

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
PESQUERA**



SILABO

**ASIGNATURA: BROMATOLOGÍA DE
PRODUCTOS PESQUEROS (IP-812)**

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-A

DOCENTE: Dr. LUIS ADOLFO PEREZ TÓN

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Bromatología de productos Pesqueros
	Código	: IP-812
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Microbiología de Alimentos Pesqueros (IP-406)
1.5	Ciclo	: VIII
1.6	Semestre Académico	: 2023 A
1.7	Nº Horas de Clase	: 06 horas semanales
1.8	Nº de Créditos	: 4
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Dr. Luis Adolfo Pérez Ton
1.11	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura de Bromatología pertenece al área académica de estudios específicos y se desarrolla en el VIII semestre. Es de naturaleza teórico- práctico y se propone desarrollar las capacidades que permitan al estudiante conocer y comprender la importancia del conocimiento de la composición química, posibles alteraciones y la toxicología de los productos hidrobiológicos y la de sus derivados, de tal forma que pueda predecir y evitar cambios no deseados en alimentos naturales y procesados que puedan influir a nivel tecnológico, de consumo y medio ambiente

El contenido se organiza en cuatro (04) unidades:

- 1) Unidad I: Bromatología y composición química de productos pesqueros.
- 2) Unidad II: Cambios post-mortem de productos pesqueros y vida útil
- 3) Unidad III: Conservación de productos pesqueros procesado.
- 4) Unidad IV: Productos derivados de la pesca.

La asignatura es de condición obligatoria y tiene como requisito a la asignatura de microbiología de alimentos pesqueros.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

El estudiante obtiene y genera información de su campo profesional, la redacta y transmite de manera escrita y oral, clara y correctamente; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabajo en equipo

Los estudiantes se agrupan y trabajan en equipo para definir metas y la ruta a seguir para el logro de los objetivos planificados de manera colaborativa, respetando las ideas de los demás y buscando acuerdos de consenso.

CG3. Pensamiento crítico

Los estudiantes estudian y analizan los casos en busca de alternativas de solución, que proponen para tomar decisiones orientadas al logro de los objetivos y metas propuestas. El análisis es reflexivo con sentido crítico y autocrítico, asumiendo con responsabilidad las decisiones y acciones que adoptan.

3.2 Competencias específicas

CE1. Orientación a la investigación

Desarrolla indagaciones bibliográficas -como investigación formativa- y proponer mini proyectos sobre la importancia tecnológica y nutricional de la composición química de los productos pesqueros para clasificarlos en especies hidrobiológicas de mayor consumo en nuestro medio

CE2. Mentalidad innovadora y emprendedora

Diseña sistemas de conservación de productos pesqueros, innovando y emprendiendo un comercio a partir de los productos y procesos existentes, buscando el control de los cambios post mortem de la materia prima, maximizando su utilización y sin contaminar el medio ambiente.

CE3. Capacidad de gestión y liderazgo

Planifica actividades productivas utilizando los recursos tangibles e intangibles manteniendo su nivel nutricional en beneficio de la población, de manera que aprenda a gestionar los métodos de conservación que debe de implementar durante su actividad laboral con capacidad de liderazgo.

CE4. Compromiso de responsabilidad social

Comprende la importancia y necesidad de controlar los productos derivados de la pesca: harina, aceite, conserva de pescado para beneficio de la población desempeñándose éticamente, cumpliendo con los compromisos que las normas señalan de respeto, tolerancia y conducta moral durante la actividad académica que posteriormente la proyectará, con responsabilidad social en su vida laboral.

IV. CAPACIDADES

C1. Describe los principales componentes químicos de los productos pesqueros, comparándolo con las especificaciones técnicas por medio de organizadores visuales, con la finalidad de prevenir intoxicaciones e infecciones y control nutricional de la composición alimentaria de los productos.

C2. Reconoce los cambios post mortem del contenido proteico de los productos pesqueros, calculando y controlando los parámetros fisicoquímicos, con la finalidad de aumentar el tiempo de vida útil del producto terminado.

C3. Comprende los métodos de conservación de productos pesqueros, valorando los aportes de la tecnología, con la finalidad de tomar la decisión para su aplicación.

