

Descubriendo las células: Explorando la estructura procariota y eucariota en nuestra comunidad

Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes comprendan las diferencias y similitudes entre las células procariotas y eucariotas, enfocándose en organismos que pueden observar en su propia comunidad. A través de un proyecto colaborativo, los jóvenes explorarán la estructura celular, aprenderán a identificar las características principales de cada tipo celular y comprenderán la importancia de estos organismos en el ambiente local y en su vida cotidiana.

El aprendizaje es relevante porque conecta conceptos científicos con ejemplos concretos del entorno cercano, fomentando la observación directa y el análisis crítico. Además, el enfoque basado en proyectos promueve habilidades como el trabajo en equipo, la investigación, la comunicación y la creatividad, preparándolos para resolver problemas reales y comprender mejor la biodiversidad de su comunidad.

Objetivos de Aprendizaje

- Comparar las características estructurales de las células procariotas y eucariotas presentes en organismos locales.
- Analizar la función y organización de los componentes celulares básicos en ambos tipos de células.
- Crear un modelo físico o digital que represente la estructura de una célula procariota y una eucariota.
- Argumentar la importancia de las células en los procesos biológicos y su impacto en el ecosistema local.

Recursos Necesarios

- Microscopios (1 por cada 4 estudiantes)
- Preparados con muestras de bacterias (procariotas) y células vegetales o animales (eucariotas)
- Cartulinas, tijeras, pegamento, marcadores de colores
- Computadoras o tabletas con acceso a internet y software para crear presentaciones o modelos digitales (p.ej., PowerPoint, Canva, Google Slides)
- Material impreso con esquemas básicos de células procariotas y eucariotas
- Videos cortos sobre estructura celular (3-5 minutos)
- Cuadernos o hojas para anotaciones y diagramas
- Pizarra y marcadores

Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre conceptos de células y organismos vivos adquiridos en cursos previos.
- Habilidades básicas para trabajar en equipo y participar en actividades colaborativas.
- Experiencia previa en el uso básico del microscopio (si es posible) o interés en aprender su manejo.
- Capacidad para observar y describir características generales de objetos o imágenes científicas.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 30 minutos

Propósito de la sesión

Docente: "Hoy vamos a descubrir cómo están formados los organismos que nos rodean, desde los más pequeños microorganismos hasta plantas y animales. Vamos a entender qué son las células procariotas y eucariotas y por qué son importantes en nuestra comunidad."

Activación de conocimientos previos

Docente: "Para comenzar, respondamos esta pregunta: ¿Qué creen que tienen en común un árbol, una bacteria y un perro? ¿Cómo creen que están formados por dentro?"

- **Estudiantes:** Discuten en parejas durante 5 minutos y luego comparten sus ideas con el grupo.

Motivación y enganche

Docente: Presenta un dato curioso: "¿Sabían que en una cucharadita de tierra de nuestro jardín pueden haber millones de bacterias, que son organismos formados por células muy diferentes a las nuestras? ¿Cómo serán esas células?"

- **Estudiantes:** Escuchan atentamente y expresan sus impresiones o preguntas.

Contextualización

Docente: "En esta sesión, vamos a investigar las células de algunos organismos que podemos encontrar en nuestra comunidad, como bacterias en el suelo y plantas en el parque. Así entenderemos mejor cómo funcionan y por qué son importantes para el equilibrio de nuestro ambiente."

- **Estudiantes:** Se preparan para la exploración y el trabajo colaborativo.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 115 minutos

Presentación del contenido

Docente: "Primero, observaremos con el microscopio muestras de organismos procariotas y eucariotas. Luego, en grupos, compararemos sus estructuras y crearemos un modelo que nos ayude a entenderlas mejor."

Actividad 1: Observación microscópica y registro de características

- **Objetivo específico:** Comparar las características estructurales de células procariotas y eucariotas.
- **Instrucciones:**
 - Dividanse en grupos de 4.
 - Cada grupo recibirá un microscopio y dos muestras: una con bacterias (procariotas) y otra con células vegetales (eucariotas).
 - Observen cuidadosamente ambas muestras, haciendo anotaciones y dibujos de lo que ven, enfocándose en la forma, tamaño y estructura.
 - Respondan en su cuaderno: ¿Qué diferencias y similitudes observan entre las células?
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Registro escrito con dibujos y observaciones
- **Tiempo estimado:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar la correcta manipulación del microscopio, guiar con preguntas como "¿Qué partes creen que son la membrana celular?" o "¿Ven algún núcleo?", y apoyar a los grupos que tengan dudas.

