

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS



SILABO

ESCUELA PROFESIONAL: INGENIERIA PESQUERA

ASIGNATURA: REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: MSc. ARNULFO ANTONIO MARILUZ FERNÁNDEZ

CALLAO - PERÚ

2023

I.DATOS GENERALES

1.1. ASIGNATURA:	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS
1.2. CÓDIGO :	IP 707
1.3. CARACTER:	ELECTIVO
1.4. REQUISITO:	
1.5. CICLO:	VII CICLO
1.6. SEMESTRE ACADEMICO:	2023-B
1.7. N° HORAS DE CLASES:	04 HORAS
1.8. NUMERO DE CREDITOS:	03 CREDITOS
1.9. DURACIÓN:	16 SEMANAS
1.10. DOCENTE:	Dr. ANTONIO MARILUZ FERNÁNDEZ
1.11 MODALIDAD:	PRESENCIAL

I. SUMILLA:

La asignatura pertenece al área de Acuicultura y es de naturaleza teórico-práctico cuyo propósito es ofrecer una formación científica y tecnológica para desarrollar competencias en los conocimientos relacionados con la reproducción de organismos acuáticos, permitiendo desarrollar habilidades y destrezas en el manejo reproductivo adecuado y uso de las diferentes biotecnologías reproductivas. El contenido se desarrollara en 3 unidades didácticas y son los siguientes:

Unidad I: importancia, características y biología de la reproducción de organismos acuáticos

Unidad II: técnicas de reproducción inducida de los diferentes organismos acuáticos

Unidad III: Biotecnología aplicada a la reproducción de organismos acuáticos

III.-COMPETENCIAS

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Competencias específicas

Al concluir el curso, el alumno desarrollará las siguientes competencias:

4.1 revisa describe y define el comportamiento de los diferentes técnicas de reproducción de especies acuícolas para poder entender los requerimientos de ambientes y factores ambientales para lograr la reproducción de organismos acuáticos.

4.2 tienen la información y saben desarrollar las técnicas para la reproducción peces crustáceos y moluscos y sus programas de manejo.

4.3 analizan y explican la importancia de la evaluación biológica de peces, crustáceos y moluscos de las especies utilizadas en acuicultura en el Perú.

IV. CAPACIDADES

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANA
	Al término de esta unidad los estudiantes tendrán la capacidad de redactar conceptos, definiciones y de verter conocimientos sobre la fisiología de la reproducción, formas e importancia de órganos y productos sexuales y función hormonal en especies acuáticas.	Introducción, Conceptos básicos: función de la reproducción, bases fisiológicas de la reproducción. Anatomía de los órganos sexuales. Endocrinología de la Reproducción en los Teleósteos.	1 - 4
	Al término de esta unidad el estudiante tendrá un aprendizaje cognoscitivo competente para comprender los aspectos reproductivos, la importancia de la reproducción inducida en el desarrollo de la acuicultura. Comprender los procesos y el manejo de las técnicas de reproducción inducida.	Aspectos Reproductivos en los Peces. Reproducción Inducida	9 - 12
	Al finalizar esta unidad el estudiante en su proceso de aprendizaje habrá adquirido conocimientos cognoscitivos, para comprender con autosuficiencia todo el proceso de la reproducción inducida de organismos acuáticos.	Aprovisionamiento de Hormonas. Proceso de Inducción Hormonal a los Peces	13 - 16

Analiza, precisa y determina los puntos importantes y críticos relacionados a la reproducción de organismos acuícolas de interés comercial para mejorar la eficiencia de la producción y productividad y solucionar problemas relacionados a este campo.

V ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DE LA REPRODUCCION DE LOS PECES

CAPACIDAD I: revisa describe y define la importancia del comportamiento de los diferentes sistemas reproductivos de las especies acuícolas para poder entender las técnicas de reproducción a utiliza

UNIDAD DE APRENDIZAJE: N° I

Inicio: 03-04-2023 Termina: 24-03-2023

LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: conocer la biología reproductiva de los distintos peces de interés acuícola			
Producto de aprendizaje: presentación de entregables			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	Características de los distintos tipos de especies hidrobiológicas de interés acuícola	Conocer los diferentes tipos de reproducción de peces	ET1 Rubrica: Investigación: tipos de reproducción de peces, con imágenes videos trabajos expositivo por grupos de alumnos (0.20)%
SESION 2	Mecanismos neuroendocrino en la reproducción de peces	Aprender como es el mecanismo de reproducción endocrinológica en los peces	ET2 Rubrica: exposición del mecanismo de reproducción de peces por grupos de alumnos mediante exposición ET2 (0.20%)
SESION 3	Biología reproductiva de los peces de interés acuícola		ET3Rubrica: práctica 1:identifica la madurez sexual macroscópicas y microscópicas de los peces ET3 (0.20)
SESION 4	Evaluación I : = Examen mensual 1= EX1	Evaluación de conocimiento	Examen mensual EX1= (0.40%) primer examen mensual
EV1 = ET1(0.20) + ET2(0.20) + (ET3(0.20) +EX1(0.40) =			

