

Compuestos químicos y propiedades de la cola de caballo

Ciencias Naturales | Biología

Descripción del Curso

Este curso de Biología, dirigido a estudiantes de 13 a 14 años, está diseñado para desarrollar una comprensión integrada de conceptos biológicos y químicos a través de actividades prácticas y reflexivas. En un formato de dos semanas, el curso se organiza en cuatro unidades que permiten a los alumnos observar, relacionar, debatir y comunicar ideas científicas de forma clara y fundamentada. Cada unidad facilita el desarrollo de habilidades que trascienden la clase, enfocándose en el aprendizaje activo, la cooperación en equipo y la capacidad de aplicar lo aprendido en contextos reales de la vida diaria.

Unidad 1: Observación guiada y registro. Los estudiantes examinan imágenes y muestras simples de la cola de caballo para identificar estructuras asociadas a la sílice y a otros minerales. Se enfatiza la observación detallada, el registro en el cuaderno y la formulación de preguntas. Aprenden a identificar componentes y a relacionarlos con la función estructural en las plantas.

Unidad 2: Mapa conceptual de compuestos y funciones. En equipos, los estudiantes crean un mapa conceptual que relaciona los compuestos químicos con sus funciones en la planta y posibles usos tecnológicos. Se fomenta la capacidad de establecer relaciones causa-efecto, así como el uso de lenguaje propio. El aprendizaje se orienta a consolidar la relación entre química, biología y tecnología.

Unidad 3: Debate corto sobre aplicaciones y impactos. Se genera una discusión en clase sobre los beneficios y limitaciones de usar compuestos derivados de la cola de caballo en tecnología y biología, considerando aspectos ambientales y sociales. Se prioriza el uso de argumentos basados en evidencia y la escucha activa, promoviendo el pensamiento crítico y la comprensión de implicaciones.

Unidad 4: Informe breve (oral o escrito). Cada estudiante elabora y presenta un informe corto que explique, con lenguaje propio, por qué estudiar estos compuestos es relevante para biología y tecnología, incluyendo ejemplos simples. Se valora la claridad, la organización y el uso de ejemplos.

Evaluación y objetivos. La evaluación del curso se centra en dos pilares: el objetivo general y los objetivos específicos. Para el objetivo general se valorará la claridad y coherencia del informe breve, la capacidad de justificar la relevancia científica y tecnológica, y la calidad del lenguaje propio empleado. En los objetivos específicos se evalúa la identificación de componentes y funciones en la planta, la relación entre propiedades químicas y usos, y la capacidad de elaborar y defender el informe. Los instrumentos de evaluación incluyen rúbrica de informe breve, rúbrica de participación en actividades y una guía de observación para el trabajo en equipo durante las actividades.

Competencias

- Desarrolla pensamiento científico: observa, describe y analiza fenómenos biológicos simples, planteando preguntas y proponiendo explicaciones basadas en evidencia.
- Integra conceptos de biología y química: relaciona componentes químicos con funciones biológicas y posibles aplicaciones tecnológicas, fomentando el razonamiento causal.
- Comunica de forma clara y crítica: elabora y defiende ideas científicas con lenguaje propio, ejemplos pertinentes y apoyo de evidencias, tanto oral como escrita.
- Trabaja en equipo de manera responsable: colabora, organiza tareas, respeta turnos y toma decisiones grupales informadas.
- Aplica el aprendizaje a contextos reales: conecta lo aprendido

con situaciones del entorno (escuela/hogar) para proponer soluciones simples y razonadas. - Desarrolla habilidades metacognitivas: planifica, monitorea y evalúa su propio aprendizaje, ajustando estrategias según necesidades.

Requerimientos

- Participación activa en todas las actividades de las cuatro unidades (observación, mapa conceptual, debate y informe). - Trabajo colaborativo en equipos para las actividades 2 y 3, con roles definidos y entrega de resultados conjuntos. - Elaboración de un informe breve (oral o escrito) y participación en su defensa o presentación. - Uso de lenguaje propio y apoyo en evidencia de observaciones y fuentes de clase. - Materiales básicos: cuaderno de notas, bolígrafo o lápiz, dispositivo para presentar (si aplica), y acceso a materiales de apoyo proporcionados por el docente. - Preparación para la evaluación mediante rúbricas: informe, participación en actividades y guía de observación para el trabajo en equipo. - Compromiso con la duración del curso: dos semanas de trabajo activo y cumplimiento de plazos establecidos.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Compuestos químicos y propiedades de la cola de caballo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar los principales compuestos químicos presentes en la cola de caballo (p. ej., sílice, minerales y compuestos orgánicos) y describir su función en la planta, usando lenguaje propio.
- Explicar, de forma simple, cómo estas propiedades químicas pueden influir en aplicaciones biológicas y tecnológicas (biomateriales, filtración, materiales útiles para la vida diaria).
- Elaborar un informe breve (oral o escrito) que comunique la relevancia de estudiar estos compuestos, con ejemplos simples y lenguaje propio.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Componentes químicos característicos de la cola de caballo

1. Descripción corta: la cola de caballo contiene sílice (SiO_2) en forma de estructuras que le confieren resistencia, además de minerales y compuestos orgánicos que participan en su metabolismo y crecimiento.
2. Propósito de aprendizaje: reconocer qué componentes destacan y por qué son importantes para la planta.

TEMA 2: Propiedades químicas y funciones en la planta

1. Descripción corta: la presencia de sílice y otros minerales influye en la rigidez de tallos y en la regulación de procesos metabólicos, así como en la defensa frente a estrés ambiental.

2. Propósito de aprendizaje: comprender cómo las propiedades químicas se traducen en funciones biológicas dentro de la planta.

TEMA 3: Relevancia biológica y tecnológica

1. Descripción corta: las propiedades de estos compuestos abren posibilidades para aplicaciones en biología (biomateriales, nutrición vegetal) y tecnología (filtros, abrasivos, materiales de construcción ligeros).
2. Propósito de aprendizaje: relacionar ciencia básica con posibles usos reales y considerar impactos en tecnología y medio ambiente.