



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
*Formamos seres humanos para una cultura de paz*  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Escuela Profesional de Biología**

**SILABO**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS:**

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Asignatura:         | Cordados                       |
| 2. Código:             | CB-0704                        |
| 3. Naturaleza:         | Teórico-Práctico               |
| 4. Condición:          | Obligatorio                    |
| 5. Requisito:          | Entomología (CB-0603)          |
| 6. N°. de créditos:    | Cuatro (04)                    |
| 7. N°. de horas:       | Teóricas: 02, Laboratorio: 04  |
| 8. Semestre académico: | 2019-I                         |
| 9. Docente:            | M. Sc. David Montes Iturrizaga |
| Correo institucional:  | david.montesi@urp.pe           |

**II. SUMILLA**

Es una asignatura obligatoria teórico-práctico del área curricular formativa. La parte práctica consta de actividades de laboratorio y trabajos de investigación experimental. 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 GENERICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:**

Contribuye a la competencia genérica 2 (CG 02) 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 ESPECIFICAS 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. DESARROLLO DEL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN

Se realizará a través de búsqueda bibliográfica actualizada, desarrollo de las prácticas de laboratorio así como en el desarrollo de los trabajos prácticos encargados.

#### VI. LOGRO DE 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. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<b>Unidad 1: DEUTEROSTOMATA: RELACIONES FILOGENÉTICAS. PHYLUM ECHINODERMATA. PHYLUM HEMICHORDATA.</b>	
<b>Logro de aprendizaje:</b> 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.	
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>
<b>1</b>	Deuterostomata. Características generales y embriológicas. Relaciones filogenéticas de los Deuterostomata (Echinodermata, Hemichordata y Chordata).
<b>2</b>	Phylum Hemichordata o Stomochordata (= Branchiostemata). Morfología externa, sistemas funcionales. Reproducción y desarrollo. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática. Filogenia. Reconocimiento y caracterización de hemicordados de los géneros: Balanoglossus y Schizocardium

<b>Unidad 2: PHYLUM CHORDATA. PROTOCORDADOS: SUBPHYLA TUNICATA Y CEPHALOCHORDATA.</b>	
<b>Logro de aprendizaje:</b> Conoce, diferencia, ubica taxonómicamente y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia económica, conservación y evolución de los tunicados en sus tres clases. Analiza el ciclo de vida generalizado de un tunicado, conoce la morfología externa y organización interna del "anfioxo".	
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>
<b>3</b>	Phylum Chordata: Caracteres exclusivos y distintivos no exclusivos. Ubicación en el Reino Animalia. Clasificación general de los cordados. Origen y evolución.

	Subphylum Tunicata. Morfología general.- Sistemas funcionales. Estado larval y adulto. El papel de la neotenia en Tunicados. Reproducción y desarrollo.
4	Subphylum Tunicata. Formas de organización de los tunicados. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática: Ascidiacea, Thaliacea y Appendicularia. Filogenia. Subphylum Cephalochordata. Definición y caracteres generales. Estructuras morfológicas de importancia evolutiva. Sistemas funcionales. Reproducción y desarrollo embrionario. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática. Filogenia.

**Unidad 3: VERTEBRADOS AGNATHA. VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA: ANAMNIOTAS Y AMNIOTAS.**

**Logro de aprendizaje:** Conoce, diferencia, ubica taxonómicamente y formula procesos relacionados con la biología, taxonomía, ecología, importancia económica, conservación y evolución de los vertebrados agnathos y gnatostomados anamniotas y amniotas.

