



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Diversidad Biológica III

Código:

Carrera: Ciencias Biológicas
Escuela: Biología
Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Plan: 261-2015
Carga Horaria: 75
Semestre: Sexto
Carácter: Obligatoria
Créditos: 7.5
Año: Tercero

Objetivos

1. Promover la mejor comprensión de la biodiversidad y la importancia de su sistematización, fundamentalmente a través del desarrollo de las siguientes competencias: identificar, clasificar, reconocer materiales botánicos y entender su ordenamiento en distintas propuestas de clasificación de los seres vivos, con especial referencia al sistema filogenético.

Objetivos específicos a foja 2

Programa Sintético:

1. Nociones generales
2. Las fuentes de información taxonómica
3. Metodología taxonómica
4. La diversidad de las plantas vasculares
5. Variación estructural y nociones de filogenia

Programa Analítico: de foja 2 a foja 10

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 6 a foja 10

Correlativas Obligatorias: Diversidad Biológica I

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2015

Aprobado HCD,

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:



[Firma manuscrita]

7

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

OBJETIVOS GENERALES

Nuestra asignatura intenta promover la mejor comprensión de la biodiversidad y la importancia de su sistematización, fundamentalmente a través del desarrollo de las siguientes competencias: identificar, clasificar, reconocer materiales botánicos y entender su ordenamiento en distintas propuestas de clasificación de los seres vivos, con especial referencia al sistema filogenético. Además de brindar los contenidos, conceptos y herramientas lógico-metodológicos sobre el estudio de la diversidad vegetal en un contexto evolutivo, desde esta asignatura también proponemos que los alumnos adquieran valores y sentido crítico que los formen como ciudadanos de bien intentando que reflexionen sobre la importancia de: (i) desarrollar criterios para buscar, interpretar, sintetizar y darle sentido a la información disponible, (ii) saber utilizar herramientas para resolver problemas análogos a los que se les presentarán en el futuro como profesionales, (iii) conocer la base epistemológica del método científico y de cada una de las disciplinas que aportan a la base conceptual de una asignatura, (iv) preguntarse sobre cuestiones éticas relacionadas a la profesión y a la investigación científica, y (v) ser conscientes de su responsabilidad social como ciudadanos formados en educación superior con recursos públicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de:

- Comprender qué es la biodiversidad, cómo está estructurada y cuál es el origen de la diversidad a la que se enfrenta el taxónomo.
- Comprender los criterios para reconocer especies y taxones de rangos superiores.
- Reconocer los tipos de caracteres que pueden ser utilizados en una clasificación y comprender los criterios para ordenarlos y construir clasificaciones.
- Comprender los principios de organización de las estructuras vegetales más relevantes para el ordenamiento de las plantas, analizando homologías y analogías.
- Conocer cómo se construye un sistema de clasificación y poder diferenciar la base conceptual y metodológica que utilizan las principales escuelas taxonómicas para ordenar la biodiversidad.
- Analizar el sistema de clasificación filogenético en relación a la reconstrucción de la historia evolutiva de las plantas.
- Reconocer el carácter dinámico de las clasificaciones entendiendo que son hipótesis sobre las afinidades entre los taxones considerados.
- Comprender los principios básicos de la nomenclatura científica.
- Conocer e interpretar las características distintivas de los principales grupos de plantas vasculares.
- Adquirir destreza en el uso de las herramientas necesarias para identificar materiales botánicos y en la búsqueda, interpretación y síntesis de la información disponible sobre plantas vasculares.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Base teórica pedagógica: la asignatura se basa en lo que puede denominarse "aprendizaje basado en la resolución de problemas" (por ej. Gil Pérez *et al.* 1988, Álvarez Rojo *et al.* 2003, Blumhof *et al.* 2001, Savin-Baden 2001) y "enseñanza-aprendizaje por investigación" (Martínez Torregosa *et al.* 2003). Esta forma de aprendizaje promueve la adquisición del conocimiento a partir del desarrollo de habilidades para la búsqueda, análisis y discusión de la información, permitiendo que el alumno se capacite y entrene en la resolución de problemas (Blumhof *et al.* 2001, Savin-Baden 2001). La asignatura está planeada con un enfoque constructivista, promoviendo que el alumno se mantenga activo en la construcción del conocimiento.

REGIMEN

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS

OBJETIVOS

- Conocer y saber utilizar las principales fuentes de información sobre plantas vasculares.
- Interpretar, sintetizar y presentar adecuadamente los datos obtenidos.
- Adquirir una buena disposición para frecuentar las fuentes originales de información



[Handwritten signature]
7

Además de asistir a la clase donde se les enseñará a utilizar las herramientas básicas para trabajar en los Trabajos Prácticos (TP), los alumnos deberán realizar búsquedas en Bases de Datos especializadas para poder realizar los informes de cada TP

CLASES PRÁCTICAS

OBJETIVOS

- Comprender que los nombres latinos asignados a los diferentes taxones vegetales son puntos de referencia de alcance universal que permiten acceder a información sobre los organismos y así conocer la diversidad de plantas y su historia evolutiva.
- Efectuar observaciones precisas en el análisis de los materiales botánicos y sistematizar convenientemente la información obtenida a partir de dichas observaciones.
- Adquirir destreza y precisión en la recolección, disección y herborización de materiales vegetales.
- Identificar materiales mediante el uso de la bibliografía adecuada.
- Manejar las fuentes de información bibliográfica sobre plantas vasculares.

ACTIVIDADES EN EL LABORATORIO DE PRÁCTICOS

En los trabajos prácticos el alumno deberá disponer de los siguientes elementos, los que se consideran imprescindibles para efectuar las tareas programadas: al menos dos especies de plantas, agujas de disección, pinza, hojas de afeitar, papel en blanco para dibujar, lápiz de grafito, dos tapas de cartón de 28 x 40cm, hojas de diario de 28 x 40cm, 25-30 etiquetas de herbario (ver modelo de herbario en la página WEB de la asignatura: <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/divveg2/>).

En cada práctico los alumnos identificarán materiales utilizando las claves correspondientes para luego confeccionar con los mismos un herbario individual, el cual deberán presentar al finalizar la materia (ver más abajo en el ítem evaluación). Los materiales para identificar serán provistos en cada práctico por los profesores y obligatoriamente por los alumnos (al menos deben llevar dos materiales por práctico). El trabajo de identificación al inicio será grupal (primero entre 3 alumnos, luego entre 2 y pasará luego a ser individual; a la par, en cada práctico existirán actividades grupales relacionadas con la información obtenida y con la filogenia de los grupos).

VIAJE DE CAMPO

Se realizará un viaje de campo de reconocimiento de plantas a un área natural de la provincia (ej: La Reserva Municipal de La Rancherita, Provincia de Córdoba). La asistencia es obligatoria.

EVALUACIÓN

DESEMPEÑO EN CLASES

Durante cada TP se evaluará la participación de cada alumno en las actividades propuestas, la cantidad y calidad del material vegetal aportado a la clase, la precisión de las disecciones y el proceso de documentación (material herborizado, esquemas, dibujos, etc.), la interpretación e identificación del material botánico y la información recopilada. Al final de la materia, los docentes calificarán a los alumnos con una nota de concepto, la cual será promediada con las notas de las otras instancias de evaluación.

EXÁMENES PARCIALES

Durante el desarrollo de la materia, se tomarán dos exámenes parciales: ambos en el horario correspondiente de cada comisión de TP. En el segundo parcial los alumnos deberán realizar un informe de las especies identificadas en dicho examen. Los informes deberán incluir una síntesis original de la información obtenida para el ejemplar identificado. Dicha síntesis deberá comprender una página como extensión máxima y en la información presentada no deberá faltar el nombre científico válido y presencia de sinónimos (se listarán si fueran menos de 5 sinónimos; si fueran más de 5 sólo se indicará en número total), el origen y distribución de la especie, la ubicación taxonómica, los caracteres distintivos del grupo de plantas al que pertenecen y la bibliografía consultada. También se podrá adjuntar toda otra información que sea considerada de interés, por ejemplo: usos, particularidades biológicas, reproductivas, químicas, fenológicas, etc.

HERBARIO

Al final del dictado de los TP, cada alumno deberá presentar un herbario con todos los materiales identificados, debidamente montados, etiquetados y ordenados según el sistema de clasificación sugerido en las clases. El herbario deberá contener no menos de 20 ejemplares de diferentes especies, de los cuales al menos la mitad deberán ser representantes nativos de Argentina. Todos los grandes grupos de plantas deberán tener representantes en el herbario. Entre ellos, representantes de subclases de traqueófitas con esporas, de subclases de plantas con semillas, y de la subclase que agrupa a las plantas con flores. Superórdenes

[Handwritten signature]



Magnolianaes (al menos dos familias distintas), **Liliaes** (al menos dos familias, siendo obligatorio incluir una Poaceae), **Rosanaes** (Fabideas, siendo obligatorio incluir algún material de Fabales, Rosales; Malvideas, siendo obligatorio incluir algún material de Brassicales y Malvales), **Caryophyllanaes** (al menos un representante) y **Asteranaes** (Lamideas, al menos ocho representantes siendo obligatorio incluir alguno de Solanales y Lamiales; Campanulideas, siendo obligatorio incluir alguno de Apiales y Asterales).

