



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
 Área: Zoología

(Programa del año 2005)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA ANIMAL	LIC.C.BIOLOGICA	2/91		
BIOLOGÍA ANIMAL	PROF. DE BIOLOGIA	1/99		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SOSA, MARTA EDIT	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
BOZZOLO, LILIANA ELVIRA	Prof. Co-Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
MEDINA, ANA IRENE	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
MORENO, LILIANA ELIZABETH	Responsable de Práctico	JTP SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	2 Hs	3 Hs	9 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2006	16/06/2006	14	120

IV - Fundamentación

El curso Biología Animal contempla el estudio de la variedad de formas y funciones en los animales. Se han descrito más de un millón de especies animales, de ellas aproximadamente el 5% posee un esqueleto óseo y se las conoce como vertebrados. El resto del Reino Animal se los conoce como invertebrados. La división del Reino Animal en vertebrados e invertebrados es artificial y esta artificialidad se hace potente 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 desechos metabólicos y perpetuación de especies. El modelo corporal para hacer frente a estos problemas esta correlacionado en general a 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 el conocimiento de los conceptos sobre la organización y función de los distintos modelos corporales. En las clases teórico-prácticas y de aula se hará énfasis en analizar las características morfológicas y funcionales en cada modelo corporal. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de obtener y seleccionar la información y desarrolle su capacidad de análisis y de observación.

V - Objetivos

--

Aplicar el concepto de niveles de organización al Reino Animalia.

Comprender la aparición de los distintos Phyla animales en relación con la evolución de la corteza terrestre y la aparición de nuevos ambientes.

Comprender los distintos procesos del desarrollo embrionario

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.

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 exoesqueleto.

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.

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.

Reconocer las estructuras relacionadas a dichas estrategias.

Diferenciar las distintas etapas del proceso de alimentación.

Comparar la estructura del sistema excretor en diferentes organismos.

Analizar los mecanismos básicos del funcionamiento del sistema excretor en diversos animales.

Relacionar la regulación osmótica de los organismos en los distintos ambientes

Reconocer las diferencias estructurales y la unidad funcional de células y tejidos nerviosos 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.

VI - Contenidos

Unidad 1: Patrones fundamentales de organización animal. 40 hs.

Hilo conductor: La organización jerárquica de la complejidad animal.

Contenidos: Complejidad y tamaño corporal. Niveles de organización del Reino Animalia. Los Phyla animales. Modelos corporales de los animales. Simetría. Metamería. Cefalización. 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 corteza terrestre.
 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. Buscar en la bibliografía disponible en clase el origen embrionario de las estructuras observadas.
- 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, esquelético y nervioso, haciendo hincapié en las diferencias invertebrado- vertebrado, y la significación microscópica de la relación forma- función.
- Tarea 5. (metas 1 a 4) En taller, 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.

Unidad 2: Reproducción. 10 hs.

Hilo conductor: La unicidad de la vida y su perpetuación: la dicotomía conservación y cambio. Contenidos: Naturaleza del proceso reproductor. Reproducción sin gametos. Principales formas de reproducción asexual. Reproducción a partir de gametos. Organos reproductores. Formación de los gametos. Reproducción biparental. Determinación del sexo. Hermafroditismo. Fecundación externa e interna. Partenogénesis mitótica y meiótica. Significado de la reproducción sexual y asexual. Protección parental del embrión.

Metas de comprensión:

1. Reconocer los principales modos de reproducción asexual.
2. Comprender la diferencia entre la reproducción asexual y la sexual.
3. Distinguir los órganos productores de gametos en los diversos grupos de animales.
4. Discutir los modos de determinación del sexo.
5. Distinguir entre fecundación externa e interna, y su relación con el hábitat y la presencia/ ausencia de cuidados parentales.
6. Entender el proceso de partenogénesis.

Tarea 1. (metas 1 y 2). Observación en material conservado: fases pólipo- medusa, gemación. Fragmentación experimental de una planaria, y seguimiento de su regeneración.

