

| | |
|-------------------------|---|
| Nivel educativo | 1º Medio |
| Asignatura | Biología |
| Nº de Ficha | 11 |
| Objetivo de Aprendizaje | Conocer la Teoría de la Endosimbiosis y su relación con los organelos celulares, así como con la evolución de las células actuales. |

Teoría Endo... ¿Qué?

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=U20hYvZTONI>

Teoría Endosimbiótica [Lynn Margulis] (Octubre, 2021), Lagartija's Blog. Youtube

En síntesis...

El registro fósil muestra que los primeros organismos eran células semejantes a los procariontes actuales. De hecho los procariontes fueron la única forma de vida durante 2000 millones de años, hasta la aparición de los eucariontes. A pesar de las evidentes diferencias de complejidad entre procariontes y eucariontes, persisten muchas semejanzas, tales como la composición química y funcionamiento. De lo anterior se deduce que las células eucariontes derivan de las procariontes, en una transición evolutiva explicada por la **Teoría Endosimbiótica**, que da cuenta del origen de algunos organelos claves. La teoría explica la posible deriva de los organismos procariontes que habrían dado origen a las células eucariontes, formando los organelos que hoy conocemos como mitocondrias y cloroplastos. Así habrían surgido las células autótrofas u heterótrofas eucariontes. Este hecho se ve apoyado por la presencia de ADN de tipo bacteriano en cloroplastos y mitocondrias, además de enzimas que tienen funcionamiento similar a la de las bacterias. Esta teoría fue propuesta por la bióloga Lynn Margulis, desafiando las actuales creencias que se tenían al respecto sobre estas temáticas, pudiendo dar respuestas a varias interrogantes que no se tenían claras hasta ese entonces, como el hecho de que estos organelos (mitocondrias y cloroplastos), tenían doble membrana y material genético propio.

Ahora ejercitemos

1. Realiza en tu cuaderno un esquema que resuma la teoría de la endosimbiosis, comparando los procesos donde se incorporan las mitocondrias y los cloroplastos por separado.
2. ¿Qué ventaja tiene para las células que mitocondrias y cloroplastos posean su propio material genético?

3. ¿Qué mecanismo de división celular debieran tener mitocondrias y cloroplastos?

Completa tu ticket de salida

1. La teoría endosimbiótica propuesta por Lynn Margulis plantea que cloroplastos y mitocondrias surgieron a partir de células bacterianas que fueron fagocitadas por una célula eucariota ancestral. Con respecto a lo anterior, ¿cuál de las siguientes alternativas NO representa un sustento para dicha teoría?
 - a) Tanto cloroplastos como mitocondrias tienen su propio ADN, diferente al ADN nuclear.
 - b) Mitocondrias y cloroplastos presentan doble membrana, a diferencia de otros organelos, que solo están limitados por una membrana.
 - c) Los cloroplastos poseen pigmentos altamente específicos, sensibles a la luz.
 - d) Mitocondrias y cloroplastos cuentan con sus propios ribosomas, que son similares a los de las procariontes.

2. El desarrollo del conocimiento científico biológico está marcado por diversos hitos importantes. ¿Cuál de los siguientes hitos sentó las bases para el desarrollo de los otros cuatro?
 - a) Formulación de las leyes de la herencia
 - b) Descubrimiento de la vía de secreción de las proteínas
 - c) Planteamiento de la teoría endosimbiótica
 - d) Formulación de la teoría celular

3. ¿Cuál es la característica del organismo formado en la primera incorporación que se menciona en la Teoría Endosimbiótica?
 - a) Realizaba fotosíntesis
 - b) Originó el ciclo de Krebs
 - c) Presentaba dimorfismo sexual
 - d) Era anaeróbico

4. Lynn Margulis en la teoría endosimbiótica propone que, luego de una serie de pasos evolutivos, las bacterias al incorporarse entre sí dieron origen a:
 - a) Los organelos celulares como el núcleo y proteasomas
 - b) Bacterias de mayor resistencia
 - c) Los reinos: fungi, animales y plantas
 - d) Células más resistentes a la simbiosis

5. La teoría de la endosimbiosis, creada por Lynn Margulis en 1970, propone que los orgánulos que componen las células eucariotas han surgido como consecuencia de una asociación simbiótica estable entre organismos. Más específicamente, esta teoría postula que los cloroplastos y las mitocondrias se originan a partir de un procarionta autótrofo que vivía en simbiosis dentro de otro organismo, también unicelular para obtener protección y proporcionar al huésped la energía necesaria para las actividades metabólicas. De esta manera, la célula eucariota actual sería una quimera formada por tres genomas: el nuclear; cloroplastal y mitocondrial. Por tanto, podemos concluir que la teoría de la endosimbiosis propone una explicación para:

- a) La aparición de célula eucariota
- b) La aparición de la célula procariota
- c) La aparición de autótrofos
- d) La aparición de bacterias

Solucionario

| | |
|---|---|
| 1 | C |
| 2 | C |
| 3 | D |
| 4 | C |
| 5 | A |