

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

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
ALIMENTOS**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B**

**DOCENTE: Dr. JOSÉ RAMÓN CÁCERES PAREDES**

**CALLAO, PERÚ**

**2022**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Conservación de Alimentos
1.2	Código	: IA 701
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Microbiología de Alimentos (IA 606)
1.5	Ciclo	: VII
1.6	Semestre Académico	: 2022 B
1.7	Nº Horas de Clase	: 06 horas semanales
1.8	Nº de Créditos	: 4
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: José Ramón Cáceres Paredes
1.10	Modalidad	: Presencial y/o semipresencial

## II. SUMILLA

La asignatura Conservación de Alimentos pertenece al área de especialidad es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatoria. Tiene como propósito que los estudiantes logren las competencias para comprender el fundamento de las tecnologías de conservación de los alimentos mediante el trabajo de dinámica grupal, actuar con pensamiento analítico-crítico que les permita interiorizarlas y aplicarlas en su desempeño profesional.

El contenido se organiza por cuatro (04) unidades: Las propiedades fisicoquímico y biológicos y su relación con tecnologías de conservación; Conservación de alimentos a temperaturas bajas; Conservación de alimentos a temperaturas altas; y Conservación de alimentos por reducción de su contenido de agua.

## III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencias generales

#### **CG1. Comunicación.**

El estudiante elabora información de su campo profesional y la transmite o difunde mediante la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

#### **CG2. Trabajo en equipo**

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

### **CG3. Pensamiento crítico**

Los estudiantes estudian los casos, los analizan buscando soluciones y plantean alternativas y toman decisiones orientadas al logro de los objetivos y metas propuestas, mediante un análisis reflexivo con sentido crítico y autocrítico, asumiendo con responsabilidad las decisiones y acciones que adoptan.

## **3.2 Competencias específicas**

### **CE1. Orientación a la investigación**

Los estudiantes desarrollan indagaciones bibliográficas del fundamento de los diferentes procesos de conservación y procesamiento de alimentos, las sistematizan, analizan y obtienen sus propias conclusiones. Para ello aplican protocolos y la metodología de investigación.

### **CE2. Mentalidad innovadora y emprendedora**

Los estudiantes presentan alternativas de conservación y de procesamiento de alimentos nuevos o modificados a partir de los productos y procesos existentes, buscando utilizar materias primas e insumos nativos, maximizando su utilización y sin contaminar el medio ambiente.

### **CE3. Capacidad de gestión y liderazgo**

Los estudiantes planifican sus actividades utilizando los recursos tangibles e intangibles que dispone de manera que aprenda a gestionar y liderar los procesos que debe de implementar durante su actividad laboral

### **CE4. Compromiso de responsabilidad social**

Los estudiantes conocen y comprenden la necesidad de alimentos saludables de la población de su entorno y orientan el diseño de sus productos y procesos a solucionar sus problemas alimenticios y nutricionales.

## **IV. CAPACIDADES**

C1. Analiza y sintetiza los fundamentos de la conservación de alimentos aplicando los conocimientos de la física, química y biología del alimento con la finalidad de conocer el porqué de su aplicación

C2. Actúa independiente y responsablemente en los campos de la tecnología de conservación de alimentos conociendo el efecto de las temperaturas, bajas y altas, y la reducción del contenido de agua en el alimento para tomar la decisión de su aplicabilidad.

C3. Desempeñarse éticamente y cumpliendo las normas de respeto, tolerancia y conducta moral durante la actividad académica que posteriormente se proyecta en su vida laboral, que fortalezca la confianza interpersonal en beneficio personal e institucional.

