

# PROGRAMA CIENCIAS: MÓDULO COMÚN BIOLOGÍA

## CLASE 4

### DIFERENCIAS ENTRE MODELOS CELULARES



# Aprendizajes esperados



- ✓ Describir las diferencias fundamentales entre las células procariontes y las eucariontes.

# Pregunta oficial PTU

Una diferencia estructural entre las células procariontes y las eucariontes es que la célula

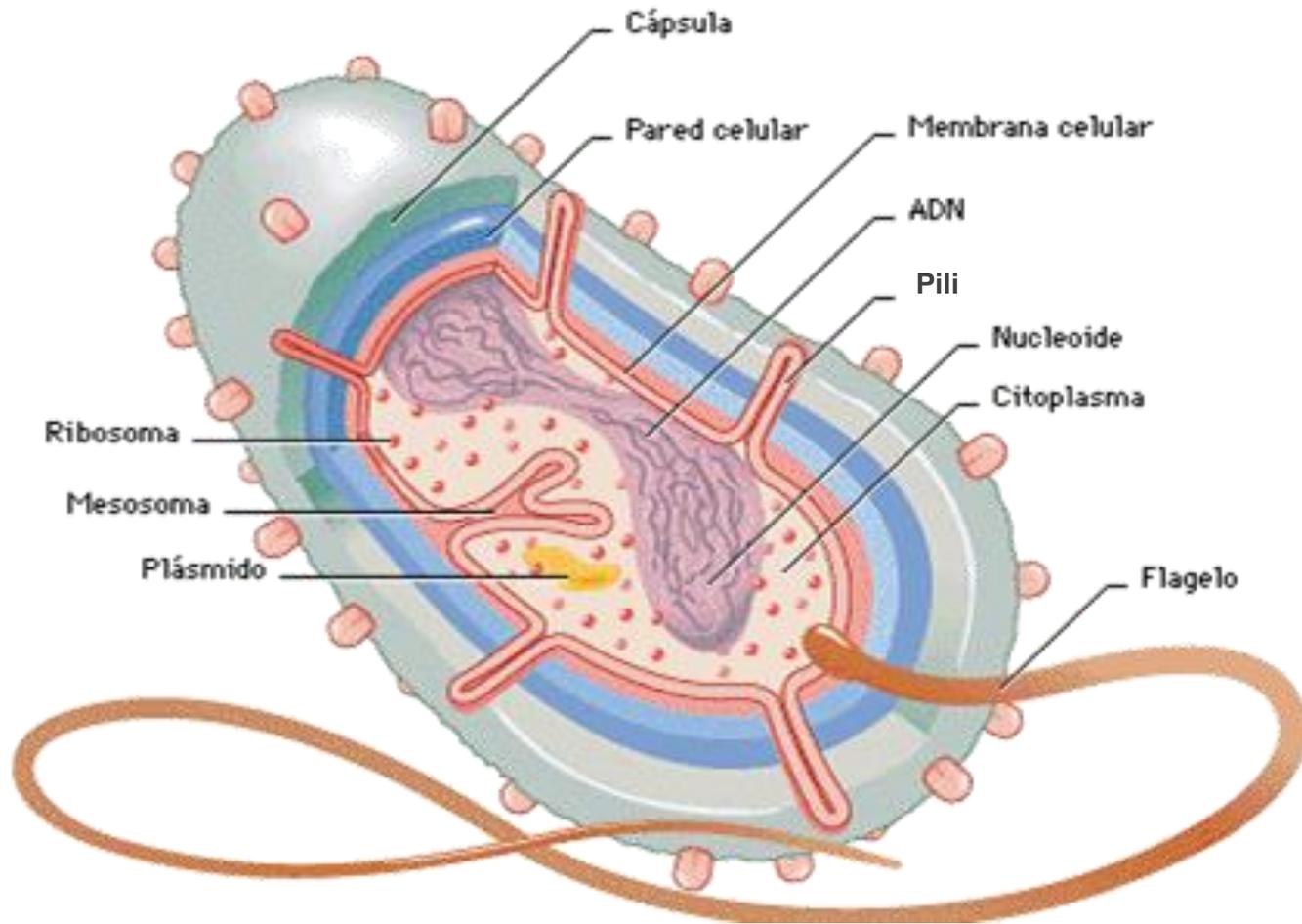
- A) procarionte tiene pared celular.
- B) eucarionte presenta citoesqueleto.
- C) procarionte tiene flagelos que le permiten desplazarse.
- D) eucarionte presenta mayor grado de compartimentalización.
- E) eucarionte presenta ADN asociado a proteínas.

