

12 - 8 (2)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO DIVISIÓN DE INGENIERIA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL SUELO

PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA DE SUELOS

Fecha de elaboración: Enero de 1998
Fecha de actualización: Enero de 2005

I- DATOS DE IDENTIFICACION

Materia:	Química de Suelos
Clave:	SUE - 406
Departamento que la imparte:	Ciencias del Suelo
Teoría:	3 hrs. clase
Practica:	2 hrs. clase
No. de créditos:	8
Carrera :	Ingeniero Agrícola y Ambiental.
Semestre:	2º Semestre.
Prerequisitos: Introducción a ala Ciencia del Suelo (SUE - 403).	

II- OBJETIVO GENERAL.

La Química de Suelos se define como la parte de la ciencia del suelo concerniente a la constitución química, a las propiedades y a las reacciones químicas de los suelos.

El objetivo fundamental de la Química de Suelos es, que a través de su estudio, permita la creación de las optimas condiciones del suelo para una adecuada nutrición de las plantas.

En base a la información sobre la composición, las propiedades y las reacciones químicas que ocurren en el suelo, se pueden aclarar problemas relacionados con la fertilidad y la nutrición vegetal. En el aspecto practico, los resultados de los análisis químicos obtenidos en el laboratorio, facultan al estudiante para elaborar el diagnostico del suelo, esto le permitirá formular las recomendaciones necesarias para el mejoramiento del suelo y un programa de fertilización adecuado para incrementar la producción de los cultivos.

III. METAS EDUCACIONALES.

Al concluir el curso el alumno será capaz de:

1. Conocer los fenómenos químicos que son básicos en la formación del suelo.
2. Explicar cómo se llevan a cabo las reacciones químicas entre los diferentes componentes del suelo.
3. Aplicar los conocimientos a y habilidades técnicas adquiridas en el laboratorio con el fin de elaborar diagnósticos y recomendaciones para modificar las propiedades químicas del suelo.
4. Explicar cuál es el comportamiento de los mejoradores utilizados en la rehabilitación de los diferentes tipos de suelos (ácidos y/o alcalinos), elaborando un programa de mejoramiento con el fin de orientar a los usuarios para obtener mejores rendimientos en la explotación de los cultivos.

IV. TEMARIO.

1.- INTRODUCCION.

- 1.1. Historia del desarrollo de la química del suelo.
- 1.2. Composición de los suelos.
- 1.3. Elementos químicos indispensables para las plantas.
- 1.4. Principios químicos elementales.

2.- FASE SÓLIDA.

2.1. Componentes inorgánicos: Clasificación estructural y propiedades de los silicatos.

- 2.1.1. Caolinita
- 2.1.2. Montmorillonita
- 2.1.3. Vermiculita
- 2.1.4. Micas

2.2. Minerales Accesorios

- 2.2.1. Alofanos
- 2.2.2. Oxidos e Hidróxidos de fierro y aluminio
- 2.2.3. Carbonatos y Sulfatos

2.3. Propiedades Electroquímicas.

- 2.3.1. Origen de las cargas eléctricas en los suelos
- 2.3.2. Cargas permanentes
- 2.3.3. Cargas dependientes del pH

3.- MATERIA ORGANICA

- 3.1. Origen y naturaleza.
- 3.2. Mineralización y humificación.
- 3.3. Importancia de la materia orgánica del suelo.

4.- FASE LIQUIDA DEL SUELO.

- 4.1. Definición de solución del suelo.
- 4.2. Composición química de la solución del suelo.
- 4.3. Conceptos generales.

5.- INTERCAMBIO IONICO DEL SUELO.

- 5.1. Naturaleza y capacidad de intercambio de iones.
- 5.2. Propiedades del intercambio iónico de los suelos.
- 5.3. Consideraciones físico – químicas del intercambio iónico.
- 5.4. Actividad iónica.
- 5.5. Velocidad de reacción de los iones.
- 5.6. Efecto de la concentración sobre el intercambio iónico.
- 5.7. Capacidad de reemplazamiento relativo de los iones.
- 5.8. Capacidad de absorción y composición de los iones en el suelo.
 - 5.8.1. Capacidad de absorción biológica.
 - 5.8.2. Capacidad de absorción mecánica.
 - 5.8.3. Capacidad de absorción física.
 - 5.8.4. Capacidad de absorción química y físico – química.
 - 5.8.5. Capacidad de absorción aniónica: Conceptos generales.