Transición

Docente: "Ahora que ya conocen cómo lucen estas células, vamos a profundizar en sus partes y funciones para entender mejor por qué son tan importantes."

Actividad 2: Investigación y comparación guiada

- **Objetivo específico:** Analizar la función y organización de los componentes celulares básicos.
- **Instrucciones:**
 - En los mismos grupos, consulten los materiales impresos y los recursos digitales para investigar las partes de las células procariotas y eucariotas.
 - Completen una tabla comparativa con: nombre de la estructura, función y presencia en cada tipo de célula.
 - Discutan entre ustedes qué partes son exclusivas de cada tipo y cuáles comparten.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Tabla comparativa completada
- **Tiempo estimado:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar el acceso a los recursos, resolver dudas, fomentar el debate y asegurar que todos participen.

Transición

Docente: "Para concluir nuestro aprendizaje, vamos a diseñar un modelo que refleje lo que aprendimos sobre las células."

Actividad 3: Creación de modelos celulares (físicos o digitales)

- **Objetivo específico:** Crear un modelo físico o digital representativo de células procariotas y eucariotas.
- **Instrucciones:**
 - Dividan el grupo en parejas para diseñar un modelo de célula procariota y otro de célula eucariota.
 - Usen los materiales disponibles para construir un modelo tridimensional (cartulina, marcadores, pegamento) o un modelo digital (presentación, infografía).
 - Asegúrense de incluir y etiquetar las partes principales de cada célula y explicar en pocas palabras su función.
 - Preparar una breve explicación para compartir con el resto de la clase.
- **Organización:** Parejas dentro de los grupos de 4
- **Producto:** Modelo celular con etiquetas y explicación breve
- **Tiempo estimado:** 35 minutos
- **Rol del docente:** Asesorar en la construcción, estimular la creatividad, corregir conceptos y preparar a los estudiantes para la presentación.

Diferenciación

- **Para estudiantes que terminan antes:** Invitarlos a crear preguntas para sus compañeros sobre las células o explorar aplicaciones prácticas, como el uso de bacterias en la industria o la medicina.
- **Para estudiantes que requieren apoyo extra:** Proporcionar esquemas simplificados, apoyo individualizado durante la observación y la elaboración del modelo, y facilitar recursos visuales adicionales.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 35 minutos

Síntesis

Docente: "Vamos a consolidar lo aprendido creando un mapa mental colectivo en la pizarra sobre las características y funciones de las células procariotas y eucariotas."

- **Estudiantes:** Participan aportando ideas y completando el mapa mental con palabras clave y dibujos sencillos.

Reflexión metacognitiva

Docente: "Para reflexionar, por favor respondan estas preguntas en su cuaderno:"

- ¿Cuál es la principal diferencia entre una célula procariota y una eucariota?
- ¿Por qué es importante conocer la estructura de las células para entender los organismos que nos rodean?
- ¿Cómo pueden aplicar lo aprendido sobre células en su vida diaria o en su comunidad?

Retroalimentación

Docente: Revisa las respuestas, comenta en grupo las ideas más destacadas, y ofrece retroalimentación positiva y constructiva sobre los modelos y las respuestas de los estudiantes.

Transferencia

Docente: "En futuras clases, exploraremos cómo estas células realizan funciones específicas y cómo interactúan dentro de los organismos. También podrán observar más organismos de su entorno."

Tarea o reto

Docente: "Para la próxima clase, observen con atención algún organismo en su comunidad (una planta, un insecto, o incluso el agua de una charca) y anoten qué creen que pueden aprender sobre sus células. Pueden hacer un dibujo o tomar una foto para compartir."