# 2. Diversidad celular



## 2.1 Modelos celulares

### Célula Procarionte

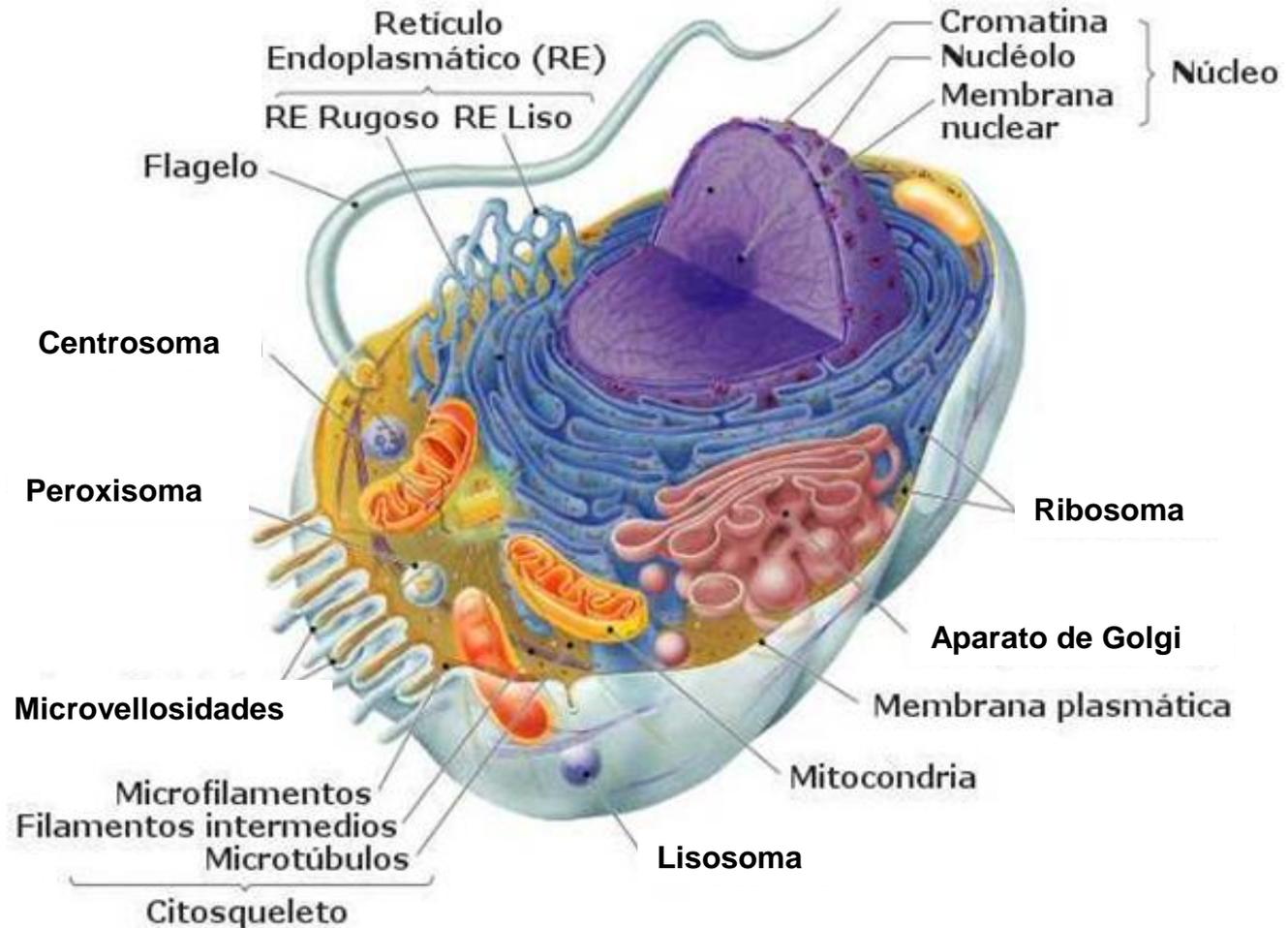


# 2. Diversidad celular



## 2.1 Modelos celulares

### Célula Eucarionte



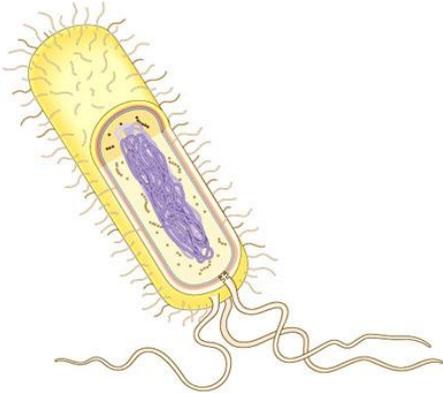
# 2. Diversidad celular



## 2.2 Estructura de las células

### Células Procariontes

- No poseen carioteca.
- El material genético está libre en la región del nucleoide.
- Matriz interior sin organelos.
