

---

# Microbiología

Víctor M. Gumiel

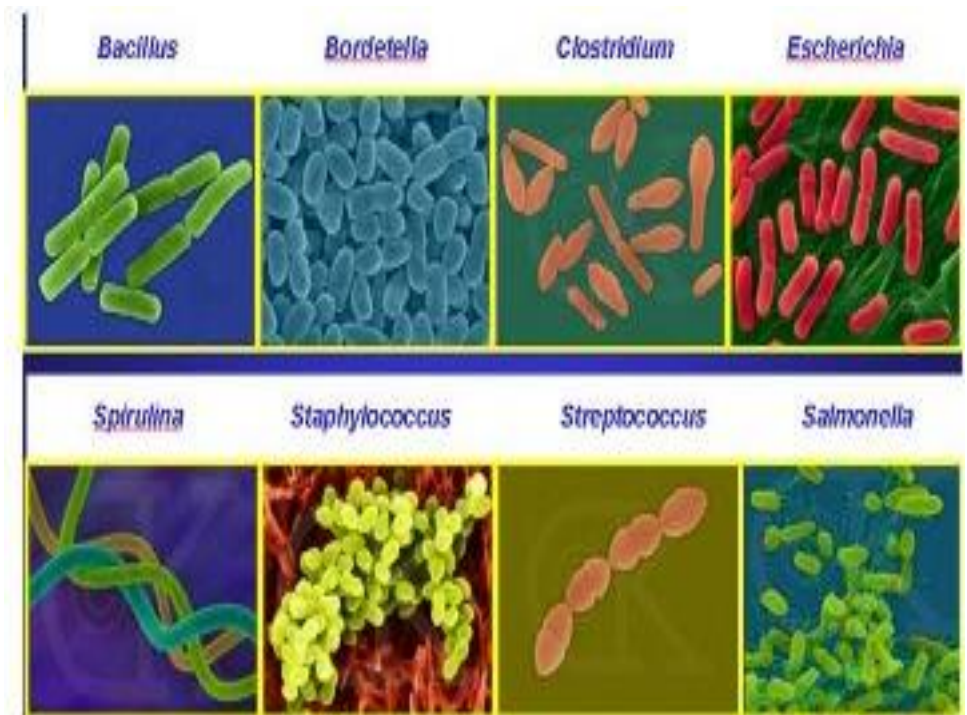
C.E. Luis Vives

---

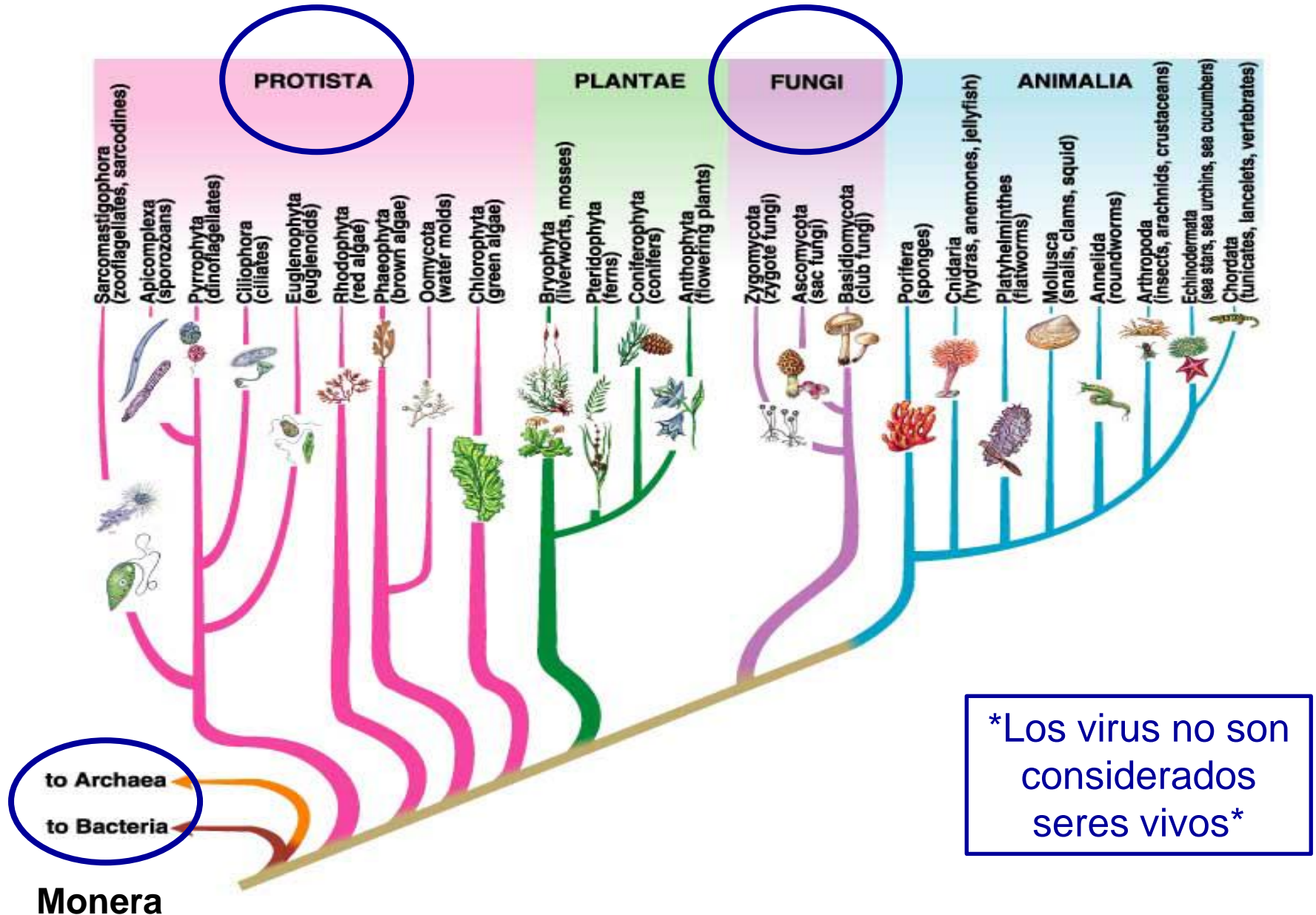
# Microbiología

■ Es la rama de la biología que estudia los microorganismos:

1. **Eubacterias**
2. Arqueobacterias
3. Virus
4. Algas y hongos
5. Protozoos



# Clasificación de los seres vivos



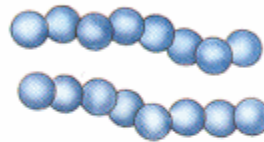
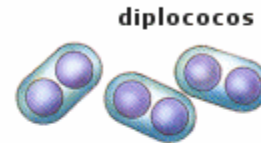
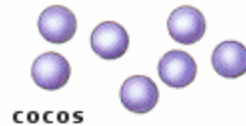
# Las eubacterias

- Organismos procariotas
- Son muy primitivas
- Casi siempre unicelulares
- Material genético disperso en el citoplasma



