



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
Departamento de Ciencias Básicas

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Mayo 2006

Fecha de actualización: Mayo 2007

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Tópicos de química
Clave:	CSB-428
Tipo de materia:	Obligatoria
Departamento que la imparte:	Ciencias Básicas
No. de horas teoría / semana:	3
No. de horas práctica / semana:	2
Carreras en las que se imparte:	Ingeniero Forestal
Créditos:	8
Prerrequisitos:	No tiene

### II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al alumno las bases químicas; orgánicas e inorgánicas necesarias para su aplicación en el ámbito forestal

### III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar a conocer el campo de la química y las aplicaciones que tiene en el área agrícola
2. Identificar y diferenciar las funciones y nomenclatura de los compuestos orgánicos
3. Establecer las diferencias que existen entre los enlaces químicos de los compuestos orgánicos e inorgánicos.
4. Reconocer y diferenciar las reacciones presentes en las ecuaciones químicas.
5. Manejar por medio de fórmulas los cálculos de compuestos individuales y en ecuaciones en base a la estequiometría.
6. Conocer y diferenciar los tipos de soluciones.
7. Establecer las bases del equilibrio químico.
8. Entender el principio de disociación de las moléculas que se pueden separa en sus iones.
9. Entender los principios químicos de la termoquímica.

#### IV. TEMARIO

1. Introducción a la química
  - 1.1 Definiciones de química inorgánica y orgánica
  - 1.2 Campo de acción y aplicaciones en el campo forestal.
2. Funciones y Nomenclatura de compuestos orgánicos
  - 2.1 Alcoholes y éteres
  - 2.2. Aldehídos y cetonas
  - 2.3. Ácidos y ésteres
  - 2.4 Aminas y amidas
3. Enlaces químicos
  - 3.1 Electrones de valencia
  - 3.2 Tipos de enlace en compuestos orgánicos e inorgánicos
  - 3.3 Estructuras de Lewis
4. Reacciones y ecuaciones químicas
  - 4.1 Balanceo de ecuaciones químicas
  - 4.2 Tipos de reacciones
5. Cálculos químicos
  - 5.1 Relaciones peso/peso; peso/volumen, etc.
  - 5.2 Relaciones mol/g; g/mol
  - 5.3 Cálculos con porcentaje (%)
  - 5.4 Cálculos con partes por millón
6. Soluciones
  - 6.1 Clasificación
  - 6.2 Soluciones Buffer y pH
  - 6.3 Unidades de concentración (M, N, m)
7. Equilibrio químico
  - 7.1 Fórmula general de equilibrio
  - 7.2 Cálculo de la constante de equilibrio
8. Equilibrio iónico
  - 8.1 Clasificación de ácidos débiles y fuertes
  - 8.1 Cálculo de constantes de ionización de ácidos débiles
9. Termoquímica
  - Primera Ley de la termodinámica (entalpía)
  - Segunda ley de la termodinámica (entropía)
  - Energía libre



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Temas (horas)	Actividades	Semana															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definir el campo de las químicas orgánicas e Inorgánica y su aplicación en el área forestal</li> </ul>	■	■														
2. Funciones y Nomenclatura de compuestos orgánicos (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la nomenclatura de las funciones químicas</li> <li>- diferenciar las funciones químicas orgánicas</li> <li>- resolver ejercicios de las funciones</li> </ul>			■	■	■											
3. Enlaces químicos (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Practicar con elementos químicos de diferente</li> <li>- Resolver ejercicios de compuestos orgánicos e inorgánicos, identificando el tipo de enlace.</li> <li>- Establecer con estructuras de Lewis los enlaces químicos en los compuestos</li> </ul>						■	■	■								
4. Reacciones y ecuaciones químicas (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balancear las ecuaciones químicas por el método de tanteo y redox.</li> <li>- Identificarlas y diferenciar reacciones de adición, sustitución, y eliminación</li> </ul>									■	■	■					

#### 5. Cálculos químicos (7)

- Resolver problemas con relaciones de peso/peso; peso/volumen; volumen/volumen.
- Realizar cálculos de mol/g y g/mol.
- Calcular el porcentaje de un elemento en compuestos.
- Determinar las partes por millón de elementos o compuestos
- Reconocer los tipos de soluciones.
- Diferenciar las soluciones Buffer con las soluciones diluidas.
- Definir el pH y su relación con las soluciones Buffer.

