



# Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”

## DIVISIÓN DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

### PROGRAMA ANALÍTICO

*Fecha de elaboración:* Junio de 1995

*Fecha de actualización:* Septiembre 2004

#### I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<i>Materia:</i>	Química
<i>Departamento que la imparte:</i>	Ciencias Básicas
<i>Clave:</i>	CSB - 403
<i>No. Horas de teoría</i>	4
<i>No. Horas de práctica</i>	2
<i>No. De créditos:</i>	10
<i>Carrera(s) y Semestre (s) en la que se imparte:</i>	Ingeniero Agrónomo en Producción, 1° semestre
<i>Pre-requisito:</i>	Ninguno
<i>Requisito para:</i>	Bioquímica: CSB - 421

#### II.- OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno conozca y comprenda los principios y leyes de la Química, aplicables a la agronomía y sus campos afines. Que aprenda a aprender los conocimientos sobre esta asignatura. Que aprenda a hacer experimentos que le permitan interpretar y corroborar los principios y leyes de la naturaleza, para la correcta aplicación en su campo. Que aprenda a ser un profesional de la agronomía capaz de valorar los daños o beneficios que puede adquirir nuestro ecosistema, al aplicarle una variable que altere su equilibrio químico.

#### III.- METAS EDUCACIONALES:

- 1.- Aplicar los conceptos de mol, pureza y masa molecular en la resolución de problemas químicos agronómicos basados en ecuaciones químicas y la Ley Universal de La Conservación de la Materia y la Energía.
- 2.- Conocer los diferentes tipos de soluciones que existen, sus propiedades y las formas, expresar su concentración, preparar algunas de estas soluciones para resolver problemas aplicados a la agronomía.
- 3.- Aplicar los conceptos modernos de ácidos y bases de pH y de neutralización en cálculos de análisis químicos cuantitativos volumétricos, relacionados con la agronomía.
- 4.- Conocer el equilibrio químico, sus constantes y comprender el principio de Le Chatelier. Para concluir que la naturaleza buscará siempre el equilibrio cuando el hombre le aplique una variable que intente cambiarlo.
- 5.- Comprender el mecanismo e importancia que el efecto de ion común, la hidrólisis y las soluciones amortiguadoras tienen tanto en el reino animal como en el reino vegetal.
- 6.- Aplicar la Ley de Hess y los calores de formación y de reacción en cálculos térmicos de cualquier cambio químico que suceda en la naturaleza, conociendo los componentes que intervienen.
- 7.- Comprender los enlaces sigma y pi basándose en la estructura tetraédrica del carbono.
- 8.- Comprender la estructura de los compuestos químicos orgánicos, los diferentes tipos de Isomería que presentan y las diferentes reacciones que realizan entre sí.
- 9.- Conocer los hidrocarburos, su obtención, propiedades físicas, principales reacciones químicas y aplicaciones.
- 10.- Conocer las diferentes funciones químicas, donde se les encuentra en la naturaleza y su importancia para el hombre.

#### **IV.- TEMARIO:**

- 1.- Estequiometría.
  - a.- Breve repaso de conceptos fundamentales.
  - b.- Introducción a la estequiometría: Método de relación molar.
  - c.- Cálculos mol-mol
  - d.- Cálculos mol-masa
  - e.- Cálculos masa-masa
  - f.- Cálculos de reactivo limitante y de rendimiento
- 2.- Soluciones
  - a.- Componentes de una solución

- b.- Tipos de soluciones
- c.- Propiedades generales de las soluciones
- d.- Solubilidad
- e.- Factores relacionados con la solubilidad
- f.- Rapidez de disolución de sólidos
- g.- Soluciones: medios de reacción
- h.- Concentración de las soluciones
- i.- Propiedades coligativas de las soluciones

### 3.- Ionización: Ácidos Bases y Sales

- a.- Ácidos y bases
- b.- Reacciones de los ácidos
- c.- Reacciones de las bases
- d.- Sales
- e.- Electrólitos y no electrolitos
- f.- Disociación ionización de electrolitos
- g.- Electrolitos débiles y fuertes
- h.- Ionización del agua
- i.- Introducción al pH
- j.- Neutralización
- k.- Formulación de ecuaciones iónicas

### 4.- Equilibrio químico

- a.- Reacciones reversibles
- b.- Velocidades de reacción
- c.- Equilibrio químico
- d.- Principio de Le Chatelier
- e.- Efecto de la concentración sobre la velocidad de reacción y el equilibrio
- f.- Efecto de la presión sobre la velocidad de reacción y el equilibrio
- g.- Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción y el equilibrio
- h.- Efecto de catalizadores sobre la velocidad de reacción y el equilibrio
- i.- Constantes de equilibrio
- j.- Constantes de ionización
- k.- Constante de producto iónico del agua
- l.- Constante de producto de solubilidad
- m.- Hidrólisis
- n.- Soluciones amortiguadoras (o buffer): Control de pH
- o.- Mecanismos de reacción

