

ACTUACION N°... 2082  
90  
FECHA... 3/9/96...



**PROGRAMA DE CLASES TEORICAS PRACTICAS  
ZOOLOGIA GENERAL  
1996**

**1- Contenido Global del curso.**

Zoología General pertenece al área introductoria (primer año); es una materia común a todas las carreras de las Licenciaturas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

El contenido global del curso comprende el conocimiento de los animales y el rol que cumplen en la naturaleza (como están formados, como funcionan, como viven, como se reproducen, como se distribuyen, como actúan entre sí y frente a su ambiente), incluyendo la interpretación de los procesos biológicos y de este modo conseguir los conocimientos básicos que permitan en el futuro la comprensión de las materias biológicas correlativas. Esta asignatura abarca además de los aspectos morfológicos de los organismos, el biológico y funcional, considerando desde el nivel molecular hasta los más altos sistemas de organización, su evolución, continuidad y relaciones con el ambiente.

Teniendo en cuenta el contenido del curso debemos plantearnos que necesita el alumno para aprenderlo. La información que se recibe durante el proceso de aprendizaje a lo largo de la vida y especialmente en la formación universitaria es tan grande que si no se enseña a ordenar la información, es seguro que esta se olvide y no pueda ser utilizada cuando sea necesario. La información que se transmite debe ser clara, ordenada y motivacional. Es por ello que es tan importante el contenido de la asignatura como el modo de transmitirlo. En general la enseñanza a nivel universitario prioriza la información, y el aprendizaje se convierte en memorístico; se debe transmitir conceptos con significado y tender a que el alumno tenga una mente más lógica y un espíritu más crítico ("Aprendizaje significativo: Es la base sobre la que descansa la integración constructiva del pensamiento, los sentimientos y los principales actos que conducen al enriquecimiento humano". Novak, J. D.).

**2- Metas y objetivos generales**

- En el área de las habilidades y de las actitudes:

a) Desarrollar la capacidad de entender a través de las teorías actuales, la diversidad de los conocimientos biológicos y naturales con criterio unificado.

b) Incentivar una forma de pensamiento hacia la biología enmarcada en la eficiencia, variabilidad y adaptación.

c) Desarrollar la capacidad para aplicar el pensamiento lógico y despertar la capacidad analítica, sintética y de asociación de la información disponible.

d) Proveer a los alumnos de las herramientas adecuadas para optimizar las técnicas de estudio de la zoología.



e) Estimular la formación de los alumnos para la investigación científica.

f) Consolidar hábitos de observación y experimentación.

g) Entender al conocimiento como algo dinámico y en evolución permanente.

- En el área del conocimiento:

a) Adquirir los conocimientos que permitan la comprensión de la zoología como ciencia.

b) Adquirir los conocimientos que permitan la comprensión de la organización general de los animales, relacionando la morfología y la función, la biología y el comportamiento, la distribución y los factores que la condicionan o modifican.

c) Considerar desde el nivel molecular hasta los más altos sistemas de organización de los organismos, su evolución, continuidad y relaciones con el medio.

d) Integrar los procesos biológicos esenciales y sus principales variables con los aspectos ecológicos y evolutivos.

### 3- Contenidos de la materia por unidades temáticas.

#### Primer semestre

El animal como ser vivo, continuidad y evolución.

#### Actividad vital.

#### TEMA 1: Generalidades

La vida, consideraciones generales y principios biológicos.

La zoología como parte de la biología.

Los principios científicos básicos ( naturaleza de la ciencia y el método científico ).

#### TEMA 2: Nociones de Citología y Genética

Teoría celular. Principios de la biogénesis. La célula, estructura y función. Células procariotas y eucariotas.

Membrana celular, citoplasma y organoides citoplasmáticos.

El núcleo, cromatina, ácidos nucleicos, cromosomas. Mitosis y meiosis. Teoría del gen, combinación y distribución de los genes. Mutaciones. El código genético. Transcripción del ADN. Síntesis de proteínas.

#### TEMA 3: El proceso reproductor

Reproducción asexual: división binaria, división múltiple, fragmentación y gemación. Reproducción sexual (gametogénesis), singamia, conjugación, partenogénesis. Organismos monoicos y dioicos. Alternancia de generaciones. Diversas modalidades de reproducción (ovulíparos, ovíparos, ovovivíparos, vivíparos).

**TEMA 4: Ontogénesis**

Desarrollo embrionario. Fecundación. Tipos de huevos. Segmentación, blastulación, gastrulación en huevos isolecitos. Diferenciación. Histogénesis. Organogénesis. Tipos de tejidos, componentes básicos y función. Desarrollo postembrionario. Metamorfosis. Regeneración.

