



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ACUICOLA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SILABO POR COMPETENCIA

CURSO

CULTIVO DE ALIMENTO VIVO



1. DATOS GENERALES

LINEA DE CARRERA	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA ESPECIALIZADA
SEMESTRE ACADEMICO	2020 - I
CODIGO DEL CURSO	IAELEC006
HORAS SEMANALES	HT(2), HP(4), TH(6)
CICLO	VIII
SECCION	I
APELLIDOS Y NOMBRE DEL DOCENTE	ROMERO CAMARENA HECTOR
CORREO INSTITUCIONAL	hromero@unjfsc.edu.pe
N° Celular	987376370

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura corresponde al bloque de Formación Complementaria Especializada, siendo de carácter teórico-práctico. Se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitirán proponer el cultivo de especies auxiliares que se utilizan como alimento para especies hidrobiológicas en crianza, y armar programas de alimentación acuícola, usando estándares internacionales; 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 del cultivo de alimento vivo a la tecnología acuícola.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En un contexto de La Acuicultura es importante abordar el cultivo de microalgas, fotosíntesis, alimentación larvaria, dentro de calidad de agua, tanto a nivel nacional, así como a nivel internacional basados en bibliografía validadas.	CULTIVO DE MICROALGAS Y ALIMENTACION LARVARIA	1, 2,3 , 4
UNIDAD II	Ante un requerimiento alimenticia de los organismos acuáticos es necesario estudiar el cultivo de artemias como alimento vivo especialmente en hatcherys, dentro de condiciones de calidad	CULTIVO DE ARTEMIAS	5, 6, 7, 8,
UNIDAD III	En el contexto de la alimentación natural de los organismos acuáticos en cultivo en ambientes confinados, el cultivar Daphnias o pulgas de agua deben ser de conocimiento por los estudiantes dentro de los estándares internacionales	CULTIVO DE DAPHNIAS	9,10, 11, 12,
UNIDAD IV	En estos tiempos, donde la acuicultura intensiva sigue en franco ascenso no se puede dejar de estudiar el cultivo rotíferos para una buena alimentación de los organismos acuáticos mayores, basados en experiencias validadas	CULTIVO DE ROTIFEROS.	13,14, 15,16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO



Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Interpreta la importancia del curso y el plancton Basados en bibliografías validadas.
2	Describe la importancia del Plancton en la alimentación de recursos acuáticos, basado en bibliografías habidas validadas.
3	Define la fotosíntesis y las microalgas como fuente nutritiva. Basado en fuentes especializados
4	Valida Alimentación larvaria de organismos acuáticos la calidad de agua en los cultivos microalgales, basándose en bibliografías validadas.
5	Define la Biología y ecología de Artemia orientado en la producción como alimento vivo, basado en bibliografías acreditadas
6	Precisa la Morfología y Metabolismo de los Quistes basándose en bibliografías y referencias validadas.
7	Define los criterios de eclosión, basándose en bibliografías y referencias validadas
8	Resuelve la Producción de nauplios de artemias, basándose en bibliografías y referencias validadas.
9	Identifica los aspectos generales del cultivo de daphnias., basándose en bibliografías y referencias validadas.
10	Explica el Estudio de su morfología de las pulgas de agua. tomando como base bibliografías validadas.
11	Conoce los Parámetros ambientales de cultivo de daphnias, tomando como base bibliografías validadas.
12	Fundamenta los Tipos de cultivo de daphnias en Hatcherys, tomando como base bibliografías validadas.
13	Identifica las Consideraciones generales sobre el cultivo de rotíferos, tomando como base bibliografías validadas.
14	Explica sobre el Cultivo masivo y calidad nutricional de los Rotíferos, tomando como base bibliografías validadas.
15	Fundamenta las técnicas alternativas de producción masiva , tomando como base bibliografías validadas.
16	Fundamenta la importancia del cultivo de <u>Brachionus plicatilis</u> , tomando como base bibliografías validadas.



