



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA DE ALIMENTOS
Código: IALI505
Paralelo: A
Periodo: Septiembre-2023 a Febrero-2024
Profesor: LAZO VELEZ MARCO ANTONIO
Correo electrónico: malv@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 40		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	32	0	40	120

Prerrequisitos:

Código: IALI403 Materia: BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

2. Descripción y objetivos de la materia

La Química de alimentos es una ciencia básica del área alimenticia que estudia temas relacionados con las transformaciones de los componentes químicos de los alimentos durante el almacenamiento y procesamiento de los mismos. Dentro de los temas a tratarse en la asignatura están las transformaciones químicas de los carbohidratos: pardeamiento pardeamiento no enzimático, caramelización, propiedades físicas de los azúcares, la gelatinización y retrogradación del almidón; modificaciones químicas de las proteínas debidas al efecto de la temperatura; modificaciones de las grasas como la lipólisis, autoxidación y reversión; se incluye también el estudio de los componentes químicos responsables del color, aroma y sabor de los alimentos

La Química de alimentos tiene como objetivo proporcionar la estructura básica del conocimiento sobre los componentes químicos de los alimentos, se relaciona con la biología, la bioquímica, la microbiología, la toxicología; en ella se apoyan también asignaturas de la carrera de Ingeniería en alimentos como las tecnologías y la nutrición.

Las biomoléculas constituyentes de los alimentos sufren una serie de transformaciones químicas a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria, su procesamiento, conservación y almacenamiento. El Ingeniero en Alimentos debe conocer cuáles son estas transformaciones, cuáles son deseables, cuáles no y cómo controlar estos procesos químicos para poder producir un alimento de calidad desde el punto de vista organoléptico, toxicológico y nutricional.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PROPIEDADES FÍSICAS
1.2	CONTENIDO DE HUMEDAD Y ACTIVIDAD DEL AGUA
1.4	ESTABILIDAD DE LOS ALIMENTOS Y ACTIVIDAD DEL AGUA
1.5	EFFECTOS DE CONGELACIÓN
2	CARBOHIDRATOS

2.1	MONOSACÁRIDOS
2.1.1	Isomerización de monosacáridos
2.1.2	Formas cíclicas de monosacáridos
2.2	OLIGOSACÁRIDOS (Sacarosa, Lactosa y Maltosa)
2.2.1	Otros oligosacáridos de interés para la industria alimentaria
2.3	POLISACÁRIDOS
2.3.1	Almidón: Propiedades funcionales, almidones resistentes, destrinas y dextranos
2.4	Fibra dietética y carbohidratos no disponibles
2.5	Celulosa, gomas y pectinas
3.1	DEFINICIONES, FUNCIONES Y CLASIFICACIONES
3.2	QUÍMICA DE LOS ÁCIDOS GRASOS Y ACILGLUCÉRIDOS
3.2.1	Propiedades físicas: punto de fusión y polimorfismo
3.2.2	Hidrogenación-Interesterificación de aceites
3.3.1	Agentes oxidantes
3.4	MECANISMOS DE OXIDACIÓN
3.5	FACTORES QUE AFECTAN LA OXIDACIÓN DE LÍPIDOS
3.6.1	Antioxidante tipo 1: agentes que previenen la iniciación
3.6.2	Antioxidante tipo 2: compuestos que eliminan los radicales
4.1	AMINOÁCIDOS/Tipos
4.2	Símbolos y abreviaturas de aminoácidos
4.3	Propiedad ácido-base de los aminoácidos
4.4.1	Emulsificación/estabilidad de espuma, agregación, texturizado, etc.
4.4.1	Péptidos
4.4.2	Otras propiedades funcionales
4.5	Estructura de las proteínas
4.6	DESNATURACIÓN
5.1	NATURALEZA PROTEÍNIC Y NO PROTEÍNIC DE LAS ENZIMAS
5.5.1	Enzimas modificadoras de carbohidratos.
5.5.4	Enzimas modificadoras de proteínas: serina proteasas, aspártico proteasas,
5.5.5	Enzimas modificadoras de lípidos: lipasa
6.1	VITAMINAS LIPOSOLUBLES (Vit A, Vit D, Vit E, Vit K)
6.2	VITAMINAS HIDROSOLUBLES (Vit C, Grupo B)
7.1	QUÍMICA DE LOS MINERALES
7.2	ASPECTOS NUTRICIONALES y BIODISPONIBILIDAD DE LOS MINERALES
8.1.1	Factores que afectan la aparición de la reacción de Maillard
8.1.2	Formación de acrilamida
8.2	CARAMELIZACIÓN

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Comprende los fundamentos microbiológicos, físicos, químicos, tecnológicos que influyen en la conservación de los alimentos.