Tarea 2 (metas 2, 3 y 5). Disección y observación en material conservado de diversas gónadas masculinas y femeninas, así como de órganos copuladores en diversos grupos.

Tarea 3 (metas 4, 5 y 6). Producción experimental de gametas en anfibios; fecundación y seguimiento de los distintos estadios de desarrollo en laboratorio; activación mecánica del óvulo y seguimiento de los distintos estadios partenogénéticos.

Unidad 3: Soporte, protección y movimiento. 20 hs.

Hilo conductor: Los sistemas esqueléticos 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). Observar cortes de distintos tipos de tegumento, y relacionarlos con el ambiente en donde el animal habita, para explicar la diversidad de estructura y la unidad funcional.

Tarea 2. (meta 2) Distinguir los sistemas esqueléticos animales según su localización y su composición. Sobre distintos ejemplares, y en base al patrón arquitectónico, indicar el tipo de esqueleto y sus características; elaborar un cuadro comparativo.

Tarea 3. (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 4 (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.

Tarea 5. (metas 1, 2 y 6) Elaborar un texto donde se evidencien las ventajas o desventajas de poseer uno u otro tipo de esqueleto.

Unidad 4: Transporte y respiración. 10 hs.

Hilo conductor: La oxidación celular como fuente de energía metabólica, y el mantenimiento de la homeostasis. Contenidos: Fluidos corporales. Planes generales del sistema circulatorio. Sistemas abiertos y cerrados. Respiración: respiración externa y celular. Respiración acuática y aérea. Organos respiratorios: estructura y función. Respiración branquial, traqueal y pulmonar. Transporte de gases en sangre.

Metas de comprensión:

1. Diferenciar los distintos tipos de sistemas circulatorios en cada modelo corporal animal.

2.Diferenciar los distintos tipos de sistemas respiratorios en cada modelo corporal animal.

3.Relacionar el modo de respiración y los diversos órganos respiratorios con el hábitat.

Desempeños de comprensión:

Tarea 1 (meta 1) Analizar una serie de esquemas de sistemas circulatorios que se entregarán, y confeccionar un cuadro, donde se relacionen: modelo corporal, órganos que componen el sistema circulatorio, si el sistema es abierto o cerrado, y dar un ejemplo de cada uno. Al finalizar la tarea, comparar los resultados.

Tarea 2 (meta 2) Observar una serie de esquemas de sistemas respiratorios que se entregarán, e indicar el modelo corporal al que corresponden. Al finalizar la tarea, comparar los resultados.

Tarea 3 (metas 2 y 3) Examinar 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.

Unidad 5: Alimentación y nutrición. 10 hs.

Hilo conductor: La adquisición de energía para llevar a cabo el conjunto de los procesos fisiológicos.

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 los procesos de obtención de energía a partir de la ingestión de alimentos.

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 y 3).

Observar y analizar las estructuras alimentarias de los distintos animales a estudiar. Organizar los resultados en un cuadro, según las estrategias alimentarias y las estructuras que se observen para la obtención del alimento. Observar la alimentación de una planaria, un artrópodo y un vertebrado. Explicar qué estructuras participaron y qué estrategias alimentarias utilizaron.

Tarea 2 (meta 1) Usando la bibliografía disponible, comparar la digestión intra- y extracelular. De una serie dada de animales, indicar si presentan digestión intra- o extracelular.

Tarea 3 (metas 3 y 4). Realizar la disección de un invertebrado (lombriz) y un vertebrado (rata) para reconocer las distintas regiones del sistema digestivo y sus glándulas anexas. En la bibliografía disponible, buscar las distintas especializaciones del tubo digestivo en cinco 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.

Unidad 6: Excreción y balance hídrico.10 hs.

Hilo conductor: El sistema excretor como regulador del ambiente interno.Contenidos: Concepto de excreción y homeostasis.