V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CULTIVO DE MICROALGAS Y ALIMENTACION LARVARIA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: En un contexto de La Acuicultura es importante abordar el cultivo de microalgas, fotosíntesis, alimentación larvaria, dentro de calidad de agua, tanto a nivel nacional, así como a nivel internacional basados en bibliografía validadas.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	2. Presentación del curso 3. Aspectos generales del plancton. 4. Definición de la fotosíntesis y las microalgas como fuente nutritiva.	1:- Explicar la importancia del curso. 2: Definir los aspectos generales del plancton como fuente nutritiva. 3: Explicar la fotosíntesis y las microalgas como fuente nutritiva. 4: Manejar la Alimentación larvaria de organismos acuáticos.	1: Propiciar la importancia del curso 2: Usa: los aspectos generales del plancton como fuente nutritiva. 3: Valora: la fotosíntesis y las microalgas como fuente nutritiva. 4: Usa: la Alimentación larvaria de organismos acuáticos.	1. Exposición (docente-alumno) • Uso de Google Meet 2. Debate dirigido (discusiones) • Foros, chat 3. Lectura • Uso de repositorios digitales 4. Lluvia de ideas • Foros, chat	1. Interpreta la importancia del curso y el plancton Basados en bibliografías validadas. 2. Describe la importancia del Plancton en la alimentación de recursos acuáticos, basado en bibliografías habidas validadas. 3. Define la fotosíntesis y las microalgas como fuente nutritiva. Basado en fuentes especializados 4. Valida Alimentación larvaria de organismos acuáticos la calidad de agua en los cultivos microalgales, basándose en bibliografías validadas.
	2	5. Alimentación larvaria de organismos acuáticos.	5: Cultivar las microalgas en laboratorio.	5.- Maneja: los cultivos microalgales en laboratorio.		
3	6. Cultivo de microalgas en laboratorio.	6: Conocer los aspectos físico y químicos del medio de cultivo	6: maneja: los aspectos físico y químicos de medio de cultivos.			
4	7. Consideraciones físico-químico del medio de cultivo					
Unidad Didáctica I	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Evaluar: Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre la importancia de las microalgas	Entrega del desarrollo del primer avance integrador. El estudiante analizará las bondades de las microalgas en la acuicultura.	Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad		



CULTIVO DE Y ARTEMIAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante un requerimiento alimenticia de los organismos acuáticos es necesario estudiar el cultivo de artemias como alimento vivo especialmente en hatcherys, dentro de condiciones de calidad					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5, 6	1. Definir la Biología y ecología de Artemia 2. Precisar la Morfología y Metabolismo de los Quistes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Define la Biología y ecología de Artemia ➤ Precisar la Morfología y Metabolismo de los Quistes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usa la Biología y ecología de Artemia ➤ Valora la Morfología y Metabolismo de los Quistes 	5. Exposición (docente-alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet 6. Debate dirigido (discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 7. Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 8. Lluvia de ideas <ul style="list-style-type: none"> • Foros, chat 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Define la Biología y ecología de Artemia orientado en la producción como alimento vivo, basado en bibliografías acreditadas ➤ Precisa la morfología y Metabolismo de los quistes ➤ Define los criterios de eclosión ➤ Resuelve la producción de nauplios de artemias
7, 8	3.- Definir los criterios de eclosión 4.- Resolver la Producción de nauplios de artemias	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Define los criterios de eclosion de quistes ➤ Resuelve la producción de nauplios de artemias 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usa los criterios de eclosion de quistes ➤ Justifica la producción de nauplios de artemias 			
Unidad Didáctica II:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre el cultivo de microalgas y artemias		Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará las bondades de las microalgas y artemias en la acuicultura.		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad	



CULTIVO DE DAPHNIAS O PULGAS DE AGUA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En el contexto de la alimentación natural de los organismos acuáticos en cultivo en ambientes confinados, el cultivar Daphnias o pulgas de agua deben ser de conocimiento por los estudiantes dentro de los estándares internacionales					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9, 10	1. Explicar las Consideraciones generales del cultivo de daphnias. 2. Estudiar de su morfología. 3. Contemplar los Parámetros ambientales de cultivo. 4. Precisar los Tipos de cultivo.	1. Explica las Consideraciones generales del cultivo de daphnias. 2. Estudia de su morfología. 3. Contempla los Parámetros ambientales de cultivo. 4. Precisa los Tipos de cultivo.	1. Justifica las Consideraciones generales del cultivo de daphnias. 2. Explica la morfología de las daphnias 3. Usa los Parámetros ambientales de cultivo. 4. Justifica los Tipos de cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición (docente-alumno) • Uso de Google Meet Debate dirigido (discusiones) • Foros, chat Lectura • Uso de repositorios digitales • Lluvia de ideas • Foros, chat 	1. Define las consideraciones generales sobre el cultivo de daphnias, en base a bibliografías validadas 2. Explica el Estudio de su morfología de las pulgas de agua. tomando como base bibliografías validadas. 3. Conoce los parámetros ambientales de cultivo en base a técnicas especializadas. 4. Aplica los tipos de cultivo de daphnias en laboratorio en base a los estándares internacionales.
11,12						
Unidad Didáctica III:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre el cultivo de daphnias o pulgas de agua		Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará las bondades de las daphnias o pulgas de agua		Comportamiento de los alumnos en clases virtuales y/o chat sobre los temas de la unidad	