C4. Participa en las actividades de investigación formativa mediante la indagación y ejecución de mini proyectos en el campo de la conservación y procesamiento de los alimentos.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 01: Las propiedades físicas, químicas y biológicas del alimento, su deterioro y relación con las operaciones y tecnologías de conservación.			
Inicio: 1era. semana		Termina: 4ta. Semana.	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indaga sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos, las analiza y relaciona con su potencial deterioro y propone forma de evitarlo.</li> <li>2. Explica la relación de las propiedades del alimento y su conservación.</li> </ol> <p>CAPACIDAD: Indaga sobre las propiedades del alimento, analiza su fundamento de su conservación.</p>			
Producto de aprendizaje: Conoce las propiedades del alimento y las relaciona con las operaciones de proceso de conservación de alimentos			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 1. 05 horas lectivas.</b>	Las propiedades físicas del alimento y su relación con las operaciones de procesos de conservación <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica las propiedades físicas de los alimentos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Explica propiedades físicas de alimentos.</li> <li>b. Describe casos de la relación de una propiedad física con la conservación aplicada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Exposición de casos orales.</li> <li>b. Desarrollo de casos</li> </ol>
<b>SESION 2. 05 horas lectivas</b>	Las propiedades químicas del alimento y su relación con sus principales formas de deterioro. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica las propiedades químicas de los alimentos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Explica propiedades químicas de alimentos</li> <li>b. Describe casos de la relación de propiedad química del alimento con su deterioro y como evitarlo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Exposición de casos orales.</li> <li>b. Desarrollo de casos</li> </ol>
<b>SESION 3. 05 horas lectivas</b>	Los diferentes tipos de deterioro del alimento, agente(s) que ocasionan y como evitarlo. <b>ACTIVIDAD:</b> Identifica las formas de deterioro de los alimentos y como evitar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce las formas de deterioro de los alimentos.</li> <li>b. Valora los efectos del deterioro del alimento e identifica la forma de evitarlo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Exposición de casos orales.</li> <li>b. Desarrollo de casos</li> </ol>
<b>SESION 4. 05 horas lectivas</b>	Clasificación de las operaciones de un proceso de conservación de alimentos y su relación con las propiedades físicas. <b>ACTIVIDAD:</b> Identifica y explica las operaciones de un proceso de conservación de los alimentos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las operaciones de un proceso de conservación.</li> <li>2. Relaciona la operación de conservación con su propiedad física.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Exposiciones orales de casos practicos.</li> </ol>

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 02:</b> Las tecnologías de conservación de los alimentos aplicando temperaturas bajas.			
Inicio: 5ta. semana		Termina: 8ava. Semana.	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> El estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las diferentes tecnologías que se aplican para conservar un alimento aplicando temperaturas bajas y selecciona la más apropiada a utilizar.</li> <li>2. Comprende y analiza el fundamento y el efecto de las temperaturas bajas cuando se aplican a los alimentos. Construye curva de congelación.</li> </ol> <p><b>CAPACIDAD:</b> Obtiene datos practicos de procesos de congelación de alimentos, construye curvas de congelación las analiza y obtiene resultados que son interpretados.</p>			
Producto de aprendizaje: Conoce y aplica el fundamento de conservación de alimentos a temperaturas bajas.			
<b>N° Sesión</b> <b>Horas lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 5.</b> <b>05 horas lectivas.</b>	Los efectos de la refrigeración en los alimentos. Los métodos de La refrigeración y las técnicas de complemento. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica el efecto de la refrigeración en los alimentos y comprende los diferentes métodos de refrigerar a un alimento.	a. Comprende el efecto de las temperaturas bajas en un alimento. b. Explica los procesos de refrigeración, los analiza de manera comparativa y define cual(es) es(son) el(los) que más conviene aplicar.	a. Exposición de casos orales. b. Desarrollo de casos c. Rúbrica.
<b>SESION 6.</b> <b>05 horas lectivas</b>	El efecto de la congelación en la conservación de un alimento y su fundamento. Las curvas de congelación <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica el efecto de la congelación, construye y analiza las curvas de congelación.	a. Comprende el efecto de la congelación en la conservación de un alimento. b. Construye y analiza curvas de congelación de alimentos y presenta sus reportes.	a. Exposición de casos orales. b. Desarrollo de casos c. Practica de curvas de congelación.
<b>SESION 7.</b> <b>05 horas lectivas</b>	Los sistemas de congelación aplicados a los alimentos. Diferencias, ventajas y limitaciones de cada uno de ellos. <b>ACTIVIDAD:</b> Indaga información de métodos de congelación, sintetiza información y explica.	a. Indaga e identifica los diferentes sistemas de congelación de alimentos. b. Clasifica los sistemas de congelado y determina el más apropiado de aplicar.	a. Exposición de casos orales. b. Presentación y exposición de informes escritos.
<b>SESION 8.</b> <b>05 horas lectivas</b>	<b>EVALUACION DE MEDIO CURSO</b>		