Organos 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). Con la modalidad de Taller, y utilizando información extraída por los alumnos de páginas web y bibliografía recomendada: a) definir excreción y establecer la diferencia con egestión, b) enumerar los diferentes sistemas excretores y relacionarlos con grupos de animales, c) explicar la estructura de cada uno de esos sistemas y como difieren funcionalmente, d) describir lo que sucede en los siguientes momentos de formación de la orina en la nefrona de los mamíferos: filtración, reabsorción y secreción tubular.

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 control.20 hs.

Hilo 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, fotoreceptores).
Organos de los sentidos. Naturaleza y acción de las hormonas. 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) Observación de material conservado y bibliográfico de tipos de sistemas nerviosos en invertebrados y vertebrados. Confección de un cuadro donde consten tipos celulares, presencia/ ausencia de órganos, nivel de organización y grado de complejidad comportamental de los animales presentados.Resolución de problemas gráficos, en los cuales las variables sean tipo de célula receptora, punto de estimulación, dirección del estímulo y tipo de neurotransmisor.

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 (metas 6 y 8). Sobre la base de los datos obtenidos en el proceso de crecimiento de anfibios, realizar una curva de crecimiento indicando las hormonas que intervienen en el mismo. Tarea 4 (metas 6, 7 y 8). En taller, y a partir de bibliografía provista por los docentes, un grupo explicará como interactúan las hormonas en el ciclo de la ecdisis de los crustáceos y cuáles otras funciones están relacionadas con aquellas; otro, explicará el papel de la hormona epifisiaria y de la melatonina en relación con los ritmos reproductivos estacionales de algunos mamíferos, y discutirá qué función tiene la melatonina en la especie humana.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizaran trabajos Prácticos de laboratorio y Trabajos Prácticos de aula.

- Trabajo Práctico N° 1 Arquitectura corporal.
- Trabajo Práctico N° 2 Tejidos animales.
- Trabajo Práctico N° 3: Reproducción.
- Trabajo Práctico N° 4: Tegumento.
- Trabajo Práctico N° 5: Esqueleto.
- Trabajo Práctico N° 6: Circulatorio-Intercambio gaseoso.
- Trabajo Práctico N° 7: Alimentación y Nutrición.
- Trabajo Práctico N° 8: Excreción.
- Trabajo Práctico N° 9: Integración y control

VIII - Regimen de Aprobación

El curso Biología Animal comprenderá:

- 1-Clases teóricas
- 2- Clases prácticas de laboratorio y de aula
- 3- Evaluaciones parciales

REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE BIOLOGÍA ANIMALALUMNOS REGULARES Requisitos de inscripción:

- Alumnos de Licenciatura : Regular Biología
 - Alumnos del Profesorado: Regular Biología Vegetal
 - 1-Clase teóricas:Son expositivas
- Reglamento

2-Clases Prácticas.

Para obtener la condición de alumno regular el alumno deberá aprobar el 100% de los T. P.

Tendrá derecho a recuperar en primera instancia no más del 20% del total de los T..P. ausentes o desaprobados.

La recuperación se tomará antes del parcial correspondiente.

Podrá recuperar en segunda instancia sólo el 10% del total programado al final del cuatrimestre.

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 al T. P, pasado dicho lapso, el alumno tendrá ausente).

b)El alumno apruebe la evaluación del T..P. (Se evaluará en forma oral u 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 4 (cuatro) evaluaciones parciales.

Cada una de ellas consistirá en: temas de la Clases Prácticas y temas referidos a las Clases Teóricas.

Cada parcial podrá ser oral u 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 3 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.

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 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. y F. Ponz, 1998. Principios de Fisiología Animal. Ed. Síntesis.

[2] Barnes, R. D., 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana. 5ta. ed.

[3] Gartner, L.P., 1997. HISTOLOGÍA. Mc Graw- Hill. Interamericana. Hickman, Roberts, Larson, 2000. Principios Integrales de Zoología. Mc Graw- Hill. Interamericana. 2da. Ed.

[4] Hildebrand, M., 1991. Anatomía y Embriología de los Vertebrados. Ed. Limusa.

