



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

**Código:** IALI403

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021

**Profesor:** WEBSTER COELLO GLADYS REBECA

**Correo electrónico** rwebster@uazuay.edu.ec

| 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

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  | Evidencias   |
|---|--|
| <b>aa. Comprende los fundamentos microbiológicos, físicos, químicos, tecnológicos que influyen en la conservación de los alimentos.</b> |  |
| -Comprende los procesos de digestión y absorción de biomoléculas  | -Evaluación escrita<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Conoce las características físicas y químicas de las biomoléculas y su influencia en la matriz alimentaria                             | -Evaluación escrita<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Identifica las principales rutas metabólicas relacionadas a la fermentación y procesamiento de alimentos                               | -Evaluación escrita<br>-Prácticas de laboratorio<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia                | Descripción   | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte           | Calificación | Semana                            |
|--------------------------|---|-----------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos entregarán informes sobre las prácticas presenciales o virtuales. |                             | APORTE DESEMPEÑO | 2            | Semana: 6 (19/04/21 al 24/04/21)  |
| Evaluación escrita       | Los alumnos deberán rendir una prueba escrita sobre los temas estudiados.     |                             | APORTE DESEMPEÑO | 4            | Semana: 6 (19/04/21 al 24/04/21)  |
| Evaluación escrita       | Los alumnos rendirán un examen escrito sobre los temas estudiados.            |                             | APORTE DESEMPEÑO | 4            | Semana: 14 (14/06/21 al 19/06/21) |

| Evidencia                               | Descripción  | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte                   | Calificación | Semana                                   |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|--------------|--|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Los alumnos presentarán un ensayo sobre un tema asignado oportunamente.              |                             | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10           | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Los alumnos rendirán un examen escrito sobre los temas estudiados durante el ciclo.  |                             | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO  | 10           | Semana: 19 (19/07/21 al 24/07/21)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Los alumnos presentarán un ensayo sobre un tema asignado oportunamente.              |                             | SUPLETORIO ASINCRÓNICO   | 10           | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Los alumnos rendirán una prueba escrita sobre los temas estudiados durante el ciclo. |                             | SUPLETORIO SINCRÓNICO    | 10           | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |

## 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: **10/03/2021**

Estado: **Aprobado**