



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura ANALISIS INSTRUMENTAL Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-03-05	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	QUIMICA ANALITICA	UTA-FCIAB-A-MP-UB-02-03
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 2 Nivel TERCERO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
	BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS	UTA-FCIAB-A-MP-UB-03-03
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 32	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 64
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	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
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.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La presente asignatura tiene como finalidad proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para que pueda planificar, ejecutar y analizar los resultados que se obtengan a partir del uso de las principales técnicas analíticas para la caracterización de moléculas y compuestos orgánicos (analitos); con el análisis previo de los principios y conceptos fundamentales tanto moleculares como instrumentales de la técnica. Así el futuro Ingeniero en Alimentos estará en la capacidad de diferenciar los métodos analíticos clásicos de los instrumentales para aplicarlos de manera apropiada, desarrollar y optimizar sistemas de control; mediante análisis cualitativos y cuantitativos en materias alimenticias para garantizar estándares de calidad.

Descripción de la asignatura La asignatura de Análisis Instrumental está constituida por cinco unidades curriculares que se enfocarán en el estudio de los fundamentos moleculares e instrumentales de diferentes técnicas de caracterización. Se abordará de manera general los conceptos básicos de calibración y validación de métodos de análisis; y se tratarán fundamentalmente las técnicas espectroscópicas (UV-Visible, infrarrojo, absorción atómica, masas) y de separación de compuestos: cromatografía de capa fina (TLC), cromatografía de columna, cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC), cromatografía de gases (GC) y electroforesis. El estudio teórico será complementado con la resolución de talleres que permitan reforzar las destrezas de los estudiantes, particularmente en el cálculo de resultados de análisis y a través de las prácticas de laboratorio, el estudiante podrá relacionarse de forma más directa con las técnicas de caracterización estudiadas. Todo con la finalidad de gestionar procesos de Análisis Instrumental en la producción sostenible de bienes y/o servicios, con criterios de calidad e inocuidad.

Objetivo general de la asignatura Conocer los métodos espectroscópicos más relevantes como fuente de análisis, distinguir los diversos métodos de separación aplicados en el Análisis Químico para la identificación de compuestos diversos.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Definir las diferentes técnicas volumétricas de análisis (volumetría ácido base, formación de complejo, precipitación, óxido reducción) para su correcta aplicación.
- 2.-Perfilar procesos de validación de métodos analíticos
- 3.-Emplear los fundamentos y aplicaciones de los principales métodos electrométricos de análisis
- 4.-Estudiar los distintos métodos espectroscópicos de análisis para una correcta aplicación en la determinación de analitos
- 5.-Probar métodos analíticos de separación, identificación y cuantificación

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 las diferentes técnicas volumétricas de análisis (volumetría ácido base, formación de complejo, precipitación, óxido reducción) para su correcta aplicación.			
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.- Valoraciones ácido-base y valoraciones de formación de complejo	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres.
1.2.- Valoraciones de precipitación y valoraciones de óxido-reducción	2	3	1	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres.Exámenes escritos
SUBTOTAL HORAS	4	6	2	TOTAL HORAS: 12

Resultados de aprendizaje: Define las diferentes técnicas volumétricas de análisis (volumetría ácido base, formación de complejo, precipitación, óxido reducción) para su correcta aplicación.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas: consultas en la web
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales: Laboratorio
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Perfilar procesos de validación de métodos analíticos			
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.- Elaboración de Curvas de Calibración e Incertidumbres	4	6	2	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres.
2.2.- Metrología, calibración analítica y validación de métodos analíticos.	2	3	1	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres. Exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	6	9	3	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Perfila procesos de validación de métodos analíticos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales: Laboratorio
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Emplear los fundamentos y aplicaciones de los principales métodos electrométricos de análisis			
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.- Potenciometría	2	3	1	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres.
3.2.- Conductimetría	2	3	1	Otros: Talleres. Lectura critica de textos. Exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	4	6	2	TOTAL HORAS: 12

Resultados de aprendizaje: Emplea los fundamentos y aplicaciones de los principales métodos electrométricos de análisis.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, La elaboración individual de ensayos: Laboatorio
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Estudiar los distintos métodos espectroscópicos de análisis para una correcta aplicación en la determinación de analitos			
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.- Métodos espectrofotométricos	6	9	3	Otros: Practicas de laboratorio; . Elaboracion de informes. Talleres.
4.2.- Métodos no espectrofotométricos	2	3	1	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres.
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Estudia los distintos métodos espectroscópicos de análisis para una correcta aplicación en la determinación de analitos.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Simulaciones, Conferencias , Orientación para estudio de casos, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, La elaboración individual de ensayos, Trabajos y exposiciones: Laboratorio

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

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Probar métodos analíticos de separación, identificación y cuantificación			
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.- Técnicas cromatográficas y sus aplicaciones	8	12	4	Otros: Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes. Talleres. Visitas a empresas o institucion.
5.2.- Técnicas adicionales	2	3	1	Evaluaciones Parciales Otros: Visitas a empresas o instituciones. Practicas de laboratorio; Elaboracion de informes.
SUBTOTAL HORAS	10	15	5	TOTAL HORAS: 30

Resultados de aprendizaje: Prueba métodos analíticos de separación, identificación y cuantificación

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Resolución de problemas, La elaboración individual de ensayos: Laboratorio

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

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En el desarrollo de la asignatura se emplearán los ambientes de aprendizaje Áulico, real y virtual. Áulico a través de las diferentes actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje que se realizarán dentro del aula. Real a través del trabajo desarrollado en las prácticas de laboratorio que permiten la aplicación del conocimiento adquirido. Y virtual mediante el empleo de la TICS en el aula virtual de Análisis Instrumental que provee al estudiante de las facilidades necesarias para potenciar su 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 las diferentes técnicas volumétricas de análisis (volumetría ácido base, formación de complejo, precipitación, óxido reducción) para su correcta aplicación.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
2.- Perfilar procesos de validación de métodos analíticos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes por reactivos
3.- Emplear los fundamentos y aplicaciones de los principales métodos electrométricos de análisis	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
4.- Estudiar los distintos métodos espectroscópicos de análisis para una correcta aplicación en la determinación de analitos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
5.- Probar métodos analíticos de separación, identificación y cuantificación	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
Zumbado Fernández, Héctor	2021	Análisis instrumental de los alimentos	1	Editorial Universitaria	Cuba La Habana	1	539	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Texto contemporáneo que aborda las principales temáticas de la asignatura.							
URL:	https://0x102pt0a-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/172377							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Skoog, Douglas A.	2018	Principios de análisis instrumental	7a edición	Cengage Learning,	México, Distrito Federal México	3	866 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01863							
Comentario:	Libro contemporaneo, donde podra revisar tematicas sobre espectrofotometria y cromatografia							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Bermejo Moreno, Raquel	2014	Análisis instrumental	1a edición	Síntesis,	Madrid España	3	390 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01020							
Comentario:	Libro clasico donde se puede determinar temitas de la Unidad 1 y 2, ademas de reformar sobre la tematica de cromatografia							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Matissek; Reinhard	1998	Análisis de los alimentos:	Primera edición	Acribia,	Zaragoza España	1	416 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00297							
Comentario:	Libro clásico, interesante porque contiene los fundamentos de varias técnicas y aporta con aplicaciones prácticas relacionadas con la Carrera. Útil para las Unidades 2-5							
URL:								

