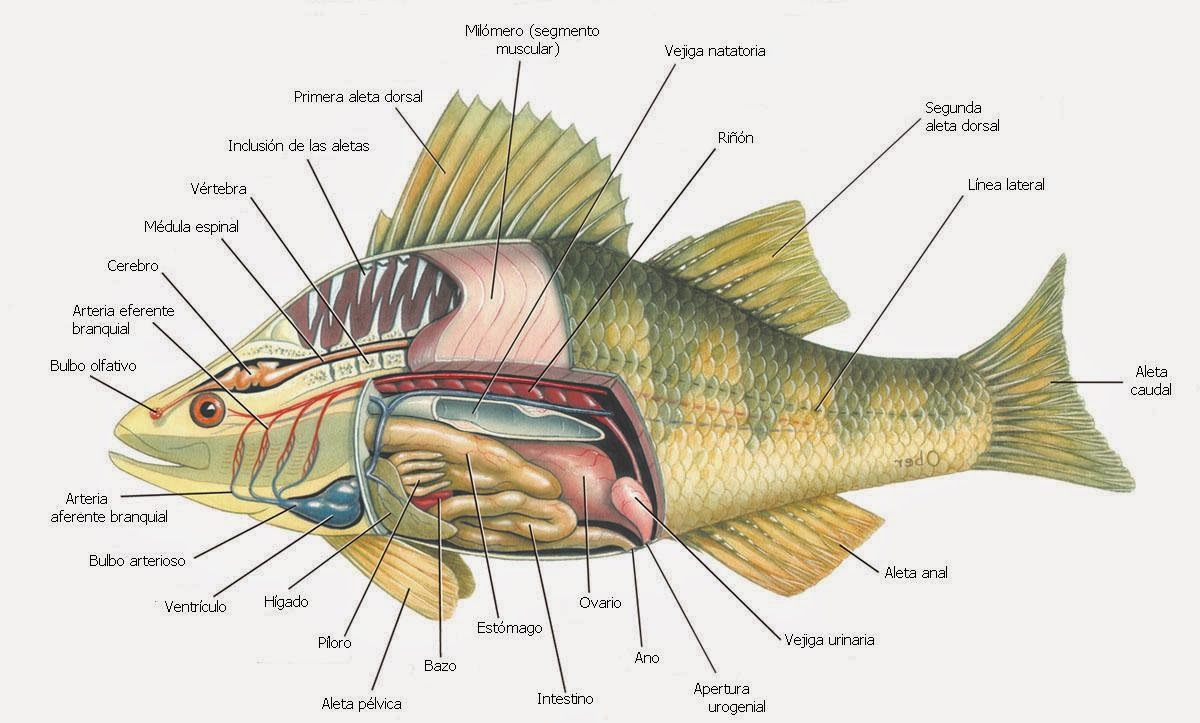
**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION**

***FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA***

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ACUICOLA**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA PESQUERA E INGENIERIA ACUICOLA**

****

**SILABO POR COMPETENCIA**

**SILABO DE FISIOLOGIA DE LAS ESPECIES ACUATICAS**

**IV CICLO**

**2018 - I**

**I.- DATOS GENERALES**

* 1. **Experiencia Curricular :** FISIOLOGIA DE LAS ESPECIES ACUATICAS
  2. **Código :** IA01252
  3. **Departamento Académico :** INGENIERIA PESQUERA
  4. **Escuela Académica :** INGENIERIA ACUICOLA
  5. **Ciclo de Estudios :** IV
  6. **Créditos :** 4
  7. **Condición :** OBLIGATORIO
  8. **Extensión Horaria :** Total de horas semanales:
     + Horas Teoría: 0 2
     + Horas Práctica: 0 2
  9. **Semestre Académico :** 2018 - II
  10. **Docente Responsable :** MsC. Ing. Ramòn León Yovera

