



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**ICB**

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS**  
Naturaleza - Ciencia - Humanismo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
Instituto de Ciencias Básicas  
Licenciatura en Ciencias Básicas  
Orientación: Biología

## **BIOLOGIA ANIMAL (B205)**

### **2013**

Asignatura obligatoria, Plan de Estudio 2013

*Profesor Responsable:* Dr. Néstor F. Ciocco;

*Profesor colaborador:* Dra. Adriana E. Marvaldi

*Auxiliar de docencia:* Dr. Sergio Camín

*Carga Horaria:* 120 horas (60 horas prácticas; 60 horas teóricas)

*Requisitos de Cursado:* Q203 Química Biológica regularizada

### **1- OBJETIVOS**

Se pretende que el alumno incorpore los conocimientos indispensables para comprender el mundo animal, que se familiarice con la macrotaxonomía y que adquiera una acabada visión de la diversidad y complejidad de los niveles de organización y modos de vida de los animales con un criterio evolutivo, con el propósito de comprender y asimilar la biología animal de un modo comparativo.

### **2- CONTENIDOS ANALÍTICOS**

Unidad 1. La Biología Animal desde la perspectiva evolutiva. La evolución orgánica como paradigma unificador de la Biología, conceptos básicos y evidencias. Principios biológicos y características generales de los animales. El árbol de la vida; diversidad, sistemática filogenética y clasificación; los principales clados animales.

Unidad 2: Reproducción. Características del proceso reproductor. Reproducción asexual. Modalidades. División binaria y múltiple. Gemación. Gemulación. Fragmentación. Fisioparidad. Reproducción sexual. Reproducción biparental. Hermafroditismo. Partenogénesis. Origen y maduración de las células germinales. Determinación del sexo. Gametogénesis. Modelos de reproducción. Oviparismo, ovoviviparismo y viviparismo. Estructura de los órganos reproductores. Órganos reproductores de invertebrados y de vertebrados.

Unidad 3: Desarrollo embrionario. Epigénesis. Fecundación. Bloqueo de la polispermia. Tipos de huevos y tipos de segmentación. Segmentación y primeras etapas del desarrollo. Gastrulación y formación de las capas embrionarias. Diblastía y Triblastía. Celoma. Desarrollo de protóstomos y deuteróstomos. Desarrollo regulador y en mosaico. Mecanismos

reguladores del desarrollo. Inducción embrionaria. Especificación citoplasmática. Expresión génica. Genes homeóticos. Desarrollo de los vertebrados. Membranas extraembrionarias. Huevo amniota. Placenta y desarrollo temprano de mamíferos. Desarrollo de órganos y sistemas. Derivados del ectodermo, el endodermo y el mesodermo.

Unidad 4: Ciclos de Vida. Haplobiontes, diplobiontes y haplodiplobiontes. Alternancia de generaciones; ciclos míclicos y amíclicos. Ciclos de vida con desarrollo directo y con desarrollo indirecto. Ejemplos en invertebrados y vertebrados. Tipos de larvas. Metamorfosis. Metagénesis. Ciclos de vida anfibióticos. Ciclos de vida de grupos de interés sanitario.

Unidad 5. Niveles de organización. Arquetipos y patrones arquitectónicos. Tipos de simetría. La organización jerárquica de la complejidad animal. Cavidades corporales y hojas embrionarias. Patrones de desarrollo y modelos de organización. Diblastos y triblastos. Protostomía y Deuterostomía. Metamería. Acelomados y celomados; esquizocelia y enterocelia. Niveles de organización de los principales taxa animales.

Unidad 6. Citología. Histología. Componentes extracelulares de metazoos. Fluidos corporales y elementos estructurales extracelulares. Tejido epitelial. Tejido conjuntivo. Variedades de tejido conjuntivo. Cartílago y hueso. Tejido muscular. Músculo estriado, liso y cardíaco. Tejido nervioso.

Unidad 7. Anatomía y fisiología de sistemas. Tegumento de invertebrados. Tegumento de vertebrados y sus derivados. Coloración. Sistemas esqueléticos. Esqueleto hidrostático. Exoesqueleto. Endoesqueleto. Notocorda. Esqueleto de vertebrados. Movimiento ameboidal. Movimiento ciliar y flagelar. Movimiento muscular. Morfología y fisiología muscular. Agua y regulación osmótica. Osmoconformadores; reguladores hiperosmóticos e hiposmóticos. Eurihalinos y estenohalinos. Estructuras excretoras de invertebrados. Vacuolas pulsátiles; protonefridios y metanefridios. El riñón de los vertebrados. Origen embrionario y función. Ectotermia y endotermia. Regulación de la temperatura.