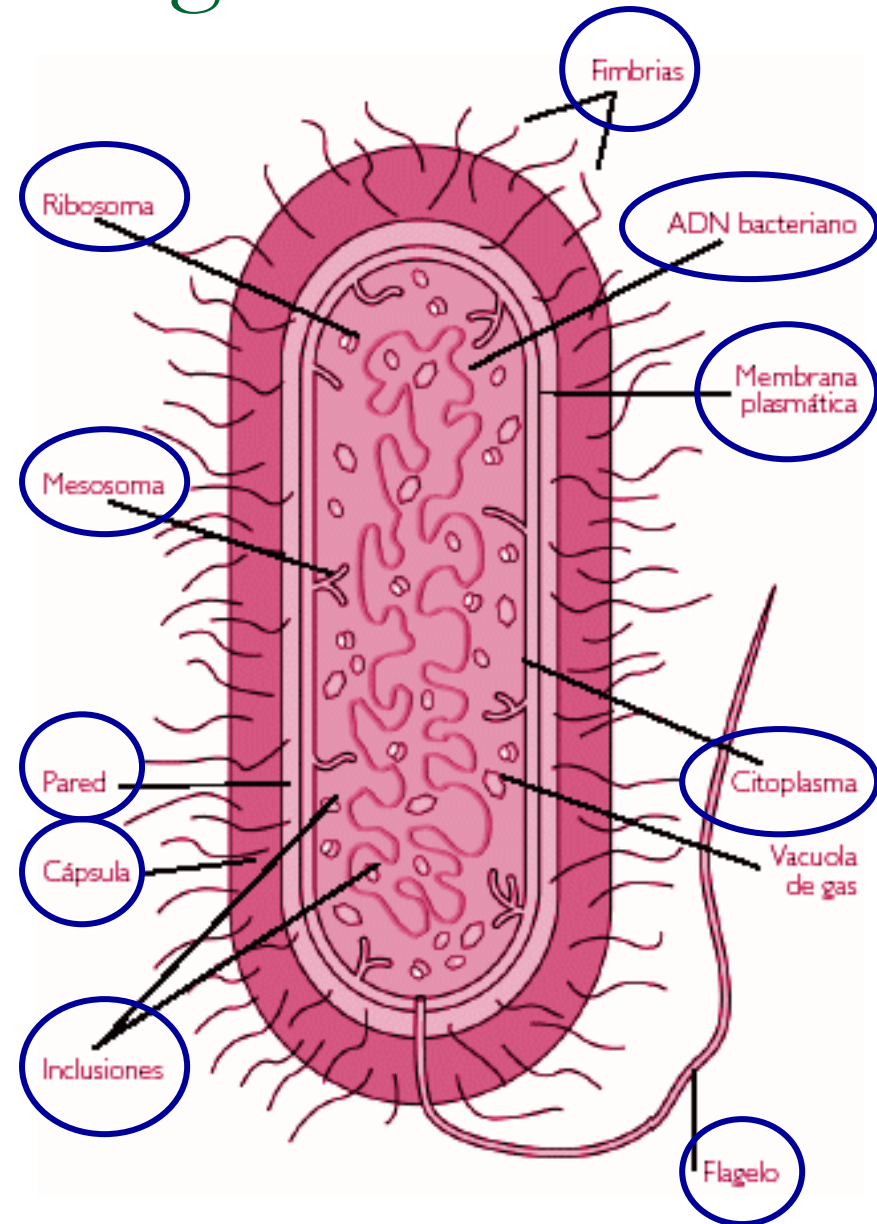
# Eubacterias: tipos (según forma)

- **Bacilos:** bastón
- **Cocos:** esféricas
- **Espirilos:** bastón espiralado
- **Vibrios:** coma ortográfica
- **Estreptococos:** cadenas
- **Estafilococos:** racimos
- **Sarcinas:** asociaciones tridimensionales



