



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADÉMICO**



FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
SECADO Y VIDA ÚTIL DE
ALIMENTOS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	: Curso complementario especializado
Semestre Académico	: 2020 I
Código del Curso	508
Créditos	3
Horas Semanales	: Hrs totales: 04 Teóricas: 02 Prácticas: 02
Ciclo	IX
Sección	: A
Apellidos y Nombres del Docente	: Sulca Martínez Percy Bernardo
Correo Institucional	: psulca@unjfsc.edu.pe
Número de Celular	: 950999703

II. SUMILLA

El curso de secado y vida útil de los alimentos tiene como finalidad consolidar en el estudiante conocimientos del proceso de secado (deshidratación) de alimentos, evaluando la optimización de cada etapa, selección de equipos y factores que afectan el proceso, se incidirá en la investigación de deshidratación osmótica y liofilización como operaciones precedentes para la conservación de alimentos. Así mismo se abarcará los factores que causen deterioro en los alimentos deshidratados y en general, efecto del empaquetado y su estabilidad, estudio de vida útil (vida en anaquel). Su sumilla comprende:

Introducción, métodos de secado (deshidratación), selección de maquinarias, factores que afectan o dificultan el secado de alimentos, calidad de los alimentos deshidratados, empaquetado, conservación y estabilidad.

Introducción a la vida útil (caducidad) de los alimentos, principales formas del deterioro, metodología para la determinación de la vida útil, métodos orientados al producto (cinética de deterioro), métodos orientados al consumidor (vida útil sensorial).

Competencia

El alumno que cursará la asignatura de curso de secado y vida útil de los alimentos podrá analizar, identificar los factores de proceso y evaluará la deshidratación como una operación de conservación de alimentos. Estudiará, analizará y conocerá los factores que inciden el deterioro de los alimentos, comprende la determinación de la vida útil de los alimentos, entiende los métodos y modelos para estimar la vida útil de los alimentos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Conoce y comprende los procesos de deshidratación, factores que inciden en sus etapas y calidad de los alimentos deshidratados, uso de hojas de cálculos poder resolver los problemas.	INTRODUCCION AI SECADO-DESHIDRATADO DE LOS ALIMENTOS, PRINCIPALES FACTORES DEL PROCESO.	1, 2, 3, y 4
UNIDAD II	Estudia, comprende y evalúa las operaciones de deshidratación osmótica y liofilización.	TECNOLOGÍAS EN DESHIDRATADO DE ALIMENTOS	5, 6, 7 y 8
UNIDAD III	Estudia y comprende la vida útil de los alimentos, su importancia, formas de interpretación.	INTRODUCCIÓN A LA VIDA ÚTIL DE LOS ALIMENTOS	9, 10, 11 y 12
UNIDAD IV	Estudia, comprende y evalúa los modelos y metodologías para predecir la vida útil en alimentos.	ESTUDIOS DE VIDA UTIL DE ALIMENTOS	13, 14, 15 y 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica los principales factores que inciden en las etapas y calidad del deshidratado de alimentos.
2	Plantea y resuelve problemas de secado de alimentos.

3	Reconoce los principales aspectos de la deshidratación osmótica de los alimentos.
4	Reconoce los principales aspectos del proceso de liofilización de alimentos.
5	Identifica y conoce las formas de expresar la vida útil de los alimentos.
6	Analiza y aplica los métodos de determinación de la vida útil en los alimentos.
7	Aplica todos los conceptos de vida útil para el análisis de trabajos de investigación en esta área.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Conoce y comprende los procesos de deshidratación, factores que inciden en sus etapas y calidad de los alimentos deshidratados, uso de hojas de cálculos poder resolver los problemas						
Unidad I: INTRODUCCION AL SECADO-DESHIDRATADO DE LOS ALIMENTOS	Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	La deshidratación; definición secado-deshidratado, importancia, equipos, efectos del secado sobre el producto terminado.	Identifica y usa adecuadamente los conceptos de deshidratación-secado de alimentos.	Realiza búsqueda de información relacionada a la deshidratación-secado de alimentos.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Describe el proceso de deshidratación-secado de alimentos
	2	Cálculos básicos relacionados al secado	Plantea y realiza cálculos en los problemas de secado.	Compara sus resultados con sus compañeros.	Debate dirigido (Discusiones) •Foros, Chat	Soluciona problemas de secado de alimentos
	3	Cálculos avanzados relacionados con el secado	Plantea y realiza cálculos en los problemas de secado.	Compara sus resultados con sus compañeros.	Lecturas de repositorios digitales	Soluciona problemas de secado de alimentos
4	Cinética de secado de alimentos	Realiza cálculos en cinética de secado de alimentos	Establece la cinética de secado de algunos alimentos.	Lluvia de ideas (Saberes previos) •Foros, Chat	Realiza estudios de cinética de secado	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Práctica calificada virtual		Entrega un trabajo sobre deshidratación de alimentos			Demuestra satisfactoriamente que resuelve los problemas y casos planteados de deshidratación-secado de alimentos	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Estudia, comprende y evalúa las operaciones de deshidratación osmótica y liofilización

Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Deshidratación Osmótica: Introducción, principios de deshidratación osmótica, aplicación industrial del tratamiento osmótico en frutas.	Reconoce los principales aspectos de la deshidratación osmótica.	Realiza trabajos grupales de deshidratación osmótica.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Logra comprender todo lo relacionado a deshidratación osmótica
2	Mecánica de la transferencia de masa en el proceso de deshidratación osmótica	Identifica la importancia de la transferencia de masa en la deshidratación osmótica.	Analiza y comenta con sus compañeros sobre la importancia de la transferencia de masa.	Debate dirigido (Discusiones) •Foros, Chat	Explica cómo es la mecánica de transferencia de masa en la deshidratación osmótica
3	Parámetros de la Liofilización: parámetros del proceso, equipamiento.	Determina los parámetros de la Liofilización.	Resume y conoce los principales parámetros a controlar en la liofilización.	Lecturas de repositorios digitales	Logra comprender todo lo relacionado a Liofilización
4	Deshidratación de alimentos funcionales.	Conoce la deshidratación de alimentos funcionales.	Realiza trabajos grupales de deshidratación de alimentos funcionales.	Lluvia de ideas (Saberes previos) •Foros, Chat	Realiza resúmenes y conclusiones de trabajos de investigación relacionados a la deshidratación de alimentos funcionales
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Práctica calificada virtual		Entrega un trabajo sobre deshidratación osmótica y liofilización de alimentos.		Maneja y conoce la tecnología de deshidratación osmótica y liofilización de alimentos.	

Unidad II: TECNOLOGÍAS EN DESHIDRATADO DE ALIMENTOS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Estudia y comprende la vida útil de los alimentos, su importancia y formas de interpretación

Unidad III: INTRODUCCIÓN A LA VIDA ÚTIL DE LOS ALIMENTOS	Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad	
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
	1	Definición; formas de expresar la vida útil, vida útil frente a vida en anaquel.	Identifica formas de expresar la vida útil de un alimento	Analiza y comenta con sus compañeros sobre la vida útil de los alimentos.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Reconoce formas de expresar la vida útil.	
	2	Factores que afectan la calidad de los alimentos, principales formas y factores de deterioro.	Identifica factores que afectan la calidad de los alimentos	Colabora con sus compañeros en la elaboración de trabajos grupales	Debate dirigido (Discusiones) •Foros, Chat	Logra comprender todo lo relacionado a los factores que afectan la calidad de los alimentos.	
	3	Metodología para la determinación de la vida útil en los alimentos.	Conoce la metodología para determinar la vida útil de los alimentos.	Comparte experiencias relacionadas a la vida útil de los alimentos	Lecturas de repositorios digitales	Explica cómo es la metodología para determinar la vida útil de los alimentos.	
	4	Parámetros de vida útil: predicción microbiológica, orden de la reacción en un factor de deterioro, efectos de la temperatura.	Conoce todo lo relacionado al orden de reacción en un factor de deterioro.	Realiza discusiones académicas con sus compañeros.	Lluvia de ideas (Saberes previos) •Foros, Chat	Logra comprender todo lo relacionado a los parámetros de la vida útil de los alimentos.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Práctica calificada virtual	Entrega un trabajo sobre la vida útil de los alimentos		Maneja y conoce los principales aspectos de la vida útil de los alimentos.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Estudia, comprende y evalúa los modelos y metodologías para predecir la vida útil en alimentos.

Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Determinación experimental del orden de reacción, Dependencia de la constante de velocidad con la temperatura, el concepto Q10 y factores cinéticos en las pruebas aceleradas de vida útil en alimentos PAVU.	Conoce la determinación experimental del orden de reacción y dependencia de la constante de velocidad con la temperatura	Realiza discusiones académicas con sus compañeros. Comenta sobre la determinación experimental del orden de reacción y dependencia de la constante de velocidad con la temperatura	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Determina pruebas aceleradas de vida útil en alimentos
2	Metodología experimental para la determinación de la vida útil en alimentos empacados sensibles a la humedad	Conoce la metodología experimental para la determinación de la vida útil en alimentos empacados sensibles a la humedad	Colabora con sus compañeros en la elaboración de trabajos grupales	Debate dirigido (Discusiones) •Foros, Chat	Determina vida útil en alimentos empacados sensibles a la humedad
3	Metodología experimental para la estimación de la vida útil sensorial empleando modelos estadísticos de supervivencia.	Conoce la metodología experimental para la estimación de la vida útil sensorial empleando modelos estadísticos de supervivencia.	Analiza y comenta con sus compañeros sobre la metodología experimental para la estimación de la vida útil sensorial.	Lecturas de repositorios digitales	Determina vida útil en alimentos empleando modelos estadísticos de supervivencia.
4	Análisis de supervivencia, modelo de Weibull.	Conoce el modelo weibull	Comparte experiencias relacionadas al análisis de supervivencia mediante el modelo Weibull.	Lluvia de ideas (Saberes previos) •Foros, Chat	Realiza análisis de supervivencia mediante modelo Weibull.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Práctica calificada virtual		Entrega un trabajo sobre estudios, trabajos de investigación sobre vida útil de los alimentos		Elabora resúmenes y conclusiones de trabajos de investigación sobre vida útil de los alimentos	

Unidad IV: ESTUDIOS DE VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4.
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Fuentes Bibliográficas

1. IBARZ, A.; BARBOSA, G.; GARZA, S.; GIMENO, V.; 2000. Métodos Experimentales en la Ingeniería Alimentaria. Edit. ACRIBIA S. A. Zaragoza, ESPAÑA.
2. IBARZ, A. y BARBOZA, G. 2005. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Ediciones Mundi-Prensa. México
3. Mc CABE, W. y SMITH J. 2002. Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Editorial McGraw Hill Latinoamericana. México
4. CURIA, A., AGUERRIDO, M., LANGOHR, K., and HOUGH, G. 2005. Survival analysis applied to sensory shelf life of yogurts. I: Argentine formulations. Journal of Food Science 70: S442–S445.
5. HOUGH GUILLERMO, GARITTA LORENA. 2004. Vida útil sensorial definida por el consumidor. Estadística de Supervivencia. Énfasis Alimentación. ISETA. Buenos Aires. Argentina.

6. HOUGH, G., 2010. SENSORY SHELF LIFE ESTIMATION OF FOOD PRODUCTS. CRC Press, Boca Ranton, 239 pp.
7. Hough, G., Garitta, L., 2012. Methodology for sensory shelf-life estimation: a review. J. Sens. Stud. 27, 137–147.
8. Hui Y. H. 2006. Handbook of Food Science, Technology, and Engineering - 4 Volume Set, Taylor & Francis Group, CRC Press. Boca Raton, FL. USA.
9. Labuza, T. P. 1999. Determination of the Shelf Life of Foods. Department of Food Science and Nutrition. University of Minnesota. St. Paul, MN 55108. USA.5. EARLE, R. L. 1991. Ingeniería de Alimentos. 2da Edic. Edit. Acribia S. A.

Huacho, mayo del 2020.

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Sulca Martínez Percy Bernardo
Docente del Curso
DC 1730