



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

QUIMICA ORGANICA

NIVEL

PRIMERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura QUIMICA ORGANICA Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UB-01-05	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3	CORREQUISITOS	
Nivel PRIMERO	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 La presente asignatura pretende introducir al estudiante en el mundo de la Química Orgánica, de tal forma que cree conciencia de su importancia tanto a nivel industrial como ambiental; partiendo del estudio y definición de conceptos básicos del enlace covalente y la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas para que pueda comprender la estereoquímica y así enfocarse en el análisis crítico de los mecanismos de reacción para la síntesis (obtención o transformación) de los grupos funcionales prioritarios, siempre de la mano del uso de las reglas definidas por la IUPAC para nombrar toda molécula orgánica. Todo esto como base para que el futuro Ingeniero en Alimentos domine los conocimientos científicos de la estructura química, molecular y reacciones químicas de los macro y micro nutrientes de los sistemas alimenticios durante los procesos de transformación y almacenamiento; y así pueda diseñar y ejecutar proyectos a favor del desarrollo económico, social y cuidado del entorno.

Descripción de la asignatura La asignatura de Química Orgánica está constituida por cuatro unidades curriculares que se enfocarán en el estudio de los conceptos básicos de la química orgánica, la estructura tridimensional de las moléculas y la energía cinética fundamentada en la formación de orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y orbitales híbridos, siguiendo con la estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas, posterior se abordarán los principales conceptos de estereoquímica y, finalizando con la reactividad del carbonilo, sus reacciones y síntesis. Aplicando un estudio teórico y método expositivo, abordando ejercicios básicos para dominar técnicas de resolución, permitiendo reforzar las destrezas de los estudiantes en cuanto al uso de las reglas de nomenclatura, identificación de gráficos de caracterización de compuestos, desarrollo de reacciones químicas y, a través de las prácticas de laboratorio el estudiante podrá entrar en contacto directo con el manejo del material comúnmente utilizado para la síntesis de compuestos orgánicos, la identificación de los principales grupos funcionales y la obtención de compuestos orgánicos básicos; esto permitirá al estudiante comprender la estructura de cada uno de los grupos funcionales y los mecanismos de reacción, mediante la investigación de las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos para resolver problemas haciendo uso de la información de manera aplicativa de manera que le permita sincronizar los contenidos teóricos con las aplicaciones prácticas de laboratorio.

Objetivo general de la asignatura Comprender la estructura de cada uno de los grupos funcionales y los mecanismos de reacción, mediante la investigación de las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos para resolver problemas haciendo uso de la información de manera aplicativa de manera que le permita sincronizar los contenidos teóricos con las aplicaciones prácticas de laboratorio.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Definir los conceptos básicos de la Química Orgánica, la estructura tridimensional de las moléculas y la energía cinética fundamentada en la formación de orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y orbitales híbridos.
- 2.-Comprender la estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas.
- 3.-Identificar los principales conceptos de estereoquímica.
- 4.-Analizar la reactividad del carbonilo, sus reacciones y síntesis.

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	Definir los conceptos básicos de la Química Orgánica, la estructura tridimensional de las moléculas y la energía cinética fundamentada en la formación de orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y orbitales híbridos.			
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.- Importancia del carbono; Hibridación e Hidrocarburos alifáticos: Tipos de hidrocarburos alifáticos	6	6	6	Pruebas de Diagnostico Otros: Práctica laboratorio; lectura critica de textos; Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Define los conceptos básicos de la Química Orgánica, la estructura tridimensional de las moléculas y la energía cinética fundamentada en la formación de orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y orbitales híbridos.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas

Estrategias educativas : Otros, Talleres: Practica de Laboratorio, Resolucion de ejercicios, Lectura critica te texto

Recursos didácticos : Otros, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial: Aula Virtual (TAC)

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender la estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas.			
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.- Clasificación de los grupos funcionales.	3	3	3	Otros: Talleres; practica de laboratorio
2.2.- Estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas saturadas	3	3	3	Otros: practicas de laboratorio; investigacion documental
2.3.- Estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas insaturadas	3	3	3	Otros: talleres
2.4.- Estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas con el grupo hidroxilo y carbonilo	3	3	3	Otros: Talleres
2.5.- Estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de los ácidos carboxílicos y sus derivados	3	3	3	Otros: Practica laboratorio, Elaboracion informes; Lectura critica textos; examen escrito
SUBTOTAL HORAS	15	15	15	TOTAL HORAS: 45

