

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Química inorgánica y orgánica	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguna
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante de la Maestría en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Agroecología es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura en regiones mineras, metalúrgicas, industriales o con grandes cantidades de fertilizantes o pesticidas, condiciones que generan deterioro de la calidad del suelo y del agua, requiere de conocimientos profundos sobre los principios que gobiernan la interacción del agua con la atmósfera, las rocas, el suelo, los contaminantes y la biosfera. En este sentido, la química inorgánica y la orgánica son esenciales para poder entender de forma global y completa como se dan las reacciones e interacciones de los compuestos entre sí. En esta materia se presentan las herramientas necesarias para comprender las bases de la química inorgánica y orgánica, permitiendo el entendimiento de las variaciones químicas en función de procesos orgánicos e inorgánicos que suceden durante la germinación y crecimiento de las plantas.

2. Objetivo general

Al finalizar esta unidad de aprendizaje se espera que el alumno haya desarrollado las competencias necesarias para comprender las bases de la química inorgánica y orgánica necesarias para adentrarse en el estudio del comportamiento de los elementos potencialmente tóxicos en el sistema suelo-agua-planta, así como la estructura y nomenclatura de los compuestos de carbono de importancia agrícola y las reacciones químicas orgánicas.

Objetivos particulares

- Que sea capaz de realizar y reconocer fórmulas de la química inorgánica y orgánica.
- Que sea capaz de comprender y aplicar los conceptos de las reacciones redox.
- Que sea capaz de comprender los diferentes tipos de enlaces químicos.
- Que sea capaz de realizar cálculos estequiométricos.
- Que sea capaz de calcular y realizar soluciones de concentración conocida.
- Que sea capaz de entender la estructura y nomenclatura de los compuestos de carbono
- Que sea capaz de entender los factores que controlan las reacciones químicas de compuestos orgánicas
- Que sea capaz de identificar cuales son los compuestos orgánicos más importantes en la industria agrícola.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Estructura de los compuestos inorgánicos y orgánicos	Desarrollar el entendimiento de la estructura de los compuestos inorgánicos y orgánicos	Gusto por el estudio de la química
Nomenclatura de los compuestos	Entender la variabilidad de la nomenclatura de los compuestos	Promoción de un pensamiento profundo requerido para la comprensión de la química

Reacciones básicas de compuestos inorgánicos y orgánicos	Habilidad para la realizar reacciones y para nombrar las fórmulas de compuestos inorgánicos y orgánicos de acuerdo con la nomenclatura tradicional	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos. Entender el valor de la química orgánica para evaluar la interacción de los compuestos químicos con el agua, suelo roca, minerales y biota.
Enlaces químicos	Capacidad para identificar y comprender los diferentes tipos de enlaces químicos en los compuestos inorgánicos	Gusto por la química Pensamiento analítico
Nociones de estequiometría y Concentración de soluciones	Habilidad para resolver problemas de estequiometría aplicados a la química analítica y preparar soluciones de concentración conocida	Gusto por la química Pensamiento analítico Gusto por el trabajo de laboratorio
Compuestos orgánicos de importancia agrícola	Conocer la variabilidad de los compuestos orgánicos de importancia agrícola	Entender el valor de la química orgánica, identificaciones de procesos biogénicos y geogénicos y antropogénicos en los ecosistemas terrestres y acuáticos

4. Contenidos

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de química

Unidad 2. Reacciones básicas de la química inorgánica y su nomenclatura

Unidad 3. Reacciones óxido-reducción

Unidad 4. Elementos de estequiometría y concentración de soluciones

Unidad 5. Nomenclatura y reacciones de compuestos orgánicos

Unidad 6. Compuestos orgánicos de importancia agrícola

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento geoquímico con situaciones y problemas del entorno.
- Orientarse por el plan: búsqueda, formulación y demostración de las principales propiedades (teoremas) de la termodinámica.
- Incidir en la aplicación de los fundamentos geoquímicos y termodinámicos para la comprensión de procesos que suceden en la biosfera.
- Plantear y resolver ejercicios, problemas, y situaciones modelables con termodinámica y geoquímica, de manera individual y colectiva por parte de los estudiantes en el salón de clases.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software como Excel para calcular, graficar e interpretar datos geoquímicos.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor. • Trabajo en equipo. • Exposición de los alumnos. • Resolución de ejercicios. • Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases. 	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • La resolución de situaciones problemáticas • Exámenes <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales • Trabajos de Investigación. • Resolución de problemas. • Cuadros Sinópticos. • Estudio bibliográfico o búsqueda documental. • Realización de tareas escritas. • Realización de tareas individuales. • Síntesis de lecturas. • Estudio individual. • Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. • Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

Allegre, C. (2008). *Isotope Geology*. Cambridge University Press.

Dickin, A.P. (2005). *Radiogenic Isotope Geology*. Second Edition. Cambridge Press.

Castañeda, C. C. (2000). *Nomenclatura básica de la química inorgánica*. Ed. Trillas, 129 p.

Cotton, A.F. y Wilkinson, G. (2008). *Química inorgánica básica*. Ed. Limusa, 668p.

Drever, J.I. (1997). *The Geochemistry of Natural Waters, Surface and Groundwater Environments*. 3er Edition. Prentice Hall.

Fletcher, P. (1993). *Chemical Thermodynamics for Earth Scientist*. Longman Geochemistry. Longman Group United Kingdom, pp.464.

Gunter, F. (1998). *Principles and Applications of Geochemistry*. 2nd Edition. Prentice Hall.

Faure, G. y Mensing, T.M. (2005). *Isotopes, Principles and Applications*. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc.

Hoefs, J. (2009). *Stable Isotope Geochemistry*. Sixth Edition. Springer.

Krauskopf, K.B., y Bird, D.K. (2003). *Introduction to Geochemistry*. Third edition. McGraw- Hill Higher Education Companies.

Leigh, J. (2011). *Principles of Chemical Nomenclature*. International Union of Pure and Applied Chemistry, 270p.

Manning, P. (2009). *Chemical bonds*. Ed. Essential chemistry, 134p.

Miessler, G.L., Fisher, P.J. y Darr, D.A. (2014). *Inorganic chemistry*. Pearson Education Limited, 667p.

Rollinson, H. (1993). *Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation*.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de maestría con experiencia probada en alguna rama de la química orgánica y/o inorgánica.