**TEMA 5: Nociones de taxonomía y nomenclatura**

Concepto general de la sistemática. Criterios de clasificación, jerarquías taxonómicas y nomenclatura. Caracteres empleados en taxonomía: niveles de organización, simetría, metamería, cavidades del cuerpo, homologías y analogías.

**TEMA 6: Nociones de Evolución**

Desarrollo histórico del pensamiento evolutivo. La síntesis moderna. La adaptación y sus mecanismos. Origen de la variabilidad. Selección natural. Aislamiento reproductivo y la especie biológica. Evidencias de la evolución.

**TEMA 7: Nociones sobre la Actividad vital.**

Soporte, protección y movimiento. El tegumento de los invertebrados y de los vertebrados. Exoesqueletos y endoesqueletos. Movimiento de los animales (ameboide, ciliar, muscular).

Fluidos internos. Circulación, tipos. Corazón y vasos sanguíneos. Intercambio gaseoso. Respiración acuática y aérea.

Homeostasis y excreción. Agua y regulación osmótica.

Estructuras excretoras en los invertebrados y en los vertebrados.

**TEMA 8: Digestión y nutrición. Mecanismos de alimentación en invertebrados y en vertebrados.**

Coordinación nerviosa y química. Impulso nervioso y arco reflejo. Hormonas de los invertebrados. Glándulas endócrinas y hormonas de los vertebrados.

**TEMA 9: Nociones de Etología**

El comportamiento animal y sus bases biológicas. Taxismos.

Instintos, aprendizaje. Comportamiento social, territorialidad, migraciones y comunicaciones.

**Segundo semestre:**

**Diversidad de la vida animal. El animal y su ambiente.**

**TEMA 10: Distintos reinos de organismos.**

Reino Protista. Los animales unicelulares. Rama Protozoa.

Caracteres generales. Morfología y biología. Tipos representativos. Formas fósiles interesantes. Protozoos de interés sanitario.



**TEMA 11: Reino Animalia**

Caracteres generales de los metazoos.  
Subreino Parazoos. Phylum Poríferos. Caracteres generales.  
Morfología y biología.  
Subreino Eumetazoos. Rama Radiados. Caracteres generales.  
Morfología y biología. Superphylum Celenterados, Phylum  
Cnidarios. Relaciones filogenéticas. Formas fósiles  
interesantes.

**TEMA 12: Rama Bilaterales**

Grado Acelomados. Caracteres generales. Morfología y  
biología.  
Superphylum Prothelminths, Phylum Plathelminths. Relaciones  
filogenéticas. Formas de interés sanitario y económico.  
Grado Pseudocelomados. Caracteres generales. Superphylum  
"Asquelmintos", Phylum Nematodes. Morfología y biología.  
Relaciones filogenéticas. Helminths de interés sanitario y  
económico.

**TEMA 13: Grado Eucelomados: los esquizocelomados.**

Inarticulados. Caracteres generales. Phylum Moluscos.  
Morfología y biología. Relaciones filogenéticas.  
Articulados. Caracteres generales. Phylum Anélidos. Phylum  
Artrópodos. Morfología y biología. Relaciones filogenéticas.  
Importancia de los artrópodos en la economía humana.

**TEMA 14: Grado Eucelomados: los enterocelomados.**

Caracteres generales. Phylum Equinodermos. Morfología y  
biología. Relaciones filogenéticas.  
Phylum Cordados. Caracteres generales. Origen y evolución.  
Clasificación.  
Grupo Acraneados. Subphylum Urocordados y Subphylum  
Cefalocordados. Caracteres generales. Morfología y biología.

**TEMA 15: Grupo Craneados. Subphylum Vertebrados. Superclase**

Agnatos. Clase Ciclostomos. Caracteres generales. Morfología y  
biología.  
Superclase Gnatostomados. Clase Condrictios. Clase  
Osteictios. Caracteres generales. Morfología y biología.  
Relaciones filogenéticas.

**TEMA 16: Tetrápodos. El progreso hacia la tierra.**

Clase Anfibios. Origen y relaciones de los Anfibios.  
Caracteres generales y biología.  
Clase Reptiles. Origen y radiación adaptativa. Caracteres  
generales. Morfología y biología.

**TEMA 17: Clase Aves. Clase Mamíferos. Origen y relaciones.**

Caracteres generales. Morfología y biología.

