



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

**FACULTAD DE INGENIERIA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
ASIGNATURA:
QUIMICA DE LOS ALIMENTOS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Semestre Académico	2020 – I
Código del Curso	302
Créditos	3
Horas Semanales	Horas Totales: 4 Teóricas: 2 Practicas: 2
Ciclo	V
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	REYES VERAMENDI, JYOTHISA EVA-GINA
Correo Institucional	Jyothisa.rv@gmail.com
N° De Celular	929115342

II. SUMILLA

La asignatura de Química de los Alimentos está destinada a impartir conocimientos y experiencias de carácter formativo proporcionando al futuro profesional una visión general sobre las transformaciones de los alimentos, y el proceso de aplicación de la química de los alimentos en la industria de alimentos.

La asignatura se está planteado con un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollarán 4 unidades didácticas a través de los ejes siguientes:

UNIDAD I: Química de los alimentos: El agua, carbohidratos y las aplicaciones tecnológicas.

UNIDAD II: Proteínas, lípidos y las aplicaciones tecnológicas.

UNIDAD III: Las vitaminas, pigmentos, aromas y sabor y las aplicaciones tecnológicas.

UNIDAD IV: Aditivos alimentarios, tóxicos en los alimentos y generados por proceso en la transformación de alimentos.

La asignatura exige del estudiante el conocimiento fundamental de Bioquímica y Química Analítica y consecuentemente la transformación y la conservación a nivel de proceso industrial.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En base al uso de alimentos en la industria alimentaria, explica las propiedades del agua y carbohidratos presentes en los alimentos, en base al análisis de aplicaciones tecnológicas de las mismas.	Química de los alimentos: El agua, carbohidratos y la aplicaciones tecnológicas	1,2,3,4
UNIDAD II	Tomando en cuenta las reacciones químicas, explica la importancia de las proteínas y los lípidos presentes en los alimentos, considerando las aplicaciones tecnológicas en la industria alimentaria.	Proteínas, lípidos y las aplicaciones tecnológicas.	5,6,7,8
UNIDAD III	A fin de establecer la importancia tecnológica, analiza los principales factores que afectan a las vitaminas, pigmentos, aromas y sabores, considerando las aplicaciones tecnológicas en la industria alimentaria.	Las vitaminas, pigmentos, aromas y sabor y las aplicaciones tecnológicas.	9,10,11,12
UNIDAD IV	Dado la necesidad de las aplicaciones de los aditivos, evalúa los aditivos alimentarios usados en la transformación de alimentos en base a especificaciones legales.	Aditivos alimentarios, tóxicos en los alimentos y generados por proceso en la transformación de alimentos.	13,14,15,16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Reconoce la importancia del agua y sus propiedades presente en los alimentos, tomando en cuenta para su conservación.
2	Describe la clasificación y reacciones químicas de los carbohidratos, considerando fundamentos teóricos.
3	Analiza la aplicaciones de tecnología de azúcares en los alimentos, logrando identificar los cambios químicos presentes.
4	Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, logrando identificar las reacciones químicas presentes.
5	Utiliza los fundamentos de las proteínas y las propiedades para su aplicación en el proceso de transformación de alimentos.
6	Reconoce las modificaciones químicas y propiedades funcionales de las proteínas, tomando las bases bibliográficas.
7	Utiliza los fundamentos del análisis físicos y químicos, deterioro de los lípidos, tomando consideraciones para su conservación.
8	Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, tomando en cuenta el proceso de transformación.
9	Describe las vitaminas y nutrientes inorgánicos presentes en alimentos, considerando las condiciones para mantener la estabilidad de estas.
10	Organiza los pigmentos según su origen, considerando especificaciones técnicas.
11	Explica aspectos fisicoquímicos, mecanismos de generación de aromas y sabores, mediante la revisión bibliográfica.
12	Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, tomando en cuenta el proceso de transformación.
13	Describe las funciones de los aditivos alimentarios, teniendo en cuenta aspectos legales y técnicos.
14	Analiza casos de tóxicos presentes en los alimentos, logrando identificar la idea central del tema.
15	Distingue los tóxicos generados por proceso en la transformación de alimentos, teniendo en cuenta casos prácticos.