[5] Liem, Bemis, Walker, Grande, 2000. Functional Anatomy of the Vertebrates. Harcourt, 3rd. Ed.

[6] Novikoff, M., 1972. Fundamentos de Morfología Comparada de los Invertebrados. Ed. Eudeba.

[7] Purves, W, D. Sadava, G. Orians & H.C. Heller. 2003.VIDA. LA Ciencia de la biología.Panamericana.Buenos Aires.

[8] Remane, A., 1980. Zoología Sistemática. Ed. Omega.

[9] Schwartz, V., 1977. Embriología Animal Comparada. Ed. Omega.

[10] Wigglesworth, V., 1978. Fisiología de los Insectos. Ed. Acribia.

[11] Wilson, J. A., 1989. Fundamentos de Fisiología Animal. Ed. Noriega.

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Aplicar el concepto de niveles de organización al Reino Animalia.

Comprender la aparición de los distintos Phyla animales en relación con la evolución de la corteza terrestre y la aparición de nuevos ambientes.

Comprender los distintos procesos del desarrollo embrionario
 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.
 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 exoesqueleto.
 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.
 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.
 Reconocer las estructuras relacionadas a dichas estrategias.
 Diferenciar las distintas etapas del proceso de alimentación.
 Comparar la estructura del sistema excretor en diferentes organismos.
 Analizar los mecanismos básicos del funcionamiento del sistema excretor en diversos animales.
 Relacionar la regulación osmótica de los organismos en los distintos ambientes
 Reconocer las diferencias estructurales y la unidad funcional de células y tejidos nerviosos 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.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Patrones fundamentales de organización animal.
 La organización jerárquica de la complejidad animal: Complejidad y tamaño corporal. Niveles de organización del Reino Animalia. Los Phyla animales. Modelos corporales de los animales. Simetría. Metamería. Cefalización.
 Desarrollo embrionario. Cavidades internas. Mesodermo. Tipos de tejidos animales.
 Unidad 2: Reproducción.
 La unicidad de la vida y su perpetuación: la dicotomía conservación y cambio.
 Naturaleza del proceso reproductor. Reproducción sin gametos. Principales formas de reproducción asexual. Reproducción a partir de gametos. Organos reproductores. Formación de los gametos. Reproducción biparental. Determinación del sexo.
 Hermafroditismo. Fecundación externa e interna. Partenogénesis mitótica y meiótica. Significado de la reproducción sexual y asexual. Protección parental del embrión Distintos estadios partenogenéticos.
 Unidad 3: Soporte, protección y movimiento.
 Los sistemas esqueléticos como armazones estructurales del cuerpo, y su relación con la locomoción, el movimiento y la conservación de la integridad del ambiente interno.
 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.
 Unidad 4: Transporte y respiración.
 La oxidación celular como fuente de energía metabólica, y el mantenimiento de la homeostasis. Fluidos corporales. Planes generales del sistema circulatorio. Sistemas abiertos y cerrados. Respiración: respiración externa y celular. Respiración acuática y aérea. Organos respiratorios: estructura y función. Respiración branquial, traqueal y pulmonar. Transporte de gases en sangre
 Unidad 5: Alimentación y nutrición.
 La adquisición de energía para llevar a cabo el conjunto de los procesos fisiológicos.
 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.

Unidad 6: Excreción y balance hídrico.

El sistema excretor como regulador del ambiente interno.

Concepto de excreción y homeostasis. Organos 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.

Unidad 7: Integración y control.

La evolución de los sistemas nervioso y endocrino en relación con el aumento de complejidad y la independencia del medio.

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 (extéoreceptores, ínteroceptores, propioceptores) y por su fuente de estimulación (quimiorreceptores, mecanorreceptores, fotorreceptores). Organos de los sentidos. Naturaleza y acción de las hormonas. Neurosecreción y regulación endocrina en invertebrados. Ejemplo de neurosecreción en vertebrados: la hipófisis. Regulación hormonal.

XIII - Imprevistos