6.- Reacción del suelo.

- 6.1. Acidez del suelo.
 - 6.1.1. Origen y formación de la acidez del suelo.
 - 6.1.2. Efectos de la acidez del suelo sobre los nutrientes.
 - 6.1.3. Clasificación de la acidez del suelo.
- 6.2. Capacidad Buffer del suelo.
- 6.3. Métodos de mejoramiento químico de un suelo ácido.
 - 6.3.1. Importancia del encalado del suelo: Materiales de encalado.
 - 6.3.2. Eficacia del encalado: Corrección de la acidez del suelo. (Cálculo de las necesidades de encalado).
- 6.4. Alcalinidad del suelo: Origen y formación.
 - 6.4.1. Clasificación de la alcalinidad y salinidad del suelo.

V. PRACTICAS DE LABORATORIO.

- 5.1 Introducción: Planeación y organización de equipos de alumnos. Explicación sobre la importancia del análisis de rutina y el análisis específico del suelo.
- 5.2 Capítulo 2. Fase sólida del suelo: Propiedades físicas del suelo y determinación de Ph.
- 5.3 Capítulo 3. Materia orgánica del suelo.
- 5.4 Capítulo 4. Fase líquida del suelo: Análisis del extracto de saturación del suelo.
- 5.5 Capítulo 5. Intercambio iónico.
- 5.6 Capítulo 6. Acidez del suelo. (Corrección de la acidez del suelo).
- 5.7 Capítulo 6. Alcalinidad del suelo. (Uso de mejoradores).

VI. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA.

- 6.1 Seminario: Exposición de temas de investigación.
- 6.2. Solución de problemas prácticos.
- 6.3. Consultas bibliografiadas.
- 6.4. Mezas redondas: Dinámicas de grupo.
- 6.5. Formación practica.

VII. EVALUACIÓN.

- 7.1 Examen escrito. (tres) 40%.
- 7.2 Consultas bibliografiadas de temas específicos. 10%
- 7.3 Exposición de temas 10%
- 7.4 Asistencia y reporte de practicas de laboratorio. 20%
- 7.5 Aspecto formativo del alumno 20%.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

8.1 Bibliografía básica.

- Bohn Hinrich I. – Mc. Eal Brian L. Soil Chemistry. Ed. John Wiley & sons USA 1976
- Cepeda Dovala J.M. Química de Suelos. Ed. Trillas, México, 1991
- Garrison Sposito. The Chemistry of Soils. Oxford University press 1989.
- Fssbender H.W Química de Suelos con énfasis en America Latina
- Lindsay Willard L. Chemical Equilibria in Soils. Ed. John Wiley & sons USA 1979. IICA San JOSE Costa Rica 1982.
- Risen William m M. Problemas de Química General y Ambiental. Ed. El Manual Moderno S.A. Mexico 1979.

8.2 Bibliografía Complementaria.

- Conesa Fernández V. Auditorias Medio Ambientales. Guía Metodología Ed. Mundi – Prensa, Madrid España 1995.
- Conesa Fernández V. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prenasa, Madrid, España. 1997.
- Andrews D.H. y Kokes R.J. Química Fundamental Ed. Limusa S.A México 2000.
- Kapicka B. Biología: La Dinámica de la Vida. Ed. Mc. Graw Hill , México 2000.
- Revistas científicas (Soils Science American Proceedings, Soil Science)
- Yagodin B.A. Agroquímica. Tomos I y II. Ed. Mir Moscu 1989.

Programa elaborado por:

Dr. Edmundo Peña Cervantes.

Actualizado por:

Ing. Antonio Ilizaliturri Verástegui.

M.C. Juan Manuel Cepeda Dovala.