C4. Analiza los principales productos derivados de la pesca, manipulando los equipos y dosificando los reactivos, con la finalidad de perfeccionar la técnica de laboratorio.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: Bromatología y composición química de productos pesqueros.			
Inicio: 1era. semana		Termina: 4ta. Semana.	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante</p> <p>1. Analiza las características físicas, químicas y biológicas de los productos pesqueros y las clasifica en especies mas consumidas en nuestro medio resaltando su valor nutricional.</p> <p>Capacidad: Describe los principales componentes químicos de los productos pesqueros, comparándolo con las especificaciones técnicas por medio de organizadores visuales, con la finalidad de prevenir intoxicaciones e infecciones y control nutricional de la composición alimentaria de los productos</p>			
Producto de aprendizaje: Conoce la composición de los productos pesqueros. Aplica los análisis bromatológicos correspondientes.			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) delo logro	Instrumentode evaluación
SESION 1. 06 horas lectivas.	<p>1. Presentación de curso. Entrega y explicación de contenido de sílabo</p> <p>2. Bromatología como ciencia y su desarrollo histórico.</p> <p>LAB N° 01 Bioseguridad.</p> <p>ACTIVIDAD: Investiga y explica a las ciencias auxiliares de la bromatología.</p>	<p>a. Comprende el objetivo de curso.</p> <p>b. Explica la bromatología como ciencia.</p> <p>c. Relaciona a la bromatología con otras ciencias.</p>	<p>a. Rubrica de exposición de casos orales.</p> <p>b. Desarrollo de casos (Matriz)</p>
SESION 2. 06 horas lectivas	<p>La composición química de los productos pesqueros, alteraciones procedimiento para el análisis bromatológico: cualitativo y cuantitativo.</p> <p>LAB N° 02 Métodos cualitativos y analíticos frescura.</p> <p>ACTIVIDAD: Investiga y explica la composición de los productos pesqueros.</p>	<p>a. Explica la composición química de los productos pesqueros</p> <p>b. Relaciona la composición química con su deterioro.</p> <p>c. Identifica técnicas de análisis según el propósito, cuantitativo y cualitativo de sus componentes naturales o contaminantes,</p>	<p>a. Exposición de casos orales.</p> <p>b. Desarrollo de casos</p>
SESION 3. 06 horas lectivas	<p>Clasificación de los productos pesqueros por su hábitat, forma, contenido graso.</p> <p>Importancia de los ácidos grasos, aminoácidos y azúcares.</p> <p>LAB N°03 Determinación de Humedad.</p> <p>ACTIVIDAD: Identifica las formas de deterioro de los alimentos y como evitar.</p>	<p>a. Diferencia las principales formas de clasificación</p> <p>b. Explica la importancia nutricional en función a la composición química de las especies.</p>	<p>a. Rubrica de exposición de casos orales.</p> <p>b. Rubrica de desarrollo de casos</p>

SESION 4. 06 horas lectivas	Presentación de avance del trabajo de investigación LAB. N° 04 Determinación de Cenizas. ACTIVIDAD: Investiga sobre , el estilo APA para organizar y citarlas referencias bibliográficas utilizadas en la redacción de sutrabajo de investigación	a. Explica la necesidadde organizar una búsqueda de información bibliográfica y el beneficio de contar con ello durante el desarrollo del trabajo. b. Aplica el sistema APA de autor- fecha para las citas bibliográficas en su trabajo de investigación.	a. Rubrica de exposición orales
--------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

Evaluación de la primera unidad y retroalimentación.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 02: Cambios post mortem de productos pesquero y vida útil.			
Inicio: 5ta. semana		Termina: 8ava. Semana.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante 1. Reconoce y comprende el fundamento de deterioro de los productos pesqueros. y su influencia en las características organolépticas y de calidad del producto pesquero. CAPACIDAD: Reconoce los cambios post mortem del contenido proteico de los productos pesqueros, calculando y controlando los parámetros fisicoquímicos, con la finalidad de aumentar el tiempo de vida útil del producto terminado			
Producto de aprendizaje: Utiliza los conceptos de deterioro de productos pesqueros para aumentar el tiempo de vida útil y mantener sus características nutricionales. Compara las normas con los resultados de los análisis bromatológicos.			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5. 06 horas lectivas.	-Manifestaciones post-mortem del componente proteico la bioquímica de la contracción muscular. Actividad LAB 05: DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS ACTIVIDAD: Investiga y explica el efecto rigor mortis en productos pesqueros.	a. Explica los cambios a nivel molecular que justifican la aparición del rigor mortis y el posterior ablandamiento de la carne	a. Rubrica de exposición de casos orales. b. Rubrica de desarrollo de casos
SESION 6. 06 horas lectivas	- Causas y factores que provocan cambios en alimentos pesqueros y los productos que se forman, - Autolisis. - Características de un pescado de óptima calidad. LAB N° 06: Bases Nitrogenadas Volátiles. ACTIVIDAD: Investiga sobre el fundamento de bases nitrogenadas volátiles.	a. Explica el desarrollo de los cambios autolíticos que muestran características deseables y no deseables. b. Aplica los criterios que permitan el aseguramiento de la calidad	a. Rubrica de exposición de casos orales. b. Rubrica de desarrollo de casos prácticos de curvas de congelación.
SESION 7. 06 horas lectivas	-Biotransformaciones en los productos pesqueros . Vida útil -Cambios post rigor mortis degradación de carbohidratos y nucleótidos. ACTIVIDAD: Indaga información de vida útil de productos pesqueros	a. Explica las consecuencias de las alteraciones de la calidad organoléptica, toxicológica y nutricional. b. Fundamenta los mecanismos de desarrollo de las biotransformaciones	a. Rubrica de exposición de casos prácticos. b. Presentación y exposición de informes escritos.

