



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

SÍLABO 2024-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Cordados
2. Código	: CB-0704
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Entomología (CB 0603)
6. N° Créditos	: Cuatro
7. N° de horas	: Teóricas 02 /Prácticas 04
8. Semestre Académico	: VI
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

- **Comportamiento ético:** Demuestra un comportamiento acorde con valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana, la honradez y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad.
- **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.
- **Comunicación efectiva:** Comprende, construye, transmite mensajes coherentes, asertivos y de alto impacto influyen en los demás usando múltiples modalidades, formatos y soportes en su lengua materna o en una segunda lengua. Se alinea con la competencia cognitiva – lingüística.

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 vivientes y sus productos.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA

Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

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

Se realizará a través del desarrollo de revisiones bibliográficas de manera grupal sobre temas específicos, en los que se destacará el nivel de conocimientos e investigación en el Perú sobre grupos de Cordados. Esto permitirá destacar los vacíos de información que pueden ser meritorios de investigación científica, mediante la exposición de infografías elaboradas a lo largo del semestre, que serán presentadas en un seminario a final de semestre.

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante **analiza** y **explica** características y patrones asociados a la diversidad y ecología de las clases taxonómicas de equinodermos, hemicordados y cordados. **Expone** y presenta información que **discute** enfocándose a la morfología fisiología, origen, filogenia y evolución de los grupos taxonómicos de cordados, como elemento fundamental en la formación del biólogo.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: DEUTEROSTOMATA: RELACIONES FILOGENÉTICAS. PHYLUM ECHINODERMATA. PROTOCOLADOS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante 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: <u>Introducción:</u> Interpretación de cladogramas y relaciones evolutivas de Deuterostomados. <u>Taxonomía:</u> Nomenclatura binomial y clasificación linneana. Evolución del plan corporal animal. <u>Deuterostomos:</u> Generalidades, diferencias con Protostomos y relaciones filogenéticas. <u>Phylum Echinodermata:</u> Características generales, clasificación taxonómica y especies peruanas. Práctica: <u>Phylum Echinodermata.</u> Clases Echinoidea, Ophiuroidea, Asteroidea y Holothuroidea. Anatomía externa e interna.
2	Teoría: <u>Protocolados:</u> Anteriores a los cordados. Clado Ambulacraria. <u>Phylum Hemichordata.</u> 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: <u>Phylum Chordata:</u> Caracteres diagnósticos. Clasificación general, origen y evolución. <u>Subphylum Urochordata (Tunicata):</u> Morfología general. Estado larval y adulto. Reproducción, organización y hábitat. Clasificación: Clases Ascidiacea, Thaliacea y Appendicularia. Práctica: <u>Phylum Chordata.</u> Subphyla Urochordata y Cephalochordata. Anatomía externa e interna.
4	Teoría: <u>Phylum Chordata:</u> <u>Subphylum Cephalochordata.</u> Morfología general. Reproducción, desarrollo embrionario y hábitat. Caracteres distintivos de los cordados en estado larval y adultez. Práctica: <u>Phylum Chordata.</u> Subphyla Urochordata y Cephalochordata. Anatomía externa e interna.

UNIDAD II: SUBPHYLUM VERTEBRATA: INFRAPHYLA AGNATHA Y GNATHOSTOMATA. ANATOMIA DE PECES AGNATOS, CARTILAGINOSOS Y ÓSEOS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante 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: <u>Phylum Chordata:</u> <u>Subphylum Vertebrata.</u> Características generales, origen y filogenia. Clasificación general. <u>Infraphylum Agnatha:</u> Organismos actuales. Clases Myxini y Cephalaspidomorphi. Caracteres generales, hábitat, reproducción y desarrollo, ciclo biológico. Práctica: <u>Subphylum Vertebrata.</u> <u>Clases Myxini y Cephalaspidomorphi.</u> Anatomía externa de Lampreas y Peces bruja.
6	Teoría: <u>Subphylum Vertebrata:</u> <u>Infraphylum Gnathostomata.</u> 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: <u>Clase Chondrichthyes:</u> 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	Semana de Exámenes Parciales: Evaluación Teórica y Práctica



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
 Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
 Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