**TEMA 18: Nociones de Ecología**

El ecosistema. Componentes abióticos y bióticos. Radiación  
solar y fotosíntesis. Cadena alimentaria. Pirámide  
ecológica. Ciclo de los nutrientes (carbono y nitrógeno).  
Comunidades, nicho ecológico. Poblaciones, relaciones inter e  
intraespecíficas. El mimetismo y sus tipos.

**TEMA 19: Nociones de Biogeografía**

Biogeografía. Regiones zoogeográficas y Biomas. Factores que determinan la distribución de los organismos. La deriva continental y el registro fósil.

**TEMAS DE TRABAJOS PRACTICOS**

- I- Origen de la vida. Características de los seres vivos. Teoría Celular. Núcleo. Acidos nucleicos y síntesis de proteínas.
- II- Cromosomas. Mitosis y meiosis
- III- Reproducción asexual y sexual (Gametogénesis).
- IV- Desarrollo embrionario y postembrionario.
- V- Histología. Componentes básicos y función.
- VI- Nociones de genética. Distribución de los genes. Nociones de Evolución. Observación de Video y confección de informe.
- VII y VIII- Soporte, protección y movimiento. El tegumento, exo y endoesqueletos en invertebrados y vertebrados. Movimientos ameboide, ciliar y muscular.
- IX- Digestión y nutrición en invertebrados y vertebrados.
- X- Circulatorio y respiratorio en invertebrados y vertebrados.
- XI- Excretor y Reprodutor en invertebrados y vertebrados.
- XII- Coordinación nerviosa y química. Confección de monografía y exposición.
- XIII- Nociones de Etología. Observación de Video y confección de informe.
- XIV- Método científico. Niveles de organización y taxonomía.
- XV- Nivel celular independiente (Protozoos), dependiente (Poríferos) y Tisular (Cnidarios).
- XVI- Acelomados (Platelmintos) y pseudocelomados (Nematodes).
- XVII y XVIII- Esquizocelomados: Anélidos, Moluscos y Artrópodos.
- XIX- Enterocelomados: Equinodermos. Características de los Cordados. Urocordados y Cefalocordados.
- XX- Craneados anamniotas: Agnatos y Gnatostomados (Peces y Anfibios).

XXI- Craneados amniotas: Reptiles, Aves y Mamíferos.

XXII- Nociones de Ecología. Confección de Monografía y exposición.

XXIII- Nociones de Biogeografía. Confección de Monografía y exposición.

#### 4- Contenidos a desarrollar según unidades temáticas, en teóricos, T.P. u otras modalidades.

Los contenidos se desarrollarán mediante el dictado de clases teórico-prácticas obligatorias. Se utilizará en las mismas una metodología que se detalla en el punto cinco. Conjuntamente existen temas en los cuales se desarrollarán las siguientes modalidades:

- a- Monografías. Tema: 15. Coordinación nerviosa y química.
- Tema: 16. Nociones de ecología.
- Tema: 18. Nociones de biogeografía.

Las monografías serán grupales con temas prefijados. Los alumnos realizarán la búsqueda bibliográfica correspondiente, la confeccionarán por escrito, la expondrán en forma de posters y la defenderán en forma oral.

- b- Videos. Tema: 17. Nociones de etología.
- Tema: 19. Nociones de evolución.

Se les entregará anticipadamente por grupo los videos correspondientes para su observación. Los alumnos redactarán grupalmente un informe por escrito, siguiendo una guía confeccionada por la cátedra.

c- Trabajo de investigación. Lo deberán realizar aquellos alumnos que cumplan con los requisitos del régimen por promoción. Será grupal, se entregará por escrito y se defenderá en forma oral. Se podrá modificar, ampliar o rehacer tantas veces como sea necesario.

#### 5- Metodología a utilizar.

La metodología a emplear esta basada en el tratamiento grupal de los temas con discusión (metodología constructivista). Las clases serán teórico-prácticas obligatorias, y estarán a cargo de los profesores de la Cátedra. Esto obligará a repetir la teoría en cada comisión, pero sin duda los conceptos teóricos vertidos a un grupo reducido de alumnos, permitirá un marco de discusión y un mayor acercamiento entre docente-alumno, alumno-alumno. Además, el desarrollo de la parte práctica en forma inmediata al dictado de los conceptos teóricos dará lugar a una mayor y mejor aplicación de los mismos, donde los beneficiarios directos serán los alumnos, pudiendo ellos ser protagonistas, elaborar informes y obtener conclusiones, las que se pondrán de manifiesto al final de cada clase.

La implementación de monografías permitirá al alumno tomar contacto con la búsqueda bibliográfica, redactar un trabajo, exponer en forma de posters (modalidad comúnmente utilizada en eventos científicos) y defender en forma oral sus conocimientos.



