



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS



SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la Asignatura	: Química de los Alimentos
Sigla	: AI - 242
Número de créditos	03
Condición	: Obligatorio
Naturaleza	: Teórico-Práctico
Pre Requisito	: Bioquímica general BI - 243
Currículo de estudios	2004
Semestre académico	: 2022 - II
Número de horas total semanales	
Horas teóricas	03
Horas de resolución de problemas	: -
Horas de prácticas de laboratorio	03
Periodo de inicio y término	: 29 de mayo - 04 de setiembre
Horario de clases	
Teoría	: Martes 4 – 6 pm. Aula virtual Jueves 4 - 5 pm. Aula virtual
Prácticas	: Laboratorio de Análisis de Alimentos
Nombre del docente	: Ing. Julio Fernando PÉREZ SÁEZ (Teoría y Prácticas)
E-mail del docente	: julio.perez@unsch.edu.pe

2. SUMILLA

El agua. Estructura. Interacciones agua-soluto. Actividad del agua. Isotermas. Carbohidratos. Estructura. Reacciones. Funciones en los alimentos. Lípidos. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Química del procesado. Proteínas. Estructura y propiedades físico-químicos. Efecto del procesado. Fuentes no convencionales. Enzimas. Actividad enzimática. Uso de enzimas en alimentos. Minerales y vitaminas. Propiedades y biodisponibilidad. Retención de nutrientes. Pigmentos y colorantes. Aditivos

3. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Competencia terminal

Explica los diferentes cambios que suceden en los alimentos a partir del conocimiento de su composición química y de la interacción de esos componentes, y tiene la capacidad de proponer o aplicar medidas para conservar o transformar los alimentos.

Capacidades de la asignatura

Identifica los componentes químicos de los alimentos y los posibles cambios que se producirán durante la vida de los mismos y en el deterioro.

Identifica los componentes más susceptibles de reaccionar y las causas y factores que intervienen en esas reacciones

Propone medidas de control de las reacciones identificadas, con el fin de mantener las propiedades o ampliar el tiempo de vida útil de los alimentos

Capacidades transversales

Comprende e integra los conocimientos sobre la composición química y propiedades de los diferentes componentes de los alimentos y trabaja en equipo para analizar y resolver los problemas con responsabilidad.

4. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I. EL AGUA EN LOS ALIMENTOS			
CAPACIDAD: Conoce la estructura y propiedades del agua y su ubicación en los alimentos. Aplica el concepto de actividad de agua para explicar el deterioro y para establecer métodos de control. Conoce la utilidad de las isotermas de sorción.			
SEMANA	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
1	Introducción.- Alimentos y alimentación.- Nutrientes y nutrición.	. Investiga la importancia de los componentes químicos de los alimentos para la vida	Toma conciencia de la importancia del agua en los alimentos para su conservación y transformación.
2	El agua.-Dispersiones en alimentos.- Distribución del agua en los alimentos.- Actividad de agua	. Aplica conocimientos previos de Química general para comprobar el comportamiento del agua en los alimentos. . Investiga los efectos de la actividad de agua en la vida de los alimentos	Valora las propiedades químicas del agua en los alimentos
3	Isotermas de sorción.- Agua y deterioro de los alimentos	. Comprueba los conocimientos teóricos con el desarrollo de ensayos prácticos	
UNIDAD II. CARBOHIDRATOS			
CAPACIDAD: Conoce la estructura y propiedades de los carbohidratos de los alimentos y explica su importancia en la conservación y transformación, así como su valor nutricional y funcional			
SEMANA	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
4	Carbohidratos.- Composición general, estructura y características.- Monosacáridos. Disacáridos: Sacarosa, lactosa, maltosa y celobiosa.-	. Investiga las características y propiedades de los azúcares simples y su importancia en los alimentos . Comprende la importancia de los polisacáridos en la composición y utilización nutricional e industrial de los alimentos	Trabaja en equipo Aprecia la importancia y utilidad de los carbohidratos en la alimentación y transformación de los alimentos
5	Polisacáridos: el almidón. Amilosa y amilopectina. Retrogradación	.Desarrolla ensayos prácticos de comprobación.	
6	Pectina, celulosa, gomas.		
UNIDAD III. PROTEINAS			
CAPACIDAD: Conoce la estructura y propiedades de las proteínas químicas, nutricionales y funcionales de las proteínas alimentarias y aplica procedimientos de identificación			
SEMANA	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES

7	Proteínas.- Composición general.- Aminoácidos, clasificación, reacciones. Aminoácidos esenciales.	. Investiga la estructura de las proteínas y las caracteriza y clasifica según sus propiedades . Reconoce las enzimas presentes en los alimentos e investiga su importancia industrial	Trabaja en equipo Valora la importancia nutricional y funcional de las proteínas.
8	Clasificación de las proteínas. Reacciones de las proteínas importantes en los alimentos. PRIMERA EVALUACIÓN	. Desarrolla ensayos prácticos de comprobación.	Valora la importancia de las enzimas en los alimentos
9	Enzimas: clasificación, actividad		

UNIDAD IV. LÍPIDOS

CAPACIDAD: Conoce la estructura y propiedades de las proteínas y su importancia en la conservación y transformación de alimentos

SEMANA	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
10	Lípidos: Composición y estructura.- Ácidos grasos.- Grasas y aceites	. Investiga la estructura de los lípidos y los caracteriza y clasifica según sus propiedades	Valora la importancia de los lípidos en la conservación y transformación de los alimentos
11	Autooxidación e hidrólisis de lípidos.- Hidrogenación de aceites	. Investiga los efectos de los lípidos en la conservación y transformación de alimentos	
12	Lípidos derivados.- Lipoproteínas.- Colesterol.- Carotenoides	. Desarrolla ensayos prácticos de comprobación.	

UNIDAD V. VITAMINAS, MINERALES Y ADITIVOS

CAPACIDAD: Conoce las propiedades e importancia de las vitaminas y minerales como componentes de los alimentos y como nutrientes.

Conoce las propiedades, utilidad y riesgos potenciales de los aditivos

SEMANA	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
13	Vitaminas.- Características generales.- Vitaminas hidrosolubles.	Investiga las propiedades de las vitaminas y minerales asociándolas con sus efectos nutricionales Conoce la actividad, los efectos benéficos y riesgos potenciales de los aditivos Desarrolla ensayos prácticos de comprobación.	Trabaja en equipo Interioriza la importancia de las vitaminas, minerales y aditivos
14	Vitaminas liposolubles.- Minerales. Retención y biodisponibilidad.		
15	Pigmentos colorantes y aditivos SEGUNDA EVALUACION		

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Isotermas de sorción
- 2.- Dispersiones
- 3.- Fracciones de carbohidratos en alimentos
- 4.- Polisacáridos: Propiedades del almidón
- 5.- Proteínas I: Punto isoeléctrico y desnaturalización
- 6.- Proteínas II: Solubilidad
- 7.- Actividad enzimática I: Empareamiento enzimático

- 8.- Acción enzimática II: Fermentaciones
- 9.- Oxidación de lípidos
- 10.- Vitaminas en alimentos
- 11.- Pigmentos y colorantes
- 12.- Aditivos en alimentos.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para cumplir con el logro de aprendizaje, en el desarrollo del curso se hará uso de los métodos inductivo-deductivo y analítico. Dado el carácter virtual, se promoverá la participación de los estudiantes a través del diálogo y discusión de los temas expuestos en las presentaciones de videos y material audiovisual durante el desarrollo de clases. Se utilizará intensivamente las salas de chat de la plataforma seleccionada para las clases virtuales, en la absolución de interrogantes e inquietudes.

Aspecto práctico: Mediante la resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio, referentes a los temas desarrollados y aplicados a la tecnología, desarrollan y exponen un trabajo semestral de grupo.

6. MATERIALES EDUCATIVOS

Se hará uso de material audiovisual en forma de videos o presentaciones de PowerPoint y se compartirán separatas, banco de ejercicios. Los estudiantes a través de la bibliografía complementarán sus conocimientos para rendir los exámenes y elaboración de sus trabajos.