#### 7. Equilibrio químico (7)

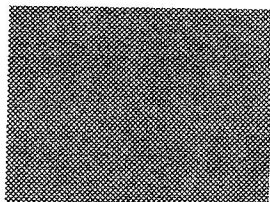
- Definir la ecuación de Henderson y Hasselback.
- Calcular la constante de equilibrio del agua.

#### 8. Equilibrio iónico (7)

- Clasificar e identificar los ácidos y sales fuertes y débiles.
- Realizar cálculos para obtener las constantes de disociación de ácidos y sales débiles

## 10. Termoquímica (7)

- Definir y aplicar la primera y segunda ley de la termodinámica.
- Resolver ecuaciones para obtener la energía que se libera o absorbe en una ecuación química



## V. METODOLOGIA

1. Motivación, enseñanza, aclaración, evaluación y rectificación, individual y en grupo.
2. Tareas para reafirmar temas a través de ejercicios teóricos
3. Consultas bibliográficas de temas de interés
4. Prácticas de laboratorio para aplicar los principios teóricos vistos en clase
5. Informes de prácticas de laboratorio semanales
6. Exposición oral de maestro y alumno
7. Discusión de temas aplicados al campo forestal

Apoyos didácticos: pizarrón, proyector de acetatos, de diapositivas y multimedia, prácticas aplicadas y de investigación en laboratorio.

## VI. EVALUACION

### Diagnóstica

Identificar conocimientos previos y experiencias en relación con cada uno de los temas, por medio de un examen preeliminar al inicio del curso.

### Formativa

Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con el Reglamento Académico, el alumno deberá tener un 85% de asistencias para tener derecho a examen ordinario y 80% para extraordinario.

Participación en clase y entrega de tareas

Procedimiento continuo para determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de aprendizaje.

### Sumativa

Los alumnos elaborarán ensayos, resúmenes y/o mapas mentales sobre temas vistos en clase para identificar avances de aprendizaje.

Para el reporte de la nota de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos, se considerará lo siguiente: exámenes parciales, presentaciones orales en clase, reportes de prácticas, consultas bibliográficas y tareas. El valor porcentual de éstas es el siguiente:

Promedio de exámenes parciales	50 %
Consultas bibliográficas y tareas	10 %
Exposición y seminarios	10 %
Prácticas de laboratorio	30 %

Se obtendrá un promedio general, cuando éste sea igual o mayor a 9.0 el alumno tendrá aprobado el curso sin presentar examen ordinario. Con promedio menor a 9.0 y mayor o igual a 5.0 tendrá derecho al examen ordinario. Cuando la calificación sea menor a 5.0 perderá el derecho a examen ordinario. El examen ordinario tendrá un valor de 80 % y el examen extraordinario de 90 %, el complemento (20 % y 10 %, respectivamente) será el

promedio de las consultas bibliográficas, exposiciones y prácticas de campo.

## **VII. RECURSOS NECESARIOS**

### Infraestructura

Para la clase se necesita aula equipada con pizarrones y butacas, pantalla para proyección con acetatos o de computadora, así como las condiciones necesarias para la proyección (cortinas, contactos eléctricos, extensiones eléctricas, etc.).

Las prácticas se realizan en el laboratorio de química perteneciente al Departamento de Ciencias Básicas dentro de la Universidad.

### Equipo

Se necesitan instrumentos para las prácticas de laboratorio como: balanzas analíticas, modelos moleculares, mecheros, buretas de vidrio, potenciómetro, conductivímetro, además, de material de vidrio y reactivos analíticos.