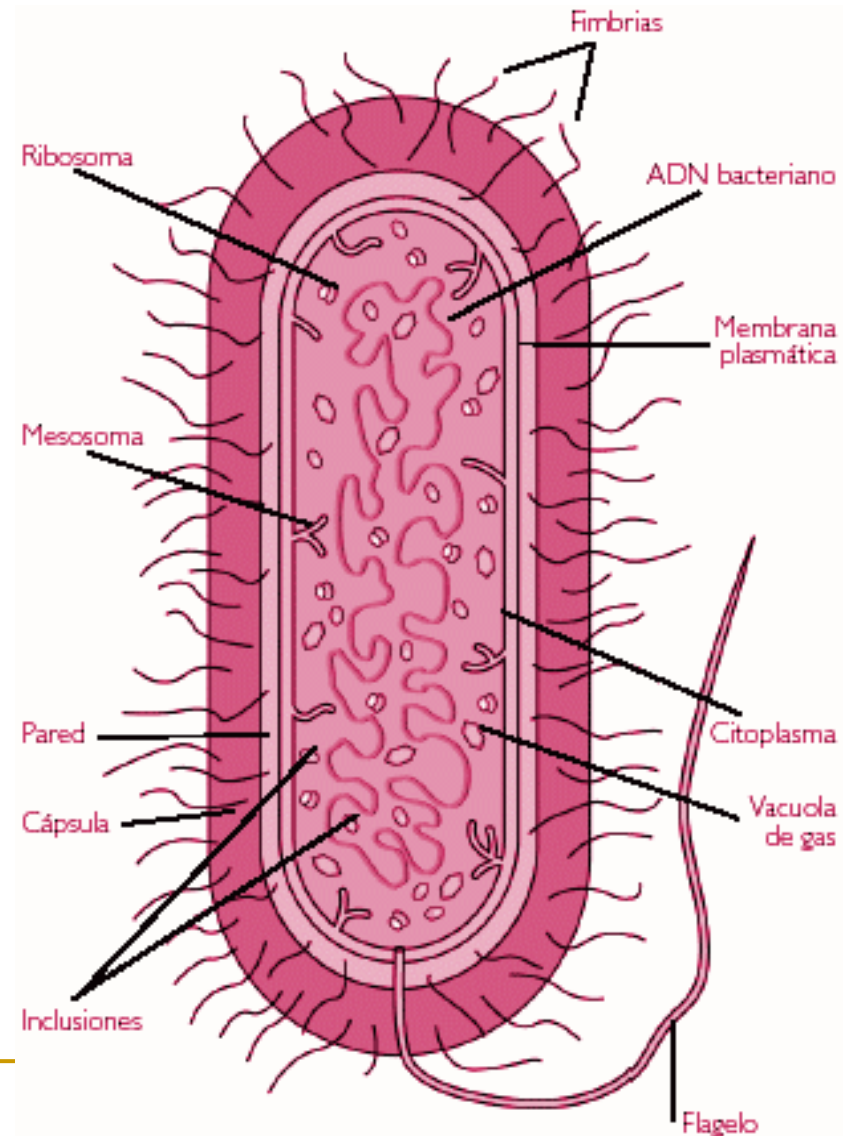
# Las eubacterias: morfología

- **Cápsula bacteriana:** intercambio de sustancias y defensa
- **Pared bacteriana:** envoltura rígida y fuerte. Dos tipos: Gram positiva y Gram negativa.
- **Membrana plasmática:** similar a la eucariota. Presenta repliegues llamados mesosomas.
- **Ribosomas:** sintetizan proteínas
- **Inclusiones:** Gránulos de reserva energética
- **ADN bacteriano:** circular bicatenario. Muy plegado.
- **Flagelo:** Movimiento mediante ondulación
- **Pelos:** anclaje al sustrato



