

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE  
ALIMENTOS**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: SANIDAD Y PATOLOGÍA DE ORGANISMOS  
ACUÁTICOS**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023 -B**

**DOCENTE: DOCTOR JOSÉ FRANCISCO RODRÍGUEZ LAVA**

**CALLAO, PERÚ**

**2023-B**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

- 1.1 **Asignatura** : SANIDAD Y PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS
- 1.2 **Código** : IP911
- 1.3 **Carácter** : ELECTIVO
- 1.4 **Requisito (nombre y cód.)** : ACUICULTURA CONTINENTAL - IP909
- 1.5 **Ciclo** : IX
- 1.6 **Semestre Académico** : 2023-B
- 1.7 **N° Horas de Clase** : HORAS SEMANALES 68 – TEORICAS 34 Y PRÁCTICAS 34
- 1.8 **N° de Créditos** : 3
- 1.9 **Duración** : 17 SEMANAS
- 1.10 **Docente** : DOCTOR. JOSÉ FRANCISCO RODRÍGUEZ LAVA
- 1.10 **Modalidad** : PRESENCIAL.

## II. SUMILLA

Sanidad y Patología de Organismos Acuáticos es un curso de especialidad perteneciente a la subárea de acuicultura, tiene como propósito dar a conocer las principales enfermedades que afectan la producción acuícola en el Perú. Asimismo, comprender su etiología, fisiopatología, y en base a la evidencia científica determinar técnicas apropiadas para la prevención, detección, tratamiento y seguimiento de las enfermedades a fin de que, los alumnos adquieran destrezas para solucionar los problemas sanitarios del sector. Para lograr dicho propósito el curso se desarrolla en tres unidades didácticas:

- Unidad I: Reconocer y comprende los aspectos sanitarios para prevenir y corregir las enfermedades de los cultivos acuáticos
- Unidad II: Impacto de las enfermedades de los cultivos de peces crustáceos y moluscos.
- Unidad III: Bacterias, virus tipo y descripción ciclo biológico, vía de dispersión, patología, profilaxis y medida de prevención

### **III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO**

#### 3.1 Competencias generales

Incentiva el pensamiento crítico, reflexivo en temas relacionados a la sanidad y patología de organismos acuáticos, con capacidad de trabajar organizadamente en equipo y comunicar asertivamente soluciones innovadoras a los problemas sanitarios del sector.

##### 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.

### 3.2 Competencias específicas

- Determina y diferenciar agentes patógenos de especies acuícola importantes en la acuicultura continental y marina.
- Valora técnicas para prevenir y controlar el ingreso de agentes infecciosos a los centros de producción acuícola.
- Ejecuta el monitoreo y seguimiento de agentes patógenos con la finalidad de asegurar productos hidrobiológicos de calidad e inocuos que no alteren la salud pública.

## **IV. CAPACIDADES**

C1. Comprende el funcionamiento del sistema inmune de peces, y los procesos de infección, enfermedad y respuesta inflamatoria a nivel fisiológico.

C2. Distingue y caracteriza agentes infecciosos en crustáceos y moluscos, a través de su etiología, fisiopatología, epidemiología y patogenicidad.

C3. Identifica agentes parasitarios en peces marinos y dulceacuícola y diseña estrategias de control y prevención.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1:</b> Introducción a la Sanidad y Patología de organismos acuáticos y el origen de las enfermedades.			
Inicio: 24/08 - Termino: 21/09			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C1. Comprende el funcionamiento del sistema inmune de peces, y los procesos de infección, enfermedad y respuesta inflamatoria a nivel fisiológico.			
Producto de aprendizaje: Trabajo monográfico expuesto en forma individual, sobre la importancia del estudio de la sanidad y patología y el fundamento del origen de las enfermedades en organismos acuáticos.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1 04 horas 24/08	Introducción a la Sanidad y Patología de organismos acuáticos	Construye y analiza un trabajo monográfico que sustenta sobre la importancia de la sanidad y patología y el fundamento del origen de las enfermedades en organismos acuáticos.	Rúbrica
SESIÓN 2 04 horas 31/08	Bases para el estudio de enfermedades en peces		
SESIÓN 3 04 horas 07/09	Origen de las enfermedades		
SESIÓN 4 04 horas ● 14/09	El estado y futuro de la sanidad de la acuicultura		
SESIÓN 5 04 horas 21/09	Métodos de intervención en caso de aparición de enfermedades		

**UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2:** Impacto de las enfermedades de los cultivos de peces crustáceos y moluscos.

Inicio: 28/09 – Termino: 26/10

LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C2. Distingue y caracteriza agentes infecciosos en crustáceos y moluscos, a través de su etiología, fisiopatología, epidemiología y patogenicidad.

Producto de aprendizaje: Mapa mental sobre los diversos agentes infecciosos en crustáceos y moluscos, a través de su etiología, fisiopatología, epidemiología y patogenicidad.

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 6 04 horas 28/09	Obtención y envío de muestra al laboratorio	Mapa mental sobre los diversos agentes infecciosos en crustáceos y moluscos, a través de su etiología, fisiopatología, epidemiología y patogenicidad, debidamente fundamentados	Lista de cotejo con escala estimativa
SESIÓN 7 04 horas 05/10	Diagnóstico de la enfermedad		
SESIÓN 8 04 horas ● 12/10	Sólidos en suspensión		
SESIÓN 9 04 horas 19/10	Enfermedades de origen infecciosas		Rúbrica
SESIÓN 10 04 horas 26/10	Enfermedades parasitarias		

**UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3:** Bacterias, virus tipo y descripción ciclo biológico, vía de dispersión, patología, profilaxis y medida de prevención

Inicio: 02/11 – Termino: 07/12

LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: C3. Identifica agentes parasitarios en peces marinos y dulceacuícola y diseña estrategias de control y prevención.