Semana	Contenidos
5	Subphylum Vertebrata. Caracteres generales de los vertebrados. Origen y filogenia. Nuevas tendencias en la sistemática de los vertebrados. Superclases y Clases. Clasificación general. Superclase Agnatha. Los primeros vertebrados sin mandíbula. Evolución del grupo, Ostracodermos y otras formas fósiles. Los agnatos actuales: Clases Myxini y Cephalaspidomorphi. Caracteres generales, sistemas funcionales, reproducción y desarrollo, ciclo biológico. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática de los cefalaspídomorfos y mixinos
6	Origen e implicaciones evolutivas de la mandíbula. Características de los gnatostomados y su evolución. Los primeros mandibulados: Clases Placodermi y Acanthodii, características. Clase Elasmobranchii. Rasgos fundamentales en su organización. Subclase Selachii. Características de los distintos Órdenes de los grupos Pleurotremata e Hypotremata.
7	Clase Holocephali. Características. Orden Chimaeriformes. Caracteres particulares y representantes peruanos. Clase Dipnoi. Ordenes Ceratodontiformes y Lepidosireniformes. Clase Teleostomi. Características generales. Morfología externa, sistemas funcionales. Reproducción y desarrollo. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática. Subclase Crossopterygii: Peces de aletas lobuladas. Características Subclase Actinopterygii. Características y clasificación. Caracterización de los principales Órdenes, familias y especies.
8	Examen parcial
9	Clase Teleostomi. Subclase Actinopterygii. Características y clasificación. Caracterización de los principales Órdenes, familias y especies (cont.)
10	Clase Amphibia, aspectos de su organización externa e interna. Reproducción y metamorfosis. Filogenia de las Subclases Labyrinthodontia y Lepospondylii. Subclase Lissamphibia. Características distintivas y particularidades de los principales grupos de los Ordenes Urodela y Gymnophiona. Características distintivas del Orden Anura. Especies representativas de la Fauna peruana
11	Principales líneas evolutivas en los amniotas. Clase Reptilia. Características generales y rasgos fundamentales en la organización de los reptiles. Origen y evolución. Subclase Synapsida: Pelycosauria y Therapsida. Adaptaciones y esbozo de caracteres mamalianos. Subclase Anapsida: Orden Testudines. Caracteres generales y sistemática

	Subclase Lepidosauria: Ordenes Rhynchocephalia y Squamata. Subclase Archosauria: Orden Crocodylia. Filogenia de los reptiles.
<b>12</b>	Clase Aves. Origen y relaciones filogenéticas y controversia en la clasificación. Caracteres generales Particularidades anatómicas y fisiológicas. Biología de la reproducción. Comportamiento. Migraciones. Subclase Archoeornithes. Discusión sobre sus logros adaptativos.
<b>13</b>	Clase Aves (cont.). Subclase Neornithes. Superorden Paleognathae. Adaptaciones y características de las formas actuales. Superorden Neognathae. Ordenes principales de aves neognatas.
<b>14</b>	Clase Mammalia. Origen. Relaciones filogenéticas. Caracteres generales y clasificación. Subclases Prototheria y Theria: caracteres diagnósticos. Infraclase Ornithodelphia. Infraclase Metatheria: Características biológicas de los marsupiales actuales. Infraclase Eutheria: Características generales. Órdenes principales y sus caracteres de diagnóstico. Ejemplos y distribución.
<b>15</b>	Clase Mammalia. Infraclase Eutheria: Características generales. Órdenes principales y sus caracteres de diagnóstico. Ejemplos y distribución (cont.). Clase Mammalia: Reconocimiento de los caracteres estructurales externos e internos. y Eutheria en el Perú. Diversidad, clasificación y principales especies (cont.).
<b>16</b>	Examen final

### VIII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Exposición dialogada (presentación audiovisual)
- Explicación
- Análisis
- Descripción
- Interrogación didáctica
- Observación guiada, trabajo en equipo

### IX EVALUACION

LA ASISTENCIA ES OBLIGATORIA: Se requiere para la aprobación del curso un 70% de asistencia a clases teóricas, laboratorios, seminarios y otras actividades del curso. La asistencia se tomará utilizando el formato para la firma de asistencia o el listado de alumnos.

No se realizarán recuperaciones de las actividades de laboratorio. Se debe respetar el horario de clases. La inasistencia por enfermedad se justificará mediante certificado de los Servicios Médicos de la Universidad, el que será entregado a la Dirección de la EAP de Biología dentro de las 48 horas, el que a su vez se derivará a los profesores responsables, según sea el caso.

Los resultados de las evaluaciones (teoría, práctica y trabajo encargado) se publicarán en el Sistema de Evaluaciones del Aula Virtual de la Universidad. El alumno tiene 48 horas a partir de la fecha de la entrega o publicación de las evaluaciones calificadas para solicitar la revisión correspondiente, fuera de este plazo perderá su derecho a cualquier reclamo.