- Contienen ribosomas 70S.



### Células Eucariontes

- Carioteca
- Compartimentalización de funciones: organelos
- Estructuralidad: citoesqueleto
- Contiene ribosomas 80S



# 2. Diversidad celular

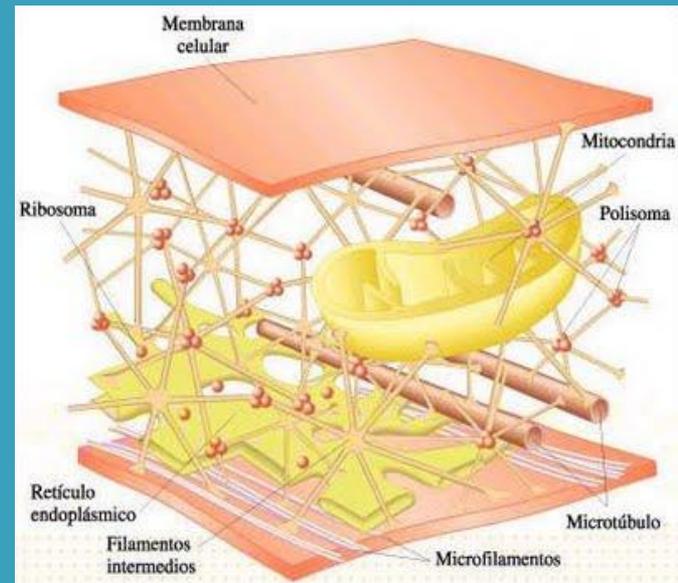


## 2.2 Estructura de las células

### Células Procariontes

	División	Polaridad	Forma
Eucariotas	Actina	Tubulina	Filamentos intermedios
Procariontas	FtsZ	MreB	CreS
<i>Caulobacter</i>			