CULTIVO DE ROTIFEROS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: En estos tiempos, donde la acuicultura intensiva sigue en franco ascenso no se puede dejar de estudiar el cultivo rotíferos para una buena alimentación de los organismos acuáticos mayores, basados en experiencias validadas					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13,14	5. Contemplar las Consideraciones generales sobre el cultivo de rotíferos. 6. Precisar Cultivo masivo de rotíferos y calidad nutricional	1. Contemplar las Consideraciones generales sobre el cultivo de rotíferos. 2. Precisar Cultivo masivo de rotíferos y calidad nutricional	1. Explica las Consideraciones generales sobre el cultivo de rotíferos. 2. Valora Cultivo masivo de rotíferos y calidad nutricional	9. Exposición (docente-alumno) • Uso de Google Meet 10. Debate dirigido (discusiones) • Foros, chat	1. Identifica las Consideraciones generales sobre el cultivo de rotíferos, tomando como base bibliografías validadas. 2. Aplica cultivos masivos de rotíferos y calidad nutricional, basado en tecnología validadas.
15, 16	7. Estudiar las técnicas alternativas de producción masiva 8. Definir la importancia del cultivo de <u>Brachionus plicatilis</u>	3. Estudiar las técnicas alternativas de producción masiva 4. Definir la importancia del cultivo de <u>Brachionus plicatilis</u>	3. Usa las técnicas alternativas de producción masiva 5. Justifica la importancia del cultivo de <u>Brachionus plicatilis</u>	11. Lectura • Uso de repositorios digitales 12. Lluvia de ideas • Foros, chat	3. Aplica de técnicas alternativas de producción masiva 4. Interpreta la importancia del cultivo de brachionus, basados bibliografías validadas	
Unidad Didáctica IV:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en Red con preguntas, cuestionarios para análisis y comprensión sobre el cultivo de Rotíferos y brachionus		Entrega del desarrollo de avance integrador. El estudiante analizará las bondades de los rotíferos en la acuicultura		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 las especies auxiliares.

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
EVALUACION DE CONOCIMIENTO	30 %	EL CICLO ACADEMICO COMPRENDE 4
EVALUACION DE PRODUCTO	35 %	
EVALUACION 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 Y REFERENCIAS WEB

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- 1.- AMAT F. (1987) "Cultivo de especies auxiliares en acuicultura"
Curso Internacional, Inst. Acuicultura de Torre de la Sal,
SPAIN, Huacho - PERU
- 2.- ASCÓN, G. D., 1992. Cultivo masivo de rotíferos en estanques de tierra. Folia
Amazónica, 4(1): 101-106
- 3.- BERNABE, G. (1986) "La Colección de Microalgas": 193-200, en
AQUACULTURE. Vol. 1. Coord, G. Bernabé. Technique et
Documentation (Lavoisier) Paris. 521 pp.
- 4.- BRIEBA C. J. P. Y OTROS (1999) "Estudio Comparativo de Cepas Silvestres
de Spirulina (Arthrospira) platenses provenientes de tres
localidades Costeras del Perú. Vol. VIII Colacmar, Tresiera A. y
Z. Culquichicon (Eds) estudio nuevo Norte Trujillo Perú.
- 5.- CACERES M. C., et al (1988) "Cultivo semicontinuo de Microalga Tetraselmis
suesica K.". Anales del instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Universidad Autonoma de Baja California Sur, Mexico
- 6.- FAO, (1989a). La producción de alimento vivo y su importancia en la
acuicultura. Documento de campo Nro 12.
7. - FOGG.C.E. (1965) "Algal Culture and Phytoplankton Ecology. University"Of.
Wisconsin Press. 11 pp.
8. - FOX. J. M. 1983, Intensive algal cultura techniques. Handbook of Mariculture.,
Vol. 1. Crustacean Aquaculture. James P. (Ed.) CRC, Press.
442 pp.
- 9.- GUILLARD. R.L. (1975). Culture of. Phytoplankton for feeding marin
invertebrates. Culture of Marine Invertebrate Animals. Plenum
Press. New York. 29 pp.
- 10.- MENDOZA. (2002) Aplicaciones de las microalgas
Instituto Tecnológico de Canaria
- 11.- Cisneros, R. 2011. Rendimiento poblacional del rotífero nativo *Brachionus*
sp. "Cayman", utilizando diferentes enriquecedores.
Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional
Agraria La Molina, Lima – Perú. Ecología Aplicada, 10(2):99-105.



- 12.- PRIETO, M. Atencio, V. 2008. Zooplancton en la larvicultura de peces neotropicales. Rev.mvz Córdoba 13(2):1415-1425
- 13.- SORGELOOS (1987). "Manual para el cultivo y uso de Artemia Acuicultura, FAO – Italia.
- 14.- TORRENTERA y TACON (1989) "Producción de alimento vivo y su Importancia en la acuicultura "FAO – Italia.

Huacho, mayo del 2020

Universidad Nacional

"José Faustino Sánchez Carrión"

Romero Camarena, Héctor

DNP 171