

Adaptaciones Animales

DOCENTE: Luis Fortich

Fundamentación

El abordaje del estudio de la diversidad zoológica se suele realizar por razones prácticas y de especialidad en forma sectorizada, tomando uno o algunos taxones específicos, conociendo sobre ellos su diversidad, biología, aspectos morfo-fisiológicos y ecológicos, etc. Ello ocurre principalmente en la organización curricular de una carrera; pero, también se advierte en los conocimientos adquiridos en forma individual por personas interesadas en la naturaleza y su diversidad y que muestran un interés particular por algún grupo.

La maravillosa diversidad de “adaptaciones animales” visibles e invisibles que permiten la vida de los animales de los distintos niveles de organización en sus diversos hábitats, tornan indispensable dar a ellas un tratamiento transversal que permitan una integración comparativa y una visión totalizadora de los desafíos ambientales que a lo largo de la evolución los distintos grupos animales superaron en consonancia con las demandas y presiones de selección que impusieron los campos físico, químico y geológico, entre otros.

Por ello, entendemos que esta mirada eco-anátomo-fisiológica, consolidará en el alumno una comprensión dinámica de la naturaleza y de la incidencia de los distintos parámetros ambientales – entendidos como presiones de selección- en la definición de los diversos modelos estructurales anátomo- fisiológicos plasmados, con mayor o menor plasticidad, a lo largo del camino evolutivo.

Objetivos

Que los/as estudiantes

- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área zoológica y en las demás materias de la curricula, resaltando las relaciones eco-anátomo-fisiológicas,
- Lograr que el alumno internalice la trilogía “estructura-función- habitat”, entendiendo al organismo como una consecuencia dinámica de su integración e interacción con el medio ambiente en el que habita.
- Resaltar el condicionamiento de los principios físicos y químicos sobre el resultado de un modelo funcional exitoso, entendiendo al organismo como una maquinaria bioquímico-energética en un equilibrio inestable con el ambiente.
- Comprender la universalidad de las funciones biológicas.
- Entender al organismo como el resultado de un proceso evolutivo signado por las presiones del medio físico y las interacciones biológicas que han plasmado en él adaptaciones visibles y ocultas que permitieron su subsistencia.
- Incrementar el respeto por la conservación.



Adaptaciones Animales

DOCENTE: Luis Fortich

Contenidos mínimos

- Ambiente y vida. Consideraciones sobre la diversidad ambiental en el planeta Tierra y su capacidad para albergar vida.
- Aspectos físicos ambientales. Análisis de los aspectos físicos condicionantes para la vida y su influencia evolutiva. La vida en el ambiente marino. La vida en el ambiente dulceacuícola. La vida en la tierra. (Ventajas y desventajas – limitaciones y soluciones).
- Modelos de organización y hábitat. Demandas biológicas de los modelos de organización más representativos del reino animal y su relación con el hábitat. Incidencia del tamaño corporal. Relación superficie/volumen. Concepto de ósmosis, homeostasis y autopoyesis. Compensaciones fisiológicas de las variables ambientales.
- La función alimentaria. Fuentes de alimento y adaptaciones para su consecución. Macrófagos y micrófagos. Alimentadores selectivos y no selectivos. Filtradores, sedimentívoros, fluidófagos, degradadores, herbívoros, carnívoros y otros. El proceso digestivo y la nutrición. Evolución de los órganos vinculados al proceso alimentario/digestivo y su relación con el nivel de complejidad estructural, tanto en invertebrados como vertebrados. Formas especializadas de digestión. La digestión de celulosa, queratina y cera.
- La función respiratoria, transporte de gases y flotabilidad. Respiración celular –anaeróbica y aeróbica-. Fuentes de oxígeno ambiental. Proporción de gases en el aire y en el agua. Solubilidad gaseosa, presiones parciales y difusión. Respiración en metazoos y la evolución filogenética de la función respiratoria. Intercambio gaseoso. La difusión y la respiración integumentaria –limitaciones-. Respiración branquial –branquias externas e internas-. Problemas del pasaje de la respiración acuática a la terrestre. Pulmones. Ventajas del sistema traqueal y el pulmón de las aves. Mecánica ventilatoria en los distintos sistemas. Mecanismos de regulación. Pigmentos transportadores de oxígeno. Curvas de disociación de la hemoglobina y parámetros que la alteran. Efecto Root y Bohr. Fuentes de oxígeno ambiental. La vida en altitudes elevadas. Animales de respiración aérea bajo el agua. Los gases y el efecto de la presión por inmersión. Distintos aspectos de la flotabilidad, entre otros, reservorios lipídicos y gaseosos.