UNIDAD DE APRENDIZAJE: N° II			
Inicio: 01-05-2023 Termina:29-05-2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: conocer la técnicas de reproducción de las especies acuícolas de interés comercial			
Producto de aprendizaje: presentación de entregables			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5	Tecnología de reproducción de artemia sp.	Aprender a obtener nauplios de artemia para alimentar larvas de peces	ET4= Práctica 2 laboratorio practica de descapsulacion de quistes de artemia: entrega de informe
SESION 6	Biología de reproducción de tilapia Oreochromis nilóticas	Reconocer las etapas de la reproducción inducida de tilapia	ET5= Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción de tilapia
SESION 7	Biología de reproducción de truchas	Reconocer las etapas de la reproducción truchas	ET6 =Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción de truchas

SESION 8	Evaluación II EM2=	Evaluación del conocimiento	EX2= (0.40%)= segundo examen mensual
EV2= ET4(0.20) + ET5(0.20) + (ET6(0.20) +EX2(0.40) =			

UNIDAD DE APRENDIZAJE: N° III			
Inicio: 05-06--2023 Termina:26-06-2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: conocer:			
Producto de aprendizaje: presentación de entregables			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	Biología de reproducción de langostinos	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción
SESION 10	Biología de reproducción de gamitana	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las principales etapas de la reproducción de gamitana.
SESION 11	Biología de reproducción de paiche	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las principales etapas de la reproducción
SESION 12 . .	EX3= tercer examen mensual PM1=	Evaluación del conocimiento	EX3 = (0.40%)= tercer examen mensual
EV3= ET7(0.20) + ET8(0.20) + (ET9(0.20) +EX3(0.40) =			

UNIDAD DE APRENDIZAJE: N° III			
Inicio: 03-07-2023 Termina:31-07-2023			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad: conocer:			
Producto de aprendizaje: presentación de entregables (14)			

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13	Biología de reproducción lenguado	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción
SESION 14	Biología de reproducción pejerrey	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción PEJERREY
SESION 15	Biología de reproducción paco	Reconocer las etapas de la reproducción	Práctica 3 identifica mediante exposición y/o laboratorio las etapas las principales etapas de la reproducción
SESION 16	Evaluación IV = EV4	EXA 4	
EV4= ET10(0.20) + ET11(0.20) + (ET12)(0.20) +EX4(0.40) =			

SEMANA: 17

EXAMEN SUSTITUTORIO

METODOLOGIA

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida □ Retroalimentación

MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

Materiales didácticos Impresos: libros, separatas, textos, guía de práctica, hojas de actividad.

Visuales: Laminas, pizarra, retroproyector, multimedia, etc Audiovisuales videos, CDs, etc. Animales vivos, muestras anatómicas frescas y otras.

Material de laboratorio

Vasos precipitados y otros, termómetros, peces vivos, Alimentos peces

Equipo de laboratorio

Oxímetros (medición de oxígeno), balanza, Potenciómetros, equipos para medir Amoniaco, nitritos, alcalinidad, cloro, nitratos y otros. Máquina para preparar alimento para peces

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada

producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN FINAL

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF= EV1 +EV2 +EV3 + EV4/ 4$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
Por ejemplo:
Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.
- Normas de convivencia
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS.

No.	Semana	Titulo
-----	--------	--------

1	1	Evaluación de madurez gonadal (técnicas histológicas)
2	2	Evaluación de la madurez sexual de los ovocitos
3	3	Descapsulación de quistes de artemia salina I
4	4	Evaluación de la tasa de eclosión de quistes de Artemia salina I
5	5	Acondicionamiento y reproducción de tilapia sp.
6	6	Control de la fecundación e incubación de ovas en tilapia
7	7	Obtención de ovas fecundadas y eclosión en incubadoras
8	8	Inducción hormonal en la reproducción de peces
9	9	Aspectos biológicos reproductivos en <i>Paralichthys aspersus</i>
10	10	Aspectos biológicos reproductivos de <i>Argopecten purpuratus</i>
11	11	Inducción al desove de <i>Argopecten purpuratus</i>

X BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- **CAICYT** : Reproducción en Acuicultura
Comisión asesoría de Indust. Gráficos España SL
Investigación Científica Comandante Zurita
Y Técnica. 4828020 Madrid-España
- **OLIVA JORGE (1980)** : Biología reproductiva e
Carvajal V. Wilmer Histología de Gónadas en
Treseeira Alvarado A. Peces, Editorial Biociencia
Trujillo-Perú.

Bibliografía Intermedia

- * **COLL MORALES JULIO (1983)** : Acuicultura Marina Animal
Ediciones Mundo Prensa
España.
- * **FRETTER, U. GRAHAM, A 1964** : Reproduction and Physiology of
Mollusca
Academic Press New York
1:
127-164.
- * **RODRIGUEZ A. (1981)** : Growth And Sexual Maturation
of *Peneaus KerathuriseAndPalemon*
Renatus In Salt Ponds
Aquaculture 24 257 – 266.
- * **ROMAN G. 1984** : Estudio sobre la Reproducción de la

* **SAN FELIN, J.M.** : Cultivo Experimental de larvas de crustáceos y peces en tanques
Informe, técnico.

- Mariluz Fernández A. (2017) Evaluación de la saturación de oxígeno en el cultivo de tilapia nilótica, *Oreochromis niloticus* Laboratorio de Acuicultura de la Facultad de ingeniería Pesquera de la UNAC- CALLAO VRI.