CONDICIONES PARA OPTAR POR LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICOS

1. Tener Morfología Vegetal y Diversidad Vegetal I aprobada al momento de la firma de la regularidad.
2. Aprobar los dos exámenes parciales con nota no inferior a 7.
3. Asistir al 80 % de los trabajos prácticos (incluidos los teórico-prácticos).
4. Obtener notas no menores a 7 tanto en la presentación del herbario como en el concepto por su desempeño en los TP.
5. La promoción de los TP durará un año a partir de la firma de la regularidad.

CONDICIONES PARA LA REGULARIDAD

1. Tener Morfología Vegetal y Diversidad Vegetal I regulares.
 2. Asistir al 80 % de los trabajos prácticos.
 3. Aprobar los dos exámenes parciales.
 4. Aprobar la presentación del herbario.
 5. Obtener nota no menor a 7 como concepto por su desempeño en los TP.
- Los alumnos que no cumplan con alguno de estos requisitos asumirán la condición de alumnos libres. La regularidad tendrá dos años de duración a partir de la firma de la Regularidad.

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN FINAL PRÁCTICO PARA ALUMNOS REGULARES

Consistirá en la identificación y clasificación de dos materiales vegetales, adjuntando los esquemas correspondientes indicando en ellos los caracteres diagnósticos.

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN FINAL PRÁCTICO PARA ALUMNOS LIBRES

Los alumnos en condición de libres deberán desarrollar en forma previa y con modalidad escrita temas del programa vigente de la materia que será asignado por el profesor. Aprobada esta instancia, pasará a realizar el examen práctico que tendrá la misma modalidad que para los alumnos regulares.

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN FINAL TEÓRICO PARA ALUMNOS REGULARES Y LIBRES

El examen será escrito y se evaluarán los contenidos desarrollados en las clases teóricas. El alumno deberá estar en condiciones de desarrollar el programa analítico de la materia. En el caso de las Angiospermas, se indican los órdenes y/o Familias que el alumno deberá conocer y desarrollar en el examen final de acuerdo a lo indicado en la lista de preguntas publicada en la página WEB de la asignatura y que se corresponden con lo visto en los TP y en las clases teóricas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Biodiversidad. Concepto. Atributos y niveles jerárquicos según propuesta de Noss (1990). Ubicación de las plantas terrestres (embriófitas; i.e., Equisetopsida sensu Chase & Reveal 2009) en el contexto de la Diversidad Vegetal. Características relevantes de las embriófitas.

Unidad 2: Taxonomía y sistemática, sus objetivos. Historia de la taxonomía. Clasificaciones artificiales y naturales. Base conceptual y metodológica de las distintas escuelas taxonómicas. Concepto de especie: aspectos epistemológicos, biológicos y metodológicos.

Unidad 3: Identificar, reconocer y clasificar. Nomenclatura botánica. El nombre científico. Categorías taxonómicas. Caracteres y estados de los caracteres. Caracteres homólogos y análogos. Manejo, procesamiento y presentación de los distintos tipos de evidencias (morfológicas, anatómicas, químicas, moleculares, etc.).

Unidad 4: Fuentes de información botánica: ejemplos de bases de datos taxonómicas en internet, diccionarios, catálogos, floras regionales, libros y publicaciones periódicas sobre plantas vasculares silvestres y cultivadas.

Unidad 5: Evolución y filogenia. Los grandes grupos de plantas vasculares y sus relaciones filogenéticas. Caracteres del esporófito y de los gametófitos indicadores de cambios evolutivos.

J. Rodríguez
9



Unidad 6: El origen de las plantas terrestres (sensu Lewis & McCourt, 2004). Las primeras plantas terrestres (grupos fósiles; por ejemplo *Rhynia*, *Zosterophyllum* y *Trimerophyton*). Lo que sigue es sensu APG III 2009 y Chase & Reveal 2009.

Unidad 7: Traqueófitas con esporas y grupos ancestrales. Subclases: Lycopodiidae, Equisetidae, Marattiidae, Ophioglossidae, Polypodiidae y Psilotidae.

Unidad 8: Plantas con semillas. Subclases: Ginkgooidae, Cycadidae, Pinidae y Gnetales.

Unidad 9: Plantas con flores. Subclase Magnoliidae. Su origen y clasificación. Caracteres generales de órdenes y familias (con ejemplos que interesen sea por su valor económico, alimenticio, farmacéutico, etnobotánico, o por su valor florístico nacional o regional).

- 9.a. Superorden Amborellanae (Amborellales: Amborellaceae).
 9.b. Superorden Nymphaeanae (Nymphaeales: Nymphaeaceae).
 9.c. Superorden Magnoliana (Piperales: Piperaceae y Aristolochiaceae; Magnoliales: Annonaceae, Myristicaceae, Magnoliaceae; Laurales: Lauraceae).
 9.d. Superorden Lilliana (Alismatales: Araceae, Alismataceae, Hydrocharitaceae y Potamogetonaceae; Asparagales: Amaryllidaceae, Asparagaceae, Iridaceae, Orchidaceae; Dioscoreales: Dioscoriaceae; Liliales: Liliaceae; Arecales: Arecaceae; Commelinales: Commelinaceae; Poales: Bromeliaceae, Cyperaceae, Juncaceae, Poaceae, Thyphaceae; Zingiberales: Cannaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Musaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae).
 9.e. Superorden Ranunculanae (Ranunculales: Berberidaceae, Menispermaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae).
 9.d. Superorden Rosanae. Fabideae (Cucurbitales: Cucurbitaceae; Fabaes: Fabaceae; Fagales: Betulaceae, Casuarinaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Nothofagaceae; Malpighiales: Euphorbiaceae, Malpighiaceae, Passifloraceae, Salicaceae, Violaceae; Oxalidales: Oxalidaceae; Rosales: Cannabaceae, Moraceae, Rosaceae, Rhamnaceae, Ulmaceae, Urticaceae; Zygophyllales: Zygophyllaceae).
 9.e. Superorden Rosanae. Malvideae (Brassicales: Brassicaceae, Capparaceae, Cleomaceae; Geraniales: Geraniaceae; Malvales: Malvaceae; Myrtales: Lythraceae, Onagraceae, Myrtaceae; Sapindales: Anacardiaceae, Meliaceae, Rutaceae, Sapindaceae).
 9.f. Superorden Santalanae (Santalales: Loranthaceae, Misodendraceae, Santalaceae).
 9.g. Superorden Caryophyllanae (Caryophyllales: Amaranthaceae, Cactaceae, Caryophyllaceae, Halophytaceae, Nyctaginaceae, Phytolaccaceae, Plumbaginaceae, Polygonaceae, Portulacaceae).
 9.h. Superorden Asteranae. Lamideae (Gentianales: Apocynaceae, Gentianaceae, Rubiaceae; Lamiales: Acanthaceae, Bignoniaceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Oleaceae, Plantaginaceae, Scrophulariaceae, Verbenaceae; Solanales: Solanaceae, Convolvulaceae).
 9.i. Superorden Asteranae. Campanulideae (Apiales: Apiaceae; Aquifoliales: Aquifoliaceae; Asterales: Asteraceae, Campanulaceae).

ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	33
FORMACIÓN PRACTICA:	42
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	75

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	10
PREPARACION PRACTICA	10
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	20



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Textos recomendados (disponibles en Biblioteca de la Facultad, en la Cátedra o bien en la página WEB de la Cátedra):

Libros

- INGROUILLE, M.J. & B. EDDIE. 2006. *Plants. Diversity and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.
- JUDD, W. S., Ch. S. CAMPBELL, E. A. KELLOGG & P. E. STEVENS. 1999. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- JUDD, W. S., Ch. S. CAMPBELL, E. A. KELLOGG, P. E. STEVENS & M. J. DONOGHE. 2007. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. Third edition, Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- LANTERI, A. A. & M. M. CIGLIANO. 2006. *Sistemática biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones*. Editorial de la Univ. de La Plata, La Plata.
- LEADLAY, E. & S. JURY. 2006. *Taxonomy and plant conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SCHUH, R.T. & A.V.Z. BROWER. 2009. *Biological systematics. Principles and applications*. Cornell University Press, New York.
- WHEELER, Q. D. (Ed.). 2008. *The new taxonomy*. CRC Press, Boca Raton.

Trabajos científicos

- ANDAM, Ch.P., WILLIAMS, D. & J. P. GOGARTEN. 2010. Natural taxonomy in light of horizontal gene transfer. *Biol. Philos.* 25:589–602.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 531-553.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2003. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linnean Soc.* 141: 399–436.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2009. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105-121.
- CHASE, M. W., J. L. REVEAL. 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 122-127.
- GALETTO, L.; URCELAY, C.; TORRES, C.; NATTERO, J.; ROMANUTTI, A.; SCRIVANTI, R. y ANTON, A. 2009. Enseñanza de la diversidad vegetal en la universidad: una propuesta didáctica innovadora. *Revista de Educación en Biología* 12. 12-20.
- GRAHAM, S.W. & W.J.D. ILES. 2009. Different Gymnosperm outgroups have (mostly) congruent signal regarding the root of flowering plant phylogeny. *American Journal of Botany* 96(1): 216–227.
- MATHEWS, S. 2009. Phylogenetic relationships among seed plants: persistent questions and the limits of molecular data. *American Journal of Botany* 96(1): 228–236.
- NOSS, R.F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology* 4:355–364.
- ROTHWELL, G.W., CREPET, W.L. & R. A. STOCKEY. 2009. Is the anthophyte hypothesis alive and well? New evidence from reproductive structures of Bennettitales. *American Journal of Botany* 96(1): 296–322.
- VAMOSI J.C. & S. M. VAMOSI. 2011. Factors influencing diversification in Angiosperms: at the crossroads of intrinsic and extrinsic traits. *American Journal of Botany* 98(3): 460–471.

