



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ACUICOLA**

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

NUTRICION Y ALIMENTACION ACUICOLA



I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	ACUICULTURA Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	IA01304
Horas Semanales	Hrs. Totales: (4) Teóricas: (2) Practicas: (2)
Ciclo	V
Sección	I
Apellidos y Nombre del Docente	ALVA HIDALGO IRENE
Correo Institucional	ialva@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	952661176

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura corresponde al Bloque de Formación Profesional - Línea de Carrera Manejo de Tecnología de Producción Acuícola, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán **precisar** que la nutrición es el proceso biológico en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales, y **armar** un programa de alimentación para especies hidrobiológicas en crianza, **teniendo** en cuenta estándares internacionales. Competencias que sustentarán la capacidad 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 tecnología de la nutrición y alimentación acuícola a la tecnología acuícola.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Teniendo en cuenta que la nutrición y alimentación acuícola constituyen parte fundamental de los sistemas de cultivos, analiza los tipos de alimentos para las diferentes especies de peces, moluscos y crustáceos, haciendo uso de técnicas de laboratorio validados nacional e internacionalmente.	LA NUTRICION Y ALIMENTACION EN LA ACUICULTURA Y SU CLASIFICACION DEL ALIMENTO EN FUNCIÓN A LOS SISTEMAS DE CULTIVOS. TIPOS DE ALIMENTOS	1-4
UNIDAD II	Tomando como base de definición de metabolismo y los lípidos en los peces y crustáceos, identifica las diferentes formas de nutrición en los seres acuáticos.	NUTRICIÓN EN PECES Y CRUSTÁCEO - METABOLISMO Y REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES	5-8
UNIDAD III	Teniendo en cuenta las técnicas a utilizar en el análisis químico de diferentes ingredientes utilizados en la alimentación y formulación de raciones utilizando programas de alimentación de peces.	ALIMENTACIÓN DE PECES Y CRUSTÁCEOS	9-12
UNIDAD IV	Teniendo cuenta se analizará los factores de almacenamiento y conservación de los alimentos para peces y crustáceos de cultivo	FACTORES DE ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS EN LOS PECES Y CRUSTÁCEOS	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Definir- Define correctamente la nutrición y alimentación para peces y crustáceos en cultivos
2	Realiza la identificación de los alimentos completos en los peces, crustáceos o moluscos. Naturales en laboratorio en especímenes de peces, crustáceos o moluscos.
3	Identifica los alimentos complementarios en los peces, crustáceos o moluscos.
4	Realiza la identificación de los alimentos completos en los peces, crustáceos o moluscos.
5	Explica la Nutrición energética y destino de la energía y metabolismo de los aminoácidos y catabolismo proteico en los peces, crustáceos o moluscos.
6	Explica el metabolismo energético (carbohidratos, lípidos y proteínas) en los peces y crustáceos.
7	Explica las particulares de la utilización de lípidos y carbohidratos en peces y crustáceo
8	Explica los factores de los lípidos, carbohidratos: requeridos en las Vitaminas y Minerales
9	Analiza las metodologías de análisis químicos de los alimentos en peces y crustáceo.
10	Seleccionara las materias primas y aditivos utilizados en Acuicultura: alimentos de origen animal y vegetal, concentrado proteico y engreídos, aditivos, anti nutrientes en peces y crustáceo



11	Describe las fórmulas de raciones Balanceados en peces y crustáceo
12	Describe la fabricación del alimento y las propiedades físicas de los alimentos concentrados en peces y crustáceo.
13	Elabora dietas alimenticias para peces y crustáceos.
14	Describe la cantidad de alimento por campaña y manejo en campo
15	Explica las fórmulas de distribución y conservación del alimento
16	Describe el almacenamiento y conservación de los alimentos



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: LA NUTRICION Y ALIMENTACION ACUICOLA Y SU CLASIFICACION DEL ALIMENTO EN FUNCION A LOS SISTEMAS DE CULTIVOS. TIPOS DE ALIMENTOS	SEMANA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Teniendo en cuenta que la nutrición y alimentación acuícola constituyen parte fundamental de los sistemas de cultivos, analiza los tipos de alimentos para las diferentes especies de peces y crustáceos de cultivos.				
		CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Definición de la Nutrición y alimentación acuícola para peces y crustáceos.	Discutir ideas que significa nutrición y alimentación acuícola para peces y crustáceos	Participar en el interés de conocer del curso de nutrición y alimentación acuícola	Exposición (docente-alumno)	Conocen la definición de la Nutrición y alimentación acuícola para peces y crustáceos.
	2	Alimentos naturales: Detritos, bacterias, plancton, gusanos, insectos, caracoles, plantas acuáticas y peces.	Identifica los alimentos naturales que se proporcionan a los peces y crustáceos	El estudiante se involucra en el aprendizaje cognitivo y de manera responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet 	Realiza la identificación de los alimentos naturales para los peces y crustáceos.
	3	Alimentación complementarias: Materiales económicos y disponibles localmente, por ejemplo, plantas terrestres, desperdicios de comida o productos derivados de la agricultura	Identifica los alimentos complementarios que se proporcionan a los peces y crustáceos	El estudiante se involucra en el aprendizaje cognitivo y de manera responsable.	Debate dirigido (discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Identifica los alimentos complementarios en los peces y crustáceo.
	4	Alimentos completos: Consisten en una mezcla de ingredientes cuidadosamente seleccionados para proporcionar todos los elementos nutritivos necesarios para que los peces crezcan bien.	Identifica los alimentos completos que se proporcionan a los peces y crustáceos	Proponer a la identificación de los alimentos completos	Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Realiza la identificación de los alimentos completos en los de peces y crustáceos.
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
	Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre la importancia de la nutrición para la acuicultura.	Entrega del desarrollo del primer avance integrador. El estudiante analizará la importancia en la acuicultura.		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad		