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 03:</b> Las tecnologías de conservación de los alimentos aplicando temperaturas altas.				
Inicio: 9na. semana		Termina: 12ava. Semana.		
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> El estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las diferentes tecnologías que se aplican para conservar un alimento aplicando temperaturas altas y selecciona la más apropiada a utilizar.</li> <li>2. Comprende y analiza el fundamento y el efecto de las temperaturas altas cuando se aplican a los alimentos. Construye curvas TDT.</li> </ol> <p><b>CAPACIDAD:</b> Desarrolla procesos de esterilización de alimentos, obtiene data, construye curvas de letalidad (TDT) obtiene data y resultados que son interpretados.</p>				
<b>Producto de aprendizaje:</b> Conoce y aplica el fundamento de conservación de alimentos a temperaturas altas.				
N° Sesión	Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9.	05 horas lectivas.	Los efectos de la aplicación de temperaturas altas en los alimentos. Efecto del vapor húmedo y del vapor seco en los alimentos. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica el efecto de la temperatura alta en los alimentos y comprende los métodos de aplicación.	a. Explica los procesos de cocción, pasteurización y de esterilización de un alimento. b. Describe la aplicación de blanqueado y tratamiento térmico con vapor húmedo y vapor seco.	a. Exposición oral de casos practicos. b. Presentación y exposición de informes.
SESION 10	05 horas lectivas	Compara el proceso de cocción, pasteurización y esterilización de un alimento. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga y explica por qué blanquear, pasteurizar y esterilizar a un alimento.	a. Explica el proceso de pasteurización y de esterilización de los alimentos. b. Presenta casos aplicados de pasteurización y esterilización de alimentos.	a. Exposición oral de casos. b. Desarrollo de casos practicos y sustentación oral.
SESION 11	05 horas lectivas	Las curvas de letalidad (TDT). El valor F/Fo, y el tiempo de tratamiento. <b>ACTIVIDAD:</b> Analiza las curvas TDT y comprende su importancia.	a. Construye curvas TDT en los alimentos y las analiza. b. Calcula el valor F/Fo y el tiempo de proceso.	a. Presentación de graficas TDT. b. Calculos de proceso térmico. c. Practica de curvas TDT.
SESION 12	05 horas lectivas	Los procesos HTST, UHT, casos aplicativos: Extrusión de alimentos. <b>ACTIVIDAD:</b> Indaga en papers, revistas y textos sobre la importancia y aplicación de tratamientos HTST en alimentos.	a. Explica los procesos HTST y UHT. b. Comprende y explica el proceso de extrusión de un alimento y sus aplicaciones.	a. Exposiciones orales de casos practicos de HTST y extrusión de alimentos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 04: Las tecnologías de conservación de un alimento por eliminación o reducción de su contenido de agua.			
Inicio: 13ava. semana		Termina: 17ava. Semana.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: El estudiante			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indaga sobre las tecnologías de la deshidratación y de concentración de alimentos y presenta casos aplicativos de productos elaborados con ellas.</li> <li>2. Comprende el fundamento de la deshidratación y concentración, las diferencia y construye curvas de deshidratado.</li> </ol>			
CAPACIDAD: Desarrolla procesos de deshidratación de alimentos, obtiene data, construye curvas de secado las analiza y obtiene resultados que son interpretados.			
<b>Producto de aprendizaje:</b> : Conoce y aplica el fundamento de conservación de alimentos por reducción de su contenido de agua.			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13 05 horas lectivas.	La conservación de alimentos por deshidratación y concentración. Métodos y construcción de curvas. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga sobre procesos de secado y explica el fundamento y casos practicos. ..	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Presenta casos practicos de secado de alimentos.</li> <li>b. Realiza proceso de deshidratado de alimentos, obtiene data, construye curvas y las analiza.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Presenta casos de secado,</li> <li>b. Exposición de casos orales.</li> <li>c. Practica de deshidratado y presenta curvas.</li> </ol>
SESION 14 05 horas lectivas	Aplicaciones de la concentración de alimentos. Caso mermeladas y pasta de tomate. <b>ACTIVIDAD:</b> Investiga sobre los procesos de concentración de un alimento, presenta reporte.	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Explica la diferencia entre secado y concentrado de un alimento.</li> <li>b. Conoce a que alimento se deshidrata y a que se concentra.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Exposición de casos orales.</li> <li>b. Desarrollo de casos</li> </ol>
SESION 15 05 horas lectivas	PRESENTACIÓN DE CASOS Y REPORTES GRUPALES ASIGNADOS		
SESION 16 05 horas lectivas.	EVALUACION DE FIN DE CURSO		
Sesión 17 05 horas lectivas	EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA DE SUSTITUCION Y FIN DE CURSO		

