**Ministerio de Cultura y Educación** **(Programa del año 2008)**
**Universidad Nacional de San Luis**
**Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia**
**Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas**
**Area: Zoologia**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| BIOLOGÍA ANIMAL | LIC.C.BIOLOGICA | 19/03 | 2 | 1c |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| SOSA, MARTA EDIT | Prof. Responsable | P.ADJ EXC | 40 Hs |
| MEDINA, ANA IRENE | Responsable de Práctico | JTP EXC | 40 Hs |
| JURI AYUB, JIMENA | Auxiliar de Práctico | A.1RA SIM | 10 Hs |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Teórico/Práctico** | **Teóricas** | **Prácticas de Aula** | **Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.** | **Total** |
| 3 Hs | 5 Hs | Hs | Hs | 8 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|---|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1 Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| **Desde** | **Hasta** | **Cantidad de Semanas** | **Cantidad de Horas** |
| 10/03/2008 | 13/06/2008 | 14 | 120 |

## IV - Fundamentación

El curso Biología Animal se ofrece para la Licenciatura en Cs. Biológicas y Profesorado en Biología y contempla una introducción a la Zoología, desde el estudio de la morfología y fisiología de los animales con un enfoque evolutivo. El Reino Animalia se lo ha clasificado en vertebrados e invertebrados y esta clasificación es artificial. Esto se hace patente cuando se considera el vasto y heterogéneo conjunto de grupos que se reúnen en esta categoría. Cada grupo tiene ciertas peculiaridades estructurales, es decir un arquetipo o diseño estructural exclusivo denominado "modelo corporal". En general, los animales deben resolver los mismos problemas vitales: obtención de alimento y oxígeno, mantenimiento de equilibrio del agua y sales, eliminación de deshechos metabólicos y perpetuación de la especie. El modelo corporal para hacer frente a estos problemas está correlacionado en general con cuatro factores: medio en el que el animal vive, tamaño del animal, su modo de vida y su genoma. Estructura y función son identidades inseparables y en el presente curso se acentúa en la comprensión de los conceptos sobre la organización y la función de los distintos modelos corporales. En las clases teórico-prácticas se hará énfasis en el análisis de las características morfológicas y funcionales de cada modelo corporal. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de obtener y seleccionar la información y desarrolle su capacidad de análisis y observación.

## V - Objetivos

Aplicar el concepto de niveles de organización al Reino Animalia.
Reconocer los principales modos de reproducción asexual.
Comprender la diferencia entre la reproducción asexual y la sexual.
Distinguir los órganos productores de gametos en los diversos grupos de animales.
Comprender los principales procesos del desarrollo embrionario y post-embrionario

Analizar los distintos tipos estructurales de tegumento y su unidad funcional.
Distinguir los aspectos biomecánicos de la diversidad de esqueletos: hidrostáticos, rígidos, flexibles; endo- y exoesqueletos.
Distinguir los conceptos de movimiento y locomoción.
Reconocer los fundamentos celulares y ultraestructurales del movimiento.
Relacionar los distintos tipos de locomoción con los principales ambientes.
Comparar las estructuras excretoras en diferentes organismos, según el medio en que viven.
Relacionar la regulación osmótica de los organismos en distintos ambientes.
Diferenciar los distintos tipos de sistemas circulatorios en cada modelo corporal animal.
Diferenciar los distintos tipos de sistemas respiratorios en cada modelo corporal animal.
Relacionar el modo de respiración y los diversos órganos respiratorios con el hábitat.
Reconocer el aumento de complejidad en los procesos de obtención de energía a partir de la ingestión de alimentos.
Distinguir las diversas estrategias alimentarias que presentan los animales.
Diferenciar las distintas etapas del proceso de alimentación.
Reconocer las diferencias estructurales y la unidad funcional de células y tejido nervioso en invertebrados y vertebrados.
Entender los aspectos físico- químicos del impulso nervioso: dirección, potenciales de membrana y de acción, sinapsis.
Identificar a los receptores según su ubicación y su fuente de estimulación.
Reconocer los diversos órganos de los sentidos y su relación con el aumento de la complejidad. Entender la naturaleza y acción de las hormonas.
Comprender la dinámica de los sistemas.
Reflexionar acerca del uso de animales de experimentación.