-Conocer las biomoléculas correspondientes a los macronutrientes y su importancia en la alimentación

-Evaluación escrita
-Foros, debates, chats y otros
-Prácticas de laboratorio

-Conocer las biomoléculas correspondientes a los micronutrientes y su importancia en la alimentación

-Evaluación escrita
-Foros, debates, chats y otros
-Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba primer parcial	CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CARBOHIDRATOS	APORTE	5	Semana: 8 (06-NOV-23 al 11-NOV-23)
Foros, debates, chats y otros	Otros trabajos	CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CARBOHIDRATOS	APORTE	2	Semana: 8 (06-NOV-23 al 11-NOV-23)
Prácticas de laboratorio	Informes	CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CARBOHIDRATOS	APORTE	3	Semana: 8 (06-NOV-23 al 11-NOV-23)
Evaluación escrita	Prueba tercer parcial	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPITULO 9 FITOQUÍMICOS (AROMAS, COLOR, OTROS), CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CAPÍTULO 7 – MINERALES Y CONTAMINANTES DE METÁLICOS EN LOS ALIMENTOS, CAPÍTULO 8 - REACCIONES DE OSCURECIMIENTO NO-ENZIMÁTICAS EN LOS ALIMENTOS, CARBOHIDRATOS	APORTE	5	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	Prueba segundo parcial	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CARBOHIDRATOS	APORTE	5	Semana: 15 (al)
Foros, debates, chats y otros	Otros trabajos	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CARBOHIDRATOS	APORTE	2	Semana: 15 (al)
Prácticas de laboratorio	Informes de laboratorio	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS	APORTE	3	Semana: 15 (al)
Foros, debates, chats y otros	Otros trabajos	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPITULO 9 FITOQUÍMICOS (AROMAS, COLOR, OTROS), CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CAPÍTULO 7 – MINERALES Y CONTAMINANTES DE METÁLICOS EN LOS ALIMENTOS, CAPÍTULO 8 - REACCIONES DE OSCURECIMIENTO NO-ENZIMÁTICAS EN LOS ALIMENTOS, CARBOHIDRATOS	APORTE	2	Semana: 21 (al)
Prácticas de laboratorio	Informes de laboratorio	CAPITULO 9 FITOQUÍMICOS (AROMAS, COLOR, OTROS), CAPÍTULO 7 – MINERALES Y CONTAMINANTES DE METÁLICOS EN LOS ALIMENTOS, CAPÍTULO 8 - REACCIONES DE OSCURECIMIENTO NO-ENZIMÁTICAS EN LOS ALIMENTOS	APORTE	3	Semana: 21 (al)
Evaluación escrita	Prueba escrita toda la materia	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPITULO 9 FITOQUÍMICOS (AROMAS, COLOR, OTROS), CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO 3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CAPÍTULO 7 – MINERALES Y CONTAMINANTES DE METÁLICOS EN LOS ALIMENTOS, CAPÍTULO 8 - REACCIONES DE OSCURECIMIENTO NO-ENZIMÁTICAS EN LOS ALIMENTOS, CARBOHIDRATOS	EXAMEN	20	Semana: 19 (al)
Evaluación escrita	Prueba escrita toda la materia	CAPITULO 6 - VITAMINAS , CAPITULO 9 FITOQUÍMICOS (AROMAS, COLOR, OTROS), CAPÍTULO 1 - AGUA, CAPÍTULO	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		3 - LÍPIDOS , CAPÍTULO 4 - PROTEÍNAS, CAPÍTULO 5 - ENZIMAS, CAPÍTULO 7 – MINERALES Y CONTAMINANTES DE METÁLICOS EN LOS ALIMENTOS, CAPÍTULO 8 - REACCIONES DE OSCURECIMIENTO NO-ENZIMÁTICAS EN LOS ALIMENTOS, CARBOHIDRATOS			

Metodología

Descripción	Tipo horas
Se realizarán trabajos de investigación y exposición sobre los temas del curso, revisión en libreo guía y otras publicaciones científicas.	Autónomo
Se realizarán clases de exposición de contenidos combinadas con metodologías interactivas mediante el uso de diferentes herramientas virtuales, se utilizará el método de aula invertida en el aspecto de la revisión previa por parte de los estudiantes del material bibliográfico y se aplicará el aprendizaje cooperativo con la definición de roles para un trabajo organizado.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se considerará la profundidad de la investigación y la relación del contenido con el tema investigado. Además de la capacidad de relacionar los conceptos y dar respuesta a las preguntas referidas en los temas investigados.	Autónomo
Se considerará la capacidad para recordar los conceptos, razonamientos, pertinencia de enunciados y ejemplificaciones. En las exposiciones la capacidad de asimilación de información y la calidad del material utilizado en la presentación. Las prácticas serán evaluadas considerando la participación, liderazgo y la ética en la interpretación de los resultados además de la capacidad para dar soluciones a problemas.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Badui Dergal, Salvador	Pearson	Química de los alimentos	2013	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2023**

Estado: **Aprobado**