### Células Eucariontes



**Citoesqueleto** eucariota formado por microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos.

**Citoesqueleto** procarionta formado por proteínas bacterianas.

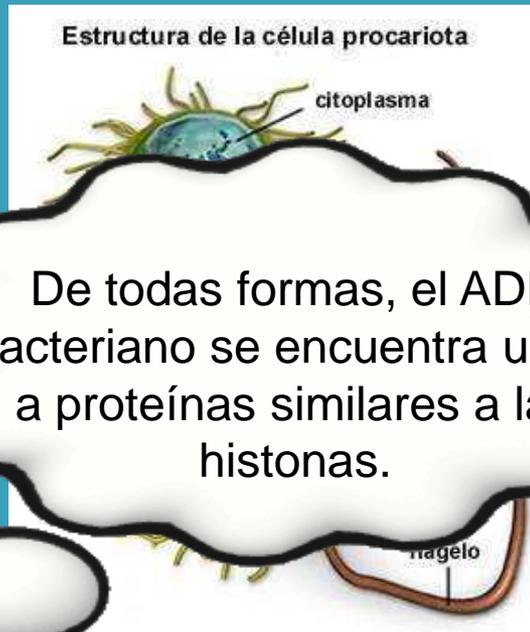
# 2. Diversidad celular



## 2.2 Estructura de las células

### Células Procariontes

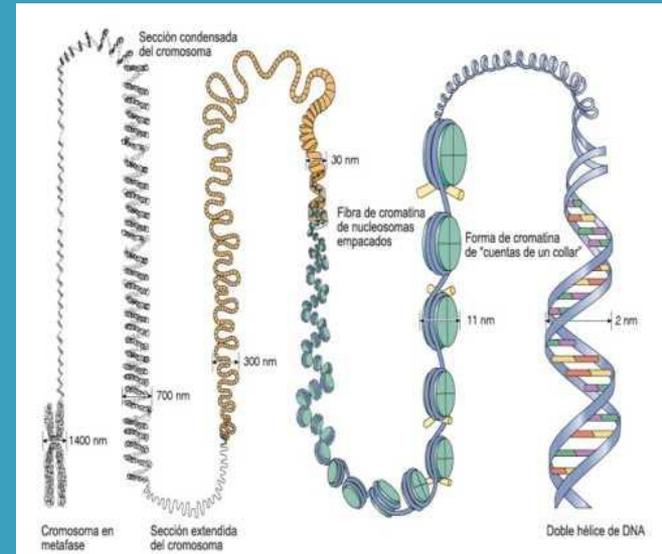
En general, presentan una sola molécula de **ADN** de forma circular, no asociada a proteínas histonas.



De todas formas, el ADN bacteriano se encuentra unido a proteínas similares a las histonas.

### Células Eucariontes

Presentan moléculas de **ADN** lineal asociadas a proteínas histonas, conformando la **cromatina**.



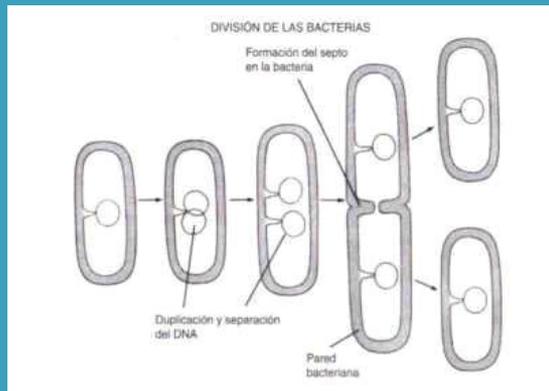
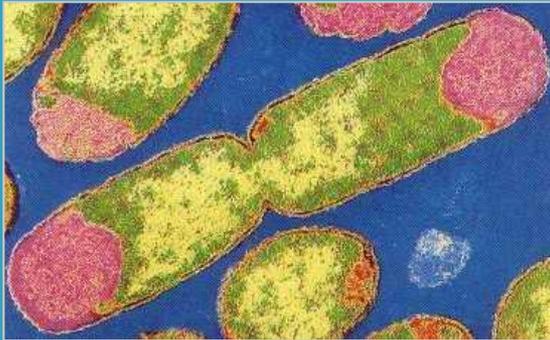
# 2. Diversidad celular



## 2.3 División celular

### Células Procariontes

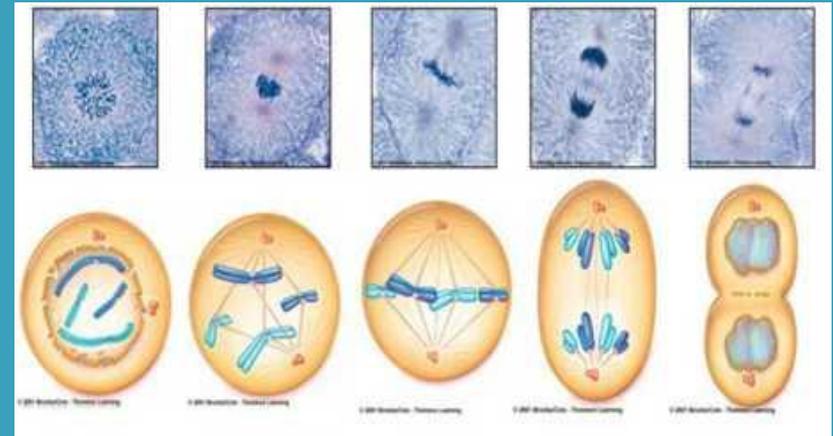
El mecanismo de división celular es el de **fisión binaria**.