## 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 disponibles con la finalidad de objetivar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- f. **Inculcar cultura ética y cuidado el medio ambiente**. El comportamiento responsable, de respeto, tolerancia y defensa del ambiente del docente permite que los estudiantes lo interioricen y hagan de ello un hábito diario.

### **6.1 Herramientas metodológicas de comunicación para la enseñanza.**

El desarrollo de la asignatura se realiza de manera virtual y/o presencial, en función a las condiciones que la emergencia sanitaria lo permita y decida la autoridad. La modalidad presencial se desarrollará en aula y laboratorios cuando sea necesario y la modalidad no presencial será sincrónica y asincrónica.

En ambos casos el desarrollo será 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. Lecturas y casos encargados, de manera permanente
- c. Tutorías complementarias virtuales
- d. Dinámica grupal y personalizada en casos especiales
- e. Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP) para el caso de fin de curso
- f. Proceso de retroalimentación.

### **6.2 Investigación formativa.**

Se promueve la indagación bibliográfica, redacción de informes ejecutivos, informes finales de acuerdo con la normatividad de estilo ISO o APA -según corresponda- respeto a los derechos de autoría, uso de herramientas matemáticas o estadísticas.

### **6.3 Responsabilidad social**

En el desarrollo de la asignatura, informes ejecutivos y finales, se promueve que tengan 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.

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	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.

La 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.

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 formal.

La evaluación formativa teórica formal se realiza en dos periodos:

1. Primera evaluación : La octava (8ava) semana.
2. Segunda evaluación : La décima sexta (16ta) semana.

Adicional a las dos evaluaciones indicadas se realiza UNA EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA DE SUSTITUCIÓN la décima séptima (17) semana. Esta evaluación sólo se aplica a los estudiantes que rindieron las dos evaluaciones anteriores indicadas y sustituye a la que tiene la calificación más baja de ellas. La evaluación complementaria de sustitución no sustituye a la evaluación formativa teórica formal que el estudiante no rindió.

### **8.3. Evaluación sumativa:**

Esta evaluación se realiza en dos momentos determinados del ciclo académico: a mitad y al finalizar el ciclo y permite medir el nivel del logro alcanzado por el estudiante.

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% (práctica y actitudinal).
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15%

### **8.4 Criterios de evaluación:**

La ponderación de la calificación será la siguiente:

SECCIÓN	EVALUACIÓN	TIPO	SIGLA	PESO
1,2,3,4,5,6 y 7	Producto 1	Parcial	GEC 1	0.20
9,10,11,12,13,14	Producto 2	Final	GEC 2	0.25
	Promedio Práctica	Práctica	GEC3	0.30
	Actitudinal	Participación	GEC4	0.10
	Investigación	Investigación Formativa	GEC5	0.15

### **8.5 Fórmula para la obtención de la nota final:**

$$NF = (GEC \cdot 0.20) + (GEC \cdot 0.25) + (GEC3 \cdot 0.30) + (GEC4 \cdot 0.10) + (GEC5 \cdot 0.15)$$

a. El promedio de prácticas (GEC3), se obtiene con la siguiente fórmula:

$$GEC3 = PIE \cdot 0.30 + IFC \cdot 0.30 + PIP \cdot 0.40$$

Donde:      **PIE= Promedio de Informes Ejecutivos**  
                 **IFC= Informe de Fin de Curso**  
                 **PIP= Promedio de Informes de Prácticas**

