

Fundamentos de la Materia y Química Básica para Ciencias Agropecuarias

Ciencias Agropecuarias | Agronomía | para estudiantes universitarios | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes de agronomía una comprensión sólida de los conceptos fundamentales de la materia, su clasificación y propiedades, utilizando los principios básicos de la química y el lenguaje científico adecuado. A lo largo de 16 semanas, los estudiantes explorarán desde la estructura atómica y molecular hasta las aplicaciones prácticas de la química en sistemas agropecuarios.

El curso está dirigido a estudiantes universitarios de Ciencias Agropecuarias que buscan desarrollar una base científica que les permita interpretar y aplicar conocimientos químicos en el análisis y manejo de recursos naturales, suelos, fertilizantes y procesos biológicos relacionados con la agricultura.

Se empleará un enfoque metodológico teórico-práctico que combina exposiciones magistrales, análisis de casos, actividades experimentales y discusión crítica, fomentando el desarrollo de habilidades científicas y el uso correcto del lenguaje técnico.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de identificar y clasificar diferentes tipos de materia, comprender sus propiedades físicas y químicas, aplicar principios químicos básicos en contextos agropecuarios y comunicarse efectivamente utilizando terminología científica precisa.

Objetivos Generales

- Describir y clasificar los estados y tipos de materia utilizando terminología científica adecuada.
- Explicar la estructura atómica y molecular y su relación con las propiedades de la materia.
- Analizar las propiedades físicas y químicas de sustancias comunes en el ámbito agropecuario.
- Aplicar principios básicos de la química para comprender procesos agropecuarios.
- Comunicar conceptos científicos de manera clara, utilizando el lenguaje técnico apropiado.

Competencias

- Analizar y clasificar la materia según su composición y propiedades utilizando principios químicos básicos.
- Aplicar el lenguaje científico adecuado para describir fenómenos relacionados con la materia en el contexto agropecuario.
- Interpretar y explicar las propiedades físicas y químicas de sustancias relevantes para la agronomía.
- Utilizar conceptos fundamentales de química para resolver problemas prácticos en ciencias agropecuarias.
- Desarrollar habilidades para la observación y el análisis crítico mediante actividades experimentales básicas.

- Comunicar de manera clara y precisa conceptos científicos relacionados con la materia y la química.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de ciencias naturales a nivel preparatoria o equivalente.
- Acceso a materiales de laboratorio básico para actividades experimentales (vidriería, reactivos comunes).
- Recursos bibliográficos básicos sobre química general y agronomía.
- Habilidades básicas en lectura y redacción científica.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la materia y su importancia en las Ciencias Agropecuarias

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir los conceptos fundamentales de materia y energía, identificando su relevancia en los sistemas agropecuarios mediante ejemplos específicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los diferentes estados y tipos de materia presentes en el contexto agropecuario, utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la relación entre la química y los procesos agropecuarios, analizando cómo la estructura atómica y molecular influye en las propiedades de la materia.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar casos prácticos que evidencien la importancia de la materia en la producción agropecuaria, aplicando principios básicos de química.

Unidad 2: Clasificación de la materia

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y diferenciar sustancias puras, mezclas, elementos y compuestos utilizando ejemplos relacionados con la agronomía.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar la materia en sus diferentes tipos y estados aplicando terminología científica adecuada en situaciones agropecuarias.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la importancia de la clasificación de la materia en procesos agropecuarios mediante la evaluación de casos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las propiedades características de sustancias puras y mezclas y su relevancia en la producción agrícola.

Unidad 3: Estados físicos de la materia y cambios de estado

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las características y propiedades de los estados sólido, líquido y gaseoso utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los procesos de cambio de estado (fusión, solidificación, vaporización, condensación, sublimación y deposición) relacionándolos con la energía y estructura molecular.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar ejemplos de fenómenos agropecuarios donde ocurren cambios de estado y justificar su importancia en dichos procesos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar sustancias agropecuarias según su estado físico y describir cómo los cambios de estado afectan sus propiedades y usos.

Unidad 4: Estructura atómica y teoría atómica básica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la estructura del átomo identificando sus partículas subatómicas y sus características fundamentales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar los diferentes modelos atómicos históricos y su evolución, justificando su relevancia en la comprensión química actual.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo la estructura atómica influye en las propiedades químicas y físicas de la materia en el contexto agropecuario.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar terminología científica adecuada para comunicar conceptos relacionados con la estructura atómica y teoría atómica básica en informes o presentaciones.

Unidad 5: Enlace químico y formación de moléculas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los tipos de enlaces químicos (iónico, covalente y metálico) mediante el análisis de ejemplos representativos en sustancias agropecuarias.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar las propiedades físicas y químicas de compuestos formados por diferentes tipos de enlaces químicos, utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la influencia de los enlaces químicos en la estructura molecular y las propiedades de la materia agropecuaria, aplicando principios básicos de la química.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar diagramas de enlaces químicos y formular modelos moleculares simples para representar sustancias agropecuarias comunes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y precisa, utilizando lenguaje técnico apropiado, cómo la formación de enlaces químicos afecta las características funcionales de la materia en el contexto agropecuario.

Unidad 6: Propiedades físicas y químicas de la materia

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar las propiedades físicas y químicas de diferentes sustancias agropecuarias mediante la observación y análisis de sus características.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar entre cambios físicos y químicos en materiales agropecuarios, justificando sus respuestas con ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo las propiedades físicas y químicas de la materia afectan procesos agropecuarios específicos, utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y comparar las propiedades de sustancias comunes en la agroindustria mediante la interpretación de datos experimentales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y precisa las características y diferencias entre propiedades físicas y químicas de la materia, aplicando el lenguaje técnico correspondiente.