Ing. Pavel Estupiñán Díaz

* 1. **Electrónico :** [rleon\_yovera@hotmail.com](mailto:aries23_90@hotmail.com)

aries23\_90@hotmail.com

**II.     SUMILLA Y DSECRIPCION DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La asignatura corresponde al bloque de Formación Básica – Área de Biología, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan precisar que la Fisiología es la ciencia biológica que estudia las funciones de los seres vivos, para obtener informaciones específicas de especies acuáticas y usarlos en acuicultura. Competencias que coadyuvaran al logro del perfil profesional formulado en la carrera Profesional del Ingeniero Acuícola. El curso está planteado para un total de diecisiete semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 28 sesiones teórico-prácticas, que introducen al estudiante desde el punto de vista de la fisiología de las especies acuáticas cultivables a la tecnología acuícola. |

**III.  CAPACIDADES  AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **I** | Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de Analizar el medio acuático, y Comprender el funcionamiento del sistema nervioso de las especies acuáticas. | **MEDIO ACUATICO Y FISIOLOGÍA NERVIOSA DE LAS ESPECIES ACUÁTICAS** | 1 -  4 |
| **II** | Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de entender la locomoción en el medio acuático, respiración en el agua, funcionamiento del sistema circulatorio, excreción y osmoregulación. | **FISIOLOGÍA MUSCULAR, RESPIRATORIA Y EXCRETORA** | 5 – 8 |
| **III** | Conocer la digestión y absorción de nutrientes y su relación con la reproducción de peces y crustáceos. | **FISIOLOGIA DIGESTIVA Y REPRODUCTIVA** | 9 – 12 |
| **IV** | Clasifica funcional y químicamente las Hormonas y sus características. | **FISIOLOGIA ENDOCRINA** | 13 – 16 |

**IV.  INDICADORES DE CAPACIDADES  AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADOR DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| **1** | **Analiza y reconoce** el medio acuático y sus características fisicoquímicas. |
| **2** | **Describe** la organización del sistema nervioso en peces, crustáceos y moluscos. |
| **3** | **Identifica** los órganos de los sentidos en peces, crustáceos y moluscos. |
| **4** | **Reconoce**  la esencialidad de los efectores y la locomoción en el medio acuático. |
| **5** | **Describe** la respiración en el agua. |
| **6** | **Describe** el sistema circulatorio y la importancia de las células sanguíneas. |
| **7** | **Analiza** la digestión y absorción de nutrientes en peces, crustáceos y moluscos. |
| **8** | **Define** el concepto de Poiquilotermos. |
| **9** | **Identifica** los patrones reproductores en peces, crustáceos y moluscos. |
| **10** | **Describe** la clasificación funcional y química de las hormonas. |
| **11** | **Conoce y describe** la fisiología endocrina de las especies acuáticas |
| **12** | **Aplica** la fisiología en la acuicultura moderna. |