16	Explica los fundamentos aprendidos de la investigación realizada, con criterio técnico.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Química de los alimentos: El agua, carbohidratos y la aplicaciones tecnológicas.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: En base al uso de alimentos en la industria alimentaria, explica las propiedades del agua y carbohidratos presentes en los alimentos, en base al análisis de aplicaciones tecnológicas de las mismas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	-Define los conceptos básicos de la química de los alimentos. -Explica el concepto del agua: propiedades, distribución de agua en los alimentos, actividad de agua, determinación de las curvas de adsorción y desorción, actividad del agua y estabilidad de los alimento, alimentos de humedad intermedios, congelamiento de los alimento.	-Elabora curvas de adsorción y desorción. -Reconoce la estabilidad de los alimentos, mediante la actividad de agua. -Diferencia la actividad de agua, humedad en los alimentos.	Asume con responsabilidad las actividades programadas en la plataforma virtual y fuera de ella en la investigación de un trabajo asignado.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales 	Reconoce la importancia del agua y sus propiedades presente en los alimentos, tomando en cuenta para su conservación.
	2	Explica el concepto de carbohidratos, y la clasificación, nomenclatura, monosacáridos, oligosacáridos, reacciones químicas de los monosacáridos, polisacáridos.	-Demuestra la importancia de los carbohidratos. -Reconoce las reacciones químicas de los monosacáridos en los alimentos.	Demuestra una apertura y disposición para aprender la importancia de los carbohidratos.		Describe la clasificación y reacciones químicas de los carbohidratos, considerando fundamentos teóricos.
	3	Aplica los fundamentos de la Tecnología de azúcares en proceso de (Conservación, Cristalización, Hidratación, Poder edulcorante).	-Demuestra la aplicación de la tecnología de azúcares en los alimentos.	Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.		Analiza la aplicaciones de tecnología de azúcares en los alimentos, logrando identificar los cambios químicos presentes.
	4	Aplica los fundamentos de la tecnología en la conservación de los alimentos: -Frutas y hortalizas -Mermeladas y néctares.	-Demuestra la aplicación de conservación de frutas y hortalizas, mermeladas y néctares.	Toma conciencia de la importancia de las tecnologías en los alimentos.		Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, logrando identificar las reacciones químicas presentes.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none">• Cuestionarios de reforzamientos de aspectos teóricos del agua y carbohidratos.• Exposiciones de temas asignados.		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Entrega de trabajos encargados sobre aplicaciones tecnológicas.		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat• Respondiendo coherentemente las preguntas del docente y compañeros sobre los temas a tratar.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Tomando en cuenta las reacciones químicas, explica la importancia de las proteínas y los lípidos presentes en los alimentos, considerando las aplicaciones tecnológicas en la industria alimentaria.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Explica los conceptos de proteínas, aminoácidos, péptidos y enlaces peptídico.	-Demuestra la importancia de las proteínas. -Reconoce las proteínas y las propiedades en la conservación de los alimentos.	Asume con responsabilidad las actividades programadas en la plataforma virtual y fuera de ella.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales 	Utiliza los fundamentos de las proteínas y las propiedades para su aplicación en el proceso de transformación de alimentos.
6	Explica las modificaciones químicas y propiedades funcionales de las proteínas.	Utiliza los fundamentos de las modificaciones químicas y propiedades funcionales de las proteínas, con criterio técnico.	Participa activamente en el desarrollo del tema		Reconoce las modificaciones químicas y propiedades funcionales de las proteínas, tomando las bases bibliográficas.
7	Explica los lípidos, clasificación, análisis físicos y químicos, deterioro de los lípidos, determinación de la oxidación.	-Analiza el deterioro de los lípidos en los alimentos. -Realiza la determinación de la oxidación de los lípidos en los alimentos.	Acepta las opiniones de sus compañeros en clase, con respecto lípidos en los alimentos.		Utiliza los fundamentos del análisis físicos y químicos, deterioro de los lípidos, tomando consideraciones para su conservación.
8	Aplica los fundamentos de tecnología en la conservación de los alimentos: -Leche -carne	Demuestra la aplicación de conservación de los alimentos, teniendo en cuenta los fundamentos aprendidos.	Valora el trabajo en equipo resolviendo casos prácticos en la conservación de alimentos.		Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, tomando en cuenta el proceso de transformación.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">• Cuestionarios para evaluar los aspectos teóricos de las proteínas y lípidos. 		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Entrega trabajos encargados sobre lípidos y proteínas. 		<ul style="list-style-type: none">• Demuestra su conocimiento sobre proteínas y lípidos través del aula virtual. 	