### Células Eucariontes

El mecanismo de división celular depende del tipo de célula y del tipo de organismo. Por ejemplo:

- Células somáticas: **MITOSIS**
- Células sexuales: **MEIOSIS**



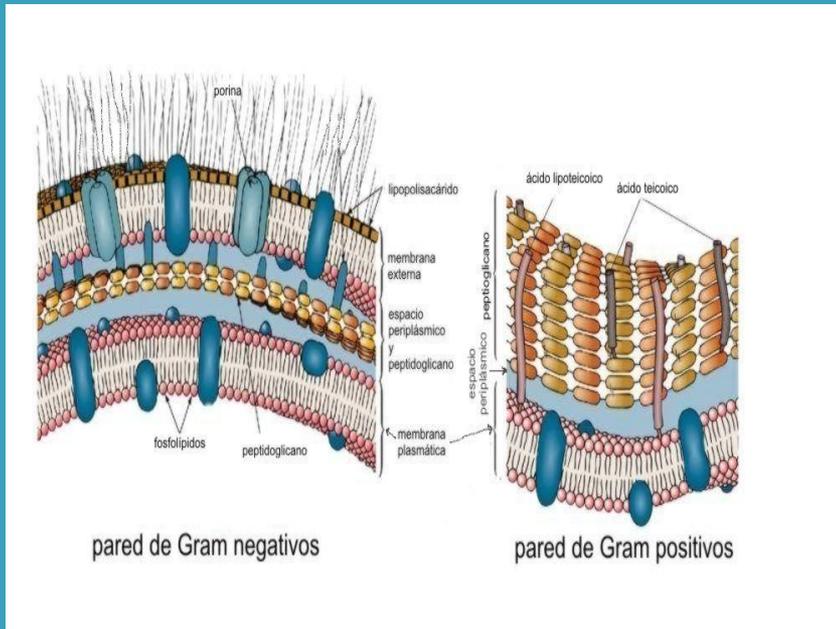
# 2. Diversidad celular



## 2.4 Pared celular

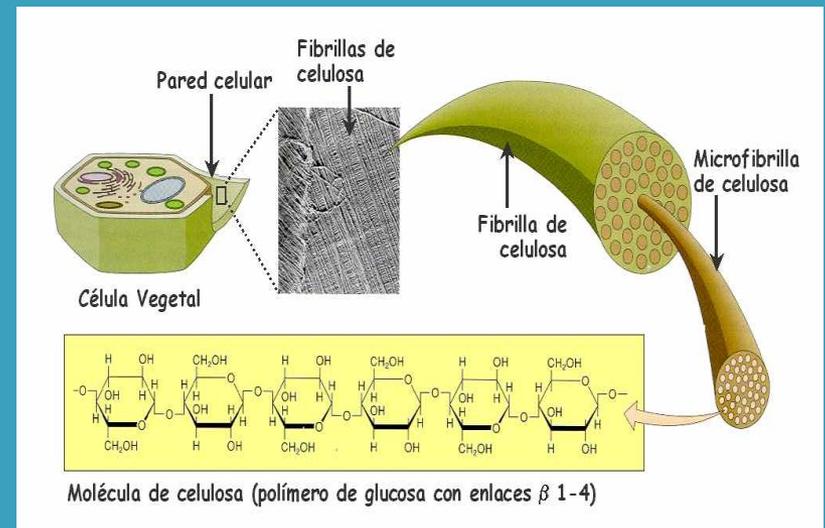
### Células Procariontes

Pared celular rígida, formada por **peptidoglucano**. En función de esta estructura se pueden clasificar en **Gram +** o **Gram -**.



### Células Eucariontes

En las células vegetales y hongos, se compone de polisacáridos como la **celulosa** y la **hemicelulosa** (en vegetales), quitina (en hongos), entre otros.

