

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE QUIMICA Y METALURGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA**



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

CURSO : SUCROQUÍMICA
DOCENTE : Mg. Denisse Jesús Vélez Chang

SEMESTRE 2026 – I

**MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO: SUCROQUÍMICA**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Grupo de Estudios Específicos
Semestre Académico	2026-I
Código del Curso	507
Créditos	
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05 T: 01 P: 02 L: 02
Ciclo	IX

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

SUMILLA:

La asignatura Tecnología de azúcar y derivados pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, y de carácter electivo. Tiene como propósito proporcionar los fundamentos físicos y químicos de los azúcares, que servirán posteriormente para la comprensión del procesamiento industrial de los productos a base de azúcar y derivados. Descripción del curso

El estudio del curso, se realizará mediante el desarrollo de 4 unidades didácticas.

- **Unidad Didáctica I:** PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AZÚCAR.
- **Unidad Didáctica II:** LA CAÑA DE AZÚCAR. PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE AZÚCAR BLANCO Y REFINADO
- **Unidad Didáctica III:** BAGAJO. PROCESOS DE FERMENTACIÓN. RENDIMIENTO. FERMENTACIÓN DEL JUGO DE CAÑA
- **Unidad Didáctica IV:** DERIVADOS DEL AZÚCAR Y CONFITERÍA.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANA S
UNIDAD I	Debido a la importancia de conocer sobre las propiedades química del azúcar, se analiza la naturaleza y propiedades de los azúcares y explica los cambios que esta puede sufrir en el momento de obtener productos de interés a la Ingeniería de alimentos. Analiza e identifica las reacciones de Maillard y caramelización, así mismo y reconoce las propiedades físicas de polarimetría, higroscopicidad.	PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AZÚCAR	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de adiestrar al estudiante sobre los procesos, reconoce el momento de zafra de la caña de azúcar y los procesos de molienda, refinado y cristalización de la sacarosa	LA CAÑA DE AZÚCAR. PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE AZÚCAR BLANCO Y REFINADO.	5-8
UNIDAD III	Comprende el concepto de fermentación usando como sustrato azúcares, realiza cálculos de rendimiento y de balance de materia y energía en un biorreactor.	BAGAZO. PROCESOS DE FERMENTACIÓN. RENDIMIENTO. FERMENTACIÓN DEL JUGO DE CAÑA	9-12
UNIDAD IV	Analiza los procesos de mezclado, inversión, pulido en la confitería y chocolatería.	DERIVADOS DEL AZÚCAR Y CONFITERÍA	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza las propiedades físicas del azúcar (solubilidad, punto de fusión, cristalización) mediante prácticas de laboratorio.
2	Explica la estructura química de los azúcares y su relación con sus propiedades funcionales.
3	Diferencia los tipos de azúcares (mono, di y polisacáridos) según su comportamiento químico.
4	Interpreta reacciones químicas del azúcar (caramelización, hidrólisis) en contextos industriales.
5	Describe la composición y características de la caña de azúcar como materia prima.
6	Explica las etapas del proceso de obtención de azúcar blanco y refinado.
7	Analiza los factores que afectan la eficiencia en la producción de azúcar.
8	Evalúa los controles de calidad aplicados durante el procesamiento industrial del azúcar.
9	Describe las características del bagazo y sus aplicaciones industriales.
10	Explica el proceso de fermentación del jugo de caña y sus fundamentos bioquímicos.
11	Calcula el rendimiento de procesos de fermentación en función de variables operativas.
12	Analiza los factores que influyen en la eficiencia de la fermentación (temperatura, pH, microorganismos).
13	Identifica los principales derivados del azúcar y sus aplicaciones industriales.
14	Explica los procesos tecnológicos en la elaboración de productos de confitería.
15	Evalúa la influencia del azúcar en la textura, sabor y conservación de productos.
16	Diseña propuestas básicas de elaboración de productos derivados del azúcar con criterios de calidad.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AZÚCAR	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Analiza la naturaleza y propiedades de los azúcares y explica los cambios que esta puede sufrir en el momento de obtener productos de interés a la Ingeniería de alimentos. Analiza e identifica las reacciones de Maillard y caramelización, así mismo y reconoce las propiedades físicas de polarimetría, higroscopicidad.					
	SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	- Introducción y propiedades físicas del azúcar Definición y clasificación de azúcares - Propiedades físicas: solubilidad, higroscopicidad, punto de fusión, cristalización	- Observación y medición de la solubilidad del azúcar - Identificación de cambios físicos en diferentes condiciones (temperatura, concentración).	- Interés por la experimentación científica - Responsabilidad en el uso de materiales de laboratorio	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Analiza las propiedades físicas del azúcar a partir de la observación y experimentación básica
	2	- Estructura química de los azúcares. - Estructura molecular de los carbohidratos - Enlaces químicos y grupos funcionales - Isomería básica en azúcares	- Representación de estructuras químicas - Identificación de tipos de azúcares según su estructura	- Pensamiento analítico y crítico - Orden en la presentación de información	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Explica la estructura química de los azúcares relacionándola con sus propiedades
	3	- Clasificación y comportamiento químico - Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos - Propiedades químicas básicas - Reacciones simples de azúcares	- Clasificación de azúcares mediante ejemplos - Desarrollo de ejercicios de identificación	- Participación activa - Disposición al trabajo colaborativo	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Diferencia los tipos de azúcares según su estructura y comportamiento químico
	4	- Reacciones químicas del azúcar - Caramelización - Hidrólisis - Reacción de Maillard (introducción)	- Observación de reacciones térmicas del azúcar - Registro de cambios físicos y químicos	- Curiosidad científica - Precisión en el registro de resultados	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Interpreta las reacciones químicas del azúcar en contextos prácticos
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Resuelve prácticas por cuestionarios sobre propiedades físicas y químicas del azúcar. Examen modular por cuestionario de la unidad didáctica.		Entrega de trabajos de cada tema (solubilidad, cristalización y reacciones del azúcar).		videncia actitudes e interés, y explica las propiedades físicas y químicas del azúcar, así como sus reacciones en contextos prácticos.	

