

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

NOMBRE DE MATERIA

QUIMICA ANALITICA

CODIGO DE MATERIA

BC118

DEPARTAMENTO

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

CODIGO DE DEPARTAMENTO

BC

CENTRO UNIVERSITARIO

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

CARGA HORARIA TEORIA

21

PRACTICA

63

TOTAL

84

CREDITOS

7

TIPO DE CURSO

CURSO- TEORICO PRACTICO

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

LICENCIATURA

PRERREQUISITOS

BC110

CORREQUISITOS

FECHA DE ELABORACION

21-JULIO-2004

ACADEMIA

CIENCIAS BASICAS

PARTICIPANTES

M en C. Jesús Angel Andrade Ortega
Ocean. Salvador Velázquez Magaña

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno conozca las técnicas de análisis químico y su aplicación en los diferentes sistemas biológicos del campo de interés propio del alumno.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Que el alumno comprenda las bases teóricas y adquiera la suficiente destreza práctica para realizar, mediciones cuantitativas mediante análisis gravimétrico y volumétrico en un material (preferentemente) biológico; así como identificar la incidencia de dichos métodos en los sistemas biológicos.

CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

UNIDADES CONCEPTUALES

1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 OBJETO Y FINALIDAD DE LA QUÍMICA ANALÍTICA.
- 1.2 DIVISIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS .
- 1.3 ESQUEMA GENERAL DE UN ANÁLISIS COMPLETO.
- 1.4 OPERACIONES ANALÍTICAS.
- 1.5 LA IMPORTANCIA DE LAS FÓRMULAS Y ECUACIONES QUÍMICAS: CÁLCULOS BASADOS EN ELLAS.
- 1.6 CONCEPTOS QUÍMICOS IMPORTANTES: EXPRESIÓN DE CANTIDADES Y CONCENTRACIONES.

2 ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

- 2.1 LA BALANZA ANALÍTICA.
- 2.2 MÉTODOS DE PESADA.
- 2.3 PRECISIÓN Y EXACTITUD.
- 2.4 MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS DIRECTOS.
- 2.5 MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS INDIRECTOS.
- 2.6 CÁLCULOS GRAVIMÉTRICOS.
- 2.7 CONCEPTOS ESTADÍSTICOS IMPORTANTES: TRATAMIENTO ESTADÍSTICO BÁSICO DE DATOS ANALÍTICOS.

3 ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

- 3.1 PRINCIPIOS GENERALES: :EL ENFOQUE DEL EQUILIBRIO QUÍMICO.
- 3.2 TIPOS DE REACCIONES.
- 3.3 MATERIAL VOLUMÉTRICO.
- 3.4 CÁLCULOS VOLUMÉTRICOS.
- 3.5 PREPARACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS SOLUCIONES.

UNIDADES CONCEPTUALES

4 ACIDIMETRÍA Y ALCALIMETRÍA

- 4.1 EL CONCEPTO DE pH
- 4.2 FUNDAMENTO DEL ANÁLISIS DE NEUTRALIZACIÓN
- 4.3 PESOS EQUIVALENTES EN LOS MÉTODOS DE NEUTRALIZACIÓN
- 4.4 INDICADORES ÁCIDO BASE
- 4.5 SOLUCIONES REGULADORAS DE pH
- 4.6 CURVAS DE TITULACIÓN ÁCIDO BASE

5 VOLUMETRÍA POR PRECIPITACIÓN Y POR FORMACIÓN DE COMPLEJOS

- 5.1 CONCEPTOS GENERALES Y FUNDAMENTOS DE LA COMPLEJOMETRÍA
- 5.2 TITULACIONES POR PRECIPITACIÓN: ARGENTOMETRÍA
- 5.3 REACTIVOS COMPLEJOMÉTRICOS
- 5.4 EMPLEO ANALÍTICO DEL EDTA
- 5.5 LA QUELACIÓN COMO REACCIÓN DE INHIBICIÓN O ENMASCARAMIENTO
- 5.6 INDICADORES USADOS EN COMPLEJOMETRÍA

6 VOLUMETRÍA POR OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN

- 6.1 FUNDAMENTOS DEL FENÓMENO ÓXIDO-REDUCCIÓN
- 6.2 INDICADORES EN LAS REACCIONES ÓXIDO-REDUCCIÓN
- 6.3 PERMANGANOMETRÍA
- 6.4 YODOMETRÍA
- 6.5 DICROMATOMETRÍA

BIBLIOGRAFIA BASICA

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. 2001, QUIMICA ANALITICA EDITORIAL, Mc. GRAW HILL, MÉXICO. 795 PÁGINAS (MÁS ANEXOS).