Unidad 7: Mezclas y soluciones en sistemas agropecuarios

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar los diferentes tipos de mezclas presentes en sistemas agropecuarios, utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y describir los métodos de separación de mezclas aplicables en la agricultura, evaluando su eficacia según las características de los componentes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las propiedades de las soluciones relevantes en procesos agropecuarios, relacionando su composición con su comportamiento físico y químico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar principios básicos de química para resolver problemas prácticos relacionados con la preparación y manejo de mezclas y soluciones en el ámbito agropecuario.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y precisa los conceptos científicos relacionados con mezclas y soluciones, usando lenguaje técnico apropiado para ciencias agropecuarias.

Unidad 8: Introducción a la nomenclatura química y lenguaje científico

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar correctamente los principales tipos de compuestos químicos siguiendo las reglas básicas de nomenclatura establecidas por la IUPAC.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de redactar fórmulas químicas y nombrar compuestos inorgánicos y orgánicos simples con precisión, aplicando las normas de nomenclatura química.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y utilizar terminología científica adecuada para describir procesos y propiedades químicas en contextos agropecuarios.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar oral y por escrito conceptos químicos básicos utilizando un lenguaje científico claro y técnico, adecuado para el ámbito académico y profesional.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar y corregir errores comunes en la nomenclatura química y en la comunicación científica para mejorar la precisión y claridad de la información presentada.

Unidad 9: Conceptos de mol, masa molar y concentraciones

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir y explicar el concepto de mol y masa molar utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular la masa molar de compuestos químicos comunes mediante la interpretación de fórmulas químicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar la concentración de soluciones expresadas en molaridad, porcentajes y partes por millón, aplicando procedimientos matemáticos correctos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar problemas relacionados con la preparación y dilución de soluciones químicas en contextos agropecuarios utilizando conceptos de mol y concentración.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar resultados y procedimientos de cálculo relacionados con mol, masa molar y concentraciones empleando lenguaje técnico adecuado.

Unidad 10: Reacciones químicas básicas y su representación

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar los diferentes tipos de reacciones químicas básicas mediante el análisis de ejemplos relacionados con procesos agropecuarios.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de balancear ecuaciones químicas que representen reacciones comunes en el ámbito agropecuario, aplicando las leyes de conservación de la masa.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y representar reacciones químicas utilizando la nomenclatura y símbolos químicos adecuados, garantizando una comunicación científica clara y precisa.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el impacto de las reacciones químicas en procesos agropecuarios específicos, relacionando los cambios químicos con las propiedades de la materia involucrada.

Unidad 11: Propiedades del agua y su importancia en la agricultura

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las propiedades físicas y químicas del agua utilizando terminología científica precisa.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la estructura molecular del agua y cómo ésta determina sus propiedades únicas en sistemas agrícolas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la importancia del agua en procesos agropecuarios, evaluando su papel en la absorción de nutrientes y el desarrollo de cultivos.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar principios básicos de química para interpretar la interacción del agua con otros componentes del suelo en contextos agrícolas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y técnica la relevancia de las propiedades del agua en la producción agropecuaria mediante informes escritos o exposiciones.

Unidad 12: Suelos y su composición química

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los principales componentes químicos del suelo utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la relación entre la composición química del suelo y su fertilidad mediante la interpretación de datos químicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar los tipos de suelos según su composición química y propiedades físicas, aplicando conceptos básicos de química.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar el impacto de diferentes prácticas agrícolas en la composición química del suelo, fundamentando sus conclusiones en principios químicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y precisa los conceptos relacionados con la composición química del suelo y su manejo agrícola, utilizando lenguaje técnico adecuado.

Unidad 13: Fertilizantes y su química básica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los principales tipos de fertilizantes y describir su composición química utilizando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la función de los nutrientes esenciales presentes en fertilizantes y su impacto en el crecimiento de cultivos, aplicando principios básicos de química.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las propiedades químicas de los fertilizantes y evaluar sus efectos en diferentes tipos de suelo y cultivos mediante estudios de caso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar fertilizantes según su origen y composición química, comunicando los conceptos científicos de manera clara y con el lenguaje técnico apropiado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conocimientos sobre la estructura molecular de los fertilizantes para predecir su comportamiento en procesos agropecuarios específicos.

Unidad 14: Química de los nutrientes vegetales esenciales

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar los nutrientes esenciales para el desarrollo vegetal utilizando terminología química adecuada.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la función química de cada nutriente esencial en los procesos metabólicos de las plantas mediante ejemplos específicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las interacciones químicas entre nutrientes esenciales y su impacto en la salud y crecimiento vegetal a partir de estudios de caso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos básicos de química para interpretar la absorción y transporte de nutrientes en las plantas mediante esquemas o modelos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma clara y técnica la importancia de los nutrientes esenciales en la nutrición vegetal, presentando informes escritos o exposiciones orales.

Unidad 15: Aplicaciones prácticas de la química en la agronomía

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar casos prácticos donde la química interviene en la solución de problemas agropecuarios, identificando las sustancias químicas involucradas y sus propiedades.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar principios básicos de la química para interpretar procesos agropecuarios específicos, como fertilización y control de plagas, usando terminología científica adecuada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la efectividad de diferentes compuestos químicos utilizados en la agronomía mediante el análisis de resultados experimentales o estudios de caso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y técnica los fundamentos químicos y su aplicación práctica en la agronomía, mediante informes escritos o presentaciones orales.

Unidad 16: Revisión integral y comunicación científica