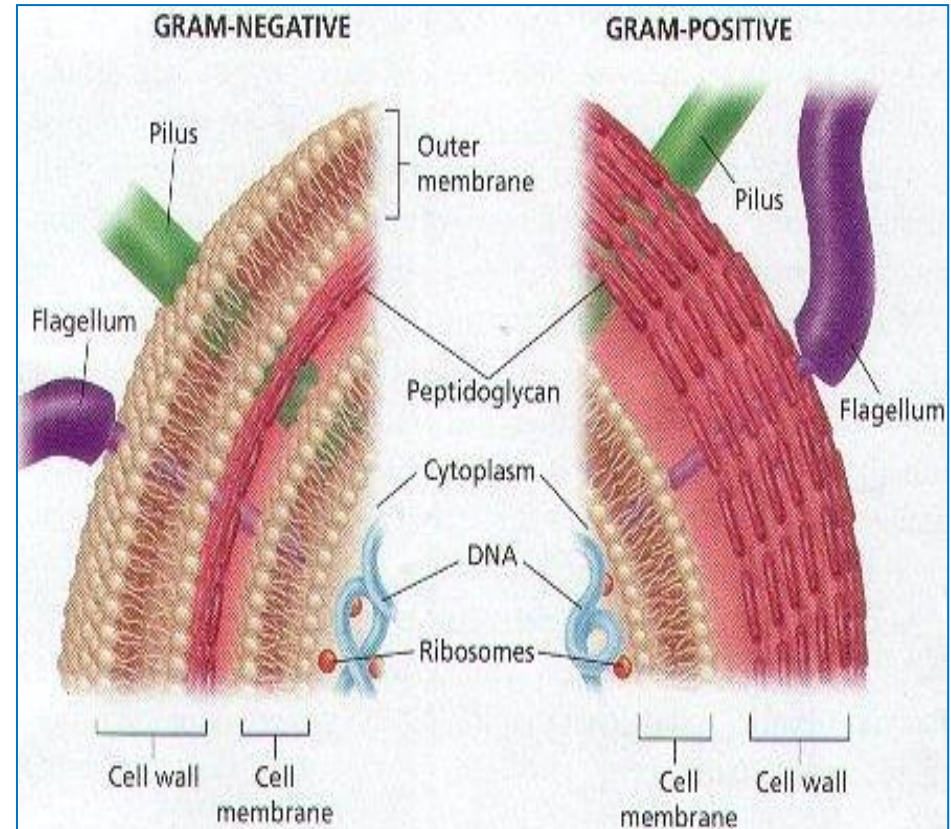
# Eubacterias: cápsula bacteriana

- Capa externa de 100-400 armstrongs
- Rica en glúcidos de elevado peso molecular
- Regula el intercambio de sustancias
- Evita la desecación de la bacteria
- Facilita la adherencia de la bacteria al huésped
- Protege a la bacteria de los anticuerpos



# Eubacterias: pared bacteriana

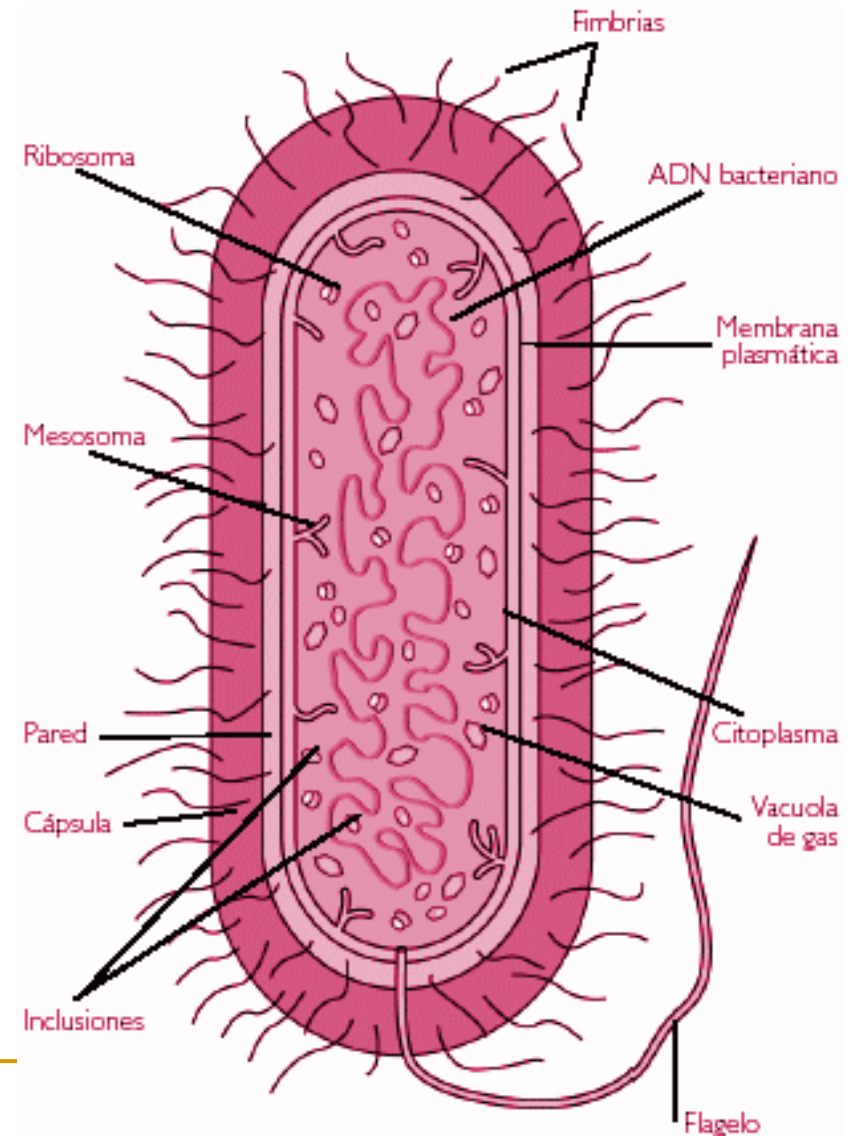
- Envoltura rígida y fuerte
- 50-100 armstrongs
- Mantiene la forma de la célula
- Dos tipos:
  1. Gram positiva
  2. Gram negativa





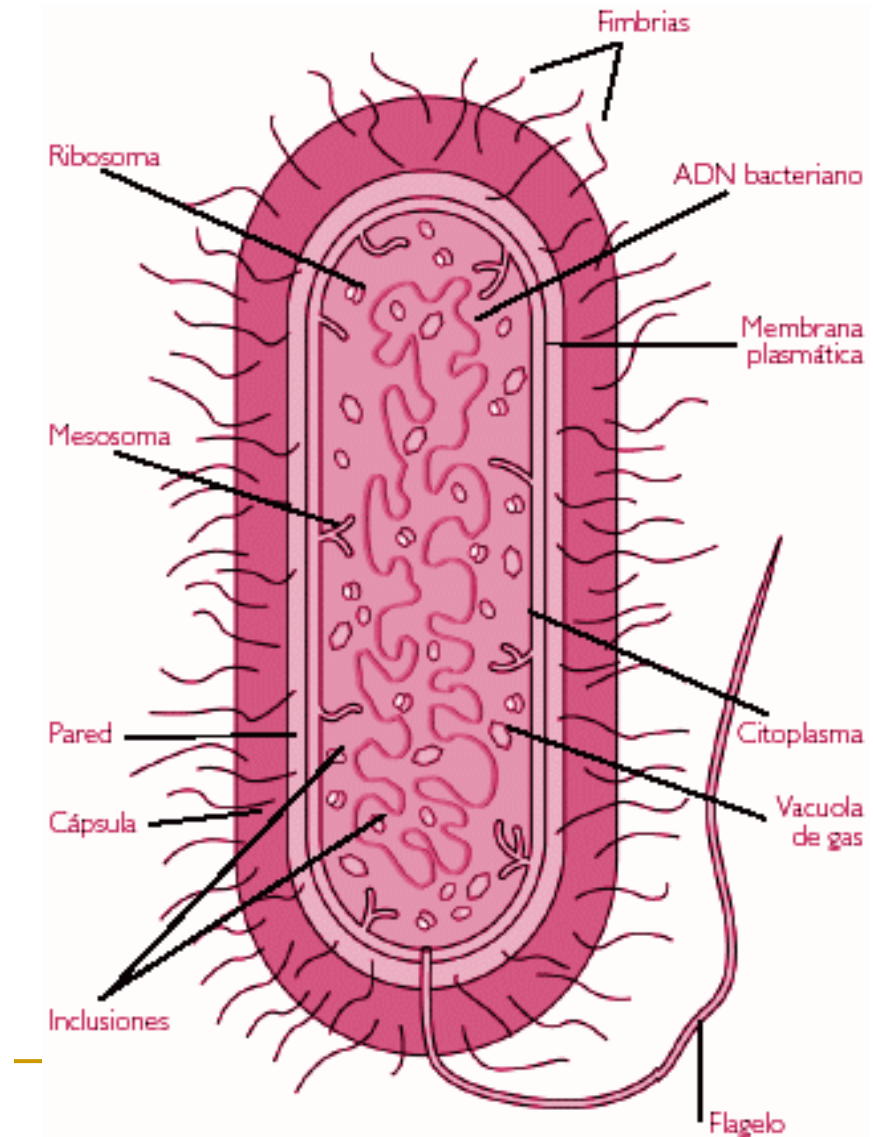
# Eubacterias: membrana plasmática

- Estructura similar a la de células eucariotas
- No tiene esteroides
- 75 armstrongs de grosor
- Membrana semipermeable
- Presenta invaginaciones llamadas mesosomas



