

Explorando la Vida Celular: Descubriendo la Mitosis

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria (12-15 años) investiguen y comprendan el proceso biológico fundamental de la mitosis. A través de actividades activas y guiadas por la metodología de Aprendizaje Basado en Investigación, los estudiantes explorarán cómo las células se dividen para formar nuevas células idénticas, lo que es vital para el crecimiento, reparación y reproducción de los organismos vivos.

Entender la mitosis no solo es clave para la biología, sino que también conecta con situaciones cotidianas como la recuperación de heridas y el desarrollo corporal. Al aprender a investigar y responder preguntas científicas, los estudiantes desarrollarán habilidades críticas y aprenderán a consultar fuentes confiables para fundamentar sus respuestas.

Este aprendizaje fortalece su pensamiento científico y los prepara para temas posteriores sobre genética y salud. Además, aplicar el método científico fomenta su autonomía y capacidad para resolver problemas reales con base en evidencia.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las fases de la mitosis y describir sus características principales.
- Investigar y responder preguntas científicas sobre la función y relevancia de la mitosis en organismos vivos.
- Construir un modelo visual o esquema que represente el proceso de la mitosis.
- Argumentar, con base en evidencias, la importancia de la mitosis en la vida cotidiana y la salud humana.

Recursos Necesarios

- Microscopio o imágenes digitales de células en mitosis (mínimo 3 tipos de imágenes distintas).
- Computadoras o tabletas con acceso a internet para consulta de fuentes confiables (ej. sitios educativos, videos científicos).
- Hojas impresas con preguntas guía y esquema para llenar durante la clase.
- Materiales para modelado: plastilina o papel para construir esquemas (opcional).
- Pizarra blanca y marcadores.
- Proyector o equipo para mostrar videos cortos.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre células y sus partes (núcleo, citoplasma, membrana).

- Familiaridad con el concepto general de división celular aprendido en cursos anteriores.
- Habilidades básicas para buscar información en internet y distinguir fuentes confiables.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir a los estudiantes en el tema de la mitosis, activar conocimientos previos y motivar la curiosidad científica para comprender cómo las células se dividen y por qué es importante conocer este proceso.

Activación de conocimientos previos

Docente: Presenta una pregunta detonadora en la pizarra: “¿Sabías que tu cuerpo está formado por millones de células que se dividen constantemente? ¿Por qué crees que esto es necesario?”

Estudiantes: Responden en voz alta o escriben brevemente en sus cuadernos sus ideas iniciales sobre la división celular y sus razones.

Motivación y enganche

Docente: Muestra un dato curioso: “Cada minuto, millones de células en tu cuerpo se dividen para reparar tejidos y crecer. Sin este proceso, no podrías sanar ni desarrollar nuevas células.” Explica que hoy investigarán cómo sucede esto a nivel celular.

Estudiantes: Escuchan y reflexionan, generando expectativa para descubrir más sobre el proceso.

Contextualización

Docente: Explica en lenguaje sencillo que la mitosis es un proceso que ocurre en todas las personas y seres vivos para mantener la vida y que comprenderlo ayuda a entender cómo funcionan el cuerpo y la salud.

Estudiantes: Relacionan el contenido con experiencias personales, como sanar una herida o crecer físicamente.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

El docente introduce el tema mediante una investigación guiada donde los estudiantes usan el método científico para explorar las fases de la mitosis y su función.

Actividad 1: Observación y descripción de imágenes celulares

- **Objetivo:** Analizar las fases de la mitosis y describir sus características.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** Presenta en proyector o en hojas impresas imágenes de células en distintas fases de la mitosis (profase, metafase, anafase, telofase).
- Divide a los estudiantes en grupos de 3-4 personas.
- Solicita que observen cuidadosamente cada imagen y describan qué cambios ven en la célula, usando preguntas guía: “¿Qué ocurre con el núcleo?”, “¿Cómo se organizan los cromosomas?”, “¿Qué diferencia hay entre estas fases?”
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto/Evidencia:** Lista escrita con breve descripción de cada fase de la mitosis.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Circular por los grupos para guiar con preguntas como: “¿Por qué crees que los cromosomas se alinean en el centro?”, “¿Qué importancia tiene que la célula se divida así?”

Transición:

Docente: Recoge respuestas claves y conecta con la siguiente actividad indicando que ahora harán una investigación para responder preguntas específicas sobre la mitosis.

Actividad 2: Investigación guiada en internet y fuentes confiables

- **Objetivo:** Investigar y responder preguntas sobre la función y relevancia de la mitosis.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Entrega una hoja con preguntas científicas específicas, por ejemplo:
 - ¿Cuál es el propósito principal de la mitosis?
 - ¿Cómo contribuye la mitosis al crecimiento y reparación del cuerpo?
 - ¿Qué podría pasar si la mitosis no funcionara correctamente?
 - Los estudiantes, en parejas, utilizan computadoras o tabletas para buscar respuestas en sitios confiables y videos cortos recomendados por el docente.
 - Registran sus hallazgos en la hoja de trabajo.
- **Organización:** Parejas
- **Producto/Evidencia:** Respuestas escritas a las preguntas de investigación con citas de fuentes consultadas.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar la búsqueda, resolver dudas, y promover que contrasten información y expliquen con sus propias palabras.

Transición:

Docente: Invita a los estudiantes a crear un esquema o modelo que represente la mitosis usando la información recopilada.

Actividad 3: Construcción de un modelo o esquema visual de la mitosis

- **Objetivo:** Construir un modelo visual o esquema que represente el proceso de la mitosis.
- **Instrucciones:**
 - En grupos o individual, los estudiantes usan plastilina, papel o dibujo para representar las fases de la mitosis y explicar con etiquetas o frases breves qué ocurre en cada fase.
 - Prepara una breve explicación oral para compartir con la clase.
- **Organización:** Grupos de 3-4 o individual (según preferencia y recursos)
- **Producto/Evidencia:** Modelo o esquema visual y explicación oral.
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar materiales, observar el proceso creativo y hacer preguntas para profundizar en la comprensión (“¿Por qué representaste así esta fase?”, “¿Qué sucede después?”).

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a buscar ejemplos adicionales de mitosis en organismos distintos o a preparar una breve presentación digital para compartir en otra clase.
 - **Para estudiantes que requieren más apoyo:** Se ofrece guía personalizada con un esquema base para completar y apoyo directo en la búsqueda de información y construcción del modelo.
-

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: Propone un “ticket de salida” donde cada estudiante escribe tres ideas clave que aprendió sobre la mitosis y una pregunta que aún tenga.

Estudiantes: Escriben y entregan sus tickets de salida.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo describirías el proceso de la mitosis en tus propias palabras?
- ¿Por qué es importante que las células se dividan correctamente?
- ¿Qué te sorprendió más de lo que investigaste hoy?

Retroalimentación:

Docente: Revisa en tiempo real los tickets de salida para identificar aciertos y dudas comunes, ofrece comentarios breves a la clase y a estudiantes con preguntas específicas.

Transferencia:

Docente: Explica que en próximas clases estudiarán cómo la mitosis está relacionada con la genética y enfermedades, y que comprender este proceso ayuda a entender cómo funciona el cuerpo humano.

Tarea o reto:

Investigar en casa un ejemplo cotidiano donde la mitosis sea fundamental (por ejemplo, curación de una herida, crecimiento de plantas) y preparar una breve explicación para compartir.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica en la fase de inicio (pregunta detonadora), formativa durante el desarrollo (observación, revisión de respuestas y modelos), y sumativa en el cierre (ticket de salida y reflexión).

Criterios de evaluación:

- Capacidad para describir las fases de la mitosis (objetivo 1).
- Habilidad para investigar y responder preguntas científicas con fuentes confiables (objetivo 2).
- Creatividad y precisión en la construcción del modelo visual o esquema (objetivo 3).
- Argumentación clara sobre la importancia de la mitosis, sustentada en evidencias (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar descripciones y modelos.
- Rúbrica para valorar la calidad y fundamentación de las respuestas de investigación.
- Observación directa durante actividades grupales e individuales.
- Autoevaluación y reflexión a través del ticket de salida.

Evidencias de aprendizaje:

- Descripciones escritas de las fases de mitosis.
- Respuestas a preguntas de investigación con citas de fuentes.
- Modelos o esquemas visuales elaborados y explicaciones orales.
- Reflexiones escritas en el ticket de salida.