



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS  
**Código:** IALI403  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2023 a Julio-2023  
**Profesor:** LAZO VELEZ MARCO ANTONIO  
**Correo electrónico:** malv@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	0	96	160

#### Prerrequisitos:

Código: IALI201 Materia: QUÍMICA ORGÁNICA

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Incluye el estudio de la estructura, funciones y propiedades físicas y químicas de carbohidratos, lípidos y proteínas. Se estudia también la estructura e importancia de las enzimas, los componentes de un sistema enzimático, las principales enzimas que actúan sobre cada una de las biomoléculas y su importancia desde el punto de vista nutricional y de la tecnología de los alimentos. Se revisa las vitaminas liposolubles e hidrosolubles y su estabilidad durante el procesamiento de alimentos. Se trata las principales rutas metabólicas que se llevan a cabo en una célula: glucólisis aerobia y anaerobia, ciclo de Krebs y cadena respiratoria; se define términos relacionados con el metabolismo humano como la gluconeogénesis, glucogenólisis y glucogénesis; el estrés oxidativo y sus consecuencias.

La Bioquímica de Alimentos se relaciona con la Química de Alimentos, asignatura que estudia todas las transformaciones de las biomoléculas durante el procesamiento y almacenamiento de los alimentos, en consecuencia, con las diferentes tecnologías que se dictan en la carrera. Se relaciona también con Microbiología de alimentos y todas la asignaturas que estudian los aspectos relacionados con la nutrición

El Ingeniero en Alimentos debe ser un profesional capaz de entender y resolver los diferentes problemas relacionados con la producción, procesamiento y conservación de los alimentos; los alimentos proceden de seres vivos tanto de origen animal como vegetal, en consecuencia están formados por biomoléculas que están sujetas a sufrir cambios químicos o físicos ya sea en forma natural como por ejemplo la maduración de las frutas y la digestión de alimentos, o en forma inducida por diversos factores a los que los alimentos se ven expuestos durante el procesamiento y conservación. La Bioquímica proporciona al Ingeniero en alimentos los conocimientos indispensables para reconocer la calidad nutritiva y organoléptica de un alimento, predecir los cambios que pueden experimentar y buscar las mejores condiciones para la manipulación de los mismos.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

01.01.	Revisión de prerrequisitos e introducción a la cátedra
01.02.	Concepto, generalidades y clasificación de las biomoléculas. Bioelementos
02.01.	Definición, fuente y funciones. Clasificación y nomenclatura. Aldosas y cetosas.
02.02.	Monosacáridos: Distribución. Estructura, estereoisomería. Estructuras cíclicas. Derivados biológicos de los monosacáridos.

02.03.	Oligosacáridos: disacáridos, trisacáridos y tetrasacáridos, estructura y características.
02.04.	Reacciones químicas de los monosacáridos.
02.05.	Polisacáridos: características estructurales y funciones.
03.01.	Definición y funciones.
03.02.	Aminoácidos: estructura química, estereoquímica, clasificación, reactividad química, propiedades ácido-base.
03.03.	Péptidos y enlace peptídico.
03.04.	Proteínas: clasificación según su composición. Según su actividad biológica y desde el punto de vista nutricional.
03.05.	Propiedades de las proteínas
03.06.	Estructura de las proteínas. Desnaturalización de las proteínas.
03.07.	Proteínas de algunos alimentos.
04.01.	Definición e importancia.
04.02.	Lípidos simples: Ácidos grasos. Acilgliceroles, ceras.
04.03.	Lípidos complejos: Fosfolípidos: estructura, fuentes y funciones. Esteroles: estructura, fuentes y funciones. Lipoproteínas.
04.04.	Propiedades físicas de los lípidos. Evaluación de las características físico-químicas de las grasas.
05.01.	Características generales. Nomenclatura y clasificación de las enzimas
05.02.	Mecanismos de acción enzimática. Energía de activación
05.03.	Especificidad de las enzimas. Sitio activo.
05.04.	Factores que influyen en la velocidad de una reacción enzimática.
05.05.	Cinética de las reacciones enzimáticas. Constante de Michaelis
05.06.	Uso industrial de las enzimas.
05.07.	Enzimas de importancia en alimentos.
06.01.	Vitaminas liposolubles y vitaminas hidrosolubles: fuente y función.
06.02.	Estabilidad de las vitaminas.
07.01.	ATP y la energía celular
07.02.	Glucólisis: fases de la glucólisis y fermentaciones.
07.03.	Descarboxilación de piruvato y ciclo Krebs.
07.04.	Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.
07.05.	Definición de las rutas metabólicas en el ser humano: glucogenólisis, glucogénesis, gluconeogénesis, beta oxidación.

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

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

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Comprende los procesos de digestión y absorción de biomoléculas	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
-Conoce las características físicas y químicas de las biomoléculas y su influencia en la matriz alimentaria	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
-Identifica las principales rutas metabólicas relacionadas a la fermentación y procesamiento de alimentos	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba primer parcial	Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos	APORTE	4	Semana: 5 (10-ABR-23 al 15-ABR-23)
Investigaciones	Presentación investigación personal	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	APORTE	3	Semana: 5 (10-ABR-23 al 15-ABR-23)
Prácticas de laboratorio	Participación e informe de laboratorio	Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos	APORTE	3	Semana: 5 (10-ABR-23 al 15-ABR-23)
Evaluación escrita	Prueba segundo parcial	Lípidos, Proteínas	APORTE	4	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Investigaciones	Presentación investigación personalizada	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	APORTE	3	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Prácticas de laboratorio	Participación e informe de laboratorio	Lípidos, Proteínas	APORTE	3	Semana: 10 (15-MAY-23 al 20-MAY-23)
Evaluación escrita	Prueba del tercer parcial	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Enzimas, Vitaminas y coenzimas	APORTE	4	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Investigaciones	Presentación investigación personalizada	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	APORTE	3	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Prácticas de laboratorio	Participación e informe de laboratorio	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Enzimas, Vitaminas y coenzimas	APORTE	3	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Investigaciones	Presentación final del escrito corregido	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-07-2023 al 15-07-2023)
Evaluación escrita	Examen final, toda la materia	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	EXAMEN	10	Semana: 19-20 (16-07-2023 al 22-07-2023)
Evaluación escrita	Toda la materia	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( al )

## 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

#### Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **24/02/2023**

Estado: **Aprobado**