**V.   DESARROLLO DE LAS UNIDADES  DIDÁCTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD I**  **MEDIO ACUATICO Y FISIOLOGÍA NERVIOSA DE LAS ESPECIES ACUÁTICAS** | **CAPACIDAD DEL MODULO  I**  Analizar el medio acuático, y Comprender el funcionamiento del sistema nervioso de las especies acuáticas. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **1** | Características fisicoquímicas del medio acuático y adaptaciones de las especies acuáticas. | **Analiza** los conceptos de medio acuático y las adaptaciones de las especies acuáticas. | **Aplica** conceptos básicos para reconocer las características de cada especie en su medio acuático. | | Exposición académica motivacional  Análisis crítico y reflexivo de los temas tratados | | Analiza y reconoce el medio acuático y sus características fisicoquímicas. |
| **2** | Organización del sistema nervioso en peces, crustáceos y moluscos. | **Describe, analiza e identifica,** la organización del sistema nervioso en peces, crustáceos y moluscos. | **Crea y diseña** posters del sistema nervioso de peces, crustáceos y moluscos. | | Describe la organización del sistema nervioso en peces, crustáceos y moluscos. |
| **3** | Órganos de los sentidos. Estatolitos. La línea lateral de los peces. Electrorrecepción. Visión.  Quimiorrecepción. | **Disecciona** peces para identificar los órganos de los sentidos. | **Crea y diseña** posters de los órganos de los sentidos de peces. | | Identifica los órganos de los sentidos en peces, crustáceos y moluscos. |
|
| **4** | Evaluación modulo I | | | | | | |
|  | **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimientos** | | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | |
| Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye los trabajos prácticos de reforzamiento del conocimiento | | | Entrega del primer avance del trabajo integrador de investigación.  Informe monográfico de prácticas. | | Posters del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos de peces, crustáceos y moluscos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD II**  **FISIOLOGÍA MUSCULAR, RESPIRATORIA Y EXCRETORA** | **CAPACIDAD DEL MODULO  II**  Entender la locomoción en el medio acuático, respiración en el agua, funcionamiento del sistema circulatorio, excreción y osmoregulación. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **1** | Efectores. Fisiología muscular.  Órganos eléctricos.  Coloración y cromatóforos. Bioluminiscencia.  Locomoción en el medio acuático. Flotabilidad. | **Disecciona** peces, moluscos y crustáceos para identificar los órganos electricos. | **Aplica** conceptos básicos para reconocer las características de la fisiología muscular y la relación con los efectores. | | Exposición académica motivacional  Análisis crítico y reflexivo de los temas tratados | | **Reconoce**  la esencialidad de los efectores y la locomoción en el medio acuático |
| **2** | Intercambio gaseoso. Respiración en el agua. Pigmentos respiratorios. Transporte de oxígeno y CO2 | **Describe y analiza** el funcionamiento del sistema respiratorio enpeces, crustáceos y moluscos. | **Crea y diseña** posters del sistema respiratorio de peces, crustáceos y moluscos. | | **Describe** la respiración en el agua. |
| **3** | Sistema circulatorio.  Células sanguíneas.  Hemeostasis. Excreción y osmorregulación. | **Describe y analiza** el funcionamiento del sistema circulatorio enpeces, crustáceos y moluscos. | **Crea y diseña** posters del sistema circulatorio de peces, crustáceos y moluscos. | | **Describe** el sistema circulatorio y la importancia de las células sanguíneas. |
|
| **4** | Evaluación modulo II | | | | | | |
|  | **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimientos** | | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | |
| Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye los trabajos prácticos de reforzamiento del conocimiento | | | Entrega del segundo avance del trabajo integrador de investigación.  Informe monográfico de prácticas. | | Posters de los sistemas respiratorios y circulatorios de peces, crustáceos y moluscos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD III**  **FISIOLOGIA DIGESTIVA Y REPRODUCTIVA** | **CAPACIDAD DEL MODULO  III**  Conocer la digestión y absorción de nutrientes y su relación con la reproducción de peces y crustáceos. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **1** | Digestión y Nutrición. Digestión y Absorción de nutrientes. | **Disecciona** peces, moluscos y crustáceos para identificar los digestivos. | **Crea y diseña** posters del sistema digestivo de peces, crustáceos y moluscos. | | Exposición académica motivacional  Análisis crítico y reflexivo de los temas tratados | | **Analiza** las diferentes estrategias de digestión y absorción de nutrientes en peces, crustáceos y moluscos. |
| **2** | Temperatura y velocidad de las actividades biológicas. Compensación de la temperatura en  Poiquilotermos. | **Describe y analiza** las actividades biológicas y la relación de la temperatura con los Poiquilotermos. | **Aplica** conceptos básicos para reconocer las actividades biológicas de peces, crustáceos y moluscos. | | **Define** el concepto de Poiquilotermos. |
| **3** | Reproducción y desarrollo. Patrones reproductores en peces crustáceos y moluscos. | **Disecciona** peces para identificar los órganos reproductores de peces, crustáceos y moluscos. | **Crea y diseña** posters del sistema reproductivo de peces, crustáceos y moluscos. | | **Identifica** los patrones reproductores en peces, crustáceos y moluscos. |
|
| **4** | Evaluación modulo III | | | | | | |
|  | **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimientos** | | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | |
| Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye los trabajos prácticos de reforzamiento del conocimiento | | | Entrega del tercer avance del trabajo integrador de investigación.  Informe monográfico de prácticas. | | Posters del sistema digestivo y reproductivo peces, crustáceos y moluscos. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD V**  **FISIOLOGIA ENDOCRINA** | **CAPACIDAD DEL MODULO  IV**  Clasifica funcional y químicamente las Hormonas y sus características. | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia Didáctica** | | **Indicadores de logro de capacidad** |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | **Actitudinal** | |
| **1** | Hormonas Clasificación funcional y química características generales Mecanismo de acción control interacción con receptores y respuestas biológicas | **Analiza** los conceptos de hormonas y su clasificación funcional y química de las especies acuáticas. | **Aplica** conceptos básicos para reconocer la clasificación de hormonas. | | Exposición académica motivacional  Análisis crítico y reflexivo de los temas tratados | | **Describe** la clasificación funcional y química de las hormonas. |
| **2** | Fisiología endocrina de las especies acuáticas. | **Disecciona** peces para identificar los órganos del sistema endocrino. | **Crea y diseña** posters del sistema endocrino de peces, crustáceos y moluscos. | | **Conoce y describe** la fisiología endocrina de las especies acuáticas |
| **3** | PANEL – FORO: Aplicación de la Fisiología en la acuicultura. | **Ejecuta** lo aprendido en la acuicultura moderna. | **Expone** trabajo final de investigación. | | **Aplica** la fisiología en la acuicultura moderna. |
|
| **4** | Evaluación modulo IV | | | | | | |
|  | **Evaluación de la unidad didáctica** | | | | | | |
| **Evidencia de Conocimientos** | | | **Evidencia de Producto** | | **Evidencia de Desempeño** | |
| Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye los trabajos prácticos de reforzamiento del conocimiento | | | Entrega del trabajo integrador de investigación.  Informe monográfico de prácticas. | | Posters del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos de peces, crustáceos y moluscos. | |

