., Nueva York. 1166 + 1236 pp.
- G PECHENIK, J. A. 1985. *Biology of the invertebrates*. Prindle, Weber and Schmidt, Boston. 513 pp.
- G PROSSER, C. L. y F. A. BROWN. 1968. *Fisiología comparada*. 2a ed. Interamericana, México. 728 pp. (Versión original en inglés: 1961).
- G REMANE, A., V. STORCH y U. WELSCH. 1980. *Zoología sistemática. Clasificación del reino animal*. Omega, Barcelona. 637 pp. (Versión original en alemán).
- E RUDWICK, M. J. S. 1970. *Living and fossil brachiopods*. Hutchinson Univ. Libr., Londres. 199 pp.
- G RUPPERT, E. E. y R. D. BARNES. 1996. *Zoología de los invertebrados*. 6a ed. McGraw-Hill Interamericana, México. 1114 pp. (Versión original en inglés: 1995).
- G RUSSELL-HUNTER, M. D. 1968. *A biology of lower invertebrates*. Macmillan Co., Nueva York. 181 pp.
- G RUSSELL-HUNTER, M. D. 1969. *A biology of higher invertebrates*. Macmillan Co., Nueva York. 224 pp.
- E RYLAND, J. S. 1970. *Bryozoans*. Hutchinson Univ. Libr., Londres. 175 pp.
- G SCHEER, B. T. 1969. *Fisiología animal*. Omega, Barcelona. 435 pp. (Versión original en inglés).
- E SCHMIDT, G. D. y L. S. ROBERTS. 1984. *Fundamentos de parasitología*. CECSA, México. 655 pp. (Versión original en inglés: 1981).
- E SCHWARTZ, V. 1977. *Embriología animal comparada*. Omega, Barcelona. 417 pp. (Versión original en alemán).
- G SHERMAN, I. W. y V. G. SHERMAN. 1976. *The invertebrates: function and form. A laboratory guide*. 2a ed. Macmillan Co., Nueva York. 334 pp.
- E SLEIGH, M. A. 1979. *Biología de los protozoos*. Blume, Madrid. 399 pp. (Versión original en inglés: 1973).
- E SLEIGH, M. A. 1989. *Protozoa and other protists*. Edward Arnold, Londres. 342 pp.
- G STACHOWITSCH, M. 1992. *The invertebrates. An illustrated glossary*. Wiley-Liss, Nueva York. 676 pp.
- E THORSON, G. 1971. *La vida en el mar. Introducción a la biología marina*. Guadarrama, Madrid. 256 pp. (Versión original en inglés).
- G WELLS, M. 1967. *Animales inferiores*. Guadarrama, Madrid. 255 pp. (Versión original en inglés).
- E WELSCH, U. y V. STORCH. 1976. *Estudio comparado de la citología e histología animal*. Urmo, Bilbao. 365 pp. (Versión original en alemán: 1973).
- E WESTPHAL, A. 1977. *Zoología especial. Protozoos*. Omega, Barcelona. 229 pp. (Versión original en alemán).
- E WILLMER, P. G. 1990. *Invertebrate relationships. Patterns in animal evolution*. Cambridge Univ. Press, Nueva York. 400 pp.

Durante las clases teóricas y prácticas será suministrada bibliografía adicional sobre temas específicos relevantes.

Dra. Estela Celia Lopretto
Profesor Titular

La Plata, marzo de 1998





Division Despacho, 24 de Mayo de 1998 -

Fase al Banco de Conservación de Depósito
Muestro de geología, arqueología, herpetología y
Recomienda de conservación, herpetología y

Resolución -

Resolución

La Plata, 19 de Junio de 1998.

El cargo Científico Departamental de Zoología
en un reunión del día de la fecha aconseja
aprobar el Programa de la cátedra
Zoología Invertebrados I presentado por la Dra.

F. Kopatto.

[Signature]
M. S. Larrea

[Signature]
C. Correas

[Signature]
M. L. de M. ...

[Signature]
CAROLINA VIEITES

Carreas
CAROLINA VIEITES

Comisión de Enseñanza, 3/7/98.

Se le comisiona a ...
Recomienda de la cátedra de Zoología
I invertebrados I.





DIVISION DESPACHO, 13 de julio de 1998.-

Visto, apruébese el Programa que obra en estas Actuaciones, para el

presente año lectivo, tome conocimiento el Profesor Titular, y pase a sus efectos a

la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca, cumplido ARCHIVARSE en la

misma.-

l.b.m.
1998

SECRETARÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
Dra. MARIA LAURADA WYSIECKI

[Handwritten signature]

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 15 DE JULIO DE 1998
SE TOMO CONOCIMIENTO

MABEL LUJANA LAZARINI
Directora de Enseñanza

[Handwritten signature]

La Plata, 02 octubre 1998

Por la fecha tuvo conocimiento.

[Handwritten signature]

Biblioteca, 13 octubre 1998

Por la fecha de tuvo conocimiento

SUSANA BIDART

[Handwritten signature]

