



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**Tel: Conmutador 4-11-02-00 Ext. 2261 y 2262**

**Directo 411-02-61 y 411-02-62**

**Departamento de Ciencias Básicas**

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315**

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

**FECHA DE ELABORACIÓN: Agosto de 2014**

### **DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**NOMBRE DE LA MATERIA: ANÁLISIS CUALITATIVO**

**CLAVE: CSB-407**

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: CIENCIAS BÁSICAS**

**NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3**

**NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2**

**NÚMERO DE CRÉDITOS:**

**CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: Ingeniero Agrónomo  
en Ciencia y Tecnología de Alimentos**

**PRE-REQUISITOS: Química General de Educación  
Secundaria, Preparatoria o Técnica.**

**OBJETIVO GENERAL: Que el alumno sea capaz de  
identificar qué componentes están presentes en una  
muestra agropecuaria de su interés, por ejemplo un  
alimento, así como reforzar sus bases y adquirir nuevos  
conocimientos de Química para aplicarlas en cursos  
posteriores como en Análisis Cuantitativo.**

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Desarrollar el conocimiento y habilidades necesarias para escalar a cursos mas avanzados de Química que cursara a lo largo de su carrera.
- b) Desarrollar habilidades para resolver problemas importantes para todos los científicos.
- c) Desarrollar un entendimiento y una apreciación de cómo se relaciona la Química con otras disciplinas y con la vida diaria.
- d) Desarrollar confianza en hacer y aprender Química.
- e) Ser capaz de proponer una técnica experimental para identificar los componentes de una muestra Agropecuaria de su interés.

## TEMARIO

### 1. Introducción, Materia y Medición

- 1.1. El estudio de la Química
  - 1.1.1. ¿Por qué estudiar Química?
  - 1.1.2. Definición de Química
  - 1.1.3. Breve historia de la Química
  - 1.1.4. Ramas de la Química
  - 1.1.5. Química Analítica
- 1.2. Clasificación de la materia

### 2. Conceptos Básicos y Unidades

- 2.1. Peso, volumen, temperatura, masa, densidad y peso específico, fuerza, trabajo, energía (tipos de energía)
- 2.2. Conversiones entre los diversos sistemas de medición

### 3. Clasificación de la materia

- 3.1. Definición de materia
- 3.2. Clasificación de la materia
  - 3.2.1. Estados de la materia
  - 3.2.2. Sustancias puras y mezclas
    - 3.2.2.1. Mezcla homogénea y heterogénea
      - 3.2.2.1.1. Definición y clasificación de las soluciones
      - 3.2.2.2. Separación de mezclas
    - 3.2.3. Elementos

- 3.2.4. Compuestos
- 3.3. Propiedades de la materia
  - 3.3.1. Estados físicos de la materia
  - 3.3.2. Cambios físicos
  - 3.3.3. Cambios químicos
  - 3.3.4. Conceptos de: número atómico, peso atómico, isótopo, iones y molécula.
    - 3.3.4.1. Aniones y cationes
    - 3.3.4.2. Iones poliatómicos
      - 3.3.4.2.1. Cloruro de sodio, carbonatos y bicarbonatos, fosfatos, nitratos y nitritos, sulfatos y sulfitos; usos y manejo en alimentos y en la industria de embutidos de alimentos procesados

#### 4. Composición cuantitativa de las sustancias

- 4.1. Mol, masa molar
- 4.2. Composición porcentual
- 4.3. Fórmulas empíricas
- 4.4. Fórmulas moleculares
- 4.5. Cálculo de peso molecular

#### 5. Nomenclatura de las sustancias químicas

- 5.1. Nombres y símbolos de los elementos
- 5.2. Fórmulas y nomenclatura de los compuestos inorgánicos
  - 5.2.1. Óxidos
  - 5.2.2. Hidróxidos
  - 5.2.3. Ácidos
  - 5.2.4. Sales
  - 5.2.5. Hidruros

#### 6. Ecuaciones químicas

- 6.1. Definición y partes de ecuaciones químicas
- 6.2. Reacciones de combinación, descomposición, sustitución simple y sustitución doble
- 6.3. Reacciones exotérmicas, endotérmicas, reversibles e irreversibles
- 6.4. Balanceo de ecuaciones químicas
  - 6.4.1. Por tanteo
  - 6.4.2. Por oxido-reducción

#### 7. Equilibrio químico

- 7.1. Electrolitos y no electrolitos
  - 7.1.1. Electrolitos fuertes y débiles
- 7.2. Ácidos y bases

- 7.2.1. Ácidos fuertes y débiles
- 7.2.2. Bases fuertes y débiles
- 7.3. Constante de equilibrio
- 7.4. Constante de ionización
  - 7.4.1. Constante de acidez y basicidad
- 7.5. pH y pOH
  - 7.5.1. ácido acético y acidulantes, anhídrido carbónico; uso y función en alimentos y en bebidas gaseosas.
- 7.6. Soluciones Buffer o amortiguadoras
- 7.7. Constante de solubilidad
- 7.8. Producto de solubilidad

## PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso constara de una parte teórica y una parte práctica.

Para la parte teórica se utilizarán las siguientes técnicas de enseñanza:

- Lectura, análisis, discusión y exposición de documentos proporcionados por el maestro, relacionados con los temas de clase.
- Exposición oral por parte del maestro utilizando las siguientes técnicas de enseñanza:
  - Pizarrón
  - Presentaciones en cañón
  - Películas
  - Transparencias y acetatos
  - Demostraciones
  - Cartulinas
- Se encargarán tareas, consultas y problemas relacionados con los temas de clase.
- Exposición por parte del alumno

La parte práctica constara de prácticas de laboratorio directamente relacionadas con los temas de clase. Ambas partes, teórica y práctica se complementarán una con la otra. La parte práctica se evaluará por los maestros del laboratorio y las calificaciones complementarán a la parte teórica.

**EVALUACIÓN:**

La evaluación constará de los siguientes rubros y porcentajes:

Exámenes parciales: 60 %

Tareas: 10 %

Asistencia: 5 %

Participación y disciplina: 5 %

Laboratorio: 20 %

Para exentar se requiere un total de 90 %.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:**

L. Brown, Theodore; Lemay Jr., H. Eugene; E. Bursten, Bruce; Química La Ciencia Central, U.S.A. Prentice-Hall, Séptima Edición, 2001

Carr, McLaughlin y Kinnan, Manual de Laboratorio de Química, Universidad de Nebraska U.S.A., 2006.

Olmsted and Williams, Química, U.S.A. Mosby, 1994.

**PROGRAMA ELABORADO POR:**

Q.F.B. María del Carmen Julia García  
Dr. Efraín Castro Narro

CAPTURÓ: Bertha Martínez Leija