

Explorando el Mundo de las Enfermedades Genéticas:

¡Investiguemos Juntos!

Ciencias Naturales | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

En esta sesión, los estudiantes de secundaria descubrirán qué son las enfermedades genéticas, cómo se originan y por qué es importante entenderlas en nuestra vida diaria. A través de una metodología activa basada en la investigación, los jóvenes aprenderán a formular preguntas científicas, buscar información confiable y analizar datos reales sobre alguna enfermedad genética seleccionada. Esta experiencia no solo fortalecerá sus habilidades investigativas y científicas, sino que también les permitirá reflexionar sobre la importancia de la genética en la salud humana y las decisiones médicas. Comprenderán que las enfermedades genéticas pueden afectar a cualquier persona y conocerán ejemplos concretos que los ayudarán a empatizar y tomar conciencia de la diversidad biológica y médica. Además, la sesión promoverá el trabajo colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico, habilidades esenciales para su formación académica y personal.

Objetivos de Aprendizaje

- Investigar y recopilar información científica sobre una enfermedad genética específica utilizando fuentes confiables.
- Analizar y explicar las causas, síntomas y posibles tratamientos de la enfermedad genética estudiada.
- Comunicar los hallazgos de manera clara y organizada mediante un resumen escrito y una presentación breve.
- Reflexionar sobre la importancia del conocimiento genético en la prevención y manejo de enfermedades.

Recursos Necesarios

- Computadoras o tablets con acceso a internet (al menos 1 por cada 3-4 estudiantes).
- Hojas de trabajo impresas con guía para la investigación (preguntas clave y espacio para respuestas).
- Proyector y pantalla o pizarra digital para presentación inicial y cierre.
- Material para escribir: cuadernos, lápices, bolígrafos, marcadores.
- Video corto introductorio sobre enfermedades genéticas (3-4 minutos).
- Guía de fuentes confiables en línea (listado de sitios web recomendados, por ejemplo, NIH, MedlinePlus, OMS).
- Reloj o cronómetro para control de tiempos.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre células y ADN adquirido en grados anteriores.
- Habilidad para buscar información en internet con supervisión.

- Experiencia previa en trabajo en equipo y presentación oral básica.
- Capacidad para expresar ideas por escrito en oraciones claras y coherentes.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica a los estudiantes que hoy explorarán qué son las enfermedades genéticas y cómo investigar sobre una de ellas para comprender mejor su impacto. Señala que esta sesión es importante para la salud y para entender cómo funciona nuestro cuerpo.

Estudiantes: Escuchan y preparan su mente para investigar y compartir aprendizajes.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta en voz alta: “¿Alguna vez han escuchado hablar de enfermedades que se heredan de padres a hijos? ¿Pueden dar algún ejemplo?” Anima a varios estudiantes a responder para activar lo que saben.

Estudiantes: Responden oralmente, comparten ideas y ejemplos como “diabetes”, “hemofilia”, o “albinismo”.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: “¿Sabían que algunas enfermedades están en nuestros genes y pueden afectar a las personas aunque no se vean a simple vista? Por ejemplo, la fibrosis quística afecta la respiración y es causada por un cambio en un solo gen.” Luego muestra un video corto (3-4 minutos) que introduce qué es una enfermedad genética.

Estudiantes: Observan atentamente el video y muestran interés por el tema.

Contextualización:

Docente: Explica: “Comprender las enfermedades genéticas puede ayudarnos a cuidar mejor nuestra salud y a apoyar a quienes las padecen. Además, nos enseña cómo la información científica puede mejorar la vida.”

Estudiantes: Reflexionan sobre cómo el tema puede relacionarse con su vida y familia.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce brevemente el método científico y la importancia de investigar con fuentes confiables. Explica que trabajarán en equipos para investigar una enfermedad genética asignada (por ejemplo: fibrosis quística, síndrome de

Down, albinismo, hemofilia, distrofia muscular).

Actividad 1: Formulación de preguntas de investigación

- **Objetivo:** Investigar y recopilar información científica sobre una enfermedad genética específica.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Entrega la hoja de trabajo con preguntas guía. Explica que deben formular preguntas específicas sobre la enfermedad asignada, tales como ¿Qué es?, ¿Cuáles son sus causas?, ¿Cuáles son sus síntomas?, ¿Cómo se diagnostica y trata?, ¿Qué impacto tiene en la vida diaria?
 - **Estudiantes:** En equipo, discuten y escriben las preguntas en la hoja, con apoyo del docente para aclarar dudas.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Preguntas formuladas en hoja de trabajo
- **Tiempo:** 8 minutos
- **Rol docente:** Supervisa, guía con preguntas como “¿Es clara la pregunta?”, “¿Podemos investigar sobre esto?”, “¿Qué les gustaría saber más?”

Transición: Docente conecta la formulación de preguntas con la búsqueda de información: “Ahora que tienen preguntas claras, vamos a buscar respuestas en fuentes confiables.”

Actividad 2: Investigación guiada en línea

- **Objetivo:** Investigar y recopilar información científica sobre una enfermedad genética específica.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Indica los sitios web confiables para consultar (proporciona lista impresa o digital). Explica cómo buscar respuestas a sus preguntas usando esas fuentes.
 - **Estudiantes:** En grupos, utilizan computadoras/tablets para buscar información y responden las preguntas en la hoja de trabajo.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Respuestas escritas sobre la enfermedad genética investigada
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Observa el trabajo en grupo, formula preguntas orientadoras (“¿Dónde encontraron esta información?”, “¿Qué significa este término?”, “¿Qué parte les resulta más interesante?”), apoya a quienes tienen dificultades.

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a buscar imágenes o videos adicionales relacionados con la enfermedad para enriquecer su presentación.

- **Para estudiantes que necesitan más apoyo:** El docente ofrece ayuda personalizada para leer y entender textos, y propone resúmenes más sencillos o apoyos visuales.

Transición: El docente invita a preparar una breve presentación para compartir lo aprendido con la clase.

Actividad 3: Presentación y discusión grupal

- **Objetivo:** Comunicar los hallazgos de manera clara y organizada y reflexionar sobre la importancia del conocimiento genético.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Explica que cada grupo tendrá 3 minutos para compartir lo más importante de su investigación con el resto de la clase.
 - **Estudiantes:** Presentan sus respuestas y reflexiones en voz alta, usando sus hojas de trabajo como apoyo.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Presentación oral breve y discusión
- **Tiempo:** 12 minutos
- **Rol docente:** Facilita el turno de palabra, hace preguntas para profundizar, alienta el respeto y la escucha activa, realiza aclaraciones cuando sea necesario.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: Propone realizar un “ticket de salida” donde cada estudiante escriba en una tarjeta o cuaderno:

- Una idea clave que aprendió sobre las enfermedades genéticas.
- Una pregunta que aún tiene o le gustaría investigar más.
- Una reflexión sobre por qué es importante conocer este tema.

Estudiantes: Escriben sus respuestas en silencio y las entregan al docente.

Reflexión metacognitiva:

Docente: Formula en voz alta estas preguntas para que piensen y, si quieren, compartan voluntariamente:

- ¿Cómo me ayudó investigar en equipo a entender mejor la enfermedad genética?
- ¿Qué parte de la investigación me pareció más difícil y cómo la superé?
- ¿Por qué es importante que conozcamos las causas y síntomas de estas enfermedades?

Estudiantes: Reflexionan y algunos comparten sus respuestas.

Retroalimentación:

Docente: Comenta de forma positiva las presentaciones y el esfuerzo en la investigación, destacando ideas claras y trabajo colaborativo. Sugiere para mejorar en próximas investigaciones.

Transferencia:

Docente: Conecta con futuras sesiones o temas: “Lo que aprendieron hoy les servirá para entender otros temas de genética y salud, y para tomar decisiones informadas en su vida.”

Tarea o reto:

Docente: Propone investigar en casa con ayuda de sus familias si conocen algún caso de enfermedad genética y cómo se vive esa experiencia, para compartir en la próxima clase.

Estudiantes: Reciben la tarea y se comprometen a realizarla.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la fase de inicio mediante preguntas detonadoras para conocer conocimientos previos.
- **Formativa:** Durante la fase de desarrollo, observando la elaboración de preguntas, la búsqueda de información, la participación en presentaciones y la capacidad para responder preguntas.
- **Sumativa:** En la fase de cierre con el análisis del ticket de salida y la reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para formular preguntas claras y relevantes sobre la enfermedad genética (vinculado a objetivo 1).
- Calidad y precisión de la información recopilada y analizada (objetivo 2).
- Claridad y organización en la comunicación oral y escrita de los hallazgos (objetivo 3).
- Profundidad en la reflexión sobre la importancia del conocimiento genético (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar participación y calidad de las preguntas de investigación.
- Rúbrica para valorar la presentación oral y el resumen escrito.
- Observación directa durante actividades grupales.
- Revisión del ticket de salida para evidenciar comprensión y reflexión.

Evidencias de aprendizaje:

- Hojas de trabajo con preguntas y respuestas investigadas.
- Participación activa en la presentación grupal.
- Respuestas escritas en el ticket de salida.
- Reflexiones orales compartidas en la fase de cierre.