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio Final} = (\text{PT} + \text{PP})/2$$

**TEORIA:**

- Promedio de teoría (PT) = (EP + EF)/2
- EP (examen parcial) y EF (examen final)

**PRACTICA:**

- Promedio de práctica (PP) = (EP<sub>1</sub> + EP<sub>2</sub> + TE)/3
- EP<sub>1</sub>: (primer examen práctico); EP<sub>2</sub> (segundo examen práctico) y TE (trabajo encargado)

Los exámenes teóricos serán basados en pruebas sobre competencias conceptuales, con preguntas de alternativas múltiples, falso-verdadero, complementaciones y nominaciones en dibujos. Dentro de éstos se incluyen los temas tratados en controles de lectura, la participación e intervenciones en clases y las exposiciones presentadas por los alumnos.

Los exámenes prácticos son tomados en base a lo revisado, analizado y aprendido con las muestras utilizadas en cada sesión de acuerdo a lo programado en la guía de prácticas del curso. Los proyectos de trabajos encargados (TE) serán evaluados a partir de la fecha de entrega, a través de una lista de cotejo hasta la presentación del informe final, con una calificación de 00 a 20 en la que se evaluará: el material biológico y avances (40%); trabajo escrito y/o monográfico (20%); evaluación oral y/o escrita (40%).

La escala de nota es vigesimal, se aprueba el curso con la nota de 11. La fracción igual o mayor 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 para tener derecho a este examen se requiere un promedio final mínimo de 07.

## **X REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

### **BÁSICAS**

- CHIRICHIGNO, N. y J. VELEZ. 1998. Clave para identificar los peces marinos de Perú. Instituto del Mar del Perú. Pub. Especial. 496 pp.
- CHIRICHIGNO, N. y R. M. CORNEJO. 2001 Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Callao, Perú. 314 pp.
- EMMONS, L. Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical. Una guía de campo. 1999. Primera Edición en Castellano. Impreso en Bolivia Escuela de Artes Gráficas INFOCAL SCZ.
- HICKMAN, CLEVELAND P., JR., ROBERTS, L.; KEEN, S.; LARSON, A.; I'ANSON, H.; EISENHOUR, D. Principios integrados de Zoología. 14ta edición. McGraw-Hill. México. 2009.
- RUPERT, E. y R. BARNES. 1996. Zoología de los invertebrados. McGraw-Hill. Interamericana, México. 1114 pp.

- SCHULENBERG, T., D. STOTZ, D. LANE, J. O'NEILL y T. PARKER. 2010. Aves de Perú. Innovación Gráfica SA. Lima, Perú. 660 pp.
- STORER, T.; STEBBINS, R.; USINGER, R. 2010. Zoología General. Editorial Omega. España.