SESION 8. 06 horas lectivas	-Presentación de los avances de los trabajos de investigación correspondientes a la segunda unidad ACTIVIDAD:	a. Explica la organización de la información obtenida de acuerdo al formato UNAC	a. Rubrica de exposición de trabajo de investigación.
--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 03: Conservación de productos pesqueros procesados y su influencia del proceso en la materia prima.

Inicio: 9na. semana Termina: 12ava. Semana.

LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante
 1. Comprende y elige los métodos de conservación de los productos pesqueros transformándolos en derivados de importancia nutricional y explica los tipos de proceso su influencia en la composición que afecta su calidad organoléptica y nutricional. .
CAPACIDAD: Comprende los métodos de conservación de productos pesqueros, valorando los aportes de la tecnología, con la finalidad de tomar la decisión para su aplicación

Producto de aprendizaje: Con los fundamentos de la conservación de productos pesqueros comprende que las características organolépticas y nutricionales no se deterioran. Aplica un método de acuerdo a la materia prima.

N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9. 06 horas lectivas.	Métodos de conservación de productos pesqueros: Refrigeración. Congelación, salazón, ahumado, curado, marinado. LAB N°09 Determinación de Grasas ACTIVIDAD: Investiga y explica los diferentes métodos de conservación de productos pesqueros.	a. Diferencia los métodos de conservación de los productos de pesca. b. Aplica los métodos de conservación de productos de pesca de acuerdo al propósito del producto final deseado.	a. Rubrica de exposición oral de casos.
SESION 10 06 horas lectivas	Valor agregado de los productos hidrobiológicos en el sector alimentario, energético y salud. LAB N° 10 Determinación del índice de acidez ACTIVIDAD: Investiga y explica sobre el valor agregado en productos de pesca.	a. Diferencia los procedimientos para la obtención de derivados de productos de pesca con valor agregado.	b. Rubrica de exposición oral de casos. c. Rubrica de desarrollo de casos prácticos y sustentación oral.
SESION 11 06 horas lectivas	Influencia de los procesos tecnológicos sobre la calidad (nutritiva y organoléptica) LAB N° 11 Determinación del índice de peróxidos. ACTIVIDAD: Investiga explica la influencia de los procesos tecnológicos sobre la calidad de los	a. Explica la importancia del proceso tecnológico y su influencia sobre las características nutritivas y organolépticas .	a. Rubrica de exposición oral de casos. b. Rubrica para el desarrollo de casos prácticos ysustentación

	productos hidrobiológicos.		
SESION 12 06 horas lectivas	<p>Modificaciones del valor nutritivo de proteínas , grasas, carbohidratos, vitaminas en los alimentos procesados . Desnaturalización. Reacción Maillard y pirolisis proteica. LAB N° 12 Determinación de Carbohidratos</p> <p>ACTIVIDAD: Indaga en papers, revistas y textos sobre la la reacción Maillard y pirolisis proteica.</p>	<p>a. Explica los tipos de modificaciones que experimentan las principales biomoleculares como consecuencia del proceso de alimentos , con ls beneficios e inconvenientes que ellos significan.</p> <p>b. Diferencia los productos resultantes cuando el proceso influye sobre el contenido de las biomoléculas.</p>	a. Rubrica de exposiciones orales de casos prácticos.
Evaluación de la tercera unidad y retroalimentación			