Miembro de



Adaptaciones Animales

DOCENTE: Luis Fortich

- El balance hídrico e iónico. La función excretora. El equilibrio osmótico (balance iónico e hídrico). Regulación iónica e hídrica en el medio isosmótico. Mantenimiento de la condición hipertónica. Mantenimiento del estado hipotónico. La vida en el medio terrestre y el déficit hídrico. Significados de la excreción. Tipos de residuos nitrogenados. Animales amoniotélicos, ureotélicos y uricotélicos. Pasaje de la amoniotelia a la ureotelia. Los órganos excretores, la formación de la orina y su vínculo ambiental. Organización sin túbulos excretores especializados (membrana celular, vacuolas contráctiles, células acumuladoras de residuos). Túbulos excretores (nefridios, uroceles, túbulos de Malpighi, órganos especiales y tipos de nefronas y riñón en vertebrados. La función excretora: filtración, reabsorción y secreción, y otros mecanismos.
- La función de transporte –circulación-. Necesidades de transporte en metazoos. Fluídos corporales. Física de los fluidos. Medios de transporte. Relaciones entre los fluidos tisulares y corporales. Transporte en acelomados. Movimientos de los fluidos en pseudocelomados y celomados. Movimientos de los fluidos vasculares. Sistemas vasculares en invertebrados y vertebrados. Significado del sistema circulatorio abierto y cerrado y su relación con el celoma. Circuitos sanguíneos y su relación con los sistemas digestivo, respiratorio y excretor. Diferenciación de un sistema arterial, venoso y linfático. Centros pulsátiles vasculares (el corazón como bomba). Funciones del sistema de transporte. Volumen sanguíneo. La homeostasis y la circulación de los fluidos corporales. Regulación de la circulación. La demanda de oxígeno y el trabajo cardíaco. Tamaños del corazón y la frecuencia cardíaca. Microcirculación capilar.
- La temperatura y el calor. Algunos aspectos colaterales del metabolismo energético. El planeta Tierra, su temperatura media. Variantes estacionales y latitudinales. La temperatura como un parámetro ambiental determinante de la vida animal-. El Q10. Física del calor, modos de transferencia de calor (conducción, convección, radiación, evaporación). La capacidad calorífica y el coeficiente de conductividad y su influencia en la relación animal- habitat.



Adaptaciones Animales

DOCENTE: Luis Fortich

Respuestas a las bajas y altas temperaturas en poiquiloterms (ectoterms) y homeoterms (endoterms)-adaptaciones anatómicas y fisiológicas a condiciones extremas (Sistema multiplicador de contracorriente, descenso crioscópico, superenfriado, tolerancia a la congelación, hibernación, entumecimiento, transpiración, estivación, migración, etc.)- Efectos de la luz. Fotoperíodo.

- La función sensorial en la relación del animal con el medio. Estudio de la función auditiva como modelo. Ecolocalización. El animal y su vínculo con el ambiente físico e interacciones con el mundo biótico desde el punto de vista sensorial. Estudio de la percepción del sonido en distintos grupos animales. El sonido desde el punto de vista físico. Seguimiento de la evolución del oído interno, medio y externo en los vertebrados como ejemplo de la complejidad que puede adquirir un órgano sensorial. Abordaje del mecanismo de ecolocalización en quirópteros y cetáceos.

Bibliografía de consulta

- GARDINER, M.S. 1978 "Biología de los invertebrados". Ed. Omega, Barcelona.
- HILL, WYSE y ANDERSON. 2006. "Fisiología animal" Ed. Panamericana.
- KARDONG, K. 2007. "Vertebrados Anatomía Comparada, Función y Evolución". Ed. McGraw Hill.
- ROMER, A.S. "Anatomía Comparada (vertebrados)"
- RUPPERT, E. & BARNES, R. 1996. "Zoología de los invertebrados". Ed. Mc-Graw Hill.
- SCHMIDT NIELSEN 1983 "Fisiología animal". Ed. Omega (versión actualizada en inglés, año 2008, 5ta. Edición Cambridge University Press)

Bibliografía general:

- Novikof, M. "Fundamentos de Morfología Comparada en Invertebrados". Ed. Eudeba.
- Pisanó "Anatomía Comparada"
- Currey "Esqueletos animales (cuadernos)"
- Montagna "Anatomía Comparada (vertebrados)"
- Hyman "Anatomía Comparada (vertebrados)"
- Weichert "Elementos de Anatomía de los Cordados"
- Gavrilov "Curso de Anatomía Comparada"
- Young "La vida de los vertebrados"
- Ziswiler "Zoología Especial Vertebrados I y II"
- Hoar "Fisiología General y Comparada"
- Artículos y apuntes aportados por la cátedra.

