

# Explorando el Mundo Invisible: Las Células Procariotas y su Impacto

*Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Investigación*

## Descripción

En esta sesión de Biología, los estudiantes explorarán el fascinante mundo de las células procariotas, que son los organismos unicelulares más antiguos y abundantes en la Tierra. A través de una metodología basada en la investigación, los alumnos aprenderán las características, estructura y funciones de las células procariotas, comprendiendo su importancia ecológica y médica.

Este conocimiento es relevante porque las procariotas, como bacterias y arqueas, afectan la vida cotidiana, desde la salud humana hasta procesos ambientales como la descomposición y el ciclo del nitrógeno. Entenderlas ayuda a los estudiantes a apreciar la biodiversidad invisible que influye en su entorno y bienestar.

Además, la sesión conecta la ciencia con su vida diaria al investigar fenómenos reales y utilizar el método científico para responder preguntas sobre estas células, potenciando habilidades críticas y científicas que serán útiles en su formación académica y personal.

## Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las características estructurales y funcionales de las células procariotas.
- Investigar y explicar la importancia ecológica y médica de las células procariotas mediante fuentes científicas.
- Aplicar el método científico para responder preguntas sobre las células procariotas.
- Comparar las células procariotas con las eucariotas destacando sus diferencias clave.

## Recursos Necesarios

- Microscopio óptico (al menos 1 por grupo de 4 estudiantes).
- Preparados microscópicos de bacterias (pueden ser láminas con muestras teñidas).
- Computadoras o tablets con acceso a internet para investigación.
- Hojas de trabajo con preguntas guía y espacio para anotaciones (1 por estudiante).
- Pizarra o rotafolio y marcadores para organizar ideas.
- Video corto (3 minutos) sobre células procariotas (preseleccionado por el docente).
- Material de apoyo impreso: diagramas de células procariotas y eucariotas.

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico de la célula como unidad básica de la vida (aprendido en cursos anteriores).
- Habilidades básicas para buscar información en internet y evaluar fuentes científicas.
- Familiaridad con el uso del método científico (planteamiento de hipótesis, observación, análisis).

## Actividades

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### Propósito de la sesión:

**Docente:** “Hoy vamos a descubrir qué son las células procariotas, por qué son tan importantes para la vida en la Tierra y cómo podemos investigar sus características usando el método científico. Entender este mundo invisible nos ayudará a comprender fenómenos de nuestra salud y ambiente.”

#### Activación de conocimientos previos:

**Docente:** “Para comenzar, respondan rápidamente en sus hojas de trabajo: ¿Qué recuerdan sobre la célula? ¿Qué partes conocen? ¿Han escuchado hablar de bacterias o arqueas? ¿Qué creen que las diferencia de las células humanas?”

**Estudiantes:** Escriben respuestas breves individualmente (3 minutos), luego el docente pide a 2-3 estudiantes que compartan sus ideas en plenaria (2 minutos).

#### Motivación y enganche:

**Docente:** Presenta un dato curioso: “¿Sabían que en nuestro cuerpo hay más células bacterianas que células humanas? Estas células procariotas pueden ayudarnos o enfermarnos, y son esenciales para procesos como la digestión y la producción de alimentos como el yogur.”

Muestra un video corto (3 minutos) que presenta la diversidad y funciones de las células procariotas.

#### Contextualización:

**Docente:** “En esta sesión, exploraremos cómo estas células tan pequeñas impactan nuestra salud, el medio ambiente y la tecnología. Ustedes realizarán investigaciones para responder preguntas reales sobre ellas.”

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 40 minutos**

#### Presentación del contenido:

**Docente:** Explica brevemente la estructura básica de las células procariotas apoyándose en diagramas impresos, señalando partes como la membrana plasmática, pared celular, ribosomas y material genético no encerrado en núcleo.

Explica diferencias con células eucariotas (sin entrar en detalles complejos). Invita a los estudiantes a investigar más a fondo con recursos proporcionados.

## **Actividades de aprendizaje activo:**

### **Actividad 1: Observación microscópica de células procariotas**

- **Objetivo:** Analizar las características estructurales de células procariotas.
- **Instrucciones:**
  - En grupos de 4, los estudiantes usan el microscopio para observar preparados de bacterias.
  - En sus hojas de trabajo, describen lo que observan, dibujan la célula y anotan características visibles.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Dibujo y descripción escrita en hoja de trabajo
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Circula entre grupos, pregunta “¿Qué estructuras identifican?”, “¿Cómo creen que estas partes cumplen funciones en la célula?”, y apoya con el manejo del microscopio.