Los videos desarrollarán en el alumno el poder de observación, el que se ve reflejado en la confección de los informes.

El trabajo de investigación permitirá al alumno el planteamiento de hipótesis, desarrollar la observación, diseñar experiencias, registrar y procesar datos, elaborar conclusiones y redactar un trabajo científico correctamente, con todos sus pasos. Mediante la realización del mismo, los alumnos lograrán acercamientos a grupos de investigación en búsqueda de información, bibliografía, asesoramiento, etc., lo que les permitirá contactarse con las distintas líneas y así tener desde el comienzo de su formación universitaria, su posible inserción laboral.

## 6- Formas y tipos de evaluación

\* Durante el desarrollo de cada práctico, los alumnos deberán confeccionar un informe, el que se leerá y discutirá en clase.

\* Los alumnos serán calificados actitudinalmente en cada práctico, sobre la base de su desempeño y del informe elaborado. Ese concepto influirá en las notas de los parciales y/o examen final.

\* Durante la cursada se tomarán cuatro exámenes parciales; los tres primeros escritos y el último en forma coloquial.

Existirán dos regímenes de cursadas, a saber:

A- Curso por promoción sin examen final.

B- Curso regular con examen final

A- Curso por promoción sin examen final:

a- Se deberá aprobar los cuatro parciales con un mínimo de 6 (seis) puntos y no serán recuperables.

b- Se deberá aprobar (por escrito y oralmente) las monografías grupales sobre ecología y biogeografía con un mínimo de 6 (seis) puntos y no serán recuperables. Los temas serán propuestos por la Cátedra no más allá del mes de agosto.

c- Se deberá aprobar los informes grupales referidos a los videos sobre etología y evolución con un mínimo de 6 (seis) puntos y no serán recuperables. Los videos serán aportados por la Cátedra.

d- Se deberá realizar y aprobar (por escrito y oralmente), con un mínimo de 6 (seis) puntos, un Trabajo de Investigación grupal al finalizar el curso lectivo. Los temas del trabajo serán propuestos por los Profesores o por los alumnos y se comenzará después de las vacaciones de invierno. Los Profesores serán los encargados de guiarlos durante el desarrollo del mismo.

e- Los alumnos que no hubieran cumplido con los requisitos de la promoción pasarán al curso regular, en forma automática.

B- Curso regular con examen final:

a- Se deberá aprobar los cuatro parciales con un mínimo de 4 (cuatro) puntos y tendrán dos recuperatorios cada uno.

c- Se deberá aprobar (por escrito y oralmente) las monografías grupales sobre ecología y biogeografía con un mínimo de 4 (cuatro) puntos y no serán recuperables. Los temas serán



propuestos por la Cátedra no más allá del mes de agosto.

d- Se deberá aprobar los informes grupales referidos a los videos sobre etología y evolución con un mínimo de 4 (cuatro) puntos y no serán recuperables. Los videos serán aportados por la Cátedra.

e- No se deberá realizar el Trabajo de Investigación.

f- Se deberá rendir examen final oral, el que se aprobará con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

## 7- Bibliografía

- Alberts, A. 1990. Biología Molecular de la Célula. Ed. Omega.
- Angulo, E. 1985. Temas de Histología Veterinaria. Ed. Sur.
- Ayala, F y J. A. Kiger, Jr. 1984. Genética moderna. Ed. Omega.
- Baker & Allen. 1979. Biología e investigación científica. Ed. Fondo Educativo Interamericano S.,A.
- Barnes, R. D. 1969. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana (distintas ediciones a partir de la fecha indicada).
- Barnes, R. S. K. et al. 1993. The Invertebrates a new synthesis. Ed. Blackwell Sci.
- Bloom, W. y Fawcett, D. W. 1964. Tratado de Histología. Ed. Labor.
- Bodemer. 1980. Embriología Moderna. Ed. Interamericana.
- Bracegirdle, B. y P.H. Miles. 1983. Atlas de estructura de los cordados. Ed. Paraninfo.
- Bunge, M. 1969. La investigación científica, su estrategia y su filosofía. Ed. Ariel, Barcelona.
- Bunge, M. 1995. La ciencia: su método y filosofía. Ed Siglo veinte.
- Cañadas, M. A. 1986. Nuevo Atlas de Citología e Histología Animal. Ed. Ariel.
- Castellanos, Z. J. y E. C. Lopretto. 1983. Los Invertebrados Tomo I Los Protistas de Filiación Animal. Ed. Manuales EUDEBA.
- Castellanos, Z. J. y E. C. Lopretto. 1990. Los Invertebrados Tomo II Acelomados y Pseudocelomados. Ed. Manuales EUDEBA.
- Castellanos, Z. J. y E. C. Lopretto. 1994. Los Invertebrados Tomo III Moluscos 1ra. parte. Ed. Manuales EUDEBA.
- Castro, R. J., et al. 1983. Actualizaciones en biología Ed. EUDEBA.
- Curtis, H. 1988. Biología. Ed. Interamericana.
- Curtis, H. y N. Barnes. 1993. Biología. Ed. Médica Panamericana.