Sitios WEB con textos sobre grupos de plantas vasculares

- Angiosperm Phylogeny Group webside <http://www.mobot.org/MOBOT/research/>
- The plant list www.theplantlist.org

Bibliografía complementaria sobre plantas (disponible en el la biblioteca del Museo Botánico de la UNC)

- BAILEY, L. H. 1958. *Manual of cultivated plants*. The MacMillan Co. London.
- BAKER, H.G. 1968. *Las Plantas y la civilización*. Edit. Herrero Hnos. Suc. México.
- BARBOZA, G. E., N. BONZANI, E. M. FILIPPA, M. C. LUJÁN, R. MORERO, M. BUGATTI, N. DECOLATTI & L. ARIZA ESPINAR. 2001. *Atlas histo-morfológico de plantas de interés medicinal de uso corriente en Argentina*. Museo Botánico, Córdoba, Argentina.
- BECK, C. B. (Ed.) 1973. *Origin and early evolution of Angiosperms*. Columbia University Press., New York.
- BELL, C. R. 1968. *Variación y clasificación de las plantas*. Edit. Herrero Hnos. Suc. México.
- BHATTACHARYYA, B. & B. M. JOHRI. 1998. *Flowering plants: Taxonomy and phylogeny*. Springer. New Delhi.
- BOELCKE, O. 1967. *Taxonomía Vegetal*. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires.



- BOELCKE, O. 1981. *Plantas Vasculares de la Argentina nativas y exóticas*. FECIC. Buenos Aires.
- BOLD, H. C. 1967. *El Reino Vegetal*. Unión Tipográfica Edit. Hispano Americana. México.
- BRIGGS, D. & S. M. WALTERS. 1969. *Evolución y variación vegetal*. Ediciones Guadarrama S.A. Madrid.
- BRICKELL, Ch. (Director). 1990. *The Royal Horticultural Society Enciclopedia de plantas y flores*. Traducción del inglés por M. SERRANO & F. VALLESPINOS. Ed. Grijalbo. Barcelona.
- BROUK, B. 1975. *Plants consumed by man*. Academic Press. London.
- BRUNETON, J. 1995. *Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants*. Lavoisier Publ. Paris.
- BURKART, A. 1952. *Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*. Ed. 2. Acme Agency. Buenos Aires.
- BURKART, A. (Director). 1959- *Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina)*. Colección Científica del INTA. Tomo VI. Partes II, III, V, VI. Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. (Director). *Flora de la Provincia de Buenos Aires*. Colección Científica del INTA. Tomo IV: Parte I-VI. Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. (Director). 1977- *Flora de la Provincia de Jujuy. República Argentina*. Colección Científica del INTA. Tomo XIII: Parte II, VIII, IX, X. Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. & E. M. ZARDINI. 1978. *Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires*. Editorial Acme. Buenos Aires.
- CANTINO, P. D., J. A. DOYLE, S. W. GRAHAM, W. S. JUDD, R. G. OLMSTEAD, D. E. SOLTIS, P. S. SOLTIS & M. J. DONOGHUE. 2007. Towards a phylogenetic nomenclature of Tracheophyta. *Taxon* 56: 822-846.
- COLUMBUS, J.T.; FRIAR, E. A.; PORTER, J.M.; PRINCE, L. M.; SIMPSON, M. G.. MONOCOTS: comparative biology and evolution, poales. Claremont (California), 2007.
- CHASE, M. W., D. W. STEVENSON, P. WILKIN & P. J. RUDALL. 1995. *Monocot systematics: A combined analysis*. En: P. J. RUDALL et al. (Eds.) *Monocotyledons: Systematics and evolution*. pp. 109-137. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CHASE, M. W., D. W. STEVENSON, P. WILKIN & P. J. RUDALL. 1995. *Monocot systematics: A combined analysis*. En: P. J. RUDALL et al. (Eds.) *Monocotyledons: Systematics and evolution*. pp. 109-137. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CHAPHEKAR S. B. 1991. Students' herbaria: Agents of disturbance of nature? *Current Science* 60: 624-625.
- CHITTENDEN, F.J. (Ed.). 1965. *The Royal Horticultural Society, Dictionary of gardening*. Ed. 2. Vol. I-IV. Clarendon Press. Oxford.
- CLAUS, E. P. & V. E. TYLER, 1968. *Farmacognosia*. Ed. 5. El Ateneo. Buenos Aires.
- COCUCCI, A. E. & A. T. HUNZIKER, 1994. *Los Ciclos Biológicos en el Reino Vegetal*. Ed. 2. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.
- CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. 2000. Vol. I. Ed. La Rocca. Buenos Aires.
- CORREA, M.N. (Directora). 1969-1998. *Flora Patagónica*. Colección Científica del INTA. Tomo VIII: Partes I-VII. Buenos Aires.
- CRANE, P. 1985. Phylogenetic analysis of seed plants and the origin of Angiosperms. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 72: 716-793.
- CRISCI, J. & M. F. LÓPEZ ARMENGOL. 1983. *Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía Numérica*. Serie Biología, Monografía N° 26. OEA, Washington D. C.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of Flowering Plants*. Ed. 2. New York Bot. Gard. New York.
- CULLEN, J. 1997. *The identification of flowering plant families*. Ed. 4. Cambridge University Press. Cambridge.
- DAHLGREN, R.M.T. 1983. General aspects of Angiosperms evolution and macrosystematics. *Nord. J. Bot.* 3: 119-149.
- DAHLGREN, R.M.T. & H.T. CLIFFORD. 1982. *The Monocotyledons. A comparative study*. Academic Press. London.
- DAHLGREN, R.M.T., H.T. CLIFFORD & P.F. YEO. 1985. *The families of the Monocotyledons*. Springer-Verlag, Berlin.
- DAVIS, J.J. 1995. A phylogenetic structure for the Monocotyledons, as inferred from chloroplast DNA restriction site variation, and a comparison of measures of clade support. *Syst. Bot.* 20: 503-527.
- DAVIS, P.H. & V. H. HEYWOOD. 1963. *Principles of Angiosperm taxonomy*. Oliver & Boyd. Edinburgh.
- DELEVORYAS, T. 1967. *Diversificación Vegetal*. Editorial Continental, México-España.
- DOYLE, J.A. 1995. Seed plant phylogeny and the relationship of the Gnetales. *Int. J. Plant Sci.* 157 (6) Suppl.: 3-39.
- DOYLE, J.A., M. J. DONOGHUE & E.A. ZIMMER. 1994. Integration of morphological and ribosomal RNA data on the origin of Angiosperms. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81: 419-450.
- DRINNAN, A.N., P.R. CRANE & S.B. HOOT. 1994. Patterns of floral evolution in the early diversification of non-magnoliid dicotyledons (eudicots). *Plant Syst. & Evol. Suppl.* 8: 93-122.
- DUVAL, M.R., M.T. CLEGG, M.W. CHASE, W.D. CLARK, W.J. KRESS, L.E. EGUIARTE, J.F. SMITH, B.S. GAUT, E.A. ZIMMER & G.H. LEARNS, Jr. 1993. Phylogenetic hypothesis for the monocotyledons constructed from *rbcl* sequence data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80: 607-619.
- ENDRESS, P.K. 1986. Reproductive structures and phylogenetic significance of extant primitive Angiosperms. *Plant Syst. & Evol.* 152: 1-28.
- ENDRESS, P.K. 1994. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge University Press. Cambridge.
- ERBAR, C. 1991. Sympetalae -a systematic character? *Bot. Jahrb. Syst.* 112: 417-451.
- FARMACOPEA NACIONAL ARGENTINA. 1978. *Codex medicamentarius argentino*, Ed. 6. Buenos Aires.