### **Actividad 2: Investigación guiada en internet y comparación**

- **Objetivo:** Investigar y comparar células procariotas y eucariotas, y explicar su importancia.
- **Instrucciones:**
  - En parejas, usan tablets o computadoras para responder preguntas guía sobre características, funciones y ejemplos de células procariotas y eucariotas.
  - Buscan evidencia científica en páginas confiables (se sugiere sitios educativos o científicos).
  - Preparan un breve resumen para compartir con el grupo.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Resumen escrito y exposición oral breve de 2 minutos por pareja
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Monitorea búsqueda, guía en selección de fuentes confiables, formula preguntas como “¿Qué diferencias encontraron entre procariotas y eucariotas?”, “¿Por qué creen que es importante conocerlas?”

### **Actividad 3: Plenaria de discusión y aplicación del método científico**

- **Objetivo:** Aplicar el método científico para responder una pregunta sobre la función de las células procariotas.
- **Instrucciones:**
  - El docente plantea la pregunta: “¿Cómo contribuyen las células procariotas a la salud humana?”
  - En grupos, discuten hipótesis basadas en lo investigado y observaciones previas.
  - Comparten con la clase, y se construye colectivamente una respuesta fundamentada.

- **Organización:** Grupos de 4 (mismos de la actividad 1)
- **Producto:** Hipótesis y conclusiones compartidas oralmente
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, formula preguntas guía como “¿Qué evidencia respalda su hipótesis?”, “¿Qué otras preguntas surgen?”, y ayuda a sintetizar la información.

### **Diferenciación:**

Para estudiantes que terminan antes: se les invita a buscar ejemplos adicionales de procariotas en diferentes ambientes y preparar una breve explicación para compartir.

Para estudiantes con dificultades: se proporciona apoyo adicional durante la observación y búsqueda, simplificando preguntas y trabajando en grupos colaborativos con roles claros.

### **Transiciones:**

Después de cada actividad, el docente conecta los aprendizajes previos con los siguientes pasos, reforzando la importancia de observar, investigar y discutir para construir conocimiento científico.

## **Fase de Cierre**

### **Tiempo estimado: 10 minutos**

#### **Síntesis:**

**Docente:** “Para cerrar, vamos a hacer un ‘ticket de salida’: escriban en su hoja tres puntos clave que aprendieron sobre las células procariotas y una pregunta que aún tengan.”

**Estudiantes:** Escriben individualmente (5 minutos) y entregan al docente.

#### **Reflexión metacognitiva:**

##### **Docente pregunta en voz alta para reflexión grupal:**

- ¿Cómo me ayudó la observación y la investigación para entender mejor las células procariotas?
- ¿En qué situaciones de mi vida diaria puedo aplicar este conocimiento?
- ¿Qué pasos del método científico aplicamos hoy y por qué son importantes?

#### **Retroalimentación:**

**Docente:** Comenta las respuestas, destaca los avances y aclara dudas comunes detectadas en los tickets de salida.

#### **Transferencia:**

**Docente:** “En futuras sesiones veremos otros tipos celulares y su papel en la salud y la enfermedad. También podrán aplicar lo aprendido para entender mejor infecciones y el uso de antibióticos.”

#### **Tarea o reto:**

Invitar a los estudiantes a observar en su entorno ejemplos de procariotas (como yogur, agua estancada, o alimentos fermentados) y traer una imagen o descripción para compartir en la próxima clase.

## Evaluación

**Tipo de evaluación:** La evaluación es formativa, aplicada durante la fase de desarrollo y cierre para monitorear el aprendizaje activo y la reflexión.

**Criterios de evaluación:**

- Capacidad para identificar y describir estructuras de células procariotas observadas (Actividad 1).
- Habilidad para investigar y comparar información científica sobre células procariotas y eucariotas (Actividad 2).
- Aplicación del método científico para formular hipótesis y explicaciones fundamentadas (Actividad 3).
- Reflexión crítica sobre el aprendizaje y su aplicación en la vida diaria (fase de cierre).

**Instrumentos sugeridos:** Lista de cotejo para observación durante actividades, revisión de hojas de trabajo y tickets de salida, observación directa de la participación en discusiones, y autoevaluación guiada durante la reflexión.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Dibujos y descripciones de células procariotas en hojas de trabajo.
- Resúmenes y exposiciones orales sobre investigación comparativa.
- Hipótesis y conclusiones expresadas en discusión grupal.
- Respuestas del ticket de salida y participación en reflexión metacognitiva.