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 04: Productos derivados de la pesca.			
Inicio: 13ava. semana		Termina: 17ava. Semana.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante 1. Describe la importancia de la materia prima para la obtención de harina y aceite de pescado de calidad y explica las necesidades de prolongar el tiempo de vida útil de los productos pesqueros, conserva de pescado.			
Producto de aprendizaje: Comprende el fundamento de conservación de alimentos por reducción de su contenido de agua. Aplica técnicas y las compara.			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13 06 horas lectivas.	Presentación de los trabajos de investigación según formato. LAB. N° 13 Determinación de Fibra ACTIVIDAD: Investiga sobre fibra en productos pesqueros y desarrolla casos prácticos.	a. Explica de forma escrita y con el formato correspondiente cada uno de los aspectos de la investigación. b. Aplica el formato para la redacción del trabajo de investigación.	a. Rubrica de Exposición del trabajo de investigación.
SESION 14 06 horas lectivas	Presentación de los trabajos de investigación según formato. Obtención de harina y aceite de pescado, alteraciones, riesgos toxicológicos. ACTIVIDAD: Investiga sobre harían y aceite de pescado y desarrolla casos prácticos.	a. Diferencia las características nutricionales y vida útil de la materia prima en comparación con el producto procesado obtenido. b. Aplica los análisis bromatológicos de la materia prima y del producto terminado que aseguren la calidad del producto.	a. Rubrica de exposición de casos prácticos.
SESION 15 06 horas lectivas	Presentación de los trabajos de investigación según formato. Obtención de diferentes tipos de conserva de pescado, alteraciones, riesgos toxicológicos. ACTIVIDAD: Investiga sobre conserva de pescado y desarrolla casos prácticos.	c. Diferencia las características nutricionales y vida útil de la materia prima en comparación con el producto procesado obtenido. Aplica los análisis bromatológicos de la materia prima y del producto terminado que aseguren la calidad del producto.	a.- Rubrica de exposición de casos prácticos.
SESION 16 06 horas lectivas.	Evaluación de la cuarta unidad. Proceso de retroalimentación		

VI. METODOLOGÍA.

- a. **Exposición introductoria**. El docente realiza una explicación del contenido temático en cada sesión y concluye con un reforzamiento del tema tratado y expuesto por estudiantes.
- b. **Trabajo con dinámica grupal**. Los estudiantes en grupos de trabajo realizan indagación bibliográfica, la analizan y exponen el tema asignado por el docente, intercambian material y opiniones con participantes y reforzamiento por el docente.
- c. **Solución de casos prácticos**. Los estudiantes presentan alternativas de solución a casos prácticos asignados por el docente, haciendo uso de la información obtenida en revisión bibliográfica, criterio y del sentido común.

- d. **Investigación bibliográfica**. Los estudiantes realizan permanente indagación de material bibliográfico: textos, revistas, publicaciones y otras. Sintetizan la información y presentan el análisis respectivo. Se discute información y concluye con apoyo del docente.
- e. **Uso de Tecnologías de Información (TIC's)**. En el desarrollo de la asignatura se utiliza el Sistema de Gestión Académico (SGA) de la UNAC, y las herramientas tecnológicas disponibles con la finalidad de optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- f. **Inculcar cultura ética y cuidado el medio ambiente**. Durante todo el semestre el docente, con su actuación permanente coadyuva al orden, comportamiento responsable, de respeto, tolerancia y defensa del ambiente con la finalidad que los estudiantes lo interioricen y hagan de ello un hábito diario.

6.1 Herramientas metodológicas de comunicación para la enseñanza.

La modalidad de la asignatura es presencial, en función a las condiciones que la emergencia sanitaria lo permita y decida la autoridad. Las clases se desarrollarán en el aula y planta o laboratorio asignado.

El desarrollo es teórico, práctico, expositivo y de discusión con desarrollo de información formativa por parte del estudiante con la orientación y tutela del docente, quién será un facilitador del proceso y utiliza técnicas flexibles de exposición participativa, desarrollo de casos con data experimental y comparativa.

Las técnicas didácticas son:

- a. Clases interactivas,
- b. Lectura de papers y casos encargados, de manera permanente
- c. Tutorías complementarias virtuales
- d. Dinámica grupal y personalizada en casos especiales
- e. Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP).
- f. Proceso de retroalimentación.

6.2 Investigación formativa.

Se promueve la indagación bibliográfica, redacción de informes ejecutivos (máximo tres páginas), informes finales redactados de acuerdo con la norma APA y con respeto a los derechos de autoría.