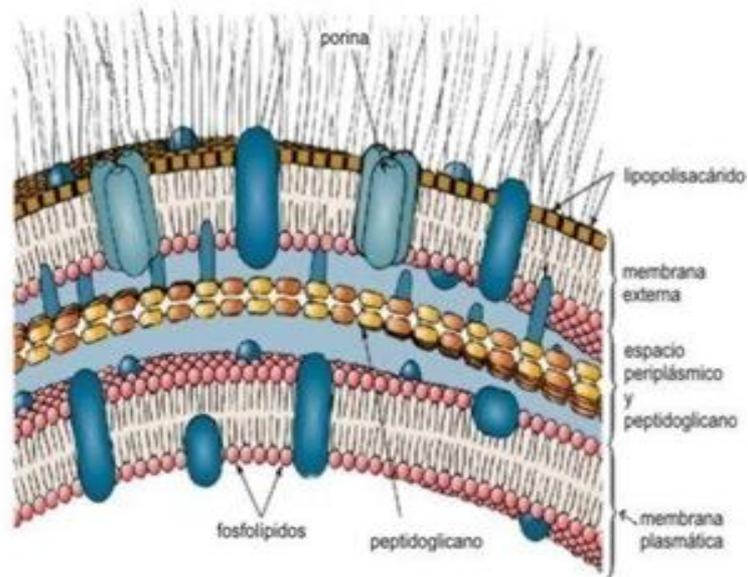


# 2. Diversidad celular

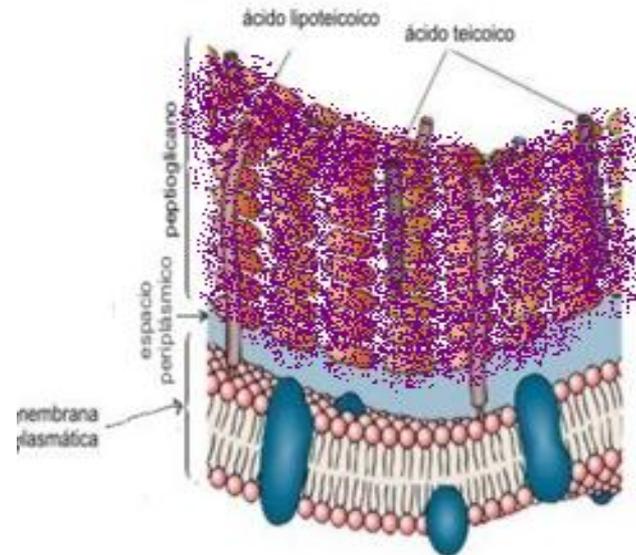


## 2.4 Pared celular

### Células Procariontes



pared de Gram negativos



pared de Gram positivos

# Ejercitación



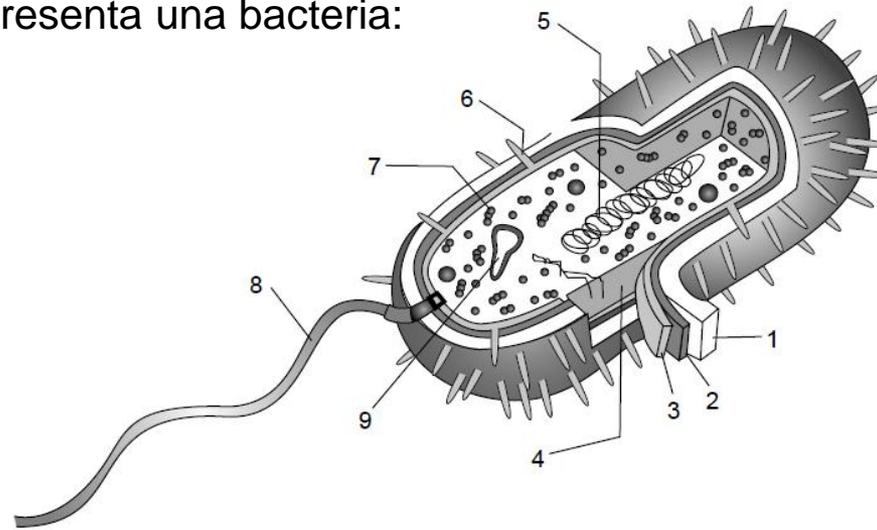
La siguiente figura representa una bacteria:



ALTERNATIVA  
CORRECTA

**B**

ASE



Considerando que uno de los criterios de clasificación de las bacterias las puede catalogar como Gram positiva o Gram negativa, es correcto que

- A) la presencia o ausencia de la estructura 1 determina si una bacteria es Gram positiva o Gram negativa.
- B) la estructura 2 fija el pigmento en una bacteria Gram positiva, lo que no ocurre en una Gram negativa.
- C) la estructura 3 es más permeable en bacterias Gram positivas, permitiendo la entrada del pigmento de Gram.
- D) las bacterias Gram negativas presentan un gran desarrollo de la estructura 7.
- E) la estructura 8 no está presente en las bacterias Gram positivas.