## VI - Contenidos

**Unidad 1: Patrones fundamentales de organización animal.**

Hilo conductor: La organización jerárquica de la complejidad animal.Contenidos: Complejidad y tamaño corporal. Niveles de organización del Reino Animalia. Origen de los Metazoos. Los Phyla animales y sus relaciones filogenéticas. Modelos corporales de los animales. Simetría. Metamería. Cefalización. Nociones de desarrollo embrionario. Cavidades internas. Mesodermo. Tipos de tejidos animales.
Metas de comprensión:
1.Aplicar el concepto de niveles de organización al Reino Animalia.
2.Comprender la aparición de los distintos Phyla animales en relación con la evolución de la vida
3.Analizar los distintos planes corporales o arquetipos del cuerpo animal.
4.Comprender los principales procesos del desarrollo embrionario, enfatizando:
a. la determinación de la simetría;
b. la formación del mesodermo y de cavidades internas;
c. los procesos de metamerización; y
d. los procesos de cefalización.

**5.Distinguir los distintos tipos de tejidos animales asociando forma- función.**
Desempeños de comprensión:
Tarea 1. (metas 3 y 4) Reconocer los planos de división corporal y tipo de simetría de diversos ejemplares animales provistos en clase. Completar cuadros de clasificación; realizar diagramas. Establecer las diferencias entre los organismos de simetría bilateral y radial a nivel de:Cefalización Movilidad
Tarea 2. (metas 3 y 4) Analizar una serie de cortes transversales de distintos ejemplares que se entregarán, y realizar un esquema de los mismos, teniendo en cuenta las diferencias sustantivas entre los tres grupos de animales acelomados, psudocelomados y celomados.
Tarea 3. (metas 4) Clasificar diversos ejemplares animales provistos en clase, teniendo en cuenta la presencia o ausencia de metamería. Completar un cuadro.
Tarea 4 (meta 5). Observación de distintos tipos tisulares, especialmente epitelial, muscular y nervioso, haciendo hincapié en la significación microscópica de la relación forma- función.
Tarea 5. (metas 1 a 4). Con la siguiente lista de términos, realizar un glosario y discutirlo:planos corporales- plano sagital- simetría- simetría primaria- simetría secundaria- ectodermo- mesodermo- endodermo- celoma- acelomado- pseudocelomado- esquizocelomado- enterocelomado- parénquima- metamería- cefalización- protostomados- deuterostomados.

Tarea 6. (Meta 2, 3 y 4). Al finalizar las tareas propuestas anteriormente y a partir de la lectura de manuscritos seleccionados por los docentes, los alumnos diseñarán un mapa conceptual o esquema en papel afiche ordenando los modelos corporales, en grado de complejidad. A posteriori realizarán una exposición de cada esquema y se discutirán con la totalidad de la clase.

**Unidad 2: Reproducción y desarrollo**

Hilo conductor: La unicidad de la vida y su perpetuación: la dicotomía conservación y cambio.Contenidos: Naturaleza del proceso reproductor y desarrollo post-embrionario. Reproducción sin gametos. Principales formas de reproducción asexual. Hermafroditismo. Partenogénesis. Pedogénesis. Poliembrionía. Metagénesis. Reproducción a partir de gametos. Órganos reproductores. Formación de los gametos. Fecundación externa e interna. Significado e implicancias de la reproducción sexual y asexual. Protección parental del embrión. Evolución del desarrollo. Fertilización y activación. Patrones de clivaje en invertebrados y vertebrados. Expresión de genes durante el desarrollo
Metas de comprensión:
1.Reconocer los principales modos de reproducción asexual.
2.Comprender la diferencia entre la reproducción asexual y la sexual.
3.Conocer el proceso de partenogénesis, poliembrionía, pedogénesis.
4.Reconocer las distintas etapas del desarrollo post-embrionario en un modelo invertebrado y vertebrado.
5.Distinguir los órganos productores de gametos en los diversos grupos de animales.
6.Discutir los modos de determinación del sexo.
7.Distinguir entre fecundación externa e interna, y su relación con el hábitat y la presencia/ ausencia de cuidados parentales.
8.Comprender los principales procesos del desarrollo embrionario
Desempeños de comprensión:
Tarea 1. (metas 1 y 2). Fragmentación experimental de una planaria, y seguimiento de su regeneración.
Tarea 2 (metas 2, 3, 4 ). Los alumnos en grupos investigarán sobre la factibilidad experimental de verificar el proceso reproductor en un modelo vertebrado, haciendo una propuesta concreta, enmarcado en los conceptos teóricos correspondientes.