### **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. Braverman, J.; "Introducción a la bioquímica de los alimentos", Edit. Omega, España, 1980.
2. Charley, Helen. Tecnología de alimentos. Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. México: Editorial Limusa S.A. de C.V. 11ma. Reimpresión. 2004.
3. Cheftel, Jean-Claude ; Cheftel, H. y Besançon. (1983) Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos, Vol. I y II. Zaragoza, España: Editorial Acribia. 1983.
4. Desrosier, Norman W. (2007), "Conservación de alimentos", 1era. Ed. Editorial Patria.
5. Frazier, W.C. y Westhoff, D.C. (2018), "Microbiología de los Alimentos", 4ts. Reimp. Editorial Acribia.
6. García Hurtado, M. (2012), "Higiene General en la Industria Alimentaria". 1era. Ed. Editorial IC.
7. Morata Barrada, A. (2010), "Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos", 2da. Ed. Editorial A. Madrid Vicente.
8. McCabe, W.L.; Smith, J.C.; y Harriott, P. (2007). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 7ma. Edic. Edit. McGraw-Hill. México.
9. Potter Norman, N. y Hotchkiss, Joseph H. (2018), "Ciencia de los Alimentos", Ed. Reimp., Editorial Acribia.
10. Rodríguez Somolinos, F.; Aguado Alonso, J. et al. (2011), Ingeniería de la Industria Alimentaria, Vol. III: Operaciones de Conservación de Alimentos". Ed. Reimp. Editorial Síntesis.

### 9.2. Fuentes Complementarias:

1. Aguado Alonso, J.; Calles Martín, J. A.; Cañizares, P.; López Pérez, B.; Rodríguez Somolinos, F.; Santos López, A.; y Serrano Granados, D. P. (1999), Ingeniería de la industria alimentaria, Volumen 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. Astudillo Segovia, S. R., & Arévalo Moscoso, P. W. (2014). Utilización de aceites esenciales naturales como conservantes en la elaboración de salchichas de pollo. [Tesis de posgrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7009>.
5. Barboza-Cánova, G.V. y Vega-Mercado, H. Deshidratación de alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 2000.
6. Bevilacqua, A.E. y Zaritzky, N.E. Ice morphology in frozen beef. *Journal Food Technology*, 1980, 15, pp. 589-597.
7. Blanco Blasco, T. y Alvarado-Ortiz Ureta, C. Alimentos-Bromatología, Lima Perú: Fundación Ajino moto para el Desarrollo de la Comunidad, 1era edición, 2003.
8. Board, R.G. Introducción a la microbiología moderna de los alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1988.
9. 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.
10. Calvo, M. Bioquímica de los Alimentos. <http://milfsci.unizar.es/bioquímica/temas/enzimas/tirosina.html>.

11. Tofiño Rivera, A., Ortega Cuadros, M., Herrera Hinojosa, B. K., Fagroso Castilla, P., & Pedraza Claros, B. (2017). Conservación microbiológica de embutido cárnico artesanal con aceites esenciales eugenia caryophyllata y thymus vulgaris. *Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial*, 15(2), 30-41. [https://doi.org/10.18684/bsaa\(15\).591](https://doi.org/10.18684/bsaa(15).591)
12. Casp, A. y Abril, J. Proceso de concentración de alimentos. Madrid, España: Editorial Mundi- Prensa, 1999.
13. Dziezak, J. D., Single and twin-screw extruders in food processing, *Food Technology*, 1989, 43(4), pp. 164-174.
14. Genot, C. Congelación y calidad de la carne, Zaragoza, España: Editorial Acribia, 2003.
15. Gray D.R. and Chinnaswamy. Role of extrusion in food processing. in food processing, recent developments New York, USA: Elsevier applied Science. 1995.
16. Guy, R. Extrusión de alimentos, tecnología y aplicaciones. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1era Edic. en español, 2001.
17. Harper, J.M. Extrusion of foods, Vol I, II. Baton Raton, USA: CRC Press Inc., 1991.
18. Hersom, A.C. y Hulland, E.D. Conservas alimenticias. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1989.
19. Larrañaga Coll, I. J.; Carballo Fernández, J. M.; Rodríguez Torres, Ma. Del Mar; Fernández Sainz, J. A., Control e higiene de los alimentos, España: Mc Graw-Hill / Interamericana de España S.A., 1era ed. En español, 1999.
20. Longmore, A. P., Advances in vacuum and freeze-drying. *Food Process Ind.*, 1971, 40, pp.46- 49.
21. Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria volumen I: Procesos físicos de conservación. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1994.
22. Tofiño Rivera, A., Ortega Cuadros, M., Herrera Hinojosa, B. K., Fagroso Castilla, P., & Pedraza Claros, B. (2017). Conservación microbiológica de embutido cárnico artesanal con aceites esenciales Eugenia caryophyllata y thymus vulgaris. *Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial*, 15(2), 30-41. [https://doi.org/10.18684/bsaa\(15\).591](https://doi.org/10.18684/bsaa(15).591)