Unidad 8. Anatomía y fisiología de sistemas. Medio interno fluido. La sangre. Circulación. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. Estructura y función de los sistemas circulatorios de invertebrados y vertebrados. Arterias, venas, capilares. Corazón. Circuito sistémico y circuito pulmonar. Transporte de gases. Pigmentos respiratorios. Respiración aérea y acuática. Respiración cutánea. Branquias. Pulmones. Traqueas y filotraqueas. Digestión y nutrición. Estrategias alimentarias. Suspensívoros, filtradores, detritívoros. Alimentación por sólidos o líquidos. La digestión mecánica y química. Anatomía y regionalización funcional del tubo digestivo en invertebrados y vertebrados. Regulación de la ingestión de alimentos. Necesidades nutritivas.

Unidad 9. Anatomía y fisiología de sistemas. Sistema nervioso. Neurona y sinapsis. Arco reflejo. Evolución del sistema nervioso. Sistemas nerviosos central y periférico. Morfología del sistema nervioso de invertebrados. El proceso de encefalización en vertebrados. Sistema nervioso autónomo. Órganos de los sentidos. Coordinación química: el sistema endócrino. Mecanismos de actuación de las hormonas. Hormonas de los invertebrados. Glándulas endócrinas y hormonas de los vertebrados.

Unidad 10. Morfología y biología de Protistas de filiación animal. Caracteres generales y ciclos y modos de vida de los principales grupos. Macrotaxonomía tradicional y tendencias actuales. Ejemplos de interés sanitario.

Unidad 11. Origen de metazoos y morfología y biología de Radiados. Teorías sobre el origen de los Metazoa. Patrones estructurales, ciclos y modos de vida de poríferos. Macrosistemática. Cnidarios. Pólipo, medusa y metagénesis. Ciclos de vida. Macrosistemática. Especies de interés sanitario y corales. Morfología, ciclos y modos de vida de ctenóforos y placozoa. Diblastos de interés aplicado.

Unidad 12. Origen de Bilateria y morfología y biología de Platyhelminthes. Macrosistemática tradicional y tendencias actuales: Platyzoa. Gusanos planos de vida libre y parásitos. Caracteres generales y ciclos de vida de Turbelarios, Trematodes, Monogeneos y Cestodes. Ejemplos de interés sanitario. Caracteres generales y biología de grupos menores de Platyzoa.

Unidad 13. Lophotrocozoa: Morfología y biología de Anélidos y grupos menores. Caracteres generales y modos y ciclos de vida de Poliquetos, Oligoquetos e Hirudineos. Larva trocófora. Significado evolutivo de la metamería. Epitoquia. Caracteres generales y biología de pogonóforos y equiúridos. Anélidos de interés aplicado. Características generales de lofoforados.

Unidad 14. Lophotrocozoa: Morfología y biología de Moluscos. Caracteres generales y macrosistemática del Phylum. Morfología y modos y ciclos de vida de gasterópodos, bivalvos, cefalópodos y grupos menores. Nociones de filogenia y radiación adaptativa de moluscos. Especies de interés sanitario. Ejemplos de especies plaga y de especies de interés para la pesca y la acuicultura. Nemertinos: estructura general y biología.

Unidad 15. Ecdisozoa: Monofilia del grupo, cutícula y ecdisis. Morfología y biología de Nematodos y Nematormfos. Caracteres generales, ciclos de vida y modos de vida de Nematodea. Nematodos de vida libre y parásitos. Grupos de interés sanitario. Filariasis, ascaridiasis, triquinosis. Patógenos vegetales. Ciclo de vida de nematomorfos. Caracteres generales de Scalidophora.

Unidad 16. Ecdisozoa: Caracteres generales de Panarthropoda (Artrópodos y grupos afines Tardigrada y Onychophora). Artrópodos: patas articuladas, cubierta quitinosa y tagmas. Morfología general de Artrópodos: metamerización, apéndices, celoma, aparatos circulatorio, respiratorio, excretor. Sistema nervioso. Tipos de metamorfosis. Ciclos anamórficos y epimórficos. Control endócrino de la ecdisis. Radiación adaptativa y filogenia de artrópodos. Morfología general y biología de artrópodos Quelicerados, macrosistemática y ejemplos de interés sanitario.

Unidad 17. Ecdisozoa: Morfología general y biología de artrópodos mandibulados. Miriápodos: características generales y macrosistemática. Crustáceos: caracteres generales, ciclos y modos de vida, macrosistemática y parafilia respecto a hexápodos, ejemplos de interés aplicado. Hexápodos: caracteres generales, biología, macrosistemática, nociones de radiación adaptativa y filogenia de insectos. Hemimétabolos y holometabolos. Insectos beneficiosos y perjudiciales, ejemplos de interés sanitario y socioeconómico.

Unidad 18. Morfología y biología de Equinodermos. Caracteres generales y macrosistemática del Phylum. La metamorfosis de los equinodermos. El sistema vascular acuífero. Morfología y modos y ciclos de vida de asteroideos, equinoideos, ofiuroideos y grupos menores. Especies de interés aplicado. Hemicordados.

Unidad 19. Morfología y biología de Cordados. Caracteres diagnósticos, macrosistemática y

nociones de radiación adaptativa del Phylum. Morfología general y modos y ciclos de vida de Urocordados y Cefalocordados.