**VI.- ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÒN EN CAMPO**

**1.-** Crear y diseñar posters de los diferentes sistemas de las especies acuáticas.

**2.-** Diseccionar peces, moluscos y crustáceos para identificar los órganos fisiológicos.

**3.-** Visita académica calificada a “Acuahuaura”

**4.-** Visita al Laboratorio Costero IMARPE – Carquin.

**5.-** Diseccion de anchoveta para identificar y diferenciar hembras y machos.

**6.-** Identificación de estadios sexuales.

**7.-** Visita académica observativa calificada a centros de investigación de acuicultura LA ARENA FONDEPES CHIMBOTE.

**8.-** Exposición de trabajos de investigación.

**VII.- MEDIOS, MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS**

Las clases se desarrollarán a través de la exposición oral, con la participación activa de los alumnos. Las clases prácticas serán dirigidas y se desarrollarán a través de las observaciones de órganos recolectados, maquetas, imágenes, entre otros.

**VIII. INDICADORES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION**

**8.1.- Evaluación**

La evaluación será permanente, se evaluará por unidad didáctica, acorde al cumplimiento de las evidencias del conocimiento (30%), evidencia del producto (30%) y evidencia del desempeño (40%).

**UNIDAD DIDACTICA I.-**

**EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| Prueba escrita, para explicar el contenido de los conocimientos | 30 | 0,30 | Prueba Escrita con custionario |
| Total de evidencia del conocimiento | 30 % | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del primer avance del trabajo integrador | 5 | 0,05 | Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido. |
| Redacción y contenido | 10 | 0,10 |
| Aportaciones con sugerencias | 15 | 0,15 |
| Total evidencia del producto | 30 | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Evaluaciones | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del problema para mejorar la formulación de proyectos de inversión. | 10 | 0,15 | Primer avance del trabajo integrador. |
| Planteamiento de hipostesis para solucionar el problema | 10 | 0,10 |
| Desarrollo solución y conclusiones | 20 | 0,15 |
| Total evidencia del desempeño | 40 | 0,40 |  |

**PROMEDIO UNIDAD DIDACTICA I = EC + EP + ED**

**EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| Prueba escrita, para explicar el contenido de los conocimientos | 30 | 0,30 | Prueba Escrita con custionario |
| Total de evidencia del conocimiento | 30 % | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del segundo avance del trabajo integrador | 5 | 0,05 | Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido. |
| Redacción y contenido | 10 | 0,10 |
| Aportaciones con sugerencias | 15 | 0,15 |
| Total evidencia del producto | 30 | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Evaluaciones | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del problema para mejorar la formulación de proyectos de inversión. | 10 | 0,15 | Segundo avance del trabajo integrador. |
| Planteamiento de hipostesis para solucionar el problema | 10 | 0,10 |
| Desarrollo solución y conclusiones | 20 | 0,15 |
| Total evidencia del desempeño | 40 | 0,40 |  |

