



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos

**Materia:** BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS  
**Código:** IAL403  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**Profesor:** WEBSTER COELLO GLADYS REBECA  
**Correo electrónico:** rwebster@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: IAL201 Materia: QUÍMICA ORGÁNICA

**Nivel:** 4

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
64	0	0	96	160	4

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

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

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.

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. Contenidos

<b>01.</b>	<b>Biomoléculas y bioelementos</b>
01.01.	Revisión de prerrequisitos e introducción a la cátedra (2 horas)
01.02.	Concepto, generalidades y clasificación de las biomoléculas. Bioelementos (2 horas)
<b>02.</b>	<b>Carbohidratos</b>
02.01.	Definición, fuente y funciones. Clasificación y nomenclatura. Aldosas y cetosas. (1 horas)
02.02.	Monosacáridos: Distribución. Estructura, estereoisomería. Estructuras cíclicas. Derivados biológicos de los monosacáridos. (2 horas)
02.03.	Oligosacáridos: disacáridos, trisacáridos y tetrasacáridos, estructura y características. (2 horas)
02.04.	Reacciones químicas de los monosacáridos. (1 horas)
02.05.	Polisacáridos: características estructurales y funciones. (4 horas)

<b>03.</b>	<b>Proteínas</b>
03.01.	Definición y funciones. (1 horas)
03.02.	Aminoácidos: estructura química, estereoquímica, clasificación, reactividad química, propiedades ácido-base. (2 horas)
03.03.	Péptidos y enlace peptídico. (1 horas)
03.04.	Proteínas: clasificación según su composición. Según su actividad biológica y desde el punto de vista nutricional. (1 horas)
03.05.	Propiedades de las proteínas (2 horas)
03.06.	Estructura de las proteínas. Desnaturalización de las proteínas. (2 horas)
03.07.	Proteínas de algunos alimentos. (3 horas)
<b>04.</b>	<b>Lípidos</b>
04.01.	Definición e importancia. (1 horas)
04.02.	Lípidos simples: Ácidos grasos. Acilgliceroles, ceras. (1 horas)
04.03.	Lípidos complejos: Fosfolípidos: estructura, fuentes y funciones. Esteroles: estructura, fuentes y funciones. Lipoproteínas. (2 horas)
04.04.	Propiedades físicas de los lípidos. Evaluación de las características físico-químicas de las grasas. (2 horas)
<b>05.</b>	<b>Enzimas</b>
05.01.	Características generales. Nomenclatura y clasificación de las enzimas (2 horas)
05.02.	Mecanismos de acción enzimática. Energía de activación (1 horas)
05.03.	Especificidad de las enzimas. Sitio activo. (2 horas)
05.04.	Factores que influyen en la velocidad de una reacción enzimática. (2 horas)
05.05.	Cinética de las reacciones enzimáticas. Constante de Michaelis (3 horas)
05.06.	Uso industrial de las enzimas. (2 horas)
05.07.	Enzimas de importancia en alimentos. (4 horas)
<b>06.</b>	<b>Vitaminas y coenzimas</b>
06.01.	Vitaminas liposolubles y vitaminas hidrosolubles: fuente y función. (2 horas)
06.02.	Estabilidad de las vitaminas. (2 horas)
<b>07.</b>	<b>Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis.</b>
07.01.	ATP y la energía celular (1 horas)
07.02.	Glucólisis: fases de la glucólisis y fermentaciones. (4 horas)
07.03.	Descarboxilación de piruvato y ciclo Krebs. (2 horas)
07.04.	Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. (2 horas)
07.05.	Definición de las rutas metabólicas en el ser humano: glucogenólisis, glucogénesis, gluconeogénesis, beta oxidación. (1 horas)
07.06.	Estres oxidativo (2 horas)

#### 4. 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 -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Conoce las características físicas y químicas de las biomoléculas y su influencia en la matriz alimentaria	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Identifica las principales rutas metabólicas relacionadas a la fermentación y procesamiento de alimentos	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

##### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita mediante preguntas abiertas.	Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Proteínas	APORTE	5	Semana: 4 (22/04/20 al 27/04/20)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el informe de prácticas	Carbohidratos, Proteínas	APORTE	2	Semana: 4 (22/04/20 al 27/04/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de consulta bibliográfica y presentación oral	Carbohidratos	APORTE	3	Semana: 4 (22/04/20 al 27/04/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Consulta bibliográfica y exposición oral	Enzimas, Lípidos	APORTE	3	Semana: 9 (27/05/20 al 29/05/20)
Evaluación escrita	Se evaluará mediante preguntas abiertas.	Enzimas, Lípidos	APORTE	5	Semana: 10 (03/06/20 al 08/06/20)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el informe de las prácticas.	Enzimas, Lípidos	APORTE	2	Semana: 10 (03/06/20 al 08/06/20)
Evaluación escrita	Se plantearán preguntas abiertas	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Vitaminas y coenzimas	APORTE	5	Semana: 13 (24/06/20 al 29/06/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Consulta bibliográfica y exposición oral.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Vitaminas y coenzimas	APORTE	3	Semana: 13 (24/06/20 al 29/06/20)
Prácticas de laboratorio	Los alumnos presentarán un informe de prácticas.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Vitaminas y coenzimas	APORTE	2	Semana: 14 (01/07/20 al 06/07/20)
Evaluación escrita	Examen mediante preguntas abiertas.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Reactivos	Se evaluará mediante preguntas de opción múltiple con una sola respuesta.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	EXAMEN	12	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Reactivos	Preguntas de opción múltiple con una sola respuesta.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	SUPLETORIO	12	Semana: 20 ( al )
Evaluación escrita	Se plantearán preguntas abiertas	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Biomoléculas y bioelementos, Carbohidratos, Enzimas, Lípidos, Proteínas, Vitaminas y coenzimas	SUPLETORIO	8	Semana: 20 ( al )

## Metodología

## Criterios de Evaluación

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

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

#### Web

#### Software

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **05/03/2020**

Estado: **Aprobado**