- FAVIS, P.H. & J. CULLEN. 1965. *The identification of Flowering Plants families*. Oliver & Boyd. London.
- FONT QUER, P. 1970. *Diccionario de Botánica*, 3ra. reimpression. Ed. Labor. Barcelona.
- FONT QUER, P. 1993. *Plantas medicinales I-III*. Ed. Labor. Buenos Aires.
- FRIIS, E.M., W.G. CHALLONER & P.R. CRANE (Eds.) 1987. *The origins of Angiosperms and their biological consequences*. Cambridge University Press. Cambridge.
- GEESINK, R., A. J. M. LEEUWENBERG, C. E. RIDSDALE & J. F. VELDKNAMP. 1961. *Thonner's analytical key to the families of Flowering Plants*. Leiden Botanical Series Vol. 5. Leiden University Press. The Hague.
- GIFFORD, E. M. & A. S. FOSTER. 1988. *Morphology and evolution of Vascular Plants*. Ed. 3. W.H. Freeman & Co. New York.
- GOLDBLATT P., P. C. HOCH & L. M. MCCOOK. 1992. Documenting scientific data: the need for voucher specimens. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 79: 969-970.
- GOTTSBERGER, G. 1988. The reproductive biology of primitive Angiosperms. *Taxon* 37: 630-643.
- GRAF, A.B. 1985. *Exotica. Pictorial Cyclopedia of exotic plants*. Vol. I-II. Roehrs Co. New Jersey.
- GRANT, W.F. (Ed.). 1984. *Plant Biosystematics*. Academic Press. Ontario.
- HAUPT, A.W. 1953. *Plant morphology*. Mc Graw-Hill Book Co. New York.
- HENNIG, W. 1969. *Phylogenetic systematics*. University of Illinois Press. Urbana.
- HEWITT, G.M., Q.W.B. JOHNSTON & J.P.W. YOUNG. 1991. *Molecular techniques in Taxonomy*. Springer-Verlag.
- HEYWOOD, V.H. 1968. *Taxonomia Vegetal*. Ed. Alhambra, Madrid.
- HEYWOOD, V.H. 1978. *Flowering Plants of the World*. Oxford University Press. Oxford.
- HEYWOOD, V.H. 1985. *Las plantas con flores*. Ed. Reverté, Barcelona.
- HEYWOOD, V. H. & D. M. MOORE. 1985. *Current concepts in Plant Taxonomy*. Academic Press. London.
- HICKEY, L. J. & J. A. WOLFE. 1975. The bases of Angiosperm phylogeny: Vegetative morphology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62: 538-589.
- HOCH, P. C. & A. G. STEPHENSON (Eds.) 1995. Experimental and molecular approaches to Plant Biosystematics. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 53.
- HOLM, L., J. DOLL, E. HOLM, J. PANCHO & J. HERBERGER. 1997. *World weeds. Natural histories and distribution*. J. Wiley & Sons, Inc. U.S.A.
- HUMPHRIES, C.J. (Ed.) 1988. *Ontogeny and systematics*. Columbia university Press. New York.
- HUNZIKER, A.T. (Director). 1984. *Los géneros de Fanerógamas de Argentina. Claves para su identificación*. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires.
- HUNZIKER, A.T. (Director). 1995. *Flora Fanerógamica Argentina (PROFLORA)*. Fascículos 1-80. Conicet. Buenos Aires.
- HUTCHINSON, J. 1968. *Key to the families of Flowering Plants of the World*. Clarendon Press. Oxford.
- HUTCHINSON, J. 1979. *The families of Flowering Plants*. Ed. 3, Reprint by O. Koeltz Science Publ. Koenigstein.
- MATSUKI, K. & P. H. RAVEN (Eds.) 1997. *Evolution and diversification of Land Plants*. Springer-Verlag. Tokyo.
- JEFFREY, C. 1968. *An introduction to Plant Taxonomy*. J. & A. Churchill Ltd. London.
- JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. Mc Graw Hill Book Co. New York.
- JONES, S. B. Jr. & A. E. LUCHSINGER. 1986. *Plant systematics*. Ed. 2. McGraw-HILL Book Co. New York.
- KENRICK, P. & P. R. CRANE. 1997. *The origin and early diversification of Land Plants. A cladistic study*. Smithsonian Institution Press. Washington D.C.
- KUBITZKI, K. (Ed.) 1977. *Flowering Plants. Evolution and classification of higher categories*. Springer-Verlag. Wien.
- KUBITZKI, K. (Ed.) 1990-1998. *The families and genera of Flowering Plants*. Vol. I-IV. Springer-Verlag. Berlin.
- LAWRENCE, G.H.M., 1971. *Taxonomy of Vascular Plants*. 16th printing. The Mac Millan Co. New York.
- MAAS, P.J.M. & L.Y.Th. WESTRA. 1993. *Neotropical Plant Families*. O. Koeltz Science Publ. Koenigstein.
- MABBERLEY, D. J. 1997. *The plant book*. Ed. 2. Cambridge University Press. Cambridge.
- MARZOCCA, A. 1993. *Manual de Malezas*. Ed. 4. Imprenta Coni. Buenos Aires.
- MC CLUNG R. (Ed.) 1950. *Mc Clung's Handbook of Microscopical Technique*. Paul B. Hoeber Inc., New York.
- MORIN, N., R.D. WHETSTONE, D. WILKEN & K.L. TOMLINSON. 1988. *Floristics for the 21st century*. Missouri Botanical Garden. St. Louis.
- MORENO, E. J. 2007. El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica. *Acta Botánica Venezolana* 30: 415-427.
- NIKLAS, K. 1997. *The evolutionary biology of plants*. The University of Chicago Press. Chicago.
- NOAILLES, M.C. 1969. *La evolución botánica*. Ed. Martínez Roca S.A., Barcelona.
- NORTON, D.A., J.M. LORD, D.R. GIVEN & P.J. DE LANGE. 1994. Over-collecting: an overlooked factor in the decline of plant taxa. *Taxon* 43: 181-185.
- PARODI, L.R. 1948. ¿Por qué se coleccionan plantas y se conservan secas en un herbario?. *Ciencia e Investigación* 4: 147-151.
- PARODI, L.R. 1964 (Director). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 2 vol. Acme Agency, Buenos Aires.

Parodi

9



- PARODI, L.R. 1980 (Director). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Ed. 3 (Rev. M. J. Dimitri), 2 vol. Acme Agency, Buenos Aires.
- PARODI, L.R. 1975. *Claves de plantas cultivadas y malezas*. Fac. Agronomía, UBA, Buenos Aires.
- PROCTOR, M., P. YEO & A. LACK. 1996. *The natural history of pollination*. Harper Collins, London.
- RADFORD, A. E., W.C. DICKISON, J.R. MASSEY & C.R. BELL. 1974. *Vascular Plants Systematics*. Harper & Row, New York.
- RAVEN, P.H. & H. CURTIS. 1975. *Biología Vegetal*. Ediciones Omega, Barcelona.
- RAVEN, P.H., R.F. EVERT & S. E. EICHHORN. 1999. *Biology of Plants*. W. H. Freeman and Company, New York.
- RAUNKIAER, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. I-XVI, 1-632. f. 1-189. Oxford, Clarendon Press.
- PARODI, L. R., R. F. EVERT & S. E. EICHHORN. 1999. *Biology of Plants*, Ed. 6. Freeman & Co. New York.
- SASS, J. E. 1958. *Botanical Microtechnique*. The Iowa State College Press. Iowa.
- SCAGEL, R.F. & al. 1980. *El Reino Vegetal. Los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas*. Ed. Omega, Barcelona.
- SCHULTES, R. E. 1980. *The botany and chemistry of hallucinogens*. Charles C. Thomas Publisher, Illinois.
- SCHULTES, R. E. & A. HOFMANN. 1982. *Plantas de los Dioses*. Fondo de Cultura Económica, México
- SHUKLA, P. & S. MISRA. 1979. *An introduction to taxonomy of Angiosperms*. Ed. Vikas, India.
- SIMPSON, B.B. & M. C. OGORZALY. 1995. *Economic botany. Plants in our world*. Ed. 2. McGraw-Hill New York.
- SOLTIS, P.S., D. E. SOLTIS & J.J. DOYLE (Eds.) 1992. *Molecular systematics of plants*. Chapman & Hall, New York.
- SPICHTER, R.E., V.V. SAVOLAINEN & MURIELLE FIGEAT. 2000. *Botanique systématique des plantes à fleurs*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne.
- STACE, C. 1980. *Plant taxonomy and biosystematics*. E. Arnold Ltd, London.
- STEVENS, P.F. 1994. *The development of biological systematics*. Columbia University Press, New York.
- STEVENSON, D.W. & H. LOCONTE. 1995. Cladistic analysis of monocot families. En: P. RUDALL et al. (Eds.) *Monocotyledons: systematics and evolution*, pp. 543-578. Royal Botanic Gardens, Kew.
- STRASBURGER, E. 1990. *Tratado de Botánica*, Ed. 7. Editorial Omega, Barcelona.
- SUN, G., D.L. DILCHER, S. ZHENG & Z. ZHOU. 1998. In search of the first flower: a Jurassic Angiosperm, *Archaeofructus*, from northeast China. *Science* 282: 1692-1695.
- SWINK, F. 1990. *The Key to the Vascular Flora of Northwestern United States and Southeastern Canada*. Plantsmen's Publication, Illinois.
- TAKHTAJAN, A. 1969. *Flowering plants: Origin and dispersal*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- TAKHTAJAN, A. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Bot. Rev.* 46: 225-359.
- TAKHTAJAN, A. 1997. *Diversity and classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.
- TAYLOR, D. W. & L. J. HICKERY. 1996. Evidence for and implications of an herbaceous origin for Angiosperms. En: D. W. TAYLOR & L. J. HICKERY (Eds.) *Flowering plant origin, evolution and phylogeny*. Pp. 232-266. Chapman & Hall, New York.
- THORNE, R.F. 1976. A phylogenetic classification of the Angiospermae. *Evol. Biol.* 9: 35-106.
- THORNE, R. F. 1983. Proposed new realignments in the Angiosperms. *Nordic J. Bot.* 3: 85-117.
- THORNE, R. F. 1992. Classification and geography of the Flowering Plants. *Bot. Rev.* 58: 225-348.
- TREASE, G.E. & W.C. EVANS. 1966. *Farmacognosia*. Ed. Interamericana.
- VAUGHAN, J.G. & C. A. GEISSLER. 1997. *The new Oxford book of food plants*. Oxford University Press, Oxford.
- WATSON, L. & M.J. DALLWITZ. 1994. *The families of Flowering Plants. Interactive identification and information retrieval*. CSIRO, Canberra.
- WEBERLING, F. 1988. Inflorescence structure in primitive Angiosperms. *Taxon* 37: 657-690 & H. O.
- WEBERLING, F. & SCHWANTES. 1981. *Botánica Sistemática*. Ed. Omega, Barcelona.
- WETTSTEIN, R. 1944. *Tratado de Botánica Sistemática*. Ed. Labor, Barcelona.
- WOODLAND, D. W. 1991. *Contemporary Plant Systematics*. Prentice Hall Inc, New Jersey.
- ZOMLEFER, W. B. 1994. *Guide to Flowering Plant families*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- ZULOAGA, F.O., E. G. NICORA, Z.E. RÚGOLO DE AGRASAR, O. MORRONE, J. PENSIERO & A.M. CIALDELLA. 1994. Catálogo de la Familia Poaceae en la República Argentina. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 47.
- ZULOAGA, F.O. & O. MORRONE (Eds.) 1996. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 60.
- ZULOAGA, F.O. & O. MORRONE. 1999. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. II. Acanthaceae-Euphorbiaceae (Dicotyledoneae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 74.
- ZULOAGA, F.O. & O. MORRONE. 1999. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. II. Fabaceae-Zygophyllaceae (Dicotyledoneae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 74.
- ZULOAGA, F.O., O. MORRONE & M. BELGRANO. 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Missouri Botanical Garden Press.


