

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de Elaboración: Enero de 1998

Fecha de Actualización: Enero de 1999

1.- DATOS GENERALES DEL CURSO

Nombre del curso:	Taller de Análisis Cuantitativo.
Departamento que lo imparte:	Departamento de Ciencias Básicas.
Clave:	CSB - 427
Número de horas Teoría:	0 horas por semana
Número de horas práctica:	4 horas por semana
Número de Créditos:	4
Carreras a las que se imparte:	Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Semestre:	Segundo.
Prerrequisito:	Análisis Cualitativo.

2.- OBJETIVO GENERAL

El curso de Taller de Análisis Cuantitativo hace que el alumno aplique los procedimientos para cuantificar las diferentes especies inorgánicas por métodos gravimétricos y volumétricos. Además de iniciar el espíritu de investigadores en cada uno de los educandos.

3.- METAS EDUCACIONALES

El estudiante al terminar el curso es capaz de:

- 1.- Manejar el Equipo de Laboratorio con el cuidado necesario y conocer para que se utiliza cada equipo.
- 2.- Trabajar sin ningún riesgo en el laboratorio de química (o cualquier otro)
- 3.- Aprender a utilizar técnicas de laboratorio y material de laboratorio sin ayuda de profesores o laboratoristas.
- 4.- Relacionar las técnicas de Taller de Análisis Cuantitativo con otras materias afines donde se trabaje en el laboratorio y así facilitar su desarrollo en el mismo.
- 5.- Usar el vocabulario de química correctamente.
- 6.- Solicitar y realizar de manera adecuada un análisis para identificar una muestra.
- 7.- Interpretar un reporte analítico, deduciendo de él las características que tiene la muestra.
- 8.- Adquirir un criterio analítico sobre las técnicas de laboratorio más comunes.
- 9.- Utilizar las diferentes operaciones y procesos aplicados en la realización de un análisis químico.

4.- TEMARIO.

Capitulo I: Introducción

- 1.1 Concepto de Análisis Cuantitativo
- 1.2 Relación del Análisis Cuantitativo con la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista
- 1.3 Conceptos Básicos
 - 1.3.1 Unidades utilizadas en el análisis Cuantitativo.
- 1.4 Error Experimental
 - 1.4.1 Cifras Significativas
 - 1.4.1.1. Operaciones Aritméticas
 - 1.4.1.2. Reglas para el redondeo de datos
 - 1.4.2 Error de medición, exactitud y Precisión

ANÁLISIS GRAVIMETRICO

Capítulo II: Estequiometría

- 2.1 Introducción a la Estequiometría
 - 2.1.1 Definición de Estequiometría
- 2.2 Cálculos para la determinación de pesos moleculares.
- 2.3 Breve repaso de conceptos básicos
- 2.4 Cálculos mol - mol
- 2.5 Cálculos mol - masa
- 2.6 Cálculos masa - masa
- 2.7 Cálculos masa - volumen
- 2.8 Cálculos de rendimiento
- 2.9 Cálculos de pesos equivalentes
 - 2.9.1 Peso equivalente - gramo para un ácido
 - 2.9.2 Peso equivalente - gramo para una base
 - 2.9.3 Peso equivalente - gramo para una sal
 - 2.9.4 Peso equivalente - gramo para un Agente oxidante y reductor

ANÁLISIS VOLUMETRICO

Capítulo III: Soluciones

- 3.1 Definición de Solución
 - 3.1.1 Componentes de una solución
- 3.2 Clasificación de las soluciones
- 3.3 Propiedades de una solución
- 3.4 Propiedades Coligativas de las soluciones

Capítulo IV: Expresión de la Concentración de una solución

- 4.1 Definición de Concentración
- 4.2 Concentración de una solución en Unidades Físicas
 - 4.2.1 Masa de soluto / volumen disolución m/v
 - 4.2.2 Composición Porcentual
 - 4.2.3 Partes por Millón
- 4.3 Concentraciones expresadas en Unidades Químicas
 - 4.3.1 Molaridad
 - 4.3.2 Formalidad
 - 4.3.3 Normalidad
 - 4.3.4 Molalidad
 - 4.3.5 Fracción molar
 - 4.3.6 Dilución de las soluciones
- 4.4 Preparación de soluciones.
 - 4.4.1 Preparación de soluciones Molares
 - 4.4.2 Preparación de soluciones Formales
 - 4.4.3 Preparación de soluciones Normales

- 4.4.4 Preparación de soluciones mólales
- 4.4.5 Preparación de soluciones porcentuales
- 4.4.6 Preparación de soluciones en partes por millón
- 4.4.7 Preparación de soluciones a partir de una solución ya preparada.