Resultados de aprendizaje: Comprende la estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros: Prácticas de laboratorio; investigación documental; evaluación sumativa

Recursos didácticos : Otros, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula Virtual (TAC)

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Identificar los principales conceptos de estereoquímica.			
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.- Quiralidad	3	3	3	Otros: Talleres; investigacion documental
3.2.- Actividad óptica	3	3	3	Otros: Practicas laboratorio; investigacion documental, exámenes escritos
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Identifica los principales conceptos de estereoquímica.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula Virtual (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Analizar la reactividad del carbonilo, sus reacciones y síntesis.			
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.- Resonancia	3	3	3	Otros: practica de laboratorio
4.2.- Reacciones ácido-base	3	3	3	Otros: Talleres
4.3.- Mecanismos de reacción (compuestos saturados)	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, Investigacion Documental
4.4.- Mecanismos de reacción (compuestos insaturados)	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, Talleres
4.5.- Mecanismos de reacción (compuestos con el grupo carbonilo)	3	3	3	Otros: Resolucion de ejercicios
4.6.- Mecanismos de reacción (compuestos con nitrógeno)	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, Lectura critica te texto
4.7.- Revisión general: Biomoléculas	3	3	3	Otros: Investigacion documental; Visitas a empresas; Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	21	21	21	TOTAL HORAS: 63

Resultados de aprendizaje: Analiza la reactividad del carbonilo, sus reacciones y síntesis.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Resolución de problemas, Talleres

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula Virtual (TAC)

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de Química Orgánica se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico, a través de las diferentes actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje que se realizarán en el aula. Real a través del desarrollo de las prácticas de laboratorio donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Virtual mediante la ejecución y funcionamiento del aula virtual de Química Orgánica que proporcionará los recursos didácticos complementarios en el 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.- Definir los conceptos básicos de la Química Orgánica, la estructura tridimensional de las moléculas y la energía cinética fundamentada en la formación de orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y orbitales híbridos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos
2.- Comprender la estructura, nomenclatura, propiedades y aplicaciones de las moléculas orgánicas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámen escrito con rubrica y Exámen escrito por reactivos
3.- Identificar los principales conceptos de estereoquímica.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámen escrito con rubrica y Exámen escrito por reactivos
4.- Analizar la reactividad del carbonilo, sus reacciones y síntesis.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámen escrito con rubrica y Exámen escrito por reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gómez Sierra, César	2009	Introducción a la Química Orgánica	1	Instituto Politécnico Nacional	México México DF	1	359	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Texto clásico que abarca las propiedades, la reactividad y las aplicaciones de los diferentes compuestos orgánicos.								
URL: https://0x102pgam-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/101711								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
McMurry, John	2018	Química orgánica	9a edición	Cengage Learning,	México, Distrito Federal México	5	1054 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01791								
Comentario: Texto contemporáneo y de fácil seguimiento que brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender y practicar las diferentes temáticas abordadas en la asignatura de Química Orgánica. Presenta ejemplos prácticos y aborda todas las unidades								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Wade, Leroy G.	2017	Química orgánica.	9a edición	Pearson Educación,	México, Distrito Federal México	2	715 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01713								
Comentario: Texto contemporaneo que abarca las propiedades de los compuestos organicos y sus reacciones de obtención. Brinda a los estudiantes una manera didactica para entender la Química Organica y aborda todas la unidades de la asignatura.								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Klein, David	2014	Química orgánica	1a edición	Médica Panamericana,	Madrid España	8	1295 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01290								

Comentario:	Libro básico y de fácil seguimiento que brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender y practicar las diferentes temáticas abordadas en la asignatura de Química Orgánica. Presenta ejemplos prácticos.
URL:	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Carey, Francis A.	2014	Química orgánica	9a edición	McGraw-Hill,	México, Distrito Federal México	5	1152 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01000							
Comentario:	Libro clásico escrito y diseñado para ayudar al estudiante a prepararse adecuadamente para la carrera. El principal objetivo de este texto es hacer del estudio de la química una experiencia atractiva y positiva.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
W. R. Peterson	2020	Nomenclatura de las sustancias químicas	5	REVERTE	ESPANA BARCELONA	1	323	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro Contemporaneo, donde se podra identificar nomenclatura quimica organica referente a la unidad 1							
URL:	https://0x104pfng-y-https-www-alphaeditorialcloud-com.itmsp.museknowledge.com/reader/nomenclatura-de-las-sustancias-quimicas?location=8							