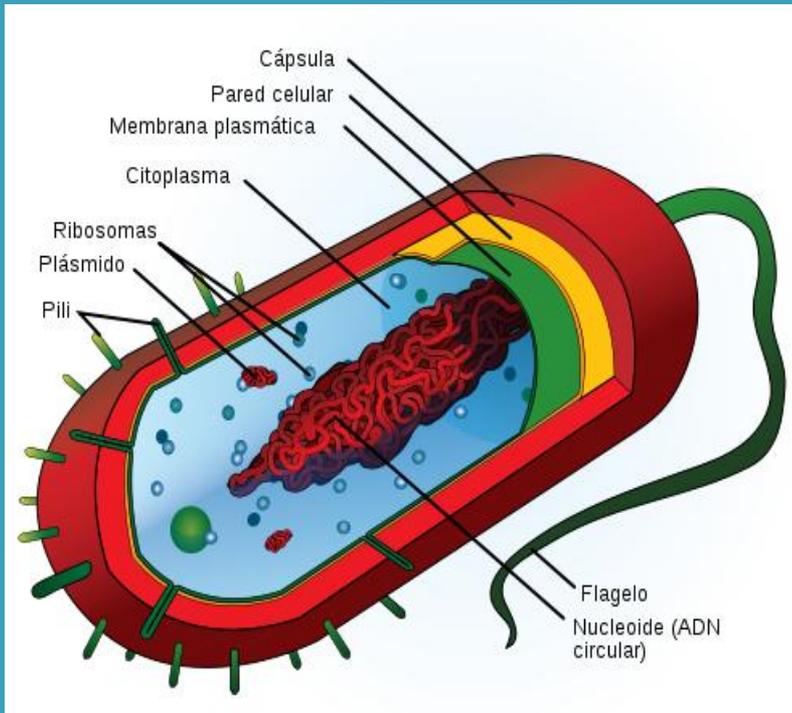
# 2. Diversidad celular



## 2.5 Metabolismo

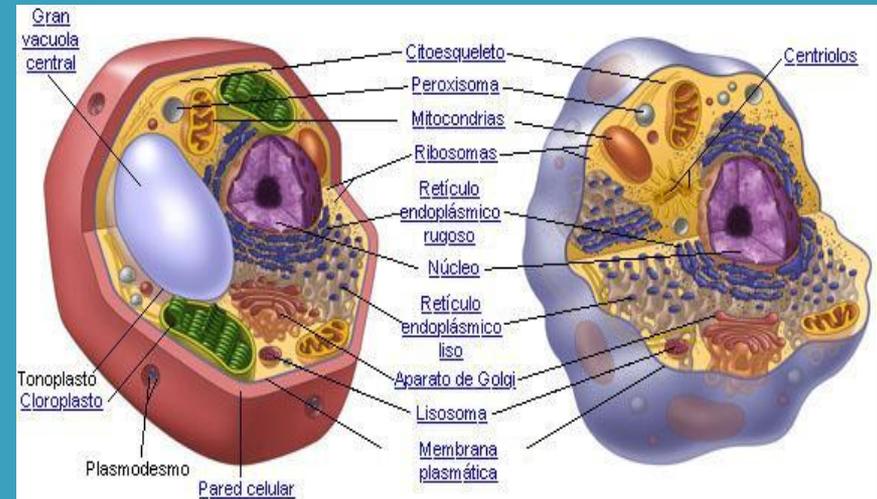
### Células Procariontes

Diversidad metabólica: aeróbicos, anaeróbicos y facultativos.



### Células Eucariontes

Metabolismo aeróbico en mitocondrias. En algunos casos puede ser anaeróbico pero con menor obtención energética.