UNIDAD DIDACTICA II: NUTRICIÓN EN PECES Y CRUSTÁCEO -METABOLISMO Y REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES	SEMANA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Teniendo en cuenta las técnicas a utilizar en el análisis químico de diferentes ingredientes utilizados en la alimentación y formulación de raciones utilizando programas de alimentación de peces crustáceos de cultivos.				
		CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Nutrición energética y destino de la energía. Metabolismo de los aminoácidos y catabolismo proteico.	Identificar los alimentos naturales que se proporcionan a los peces y crustáceos	Aclarar dudas de la nutrición energética y de los metabolismos de los aminoácidos en peces y crustáceos.	Exposición (docente-alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet Debate dirigido (discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Analizan el balance energético y la utilización de la energía y el metabolismo de las proteínas en peces y crustáceos
	6	Metabolismo energético (carbohidratos, lípidos y proteínas)	Explicar la determinación de la energía bruta de los alimentos los peces y crustáceos	Aclarar dudas sobre el metabolismo energético en peces y crustáceos.		Identifican los niveles de energías de los carbohidratos, lípidos y proteínas. Peces y crustáceos
	7	Metabolismo de los lípidos: anabolismo y catabolismo lipídico. Metabolismo de los glúcidos.	Revisar las particulares de la utilización de metabolismo de los lípidos y metabolismo de los glúcidos en peces y crustáceos	Aclarar dudas sobre los metabolismos de los lípidos y de los glúcidos en peces y crustáceos		Describen las particulares de la utilización de lípidos y carbohidratos en peces y crustáceos
	8	Requerimientos de lípidos, carbohidratos en peces y crustáceos- factores que influyen el requerimiento. Vitaminas y minerales.	Aclarar los factores que influyen el requerimiento de los lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales los peces y crustáceos	Aclarar dudas sobre el requerimiento de lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales de los peces y crustáceos		Conocen los factores de los lípidos, carbohidratos: requeridos en las vitaminas y minerales en peces y crustáceos
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios en la nutrición en peces y crustáceos – metabolismo de los requerimientos nutricionales	Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará los requerimientos nutricionales de los metabolismos en peces y crustáceos.		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad	



UNIDAD DIDACTICA III: ALIMENTACION DE PECES Y CRUSTACEOS

SEMANA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Teniendo en cuenta las técnicas a utilizar en el análisis químico de diferentes ingredientes utilizados en la alimentación y formulación de raciones utilizando programas de alimentación de peces y crustáceos				
	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Ingredientes de los alimentos Aditivos	Explicar el muestreo los ingredientes y aditivos para la formulación de dietas para peces y crustáceos	Analizar los ingredientes de los alimentos auditivos para peces y crustáceos	Exposición (docente-alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet Debate dirigido (discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Seleccionaran las materias primas y aditivos utilizados en acuicultura: alimentos de origen animal y vegetal, concentrado proteico y engreídos, anti nutrientes en peces y crustáceo.
10	Alimentación energética. Alimentos proteicos. Aditivos utilizados en acuicultura y Anti nutrientes.	Proporcionar el contenido nutricional y las principales sustancias anti nutricionales en los peces y crustáceos.	Analizar los alimentos proteicos auditivos para peces y crustáceos		Describe las fórmulas de raciones Balanceados en peces y crustáceo.
11	Métodos de formulación de raciones balanceados: formulación simple completa. Tablas de requerimientos Restricciones.	Explicar la formulación de raciones balanceadas de los alimentos en peces y crustáceos	Aplicar la formulación de alimentos de los peces y crustáceos.		Describe la fabricación del alimento y las propiedades físicas de los alimentos concentrados en peces y crustáceo
12	Pasos en la elaboración del alimento, molienda, pesado, mezclado Peletizado a vapor, Extruido Hidroestabilidad, palatabilidad tamaño de partícula.	Identificar los aspectos fundamentales de la elaboración de alimentos en peces y crustáceos.	Explicar la elaboración de alimentos para los peces y crustáceos.		
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre alimentación de peces y crustáceos		Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará los alimentos de peces y crustáceos.		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad.	