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica al inicio con la pregunta detonadora, formativa durante el desarrollo con la observación y actividades prácticas, y sumativa al cierre con la evaluación del mapa mental, modelos y reflexión escrita.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para comparar y distinguir la estructura de células procariotas y eucariotas (Objetivo 1).
- Precisión en la identificación y explicación de las funciones de las partes celulares (Objetivo 2).
- Creatividad y coherencia en la elaboración del modelo celular (Objetivo 3).
- Claridad y fundamentación en la argumentación sobre la importancia de las células en el ecosistema local (Objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar participación, observaciones y trabajo en equipo.
- Rúbrica para valorar modelos físicos o digitales considerando contenido, presentación y creatividad.
- Observación directa durante las actividades y discusiones.
- Autoevaluación y coevaluación en la reflexión final.

Evidencias de aprendizaje:

- Registros de observación microscópica con dibujos y notas.
- Tabla comparativa de estructuras y funciones celulares.
- Modelos celulares con etiquetas y explicaciones.
- Respuestas escritas a las preguntas de reflexión.
- Participación activa en la creación del mapa mental colectivo.

Enriquecimientos

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: ¿Qué sabemos sobre las células?

Duración: 7 minutos

Objetivo de la actividad: Conectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la célula, sus tipos y funciones básicas, para facilitar la comprensión del tema sobre células procariotas y eucariotas en organismos de la comunidad.

Instrucciones para el docente:

- Dividir a los estudiantes en parejas o tríos.
- Entregar a cada grupo una hoja con preguntas guía para discutir brevemente.
- Preguntas guía para la discusión (pueden escribir respuestas breves o compartir oralmente):
 - ¿Qué es una célula?
 - ¿Conoces diferentes tipos de células? ¿Cuáles?
 - ¿Sabes qué partes tiene una célula?
 - ¿Crees que todas las células son iguales? ¿Por qué sí o por qué no?
 - ¿Puedes mencionar algún organismo o ser vivo que tenga células?
- Después de 5 minutos, hacer una puesta en común rápida (2 minutos), donde algunos grupos compartan sus respuestas.
- El docente puede ir anotando en la pizarra o en un papelógrafo palabras clave o ideas que surjan, para luego retomarlas durante la clase.

Conexión con los objetivos de aprendizaje: Esta actividad permite que los estudiantes reflexionen sobre lo que ya saben respecto a las células, preparándolos para identificar y diferenciar las estructuras de células procariotas y eucariotas en organismos de su comunidad, promoviendo así un aprendizaje significativo y contextualizado.

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la fase de inicio

¿Alguna vez te has preguntado qué hay dentro de las cosas que nos rodean, como el agua que bebemos, las plantas en el parque o incluso tu propio cuerpo? Aunque no podamos verlas a simple vista, todas las formas de vida están hechas de pequeñas unidades llamadas células. Estas células pueden tener estructuras diferentes, como las células procariotas que están en bacterias que ayudan a descomponer la basura o las células eucariotas que forman los animales y plantas que ves a diario.

En nuestra comunidad, desde el suelo del patio de la escuela hasta el agua del río cercano, hay muchos organismos con estas células que cumplen funciones importantes para el equilibrio del ambiente. Por ejemplo, algunas bacterias en el suelo ayudan a las plantas a crecer más fuertes, y las células de las plantas nos dan el oxígeno que respiramos.

Hoy, vamos a explorar juntos cómo son estas células procariotas y eucariotas que forman la vida en nuestra comunidad. Entender esto no solo nos ayuda a conocer mejor el mundo que nos rodea, sino que también nos prepara para cuidar nuestro ambiente y nuestra salud. Además, aprenderemos a identificar las diferencias básicas entre estas células, lo que es una habilidad fundamental en la biología y en la vida diaria.

Este descubrimiento será como abrir una ventana invisible hacia un mundo microscópico fascinante que está en todas partes, incluso en nosotros. ¡Prepárate para sorprenderte y descubrir lo increíble que es la vida en su nivel más pequeño!