### 5.- Termoquímica

- a.- Medida de la energía
- b.- Temperatura y calor
- c.- Calorimetría
- d.- Ecuaciones termoquímicas
- e.- Entalpías de formación

- f.- Ley de Hess
- g.- Energía de activación

#### 6. Introducción a la Química Orgánica

- a.- Breve repaso introductorio de lo que es la Química Orgánica y su objeto de estudio
- b.- Semejanza y diferencia entre los compuestos orgánicos e inorgánicos en cuanto a sus propiedades generales
- c.- Características de los enlaces Sigma y Pi
- d.- Clasificación de compuestos orgánicos de acuerdo a sus estructuras (esqueletos)
- e.- Isomería en los compuestos orgánicos
- f.- Tipos de reacciones químicas orgánicas

#### 7.- Hidrocarburos acíclicos

- a.- Definición y clasificación de Hidrocarburos
- b.- Alcanos
- c.- Alquenos
- d.- Alquinos

#### 8.- Hidrocarburos cíclicos

- a.- Definición y clasificación
- b.- Hidrocarburos alicíclicos saturados e insaturados
- c.- Hidrocarburos aromáticos
- d.- Compuestos heterocíclicos

#### 9.- Funciones químicas orgánicas

- a.- Clasificación de acuerdo al grupo funcional característico
- b.- Alcoholes
- c.- Aldehidos y Cetonas
- d.- Ácidos carboxílicos
- e.- Esteres
- f.- Anhídridos
- g.- Aminas
- h.- Amidas
- i.- Aminoácidos

### **V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE:**

Para lograr el objetivo y metas planteadas el estudiante debe seguir la siguiente metodología: Leer por lo menos dos veces el tema a tratar en clase o en el laboratorio, subrayando o anotando lo no comprendido. Atender la explicación del maestro en clase

para ver si ya se comprendió el tema y participar activamente en esta, preguntando o contestando al maestro, pasando al pizarrón a resolver problemas etc. Resolver los problemas encargados en forma individual o de grupo cuyo número no debe ser mayor de tres. Contestar las autoevaluaciones y ser honesto al revisarlas para que realmente sirvan de retroalimentación. Practicar la Química como si fuera un deporte. Practicar y practicar.

## **VI.- EVALUACIÓN :**

De acuerdo al Marco Metodológico para el Diseño Curricular aprobado por el H. Consejo Universitario, el estudiante para tener derecho a ser evaluado debe de asistir a por lo menos el 85% de las clases impartidas. Si es así, entonces el estudiante presenta por lo menos dos evaluaciones parciales, de las que se obtiene un promedio. Si este promedio es igual o superior de 90 (noventa), el estudiante exenta el examen ordinario y su calificación de teoría es la obtenida en el promedio: sí el estudiante obtiene un promedio igual o mayor de 50 (cincuenta), pero inferior de 90 (noventa), entonces el estudiante presenta examen ordinario y el resultado será la calificación obtenida en la parte teórica del curso. En caso de que el estudiante obtenga un promedio inferior a 50 (cincuenta), entonces pierde su derecho a presentar examen ordinario y su calificación final se reporta S.D. (Sin Derecho). Para promediar la teoría con la práctica es requisito que ambos tengan una calificación igual o superior a 70 (setenta), caso contrario se reporta la calificación no aprobatoria. Quienes no aprueben el examen ordinario presentan las subsiguientes oportunidades en las mismas condiciones, salvo la de asistencia que puede ser de 70%.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:**

### **BÁSICA**

Morris, H. 1992. Química. 1ª ed. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V. México, D.F.

### **COMPLEMENTARIA**

Choppin G., S. L. 1991. Química. 1a. edición. Publicaciones Cultural. México D.F.

Keenan K., W. 1992. Química general universitaria. 3a. Edición. C.E.C.S.A. México, D.F.

Kennet, W. 1994. Química general. 3a. Edición. Mc Graw Hill . México D.F.

Miller, A. 1993. Química básica. 1a. Edición. Harla. México, D.F.

Mortimer, C. 1984. Química. 1a. Edición. Grupo Editorial Iberoamerica S.A. de C.V. México, D.F.

Ocampo F. J. M. 1994. Fundamentos de química 1, 2 y 3. 4a. Edición. Publicaciones Cultural. México, D.F.

**VIII.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

Ing. Ramón R. Ramos Gutiérrez

**XI.- PROGRAMA REVISADO POR:**

Ing. Gustavo Villareal Maury.