6.3 Responsabilidad social

Los informes ejecutivos y finales tienen redacción con orientación a dar solución a la problemática de la alimentación inocua, saludable y nutricional de la población local, regional y nacional.

6.4 Para el aprendizaje

Los estudiantes participan individual y grupalmente de manera permanente con responsabilidad, orden, puntualidad, dedicación y ética en el desarrollo de las actividades programadas. Cada grupo tiene un estudiante líder y el docente como soporte.

Los trabajos e informe encargados se realizarán con data experimental real obtenida o proporcionada por el docente.

Las actividades que desarrollan los estudiantes son:

- a. Lectura de trabajos de investigación, papers
- b. Desarrollo, presentación y discusión de informes ejecutivos.
- c. Desarrollo y presentación de informes de practica
- d. Desarrollo, presentación y exposición de trabajo de fin de curso.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS, MATERIALES INFORMÁTICOS, DIGITALES y/o FÍSICOS.

Computadora/laptop	Diapositivas de clase
Internet	Textos: Físicos y digitales
Correo electrónico	Videos
Plataforma virtual	Tutoriales
Artículos científicos	Enlaces web

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

8.1. Evaluación diagnóstica:

Al inicio del ciclo de estudios se realizará una evaluación escrita como prueba de entrada con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento que el estudiante tiene y determinar cuáles son sus fortalezas y debilidades en el área de la asignatura y establecer estrategias de nivelación.

Esta evaluación no interviene en el promedio de la asignatura.

8.2. Evaluación formativa:

Durante la duración del ciclo de estudios la evaluación es permanente y se realiza sistemáticamente, en cada clase.

Consiste en la presentación grupal de informes ejecutivos, informes de casos, revisiones bibliográficas, informes de prácticas con la finalidad de obtener información y desarrollar procesos de retroalimentación. Así mismo, se realiza un informe de fin de curso y evaluaciones formativas individuales de manera formal.

La evaluación formativa teórica práctica formal se realiza al finalizar cada unidad de trabajo, con su respectiva retroalimentación.

Adicional se realiza UNA EVALUACIÓN INTEGRAL - COMPLEMENTARIA DE en la décima séptima (17) semana. Esta evaluación sólo se aplica a los estudiantes que fueron evaluados en cada una de las unidades y participaron en las clases prácticas.

La evaluación complementaria de sustitución no sustituye a la evaluación formativa teórica formal que el estudiante no rindió.

8.3. Evaluación sumativa:

Esta evaluación es permanente durante todo el periodo académico y en cuatro momentos determinados al finalizar cada una de las unidades en las que se dividió la asignatura.

La evaluación se realiza con cuestionarios, pruebas objetivas, desarrollo de casos prácticos y de aplicación. Se privilegia el nivel de análisis y razonamiento del estudiante.

En cumplimiento a la normatividad vigente en la universidad que establece la resolución N° 102-2021-CU, del 30 de junio de 2021, los criterios de evaluación son:

- a) Evaluación de conocimientos : 45%
- b) Evaluación de procedimientos : 30% (practica).
- c) Evaluación actitudinal : 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa : 15%

8.4 Criterios de evaluación:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

UNIDADES	EVALUACIÓN	TIPO	SIGLA	PESO
1,2,3,4	Producto 1	Parcial	GEC1	0.10
5,6,7,8	Producto 2	Parcial	GEC2	0.10
9,10,11,12	Producto 3	Parcial	GEC3	0.10
13,14,15	Producto 4	Final	GEC4	0.15
	Promedio Práctica	Practica	GEC5	0.30
	Actitudinal	Participación	GEC6	0.10
	Investigación	Investigación Formativa	GEC7	0.15

8.5 Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (GEC1 \cdot 0.10) + (GEC2 \cdot 0.10) + (GEC3 \cdot 0.10) + (GEC4 \cdot 0.15) + (GEC5 \cdot 0.30) + (GEC6 \cdot 0.10) + (GEC7 \cdot 0.15)$$

a. El promedio de prácticas (GEC5), se obtiene con la siguiente fórmula:

$$GEC5 = (PI1 + PI2 + PI3 + PI4) / 4$$

Donde: PI1 = Promedio Informe 1
 PI2 = Promedio Informe 2
 PI3 = Promedio Informe 3
 PI4 = Promedio Informe 4

8.6 Requisitos para aprobar la asignatura

De acuerdo con el reglamento de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