Unidad 20. Los Vertebrados (Craniata) anamniotas. Morfología general y biología de Mixines, Condriactos, Actinopterigios y Sarcopterigios. Adaptaciones al medio acuático. Especies de interés pesquero. Morfología general y macrosistemática de Anfibios. La invasión del medio terrestre; adaptaciones. Ciclos y modos de vida de Gimnofiones, Urodelos y Anuros. Ejemplos de interés aplicado.

Unidad 21. Los Vertebrados Amniotas. Ventajas del huevo amniota. Morfología y biología de Reptiles y Aves. La invasión de los reptiles. Origen y radiación adaptativa. Macrosistemática tradicional y tendencias actuales. Características distintivas respecto a los anfibios. Características generales y modos y ciclos de vida de reptiles. Anápsidos y Diápsidos. Aves. Origen y relaciones filogenéticas. Forma y función. Plumas. Esqueleto. Adaptaciones al vuelo. Macrosistemática y biología general. Ejemplos de reptiles y aves de interés sanitario y socioeconómico.

Unidad 22. Morfología y biología de Mamíferos. Origen y evolución. Caracteres generales y diagnósticos. Adaptaciones funcionales y estructurales. Tegumento y sus derivados. Pelo. Cuernos y astas. Glándulas. Alimento y nutrición. Ciclos y patrones reproductivos. Ovíparos, marsupiales y euterios. Macrosistemática. Los mamíferos y el hombre. Nociones de evolución humana.

### **3- BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

ADOUTTE, A., G. BALAVOINE, N. LARTILLOT, O. LESPINET, B. PRUD'HOME & R. DE ROSA. 2000. The new animal phylogeny: reliability and implications. PNAS 97(9): 4453-4455.

AGUINALDO, A.M.A., TURBEVILLE, J.M., LINDFORD, L.S., RIVERA, M.C., GAREY, J.R., RAFF, R.A. & LAKE, J.A., 1997. Evidence for a clade of nematodes, arthropods and other moulting animals. Nature, 387: 489-493.

BALDAUF, S.L. 2003. The Deep Roots of Eukaryotes. Science (30), 1703-1706. 9 pp.

BARNES, R.S.K., CALOW, P. & P.J.W. OLIVE. 1993. The invertebrates: a new synthesis. Oxford Scientific Publications, London. 488p.

BRUSCA R.C; BRUSCA, G.J; 1990. Invertebrates. Sinauer Ass. Inc-Publishers Sunderland, Massachussets. 992 pp.

CAMPBELL N. 2007. Biología, Séptima edición. Editorial Panamericana. Madrid, España.

CURTIS, H; BARNES, S; SCHNECK A., MASSARINI, A. 2008. Curtis. Biología. 1160 pp. Editorial Médica Panamericana. Séptima Edición en Español

EDGECOMBE, G. D., GIRIBET, G., DUNN, C. W., HEJNOL, A., KRISTENSEN, R. M., NEVES, R. C.ROUSE, G. W., WORSAAE, K., & SØRENSEN, M. V. 2011. Higher-level metazoan relationships: recent progress and remaining questions. Organisms

Diversity & Evolution 11 (2): 151-172.

GRASSE, P.P. Zoología I. Invertebrados. Toray Masson. Barcelona

GRASSE, P.P Zoología II. Vertebrados. Anatomía Comparada. Toray Masson. Barcelona.

HILL, R.W; WISE, G.A ; ANDERSON, M. 2006. Fisiología Animal. 1038pp. Editorial Médica Panamericana.

HICKMAN, C.P; ROBERTS, L.S; , LARSON, A; I´ANSON, H; EISENHOUR, D.J. 2006. Principios Integrales de Zoología. Editorial Interamericana. Decimotercera Edición.

KARDONG, KV. 2002. Vertebrados: anatomía comparada, función, evolución. 2da ed. Madrid: McGraw- Hill-Interamericana

PETERSON, K.J & DERNISE, D.J. 2001. Animal Phylogeny and the ancestry of bilaterians: inferences from morphology and 18S rDNA gene sequences. *Evol. & Develop.* 3(3): 170-205

SADAVA, D; HELLER, H.C; ORIAN G.H; PURVES, W.H.; HILLS, D.M. 2009. Vida la Ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. Octava Edición.

WEISZ ,P.N. La ciencia de la Zoología. Editorial Omega. Barcelona

#### **4- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

Enseñanza: Clases teóricas y prácticas

Evaluación: se tomarán 3 exámenes parciales (con una recuperación cada uno)

#### **5- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO**

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**: haber aprobado los parciales o los recuperatorios con un mínimo de 60% de las respuestas correctas y tener un porcentaje mínimo de asistencia a clases de 80%.

#### **6- SISTEMA DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Aprobación: por un examen final.

Los alumnos no regulares deberán aprobar la materia mediante un examen teórico y uno práctico de laboratorio.

Dr. Néstor F. Ciocco  
Prof. Titular Biología Animal