UNIDAD DIDÁCTICA II: LA CAÑA DE AZÚCAR. PROCESOS PARA LA OBTENCIÓN DE AZÚCAR BLANCO Y REFINADO.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Reconoce el momento de zafra de la caña de azúcar y los procesos de molienda, refinado y cristalización de la sacarosa					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	- La caña de azúcar como materia prima - Morfología y composición de la caña de azúcar - Componentes: sacarosa, fibra, agua e impurezas	- Identificación de partes de la caña - Análisis básico de su composición	- Valoración de la materia prima agrícola - Interés por la agroindustria	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Describe la composición y características de la caña de azúcar
	6	- Extracción y clarificación del jugo - Procesos de molienda y extracción - Clarificación del jugo (uso de cal, eliminación de impurezas)	- Análisis de diagramas de proceso - Simulación del proceso de extracción	- Orden y rigurosidad en el análisis - Responsabilidad en actividades técnicas	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Explica las etapas de extracción y clarificación del jugo de caña
	7	- Evaporación, cristalización y centrifugación - Concentración del jugo - Formación de cristales - Separación de melaza	- Interpretación de procesos industriales - Análisis de variables de cristalización	- Pensamiento crítico - Atención al detalle	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Analiza las etapas de producción del azúcar y sus variables
	8	- Refinación y control de calidad - Procesos de refinación - Parámetros de calidad del azúcar - Normas básicas	- Evaluación de calidad - Análisis de muestras (teórico/práctico)	- Compromiso con la calidad - Ética profesional	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	• Evalúa la calidad del azúcar en función de parámetros establecidos
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Resuelve prácticas por cuestionarios sobre la composición de la caña de azúcar y las etapas del proceso de obtención del azúcar. Examen modular por cuestionario de la unidad didáctica.		Entrega de trabajos de ejercicios de aplicación, diagramas de flujo de procesos y reportes de análisis del proceso de producción de azúcar blanco y refinado.		Evidencia actitudes e interés, y explica el proceso de obtención del azúcar, así como los controles de calidad en la industria.	

