

Diseño de prototipos sostenibles con materiales locales

Ciencias Naturales | Química

Descripción del Curso

Este curso de Química está diseñado para estudiantes de 15 a 16 años y propone un aprendizaje activo centrado en tres unidades de aprendizaje que se desarrollan a lo largo de tres semanas. Su objetivo es promover una comprensión básica de conceptos químicos, la habilidad para analizar datos y la capacidad para comunicar ideas científicas de manera clara y responsable, aplicando criterios de seguridad y sostenibilidad en distintos contextos. Unidad 1: Informe técnico breve. Los estudiantes preparan y entregan un informe escrito que contiene datos, conclusiones y recomendaciones. Los puntos clave son la claridad, la estructuración adecuada y la evidencia que respalda las afirmaciones. Esta unidad favorece la transmisión de información científica de forma concisa y fundamentada. Unidad 2: Presentación oral. Los alumnos exponen ante la clase o ante un panel los resultados obtenidos, utilizando apoyos visuales y respondiendo a preguntas. Se enfatiza la capacidad de comunicación oral, el uso eficaz de recursos visuales y la seguridad en la respuesta ante interrogantes, promoviendo la confianza y la claridad en la transmisión de ideas. Unidad 3: Retroalimentación entre pares. Se realiza una evaluación entre compañeros con el objetivo de favorecer la mejora continua y la reflexión crítica. Se destacan la retroalimentación constructiva y el uso de evidencias para respaldar sugerencias de mejora y para reforzar el aprendizaje colaborativo. El curso busca que el alumnado desarrolle una visión integrada de la química, combinando lectura e interpretación de datos, pensamiento crítico, comunicación científica y responsabilidad social. Al finalizar, los estudiantes deben haber ejercitado la capacidad de integrar criterios de seguridad y sostenibilidad en conclusiones y recomendaciones, preparándolos para aplicar conocimientos químicos en situaciones reales de su vida diaria.

Competencias

- Comprende y analiza información química básica, interpretando datos experimentales y hallazgos relevantes.
- Comunica de forma clara y estructurada ideas científicas, mediante informes escritos y presentaciones orales, con apoyo visual adecuado.
- Aplica normas de seguridad y criterios de sostenibilidad al diseñar, realizar y presentar trabajos químicos.
- Desarrolla pensamiento crítico y capacidad para evaluar evidencias, razonando de manera lógica y justificando conclusiones.
- Colabora en equipo, ofreciendo retroalimentación constructiva y valorando las ideas de los demás para mejorar resultados.
- Integra criterios éticos y de responsabilidad social en la toma de decisiones y en la comunicación de resultados científicos.

Requerimientos

- Participación activa en las tres unidades: Informe técnico breve, Presentación oral y Retroalimentación entre pares.
- Acceso a ordenador o dispositivo con software básico de procesamiento de texto y presentaciones (p. ej., Word/Google Docs y PowerPoint/Google Slides).
- Recursos para la elaboración de informes y presentaciones: plantillas, bibliografía básica y normas de citación.
- Compromiso con las normas de seguridad y ética en química, así como con la sostenibilidad en las conclusiones y recomendaciones.
- Entrega de trabajos en las fechas establecidas, con revisión de pares cuando corresponda.
- Colaboración en equipo para la retroalimentación entre pares y para enriquecer el aprendizaje de todos los integrantes.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Comparación de materiales locales para prototipos sostenibles

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar materiales locales disponibles y sus propiedades básicas.
- Evaluar criterios de seguridad química y toxicidad asociados a cada material.
- Analizar impactos ambientales asociados a la extracción, procesamiento y fin de vida de los materiales.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Propiedades mecánicas y criterios de selección

Descripción breve de cómo las propiedades mecánicas influyen en la funcionalidad del prototipo.

1. Propiedades relevantes (resistencia, rigidez, peso) para el diseño.
2. Pruebas simples para estimar rendimiento de materiales locales.
3. Relación entre propiedades y función del prototipo.

Unidad 2: Unidad 2: Diseño de un prototipo sencillo con materiales locales

Objetivos de Aprendizaje

- Definir requisitos funcionales y criterios de sostenibilidad para el prototipo.
- Elaborar bocetos y seleccionar componentes locales adecuados.
- Justificar cada decisión de diseño con criterios de seguridad y medio ambiente.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Proceso de diseño y criterios de sostenibilidad

Fundamentos del diseño centrado en la sostenibilidad y la seguridad.

1. Definición de función y límites del prototipo.
2. Selección de criterios ambientales y de seguridad para decisiones de diseño.
3. Esbozo de soluciones alternas y evaluación de trade-offs.

Unidad 3: Unidad 3: Construcción y registro de un prototipo con materiales locales

Objetivos de Aprendizaje

- Aplicar el plan de montaje y seguridad durante la construcción.
- Realizar pruebas simples y registrar datos de manera organizada.
- Analizar observaciones para identificar posibles mejoras.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Construcción básica y montaje seguro

Procedimientos de montaje simples y prácticas seguras de trabajo.

1. Normas de seguridad en herramientas y materiales.
2. Secuencia de montaje y verificación de ensamblaje.
3. Control de calidad durante la construcción.

Unidad 4: Unidad 4: Análisis del ciclo de vida básico del prototipo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las etapas del ciclo de vida relevantes para el prototipo.
- Reconocer impactos ambientales y de seguridad en cada etapa.
- Proponer mejoras para reducir impactos y aumentar seguridad.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Introducción al ciclo de vida del producto

Comprender las etapas básicas y su relación con la sostenibilidad.

1. Extracción y fabricación de materiales locales.
2. Uso y mantenimiento del prototipo.

3. Fin de vida y opciones de reciclaje o reutilización.

Unidad 5: Evaluación del rendimiento del prototipo mediante pruebas simples

Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar pruebas simples adecuadas al prototipo y sus funciones.
- Utilizar instrumentos de medición básicos y registrar datos con precisión.
- Analizar resultados y identificar variabilidad o anomalías.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Planificación de pruebas y selección de parámetros

Cómo definir qué medir y con qué frecuencia para obtener información fiable.

1. Definición de parámetros relevantes (rendimiento, durabilidad, seguridad).
2. Diseño de un plan de pruebas simple y repetible.
3. Consideraciones de seguridad durante las pruebas.

Unidad 6: Comunicación de resultados y recomendaciones para la sostenibilidad

Objetivos de Aprendizaje

- Organizar y presentar datos, gráficos y evidencias de manera coherente.
- Redactar un informe técnico corto con conclusiones y recomendaciones.
- Presentar oralmente los resultados y responder preguntas con fundamentos.

Contenidos Temáticos

TEMA 1: Documentación y comunicación de evidencias

Cómo estructurar informes y presentaciones basadas en datos y criterios de sostenibilidad.

1. Formato de informe técnico sencillo.
2. Selección de gráficos y tablas claras.
3. Uso de lenguaje técnico accesible.