**Unidad 3: Soporte, protección y movimiento**
Hilo conductor: Los sistemas esqueletarios como armazones estructurales del cuerpo, y su relación con la locomoción, el movimiento y la conservación de la integridad del ambiente interno.
Contenidos: Funciones del tegumento. Tegumento en invertebrados y vertebrados. Tipos de esqueletos. Esqueletos hidrostáticos. Esqueletos rígidos y flexibles. Exoesqueleto y endoesqueleto. Notocorda. Principios de locomoción. Movimiento ciliar y flagelar. Movimiento muscular. Distintos tipos de locomoción.
Metas de comprensión:
1.Analizar los distintos tipos estructurales de tegumento y su unidad funcional.
2.Distinguir los aspectos biomecánicos de la diversidad de esqueletos: hidrostáticos, rígidos, flexibles; endo- y exoesqueletos.
3.Comprender a la notocorda como la principal novedad de los cordados respecto al soporte y la locomoción.
4.Distinguir los conceptos de movimiento y locomoción.
5.Reconocer los fundamentos celulares y ultraestructurales del movimiento.
6.Relacionar los distintos tipos de locomoción con los principales ambientes.
Desempeños de comprensión:
Tarea 1. (meta 1 y 2) Distinguir los tegumentos y sistemas esqueléticos animales según su localización y su composición sobre distintos ejemplares. En base al patrón arquitectónico, indicar el tipo de esqueleto y sus características; elaborar un cuadro comparativo.
Tarea 2. (metas 4. y 5) Reconocer los distintos tipos de movimiento en los animales. Realizar una lista de los distintos tipos de locomoción en invertebrados y vertebrados. Completar, en un cuadro, la relación entre el modelo corporal, el tipo de movimiento, y las estructuras que intervienen en el mismo.
Tarea 3 (metas 3 y 6). Analizar distintos ejemplares cordados, y relacionar la persistencia o no de la notocorda con el ambiente que el animal habita y el modo de locomoción.

**Unidad 4: Transporte y respiración**
Hilo conductor: Organización de las estructuras de transporte y respiración y su relación con el medio.
Contenidos: Fluidos corporales. Planes generales del transporte de fluidos. Sistemas abiertos y cerrados. Respiración: respiración externa y celular. Respiración acuática y aérea. Órganos respiratorios: estructura y función. Respiración branquial, traqueal y pulmonar. Transporte de gases en sangre. Metas de comprensión:

1.Diferenciar los distintos tipos de transporte de fluidos en cada modelo corporal animal.
2.Diferenciar los distintos tipos de estructuras respiratorias en cada modelo corporal animal.
3.Relacionar el modo de respiración y los diversos órganos respiratorios con el hábitat.
Desempeños de comprensión:
Tarea 1 (metas 1 y 2). Realizar la disección de un modelo anélido (lombriz), un modelo artrópodo (langosta o cucaracha) y un vertebrado (rata) para reconocer los distintos tipos de transporte de fluidos y estructuras respiratorias.
Tarea 2 (metas 2, 3 y 4). En la bibliografía disponible, buscar las distintas especializaciones de los tipos de transportes y estructuras respiratorias en animales diferentes.
Tarea 3 (metas 2 y 3). Relacionar los distintos animales presentados y completar un cuadro, donde se vuelquen las estructuras respiratorias externas. Deducir en qué ambiente se efectúa la respiración, y cuál es el mecanismo respiratorio. Organizar los resultados en un informe integrador.

**Unidad 5: Alimentación y nutrición**
Hilo conductor: La incorporación y asimilación de nutrientes en los distintos modelos.
Contenidos: Estrategias alimentarias: alimentación basada en partículas, sólidos y líquidos. Digestión intra- y extracelular. Organización y regionalización funcional del tubo digestivo: recepción, almacenamiento y transporte. Digestión y absorción. Reabsorción de agua y concentración de solutos. Motilidad en el tubo digestivo. Requerimientos nutricionales.
Metas de comprensión:
1.Reconocer el aumento de complejidad en la incorporación y asimilación en los distintos modelos.
2.Distinguir las diversas estrategias alimentarias que presentan los animales.
3.Reconocer las estructuras relacionadas a dichas estrategias.
4.Diferenciar las distintas etapas del proceso de alimentación. Desempeños de comprensión:
Tarea 1 (metas 1, 2, 3). Realizar la disección de un modelo anélido (lombriz), un modelo artrópodo (langosta o cucaracha) y un vertebrado (rata) para reconocer las distintas regiones del sistema digestivo y sus glándulas anexas.
Tarea 2 (metas 2, 3 y 4). En la bibliografía disponible, buscar las distintas especializaciones del tubo digestivo en animales diferentes. Relacionar las distintas vías de eliminación de los desechos con los distintos grupos de animales, según su nivel de organización y el hábitat. Organizar los resultados en un cuadro para presentar un informe integrador