UNIDAD III: INFRAPHYLUM GNATHOSTOMATA. PECES: CLASES COELACANTHII Y ACTINOPTERYGII AMNIOTAS: CLASES AMPHIBIA Y REPTILIA.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante 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, esplanocráneo (arcos branquiales, hioideo y mandibular). Cinturas pectoral y pélvica con aletas. Sistema Esquel. de Peces Óseos: Columna vertebral. Cráneo y esplanocráneo. Esquel. apendicular. Práctica: Sistema Esquelético de Elasmobranquios y Peces Óseos.
11	Teoría: Origen de los Tetrápodos. <u>Clase Amphibia:</u> Introducción, caracteres generales y sinapomorfias. Filogenia de grupos antiguos y actuales. Clasificación: Órdenes Gymnophiona (Apoda), Anura (Salientia) y Urodela (Caudata). Características distintivas, familias y especies representativas del Perú. Importancia, impactos y conservación. Práctica: <u>Clase Amphibia.</u> Anatomía externa e interna. Identificación de órdenes, familias y especies peruanas.
12	Teoría: Vertebrados amniotas: Características. <u>Clase Reptilia:</u> Introducción, caracteres generales y sinapomorfias. Clasificación: Órdenes Sphenodontia, Testudines, Squamata y Crocodylia: caracteres generales, clasificación y diversidad. Adaptaciones y migración. Dinosaurios y Pterosaurios. Práctica: <u>Clase Reptilia.</u> Anatomía externa. Identificación de órdenes y familias de reptiles peruanos.

UNIDAD IV: VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA. AMNIOTAS. CLASE REPTILIA. CLASE AVES. CLASE MAMMALIA.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante 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: <u>Clase Aves.</u> Introducción, caracteres generales y sinapomorfias: Topografía, sistemas esquelético, muscular, respiratorio, digestivo, circulatorio, excretor-reproductor. Tegumento, pluma, mudas, patas y picos. Migración y amenazas. Práctica: <u>Clase Aves.</u> Anatomía externa e interna del pollo. Sistema esquelético. Plumas.
14	Teoría: <u>Clase Mammalia.</u> 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: <u>Clase Mammalia.</u> Anatomía externa e interna del cuy. Sistema esquelético.
15	Teoría: Clasificación: <u>Órdenes de aves y mamíferos</u> , características generales y diversidad en Perú. Práctica: Presentación de proyecto final del curso.
16	Semana de Exámenes Finales: Evaluación Teórica y Práctica
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

Las estrategias didácticas a usar están basadas en el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo, donde el estudiante construye sus aprendizajes, participando activamente en el desarrollo de los contenidos en las clases expositivas dialogadas, indagando información a través del análisis de artículos científicos y el desarrollo de sus habilidades procedimentales y actitudes en las sesiones de laboratorio.

Normas de convivencia y participación:

- **Puntualidad:** Se considera tardanza si el estudiante llega después de los primeros 10 minutos de iniciada la clase. A los 20 minutos, no se permitirá el ingreso bajo ninguna circunstancia. Evite tocar la puerta en estos casos.
- **Asistencia:** Es obligatoria. Si un estudiante falta a una clase, no será contabilizado en la asistencia. En el caso de las clases prácticas, la falta implicará una calificación de cero en el informe correspondiente.
- **Asignación de grupos de práctica:** Es obligatorio asistir únicamente al grupo de práctica en el cual se está inscrito. No se permitirán cambios de grupo.
- **Prohibición de grabaciones:** No está permitido grabar las clases, ya sea en formato de video o audio, sin la autorización previa del docente.
- **Confidencialidad del material del curso:** Queda prohibido compartir las diapositivas y otros materiales del curso con personas ajenas al mismo o en plataformas de internet.
- **Respeto mutuo:** Se exige un respeto constante entre docente y estudiante, así como entre compañeros de clase. Esto es fundamental para el desarrollo de un ambiente de aprendizaje constructivo.
- **Reclamos e inquietudes:** Deberán ser canalizados a través del delegado de teoría o práctica, quien será el encargado de transmitirlo al docente.

IX. EVALUACIÓN

UNIDADES	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS
I y II	Informes y Pasos: Primera Parte (INF1)	22%
	Examen Parcial: Teórico y Práctico (EXA1)	20%
III y IV	Informes y Pasos: Segunda Parte (INF2)	22%
	Examen Final: Teórico y Práctico (EXA2)	20%
	Proyecto: Infografía de Cordados (PRO1)	10%
	Participación en clase (PAR1)	6%

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = (INF1 * 0.22) + (EXA1 * 0.20) + (INF2 * 0.22) + (EXA2 * 0.20) + (PRO1 * 0.10) + (PAR1 * 0.06)$$

La asistencia es obligatoria. La inasistencia a las mismas no debe exceder al 30% (Art. 53 del Estatuto de la URP). La escala de nota es vigesimal, se aprueba el curso con la nota 11. La fracción mayor o igual a 0.5 se computa como la unidad a favor del alumno, solo para el caso del promedio de la nota final. Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará a una de las evaluaciones teóricas más bajas.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular.
- Materiales: Apuntes de clase del Docente, diapositivas, lecturas, videos.
- Plataformas: Canva, Kahoot, Google Drive.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- 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., l'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.

Bibliografía complementaria

- Álvarez 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.
- 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, L.B., & Keen, S.L. (2010). Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution. McGraw-Hill. U.S.A.
- Miller, S.A., & Harley, J.P. (2010). Zoology. McGrawHill, U.S.A.
- Ministerio de Agricultura. (2014). Categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Decreto Supremo N° 004-2014-AG. Perú.
- 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.