 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
 DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Diversidad Biológica II es una asignatura del ciclo básico (tercer año, quinto cuatrimestre) la cual propone al alumno adquirir conocimientos de la diversidad de los invertebrados, siguiendo principalmente un eje evolutivo. Este cuerpo curricular de la carrera de Ciencias Biológicas, por lo tanto, comparte metas y enfoques con las otras "diversidades" del ciclo básico. Se apunta a que el conocimiento y la interpretación de la diversidad biológica (fenómeno inherente a los seres vivos como un todo) es un pilar esencial en la formación académica y profesional del futuro biólogo, que le permite construir una visión integral de la Biología en esta faceta fundamental. Aparte de proporcionar el estudio de la diversidad elementos formativos en sí mismos, materias de síntesis, como Evolución o Biogeografía, se nutren didácticamente de los ejemplos de taxones reales y concretos contenidos en este tipo de asignatura.

Los contenidos de la asignatura Diversidad Biológica II son seleccionados en tanto representan taxones indispensables para cubrir las metas expuestas, todo ello acorde a la carga horaria y a la posibilidad fáctica de llegar a un conocimiento cabal y aprovechable para una verdadera síntesis. Siendo que los textos de estudio de los invertebrados incluyen especialmente fauna del Hemisferio Norte, en la medida que sea pertinente, se coloca énfasis en la inclusión de representantes de la fauna local, nacional o regional. Los contenidos se organizan sobre un eje principal (evolutivo, filogenético; expresado en el sistema clasificatorio adoptado y en las discusiones de clasificaciones alternativas), y varios ejes secundarios (diversidad de formas, hábitos, adaptaciones, importancia para el hombre, etc.). Estos contenidos procuran consolidar, integrar y profundizar conocimientos previos adquiridos en la asignatura correlativa inmediata (Morfología Animal), necesarios para la construcción de una visión comparativa de los organismos estudiados. El programa vigente se desarrolla sobre la base del libro de texto básico (Ruppert y Barnes, 1996), compartiendo los lineamientos generales del mismo y las caracterizaciones de cada grupo. A los fines de reflejar los avances en sistemática de Metazoa operados en la última década (tanto desde el punto de vista cladístico como molecular) y a la vez ofrecer un panorama pedagógicamente adecuado, se ha incorporado un sistema clasificatorio adaptado de diversas fuentes (Giribet et al, 2007; Giribet, 2008; Lecointre & Le Guyader, 2006, entre otros). El cambio más relevante consiste en el reemplazo de la antigua división de Protostomados, en Acelomados, Pseudocelomados y Celomados, por la propuesta moderna de Spiralia (=Lophotrochozoa) y Ecdysozoa.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La materia se desarrolla a través de clases teóricas y clases prácticas. Se dictan 2 clases teóricas semanales, en las que se utilizan como principales recursos didácticos la proyección en cañón de presentaciones de powerpoint, imágenes y videos, así como el uso tradicional del pizarrón. Las clases prácticas son de 3 horas y se dictan en los laboratorios semanalmente. La cátedra cuenta con material óptico (estereomicroscopios y microscopios), preparados microscópicos y material conservado. El desarrollo de los trabajos prácticos se basa en el estudio de material (ya sea vivo, fresco, conservado o en preparaciones microscópicas), descripción, esquematización y comparación con imágenes y bibliografía existente dentro del marco conceptual de los temas desarrollados en las clases teóricas. En esta asignatura la práctica se relaciona íntimamente con la teoría, por lo que se establece una fina coordinación en el dictado de ambas partes de la misma. Cada trabajo práctico está organizado con una **apertura teórica** en la que, mediante un diálogo entre docente y alumnos, se repasan los contenidos fundamentales con apoyatura de imágenes y/o láminas, un **desarrollo** durante el cual se realizan las tareas de observación, manipulación y esquematización, guiados por pautas establecidas en la guía de trabajos prácticos y por el docente, con la consulta de bibliografía; y un **cierre** en el que, a través de cuadros comparativos, esquemas y textos breves a ser elaborados por los alumnos, se sintetiza el contenido del trabajo práctico y se resaltan los principales conceptos abordados.

EVALUACION

Los alumnos son evaluados en las siguientes instancias:

Trabajos Prácticos de Laboratorio. El tema de cada trabajo práctico debe ser preparado previamente por el alumno, en base a la temática desarrollada en las clases teóricas. El docente evalúa al alumno en cada trabajo práctico, recurriendo a diferentes actividades, según corresponda a las características del práctico (cuestionarios orales o escritos, presentaciones orales, presentación de maquetas, identificación y conservación de material colectado, etc.)



Evaluaciones parciales: Se toman 2 (dos) evaluaciones parciales, no acumulativas, de carácter teórico-práctico en el transcurso del período lectivo, con la temática desarrollada en los Trabajos Prácticos.

Para la aprobación se considera un porcentaje de resolución de los temas del 70%.

Al finalizar el cronograma de clases se realiza una evaluación de recuperación, para los alumnos que no hayan aprobado o no hayan asistido, como máximo, uno de los parciales. La aprobación del recuperatorio se hace con el criterio descripto y la nota del mismo reemplaza a la del parcial recuperado.

Colección didáctica: Se solicita, como condición de Regularidad, una colección básica de taxones representativos, confeccionada grupalmente. Es revisada al final de la cursada, evaluándose: presentación, empleo correcto de modos de conservación, rotulado, organización, identificación y clasificación.

Examen Final:

Alumno regular:

Los aspectos académicos del examen final se ajustarán a las siguientes pautas:

- El examen final será oral, de carácter público y sobre el programa vigente de la asignatura.
- En su faz metodológica el examen será teórico -para los alumnos que han promovido los Trabajos Prácticos, según lo detallado en el punto 4-, o teórico-práctico, para los alumnos que no han promovido los Trabajos Prácticos.
- Para aprobar la evaluación práctica el alumno deberá resolver satisfactoriamente al menos el 60% de un cuestionario escrito que incluirá fundamentalmente actividades prácticas (identificación, reconocimiento de estructuras, esquematización).
- Para la evaluación teórica del alumno el tribunal examinador seleccionará 3 (tres) temas del programa combinado vigente de la asignatura.
- Con los temas asignados, se permitirá al alumno un preparatorio de 15 (quince) minutos para la consulta de libros o apuntes en el aula, previo al examen.

Alumno Libre:

- El alumno activo que decida inscribirse para rendir examen final en la condición de LIBRE, accederá a un examen de dos instancias:
- La primera instancia será de carácter escrito y en ella se contemplarán aspectos teórico-prácticos. Se calificará como aprobada si resuelve correctamente por lo menos el 60% de la misma.
- Aprobada la instancia escrita se procederá al examen oral, con las mismas características detalladas en el examen para alumnos regulares con promoción de práctico.

Régimen

Reglamento de CONDICIÓN del ALUMNO de Diversidad Biológica II

REGULARIDAD

- 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos.
- Aprobación del 80% de las evaluaciones diarias de prácticos.
- Presentación de la colección didáctica grupal.
- Un parcial aprobado con 7 o más, con la posibilidad de recuperar en caso de no alcanzar dicha nota.

PROMOCIÓN de los TRABAJOS PRÁCTICOS

- 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos.
- Aprobación del 80% de las evaluaciones diarias de prácticos.
- 80% de asistencia a las clases teóricas, en el turno correspondiente.
- Presentación de la colección didáctica grupal.
- Dos parciales aprobados con 7 o más, con la posibilidad de recuperar un parcial.

La regularidad y la promoción de TP durarán 2 años.

Contenidos temáticos

UNIDAD I: Introducción

Tema 1.

La diversidad de los seres vivos. Introducción a los principios de sistemática animal. Conceptos básicos (taxón, categoría taxonómica, grupo monofilético, nomenclatura binominal). Reino Metazoa: Origen y grandes líneas evolutivas. Los Coanoflagelados. Implicancias biológicas de la bilateralidad. Triplblastia, relevancia evolutiva del mesodermo.