## **VIII. INDICACIONES ESPECIALES**

### Presentaciones orales

La presentación oral es para la formación del alumno en la preparación, exposición y sustentación de información y experiencias técnico-científicas con el propósito de dirigirse a diversas audiencias. El alumno será libre de preparar y usar diversos materiales y medios para la exposición y sustentación de la información. La presentación oral se elaborarán con base en las siguientes elecciones: a) un tema del programa analítico, b) una revisión bibliográfica de un tema de interés con aplicación forestal. Las presentaciones orales deberán organizarse para que cada una de ellas sea presentada en 10 minutos.

### Laboratorios, lecturas y resúmenes

Los laboratorios comprenden trabajos de ejercitación sobre algún tema además de lecturas que se encargarán durante el curso. Los resúmenes tanto de las lecturas como de las presentaciones orales deberán presentarse en dos cuartillas, con 1.5 de espacio interlineado, con tipo de letra Arial a 12 puntos y deberán contener las siguientes dos secciones: a) un resumen de los principales temas de la lectura y b) una discusión sobre lo que se piensa acerca de la lectura. Para la parte (b) se deberán considerar las siguientes preguntas: 1. Se encontró algún tema interesante o sorprendente en la lectura. 2. Qué te gustó o qué no te gustó de la lectura?. 3. En qué estas de acuerdo o en desacuerdo. 4. Qué es lo que no se entendió de la lectura. 5. Cómo se relaciona la lectura a otras que se han leído en este curso o que no se han leído en este curso. Dichas secciones deberán estar redactadas de por el alumno donde se



refleje su manera de pensar y de reflexionar.

Los resúmenes se calificarán con base en la siguiente escala: 0= no entregó el resumen; 25= regular; 50=adecuado; 75=bueno; 100=excelente. El total de puntos acumulados por los resúmenes se ponderarán considerando el valor de este apartado en la evaluación final.

### Asistencia

El pase de lista es obligatorio y todos los alumnos deberán llegar puntualmente tanto a las sesiones de clase como a los puntos de salida para las prácticas. Cada sesión de clases (de una hora o dos horas) será considerada sólo como una asistencia. Solo se rectificarán las inasistencias para los alumnos que hayan tenido alguna enfermedad o participación en eventos académicos de la Universidad, presentando la justificación por escrito en un lapso de tres días después de su inasistencia. Con respecto a las prácticas de campo, el alumno que falte a alguna de las prácticas tendrá dos inasistencias y no tendrá derecho a ser considerado en el reporte de esta práctica. Solo se justificará el alumno que con tres días de anticipación comunique al profesor-investigador su ausencia por participación en eventos académicos de la Universidad.

### Reportes de prácticas

Los alumnos podrán obtener una copia del manual de prácticas, donde se presentan las indicaciones sobre la forma de realizar la misma, así como el modo de elaborar el reporte correspondiente.

## **IX. BIBLIOGRAFIA BASICA**

- Choppin, G. y Summerlin, L. 1991. Química. Publicaciones Cultural, México, D.F.
- Hein, M. 1992. Química. Grupo Editorial Iberoamericano, S.A. de C. V. 1ª. Edición, México, D.F.
- Keenan, K. W. 1992. Química General Universitaria C.E.C.S.A. 3ª. Edición, México, D.F.
- K. W. 1994. Química General Mc Graw Hill, 3ª. Edición, , México, D. F.
- Mahan, H. B. 1996. Química; Curso Universitario. Addison- Wesley Iberoamericana. 4ª edición, español. México, D.F.
- Mortimer, Ch. 1992. Química. 1ª. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V., México, D.F.
- Morriso, R. y Boyd, N. R. 1990. Química Orgánica. 3ª. Edición Español, Fondo Educativo Interamericano, México, D.F.

Reusch ,R. W. 1988. Química Orgánica. 3ª. Reimpresión, Mc Graw Hill, México, D.F.

## **X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Journal of Chemical Abstract  
Journal of Analytical Chemistry

Programa elaborado por: Dra. Rosalinda Mendoza Villarreal  
Programa actualizado por: Dra. Rosalinda Mendoza Villarreal

Programa aprobado por la Academia del Departamento Ciencias Básicas

---

Q.F.B. Martha Clarissa Coss Valdés  
Coordinadora de la Academia de Química  
Departamento Ciencias Básicas

Mayo 23, 2007