UNIDAD DIDACTICA IV: FACTORES DE ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS EN LOS PECES Y CRUSTACEOS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV <i>Teniendo cuenta se analizará los factores de almacenamiento y conservación de los alimentos para peces y crustáceos de cultivo</i>					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Formulación de raciones por formula simple	Identificar las Fórmulas dietas para peces y crustáceos	Elaborar la formulación de dietas para los peces y crustáceos.	Exposición (docente-alumno)	Elabora dietas alimenticias para peces y crustáceos
14	Controles biométricos, Tablas de alimentación y Frecuencia de alimentación	Identifica un cuadro de programación de la cantidad alimentos por campaña, para un buen manejo de alimentación en peces y crustáceos.	Explicar los controles biométricos y tablas de alimentación para peces y crustáceos.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet Debate dirigido (discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Establecer las pendientes adecuadas para estanques. Los controles biométricos para peces y crustáceos.
15	Alimentadores manuales y automáticos	Identifica las diferencias formas de administrar el alimento en granja.	Explicar de manera responsable sobre los alimentadores manuales y automáticos la alimentación de los peces y crustáceos.	Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Explica las fórmulas de distribución y conservación del alimento
16	Almacenamiento y control del alimento	Explicar las formas de almacenamiento y control del alimento para peces y crustáceos.	Explicar de manera responsable sobre el manejo de almacenamiento de los alimentos para peces y crustáceos.	Lluvia de ideas <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	Describe el almacenamiento y conservación de los alimentos
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre factores del almacenamiento de los alimentos peces y crustáceos		Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará las bondades de las configuraciones del almacenamiento de los alimentos peces y crustáceos.		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad	



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

1. MEDIOS y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Google meet
- Repositorios de datos.

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación que se propone será continua y permanente con los siguientes criterios:

1. Evaluación de conocimiento:

Serán a través de pruebas escritas y orales; para el primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, observando, como identifica y argumenta, propone estrategias, valoración, generalización, formulación de hipótesis, respuestas a diversas situaciones sobre las especies auxiliares a tratar.

Sobre la autoevaluación, permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para la mejora continua sobre la acuicultura.

Las evaluaciones serán de respuestas simples, preguntas abiertas relacionados a los temas a tratar.

2. Evidencia de desempeño:

Evidenciar las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales del alumno que demuestren conocimiento y ser reflexivo, expresar sus actos, fundamentar los procedimientos con pensamientos lógicos y estratégicos sobre situaciones impredecibles en los equipos y materiales.

Esta evaluación se realizará ponderando si el estudiante realiza la investigación aplicando el método científico en los desarrollos de la asignatura con su asistencia y su activa participación.

3. Evidencia del Producto:

Esta se evidencia en: Presentación oportuna de los trabajos asignados, contenido de forma y de fondo de sus trabajos, aportes efectuados al trabajo. Tiene que ver con el campo de acción durante el desarrollo del curso.

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



VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS DENOMINADOS NODULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de Desempeño	35 %	

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

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



VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Electrónica

Avance de Nutrición IIIUANL.

https://www.uanl.mx/utilerias/nutricion_acuicola/III/archivos/2.pdf

http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6709s/x6709s10.htm

Ingeniería del proceso, enfocado a molienda y politizado- Ergomix

<https://www.engormix.com/balanceados/articulos/ingenieria-proceso-enfocada-molienda-t33071.htm>

8.2. Fuentes bibliográficas

BARDACH J; Ryiher J. and MC LARNEY, W. 1972. Aquaculture the farming and husbandry of freshwater and marine organisms. Willey Intersecience.

BARNABE, G. 1991. Acuicultura. Vois. i y IL Ed Omega. Barcelona. 1099 pp.

GUILLAUME, S; BERGOT y R. METALLIER. 2004. eds. Nutrición y Alimentación de Peces y Crustáceos J, INRA. Institut Natlional de la Rescherche Agronomique. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, Version española de Aixa Sopeña Blanco.

GUILLAUME, S. KAUSHIK, P. BERGOT, R. METAILLER -2003 Nutrición y alimentación de peces y crustáceos Ediciones Paraninfo S.A. Calle Velázquez N^a. 31, Madrid, España.

HALVER, J. 1972. Fish Nutrition. Academic Press, Inc. New York and London.

HEPHER B. 1993. Nutrición de Peces Comerciales en Estanques. Eds. Grupo Noriega. Editorial Limusa SA Mx

HOAR, W. and Randail, D. 1969. "Fish Physiology" Academic Press, New York.

INPA. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. 1995. Fundamentos de Acuicultura Marina. República de Colombia. CO.

LOVELL, T. 1989. Nutrition and Feedmg of Fish; Van Nostrand Remhold. New York. US.

TAKEUCHL T. 1988. Determimation of Digestibility by an indirect method. in: Watanabe T. ed. Fish Nutrition and Mariculture. JICA textbook. The general aquaculture Course. Kanagawa International Fisheries Training Centre. Japan International Cooperation Agency. p. 191 -197.

Huacho, junio del 2020

**Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"**

.....
Alva Hidalgo, Irene

DNI:15864635