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Plan de Clase

Para el plan de clase "Descubriendo las células: Explorando la estructura procariota y eucariota en nuestra comunidad", los ejemplos prácticos y casos de estudio deben permitir a los estudiantes identificar, comparar y analizar células procariotas y eucariotas presentes en su entorno cercano, fomentando el aprendizaje activo y colaborativo dentro del marco del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Ejemplos Prácticos

- **Observación de microorganismos en muestras de agua local:** Los estudiantes recolectan agua de una fuente cercana (por ejemplo, un estanque, arroyo o charco) y usan microscopios para observar microorganismos procariotas (bacterias). Deben documentar la forma, tamaño y movimiento de las bacterias, y discutir su función en el ecosistema.
- **Examen de células vegetales y animales de la comunidad:** Los estudiantes toman muestras simples, como hojas de plantas comunes del vecindario y células de la boca (raspado bucal), para observar al microscopio las células eucariotas. Identifican estructuras visibles como la pared celular, núcleo y cloroplastos en plantas, y núcleo y membrana en células animales.
- **Comparación visual y gráfica:** Con base en sus observaciones, los estudiantes crean dibujos y tablas comparativas que resalten las diferencias y similitudes entre células procariotas y eucariotas.

Casos de Estudio

- **Rol de las bacterias en el compostaje comunitario:** Se presenta un caso donde en la comunidad se utiliza compostaje para residuos orgánicos. Los estudiantes investigan cómo las bacterias procariotas descomponen materia orgánica y contribuyen a la formación de abono natural, analizando su estructura celular adaptada para esta función.
- **Importancia de las algas en el ecosistema local:** Se estudia una especie de alga común en cuerpos de agua cercanos, destacando que son organismos eucariotas fotosintéticos. Los estudiantes exploran sus características celulares y su papel en la cadena alimenticia acuática.
- **Microorganismos en alimentos fermentados:** Caso sobre la elaboración de yogur o quesos en la comunidad, donde se explica la presencia de bacterias procariotas útiles para la fermentación, relacionando su estructura celular con su función en la producción de alimentos.

Conexión con los Objetivos de Aprendizaje

Estas actividades permiten que los estudiantes:

- Reconozcan y describan las características básicas de células procariotas y eucariotas mediante observación directa.
- Relacionen la estructura celular con las funciones y roles ecológicos de los organismos en su comunidad.
- Desarrollen habilidades de investigación, análisis y comunicación científica dentro de un proyecto colaborativo.

La duración de la sesión de 3 horas está distribuida para incluir la recolección de muestras, observación microscópica, análisis en grupo y presentación de resultados, asegurando que las actividades sean realistas y factibles para estudiantes de secundaria.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis para la Fase de Cierre

Título: "Creando un Mural Interactivo: Comparación de Células en Nuestra Comunidad"

Duración: 40 minutos

Objetivo de la actividad: Consolidar los aprendizajes clave sobre las estructuras de las células procariotas y eucariotas, identificar ejemplos de organismos de la comunidad que las presentan, y verificar la comprensión de los estudiantes mediante una presentación colaborativa.

Descripción de la actividad

- **Preparación previa:** Durante la sesión, los estudiantes habrán explorado y recogido información sobre células procariotas y eucariotas presentes en organismos de su comunidad (por ejemplo, bacterias en el suelo, plantas, animales pequeños).
- **Formación de grupos:** Dividir la clase en grupos de 4 a 5 estudiantes.
- **Materiales necesarios:** Cartulina o papel kraft grande, marcadores, imágenes impresas o dibujos de células y organismos, notas tomadas durante la sesión, adhesivos.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo creará un mural dividido en dos secciones: Células Procariotas y Células Eucariotas.
 - En cada sección, los estudiantes colocarán dibujos o imágenes de las estructuras celulares clave identificadas durante la sesión.
 - Además, incluirán ejemplos de organismos de la comunidad que tengan ese tipo de célula, con una breve descripción (1-2 frases) del rol o función del organismo en el entorno local.
 - Los estudiantes deberán destacar al menos 3 diferencias principales entre ambos tipos celulares en el mural.
 - Al finalizar, cada grupo presentará su mural brevemente (3-5 minutos), explicando las características y ejemplos elegidos.

Propósito y evaluación

- Esta actividad permite a los estudiantes sintetizar y organizar la información adquirida, fomentando la colaboración y comunicación.