UNIDAD DIDÁCTICA II: Las proteínas, lípidos y las aplicaciones tecnológicas.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Las vitaminas, pigmentos, aromas y sabor y las aplicaciones tecnológicas.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: A fin de establecer la importancia tecnológica, analiza los principales factores que afectan a las vitaminas, pigmentos, aromas y sabores, considerando las aplicaciones tecnológicas en la industria alimentaria.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	-Define conceptos de las Vitaminas y nutrimentos inorgánicos. -Explica las vitaminas presentes en los alimentos y la estabilidad de vitaminas.	-Utiliza los fundamentos de vitaminas en la conservación de alimentos. -Realiza la determinación de la estabilidad de vitaminas, en la conservación de los alimentos.	Valora el trabajo en equipo realizando el análisis de la vitamina en la conservación de alimentos.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales 	Describe las vitaminas y nutrientes inorgánicos presentes en alimentos, considerando las condiciones para mantener la estabilidad de estas.
	10	Explica los conceptos de pigmentos, y los pigmentos sintéticos y naturales.	-Utiliza los fundamentos para realizar la clasificación los pigmentos. -Diferencia los pigmentos sintéticos y naturales en la industria alimentaria.	Demuestra disposición para aprender las actividades realizadas sobre pigmentos.		Organiza los pigmentos según su origen, considerando especificaciones técnicas.
	11	Aroma y sabor: introducción, aspectos fisicoquímicos, mecanismos de generación de aromas y sabores, precursores y desarrollo de aroma y sabor en alimento	-Utiliza los aspectos fisicoquímicos del aroma y el sabor. -Reconoce los mecanismos y desarrollo de aromas y sabores en la transformación de alimentos.	Valora la utilización de las aromas y sabores en la industria de alimentos.		Explica los aspectos fisicoquímicos, mecanismos de generación de aromas y sabores, mediante la revisión bibliográfica.
	12	Explica las aplicaciones tecnología en la conservación de los alimentos.	Aplica los fundamentos en la conservación de los alimentos, teniendo en cuenta los principios aprendidos.	Asume con responsabilidad las actividades programadas en la plataforma virtual y fuera de ella.		Analiza las aplicaciones de tecnología en la conservación de alimentos, tomando en cuenta el proceso de transformación.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none">• Cuestionarios para evaluar los aspectos teóricos de las vitaminas, pigmentos, aromas y sabor 		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Soluciones a casos prácticos. 		<ul style="list-style-type: none">• Participación activa y puntual en el aula virtual, fórum y chat respondiendo con precisión. 		

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Aditivos alimentarios, tóxicos en los alimentos y generados por proceso en la transformación de alimentos.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Dado la necesidad de las aplicaciones de los aditivos, evalúa los aditivos alimentarios usados en la transformación de alimentos en base a especificaciones legales.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Explica la importancia de los aditivos alimentarios, aspectos legales, conservantes, emulsificantes, secuestradores o quelantes, acidulantes.	Organiza los aditivos según sus funciones en las transformaciones de los alimentos.	Demuestra interés y responsabilidad en el cumplimiento de las actividades realizadas sobre aditivos alimentarios.	Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Describe las funciones de los aditivos alimentarios, teniendo en cuenta aspectos legales y técnicos.
	14	Precisa los tóxicos presentes en los alimentos.	Utiliza los fundamentos de tóxicos presentes en los alimentos, para analizar su aplicación.	Valora la importancia de los tóxicos presentes en los alimentos, para la aplicación en la industria alimentaria.		Analiza casos de tóxicos presentes en los alimentos, logrando identificar la idea central del tema.
	15	Explica los compuestos tóxicos generados por proceso en la transformación de alimentos.	Reconoce los compuestos tóxicos generados por proceso en la transformación de alimentos.	Valora el trabajo en equipo realizando el análisis de los tóxicos generado por proceso.		Distingue los tóxicos generados por proceso en la transformación de alimentos, teniendo en cuenta casos prácticos.
	16	Realiza presentación y sustentación de trabajo de investigación asignados.	Demuestra la aplicación de los fundamentos aprendidos, mediante la investigación realizada de los temas asignados.	Asume con responsabilidad las actividades programadas en la plataforma virtual y fuera de ella en la investigación de un trabajo asignado		Explica los fundamentos aprendidos de la investigación realizada, con criterio técnico.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios para evaluar los aspectos teóricos sobre aditivos alimentarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones de casos prácticos sobre uso de aditivos alimentarios. 		<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa y puntual en el aula virtual, fórum y chat respondiendo con precisión. 		

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
- Correo electrónico e institucional
- Aula virtual
- intranet

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet
- Laptop

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

- Belitz, Grosch, (1997). Química de los Alimentos. Editorial Acibia S.A. Zaragoza.
- Braverman, J. (1986). Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Editorial Omega Barcelona.
- Cheftel, J. (2000). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos Vol. I y II. Acibia - España.
- Desrosier, N. (1964). Conservación de alimentos. Continental CESA. México
- Fellow, P. (1994). Tecnología del procesado de loa alimentos. Ed. Acibia España.
- Fennema, O. (2000). Química De los Alimentos. Editorial Acibia SA. Zaragoza.
- Fennema, O. (2017). Food Chemistry. Fifth edition / CRC Press.
- Heiss, R. (1978). Principio de Envasado de Alimentos - Acibia - España.
- Potter, N. (1995). La Ciencia de los Alimentos. Editorial Acibia S.A. Zaragoza
- Plank, R. (1980). El empleo del frío en la Industria de la alimentación. Editorial Reverté México
- Primo Yufera, E. (1998) Química De los Alimentos. Editorial Síntesis. Madrid- España.
- Salvador Badui D. (2006). Química del alimento, Cuarta edición, Pearson Educación, México.
- Ordonez P. (1998). Tecnología de los Alimentos: Componentes de los Alimentos.
- Wong, D. (1995). Química de los Alimentos. Mecanismos y teoría. Editorial Acibia S.A. Zaragoza.

Huacho, junio 2020



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrion"*

REYES VERAMENDI, JYOTHISA EVA-GINA
CIP 209598