UNIDAD DIDACTICA III: BAGAZO. PROCESOS DE FERMENTACIÓN. RENDIMIENTO. FERMENTACIÓN DEL JUGO DE CAÑA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Comprende el concepto de fermentación usando como sustrato azúcares, realiza cálculos de rendimiento y de balance de materia y energía en un biorreactor.					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	- Bagazo y sus aplicaciones - Definición y composición del bagazo - Usos industriales (energía, papel, bioproductos)	- Identificación de aplicaciones - Análisis de casos	- Conciencia ambiental - Innovación en el uso de residuos	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Describe el bagazo y sus aplicaciones industriales
	10	- Fundamentos de la fermentación - Concepto de fermentación - Tipos de fermentación - Microorganismos involucrados	- Identificación de procesos fermentativos - Análisis de ejemplos	- Interés científico - Curiosidad investigativa	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Explica los fundamentos de la fermentación
	11	- Fermentación del jugo de caña - Proceso de fermentación alcohólica - Variables: pH, temperatura, tiempo	- Análisis de procesos - Simulación de condiciones	- Rigurosidad científica - Trabajo colaborativo	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Analiza el proceso de fermentación del jugo de caña
	12	- Rendimiento y eficiencia - Concepto de rendimiento - Factores que afectan la eficiencia	- Cálculo de rendimiento - Interpretación de resultados	- Precisión y responsabilidad - Pensamiento lógico.	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Calcula y analiza el rendimiento de procesos fermentativos
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Resuelve prácticas por cuestionarios sobre bagazo, fermentación y rendimiento. Examen modular por cuestionario de la unidad didáctica.		Entrega de trabajos de ejercicios de aplicación, cuadros comparativos y reportes de análisis del proceso de fermentación.		Evidencia actitudes e interés, y explica los procesos de fermentación del jugo de caña, así como el aprovechamiento del bagazo y la eficiencia del proceso.	

UNIDAD DIDACTICA IV: DERIVADOS DEL AZÚCAR Y CONFITERÍA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Analiza los procesos de mezclado, inversión, pulido en la confitería y chocolatería.					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	- Derivados del azúcar - Tipos de derivados: melaza, alcohol, jarabes - Usos industriales	- Clasificación de derivados - Análisis de aplicaciones	- Interés por la innovación - Valoración industrial.	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Identifica los derivados del azúcar y sus usos
	14	- Procesos en confitería - Principios de elaboración de confites - Uso del azúcar en diferentes productos	- Análisis de procesos - Elaboración básica (teórica/práctica)	- Creatividad - Orden y limpieza	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Explica los procesos tecnológicos en confitería
	15	- Propiedades funcionales en alimentos - Textura, sabor, conservación - Función del azúcar en alimentos	- Análisis de productos - Evaluación sensorial básica	- Atención al detalle - Pensamiento crítico	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Evalúa la función del azúcar en productos alimenticios
	16	- Elaboración de productos - Formulación de productos de confitería - Control de calidad	- Diseño de producto - Elaboración básica	- Responsabilidad - Innovación	- Expositiva (Docente/Alumno) Uso de diagramas - Lluvia de ideas (Saberes previos) Orales y Foros sobre el tema - Lecturas y Audio visuales Uso de repositorios digitales Videos	- Diseña y elabora productos derivados del azúcar con criterios de calidad
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Resuelve prácticas por cuestionarios sobre derivados del azúcar y procesos de confitería. Examen modular por cuestionario de la unidad didáctica.		Entrega de trabajos de ejercicios de aplicación, informes de procesos y elaboración de productos de confitería.		Evidencia actitudes e interés, y explica la elaboración de productos derivados del azúcar, considerando criterios de calidad, textura y conservación.	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas son: Plumones, pizarra, mota. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario.
- Guía de laboratorio por semana si el tema lo amerita.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición de los alumnos.

