



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA:

**FISIOLOGIA DE LAS ESPECIES
ACUÁTICAS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	COMPLEMENTARIO ESPECIALIZADO
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	252
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: 6 HT Teóricas 2 HT Practicas 4 HP
Ciclo	IV
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Gonzales Molina Luis Anibal
Correo Institucional	lgonzalesm@unjfsc.edu.pe
Nº De Celular	938255156

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN 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

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de Analizar el medio acuático, y Comprender el funcionamiento de la anatomía externa y sistema nervioso de las especies acuáticas.	ANATOMIA EXTERNA E INTERNA MEDIO ACUATICO Y FISIOLÓGÍA NERVIOSA DE LAS ESPECIES ACUÁTICAS	1 - 4
UNIDAD 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.	FISIOLÓGÍA MUSCULAR, ESQUELETICOS, RESPIRATORIA Y EXCRETORA	5 - 8
UNIDAD III	Conocer la digestión y absorción de nutrientes y su relación con la reproducción de peces y crustáceos. Clasifica funcional y químicamente las Hormonas y sus características.	FISIOLOGIA DIGESTIVA, REPRODUCTIVA, ENDOCRINA	9 - 12
	Al finalizar el estudiantes podrá distinguir desde la visión fisiológica	CUADROS CLINICOS Y SU EFECTOS EN LA FISIOLOGIA	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Definir. - Define correctamente los criterios, definiciones y utilidad de la fisiología en la Acuicultura.
2	Identificar.- Identifica correctamente las especies al momento de observarlas en el laboratorio y el microscopio-
3	Determinar. - Determina el método, los materiales y equipos a utilizarse en la evaluación de las muestras obtenidas en las prácticas.
4	Analiza y reconoce el medio acuático y sus características fisicoquímicas.
5	Describe la organización del sistema nervioso en peces, crustáceos y moluscos.
6	Identifica los órganos de los sentidos en peces, crustáceos y moluscos.
7	Reconoce la esencialidad de los efectores y la locomoción en el medio acuático.
8	Describe la respiración en el agua.
9	Describe el sistema circulatorio y la importancia de las células sanguíneas.
10	Analiza la digestión y absorción de nutrientes en peces, crustáceos y moluscos.
11	Define el concepto de Poiquilotermos.
12	Identifica los patrones reproductores en peces, crustáceos y moluscos.
13	Describe la clasificación funcional y química de las hormonas.
14	Conoce y describe la fisiología endocrina de las especies acuáticas
15	Aplica la fisiología en la acuicultura moderna.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

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.	Diseciona 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	Método científico en fisiología. Uso del método comparado y del experimenta. Utilidad en la investigación	Ejecuta con facilidad el método científico en los estudios formativos. Comprende la utilidad del uso de la taxonomía.	Formula el método de estudio para la actividad académica que se inicia.		Analiza la pertinencia del método científico en un estudio de investigación.
	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.	Diseciona 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 CO ₂	Describe y analiza el funcionamiento del sistema respiratorio en peces, 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 en peces, 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	Temperatura y velocidad de las actividades biológicas. Compensación de la temperatura en Poiquiloterms.	Describe y analiza las actividades biológicas y la relación de la temperatura con los Poiquiloterms.	Aplica conceptos básicos para reconocer las actividades biológicas de peces, crustáceos y moluscos.		Define el concepto de Poiquiloterms.
	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, clasifica funcional y químicamente las Hormonas y sus características.					
	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Digestión y Nutrición. Digestión y Absorción de nutrientes.	Diseciona 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	Reproducción y desarrollo. Patrones reproductores en peces crustáceos y moluscos.	Diseciona 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.
	3	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.		Describe la clasificación funcional y química de las hormonas.
	4	Fisiología endocrina de las especies acuáticas.	Diseciona 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
	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 CUADROS CLINICOS Y SU EFECTOS EN LA FISILOGIA	CAPACIDAD DEL MODULO IV					
	Reconoce cuadros clínicos relacionados con el manejo, alimentación, clima (factores externos) y su influencia en la fisiología de las especies acuícolas.					
	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Fisiología de la Nutrición y Digestión desordenes clínicos	Ejecuta lo aprendido en los casos planteados	Aplica conceptos y criterios de solución.	Exposición académica motivacional Análisis crítico y reflexivo de los temas tratados	Analiza y resuelve los casos simulados de cuadros clínicos.
	2	Fisiología de la Reproducción: desordenes clínicos	Ejecuta lo aprendido en los casos planteados	Aplica conceptos y criterios de solución.		Analiza y resuelve los casos simulados de cuadros clínicos.
	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	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.
		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. . MEDIOS, MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Google Meet
- Enlaces de Youtube
- Videos elaborados
- Repositorios de datos

6.2 . MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. SISTEMAS DE EVALUACION

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos

parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VII. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIA

UNIDAD DIDACTICA I:

Alamo, V., Valdiviezo V. (1987). Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. IMARPE Lima Perú.

Chirichigno N., Cornejo R. (2000). Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. IMARPE. Callao.

Chirichigno N. (1970). Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda y Estomatopoda). Informe N° 35. IMARPE.

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 marinos del Perú. 2ª edic. IMARPE. 496 pp. D'ANCONA. 1960. Tratado de Zoología. Tomo I y II. Edi. Labor. Madrid.

UNIDAD DIDACTICA II:

Darley, M. (1987). Biología de las Algas, Enfoque Fisiológico. Trad. Manuel Guzmán Ortiz. México: Ed. Limusa, S.A. de C.V

Escribano, R., Castro, L. (2010). Plancton y Productividad. Inv. Pesquera: 289 – 302.

Freeman, W., Bracegirdle, B. (1982). Atlas de Estructuras de Invertebrados. Edit. Paraninfo. Madrid España.

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

IMARPE (1996). Compendio Biológico Tecnológico de las principales especies hidrobiológicas del Perú. Editorial Stello . Perú.

UNIDAD DIDACTICA III:

Louisy, P. (2006). Guía de Identificación de los Peces Marinos de Europa y del Mediterraneo. Barcelona: Ediciones Omega (Segunda Edición).

Margalef, R. (1965). Distribución ecológica de las especies de fitoplancton marino en un área del Mediterraneo Occidental. Inv. Pesq. 19: 80-101.

DUNNING, J. 1982. South american land birds. Harrowood Books. Newton Square. Pennsylvania. USA.

GRASSE, P. 1982. Manual de Zoología: Vertebrados. Tomo II. Edi. Tiray Masson. Barcelona.

HELMER, P., D. Whiteside y J. Lewington. 2007. Anatomía y fisiología clínica de animales 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.

UNIDAD DIDACTICA IV:

Ocaña Martín, A., Sánchez C. (2006). Conservación de la biodiversidad y explotación sostenible del medio marino. Centro de Estudios Mediterráneos. Universidad de Granada

Soto, D., Quiñones, R. (2011). Cambio Climático, Pesca y Acuicultura en América Latina. Roma, Italia.

Ramos, F., Quiroz, A., García, J. y Lot, A. (2004). Manual de Hidrobotánica. México: AGT Editor, S.A.

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

IIAP. 2006. Peces ornamentales del Perú. 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.



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Luis Anibal", written over a horizontal dotted line.

FIRMA

Gonzales Molina Luis Anibal

CIP N° 191959