## 2. Diversidad celular



	Célula procarionte	Célula eucarionte
Presencia de núcleo	NO	SÍ
Características del ADN	CIRCULAR, no unido a proteínas histonas	LINEAL, unido a proteínas histonas
Organelos membranosos	NO	SÍ
Ribosomas	SÍ (70S)	SÍ (80S)
Pared celular	SÍ	SÍ (en las células vegetales, hongos y algunos protistas)
Reproducción	Asexuada (fisión binaria)	Asexuada o sexuada (dependiendo del organismo: mitosis y/o meiosis)
Metabolismo	Diverso	Aeróbico
Ejemplo	Bacterias	Espermatozoide, hepatocito y grano de polen

# Ejercitación



En las células procariontes **NO** es correcto hablar de mitosis, ya que

- A) hay síntesis de ADN.
- B) existen dos copias de ADN.
- C) se obtienen dos células hijas.
- D) no existe organización de cromosomas.
- E) hay síntesis de proteínas para la división celular.

ALTERNATIVA  
CORRECTA

**D**

Comprensión



# Ejercitación



El citoplasma de las células eucariontes presenta características que lo diferencian del de las células procariontes, entre las que se encuentra(n)

- I) alojar los organelos celulares.
- II) presentar concentraciones de sales y metabolitos distinta a la del medio extracelular.
- III) realizar diferentes procesos metabólicos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II

- D) I y III
- E) I, II y III

**ALTERNATIVA  
CORRECTA**

**A**

**Comprensión**



# Ejercicio HPC

Anton van Leeuwenhoek, un comerciante de telas holandés del siglo XVII, descubrió los primeros microorganismos móviles, a los que denominó animáculos. Entre sus observaciones se encuentran microorganismos acuáticos, espermatozoides y glóbulos rojos. Esto fue posible gracias a un microscopio creado por él, el cual tenía el mayor aumento de su época, de hasta trescientas veces.

A partir del párrafo anterior, se puede inferir que

A) debido a las condiciones de la época, era imposible que las observaciones de van Leeuwenhoek correspondieran realmente a lo que él

**Habilidad de pensamiento científico:** Explicación de la importancia de teorías y modelos para comprender la realidad, considerando su carácter sistémico, sintético y holístico, y dar respuesta a diversos fenómenos o situaciones problemas.



- D) las observaciones de van Leeuwenhoek no tienen sustento científico.  
E) los avances tecnológicos facilitan el progreso científico.

ALTERNATIVA  
CORRECTA

E

Comprensión

# Pregunta oficial PTU

Una diferencia estructural entre las células procariontes y las eucariontes es que la célula

- A) procarionte tiene pared celular.
- B) eucarionte presenta citoesqueleto.
- C) procarionte tiene flagelos que le permiten desplazarse.
- D) eucarionte presenta mayor grado de compartimentalización.
- E) eucarionte presenta ADN asociado a proteínas.

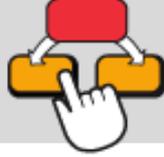
**ALTERNATIVA  
CORRECTA**

**D**

**Reconocimiento**

*Fuente: **DEMRE - U. DE CHILE**, Modelo de Ciencias, Proceso de Admisión 2017*

# Síntesis de la clase



## Células

unidad...

Estructural

Funcional

Genética y de origen

la división más general es en...

### Procariontes

### Eucariontes

Ausencia de núcleo

Circular, libre en el citoplasma

Anaeróbico, aeróbico y facultativo

No asociado a histonas

Por fisión binaria

Pequeñas, 1 a 10  $\mu\text{m}$

Ausencia de membranas o compartimientos internos

Presente, muy simple

se caracterizan por...

forma del ADN...

Metabolismo...

Organización del ADN...

División celular...

Tamaño...

Presencia de membranas internas...

Citoesqueleto

Presencia de núcleo

Lineal, encerrado en el núcleo

Aeróbico

Asociado a histonas, pasando de cromatina a cromosomas

Mitosis y/o meiosis

Grandes, 5 a 100  $\mu\text{m}$

Presencia de membranas internas

Presente, complejo

# Prepara tu próxima clase



En la próxima sesión, estudiaremos  
**Célula animal y vegetal**