



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Química

Elaboró: M.C. Guadalupe Reyes García

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la unidad de Aprendizaje	13L45107
--	----------

Unidad de Aprendizaje	Química		
Colegio (s)	Todos		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Biología y Química		
Modalidad	Presencial X	Semipresencial	A distancia
Etapa de Formación*	EFI	EFP-NFBAD X	EFP-NFPE ElyV
Periodo	Anual	Semestral X	Trimestral Bimestral
Tipo	Obligatoria X	Optativa	Electiva
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Ninguna		
Competencias previas recomendables**	<p>Las competencias con las que los estudiantes deben contar para lograr un buen desarrollo del curso son: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p>		
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8		
Número de horas	Hrs. de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs. trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	5	3	8
Por semestre	80	48	128

* EFI: Etapa de Formación Institucional; EFP-NFBAD: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; EFP-NFPE: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; ElyV: Etapa de Integración y Vinculación.

**Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje.

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Dada la necesidad que el país tiene de contar con profesionales altamente capacitados, resulta obvio que la preparación académica del estudiante debe ser pertinente y de calidad, para que pueda contribuir de manera decidida a impulsar la producción agropecuaria

preservando en la medida de lo posible el medio ambiente. La formación de los Ingenieros Agrónomos está encaminada al análisis de una problemática cambiante y necesita de sólidos conocimientos científicos y una estrecha vinculación interdisciplinaria. El aprendizaje de Química deberá servir para que estas necesidades sean satisfechas, teniendo en cuenta que los conocimientos de Química son de gran importancia para abordar el estudio de gran parte de los temas vinculados con la carrera como Bioquímica, Edafología, Fisiología vegetal, Fertilidad de Suelos y Fertilización, Protección vegetal, entre otras, que harán uso de los conceptos aquí desarrollados. En esta unidad de aprendizaje se abordarán distintas temáticas de química general, procurando que sea en un contexto agronómico y ambiental. Esta unidad de aprendizaje contribuirá a la formación integral del estudiante, favoreciendo la apropiación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, desarrollando competencias que le serán útiles a lo largo de la vida, a través del autoestudio, el trabajo en equipo, el desarrollo del pensamiento crítico, generando una cultura química de carácter transferible, que le permita observar, identificar, analizar, comprender y explicar los fenómenos químicos que permanentemente se manifiestan en su entorno inmediato y en su campo de estudio.

3. Competencia (s) de la unidad de aprendizaje y sus componentes

Competencia específica: Adquiere elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.

Competencia disciplinar: Adquiere los fundamentos básicos de la Química para abordar el área agronómica, que le permitan interpretar los fenómenos que inciden en la producción de alimentos, con una actitud ética.

Conocimientos (Saber conocer)	Habilidades (Saber hacer)	Actitudes y valores (Saber ser)
Conoce la estructura química de la materia y de los seres vivos como parte de ella.	Delimita el campo de estudio de la química y su relación con otras ciencias.	Valora la importancia del conocimiento químico para mejorar su calidad de vida.
Reconoce el uso cotidiano de elementos, compuestos e iones en su entorno inmediato (vida cotidiana y campo de estudio).	Relaciona su composición con la estructura de la materia. Identifica elementos, compuestos además de iones esenciales en el suelo, materia orgánica y atmósfera.	Se interesa por apropiarse del lenguaje químico.
Identifica la información que le proporciona la tabla periódica de cada elemento químico.	Identifica elementos, compuestos además de iones esenciales en el suelo, materia orgánica y atmósfera.	Asume una actitud de colaboración, respeto y tolerancia para el trabajo en equipo.
Identifica los tipos de enlaces químicos (iónico, covalente, metálico y puente de hidrógeno) y su influencia en las propiedades de los compuestos.	Entiende el papel de los enlaces químicos como responsables de las propiedades de los compuestos químicos.	Cumple con las reglas de seguridad establecidas institucionalmente en la realización de prácticas de laboratorio para evitar
Conoce los métodos para expresar la concentración de soluciones:		

