

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

SILABO DEL CURSO DE TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

I. DATOS GENERALES

1.1. ÁREA	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IA 802		
1.3. PRE-REQUISITO	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS		
1.4. CICLO	VIII		
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	2022 - 1		
1.6. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	06 HRS	TEORÍA: 02 HRS	PRACTICA: 04 HRS
1.7. N° CRÉDITOS	4		
1.8. DOCENTE	BAILÓN NEIRA, Rodolfo César		
1.9. CONDICIÓN	OBLIGATORIO		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso Tecnología de Frutas y Hortalizas, pertenece al grupo de Estudios de Especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como objetivo proporcionar los fundamentos básicos de los vegetales, que servirán posteriormente a complementar los cursos de tecnología de alimentos. Los contenidos desarrollados le permitirán al estudiante, interpretar los diferentes procesos para las frutas y hortalizas de manera que le permita comprender y juzgar la calidad del producto y resolver problemas de orden tecnológico durante su proceso..

Consta de 4 unidades didácticas

- Unidad I: Frutas y Hortalizas: Concepto, composición, clases y propiedades.
- Unidad II: Operaciones Preliminares y Tecnológicas para la Conserva de Frutas y Hortalizas.
- Unidad III: Procesamiento de Frutas y Hortalizas
- Unidad IV: Alimentos Vegetales Orgánicos, Funcionales y Transgénicos.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA:

3.1 Competencias Generales

De acuerdo a las competencias transversales establecidas en el modelo de la Universidad Nacional del Callao, el curso de Tecnología de Frutas y Hortalizas aporta las siguientes competencias generales:

* **CG1. Comunicación.**

Transmite información 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 autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias Específicas:

El curso de Tecnología de Frutas y Hortalizas aporta al logro de las siguientes competencias específicas de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos:

1. Realiza investigación y desarrollo de los procesos de los vegetales (frutas y hortalizas) y procesamiento de aceites a partir semillas oleaginosas con eficiencia.
2. Evaluar la aplicación de los procesos y parámetros de producción para la obtención de productos a base vegetales de buena calidad y de acuerdo a las normas vigentes para asegurar la obtención de productos que cumplan con los requisitos sanitarios.
3. Administra los recursos materiales, materias primas y procesos de elaboración a través de la organización, planeación, ejecución y evaluación de las actividades que se le encarga.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Competencia general: Analiza la naturaleza y propiedades de la materia prima y explica los cambios que esta pueda sufrir, a fin de justificar y valorar el comportamiento del vegetal aplicado a la Ingeniería de Alimentos.
- 4.2. Comprende el concepto de Frutas y hortalizas los sistemas de elaboración. Entiende la composición y las propiedades de los vegetales.
- 4.3. Realiza la diferencia entre vegetales orgánicos, funcionales y transgénicos y su respectiva elaboración
- 4.4. Estudia los parámetros para escoger el flujo óptimo de procesamiento. Efectúa mediante análisis el desarrollo del modelo en estudio.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		FRUTAS Y HORTALIZAS: CONCEPTO, COMPOSICIÓN, CLASES Y PROPIEDADES		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Analiza, comprende y explica el concepto de frutas y hortalizas, sus características, valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera. * Explica los criterios empleados para el concepto, clasificación, composición, estructura química, así como la característica físico química y propiedad benéfica. Aspectos agrícolas actualmente en el Perú. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción a la tecnología de frutas y hortalizas. Concepto, clasificación, características, importancia. Aspectos agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas planteados 	* Explica el concepto de aceite esencial, valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario ✓ Listas de cotejo

UNIDAD 2		OPERACIONES PRELIMINARES Y TECNOLÓGICAS PARA LA CONSERVA DE FRUTAS Y HORTALIZAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica las diferentes etapas unitarias en los procesos para los vegetales. * Escribe, efectúa y desarrolla los diferentes productos que se proponen en las actividades prácticas de laboratorio. * Investiga las diferentes frutas y hortalizas nativas de nuestra sierra y selva. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
2	Operaciones preliminares de la fruta para su procesamiento: Recepción, selección, clasificación, lavado, pelado, cortado, descaroado, blanqueado.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web interactivas • Desarrollo de guía de prácticas 	* Reconoce las principales etapas unitarias para la preparación de la materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo

3	Operaciones tecnológicas de la fruta para su proceso: Llenado, envasado, adición de líquido de gobierno, pre esterilización, sellado, tratamiento térmico, enfriamiento y almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> * Define con precisión la diferencia entre una conservación y transformación de alimentos. * La importancia de conocer las etapas que cambia la forma del alimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
---	--	--	--	---

UNIDAD 3		PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica, comprende la importancia de las etapas unitarias, valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera. * Explica adecuadamente el proceso de frutas y hortalizas en la industria alimentaria. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
4	Procesamiento de frutos denominados pomos: Membrillo, manzana, pera.- Elaboración de purés y pastas, néctar, conservas, Obtención de pectina.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web • Desarrollo de guía de practicas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el tipo de proceso que sufren las frutas que se denominan pomos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
5	Procesamiento de frutos denominados bayas: Tomate, uva, plátano. Elaboración de pasta de tomate con carne (Tuco),	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web • Desarrollo de guía de practicas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el tipo de proceso que sufren las frutas que se denominan bayas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo

6	Procesamiento de drupas: Durazno, melocotón, ciruela, mango. Conservas, néctar, pulpa.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web interactivas • Desarrollo de guía de practicas 	* Explica el tipo de proceso que sufren las frutas que se denominan drupas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
7	Procesamiento de pepónides: Papaya, Sandía, Melón. Proceso de fruta confitada.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web interactivas • Desarrollo de guía de practicas 	* Explica el tipo de proceso que sufren las frutas que se denominan pepónides.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
8	EXAMEN PARCIAL			
9	Procesamiento de tubérculos y raíces andinos. Principales raíces: Arracacha, maca, yacón, ahipa y mauka. Tubérculos: Papa, olluco, oca y mashua.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el con claridad la diferencia entre tubérculo y raíz andina. * Explica el tipo de proceso que sufren las hortalizas que se denominan raíces y tubérculos andinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
10	Procesamiento de hortalizas fermentadas: Sauerkraut, pickles, aceituna. Encurtidos y marinados.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas 	* Explica el tipo de proceso que sufren las hortalizas por fermentación láctica y acética.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
11	Procesamiento de legumbres: Frijol, garbanzo, arvejas. La soya: concepto, valor nutricional, Bebida base, carne, siyau y conserva.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas 	* Explica la importancia del tipo de proceso que sufren las legumbres por su valor proteico.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo

12	Procesamiento de espárragos, Importancia, variedades. Operaciones para su proceso: Conserva, congelado y cremas.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas 	* Explica la importancia y el tipo de proceso que sufren los espárragos como producto de importación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo
----	--	---	---	---

UNIDAD 4		ALIMENTOS VEGETALES ORGÁNICOS, FUNCIONALES Y TRANSGÉNICOS.		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <p>* Reconoce como se realiza el control de calidad para los aceites comestibles, su importancia y aplicación en su respectiva carrera profesional.</p>				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	Alimentos funcionales. Concepto, objetivo, importancia, características.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas 	* Define con claridad la importancia que tiene los alimentos funcionales en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario ✓ Listas de cotejo
14	Alimentos orgánicos. Concepto, objetivo, importancia, características	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas 	* Define con claridad la importancia que tiene los alimentos orgánicos en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario ✓ Listas de cotejo
15	Alimentos transgénicos. Concepto, objetivo, importancia, características. Los transgénicos en el Perú.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica- práctico • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas 	* Define con claridad la importancia que tiene los alimentos transgénicos en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario ✓ Listas de cotejo
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se harán uso de las siguientes metodologías

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se usan como soporte transversal al proceso de enseñanza - aprendizaje para conectar a los estudiantes con los contenidos, el propio proceso, impulsar la interacción, favorecer la reflexión y el análisis, así como desarrollar habilidades tecnológicas.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

- Laboratorio de Tecnología de Alimentos
- Equipo multimedia: Laptop: cañon, parlantes
- Guía de prácticas de laboratorio,
- Separatas
- Software de química
- Páginas web de aceite interactiva
- Pizarra, plumones, mota,

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- **Evaluación diagnóstica o de saberes previos:** Se realizará una evaluación escrita al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, conocer las falencias y establecer estrategias de nivelación.
- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso de Guías de Práctica, Exposiciones, Informe de Prácticas, y seminario de investigación.
- **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.

El promedio final de la signatura es:

Examen parcial	30%
Examen final	30%
Promedio de práctica	20%
Investigación formativa	20%

Nota aprobatoria del curso 10.5 = 11 (Once)

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

Bibliografía básica

1. AGROECONÓMICO *Tratamiento Gaseoso en Post Cosecha de Productos Frescos*. Revista Fundación de Chile. 1991
2. BONNER, S. y GALSTON, A. W. "Fisiología Vegetal. Editorial Aguilast, Madrid, España. 1997
3. CHEFTEL, F. C. y CHEFTEL, H. *Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos* Volumen I y II. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1983
4. DESROSIER, N. W. *Elementos de Tecnología de Alimentos*. Editorial CECSA, México D. F. 1983
5. SCHMIDT, N. *Avances en Ciencias y Tecnología de Alimentos*. Alfabeta Impresores, Santiago, Chile. 1981

Bibliografía intermedia

6. DESROSIER, N. W. *Conservación de Alimentos*. Editorial CECSA, México D. F. 1995
7. FAO, *Procesamiento de Frutas y Hortalizas Mediante Métodos Artesanales y de Pequeña Escala*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile. 1993

8. PANTASTICO, B. *Fisiología de la Pos-Recolección, Manejo y Utilización de Frutas y Hortalizas Tropicales y Sub tropicales*. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1984
9. WILLEY, R. C. *Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesados y Refrigeradas*. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1997

Bibliografía avanzada

10. ARTHEY, D. *Procesado de Hortalizas*. Editorial Acribia S.A. México. 1992
11. BAILÓN, R. *Texto: Procesamiento de Frutas*. Instituto de Investigación FIPA-UNAC, Callao, Perú. 2004
12. BAILÓN, R. *Texto: Procesamiento de Hortalizas*. Instituto de Investigación FIPA-UNAC, Callao, Perú. 2006
13. BAILÓN, R. *Texto: Procesamiento Térmico de Alimentos*. Instituto de Investigación FIPA-UNAC, Callao, Perú. 2008
14. BAILÓN, R. *Elaboración de Semiconserva de Marinado Frito de Pollo con Vinagre Aromatizado*. Instituto de Investigación FIPA-UNAC, Callao, Perú. 2014

Callao, 17 de marzo de 2022.



RODOLFO CESAR
BAILON NEIRA
Ingeniero en Industrias
Alimentarias
CIP Nº 239779