



## MODELO DE SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ciencias Biológicas  
Escuela Profesional de Biología

### SÍLABO 2021-II

#### 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: | 2021-II                                   |
| 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**

| <b>UNIDAD I: 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>Contenido</b>   |
| <b>1</b>   | Deuterostomata: características generales y embriológicas.<br>Relaciones filogenéticas de los Deuterostomata: Echinodermata, Hemichordata y Chordata.  |
| <b>2</b>   | Phylum Hemichordata o Stomochordata (= Branchiotremata). Morfología externa, sistemas funcionales. Reproducción y desarrollo. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática. Filogenia.<br>Reconocimiento y caracterización de hemicordados de los géneros: <i>Balanoglossus</i> y <i>Schizocardium</i> .   |
| <b>3</b>   | Phylum Chordata: Caracteres exclusivos y distintivos no exclusivos. Ubicación en el Reino Animalia. Clasificación general de los cordados. Origen y evolución.<br>Subphylum Tunicata: morfología general y sistemas funcionales. Estado larval y adulto. El papel de la neotenia en Tunicados. Reproducción y desarrollo. Formas de organización de los tunicados. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática: Ascidiacea, Thaliacea y Appendicularia. Filogenia.<br>Subphylum Cephalochordata: caracteres generales y estructuras morfológicas de importancia evolutiva. Sistemas funcionales. Reproducción y desarrollo embrionario. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática y filogenia. |
| <b>4</b>   | Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro  |

| <b>UNIDAD II: SUBPHYLUM VERTEBRATA. VERTEBRADOS AGNATHA. VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA. ANAMNIOTAS. SUPERCLASE PISCES: CLASE: ELASMOBRANCHII. CLASE: HOLOCEPHALI.</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 vertebrados anamniotas agnathos y los primeros mandibulados cartilaginosos. |  |
| <b>Semana</b>   | <b>Contenido</b>   |
| <b>5</b>  | Subphylum Vertebrata: caracteres generales de los vertebrados, origen y filogenia. Nuevas tendencias en la sistemática de los vertebrados. Superclases y Clases. Clasificación general.<br>Superclase Agnatha. Primeros vertebrados sin mandíbula. Evolución del grupo, Ostracodermos y otras formas fósiles.<br>Los Agnatha actuales: Clases Myxini y Cephalaspidomorphi. Caracteres generales, sistemas funcionales, reproducción y desarrollo, ciclo biológico. Hábitat y distribución geográfica. Sistemática de los cefalaspídomorfos y mixinos |
| <b>6</b>  | Origen e implicaciones evolutivas de la mandíbula. Los primeros mandibulados: Clases Placodermi y Acanthodii. Características de los Gnathostomata y evolución.  |
| <b>7</b>  | Clase Elasmobranchii: rasgos fundamentales en su organización, características generales y reproducción. Clasificación. Subclase Selachii: características de los órdenes taxonómicos. Subclase Batoidea: características generales, taxonomía e importancia. Clase Holocephali: características generales. Orden Chimaeriformes: caracteres particulares y especies peruanas.   |
| <b>8</b>  | Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro  |



| <b>UNIDAD III: VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA. ANAMNIOTAS. SUPERCLASE PISCES: CLASE: COELACANTHII; CLASE: ACTINOPTERYGII. PRIMEROS TETRÁPODOS. CLASE: AMPHIBIA.</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 vertebrados anamniotas mandibulados correspondientes a los peces óseos y anfibios. |   |
| Semana   | Contenido   |
| 9  | Peces óseos. Posturas en la clasificación. Clase Coelacanthii. Clase Actinopterygii. Características y clasificación. Caracterización de los principales Órdenes, familias y especies.  |
| 10   | Clase Actinopterygii. Características y clasificación. Caracterización de los principales Órdenes, familias y especies (continuación).  |
| 11   | Origen de los Tetrápodos. Clase Amphibia, aspectos de su organización externa e interna. Reproducción y metamorfosis. Filogenia de grupos antiguos y actuales. Subclase Lissamphibia. Características distintivas y particularidades de los principales grupos de los órdenes Anura, Caudata y Gimnophiona. Especies representativas de la fauna peruana. Importancia y conservación. |
| 12   | Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro   |

| <b>UNIDAD IV: VERTEBRADOS GNATHOSTOMATA. AMNIOTAS. CLASE REPTILIA. CLASE AVES. CLASE MAMMALIA.</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 vertebrados amniotas. |   |
| Semana  | Contenido   |
| 13  | Características generales y evolutivas de los amniotas. Fenestras temporales. Clasificación de los saurópsidos: origen y evolución. Reptilia: características generales y rasgos fundamentales en la organización. Lepidosauria y Archelosauria. Archosauria. Ordenes Testudines, Squamata y Crocodylia: caracteres generales, clasificación y diversidad.  |
| 14  | Clase Aves. Origen, relaciones filogenéticas y clasificación. Subclase Archaeornithes: discusión de logros adaptativos. Caracteres generales, anatómicos y fisiológicos. Reproducción, comportamiento y migración. Subclase Neornithes. Superorden Paleognathae. Adaptación al vuelo de las formas actuales. Superorden Neognathae. Ordenes taxonómicos y diversidad de especies.   |
| 15  | Clase Mammalia. Origen y relaciones filogenéticas. Subclase Synapsida: Pelycosauria y Therapsida. Adaptaciones y esbozo de caracteres mamalianos. Caracteres generales y clasificación. Subclase Prototheria: caracteres diagnósticos y Orden Monotremata. Subclase Theria: caracteres diagnósticos. Infraclase Metatheria: caracteres marsupiales actuales. Clasificación y diversidad en Perú. Infraclase Eutheria: características generales. Ordenes taxonómicos. Reconocimiento de caracteres estructurales externos e internos. Clasificación y diversidad de especies en Perú. |
| 16  | Monitoreo y Retroalimentación. Evaluación del Logro   |
| 17  | <b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA</b>  |

#### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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

#### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y 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.



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

**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:** Presentación de imágenes y/o resolución individual o colectiva de problemas.

**Después de la sesión**

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución de un problema.

## IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de cuestionarios correspondientes a cada unidad. Las preguntas estarán destinadas 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 no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente resolverá los cuestionarios 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., 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.

### 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.



## ANEXO: Material Complementario para Docentes

### Organización de las sesiones de aprendizaje

#### Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

#### Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid, entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

#### Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

#### Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

| Fases del Aula Invertida | Procesos del modelo pedagógico URP   | Temporalidad |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Antes de la clase        | Exploración/ Problematización        | Asincrónico  |
| Durante la clase         | Motivación/Presentación/Práctica     | Sincrónico   |
| Después la clase         | Evaluación/Extensión o transferencia | Asincrónico  |