### **9.3. Publicaciones del docente**

1. Cáceres Paredes, J.R., (2018), "Las curvas de refrigeración en frutas y su relación con el contenido de sólidos solubles". Callao. Repositorio Institucional de la UNAC. URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2551>
2. Cáceres Paredes, J.R. (2014). "Las curvas de congelación en las carnes, en congeladoras domésticas. Callao. Repositorio Institucional de la UNAC. URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/1128>
3. Cáceres Paredes, J.R. (2009), "Liofilización del extracto de la hoja de coca (Erythoxylum coca)". Callao. Repositorio Institucional de la UNAC. URI: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2110>.
4. Jurado T., Fuertes R, C.M., Tomas CH. G.E, Ramos, Ll. M., Arroyo, A.J.L, Cáceres Paredes, J.R., Inocente, C. M.A; Alvarado, CH. B.; Rivera C.B.M.; Ramírez, O. M.A.; Ostos F. H.; y Cárdenas, M. L. (2014). Estudio físico químico, microbiológico y toxicológico de los polisacáridos del Nostoc comune y Nostoc sphaericum. *Revista Peruana Química e Ingeniería Química*, vol. 17, N° 1, pp. 15-22.

5. Marín, L. N.; Cáceres Paredes, J.R. (2013). Algunos aspectos técnicos sobre la liofilización de pulpa de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dual). *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*. 4 (2), pp. 207-218. <http://www.rvcta.org>  
ISSN: 2218-4384 (versión on línea)  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41305077/Natividad-Marin\\_y\\_Caceres-Paredes\\_RVCTA-V4N2.pdf?1453121241=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAlgunos\\_aspectos\\_tecnicos\\_sobre\\_la\\_liofi.pdf&Expires=1593209796&Signature=X89jr~RKydLE1DA5R0myV48kEDnNvBJNuVHFaWzldQgp4wXJv0ZTBXl5r9jGTp~CqEKu-vxs1~qTE7dHTCh~lFv5aVZHaarW4-BGxN6IO~v3CCNYOuNz3BkfpeZwiMSFS05IY3IO0P13uOLe7xey9VbwqPP0QBO4xJZcZ0xOk9I Y2guda7I~IBXfPMGahDBY4KmEJmAn-s9Ne0yNABsGgpI5NE0x0D3oln-wCMwkgAwR0sv-MM~yXfEiwpXR8IGl2SF~foW6gm7qbBnNsuDcCH80DoysyrjhUvFbqhfACI7HuGJN~PVI V3zNMJ8 b6-O-YOGPgNo3AxOe7ETwLqoXdQ\\_\\_\\_\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41305077/Natividad-Marin_y_Caceres-Paredes_RVCTA-V4N2.pdf?1453121241=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAlgunos_aspectos_tecnicos_sobre_la_liofi.pdf&Expires=1593209796&Signature=X89jr~RKydLE1DA5R0myV48kEDnNvBJNuVHFaWzldQgp4wXJv0ZTBXl5r9jGTp~CqEKu-vxs1~qTE7dHTCh~lFv5aVZHaarW4-BGxN6IO~v3CCNYOuNz3BkfpeZwiMSFS05IY3IO0P13uOLe7xey9VbwqPP0QBO4xJZcZ0xOk9I Y2guda7I~IBXfPMGahDBY4KmEJmAn-s9Ne0yNABsGgpI5NE0x0D3oln-wCMwkgAwR0sv-MM~yXfEiwpXR8IGl2SF~foW6gm7qbBnNsuDcCH80DoysyrjhUvFbqhfACI7HuGJN~PVI V3zNMJ8 b6-O-YOGPgNo3AxOe7ETwLqoXdQ_____&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA).
6. Sarmiento, N.F., Alvarez Yanamango, E., Huayta, F., y Cáceres Paredes, J.R. (2019) Harina de *Porphyra* spp: Una alternativa para el suministro sostenible de componentes funcionales y nutricionales para la dieta humana. 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology., Digital Object Identifier (DOI) <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1195>  
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390.

## 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.