

Crea el Futuro: Manipulando Genes con CRISPR

Ciencias Naturales | Biología

Descripción

En este plan de clase exploraremos el fascinante mundo de la manipulación genética a través de la herramienta CRISPR. Los estudiantes, divididos en equipos, asumirán el desafío de diseñar un prototipo de aplicación de CRISPR que resuelva un problema real relacionado con la biología. A lo largo de cuatro sesiones, seguirán las etapas del Design Thinking: empatizar con usuarios que puedan beneficiarse de la tecnología, definir el problema que desean resolver, idear soluciones creativas, prototipar sus ideas y evaluar su funcionalidad. Este enfoque no solo les permitirá comprender los conceptos fundamentales de la biología y la genética, sino que también les brindará habilidades para el diseño, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Además, utilizaremos matemáticas para analizar datos y modelar las posibles aplicaciones de CRISPR, fortaleciendo la conexión interdisciplinaria.

Objetivos de Aprendizaje

- Comprender el funcionamiento de CRISPR y su aplicación en la manipulación genética.
- Identificar problemas concretos en el ámbito de la biología que pueden ser abordados con CRISPR.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la creatividad en la generación de ideas.
- Crear un prototipo que represente una aplicación práctica de CRISPR.
- Analizar datos y aplicar conceptos matemáticos en el desarrollo del proyecto.
- Reflexionar sobre las implicaciones éticas de la manipulación genética.

Recursos Necesarios

- Artículos y videos sobre CRISPR y manipulación genética.
- Materiales para la creación de prototipos (cartulina, marcadores, pegamento, etc.).
- Computadoras o tabletas para investigación y proyectos.
- Calculadoras y herramientas de software para análisis de datos.
- Fichas informativas sobre ética en genética.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre células y ADN.
- Capacidad para trabajar en equipo y colaborar con otros.
- Habilidades para la investigación y presentación de información.

Actividades

Inicio

- El docente presentará el tema de la manipulación genética y la herramienta CRISPR, utilizando un video introductorio que muestre sus aplicaciones potenciales. - Después, facilitará una discusión en grupo en la que los estudiantes compartirán lo que saben sobre manipulación genética, activando sus conocimientos previos. - Para motivar a los estudiantes, el docente compartirá ejemplos de cómo CRISPR ha resuelto problemas en agricultura, medicina y conservación del medio ambiente. - Se planteará el desafío del proyecto: ¿Cómo podría CRISPR ayudar a resolver un problema de salud o medioambiental en nuestro entorno?. - Los estudiantes empezarán a sentir curiosidad y entusiasmo por el tema, organizándose en equipos.

Desarrollo

- En esta fase, el docente presentará el contenido sobre el funcionamiento de CRISPR utilizando infografías y simulaciones. - Los estudiantes participarán activamente en el aprendizaje, trabajando en equipo para investigar diferentes problemas que deseen abordar con CRISPR. - Se dividirán roles en cada equipo (investigador, presentador, diseñador) para fomentar la responsabilidad y la implicación de cada estudiante. - A medida que avanzan, los docentes proporcionarán adaptaciones para aquellos estudiantes que necesiten apoyo adicional, facilitando recursos extra y orientación individualizada. - Los estudiantes utilizarán herramientas matemáticas para analizar datos relacionados con sus problemas seleccionados y establecer la viabilidad de sus ideas. - Cada equipo generará una lista de ideas creativas sobre cómo aplicar CRISPR a su problema específico.

Cierre

- El docente guiará una reflexión en grupo, donde cada equipo compartirá su problema, idea y cómo la solución propuesta se relaciona con CRISPR. - Se realizarán actividades de síntesis, donde los estudiantes escribirán breves resúmenes de lo que han aprendido y cómo se puede aplicar en la vida real. - Finalmente, el docente preparará a los estudiantes para la siguiente sesión, donde se inicia la fase de prototipado, enfatizando la importancia de la ética en la manipulación genética y cómo sus propuestas impactarían a la sociedad.

Evaluación

- Durante las actividades, el docente utilizará estrategias de evaluación formativa como observaciones, cuestionarios y retroalimentación grupal. - Momentos clave para la evaluación incluirán las presentaciones grupales de ideas, el prototipo y la discusión final sobre implicaciones éticas. - Se recomienda el uso de rúbricas para evaluar la creatividad, la viabilidad del prototipo, el trabajo en equipo y la comprensión teórica. - Consideraciones específicas incluirán la adaptación de expectativas según el nivel de los estudiantes y asegurarse de que todos participen activamente en el proceso.