- De Robertis, E. & E. De Robertis. 1994. Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo.
- Freeman, W. H. y B. Bracegirdle. 1982. Atlas de estructura de invertebrados. Ed. Paraninfo.
- Ham, A. W. 1970. Tratado de histología. Ed. Interamericana.
- Hickman, P. C. 1967. Principios de Zoología. Ed. Ariel.
- Hickman, P. C. 1990-92. Zoología, Principios integrales 9 ed. Ed. Interamericana.
- Houillon, Ch. 1982. Embriología. Ed. Omega.
- Junqueira, L. C. y J. Carneiro. 1973. Histología Básica 2da. Ed. Salvat.
- Margalef, R. 1981. Ecología. Ed. Planeta.
- Nagel, E. 1974. La estructura de la ciencia. Problemas de la lógica de la investigación científica. Ed. Paidós.
- Novikoff, M. 1976. Fundamentos de la Morfología de los Invertebrados. Ed. Manuales EUDEBA.
- Novikoff, A. y E. Holzman. 1978. Estructura y dinámica celular. Ed. Interamericana 2da ed.
- Odum, E. P. Ecología. 1975. Ed. Interamericana.
- Pisanó, A. Tópicos de Embriología. Ed. Fund. Educ. Cs. y Cultura.
- Remane, A., et al. 1980. Zoología sistemática. Clasificación del reino animal. Ed. Omega.
- Simpson, G. G. 1984. El sentido de la evolución. Ed. EUDEBA.
- Solomon, E.P., et al. 1993. Biología. Ed. Interamericana.
- Ville, C. 1990. Biología 7 ed. Ed. Mc. Graw-Hill.
- Weisz, P. 1975. La ciencia de la zoología. Ed. Omega.
- Wilson, E.O. 1978. Ecología, evolución y biología de Poblaciones. ed. Omega.

#### **8. Duración de la materia y Cronograma.**

Zoología General es una materia de dictado anual, comenzando, de ser posible en la primera o segunda semana del mes de abril y finalizando en la tercer semana de noviembre.

Las clases son semanales, obligatorias y de cinco horas de duración. Están distribuidas de la siguiente manera:



\* Primer momento (1 1/2 hs.). Dictado de los conceptos teóricos a cargo de un profesor de la cátedra. (Son 8 comisiones con una planta compuesta por un profesor titular, un profesor asociado y dos profesores adjuntos). Cada profesor dictará clases en dos comisiones durante todo el año.

1/2 hs Descanso

\* Segundo momento (2 1/2 hs.). Elaboración a cargo de los alumnos de la parte práctica, siguiendo la propuesta de la cátedra y con la posibilidad de completarla con aportes propios. Trabajarán formando cuatro o cinco grupos por comisión y serán coordinados por los jefes de trabajos prácticos, ayudantes diplomados y ayudantes alumnos. Los alumnos confeccionarán un informe en forma grupal.

\* Tercer momento (1/2 hs). Comprende:

a- Lectura del informe elaborado por los grupos de trabajo.

b- Marco de discusión

c- Redondeo. Conclusiones.

Cosas pendientes.

Este tercer momento es coordinado por los profesores o por los jefes de trabajos prácticos, participando en el mismo todo el personal docente y los alumnos.

9- Esta Cátedra comenzó en 1992 a trabajar con el apoyo del Lic Román Segovia en busca de una solución para enfrentar el problema de la masividad. A partir de ese año se adoptó el sistema de clases teórico-prácticas obligatorias con tratamiento grupal de los temas con discusión. Luego surgió el acercamiento al Departamento de Didáctica de esta Facultad, con cuyos integrantes hemos mantenido estrechos contactos para mejorar y modificar la metodología implementada. Se realizaron cursos de perfeccionamiento y talleres.

Durante 1995 el Departamento de Didáctica realizó observaciones completas y continuadas de las clases dictadas, las que luego se discutieron en grupo, logrando de este modo el mejoramiento en la implementación de la metodología y el enriquecimiento surgido de esta interacción.