



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Biología

SÍLABO
SEMESTRE 2023-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura:	Cordados
2. Código:	CB-0704
3. Naturaleza:	Teórico-Práctico
4. Condición:	Obligatorio
5. Requisito:	Entomología (CB 0603)
6. Número de créditos:	Cuatro (04)
7. Número de horas:	Teóricas: 02, Laboratorio: 04
8. Semestre académico:	2023-I
9. Docente:	Blgo. MSc. Oscar Diego Evangelista Vargas
Correo institucional:	oscar.evangelista@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Es una asignatura obligatoria teórico-práctico del área curricular formativa. La parte práctica consta de actividades diversas como proyección de imágenes en base a preguntas relacionadas a la parte teórica, así como de trabajos de revisión bibliográfica. Tiene como propósito que el alumno identifique sus caracteres estructurales, utilice la filogenia y analice la sistemática de los metazoos celomados deuteróstomos, conformados por los phyla Echinodermata, Hemichordata y Chordata. Proporciona herramientas conceptuales y metodológicas sobre estos metazoos, de modo que el alumno puede hacer uso de datos e ideas específicas adquiridas, para disciplinas estrechamente relacionadas con el curso, tales como la morfología comparada, la fisiología animal y la evolución. Además de los aspectos morfológicos, fisiológicos, taxonómicos y filogenéticos, plantea y analiza algunos problemas relacionados con la distribución, el manejo, la conservación y la valoración de especies peruanas que tienen importancia biológica y económica. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje:

1. Deuterostomata: Relaciones filogenéticas. Phyla Echinodermata y Hemichordata
2. Phylum Chordata. Protocordados: Tunicata y Cephalochordata.
3. Vertebrados Agnatha. Vertebrados Gnathostomata: Anamniotas y Amniotas

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Contribuye a la competencia referente al pensamiento crítico y creativo. Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye con la competencia específica en lo concerniente a la identificación, valoración y conservación de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización estructural, con criterio integral y sostenible utilizando métodos e instrumentos adecuados. Así mismo adquiere habilidades y destrezas para el trabajo grupal, de laboratorio y de campo con organismos vivos y sus productos.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

Se realizará a través del desarrollo de revisiones bibliográficas en forma grupal sobre temas específicos en los que se destacará el nivel de conocimientos e investigación en el Perú, permitiendo de esta manera destacar los vacíos de información que pueden ser meritorios de investigación científica.



VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al término de los estudios de la asignatura, el estudiante adquiere las siguientes competencias:

Analiza y evalúa los conceptos bioecológicos y examina la diversidad de las distintas clases de equinodermos, hemicordados y cordados, previa ubicación de los phyla en el Reino Animalia, elaborando diagnósticos generados y exponiendo seminarios que promuevan la discusión, con enfoques de su morfofisiología, su origen, la filogenia y su evolución, para la ubicación conceptual de estos grupos zoológicos como elemento fundamental en la formación del biólogo.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: UNIDAD 1: DEUTEROSTOMATA: RELACIONES FILOGENÉTICAS. PHYLUM ECHINODERMATA. PROTOCORDADOS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conoce, diferencia y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia, filogenia y evolución de los Deuterostomata, representado por los equinodermos, hemicordados y cordados. Valora la importancia del estudio de la evolución de los cordados.	
Semana	Contenido
1	Teoría: Introducción a la interpretación de cladogramas y relaciones evolutivas de Deuterostomados. Taxonomía: Nomenclatura binomial y clasificación linneana. Evolución del plan corporal animal. Deuterostomos: Generalidades, embriología, diferencias con Protostomos y relaciones filogenéticas. Phylum Echinodermata: Características generales, clasificación taxonómica y especies peruanas. Práctica: Phylum Echinodermata. Clases Echinoidea, Ophiuroidea, Asteroidea y Holothuroidea. Anatomía externa e interna.
2	Teoría: Protocordados: Anteriores a los cordados. Clado Ambulacraria. Phylum Hemichordata. Generalidades, morfología externa, reproducción y desarrollo. Hábitat, alimentación y clases taxonómicas. Práctica: Reconocimiento de hemicordados de los géneros: <i>Balanoglossus</i> y <i>Schizocardium</i> .
3	Teoría: Phylum Chordata: Caracteres diagnósticos. Clasificación general, origen y evolución. Subphylum Urochordata (Tunicata): Morfología general. Estado larval y adulto. Reproducción, formas de organización y hábitat. Clasificación: Clases Ascidiacea, Thaliacea y Appendicularia. Práctica: Phylum Chordata. Subphyla Urochordata y Cephalochordata. Anatomía externa e interna.
4	Teoría: Phylum Chordata: Subphylum Cephalochordata. Morfología general. Reproducción, desarrollo embrionario y hábitat. Caracteres distintivos de los cordados en estado larval y adultez. Práctica: Phylum Chordata. Subphyla Urochordata y Cephalochordata. Anatomía externa e interna. Primera Evaluación del Logro: 1era Evaluación Teórica y Práctica.