Capitulo V: Ionización

- 5.1 Electrolitos y no Electrolitos
- 5.2 Ionización de electrolitos
- 5.3 Electrolitos débiles y electrolitos fuertes
- 5.4 Ionización de el Agua

Capitulo VI: Equilibrio Ácido - Base

- 6.1 Introducción al pH
- 6.2 Neutralización
- 6.3 Formulación de ecuaciones ionicas
- 6.4 Definición de pH y pOH
 - 6.4.1 Cálculos para determinar el pH de una solución
 - 6.4.2 Cálculos para determinar el pOH de una solución
- 6.5 Uso de indicadores Acido - base
- 6.6 Producto de Solubilidad
- 6.7 Soluciones Amortiguadoras (Buffer)
- 6.8 Constante de Acidez
- 6.9 Constante de Basicidad

5.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El buen desarrollo de este curso está basado en 60 horas durante el semestre, para teoría, práctica y exámenes parciales, en el cual el profesor debe operar de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- 1.- Motivar a el alumno a buscar nuevas técnicas para facilitar el aprendizaje práctico de la química analítica y dar el uso cotidiano para la especialidad.
- 2.- Motivar al estudiante a la participación en clase y laboratorio, dándole libertad para que analice algún alimento de su interés.
- 3.- Dar asesorías extras de las horas clase para los alumnos con dificultad para el aprendizaje de esta materia.
- 4.- Aplicar los exámenes necesarios.
- 5.- Asignar trabajos para realizar en casa según se marcan en las cartas descriptivas.
- 6.- Asesorar al estudiante en las prácticas de laboratorio.

6.- EVALUACIÓN

Total de Exámenes Parciales	40%
Total de Prácticas de Laboratorio	50%
Total de Asistencias y tareas	10%

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujeta a la reglamentación universitaria vigente.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara Barbosa; María del Consuelo. " Química de Hoy " Editorial McGraw-Hill Interamericana de México, S.A de C.V. Edición 1995
- Dickson; T.R. " Introducción a la Química " Publicaciones Cultural, S.A. Séptima Edición México 1981.
- Recio del Bosque Francisco. " Química Inorgánica " Editorial McGraw-Hill S.A de C.V. México 1995
- Rosenberg; Jerome L. y Epstein Lawrence M. "Química General " Editorial McGraw-Hill S.A de C.V. Séptima Edición. México, 1994.
- Whitten; Kenneth W. , Davis Raymond E. y Peck M. Larry. " Química General " Editorial McGraw-Hill. S.A de C.V. Quinta Edición. España 1998

8.- CARTAS DESCRIPTIVAS.

9.- PROGRAMA ELABORADO POR.

Programa Elaborado por: Q.F.B. María del Carmen Julia García.
Ing. Víctor Martínez Rivera.

PRÁCTICAS PARA LABORATORIO DE TALLER DE ANÁLISIS CUANTITATIVO.

Práctica # 1 Uso y cuidado de la Balanza Analítica

Práctica # 2 Determinación del % de Humedad en un Forraje

Práctica # 3 Determinación de Materia seca Parcial y Total de un Forraje

Práctica # 4 Determinación de Cenizas en un Forraje

Práctica # 5 Preparación de Soluciones Valoradas (alcalimetría y acidimetría)

Práctica # 6 Titulaciones ácido - base

Práctica # 7 Uso y manejo del Potenciometro

Práctica # 8 Determinación de la acidez en Leche

Práctica # 9 Determinación de Calcio y Magnesio en agua con E.D.T.A.

Práctica # 10 Determinación de Magnesio en Leche

Práctica # 11 Determinación de Carbonatos en el agua potable y agua mineral.

Práctica # 12 Determinación de Manganeso y Zinc en Suelo y Forraje