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

Como medios visuales y electrónicos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de casos virtuales para explicar los temas
- Pizarra interactiva.
- Google Meet si fuera necesario reforzar
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet

VII. EVALUACIÓN

7.1 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.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
UNIDAD I	Evaluación escrita, utilizando la plataforma para el manejo de saberes de los métodos de investigación.	5%	0.05	Cuestionario
UNIDAD II	Evaluación escrita, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los proyectos de investigación en tecnología.	7%	0.07	Cuestionario
UNIDAD III	Evaluación escrita, utilizando plataforma para el manejo de saberes de la investigación en ingeniería	8%	0.08	Cuestionario
UNIDAD IV	Evaluación escrita, utilizando plataforma para el manejo de saberes de los informes científicos. Se incluirán en la evaluación mínimo dos videos.	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		30%	0.3	

7.2 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.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	35%	0.35	

7.3 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.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
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); calculado de la siguiente manera:

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

8.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Madrid A. Manual de confitería, pastelería, bollería y repostería. 1era ed. España: AMV ediciones; 2018.
- Garcia Costejá Jordi y Masip Clará Ferran. Elaboración de confitería y otras especialidades. 1era ed. España: editorial síntesis; 2018
- Coenders A. Química culinaria. 4ta ed. España: editorial Acibia; 2011
- Matas Mir Bartolomé. Materias primas y procesos en panadería, pastelería y repostería. 1era ed. España: editorial Síntesis; 2017
- Delgado Adámez J. Martín Vertedor D., Ramírez Bernabé M., Rocha Pimienta J. Tecnología Alimentaria. 1era ed. España: editorial Síntesis; 2019
- Ordoñez Juan, García de Fernando Gonzalo. Tecnologías Alimentarias Vol 1. 2da ed. España: Ed. Síntesis; 2019
- Fernández Bengochea N. y Martínez Torres I. Materia primas en la industria alimentaria. 1era ed. España: editorial Síntesis; 2016
- Coultate T. Manual de química y bioquímica de los alimentos. 4ta ed. España: Editorial Acibia; 2019
- Cakebread S. Dulces Elaborados con Azúcar y Chocolate. España: Editorial Acibia; 1981
- Edwards W. La Ciencia de las Golosinas. España: Editorial Acibia; 2002
- Beckett S. La Ciencia del Chocolate. España: Editorial Acibia; 2002
- Chen J. Manual del Azúcar de Caña. 11ava ed. México: Editorial Limusa; 1997

Holguín. Tecnología y manejo del cultivo de caña de azúcar en el Perú. Ed. Universidad Antenor Orrego. 2017

Cerna Bazán Luis. Ciencia y tecnología de melaza. Ed. Universidad Antenor Orrego. 2018

Larrahondo, J. Calidad de la Caña de Azúcar. Colombia: en CENICAÑA; 1995

Jeanet R., Croguennec T., Schuck P. y Brulé G. Ciencia de los alimentos Vol. 2. España: Editorial Acribia; 2010.

Serpil S, Servet G. Propiedades Físicas de los Alimentos. España: Acribia; 2009.

Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. 1ra ed. España: Ed. Omega; 2010

Badui, S. Química de los Alimentos. 5ta ed. México: Pearson Educación; 2016

Belitz H, Grosch W. Química de los Alimentos. 2ª ed. España: Editorial Acribia; 1988

Duran, F. Manual del ingeniero de alimentos. Colombia: editor grupo latina Ltda; 2006

Alvarado J., Aguilera J. Métodos para medir propiedades físicas en industria de alimentos. 1era ed. España: editorial Acribia; 2018

Huacho, abril de 2026


DENISSE JESUS VELEZ CHANG
INGENIERA QUÍMICA
Reg. CIP N° 111586