[Handwritten signature]
7



Clasificación de los Bilateria, Protostomados y Deuterostomados. Importancia de las cavidades corporales. Esquizoceloma y enteroceloma. Clasificación de los Invertebrados.

UNIDAD II. Reino Metazoa

Tema 2.

Subreino Parazoa. Phylum Porifera: Generalidades, tipos morfológicos y celulares, esqueleto. Funcionamiento del coanocito; circulación del agua y nutrientes. Clases: Calcarea, Hexactinellida, Demospongiae. Características generales. Esponjas de agua dulce y marinas. Reproducción (modos y tipos larvales). Diversidad y adaptaciones a los diferentes hábitats. Importancia.

Tema 3.

Subreino Eumetazoa. Animales con simetría radial: Radiata. Phylum Cnidaria: Organización de las formas pólipo y medusa; estructura corporal, histología y mecanismos de funcionamiento. Reproducción. Caracterización y ejemplos de cada Clase. Clase Hydrozoa. *Hydra* e hidroides coloniales (tipos y funciones de los zooides; *Obelia*, órdenes especializados); hidromedusas: estructura y funcionamiento. Ciclo de *Cyanea*. Clase Scyphozoa. Descripción y ciclo de *Aurelia*; otras escifomedusas y comparación con hidromedusas. Clase Anthozoa. Octocorallia y Hexacorallia. Descripción y organización interna de anémona y formas coloniales; esqueletos; arrecifes coralinos.

Tema 4.

Animales de simetría bilateral: Bilateria. Protostomia. Spiralia (Lophotrochozoa): definición. Phylum Platyhelminthes. Caracterización, estructura externa e interna, clasificación. Clase Turbellaria: descripción de planaria; tipos de faringe y de intestino; órdenes; reproducción. Clase Trematoda. Descripción de *Fasciola hepatica* y *Schistosoma mansoni*; adaptaciones, tegumento, sistema reproductor, ciclos de vida, importancia sanitaria. Clase Monogenea. Clase Cestodea. Descripción de tenías y *Echinococcus granulosus*; adaptaciones, tegumento, sistema reproductor, ciclos de vida, importancia sanitaria. Los Lofoforados. Estructura externa e interna, clasificación (Brachiopoda, Phoronida, Bryozoa).

Tema 5.

Protostomia: Spiralia. Phylum Mollusca: Caracterización. Descripción del molusco ancestral: organización externa e interna, hábitos, adaptaciones. Cavidad del manto y concha. Radiación evolutiva. Clasificación del Phylum. Clase Monoplacophora: generalidades, importancia evolutiva. Clase Polyplacophora: morfología externa e interna: concha, cavidad del manto. Clase Pelecypoda o Bivalvia: origen evolutivo y organización corporal; estructura y función de la concha: cavidad del manto, recorrido del agua, Estructura y función de las filibranquias y las eulamelibranquias. Alimentación. Diferentes modos de vida y sus adaptaciones (bivalvos cavadores; vida libre; fijos al sustrato; horacadores). Reproducción. Bivalvos de agua dulce. Clasificación de los bivalvos.

Tema 6.

Phylum Mollusca. Clase Gastropoda: organización corporal e historia evolutiva del grupo. Torsión de la masa visceral y espiralización de la concha. Prosobranchia Arqueogastropodos. La concha cónico-espiral: Prosobranchia Monotocardia; hábitos alimenticios. Opisthobranchia: liebre de mar y nudibranchios. Pulmonata: adaptaciones a la vida terrestre, Basommatophora y Stylommatophora, ejemplos: babosas terrestres. Reproducción de gastrópodos. Clase Cephalopoda: Organización externa e interna, en relación al modo de vida; adaptaciones; mecanismo de natación; reproducción. Evolución de los cefalópodos. Nautiloideos, Ammonoideos, Coleoideos. Importancia económica de los moluscos.

Tema 7.

Protostomia: Spiralia. Phylum Annelida. Caracterización. El fenómeno de la metamerización, interpretación evolutiva y funcional. Funciones del celoma. Clase Polychaeta: Características generales, organización externa e interna. Subclase Errantia, *Eunice*, *Nereis* y *Aphrodite*; Subclase Sedentaria, *Spirorbis*, *Serpula*. Adaptaciones. Reproducción, epitoquia. Clase Oligochaeta: Organización corporal externa e interna. Adaptaciones según hábitos y alimentación. Reproducción (diferencias entre familias). Importancia edáfica y económica. Clase Hirudinea: Características generales y comparación con Oligochaeta. Alimentación, adaptaciones. Reproducción. Phylum Rotifera. Estructura externa e interna. Locomoción, nutrición, excreción. Diversidad. Reproducción; ciclo vital.

Tema 8.

Protostomia: Ecdysozoa: definición. Phylum Nematoda. Organización externa e interna. El pseudoceloma: características e importancia. Diversidad y hábitats. Sistema reproductivo y ciclos de vida con especial énfasis en especies de importancia sanitaria: *Ascaris*, *Enterobius*, *Trichinella*, *Wuchereria*. Phylum Nematomorpha: Organización general y diferencias con Nematoda. Ciclos de vida en Invertebrados.

Profesor
7



Tema 9

Protostomia: Ecdysozoa. Phylum Arthropoda. Características generales; éxito evolutivo. Cutícula: composición y estructura; importancia. La muda: características secuenciales del proceso y control hormonal. Estructura corporal: exoesqueleto, funcionamiento; tagmatización y apéndices en los principales grupos. Diversidad en los sistemas corporales: digestivo, circulatorio, respiratorio, nervioso, órganos de los sentidos; reproducción y desarrollo. Origen de los artrópodos: Phylum Onychophora.

Tema 10.

Arthropoda. Subphylum Chelicerata: generalidades, clasificación. Conceptos básicos de las Clases Merostomala y Pycnogonida Clase Arachnida. Organización externa e interna. Ordenes Scorpiones (Buthidae, Bothuridae), Pseudoscorpiones, Solifugae, Araneae (Araneomorphae y Mygalomorphae; haploginas y enteleginas), Opiliones, Acarina. Caracterización de cada orden: morfología externa, diversidad, identificación de subórdenes o familias según corresponda. Ejemplos regionales. Adaptaciones, biología general y biología reproductiva. Especies de importancia sanitaria o económica.

Tema 11.

Arthropoda. Subphylum Crustacea. Caracterización, morfología externa e interna de un crustáceo superior, principales funciones. Clase Malacostraca: Orden Decapoda, Suborden Dendrobranchia Infraorden Penaeoidea, morfología externa de langostino. Suborden Peocyemata, Infraorden Caridea (*Palaemonetes*, camarón), Infraorden Astacidea (*Cambarus*, langosta), Infraorden Anomura (*Lithodes antarcticus*, centolla; *Aegla*; cangrejos ermitaños) Infraorden Brachyura. Orden Isopoda. Orden Euphausiacea. Clases: Cephalocarida, Branchiopoda, Ostracoda, Mystacocarida, Copepoda (parásitos y de vida libre), Branchiura, Cirripedia (*Lepas*, *Balanus*, *Sacculina*). Caracterización e importancia.

Tema 12.

Arthropoda. Subphylum Uniramia. Clase Insecta. Características generales; tagmas cefálico, torácico y abdominal. Apéndices. Morfología interna. Tipos de alimentación y morfología del aparato bucal. Insectos ápteros y alados. Variantes. Metamorfosis: tipos y asociación con adaptaciones a diferentes hábitats terrestres y acuáticos. Principales órdenes: características corporales y de historia de vida. Importancia de cada grupo.

Tema 13.

Arthropoda. Subphylum Uniramia. Clases: Chilopoda, Diplopoda, Symphyla, Pauropoda. Estructura corporal externa. Morfología general interna. Gónadas y desarrollo post-embriionario. Historia natural, reproducción e importancia de cada grupo.

Tema 14

Deuterostomia: Phylum Echinodermata. Generalidades: simetría, esqueleto, tejido conjuntivo variable. Sistemas celómicos. Formas larvales, metamorfosis Clase Asterozoa. Organización corporal. Sistemas ambulacral, digestivo, nervioso: intercambio gaseoso, reproducción. Funcionamiento del pie ambulacral. Alimentación. Adaptaciones de las estrellas cavadoras. Clase Ophiurozoa. Organización corporal, esqueleto; sistemas ambulacral, digestivo, nervioso; intercambio gaseoso, reproducción; alimentación. Clase Echinozoa: esqueleto; erizos regulares e irregulares, diferencias; estructuras en las zonas oral y aboral, adaptaciones de los pies ambulacrales; sistemas ambulacral, digestivo, nervioso; intercambio gaseoso, reproducción. Clase Holothurozoa, interpretación de la morfología; bivio y trivio; árboles respiratorios y tubos de Cuvier. Clase Crinozoa, generalidades e importancia evolutiva.

UNIDAD III. Filogenia de los invertebrados**Tema 15**

Diversas hipótesis sobre el origen y las relaciones evolutivas de los principales grupos de invertebrados.

Programa combinado de examen**Bolilla 1:**

- ✓ Phylum Cnidaria. Clase Anthozoa. Octocorallia y Hexacorallia. Descripción y organización interna de anémona y formas coloniales: esqueletos; formaciones coralíferas.
- ✓ Phylum Platyhelminthes. Clase Cestodea: Descripción de tenias y *Echinococcus granulosus*; adaptaciones, tegumento, sistema reproductor, ciclos de vida, importancia.
- ✓ Phylum Mollusca. Caracterización. Descripción del molusco ancestral: organización externa e interna, hábitos, adaptaciones. Cavidad del manto y concha. Radiación evolutiva. Clasificación del Phylum. Clase Monoplacophora.



