



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

QUIMICA DE LOS ALIMENTOS

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura QUIMICA DE LOS ALIMENTOS Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UB-02-06	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	QUIMICA ORGANICA	UTA-FCIAB-A-MP-UB-01-05
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3 Nivel SEGUNDO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Proporcionar los fundamentos químicos de los componentes alimentarios, sus transformaciones e interacciones. Esto permite analizar, controlar y diseñar procesos para garantizar la calidad, inocuidad y funcionalidad de los alimentos, siendo base científica esencial para la ingeniería de procesos y el desarrollo de productos

Descripción de la asignatura La asignatura de Química de los Alimentos se estructura en 5 unidades curriculares básicas relacionadas con el estudio de: El agua: propiedades, actividad de agua, efectos sobre la estabilidad de los alimentos. Carbohidratos: estructura, tipos, propiedades, reacciones químicas, métodos de determinación. Lípidos: estructura, tipos, propiedades, reacciones químicas, métodos de determinación. Proteínas: estructura, tipos, propiedades, métodos de determinación. Enzimas: Cinética enzimática. Vitaminas y Minerales: estructura, función y estabilidad. Los temas se desarrollan a través de la revisión del material bibliográfico relacionado con las unidades curriculares, el método expositivo para presentar los principales contenidos de cada uno de los temas de las unidades de estudio y el aprendizaje basado en problemas. En la mayoría de los casos se realizará prácticas asistidas por el profesor y prácticas no asistidas, las mismas que pueden ser presenciales y/o virtuales, donde se analizan los datos obtenidos y se integra el conocimiento teórico con su aplicación. Se complementa con un cuestionario relacionado a la práctica, afianzando de esa manera su conocimiento.

Objetivo general de la asignatura Describir la estructura, propiedades y reacciones químicas de los principales componentes de los alimentos (agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales) dentro de una matriz alimentaria, con precisión y dominio de fundamentos químicos, físicos y biológicos, a fin de evitar fenómenos no deseados durante la manipulación, procesamiento y almacenamiento, para preservar o mejorar características fisicoquímicas y organolépticas, cuidando siempre la salud del consumidor.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Comprender la influencia de la Humedad y Actividad de Agua sobre la estabilidad y textura de los alimentos
- 2.-Analizar la influencia del tipo, propiedades y reacciones químicas de los carbohidratos sobre las características fisico-químicas y reológicas de los alimentos
- 3.-Comparar la estructura de los tipos de lípidos, principales propiedades, reacciones químicas
- 4.-Diferenciar la estructura, clasificación, punto isoeléctrico, y fuentes de los aminoácidos, así como la estructura y las propiedades de las proteínas y enzimas en los sistemas alimentarios. Su importancia nutricional - funcional y los factores que los afectan, para optimizar su aprovechamiento.
- 5.-Discutir la estructura, función, las condiciones favorables de estabilidad y las fuentes de vitaminas y minerales para su adecuado aprovechamiento en la formulación de alimentos.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Comprender la influencia de la Humedad y Actividad de Agua sobre la estabilidad y textura de los alimentos			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Propiedades fisicoquímicas del Agua. Actividad de Agua. Efectos sobre la estabilidad y textura de los alimentos	6	6	6	Pruebas escritas de la unidad Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Comprende la influencia del agua en las propiedades físicas, químicas, textura y microbiológicas de los alimentos

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales: Ensayos

Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Analizar la influencia del tipo, propiedades y reacciones químicas de los carbohidratos sobre las características físico-químicas y reológicas de los alimentos			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Monosacáridos: estructura, clasificación, propiedades	3	3	3	Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
2.2.- Reacciones químicas con carbohidratos	3	3	3	Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
2.3.- Polisacáridos clasificación, propiedades	6	6	6	Pruebas escritas de la unidad Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Analiza como la estructura química, tipo, propiedades y reacciones químicas de los carbohidratos influyen en las características físico-químicas, sensoriales, reológicas, de estabilidad y nutricionales de los alimentos.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres: Ensayos

Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Comparar la estructura de los tipos de lípidos, principales propiedades, reacciones químicas			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Lípidos: estructura, propiedades. Reacciones de oxidación y condiciones de conservación	6	6	6	Pruebas escritas de la unidad Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Compara la estructura, principales propiedades de los lípidos presentes en los alimentos, y como contribuyen a las propiedades sensoriales, de estabilidad y nutricionales de los alimentos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas: Ensayos
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Diferenciar la estructura, clasificación, punto isoeléctrico, y fuentes de los aminoácidos, así como la estructura y las propiedades de las proteínas y enzimas en los sistemas alimentarios. Su importancia nutricional - funcional y los factores que los afectan, para optimizar su aprovechamiento.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Aminoácidos: estructura, clasificación, isómeros, propiedades, fuentes	6	6	6	Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
4.2.- Estructura y propiedades de las proteínas. Desnaturalización. Métodos de análisis de proteínas	6	6	6	Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
4.3.- Enzimas. Cinética Enzimática	3	3	3	Pruebas escritas de la unidad Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
SUBTOTAL HORAS	15	15	15	TOTAL HORAS: 45

Resultados de aprendizaje: Diferencia la importancia de la estructura, clasificación, punto isoeléctrico, y fuentes de los aminoácidos, así como la estructura y las propiedades de las proteínas y enzimas en los sistemas alimentarios. Su importancia nutricional - funcional y los fac

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios: Ensayos

Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Discutir la estructura, función, las condiciones favorables de estabilidad y las fuentes de vitaminas y minerales para su adecuado aprovechamiento en la formulación de alimentos.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
5.1.- Vitaminas Liposolubles. Introducción. Clasificación, propiedades químicas y funcionales (biodisponibilidad)	3	6	0	Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
5.2.- Vitaminas Hidrosolubles. Introducción. Clasificación, propiedades químicas y funcionales (biodisponibilidad)	3	0	6	Ensayos Otros: Practica de laboratorio. Elaboracion de informe.
5.3.- Minerales. Introducción. Clasificación, propiedades químicas y funcionales (biodisponibilidad)	3	3	3	Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Demuestra la estructura, función, condiciones favorables de asimilación y las fuentes de vitaminas y minerales para su adecuado aprovechamiento en la formulación de alimentos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas: Ensayos
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje (conferencias) se realizarán en el aula; real mediante clases prácticas donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos, y Virtual, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Comprender la influencia de la Humedad y Actividad de Agua sobre la estabilidad y textura de los alimentos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
2.- Analizar la influencia del tipo, propiedades y reacciones químicas de los carbohidratos sobre las características fisico-químicas y reológicas de los alimentos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
3.- Comparar la estructura de los tipos de lípidos, principales propiedades, reacciones químicas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
4.- Diferenciar la estructura, clasificación, punto isoelectrico, y fuentes de los aminoácidos, así como la estructura y las propiedades de las proteínas y enzimas en los sistemas alimentarios. Su importancia nutricional - funcional y los factores que los afectan, para optimizar su aprovechamiento.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
5.- Discutir la estructura, función, las condiciones favorables de estabilidad y las fuentes de vitaminas y minerales para su adecuado aprovechamiento en la formulación de alimentos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
García Silvera Edgar Edurman	2024	Libro de texto: Química de los alimentos	1era	Rimana	Ecuador Quito	1	89	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que permite la revisión de los temas Agua - Cap 1; Hidratos de Carbono - Cap. 2; Proteínas y enzimas - Cap. 3; Lípidos - Cap. 4; Vitaminas y Minerales - Cap. 6.							
URL:	https://0x102pgi9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/281605							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Badui Dergal, Salvador	2014	Química de los Alimentos	5a edición	Pearson Educación,	México, Distrito Federal México	1	744 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01023							
Comentario:	Es un libro clásico que presenta información sobre los diferentes componentes de un sistema alimentario.							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Belitz, Hans - Dieter	2012	Química de los alimentos	3a edición	Acribia,	Zaragoza España	2	910 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01110							
Comentario:	Libro clásico, que permite una revisión de temáticas como Química del agua, carbohidratos y proteínas en los alimentos.							
URL:								