**Unidad 6: Excreción y balance hídrico**
Hilo conductor: Mecanismos y estructuras de regulación del medio interno.
Contenidos: Regulación osmótica, equilibrio salino y homeostasis. Filtración-ultrafiltración, reabsorción y secreción. Órganos excretores característicos de los invertebrados: protonefridios, metanefridios. Regulación osmótica y equilibrio salino en invertebrados El riñón de los vertebrados. La nefrona. Su estructura y su relación con la evolución de los vertebrados. Equilibrio salino e hídrico en vertebrados de agua dulce, marinos y terrestres.
Metas de comprensión:
1.Comparar la estructura del sistema excretor en diferentes organismos.
2.Analizar los mecanismos básicos del funcionamiento del sistema excretor en diversos animales.
3.Interpretar las adaptaciones de los organismos a distintos ambientes.
Desempeños de comprensión:
Tarea 1 (meta 1). Realizar la disección de un modelo anélido (lombriz), un modelo artrópodo (langosta o cucaracha) y un vertebrado (rata) para reconocer las distintas regiones del sistema excretor. En la bibliografía disponible, buscar las distintas especializaciones del sistema excretor. Relacionar las distintas vías de filtración, absorción y eliminación de los desechos en los distintos modelos animales, teniendo en cuenta su nivel de organización y el hábitat.
Tarea 2 (metas 2 y 3). Con la modalidad de Taller, y utilizando información extraída por los alumnos de páginas web y bibliografía recomendada:
a) definir osmorregulación,
b) discutir cómo resuelven los organismos el problema osmótico según el ambiente (marino, de agua dulce o terrestre) donde habitan,
c) analizar cómo se eliminan los productos de la degradación de las proteínas de la dieta, los que varían de acuerdo al ambiente en que viven los animales,
d) discutir la clasificación de los animales según su relación osmótica con el ambiente.

**Unidad 7: Integración y controlHilo conductor: La evolución de los sistemas nervioso y endocrino en relación con el aumento de complejidad y la independencia del medio.**
Contenidos: Origen y desarrollo de los tejidos y órganos nerviosos en invertebrados y vertebrados. Distintos modelos: plexos,

sistemas estomodélicos, fibras y células gigantes. Tejidos nerviosos centralizados: ganglios y cordones nerviosos. La neurona. El impulso nervioso: dirección, potenciales de membrana y de acción, sinapsis. Integración neuronal. Sistema nervioso autónomo en vertebrados. Receptores: su clasificación por ubicación (exteroceptores, interoceptores, propioceptores) y por su fuente de estimulación (quimiorreceptores, mecanorreceptores, fotorreceptores). Órganos de los sentidos. Anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos. Sistema endocrino. Mecanismos de acción hormonal. Neurosecreción y regulación endocrina en invertebrados. Ejemplo de neurosecreción en vertebrados: la hipófisis. Regulación hormonal.

Metas de comprensión:

1.Reconocer las diferencias estructurales y la unidad funcional de células y tejidos nerviosos en invertebrados y vertebrados.
2.Distinguir los distintos modelos: plexos, sistemas estomodélicos, fibras y células gigantes, ganglios y cordones nerviosos.
3.Entender los aspectos físico- químicos del impulso nervioso: dirección, potenciales de membrana y de acción, sinapsis.
4.Identificar a los receptores según su ubicación y su fuente de estimulación.
5.Reconocer los diversos órganos de los sentidos, y su relación con el aumento de la complejidad.6. Entender la naturaleza y acción de las hormonas.
7.Comparar y distinguir neurosecreción y regulación endocrina en invertebrados y vertebrados.
8.Discutir distintos casos de regulación hormonal.