<p>Molaridad, Molalidad, formalidad, % en peso, etc. y la importancia del uso adecuado de estas en diversos campos como alimentos, agroquímicos, medicamentos, etc.</p> <p>Define que es la composición porcentual de los compuestos que utiliza en su campo de estudio.</p> <p>Define las características de cada uno de los tipos de compuestos inorgánicos: hidruros, óxidos, ácidos, hidróxidos y sales, los nombra correctamente y conoce a los se encuentran en los sistemas biológicos (suelo, materia orgánica y atmósfera principalmente)</p> <p>Conoce los conceptos de escala de pH, fuerzas de ácidos y bases e indicadores ácido-base.</p> <p>Conoce los tipos de reacciones químicas (de síntesis, descomposición, desplazamiento simple y doble desplazamiento) y las representa mediante ecuaciones químicas.</p> <p>Conoce los métodos de balanceo de ecuaciones químicas.</p> <p>Identifica las propiedades de los compuestos orgánicos y las reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrar y los usos de estos compuestos en la vida cotidiana, su campo de estudio y su impacto de su uso irracional en el ambiente.</p>	<p>Diferencia a los elementos, mezclas y compuestos de uso cotidiano en el hogar, en la escuela y en su campo de estudio (agronomía).</p> <p>Calcula la composición porcentual de algunos compuestos relacionados con su campo de estudio (agronomía).</p> <p>Prepara soluciones de diversas concentraciones (Molaridad, Molalidad, formalidad, % en peso, etc.).</p> <p>Aplica las reglas de nomenclatura de la IUPAC para escribir fórmulas y nombrar compuestos inorgánicos en general y de uso cotidiano en su campo de estudio (agronomía).</p> <p>Identifica sobre óxidos, ácidos, bases y sales que se encuentran en los sistemas biológicos (Suelo, materia orgánica y atmósfera principalmente).</p> <p>Determina el pH en diversas sustancias de uso común y de su campo de estudio.</p> <p>Aplica los métodos de balanceo de ecuaciones.</p> <p>Representa la estructura molecular de los compuestos orgánicos y aplica las reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrarlos; además, enlista los que son de uso cotidiano en su campo de estudio (agronomía).</p>	<p>factores y situaciones de riesgo.</p> <p>Reconoce las implicaciones éticas en el uso indiscriminado de sustancias químicas.</p>
--	---	--

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las orientaciones y principios pedagógicos del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el

estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

Implica que el profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias, que desarrolle en los estudiantes el pensamiento crítico, las habilidades y los valores para que actúen en consecuencia en el contexto y en su proceso formativo personal, profesional y social.

El estudiante autogestivo y proactivo. Desde esta perspectiva, tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Significa la integración de los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y compromiso social.

4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades dialécticamente concatenadas.

Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético y compromiso social.

5. Secuencias didácticas

A continuación se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa.

Competencias a desarrollar	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Relaciona los conceptos básicos de la química para identificar elementos, iones, compuestos inorgánicos, mezclas y soluciones esenciales en el suelo, agua, aire y seres vivos desde un punto de vista agronómico, con una actitud de responsabilidad.	12	33	17	50
Identifica las reacciones químicas que se llevan a cabo en el suelo y los seres vivos, en especial las plantas, para explicar los procesos relacionados con la producción de alimentos con una actitud crítica.	9	27	15	42
Reconoce la estructura, nombre y propiedades de los compuestos orgánicos, para aplicarlo en el campo de la agronomía, valorando su importancia estructural y su uso racional con una actitud ética.	11	20	16	36
Total	32	80	48	128

6. Recursos básicos de aprendizaje

- Brady J. E; Humiston G. E. (1997) Química Básica, Principios y Estructura. Ed. Limusa. México.
- Burns R.A. (1996) Fundamentos de Química. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Chang Raymond. (1998) Química. Ed. McGraw-Hill. México
- Gary D.C. (1993) Química analítica. Ed. Limusa. México.
- Hein Morris y Arena Susan (1997) Fundamentos de Química. Internacional Thomson Editores. México.Hill, W. J; Kolb, D. K. (1999). Química para el Nuevo Milenio. Pearson. México.
- Holum John R. (1991) Introducción a los principios de Química. Ed. Limusa. México
- Kotz, J.C. y Treichel, P.M. (2003). Química y Reactividad Química. Ed. Thomson. México.
- Lehninger, A.; Nrlson, D.; Cox, M. (1993). Principios de Bioquímica. Ediciones Omega. Barcelona, España.
- Mathews, C.K, van Holde, K.E. y Ahern, K.G. (2002) Bioquímica. 3ª ed. Addison Wesley.
- Mosqueira Pérez S. S. (2004). Introducción a la Química y el Ambiente. Ed. Publicaciones Culturales. México.
- Morrison R.T., Boyd R.N. (1990) Química Orgánica. 5ª Edición. Ed. Addison-Wesley. U.S.A.

7. Perfil y competencias docentes

7.1. Perfil del docente

Perfil: Profesor(a) investigador (a) con formación académica en el área de las Ciencias Químico Biológicas: Químico, Químico Biólogo Parasitólogo, Ingeniero químico, con maestría o doctorado.

Formación pedagógica: Asistencia a cursos o diplomados en educación.

Investigación: Participación en proyectos de investigación relacionados con el área.

7.2 Competencias Docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.

- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.