- El docente podrá evaluar el logro de los objetivos observando la precisión en las diferencias señaladas, la correcta identificación de estructuras y ejemplos, y la claridad en la explicación oral.
- También se puede realizar una breve retroalimentación grupal para resolver dudas y reforzar conceptos.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de reflexión metacognitiva para el cierre

- ¿Qué diferencias principales puedes identificar entre una célula procariota y una célula eucariota? ¿Cómo puedes recordar estas diferencias?
- ¿Qué parte de la estructura celular te pareció más interesante o difícil de entender? ¿Por qué?
- ¿Cómo crees que las células procariotas y eucariotas contribuyen a la vida en nuestra comunidad?
- ¿Qué estrategias utilizaste durante la actividad para aprender sobre las células? ¿Funcionaron bien para ti?
- Si tuvieras que explicarle a un amigo lo que aprendiste hoy, ¿qué puntos clave le contarías?
- ¿Qué te gustaría investigar más sobre las células después de esta sesión?

Actividades de reflexión metacognitiva para el cierre

- **Diario de aprendizaje:** Cada estudiante escribe un breve párrafo respondiendo a las preguntas anteriores, enfocándose en lo que aprendió, lo que le resultó difícil y cómo lo superó.
- **Comparte y comenta:** Por parejas, los estudiantes intercambian sus respuestas del diario y discuten qué estrategias de aprendizaje funcionaron mejor para cada uno.
- **Mapa conceptual colaborativo:** En grupos pequeños, crean un mapa conceptual que resuma las diferencias y características de las células procariotas y eucariotas, reflexionando sobre cómo organizaron la información para facilitar su comprensión.
- **Autoevaluación con escala:** Los estudiantes califican su propio nivel de comprensión sobre el tema en una escala del 1 al 5 y escriben una acción que pueden hacer para mejorar su aprendizaje en futuros temas.
- **Discusión guiada:** El docente plantea las preguntas de reflexión en una ronda grupal, promoviendo que los estudiantes escuchen distintas perspectivas y reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proyecto: "Descubriendo las células: Explorando la estructura procariota y eucariota en nuestra comunidad"

Objetivos de aprendizaje relacionados:

- Identificar y describir las estructuras principales de las células procariotas y eucariotas.
- Reconocer ejemplos de organismos con células procariotas y eucariotas presentes en la comunidad.
- Aplicar conceptos biológicos para explicar diferencias y similitudes entre células procariotas y eucariotas.
- Comunicar de manera clara y creativa el conocimiento adquirido sobre la estructura celular.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Identificación y descripción de estructuras celulares	Describe con precisión y detalle todas las estructuras clave de células procariotas y eucariotas, usando terminología adecuada.	Describe la mayoría de las estructuras principales con buena precisión y terminología adecuada.	Identifica algunas estructuras clave, pero con descripciones incompletas o imprecisas.	No identifica ni describe correctamente las estructuras celulares básicas.
Reconocimiento de organismos en la comunidad	Presenta varios ejemplos claros y correctos de organismos procariotas y eucariotas de la comunidad, explicando su clasificación celular.	Muestra algunos ejemplos correctos y explica adecuadamente su tipo celular.	Muestra pocos ejemplos o con explicaciones poco claras sobre su clasificación celular.	No presenta ejemplos adecuados o no explica el tipo celular de los organismos.
Comparación entre células procariotas y eucariotas	Explica con claridad y profundidad las diferencias y similitudes entre ambos tipos celulares, apoyándose en ejemplos.	Explica las diferencias y similitudes con buena claridad, aunque con menor profundidad.	Realiza una comparación básica, pero sin claridad o con información incompleta.	No hace una comparación clara o correcta entre los dos tipos celulares.
Presentación y comunicación del proyecto	Comunica la información de manera creativa, organizada y clara, utilizando recursos visuales efectivos y lenguaje apropiado para el nivel.	Comunica la información con buena organización y claridad, con algunos recursos visuales adecuados.	Comunica la información de forma básica, con poca organización o sin recursos visuales.	La presentación es desorganizada, poco clara o incompleta, sin recursos visuales.
Trabajo en equipo y compromiso	Participa activamente, colabora eficazmente con sus compañeros y cumple con las responsabilidades asignadas.	Participa y colabora, aunque con cierta irregularidad en el cumplimiento de sus responsabilidades.	Participa de forma limitada y requiere apoyo para cumplir con responsabilidades.	No participa ni colabora con el equipo, incumpliendo responsabilidades.