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

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

1. Acosta, O., Benavente, G. 2015. Guía de prácticas Bromatología de productos pesqueros. Escuela profesional de Ingeniería Pesquera, UNAS.
- Villavicencio, M. 2007. "Bioquímica", Tomos I y II. UNMSM-Fondo Editorial Lima Perú.
2. Braverman, J. "Introducción a la bioquímica de los alimentos". Edit. Omega, España, 1980.
3. Fennema, O.R. 1982. Introducción a la ciencia de los alimentos. Edición en lengua española. Editorial Reverté
4. Frazier, W.C. y Westhoff, D.C. Microbiología de los alimentos. 4ta. Reimpresión. Editorial Acribia. España. 2018.
5. García Hurtado, M. (2012), "Higiene General en la Industria Alimentaria". 1era. Ed. Editorial IC.
6. Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J.L. 2008. Bioquímica. 6a edición. Editorial Reverté. Barcelona-España.

9.2. Fuentes Complementarias:

1. Aguado Alonso, J., Calles Martin, J.A., Cañizares, P., López Pérez, B., Rodríguez Somolinos, F., Santos López A., y Serrano Granados, D.P. (1999). Ingeniería de la industria alimentaria, vol. 1. Conceptos básicos. Madrid, España. Editorial Síntesis S.A.
2. Ámaro López, (2005). M. Higiene, Inspección y Control de Alimentos. Historia, Presente y Futuro. Córdoba, España: Universidad de Córdoba.
3. Añón, M.C.; Calvelo, A. (1980) Freezing rate effects on the drip loss of frozen beef. Meat Science, 4, pp. 1-14...
4. Blanco Blasco, T. y Alvarado-Ortiz Ureta, C. Alimentos-Bromatología. 1era edición, Fundación Ají No Moto para el desarrollo de la comunidad. Lima. 2003.
5. Board, R.G. Introducción a la microbiología moderna de los alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1988.
6. Bourgeois, C.M.; Mescle, J.F.; y Zucca, J. Microbiología alimentaria, Volumen I: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Zaragoza, España; Editorial Acribia, 1era Edic, en español. 1994.
7. Calvo, M. Bioquímica de los Alimentos.

- <http://milfsci.unizar.es/bioquímica/temas/enzimas/tirosina.html>.
8. Guy, R. Extrusión de alimentos, tecnología y aplicaciones. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1era Edic. en español, 2001.
 9. Harper, J.M. Extrusion of foods, Vol I, II. Baton Raton, USA: CRC Press Inc., 1991.
 10. Hersom. A.C. y Hulland, E.D. Conservas alimenticias. Editorial Acribia, España. 1989.
 11. Larrañaga Coll, I.J., Carballo Fernández, J.M., Rodríguez Torres, Ma del Mary Fernández Sainz, J.A. Control e higiene de los alimentos. Edit. Mc Graw-Hill/Interamericana de España S.A. 1era. Edic. en español. España. 1999.
 12. Ruitter, A. 1995. El pescado y los productos derivados de la pesca. Edición en lengua española. Editorial Acribia.
 13. Harvey, Champe. Bioquímica. 3ra. edición. México: McGraw-Hill; 2006.
 14. <https://es.slideshare.net/jeannethhernandez/mtodos-de-conservacin-para-pescados>

9.3. **Bibliografía Avanzada**

- 1 Ackman, R.G., Cunnane, S.C. 1991. Long chain polyunsaturated fatty acids: Sources, biochemistry and nutritional/clinical applications. Eurospan Group of publishers, London. Pp. 161-215.
- 2 Guyot, M. 1989. Bioactive metabolites from marine invertebrates. Current topics in marine Biotechnology, Tokyo. Pp. 349-352.
- 3 Bimbo, A.P. 1987. The emerging marine oil industry. Journal of the American oil chemist's society 64, 706, 708-715.

X. **NORMAS DEL CURSO**

Durante el desarrollo del ciclo académico, se observan las siguientes normas de convivencia:

1. Respeto a nosotros mismos, al profesor y compañeros de clase.
2. Asistencia a clases, de acuerdo con lo que establece el reglamento de Estudios de la UNAC.
3. Puntualidad en el ingreso a clases.
4. Presentación oportuna de las tareas, informes y otros entregables.



-Dr.

Luis Adolfo Pérez Ton

Docente Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos Escuela de
Ingeniería Pesquera
Bromatología de Productos Pesqueros