Producto de aprendizaje: Informe escrito orientado a los diferentes agentes parasitarios en peces marinos y dulceacuícola y diseña estrategias de control y prevención.

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 11 4 horas 02/11	Enfermedades producidas por hongos y bacterias	Aplica y construye un Informe escrito orientado a los diferentes agentes parasitarios en peces marinos y dulceacuícola y diseñar estrategias de control y prevención.	
SESIÓN 12 04 horas ● 09/11	Enfermedades producidas por bacterias y hongos		

<b>SESIÓN 13</b> 04 horas 16/11	Buenas prácticas piscícolas	Presenta un informe final escrito sobre Buenas prácticas piscícolas, Calidad del agua – alimentos y alimentación y sobre principales enfermedades en paiche, langostino, conchas de abanico, gamitana, paco y tilapia.	Lista de cotejo
<b>SESIÓN 14</b> 04 horas 23/11	Calidad del agua – alimentos y alimentación		
<b>SESIÓN 15</b> 04 horas 30/11	1. Principales enfermedades en Paiche 2. Enfermedades en Langostino y conchas de abanico		
<b>SESIÓN 16</b> 04 horas ● 07/12	1. Principales enfermedades en gamitana. 2. Principales enfermedades en paco. 3. Principales enfermedades en tilapia		

## **VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)**

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

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:

### **6.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona**

La modalidad síncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Clases dinámicas e interactivas mediante el uso del SGA y Google meet
- Talleres de aplicación virtual

### **6.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.



- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida Retroalimentación

## **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación indexadas que sirven para elaborar el proyecto de investigación en el marco de la directiva de investigación vigente.

## **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

En

esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en aportar a la agenda Perú 2030 respecto a la brecha de desarrollo sostenible en el marco de las líneas de investigación de la universidad Nacional del Callao

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

Se sugiere

<b>MEDIOS INFORMÁTICOS</b>	<b>MATERIALES DIGITALES</b>
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

## 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 formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros. □

**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).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
  - b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
  - c) Evaluación actitudinal 10%.
  - d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
  - e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%
- (Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDADES	Evaluación	Evaluación	Siglas	Pesos
	(Productos de aprendizaje evaluados con nota)			
1	PRODUCTO 1	Evaluación 1	EVAL1	0.15
2	PRODUCTO 2	Evaluación 2	EVAL2	0.3
3	PRODUCTO 3	Evaluación 3	EVAL3	0.15
4	ACTITUDINAL 4	Evaluación 4	ACTI4	0.1
5	PRODUCTO PRACTICA.	Evaluación Pract.	PRACT4	0.3

**FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:**

$$NF = (EVA1*0.15) +( EVA2*0.3) +( EVA3 *0.15) +( ACTI 4*0.1) +( PRACT4*0.3) /5$$

**REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado 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. FUENTES DE INFORMACIÓN

- *Brown, Lydia.* 2000. *Acuicultura para veterinarios: Producción y clínica de peces.* Editorial
- *Acribia S.A.* Zaragoza, España. 445 p.
- *Pillay, T.V.R.* 2002. *Acuicultura: Principios y prácticas.* Limusa: Noriega editores. Méjico. 699 p.
- *Manual on Hatchery Production of Sea bass and Gilthead Sea bream.* FAO, 1999
- *Kelle, W. F., A. Livia y R. Mayta.* ABC del pescador. Una introducción a la biología pesquera del mar peruano. Fundación Friedrich Naumann. Los Pinos. Lima, Perú.
- *Nielsen, L. A. And J.A. Johnson.* 1985. *Fisheries Techniques.* American Fisheries Society. Bethesda, Maryland. U.S.A.
- *Ringuelet, R.A., R.H. Aramburu y A. Alonso de Aramburu.* 1967. *Los peces argentinos de agua dulce.* Gobernación de la Provincia de Buenos Aires, Comisión Científica. La Plata, Argentina.
- *Adams A.* 2016. *Fish vaccines.* Reino Unido. Stirling. 182 p.
- *Austin B, Newaj-Fyzul A.* 2017. *Diagnosis and control of diseases of Fish and Shellfish.* Reino Unido: John Wiley & Sons. 317 p.
- *Eissa AE.* 2016. *Clinical and laboratory manual of fish diseases.* Alemania:

OmniScriptum GmbH & Co. KG. 141 p.

- Jeney G. 2017. Fish Diseases prevention and control strategies. Reino Unido: Elsevier. 260 p.
- Nielsen JL. 2002. Molecular diagnosis of salmonid diseases. Alaska: Springer Science Business Media. 350 p.
- Rohd K. 2005. Marine parasitology. Australia: Csiro publishing. 590 p.
- Smith SA. 1954. Fish diseases and medicine. Florida: Taylor & Francis Group. 413 p.

#### INTERNET:

- <https://www.sanipes.gob.pe/web/index.php/es/acuicultura/tus-programas/control-de-enfermedades-en-animales-acuaticos>
- <https://www.oie.int/doc/ged/D11947.pdf>
- <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1116538/INFORME-DE-SANIDAD-APROBADO-JUNIO-2020.pdf>
- <http://www.fao.org/3/l8156s/l8156s0h.htm>
- [https://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/guia\\_gestion\\_sanitaria\\_acuicultura2017.pdf](https://www.observatorio-acuicultura.es/sites/default/files/images/adjuntos/libros/guia_gestion_sanitaria_acuicultura2017.pdf)

## X. 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 entregable

**Bellavista agosto 2023**