

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
PROGRAMA ANALITICO  
DIVISION DE INGENIERIA

FECHA DE ELABORACION: SEPT. 1996

FECHA DE ACTUALIZACION: ENERO 1997

DATOS DE IDENTIFICACION:

NOMBRE DE LA MATERIA: Análisis Cuantitativo

CLAVE: CSB 410

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Ciencias Básicas

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 3 horas

NUMERO DE HORAS DE PRACTICA: 2 horas

NUMERO DE CREDITOS: 8

CARRERAS A LAS QUE SE IMPARTE: IA Zootecnista, IA en Ciencias y Tecnología de los Alimentos.

PREREQUISITOS:

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las cantidades de cada elemento presente en una muestra determinada.

SECUENCIA DE ASIGNATURA: Taller de Análisis Cualitativo.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Identificar los elementos presentes en una muestra.

METAS EDUCACIONALES

## TEMARIO:

### I. CONCEPTOS BASICOS:

1. Definición de Análisis Cuantitativo.
2. Métodos del Análisis Cuantitativo.
  - 2.1. Análisis orgánico e inorgánico
  - 2.2. Análisis parcial
  - 2.3. Análisis total
  - 2.4. Análisis completo
  - 2.5. Análisis aproximado
  - 2.6. Análisis inmediato
  - 2.7. Análisis elemental
  - 2.8. Análisis funcional
  - 2.9. Escala de análisis
3. Métodos de Análisis.
  - 3.1. Gravimétricos
    - 3.1.1. Precipitación
    - 3.1.2. Electrodeposición
    - 3.1.3. Volatilización
  - 3.2. Volumétricos
    - 3.2.1. Formación de precipitados
    - 3.2.2. Neutralización acidimetría
    - 3.2.3. Neutralización alcalimetría
  - 3.3. Instrumentales
    - 3.3.1. Formación de complejos
    - 3.3.2. Oxido-Reducción
    - 3.3.3. Opticos
    - 3.3.4. Eléctricos
4. Material y Equipo Usado en el Análisis Cuantitativo
  - 4.1. Material de vidrio, porcelana, plástico
  - 4.2. Balanza analítica, estufa y muflas

### II. UNIDADES DE MEDIDA

1. Cifras significativas
2. Escritura de números pequeños y grandes
3. Medición científica, conversión de unidades de masa, longitud, volumen.
4. Conversión de temperaturas.

5. Determinación de densidad
6. Nomenclatura
  - 6.1. Definición de molécula
  - 6.2. Definición de átomo
  - 6.3. Definición de compuesto
  - 6.4. Símbolos químicos
  - 6.5. Valencia
  - 6.6. Oxidos
  - 6.7. Peróxidos
  - 6.8. Oxidos ácidos
  - 6.9. Hidruros
  - 6.10. Acidos
  - 6.11. Sales haloideas
7. Definición de:
  - 7.1. Fórmula empírica
  - 7.2. Fórmula molecular
  - 7.3. Peso atómico
  - 7.4. Peso atómico-gramo
  - 7.5. Peso molecular
  - 7.6. Mol
8. Estequiometría
  - 8.1. Cálculos de fórmulas empíricas
  - 8.2. Composición centesimal
9. Tipos de reacciones químicas
10. Balanceo de ecuaciones químicas

### III. LEY DE ACCION DE MASAS

1. Equilibrio químico
2. Principio de Lechatelier
3. Cálculos de constante de equilibrio
4. Concepto moderno de ácidos y bases
5. Equilibrio ácido-base
6. Definición de pH
7. Producto iónico del agua
8. Cálculos de pH
9. Electrolitos
10. Acción reguladora
11. Soluciones Buffer

12. Producto de solubilidad
13. Cálculos de constante de solubilidad

#### IV. ANALISIS GRAVIMETRICO

1. Métodos directos e indirectos
2. Análisis por pesada directa
3. Análisis por pesada indirecta
4. Análisis por diferencia
5. Análisis por pérdida de peso
6. Pesada y disolución
7. Precipitación
8. Filtración
9. Deseccación e incineración
10. Evaporación
11. Cálculos del análisis gravimétrico
  - 11.1. Factor gravimétrico
  - 11.2. Cálculos en %

#### V. ANALISIS VOLUMETRICO

1. Definición de:
  1. 1. Solución
  1. 2. Tipos de soluciones
  1. 3. Solución valorada
  1. 4. Titulación
  1. 5. Disolución
  1. 6. Patrón primario
  1. 7. Patrón secundario
  1. 8. Indicador
  1. 9. Tipos de indicadores
  - 1.10. Rango de pH de indicadores
  - 1.11. Punto final o de equivalencia
2. Expresión de concentración
  2. 1. Porcentaje en peso
  2. 2. Porcentaje en volumen
  2. 3. Normalidad
  2. 4. Molaridad
  2. 5. Molalidad
  2. 6. Fracción molar
  2. 7. Ppm

3. Cálculos volumétricos
  3. 1. Determinación de peso equivalente
  3. 2. Determinación de peso miliequivalente
4. Preparación de soluciones y valoración
5. Disoluciones
6. Teoría de neutralización
7. Precipitación
8. Formación de complejos
9. Oxido-Reducción

#### PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Pizarrón, ejercicios por medio de cálculos químicos, participación del alumno en el pizarrón, prácticas en el laboratorio, enseñar al alumno a utilizar su calculadora.

#### EVALUACION:

BIBLIOGRAFIA:

Química Analítica. Skoog-West-Holler. Sexta Edición

Análisis Cuantitativo. Ray-Ubrumblay. Editorial Continental

Análisis Cuantitativo. Fernando Orozco. Editorial Porrúa

Química Analítica Cuantitativa. James Fritz-George. H. Schenk  
Editorial Limusa.

Química Analítica. John G Dick. Editorial El Manual Moderno

Cálculos de Química Analítica. Hamilton y Simpson. Editorial  
Mc. Graw Hill.

Concentración de Soluciones. Felipe Vázquez G. Enrique Gil F.  
AGT Editor, S.A.

Problemas de Química y como Resolverlos. Paul R. Frey. Editorial  
CECSA.

PROGRAMA ELABORADO POR:

L.C.Q. Ma. del Socorro Bahena García