Desempeños de comprensión:

Tarea 1 (metas 1, 2 y 3). Con el material bibliográfico presentado por los docentes, realizar una lectura y discusión sobre los diferentes mecanismos adquiridos por invertebrados y vertebrados para la conducción del impulso. Resolver preguntas relacionadas con la coordinación e integración en los distintos modelos animales

Tarea 2 (metas 4 y 5). Realización de un cuadro de doble entrada, donde consten, por un lado, los distintos tipos de receptores según su ubicación, y por otro, la fuente de estimulación. En taller, a partir de bibliografía provista por los docentes, discutir y elegir órganos de los sentidos que representen apomorfías por su unicidad, y aquellos otros que indiquen el mayor grado de complejidad alcanzado por un animal en su hábitat.Tarea 3 (metas1, 2 3, 5, y 8). Con modalidad de video-debate se proyectará una película con contenido científico relativo al sistema de nervioso en animales. Este video ha sido obtenido del canal NatGeo y es parte de una serie denominada El triunfo de la vida: el poder del cerebro. La clase en su conjunto discutirá el enfoque y perspectiva que ofrece el video y se analizará la calidad del contenido.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Teórico Prácticos y Trabajos de aula
Trabajo de Aula Nº 1: Modelos Corporales I
Trabajo de Aula Nº 2: Modelos Corporales II
Trabajo Práctico Nº 3: Tejidos animales
Trabajo Práctico Nº 4: Reproducción.
Trabajo de Aula Nº 5 : Movimiento Soporte y Locomoción
Trabajo de Aula Nº 6: Taller debate: Uso de animales de experimentación
Trabajo Práctico Nº 7: Disección del Modelo Anélido (lombriz de tierra)
Trabajo Práctico Nº 8: Disección del modelo Artrópodo (Langosta o Cucaracha)
Trabajo Práctico Nº 9: Disección de un modelo vertebrado (Pez o rata)
Trabajo de Aula Nº 10: Sistemas de Integración y control (Nervioso y Endocrino)
Trabajo de Aula Nº 11: Video – Debate El triunfo de la vida: el poder del cerebro (National Geographic Channel)Trabajo de Aula Nº 12: Defensa de propuesta experimental de reproducción en un modelo animal vertebrado

## VIII - Regimen de Aprobación

El curso Biología Animal comprenderá:

ClasesTeóricas
Clases teórico - prácticas y de aula
Evaluaciones parciales

REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE BIOLOGÍA ANIMAL
ALUMNOS REGULARES

Requisitos de inscripción: Alumnos de Licenciatura :
Regular Biología
Alumnos del Profesorado:
Regular Biología Vegetal

Clase teóricas
Son expositivas

Clases Teórico-Prácticas
Para obtener la condición de alumno regular deberá:
1. Tener 9 (nueve) Trabajos Prácticos totales presentes
2. Tener 9 (nueve) Trabajos Prácticos totales aprobados de primera instancia
Podrá recuperar 3 (tres) Trabajos Prácticos y sólo un Trabajo práctico puede ser recuperado dos veces.

Se considera trabajo teórico-práctico aprobado cuando:
a) El alumno ingrese a clase puntualmente (se dará una tolerancia de 10 minutos para la asistencia del alumno, pasado dicho lapso, el alumno tendrá ausente).
b) El alumno apruebe la evaluación del T. P. (Se evaluará en forma oral o escrita, debiendo contestar correctamente 2 de 3 preguntas para su aprobación, si resultara reprobado tendrá ausente en el mismo,)·
El alumno que falte a un práctico por enfermedad, deberá justificar su inasistencia, presentando certificado médico autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs. 3-

Evaluaciones
Se llevarán a cabo 3 (tres) evaluaciones parciales.·
Cada una de ellas consistirá en: temas de la Clases Prácticas, de Aula y temas referidos a las Clases Teóricas.· Cada parcial podrá ser oral o escrito, utilizándose la escala del 1 al 10 para su calificación, debiendo los alumnos obtener un mínimo de 60 % para su aprobación.
El alumno podrá recuperar en primera instancia hasta 2 de las evaluaciones parciales y en segunda instancia un máximo de 1 (una). Los alumnos que estén comprendidos en el régimen de excepcionalidad, tendrán una recuperación adicional.·
El alumno que falte a una evaluación por enfermedad o alguna causa grave deberá justificar presentando el certificado correspondiente autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs.

Evaluación Final
Consistirá en una evaluación oral o escrita e individual sobre los puntos del programa y ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del área.

ALUMNOS NO REGULARES
El examen para el alumno no regular (o libre) comenzará el día y hora fijada para el examen de la asignatura y consistirá en:
1. Evaluación práctica: Se efectuará un sorteo de dos trabajos teórico-prácticos, de los que el alumno deberá realizar reconocimiento morfológico del material biológico utilizado, debidamente fundamentado mediante un cuestionario escrito y se aprobará con un puntaje mínimo de 60%.
2. Evaluación teórica: Se efectuará un sorteo de dos parciales, del que el alumno deberá aprobar con un puntaje mínimo del 60%. Se realizará en forma escrita.
Evaluación Final: Consistirá en una evaluación oral e individual sobre los puntos del programa vigente, mediante selección de temas correspondientes al programa de examen y ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Area.