DAVID HARVEY. 2002, QUIMICA ANALÍTICA MODERNA EDITORIAL, Mc. GRAW HILL, MÉXICO. 571 PÁGINAS.

RUBINSON, J. Y RUBINSON, X. 2000, QUIMICA ANALÍTICA CONTEMPORÁNEA EDITORIAL PRENTICE HALL..616 PÁGINAS.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

AYRES, X. 1982, ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO EDITORIAL OXFORD UNIVERSITY PRESS.

FERNANDO OROZCO D. 1989, ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO EDITORIAL PORRÚA, S.A. 448 PÁGINAS

PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

En el presente curso se pretende alentar al alumno para que participe activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El principal método de enseñanza es la solución de problemas reales tipo, con la finalidad de que el alumno identifique al análisis cuantitativo como una herramienta fundamental en su formación.

Se estimulará al educando para que participe tanto en el aula en el curso y las practicas a realizar, con la finalidad de que asimile las bases teóricas y que adquiera la destreza suficiente en los métodos analíticos y pueda interpretar los resultados obtenidos

CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

El análisis químico cuantitativo es fundamental en el desempeño profesional del estudiante de la carrera de biología, ya que muchos de los campos de desarrollo profesional tienen como fundamento las determinaciones o mediciones que se realizan mediante el análisis cuantitativo; por ejemplo, podemos citar los casos de control de calidad en las empresas alimenticias o farmacéuticas, de la misma manera, en las actividades de investigación se utilizan de manera general sustancias valoradas.

Invariablemente, tarde o temprano el biólogo deberá emplear o aplicar un método o técnica en el cual se implican los procesos del análisis químico.

Por tales razones, esta materia proporcionará al estudiante una herramienta fundamental en su desarrollo profesional.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y VALORES

En la presente materia se propone que el alumno adquiera los conocimientos suficientes para que pueda aplicar los mismos en la realización de diferentes mediciones analíticas, con la habilidad de interpretar los resultados obtenidos y proponer las medidas pertinentes o cambios a realizar en los diferentes campos del conocimiento biológico, que pueden formar parte de su campo de interés.

Como es una materia que requiere disciplina crea en el alumno los valores de responsabilidad y participación en equipo ya que la mayoría de las veces en este campo del trabajo se requiere varios integrantes para realizar una investigación.

MODALIDADES DE EVALUACION

Criterios de Acreditación del Curso	
3 Exámenes Parciales Teóricos	50%
Prácticas	30%
Tareas	10 %
Examen departamental	10%
Total	100%

**ÍNDICE DE PRÁCTICAS PARA LA MATERIA DE
QUÍMICA ANALÍTICA (Clave BC118)**

Revisadas y adecuadas por M. En C. Jesús Angel Andrade Ortega y Q.F.B Xochitl Elizabeth Cervantes Valdez para el curso que se imparte particularmente en la carrera de Biología del Departamento de Biología Molecular del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Practica N° 1

El laboratorio de química: Sus normas de seguridad, equipos y reactivos de uso cotidiano

Practica N° 2

Determinación de contenido de humedad en material orgánico

Practica N° 3

Determinación de hierro como óxido

Practica N° 4

Determinación de la densidad de algunos reactivos y calibración de material volumétrico

Practica N° 5

Preparación de soluciones

Practica N° 6

Neutralización (acidimetría-alcalimetría)

Practica N° 7

Curvas de titulación ácido-base

Practica N° 8

Determinación de halógenos en solución (Cl y I) por el método de Mhor (Método directo)

Practica N° 9

Determinación de la dureza en el agua

Practica N° 10

Determinación de la demanda biológica de oxígeno en agua