UNIDAD II: SUBPHYLUM VERTEBRATA: INFRAPHYLA AGNATHA Y GNATHOSTOMATA. ANATOMIA DE PECES AGNATOS, CARTILAGINOSOS Y ÓSEOS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conoce, diferencia, ubica taxonómicamente y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia económica, conservación y evolución de los vertebrados anamniotas agnatos y peces de esqueleto cartilaginoso y óseo.	
Semana	Contenido
5	Teoría: Phylum Chordata: Subphylum Vertebrata. Características generales, origen y filogenia. Clasificación general. Infraphylum Agnatha: Organismos actuales. Clases Myxini y Cephalaspidomorphi. Caracteres generales, hábitat, reproducción y desarrollo, ciclo biológico. Práctica: Subphylum Vertebrata. Clases Myxini y Cephalaspidomorphi. Anatomía externa de Lampreas y Peces bruja.
6	Teoría: Subphylum Vertebrata: Infraphylum Gnathostomata. Concepto de peces y donde se ubican según la filogenia. Anatomía externa e interna de peces cartilagosos y peces óseos. Práctica: Anatomía externa e interna de peces cartilagosos y peces óseos: aletas, escamas, línea lateral. Identificación de órganos externos. Medidas corporales y conteo de escamas y espinas.
7	Teoría: Clase Chondrichthyes: Subclase Elasmobranchii (Superórdenes Selachimorpha y Batoidea) y Subclase Holocephali (Orden Chimaeriformes). Clasificación: Características generales y órdenes taxonómicos. Importancia: caracteres particulares y especies peruanas. Práctica: Clasificación taxonómica de las Subclases Elasmobranchii y Holocephali.
8	Segunda Evaluación del Logro: 2da Evaluación Teórica y Práctica.



UNIDAD III: INFRAPHYLUM GNATHOSTOMATA. PECES: CLASES COELACANTHII Y ACTINOPTERYGII.	
AMNIOTAS: CLASES AMPHIBIA Y REPTILIA.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conoce, diferencia, ubica taxonómicamente y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia económica, conservación y evolución de los vertebrados anamniotas mandibulados correspondientes a los peces óseos, anfibios y amniotas como los reptiles.	
Semana	Contenido
9	Teoría: Clasificación de los Peces óseos: Clases Coelacanthii y Actinopterygii. Características taxonómicas de las Subclases, Órdenes y Familias y Especies de importancia. Práctica: Identificación de peces Actinopterygii, según Órdenes y Familias y Especies.
10	Teoría: Sistema Esquelético de Elasmobranquios: Columna vertebral, costillas. Neurocráneo, esplancocráneo (arcos branquiales, hioideo y mandibular). Cinturas pectoral y pélvica con aletas. Sistema Esquel. de Peces Óseos: Columna vertebral. Cráneo y esplancocráneo. Esquel. apendicular. Práctica: Sistema Esquelético de Elasmobranquios y Peces Óseos.
11	Teoría: Origen de los Tetrápodos. Clase Amphibia: Introducción, caracteres generales y sinapomorfias. Filogenia de grupos antiguos y actuales. Clasificación: Órdenes Gimnophiona (Apoda), Anura (Salientia) y Urodela (Caudata). Características distintivas, familias y especies representativas del Perú. Importancia, impactos y conservación. Práctica: Clase Amphibia. Anatomía externa e interna. Identificación de órdenes, familias y especies peruanas.
12	Teoría: Vertebrados amniotas: Características. Clase Reptilia: Introducción, caracteres generales y sinapomorfias. Clasificación: Órdenes Sphenodontia, Testudines, Squamata y Crocodylia: caracteres generales, clasificación y diversidad. Adaptaciones y migración. Dinosaurios y Pterosaurios. Práctica: Clase Reptilia. Anatomía externa. Identificación órdenes y familias de reptiles peruanos. Tercera Evaluación del Logro: 3era Evaluación Teórica y Práctica.

UNIDAD IV: VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA. AMNIOTAS. CLASE REPTILIA. CLASE AVES. CLASE MAMMALIA.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conoce, diferencia, ubica taxonómicamente y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia económica, conservación y evolución de los vertebrados amniotas.	
Semana	Contenido
13	Teoría: Clase Aves. Introducción, caracteres generales y sinapomorfias: Topografía, sistemas esquelético, muscular, respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor-reproductor. Tegumento, pluma, mudas, patas y picos. Migración y amenazas. Práctica: Clase Aves. Anatomía externa e interna del pollo. Sistema esquelético. Plumas.
14	Teoría: Clase Mammalia. Introducción, caracteres generales y sinapomorfias: Pelos, glándulas, dentición, tegumento, esqueleto, adaptaciones, dentición y alimentación. Clasificación: Prototheria (Monotremados), Metatheria (Marsupiales), y Eutheria (Placentarios). Clasificación: Órdenes de mamíferos, características generales y diversidad en Perú. Práctica: Clase Mammalia. Anatomía externa e interna del cuy. Sistema esquelético.
15	Teoría: Clasificación: Órdenes de aves y mamíferos, características generales y diversidad en Perú. Práctica: Presentación de proyecto final del curso.
16	Cuarta Evaluación del Logro: 4ta Evaluación Teórica y Práctica.
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Exposición dialogada, aprendizaje basado en el pensamiento crítico, aprendizaje colaborativo.