## IX - Bibliografía Básica

**[1]** Barber A.; Ponz, F. 1998. Principios de Fisiología Animal. Ed. Síntesis.
**[2]** Barnes, R. D., 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana. 5ta. Ed.
**[3]** Brusca, R; Brusca, G. 2005. Invertebrados. 2º Ed. Edit. Mc Graw- HillGartner, L.P. 1997. HISTOLOGÍA. Mc Graw- Hill. Interamericana.
**[4]** Hickman, C.; Robert, L.; Larson, A. 2000. Principios Integrales de Zoología. Mc Graw- Hill. Interamericana. 2da. Ed.
**[5]** Hildebrand, M., 1991. Anatomía y Embriología de los Vertebrados. Ed. Limusa.

**[6]** Hill, R.; Wise, G.; Anserson, M. 2004. Fisiología Animal. Edit. Médica Panamericana
**[7]** Liem, B.; Walker, G. 2000. Functional Anatomy of the Vertebrates. Harcourt, 3rd. Ed.
**[8]** Lozano Torruel, J. 1999. Cuando nos hicimos simétricos. Serie Biología y Fisiología en: www. laverdad.es/Biología y Salud
**[9]** Novikoff, M., 1972. Fundamentos de Morfología Comparada de los Invertebrados. Ed. Eudeba.
**[10]** Purves, W.; Sadava, D.; Orians G.; Séller, H.C. 2003. VIDA. La Ciencia de la Biología.Panamericana.Buenos Aires.
**[11]** Remane, A. 1980. Zoología Sistemática. Ed. Omega.
**[12]** Sanchez, Teresa. 2006. La historia de la vida en pocas palabras. CIPAL-Fac. de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Univ. Nac. de Cba. 203 Pp.
**[13]** Schwartz, V. 1977. Embriología Animal Comparada. Ed. Omega.
**[14]** Wigglesworth, V. 1978. Fisiología de los Insectos. Ed. Acribia.Wilson, J. A. 1989. Fundamentos de Fisiología Animal. Ed. Noriega

## X - Bibliografia Complementaria

## XI - Resumen de Objetivos

Aplicar el concepto de niveles de organización al Reino Animalia.
Reconocer los principales modos de reproducción asexual.
Comprender la diferencia entre la reproducción asexual y la sexual.
Distinguir los órganos productores de gametos en los diversos grupos de animales.
Comprender los principales procesos del desarrollo embrionario y post-embrionario
Analizar los distintos tipos estructurales de tegumento y su unidad funcional.
Distinguir los aspectos biomecánicos de la diversidad de esqueletos: hidrostáticos, rígidos, flexibles; endo- y exoesqueletos.
Distinguir los conceptos de movimiento y locomoción.
Reconocer los fundamentos celulares y ultraestructurales del movimiento.
Relacionar los distintos tipos de locomoción con los principales ambientes.
Comparar las estructuras excretoras en diferentes organismos, según el medio en que viven.
Relacionar la regulación osmótica de los organismos en distintos ambientes.
Diferenciar los distintos tipos de sistemas circulatorios en cada modelo corporal animal.
Diferenciar los distintos tipos de sistemas respiratorios en cada modelo corporal animal.
Relacionar el modo de respiración y los diversos órganos respiratorios con el hábitat.
Reconocer el aumento de complejidad en los procesos de obtención de energía a partir de la ingestión de alimentos.
Distinguir las diversas estrategias alimentarias que presentan los animales.
Diferenciar las distintas etapas del proceso de alimentación.
Reconocer las diferencias estructurales y la unidad funcional de células y tejido nervioso en invertebrados y vertebrados.
Entender los aspectos físico- químicos del impulso nervioso: dirección, potenciales de membrana y de acción, sinapsis.
Identificar a los receptores según su ubicación y su fuente de estimulación.
Reconocer los diversos órganos de los sentidos y su relación con el aumento de la complejidad. Entender la naturaleza y acción de las hormonas.
Comprender la dinámica de los sistemas.
Reflexionar acerca del uso de animales de experimentación.

## XII - Resumen del Programa

## XIII - Imprevistos