**PROMEDIO UNIDAD DIDACTICA II = EC + EP + ED**

**EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| Prueba escrita, para explicar el contenido de los conocimientos | 30 | 0,30 | Prueba Escrita con custionario |
| Total de evidencia del conocimiento | 30 % | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del tercer avance del trabajo integrador | 5 | 0,05 | Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido. |
| Redacción y contenido | 10 | 0,10 |
| Aportaciones con sugerencias | 15 | 0,15 |
| Total evidencia del producto | 30 | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Evaluaciones | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del problema para mejorar la formulación de proyectos de inversión. | 10 | 0,15 | Tercer avance del trabajo integrador. |
| Planteamiento de hipostesis para solucionar el problema | 10 | 0,10 |
| Desarrollo solución y conclusiones | 20 | 0,15 |
| Total evidencia del desempeño | 40 | 0,40 |  |

**PROMEDIO UNIDAD DIDACTICA III = EC + EP + ED**

**EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumento** |
| Prueba escrita, para explicar el contenido de los conocimientos | 30 | 0,30 | Prueba Escrita con custionario |
| Total de evidencia del conocimiento | 30 % | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL PRODUCTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Evaluaciones** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del trabajo integrador final | 5 | 0,05 | Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido. |
| Redacción y contenido | 10 | 0,10 |
| Aportaciones con sugerencias | 15 | 0,15 |
| Total evidencia del producto | 30 | 0,30 |  |

**EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Evaluaciones | **Porcentaje** | **Ponderación** | **instrumento** |
| Presentación del problema para mejorar la formulación de proyectos de inversión. | 10 | 0,15 | Trabajo integrador final |
| Planteamiento de hipostesis para solucionar el problema | 10 | 0,10 |
| Desarrollo solución y conclusiones | 20 | 0,15 |
| Total evidencia del desempeño | 40 | 0,40 |  |

**PROMEDIO UNIDAD DIDACTICA IV = EC + EP + ED**

**8.2. De la Asistencia A Clases.**

La asistencia a clases es obligatoria, en 70%, la firma de asistencia tendrá una tolerancia de 15 minutos. La acumulación de más del 30% de inasistencias, dará lugar a la inhabilitación del estudiante.

**IX.- BIBLIOGRAFÍA BASICA Y COMPLEMENTARIA.-**

ALCANTARA, F., W. WUST, S. TELLO, M. REBAZA y D. DEL CASTILLO. 2006. Paiche. El Gigante del Amazonas. IIAP. WUST Edi. 70 pp.

ALVAREZ, J. 1988. Anatomía Comparada Básica. 2ª edic. Edi. Trillas. México. BERNIS, F. 2001. Rutas de la Zooarqueología. Edi. Complutense. 325 pp.

CHIRICHIGNO, N. 1998. Clave para identificar los peces marinus del Perú. 2ª edic. IMARPE. 496 pp. D`ANCONA. 1960. Tratado de Zoología. Tomo I y II. Edi. Labor. Madrid.

DUNNING, J. 1982. South american land birds. Harrowood Books. Newton Square. Pennsylvania. USA. GRASSE, P. 1982. Manual de Zooología: Vertebrados. Tomo II. Edi. Tiray Masson. Barcelona.

HELMER, P., D. Whiteside y J. Lewington. 2007. Anatomia y fisiologia clinica de animals exóticos. Estructura y función de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. SERVET. Bairbre O`Malley MVB CertVR MRCVS. Zaragoza, España. 332 pp.

HICKMAN, C.; L. ROBERTS & F. HICKMAN. 1991. Zoología: Principios integrales. 8ª edic. Edi. Interamericana Mc-Graw-Hill.

HILDEBRAND, M. 1992.Anatomía y embriología de los vertebrados. LIMUSA. GRUPO NORIEGA EDITORES. México. 845 pp.

IIAP. 2006. Peces ornamentales del Peru. Iiap-PROMPEX PERU. 52 pp. INRENA, 1994. Biodiversidad del Perú. Tomos I, II, III, y IV.

JESSOP, N. 1991. Vertebrados: Teoría y Problemas de Zoología. Edi. Interamericana Mc- Graw-Hill. Madrid.

FIRMA DEL DOCENTE

MsC. Ing. Ramòn León Yovera

Docente Asociado DE