## COMPLEMENTARIAS

- AGEITOS DE CASTELLANOS, Z., N. CAZZANIGA Y E. LOPRETTO. 1996 Los Invertebrados. Los Celomados – Tomo III. Ediciones Estudio Zigma S.R.L. Argentina. Pp.. 508-531.
- ALMEIDA REAL, DAVID. Ecología y conservación de la fauna fluvial en el parque nacional de Cabañeros: efectos de la degradación del hábitat y de la introducción de especies exóticas. Universidad Complutense de Madrid. España. 2012
- ALVAREZ DEL VILLAR, J. 2003. Los Cordados. Cía. Editorial Trillas, México. 581 pp.
- BRACK EGG, A.; MENDIOLA, V., C. 2012. Ecología del Perú. 3era Edición. Asociación Editorial BRUÑO. LIMA-PERÚ.
- CEBALLOS, G.; OLIVA, G. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 986 p.
- COUSSEAU, M. B. 2010. Ictiología. Editorial de la Universidad de Mar del Plata (EUDEM). Argentina, Tucuman. 665 pp.
- CUBAS, Z.; SILVA, J.; CATÃO-DIAS, J. Tratado de animais selvagens. Medicina Veterinária. Editora Roca Ltda. Brasil. 2006.
- EMMONS, L. H. 1990. Neotropical rainforest mammals, a field guide. The University of Chicago Press. Chicago, 281 pp
- HICKMAN, CLEVELAND P., JR. Integrated principles of zoology. McGraw-Hill. U.S.A. 2011.
- HICKMAN, CLEVELAND P., JR., ROBERTS, L.; KEEN, S.; LARSON, A.; I'ANSON, H.; EISENHOUR, D. Laboratory studies in integrated principles of zoology. McGraw-Hill. U.S.A. 2011.
- 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. Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution. McGraw-Hill. U.S.A. 2010.
- MARTIN, R. E., R. E. PINE and A. F. DeBLASE. 2000. A Manual of Mammalogy with Keys to Families of the World. McGraw-Hill. 352 pp.
- MILLER, STEPHEN A. & HARLEY, JOHN P. Zoology. McGrawHill, U.S.A. 2010.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA ED. La primatología en el Perú : investigaciones primatológicas (1973-1985) : proyecto peruano de primatología "Manual Moro Sommo". Perú. 1990.
- NELSON, J. S. 2006. Fishes of the World. Fourth edition Wiley & Sons Inc. 624 pp.
- POUGH, F. H., CH. M. JANIS y J. B. HEISER. 2002. Vertebrate Life. 6th ed. Prentice Hall, New Jersey, U.S.A. 739 pp.
- 
- SEVILLA H. MARÍA LUISA. Elementos de ecología marina. Instituto Politécnico Nacional. México. 2010.
- SIELFELD, W. 2000. Phylum Hemichordata. Guías de Identificación y Biodiversidad Fauna Chilena. Apuntes de Zoología, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. 4 pp.

- • VEGAS, M. 1987. Ictiología. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Lima, Perú. 270 pp.
- YOUNG, J. Z. 1985. La vida de los vertebrados, 4ª. Ed. Omega, España. 660 pp.

Enlaces de internet:

1. Wildlife Disease Association. <http://www.wildlifedisease.org/WDA/default.aspx>. 20 de febrero 2017.
  2. American Association of Wildlife Veterinarians. <http://www.aawv.net/>. 20 de febrero 2017.
  4. American Association of Zoo Veterinarians. <http://www.aazv.org/>. 20 de febrero 2017.
  5. TUFTS Center for Conservation Medicine. <http://vet.tufts.edu/ccm/>. 20 de febrero 2017.
  6. Consortium for Conservation Medicine. <http://www.conservationmedicine.co.nz/default.aspx>. 20 de febrero 2017.
  8. CITES. [www.cites.org](http://www.cites.org). 20 de febrero 2017.
  9. WWF. <http://www.panda.org/>. 20 de febrero 2017.
  10. WWF Perú. [www.wwfperu.org.pe](http://www.wwfperu.org.pe). 20 de febrero 2017.
  11. IUCN. [www.iucn.org](http://www.iucn.org). 20 de febrero 2017.
  12. MINAGRI. <http://www.minag.gob.pe/portal/>. 20 de febrero 2017.
  13. PRODUCE. <http://www.produce.gob.pe/>. 20 de febrero 2017.
  14. Pro-Delphinus. [www.prodelphinus.org.pe](http://www.prodelphinus.org.pe). 20 de febrero 2017.
  15. IMARPE: [www.imarpe.gob.pe](http://www.imarpe.gob.pe). 20 de febrero 2017.
  16. ACOREMA. [www.acorema.org.pe](http://www.acorema.org.pe). 20 de febrero 2017.
- <http://www.talcorigins.org/origins/biblio/amphioxus.html>
  - <http://zvert.fcien.edu.uy/urochordata.pdf>
  - <http://www.scielo.cl/pdf/gayana/v69n1/art22.pdf>
  - [http://www.ilpla.edu.ar/ilpla/data/ringuelet/zoo\\_text.pdf](http://www.ilpla.edu.ar/ilpla/data/ringuelet/zoo_text.pdf)
  - [http://www.cricyt.edu.ar/mn/indice/pdf/14\\_1/sanchez.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/mn/indice/pdf/14_1/sanchez.pdf)
  - <https://amphibiaweb.org/>
  - <http://www.reptile-database.org/>
  - <http://www.amphibianark.org/es/>