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE PRESENCIAL

La modalidad presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y también asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo). La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del tema.

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.



Durante la sesión

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: Identificación de material biológico y clasificación según sus caracteres.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: Presentación del producto.

Extensión / Transferencia: Presentación en digital del resumen del tema.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad presencial se evaluará a través de actividades desarrolladas en clase y la presentación de informes, que estarán destinados a evidenciar el logro de los aprendizajes, y serán evaluadas a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente resolverá las dudas correspondientes a cada unidad y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	15%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%
TRABAJO ENCARGADO	Rúbrica	10%

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular.
- Materiales: apuntes de clase del Docente, guía de prácticas, lecturas, videos.
- Plataformas: Blackboard.

XI. REFERENCIAS

BÁSICAS:

CHIRICHIGNO, N., & VELEZ, J. 1998. Clave para identificar los peces marinos de Perú. Instituto del Mar del Perú. Pub. Especial. 496 pp.

CHIRICHIGNO, N., & CORNEJO, R. M. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Callao, Perú. 314 pp.

HICKMAN, CLEVELAND P., JR., ROBERTS, L., KEEN, S., LARSON, A., I'ANSON, H., & EISENHOUR, D. 2009. Principios integrados de Zoología. 14ta edición. McGraw-Hill. México.

KARLESKINT, JR., G., TURNER, R., & SMALL, JR., J. W. 2010. *Introduction to Marine Biology*. Cengage Learning, Canadá.

RUPERT, E., & BARNES, R. 1996. Zoología de los invertebrados. McGraw-Hill. Interamericana, México. 1114 pp.

STORER, T., STEBBINS, R., & USINGER, R. 2010. Zoología General. Editorial Omega. España.

COMPLEMENTARIAS:

ALVAREZ DEL VILLAR, J. 2003. Los Cordados. Cía. Editorial Trillas, México. 581 pp.

BARRINGTON, E.J.W. 1965. The Biology of Hemichordata and Protochordata. W. H. Freeman and Company, San Francisco, Calif. USA. 176 pp.



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

- BERTA, A., SUMICH, J. L., & KOVACS, K. M. 2015. Cetacean Evolution and Systematics. En *Marine Mammals* (pp. 63-101). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397002-2.00004-1>
- BIBBY, C., JONES, M., & MARSDEN, S. 2000. *Expedition Field Techniques: Bird Surveys*. BirdLife International.
- BLOMBERG, S., & SHINE, R. 2006. Reptiles. En *Ecological Census Techniques: A Handbook* (William J. Sutherland, pp. 297-307). Cambridge University Press.
- BRACK EGG, A., & MENDIOLA, V., C. 2012. Ecología del Perú. 3era Edición. Asociación Editorial BRUÑO. LIMA-PERÚ.
- FAO. 2016. Identification guide to common sharks and rays of the Caribbean, by Ramón Bonfl. FishFinder Programme. Rome, Italy.
- HICKMAN, CLEVELAND P., JR. 2011. Integrated principles of zoology. McGraw-Hill. U.S.A.
- HOELZEL, R. (EDS.) 2002. *Marine mammal biology: An evolutionary approach*. Black Well Publishing Company, Australia.
- JEFFERSON, T. A., LEATHERWOOD, S., & WEBBER, M. A. 1993. *Marine mammals of the world*. FAO Species Identification Guide. United Nations Environment Programme. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
- KARDONG, K.V. 2009. Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution. Fifth edition. Mc Graw Hill, Higher Education, New York. 779 pp.
- KATS, LEE B., KEEN, SUSAN L. 2010. Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution. McGraw-Hill. U.S.A.
- MILLER, STEPHEN A., & HARLEY, JOHN P. 2010. Zoology. McGrawHill, U.S.A.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-AG. Perú. 2014.
- PYRON, R.A., & WIENS, J.J. 2011. A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 61:543–583.
- POUGH, F. H., JANIS, CH. M., & HEISER, J. B. 2002. *Vertebrate Life*. 6th ed. Prentice Hall, New Jersey, U.S.A. 739 pp.
- VÉLEZ-ZUAZO, X., & AGNARSSON, I. 2011. Shark tales: A molecular species-level phylogeny of sharks (Selachimorpha, Chondrichthyes). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 58:207–217.
- YOUNG, J. Z. 1985. *La vida de los vertebrados*, 4ª. Ed. Omega, España. 660 pp.
- ZARDOYA R., & MEYER, A. 2001. On the origin of and phylogenetic relationships among living amphibians. *PNAS* 98:7380–7383.