- ✓ Subphylum Crustacea. Clases: Cephalocarida, Branchiopoda, Ostracoda, Mystacocarida, Copepoda (parásitos y de vida libre), Branchiura, Cirripedia (*Lepas*, *Balanus*, *Sacculina*). Caracterización, morfología externa e interna, principales funciones.

Bolilla 2:

- ✓ Phylum Porifera: Generalidades, tipos morfológicos y celulares, esqueleto. Funcionamiento del coanocito; circulación del agua y nutrientes. Clases: Calcarea, Hexactinellida, Demospongiae. Esponjas de agua dulce y marinas. Reproducción. Diversidad y adaptaciones a diferentes hábitats.
- ✓ Clase Pelecypoda: origen evolutivo y organización corporal; estructura y función de la concha, cavidad del manto, recorrido del agua. Modos de vida y adaptaciones. Reproducción. Bivalvos de agua dulce. Clasificación.
- ✓ Phylum Annelida. Caracterización. Metamerización, interpretación evolutiva y funcional. Funciones del celoma. Clase Polychaeta. Características generales, organización externa e interna. Subclases Errantia y Sedentaria. Adaptaciones. Reproducción, epitoquia.
- ✓ Clase Arachnida. Organización externa e interna. Ordenes Scorpiones, Pseudoscorpiones, Solifugae, Opiliones, Acarina; morfología externa, diversidad, ejemplos. Biología general y reproductiva. Importancia sanitaria. Clases Merostomata y Pycnogonida.

Bolilla 3:

- ✓ Phylum Cnidaria: Organización de las formas pólipo y medusa; estructura corporal, histología y funcionamiento. Reproducción. Caracterización y ejemplos de cada Clase. Clase Hydrozoa. *Hydra*.
- ✓ Phylum Mollusca. Clase Gastropoda, Subclase Opisthobranchia: lierre de mar y nudibranchios. Subclase Pulmonata: adaptaciones a la vida terrestre, Basommatophora y Styommatophora; babosas terrestres. Reproducción.
- ✓ Subphylum Uniramia. Clase Insecta. Características generales; tagmas cefálico, torácico y abdominal. Apéndices. Morfología interna. Tipos de alimentación y aparato bucal. Insectos ápteros y alados. Metamorfosis: tipos.
- ✓ Phylum Echinodermata. Clase Ophiuroidea. Organización corporal, esqueleto; sistemas ambulacral, digestivo, nervioso; intercambio gaseoso, reproducción; alimentación.

Bolilla 4:

- ✓ Reino Metazoa: Origen y grandes líneas evolutivas. Los Coanoflagelados. Implicancias biológicas de la bilateralidad y la triploblastia. Protostomados y Deuterostomados. Cavidades corporales. Esquizoceloma y enteroceloma. Clasificación de los Invertebrados.
- ✓ Phylum Cnidaria. Clase Scyphozoa. Descripción y ciclo de *Aurelia*; otras escifomedusas y comparación con hidromedusas.
- ✓ Phylum Mollusca. Clase Cephalopoda: Organización externa e interna, modo de vida; adaptaciones; mecanismo de natación; reproducción. Evolución de los cefalópodos. Nautiloideos, Ammonoideos, Coleoideos.
- ✓ Subphylum Uniramia. Clase Insecta. Metamorfosis: tipos y asociación con adaptaciones a diferentes hábitats terrestres y acuáticos. Principales órdenes: características corporales y de historia de vida. Importancia de cada grupo.

Bolilla 5:

- ✓ Phylum Cnidaria. Clase Hydrozoa: hidroides coloniales (*Obelia* y órdenes especializados), tipos y funciones de los zooides. Hidromedusas: estructura y funcionamiento, comparación con escifomedusas. Ciclo de *Obelia*.
- ✓ Phylum Platyhelminthes. Clase Trematoda. Descripción de *Fasciola hepatica* y *Schistosoma mansoni*; adaptaciones, tegumento, sistema reproductor, ciclos de vida, importancia sanitaria. Clase Monogenea.
- ✓ Protostomia: Spiralia (Lophotrochozoa), definición. Lofoforados (Bryozoa, Brachiopoda). Phylum Rotifera: Estructura externa e interna, diversidad, reproducción (ciclo vital). Phylum Mollusca. Clases Monoplacophora y Polyplacophora.
- ✓ Clase Arachnida. Orden Araneae (Araneomorphae y Mygalomorphae; haploginas y enteleginas), morfología externa, diversidad, familias, ejemplos. Biología general y reproductiva. Importancia sanitaria.

Bolilla 6:

- ✓ Phylum Platyhelminthes. Clase Turbellaria. Caracterización, estructura externa e interna, clasificación. Descripción de planaria; tipos de faringe y de intestino; órdenes; reproducción.
- ✓ Phylum Mollusca: Caracterización. Descripción del molusco ancestral: organización externa e interna, hábitos, adaptaciones. Cavidad del manto y concha. Radiación evolutiva. Clasificación del Phylum. Clase Monoplacophora.

Profesor



- ✓ Subphylum Crustacea. Morfología externa e interna de un crustáceo superior. Clase Malacostraca: Orden Decapoda, Suborden Dendrobranchia, Suborden Peocyemata, Infraordenes Caridea, Astacidea, Anomura, Brachyura. Orden Isopoda. Orden Euphausiacea. Caracterización.
- ✓ Phylum Echinodermata. Clase Echinoidea: esqueleto; arizos regulares e irregulares, estructuras en zonas oral y aboral; adaptaciones de pies ambulacrales; sistemas ambulacral, digestivo, nervioso; intercambio gaseoso, reproducción.

Bolilla 7:

- ✓ Phylum Cnidaria: Clase Anthozoa. Octocorallia y Hexacorallia. Descripción y organización interna de anémona y formas coloniales; esqueletos; formaciones coralíferas.
- ✓ Phylum Mollusca. Clase Pelecypoda: organización corporal; cavidad del manto, recorrido del agua; estructura y función de las filibranquias y las eulamelibranquias. Alimentación.
- ✓ Phylum Arthropoda. Características generales. Cutícula: composición y estructura. La muda: proceso y control hormonal. Estructura corporal: exoesqueleto, funcionamiento; tagmatización y apéndices. Sistemas corporales: digestivo, circulatorio, respiratorio, nervioso, órganos de los sentidos; reproducción y desarrollo. Phylum Onychophora.
- ✓ Phylum Echinodermata. Características: simetría, esqueleto. Sistemas celómicos: origen y funciones. Formas larvales, metamorfosis. Clase Holothuroidea, morfología, adaptaciones, bivio y trivio; árboles respiratorios y tubos de Cuvier. Clase Crinoidea.

Bolilla 8:

- ✓ Reino Metazoa: Origen y grandes líneas evolutivas. Los Coanoflagelados. Implicancias biológicas de la bilateralidad y la triploblastia. Protostomados y Deuterostomados. Cavidades corporales. Esquizoceloma y enteroceloma. Clasificación de los Invertebrados.
- ✓ Phylum Mollusca. Clase Gastropoda: organización corporal e historia evolutiva. Torsión de la masa visceral, espiralización de la concha. Prosobranchia Arqueogastropodos. La concha cónico-espiral: Prosobranchia Monotocardia, hábitos alimenticios.
- ✓ Phylum Annelida. Clase Oligochaeta: Organización corporal externa e interna. Adaptaciones según hábitos y alimentación. Reproducción (diferencias entre familias). Importancia edáfica y económica.
- ✓ Subphylum Uniramia. Clases: Chilopoda, Diplopoda, Symphyla, Pauropoda. Estructura externa. Morfología interna. Gónadas y desarrollo post-embriionario. Historia natural, reproducción e importancia de cada grupo.

Bolilla 9:

- ✓ Phylum Mollusca. Clase Pelecypoda: organización corporal; cavidad del manto, recorrido del agua; estructura y función de las filibranquias y las eulamelibranquias. Alimentación.
- ✓ Phylum Nematoda. Organización externa e interna. El pseudoceloma: características e importancia. Diversidad y habitats. Sistema reproductivo y ciclos de vida; especies de importancia sanitaria. Phylum Nematomorpha: Organización general y diferencias con Nematoda. Ciclos de vida en Invertebrados.
- ✓ Clase Arachnida. Orden Araneae (Araneomorphae y Mygalomorphae; haploginas y enteleginas): morfología externa, diversidad, familias, ejemplos. Biología general y reproductiva. Importancia sanitaria.
- ✓ Phylum Echinodermata. Características: simetría, esqueleto. Sistemas celómicos: origen y funciones. Formas larvales, metamorfosis. Clase Holothuroidea, morfología, adaptaciones, bivio y trivio; árboles respiratorios y tubos de Cuvier. Clase Crinoidea.

