



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS
Código: IALI403
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2020 a Agosto-2020
Profesor: WEBSTER COELLO GLADYS REBECA
Correo electrónico: rwebster@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.
07.06.	Stress oxidativo

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.

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-ABR-20 al 27-ABR-20)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el informe de prácticas	Carbohidratos, Proteínas	APORTE	2	Semana: 4 (22-ABR-20 al 27-ABR-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de consulta bibliográfica y presentación oral	Carbohidratos	APORTE	3	Semana: 4 (22-ABR-20 al 27-ABR-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Consulta bibliográfica y exposición oral	Enzimas, Lípidos	APORTE	3	Semana: 9 (27-MAY-20 al 29-MAY-20)
Evaluación escrita	Se evaluará mediante preguntas abiertas.	Enzimas, Lípidos	APORTE	5	Semana: 10 (03-JUN-20 al 08-JUN-20)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el informe de las prácticas.	Enzimas, Lípidos	APORTE	2	Semana: 10 (03-JUN-20 al 08-JUN-20)
Evaluación escrita	Se plantearán preguntas abiertas	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Vitaminas y coenzimas	APORTE	5	Semana: 13 (24-JUN-20 al 29-JUN-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-JUN-20 al 29-JUN-20)
Prácticas de laboratorio	Los alumnos presentarán un informe de prácticas.	Bioenergética, respiración celular y fotosíntesis., Vitaminas y coenzimas	APORTE	2	Semana: 14 (01-JUL-20 al 06-JUL-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)
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)
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)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán realizar trabajos de consulta bibliográfica sobre casos prácticos relacionados con los temas estudiados en clase y presentar un resumen tanto escrito como oral.	Autónomo
La metodología se basará en clases expositivas, ejercicios sobre nomenclatura de las biomoléculas, trabajos grupales en clase y prácticas de laboratorio.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se considerará la pertinencia de la bibliografía consultada, en los trabajos escritos se exigirá que se cite correctamente, que no se limiten a realizar copias textuales sino a realizar resúmenes correctamente y se controlará la ortografía. En la exposición de trabajos se tomará en cuenta el uso correcto del idioma y no será permitido la lectura de las diapositivas. En todo trabajo se tomará en cuenta la puntualidad de entrega.	Autónomo
Se tomarán pruebas escritas con preguntas abiertas con el fin de trabajar en la correcta expresión de los estudiantes y su capacidad de resumir la información. En los informes de prácticas se considerará la puntualidad de entrega y la capacidad de relacionar lo trabajo en el laboratorio con lo estudiado en forma teórica.	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: **05/03/2020**

Estado: **Aprobado**