Recomendaciones - Tic_ia

Integración de Tecnología e Inteligencia Artificial en el Plan de Clase: "Descubriendo las células"

Fase de Inicio (30 minutos)

- **Herramienta:** Kahoot! (Plataforma de cuestionarios interactivos)

Implementación: Iniciar la sesión con un cuestionario interactivo sobre conocimientos previos respecto a células, utilizando preguntas sencillas para activar el conocimiento. Los estudiantes pueden responder desde sus dispositivos móviles o computadoras.

Contribución al aprendizaje: Permite evaluar y activar conocimientos previos de forma dinámica y motivadora, fomentando la participación colaborativa. Además, el docente puede identificar conceptos erróneos para aclarar durante la clase.

Nivel SAMR: Sustitución (reemplaza preguntas orales o escritas tradicionales por una actividad digital interactiva).

- **Herramienta:** Video educativo interactivo (por ejemplo, de TED-Ed o YouTube con preguntas integradas)

Implementación: Mostrar un video corto y atractivo sobre la importancia de las células procariotas y eucariotas en la comunidad, con pausas para reflexión o preguntas que pueden responderse en grupo.

Contribución al aprendizaje: Facilita la motivación y contextualización del tema, apoyando la comprensión inicial mediante imágenes y explicaciones claras, adaptadas para adolescentes.

Nivel SAMR: Aumento (mejora la experiencia audiovisual sin alterar la tarea principal de motivar y contextualizar).

Fase de Desarrollo (115 minutos)

- **Herramienta:** Microscopios digitales conectados a tablets o computadoras

Implementación: Utilizar microscopios digitales que proyecten la imagen en pantalla para facilitar la observación colectiva y el registro digital de las características celulares mediante aplicaciones de toma de notas o dibujos (por ejemplo, OneNote o Google Docs).

Contribución al aprendizaje: Facilita la observación detallada, la colaboración en grupos y el registro ordenado de datos, mejorando la comprensión visual y el análisis comparativo entre células procariotas y eucariotas.

Nivel SAMR: Aumento (mejora la efectividad de la observación y registro sin cambiar la tarea fundamental).

- **Herramienta:** Aplicación de modelado 3D sencilla (como Tinkercad o Sketchfab)

Implementación: Los grupos crean modelos digitales sencillos de las células observadas, destacando las diferencias estructurales. Se puede guiar la actividad con tutoriales básicos para adaptarla al nivel de los estudiantes.

Contribución al aprendizaje: Permite rediseñar la actividad tradicional de modelado físico, facilitando la visualización espacial y la comprensión de estructuras celulares complejas mediante interactividad y manipulación digital.

Nivel SAMR: Modificación (rediseña la tarea para incluir modelado digital colaborativo y visualización 3D).

Fase de Cierre (35 minutos)

- **Herramienta:** Plataforma de blog o wiki escolar (como Google Sites o Edublogs)

Implementación: Cada grupo publica una entrada breve con imágenes y descripciones de sus modelos y observaciones, explicando las diferencias entre células procariotas y eucariotas en su comunidad.

Contribución al aprendizaje: Fomenta la reflexión, síntesis y comunicación efectiva de lo aprendido, además de crear un recurso compartido para toda la clase y comunidad educativa.

Nivel SAMR: Modificación (rediseña la tarea al transformar la presentación oral en una publicación digital colaborativa).

- **Herramienta:** Asistente de IA para generación de resúmenes o preguntas (por ejemplo, ChatGPT adaptado o herramientas integradas en plataformas educativas)

Implementación: Al final de la sesión, los estudiantes utilizan un asistente de IA para generar un resumen colaborativo o preguntas de repaso sobre las células procariotas y eucariotas, con supervisión docente para orientar la precisión.

Contribución al aprendizaje: Potencia la metacognición y la autoevaluación, ayudando a consolidar el conocimiento mediante la interacción con IA que facilita la estructuración de ideas.

Nivel SAMR: Redefinición (permite crear una tarea nueva de generación colaborativa de contenido y autoevaluación asistida por IA).