Bolilla 10:

- ✓ Phylum Cnidaria. Clase Hydrozoa: hidroides coloniales (*Obelia* y órdenes especializados), tipos y funciones de los zooides. Hidromedusas: estructura y funcionamiento, comparación con escifomedusas. Ciclo de *Obelia*.
- ✓ Phylum Mollusca. Clase Gastropoda: organización corporal e historia evolutiva. Torsión de la masa visceral, espiralización de la concha. Prosobranchia Arqueogastropodos. La concha cónico-espiral: Prosobranchia Monotocardia, hábitos alimenticios.
- ✓ Phylum Annelida. Clase Hirudinea. Características generales y comparación con Oligochaeta. Alimentación, adaptaciones. Reproducción.
- ✓ Phylum Echinodermata. Clase Asteroidea. Organización. Sistemas ambulacral, digestivo, nervioso; intercambio gaseoso, reproducción. Funcionamiento del pie ambulacral. Alimentación. Estrellas cavadoras.



Programa de Trabajos Prácticos

Objetivos:

- Reconocer la complejidad y la diversidad de los invertebrados, basándose en aspectos morfológicos y adaptativos, con énfasis en la fauna regional.
- Interpretar criterios generales de clasificación animal y aplicar correctamente los principios básicos de la nomenclatura zoológica.
- Identificar en material vivo y conservado las características distintivas de los taxones estudiados.
- Ejercitar destrezas en la correcta manipulación, observación, interpretación y representación gráfica del material biológico estudiado.
- Comprender la importancia médico-sanitaria, económica y ecológica de los diferentes grupos.

Trabajo Práctico 1:

Clasificación animal. Nociones de nomenclatura zoológica, resolución de problemas. Técnicas generales de recolección y conservación de invertebrados.

Phylum Porifera: Clase Calcarea, observación de *Leucosolenia* y *Grantia*; Clase Hexactinellida, *Euplectella*; Demospongiae, Spongiidae, Spongiidae: Observación de material macroscópico y preparados microscópicos; tipos morfológicos, esqueleto, reproducción. Observación y esquematización de diferentes tipos de tramas y gémulas. Esponjas de agua dulce de Argentina y Córdoba.

Trabajo Práctico 2:

Rama Radiata. Phylum Cnidaria. Clase Hydrozoa: Estudio de *Hydra* y *Obelia*. Análisis de las formas pólipo y medusa. Reproducción y ciclos de vida. Observación de colonias pelágicas. Clase Scyphozoa: anatomía y ciclo biológico de *Aurelia*. Clase Anthozoa. Subclase Hexacorallia o Zoantharia, formas coloniales y solitarias; estudio de anémonas de mar y corales pétreos. Subclase Octocorallia o Alcyonaria: observación de *Alcyonium*, *Tubipora*, *Renilla* y *Gorgonia*. Observación, identificación y esquematización de material macroscópico y preparados microscópicos. Confección de modelo de plastilina para ejercitar cortes. Cnidarios de agua dulce de Córdoba.

Trabajo Práctico 3:

Rama Bilateria. Phylum Platyhelminthes. Clase Turbellaria: Morfología externa de planaria de agua dulce. Observación de especímenes conservados y vivos de los arroyos de Córdoba. Clase Trematoda, Subclase Digenea: *Fasciola hepatica* y *Schistosoma mansoni*. Clase Cestodea: *Echinococcus granulosus*, *Taeniarynchus saginatus* y *Taenia solium*. Observación y esquematización de material macroscópico y preparados microscópicos. Repaso de la reproducción y los ciclos de vida.

Trabajo Práctico 4:

Phylum Mollusca. Clase Polyplacophora: Estudio de morfología externa de quitón. Clase Pelecypoda: Análisis de los diferentes tipos de valvas. Organización corporal: disección de material fresco (*Mytilus*); confección de modelo de plastilina para ejercitar cortes. Diversidad; modos de vida; importancia económica. Observación, identificación y esquematización de material macroscópico, conservado.

Trabajo Práctico 5:

Phylum Mollusca. Clase Gastropoda: Subclases Prosobranchia, Opisthobranchia y Pulmonata. Estudio de conchas y observación de pulmonados terrestres vivos (locomoción, rádula, neumostoma). Clase Cephalopoda: Concha de *Nautilus*. Estudio de la morfología externa de *Octopus*, *Loligo* y *Sepia*. Disección de *Loligo*. Diversidad; modos de vida; importancia económica. Observación, identificación y esquematización de material macroscópico, conservado.

Trabajo Práctico 6:

Phylum Annelida. Clase Polychaeta: Subclase Errantia, *Eunice* y *Aphrodite*; Subclase Sedentaria, *Spirorbis*, *Serpula*. Observación y esquematización de material macroscópico (especímenes, cortes y hábitáculos) y microscópico. Clase Oligochaeta: Familias Megascolecidae y Lumbricidae. Clase Hirudinea. Morfología externa, observación de especímenes conservados y vivos de ambientes de Córdoba. Importancia ecológica y económica.

Trabajo Práctico 7:

Parte 1: Spiralia: los Lofotrocos. Phylum Brachiopoda. Phylum Briozoa. Reconocimiento de morfología externa y diversidad.

Parte 2: Ecdysozoa: Phylum Nematoda. Observación de material conservado y corte de *Ascaris lumbricoides*. Ciclos biológicos de nemátodos de importancia sanitaria y económica. Phylum Nematomorpha. Clase Gordioidea: material macroscópico.

[Handwritten signature]
7



Trabajo Práctico 8:

Phylum Arthropoda. Clase Arachnida. Orden Scorpiones; Familias Bothriuridae y Buthidae; reconocimiento. Escorpiones de importancia médica: *Tityus trivittatus* Orden Opiliones. Orden Pseudoscorpiones. Orden Solifugae. Orden Araneae. Infraorden Araneomorphae: *Latrodectus* sp., *Polybetes* sp., *Loxosceles* sp. y ejemplares de Lycosidae; Infraorden Mygalomorphae; morfología externa. Reconocimiento de arañas de importancia médica. Orden Acarina: Morfología externa importancia sanitaria y económica. Observación, identificación y esquematización de material macroscópico, conservado y vivo.

Trabajo Práctico 9:

Phylum Arthropoda. Subphylum Crustacea. Clase Malacostraca: Orden Decapada, Suborden Dendrobranchia, morfología externa de langostino. Suborden Peocyemata, Infraorden Caridea *Palaemonetes* (camarón). Infraorden Astacidea *Cambarus* y *Cherax* (langosta). Infraorden Anomura *Lithodes antarcticus* (centolla), *Aegia* (cangrejo de río) y cangrejos ermitaños. Infraorden Brachyura (cangrejos redondos) Orden Isopoda (bichos bolita). Orden Euphausiacea (krill). Observación, identificación y esquematización de material conservado y vivo. Clases. Branchiopoda (*Artemia salina*) Ostracoda, Copepoda (parásitos y de vida libre), Cirripectia (*Lepas*, *Balanus*, *Sacculina*). Observación, identificación y esquematización de material conservado.

Trabajo Práctico 10:

Phylum Arthropoda. Subphylum Uniramia. Clase Insecta: Morfología externa. Metamorfosis (reconocimiento de formas inmaduras). Observación de material conservado y preparados microscópicos. Diversidad: Uso de claves y bibliografía para la identificación de órdenes. Reconocimiento de insectos de interés médico. Clases Chilopoda y Diplopoda (miriápodos); Morfología externa e importancia. Observación de material conservado.

Trabajo Práctico 11:

Phylum Echinodermata Clases: Asteroidea (Órdenes Phanerozonia y Forcipulata), Ophiuroidea, Echinoidea (erizos regulares e irregulares) y Holothuroidea. Reconocimiento y estudio de la morfología externa de especímenes conservados. Importancia económica.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	35
FORMACIÓN PRACTICA:	40
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	
	75

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	20
PREPARACION PRACTICA	25
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	
	45

BIBLIOGRAFIA

- Atlas, A. 2005. Parasitología médica. Mediterráneo, Santiago de Chile. 615 pp.
- Barnes, R. 1989. Zoología de los Invertebrados. 5ta Ed. Interamericana. 957 pp.
- Brewer, M. M. & Monteresino, E. M. 2009. Insectos comunes de la Argentina. 1era Ed. Córdoba. Universidad Nacional de Río Cuarto. 194 pp.
- Brusca, R. C & Brusca, G. J. 2005. Invertebrados. 2da Ed. McGraw-Hill Ed., 1032 pp.
- Castellanos, Z. A. de; Lopreto, E.C. 1983. Los invertebrados. Protistas de filiación animal. Tomo 1. EUDEBA. Bs.As. 589 pp (*)
- Castellanos, Z. A. de; Lopreto, E.C. 1990. Los invertebrados. Tomo 2. Librería agropecuaria. Bs.As. 529 pp. (*)
- Chandler, A.; Read, C. 1965. Introducción a la parasitología (con especial referencia a los parásitos del hombre). Ed. omega, 940 pp (*)
- Hickman, C. 2003. Zoología Principios Integrales. 11º Ed. McGraw-Hill Ed. 920 pp
- Meglitsch, P.; Schram, F. 1991. Invertebrate Zoology. 3era Edición. Oxford University Press. 623 pp. (*)

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

- **Ross, H.** 1982. Introducción a la Entomología General y Aplicada, 5ª ed. Ed. Omega. Barcelona. 535 pp.
- **Ruppert, E & R. Barnes.** 1996. Zoología de los invertebrados. 6ta Ed. Mc-Graw Hill Interamericana. 1114 pp.

[Handwritten signature]
 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARÍO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



[Handwritten signature]
 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIGL
 DE CÁNDO
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba