

Descubriendo la Mitosis: El Viaje de la División Celular

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes comprendan las partes y las etapas del proceso de mitosis, un fenómeno fundamental para la vida y el crecimiento de los organismos. A través de un proyecto colaborativo, los alumnos explorarán cómo las células se dividen para formar nuevas células idénticas, lo que permite el desarrollo, la reparación y la reproducción en organismos multicelulares. El aprendizaje se conecta con la vida cotidiana al entender cómo nuestro cuerpo crece y se regenera, por ejemplo, al sanar una herida o crecer durante la adolescencia. Además, conocer la mitosis ayuda a comprender temas más avanzados en biología y salud, como el cáncer, que es una división celular descontrolada. El enfoque basado en proyectos promueve que los estudiantes trabajen en equipo, investiguen, experimenten y presenten un modelo o representación visual del proceso de mitosis, fortaleciendo sus habilidades científicas, su autonomía y su capacidad para explicar fenómenos naturales con claridad.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y nombrar las partes principales de una célula involucradas en la mitosis.
- Describir las etapas de la mitosis y su secuencia correcta.
- Crear un modelo visual o representación que explique el proceso de mitosis.
- Colaborar en equipo para investigar y comunicar el proceso de la mitosis.
- Reflexionar sobre la importancia de la mitosis en el crecimiento y la salud humana.

Recursos Necesarios

- Materiales para modelo 3D: plastilina de varios colores, palillos, cartulina, tijeras, pegamento.
- Computadora o tablet con acceso a internet para investigación (1 por cada 3-4 estudiantes).
- Proyector o pantalla para mostrar video corto explicativo.
- Video educativo corto sobre mitosis (5 minutos) adaptado para secundaria.
- Hojas en blanco y marcadores para mapas conceptuales y esquemas.
- Impresiones de láminas con imágenes de las etapas de la mitosis.
- Cuaderno o hoja para anotaciones individuales.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de la célula como unidad básica de la vida.
- Familiaridad con términos simples sobre partes de la célula (núcleo, citoplasma, cromosomas).

- Habilidades básicas para trabajar en equipo y comunicar ideas.
- Experiencia previa en realizar investigaciones sencillas con ayuda digital.

Actividades

Sesión 1: Introducción y Exploración de la Mitosis

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar el tema de la mitosis y despertar el interés para descubrir cómo las células se dividen y crean copias exactas.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial en plenaria: “¿Alguna vez se han preguntado cómo crecen nuestras uñas o cómo se regenera una herida? ¿Qué creen que pasa dentro de nuestro cuerpo para que eso suceda?”
- **Estudiantes:** Responden con ideas previas, comparten ejemplos de crecimiento o reparación corporal.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que una sola célula puede dividirse en dos en solo una hora para formar nuevas células? ¡Eso sucede millones de veces en nuestro cuerpo todos los días!”
- **Estudiantes:** Escuchan y muestran curiosidad, se genera expectativa para conocer el proceso.

Contextualización:

- **Docente:** Explica brevemente: “Hoy vamos a descubrir cómo funciona este proceso que hace que nuestro cuerpo crezca y se mantenga saludable, llamado mitosis. Esto es muy importante para entender la biología y nuestra salud.”
- **Estudiantes:** Entienden la importancia y se preparan para aprender.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Se inicia el proyecto: crear un modelo ilustrativo que muestre las etapas de la mitosis. Se introduce el tema mediante un video educativo corto y actividades prácticas en equipo.

Actividad 1: Visualizando la Mitosis con Video y Discusión

- **Objetivo:** Identificar las etapas y partes importantes de la mitosis.
- **Instrucciones:**
 - El docente proyecta un video de 5 minutos que muestra las etapas de la mitosis con animaciones simples y lenguaje accesible.
 - Después del video, pregunta: “¿Cuáles fueron las etapas que identificaron? ¿Qué partes de la célula vieron que cambian durante la mitosis?”
 - Los estudiantes responden en plenaria, el docente aclara dudas y subraya las palabras clave: interfase, profase, metafase, anafase, telofase, citocinesis, cromosomas, núcleo.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Conocimiento inicial y vocabulario adecuado.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Facilita el video, guía la discusión con preguntas abiertas y aclara términos.

Actividad 2: Construcción del Modelo de Mitosis en Equipo

- **Objetivo:** Crear una representación visual que describa las etapas de la mitosis.
- **Instrucciones:**
 - Divide a la clase en equipos de 3-4 estudiantes.
 - Entrega a cada grupo materiales (plastilina, cartulina, palillos).
 - Cada equipo debe construir un modelo en 3D que represente las etapas principales de la mitosis usando colores para cromosomas, núcleo y otras partes.
 - Los equipos deben acordar cómo mostrarán cada etapa y preparar una breve explicación para la siguiente sesión.
- **Organización:** Grupos pequeños (3-4 estudiantes)
- **Producto:** Modelo 3D grupal de las etapas de la mitosis.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Observa el trabajo, pregunta: “¿Por qué eligieron ese color para los cromosomas? ¿Cómo muestran la división? ¿Qué sucede en esta etapa?” Ayuda a clarificar conceptos y apoya a equipos con dudas.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: invitar a que elaboren un pequeño cartel con nombres y definiciones de las etapas para acompañar el modelo.
- Para estudiantes que necesitan más apoyo: ofrecer ayuda directa y simplificar la tarea, por ejemplo, guiándolos paso a paso para crear solo dos etapas clave y explicarlas.

Transición:

El docente explica que en la próxima sesión cada grupo presentará su modelo y se complementará con una síntesis colectiva para reforzar el aprendizaje.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- **Docente:** Solicita a los estudiantes que en sus cuadernos escriban en 3 frases qué aprendieron hoy sobre la mitosis.
- **Estudiantes:** Escriben y comparten voluntariamente alguna frase con la clase.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué parte de la mitosis te pareció más interesante o sorprendente?
- ¿Cómo creen que el modelo que están creando les ayuda a entender mejor la división celular?

Retroalimentación:

El docente comenta y valora la participación y los modelos iniciales, destacando los avances y motivando a seguir profundizando en la siguiente sesión.

Transferencia:

Se anticipa que en la siguiente sesión se presentarán los modelos, se hará un repaso activo y se concluirá con un mapa conceptual grupal.

Sesión 2: Presentación, Consolidación y Reflexión sobre la Mitosis

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar lo aprendido y preparar a los estudiantes para presentar y consolidar el conocimiento sobre la mitosis.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Realiza una breve pregunta detonadora: “¿Recuerdan cuáles son las etapas de la mitosis y qué pasa en cada una?”
- **Estudiantes:** Responden en plenaria y revisan sus notas y modelos.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Comenta: “Hoy tendrán la oportunidad de mostrar el trabajo que hicieron y aprender de los demás equipos para tener una idea completa y clara del proceso.”
- **Estudiantes:** Se sienten motivados para compartir y escuchar.

Contextualización:

- **Docente:** Recuerda que entender la mitosis es clave para comprender cómo crecemos y nos mantenemos saludables.
- **Estudiantes:** Se preparan para exponer y aprender.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Actividad 3: Presentación de Modelos y Explicación en Equipos

- **Objetivo:** Comunicar el conocimiento sobre las etapas de la mitosis usando el modelo creado.
- **Instrucciones:**
 - Cada equipo presenta su modelo 3D explicando las etapas y partes de la mitosis que representan.
 - Los otros estudiantes escuchan y pueden hacer preguntas o agregar comentarios.
- **Organización:** Grupos pequeños y plenaria
- **Producto:** Presentación oral y visual grupal.
- **Tiempo:** 30 minutos (6 minutos por equipo si hay 5 grupos)
- **Rol del docente:** Escucha, hace preguntas para profundizar y aclara conceptos erróneos. Fomenta la participación respetuosa y el apoyo entre compañeros.

Actividad 4: Elaboración de Mapa Conceptual Colectivo

- **Objetivo:** Sintetizar y organizar el conocimiento sobre mitosis de manera visual.
- **Instrucciones:**
 - En la pizarra o cartulina grande, el docente guía a los estudiantes para construir un mapa conceptual con las etapas, partes de la célula y conceptos clave.
 - Estudiantes proponen y organizan ideas, el docente escribe y conecta los conceptos.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Mapa conceptual visible para toda la clase.
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Facilita la construcción, corrige y refuerza ideas, asegura que el mapa sea claro y completo.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: pueden ayudar a sus compañeros a mejorar la presentación o agregar detalles al mapa conceptual.
- Para estudiantes que requieren apoyo: se les asigna un rol específico sencillo en la presentación (por ejemplo, explicar una etapa que dominan) o los acompaña el docente para organizar sus ideas.

Transición:

El docente explica que ahora se realizará una reflexión para consolidar el aprendizaje y evaluar su comprensión individual.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

- **Actividad “Ticket de salida”:** Cada estudiante escribe en una hoja una frase que responda: “¿Cuál es la etapa de la mitosis que considero más importante y por qué?”

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudó trabajar en equipo a entender mejor la mitosis?
- ¿Qué parte del proceso de mitosis me quedó clara y cuál necesito repasar más?
- ¿Por qué la mitosis es fundamental para nuestro cuerpo y salud?

Retroalimentación:

El docente lee algunas respuestas en voz alta, ofrece comentarios positivos y sugerencias para profundizar. Anima a seguir investigando y aplicando el conocimiento.

Transferencia:

Se invita a los estudiantes a observar en casa ejemplos de mitosis (como la cicatrización de heridas) y pensar en otras situaciones donde la división celular es importante.

Tarea o reto:

- Investigar brevemente qué pasa cuando la mitosis no ocurre correctamente y traer un dato o pregunta para compartir en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Activación de conocimientos previos en la sesión 1 (pregunta inicial sobre crecimiento y reparación).

- **Formativa:** Observación continua durante la construcción del modelo, presentaciones orales y participación en discusiones.
- **Sumativa:** Evaluación del modelo 3D, la explicación oral grupal y el mapa conceptual colectivo; además, el ticket de salida individual al final.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar y nombrar correctamente las partes de la célula relacionadas con la mitosis (Objetivo 1).
- Claridad y precisión al describir las etapas de la mitosis en el modelo y presentación (Objetivo 2).
- Creatividad y trabajo colaborativo en la creación del modelo visual (Objetivo 3 y 4).
- Reflexión personal sobre la importancia de la mitosis en la salud y crecimiento (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para la presentación y modelo (incluye aspectos técnicos y comunicación).
- Rúbrica para evaluar el mapa conceptual (organización, claridad, contenido).
- Observación directa durante actividades grupales y discusión.
- Autoevaluación breve tras la presentación (guía con preguntas).
- Ticket de salida como evidencia individual de comprensión.

Evidencias de aprendizaje:

- Modelos 3D creados por equipos que muestran las etapas de la mitosis.
- Presentaciones orales grupales explicando el proceso.
- Mapa conceptual colectivo que sintetiza el conocimiento.
- Respuestas en el ticket de salida que reflejan comprensión individual.