Para las prácticas de laboratorio se hace uso de los recursos propios del laboratorio de Análisis de Alimentos

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- a) La escala de evaluación es vigesimal, siendo ONCE (11) la nota mínima aprobatoria. El redondeo de nota al entero inmediato superior sólo procederá para la obtención del promedio final. En todos los otros casos se mantendrá el primer decimal.
- b) La acumulación de más del 30 % de inasistencias a clases es causal de inhabilitación, la cual elimina el derecho al examen de aplazados.
- c) La asistencia a prácticas es obligatoria, con la indumentaria apropiada y con los materiales indicados en la guía correspondiente. La inasistencia a una práctica inhabilita al alumno de la presentación del informe.
- d) El profesor mantiene las pruebas calificadas en custodia. El retiro de una prueba calificada por un alumno lo priva del derecho a reclamo posterior
- e) El reclamo y revisión de pruebas luego de la publicación de los resultados se realiza en horario establecido por el docente. Orientaciones respecto a problemas o dificultades académicas inherentes al desarrollo de la asignatura serán atendidas inmediatamente después de la clase o en horario programado en la Escuela

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los pesos asignados a las evaluaciones establecidas en la programación de contenidos son:

- 02 evaluaciones escritas	60 % de la nota final
- Promedio de prácticas	25 % de la nota final
- Participación del estudiante	15 % de la nota final
. Trabajos de investigación y exposiciones	10 % de la nota final
. Evaluación actitudinal (participación, aportes, puntualidad, comportamiento, responsabilidad, respeto, confidencialidad)	5 % de la nota final

VIII. BIBLIOGRAFIA

TEXTOS BASICOS:

BADUI, Salvador.- 2014.- Química de los alimentos.- 5ª edición. Ed. Pearson Educación; México
 FENNEMA, Owen, 2003.- Química de los alimentos.- Ed. Acribia. España
 REMBADO, Florencia; SCENI, Paula.- 2009.- La Química en los alimentos. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Buenos Aires, Argentina

TEXTOS DE CONSULTA:

1. BADUI, S.- 2012.- La ciencia de los alimentos en la práctica.- 1ª. Edición.-Pearson Educación, México
2. BELITZ, H.; W. GROSCH.- 1997.- Química de los alimentos.- 2ª Edición. Ed. Acribia.- Zaragoza, España.
3. BOATELLA R. JOSEP, R. CODONY, P. LÓPEZ ALEGRET. 2004. Química y Bioquímica de los alimentos I. Edicions Universitat. Barcelona, España.
4. BRAVERMAN, J.B.S.- 1980.- Introducción a la bioquímica de los alimentos.- Nueva edición por Z. BERK.. Ed. C.E.C.S.A.- México
5. CHEFTEL, J.C.- 1978.- Introducción a la bioquímica y tecnología de alimentos.- Vols. I y II.- Ed. Acribia.- Zaragoza.- España
6. COLLAZOS C. Y OTROS.- 2003. Tablas de composición de los alimentos de mayor consumo en el Perú. Ministerio de Salud. Lima. Perú
7. COULTATE, T.P.-1989.- Alimentos: Química de sus componentes.- Ed. Acribia.- Zaragoza, España.
8. COULTATE, T.P.- 1999.- Química y Bioquímica de los alimentos Ed. Acribia.- Zaragoza, España.
9. JEANTET, R.; T. CROGUENNEC; P. SCHUCK; G. BRULÉ. 2010. Ciencia de los Alimentos. Ed. Acribia.- Zaragoza, España
10. PEREZ SAEZ, J. F. 2006. Optimización de los parámetros del secado de oca (*Oxalys tuberosa*) utilizando el método de superficie de respuesta. Tesis UNALM. Lima. Perú
11. PRIMO Y., E. – 1997.- Química de los alimentos. Ed. Síntesis. Madrid, España
12. WONG DOMINIC.- 1995.- Química de los alimentos. Mecanismos y Teoría Ed. Acribia.- Zaragoza, España.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Tabla peruana de composición de los alimentos)
- <http://www.biosearchlife.es/pb/home.jsp#> (Aspectos sobre alimentos funcionales)
- <http://www.edualimentaria.com/>

Ayacucho, mayo de 2023
Ing. Julio Fernando PÉREZ SÁEZ