UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

QUIMICA ANALITICA

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
QUIMICA ANALITICA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCIAB-BT-MP-UB-02-03</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
SEGUNDO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

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 asignatura de la Química Analítica tiene como principal propósito conocer los principios fundamentales de las principales técnicas analíticas aplicadas en el proceso de la determinación y cuantificación de diferentes tipos de analitos o especies presentes en diferentes tipos de matrices, utilizando métodos gravimétricos y volumétricos (precipitación, redox, neutralización y de formación de complejos) para lo cual se contemplan metodologías en el uso de equipos y materiales con los cuales el estudiante este familiarizado, y también, el uso y manejo de instrumentos de uso común en los laboratorios de control de calidad y de ensayos químicos de muestras problema, esto permite alcanzar el resultado del aprendizaje de la asignatura que establece: Aplicar las técnicas y procedimientos analíticos para conseguir resultados de calidad acorde a las necesidades del área Biotecnológica.

Descripción de la asignatura La asignatura de Química Analítica se estructura de 5 unidades curriculares:Uso de técnicas volumétricas de precipitación, Volumetrías ácido base, Oxido reducción,Formación de complejos y Gravimetría La Química Analítica requiere de un estudio teórico práctico con el suministro de herramientas metodológicas como método basado en problemas, proyectos y evidencias que le conduzcan al estudiante a logros académicos valiosos a través del razonamiento y del enlace de conocimientos previos. La asignatura está diseñada para ofrecer a los estudiantes una base sobre los principios y conceptos importantes que permitan aplicar las técnicas y procediminetos analíticos para conseguir resultados de calidad acorde a las necesidades del área Biotecnologíca. En base al resultado del aprendizaje: Aplicar técnicas y procedimientos analíticos para conseguir resultados de calidad acorde a las necesidades del área Biotecnológica

Objetivo general de la asignatura Aplicar técnicas y procedimientos analíticos para conseguir resultados de calidad acorde a las necesidades del área B iotecnológica

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Definir principios y aplicaciones de la Volumetría Acido - Base

2.-Comprender la Volumetría Formación de Complejos y sus aplicaciones

3.-Aplicar la volumetría de precipitación en procesos de análisis

4.-Emplear la Volumetría de Oxido Reducción y sus aplicaciones

5.-Utilizar la Gravimetría en ensayos analíticos

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 principios y aplicaciones de la Volumetría Acido - Base			
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.- Conocer los principios y aplicaciones del Equilibrio Ácido Base	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Exámenes escritos, Practicas de laboratorio, Investigación documental
1.2.- Valoraciones Ácido Base	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
1.3.- Aplicaciones acidimétricas y alcalinométricas	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Define principios y aplicaciones de la Volumetría Acido - Base
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC), Laboratorio virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender la Volumetría Formación de Complejos y sus aplicaciones			
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.- Constantes de equilibrio	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
2.2.- Valoraciones de formación de complejos	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
2.3.- Aplicaciones en el tratamiento de aguas duras	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Comprende la Volumetría Formación de Complejos y sus aplicaciones
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC), Laboratorio virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Aplicar la volumetría de precipitación en procesos 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.- Equilibrio de precipitación	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
3.2.- Valoraciones de precipitación	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
3.3.- Aplicaciones en procesos industriales	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Aplica la volumetría de precipitación en procesos de análisis
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC), Laboratorio virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Emplear la Volumetría de Oxido Reducción y sus aplicaciones			
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.- Equilibrio oxido reducción	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
4.2.- Valoraciones REDOX	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
4.3.- Aplicaciones de volumetría REDOX	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Emplea la Volumetría de Oxido Reducción y sus aplicaciones
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC), Laboratorio virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Utilizar la Gravimetría en ensayos 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**
5.1.- Gravimetría por volatilización	6	6	6	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
5.2.- Gravimetría por precipitación	6	6	6	Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Utiliza la Gravimetría en ensayos analíticos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC), Laboratorio virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se realizarÃ¡n en el aula. Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas y seminarios en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos, a travÃ©s del uso de casos prÃ¡cticos; y Virtual, mediante el uso de las TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n, concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de “QUÃMICA ANALÃTICA” 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.- Definir principios y aplicaciones de la Volumetría Acido - Base	Otros Exámenes escritos	RÚBRICA	Evaluación escrito con rúbrica y Examen escrito por reactivos
2.- Comprender la Volumetría Formación de Complejos y sus aplicaciones	Otros Exámenes escritos	RÚBRICA	Evaluación escrito con rúbrica y Examen escrito por reactivos
3.- Aplicar la volumetría de precipitación en procesos de análisis	Otros Exámenes escritos	RÚBRICA	Evaluación escrito con rúbrica y Examen escrito por reactivos
4.- Emplear la Volumetría de Oxido Reducción y sus aplicaciones	Otros Exámenes escritos	RÚBRICA	Evaluación escrito con rúbrica y Examen escrito por reactivos
5.- Utilizar la Gravimetría en ensayos analíticos	Otros Exámenes escritos,	RÚBRICA	Evaluación escrito con rúbrica y Examen escrito por reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Castañeda Martínez, Claudia Patricia - Murcia Mesa, Julie Joseane	2023	Fundamentación teórico-práctica inicial para química analítica	1	UPTC	COLOMBIA BOGOTA	1	184	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo. Este texto académico proyecta al estudiante que requiera conocer los principios fundamentales involucrados en los estadios iniciales del estudio de la química analítica. En él se recogen fundamentos teórico-prácticos del área.							
URL:	https://elibro-net.uta.lookproxy.com/es/lc/uta/titulos/268413?as_all=qu%C3%ADmica__anal%C3%ADtica&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Skoog; Douglas A	2015	Fundamentos de química analítica	9a edición	McGraw-Hill	México México Distrito Federal	2	958	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01033							
Comentario:	Libro contemporáneo que proporciona un profundo conocimiento sobre los principios químicos que son particularmente importantes para la química analítica. Busca desarrollar y evaluar la precisión y la exactitud de los datos experimentales. Los estudiantes							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Pacheco Espejel, Martha Patricia - Alvarado Arellano, Martha - Sánchez Aguilar, Josefina	2018	Química experimental	2	Grupo Editorial Patria	MEXICO CIUDAD DE MÉXICO	1	81	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo. Química experimental segunda edición se relaciona íntimamente con el trabajo en un laboratorio donde se realizan experimentos, con la demostración de leyes que han hecho de la ciencia química más comprensible al unificar la teoría con							
URL:	https://elibro-net.uta.lookproxy.com/es/lc/uta/titulos/40187?as_all=qu%C3%ADmica__experimental&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							