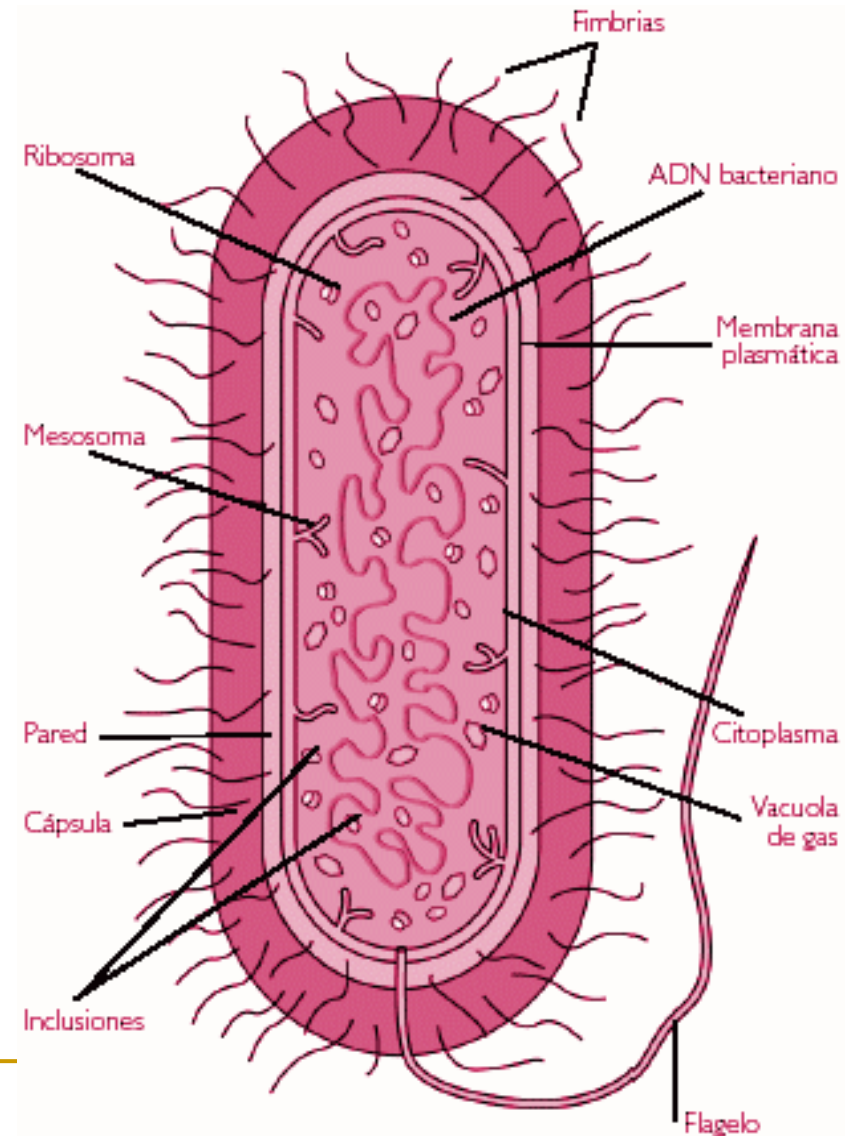
# Eubacterias: mesosomas

- Incrementan la superficie de la membrana plasmática
- Sujetan el ADN bacteriano, y lo duplican
- Realizan la respiración y la fotosíntesis
- Procesan los compuestos del nitrógeno



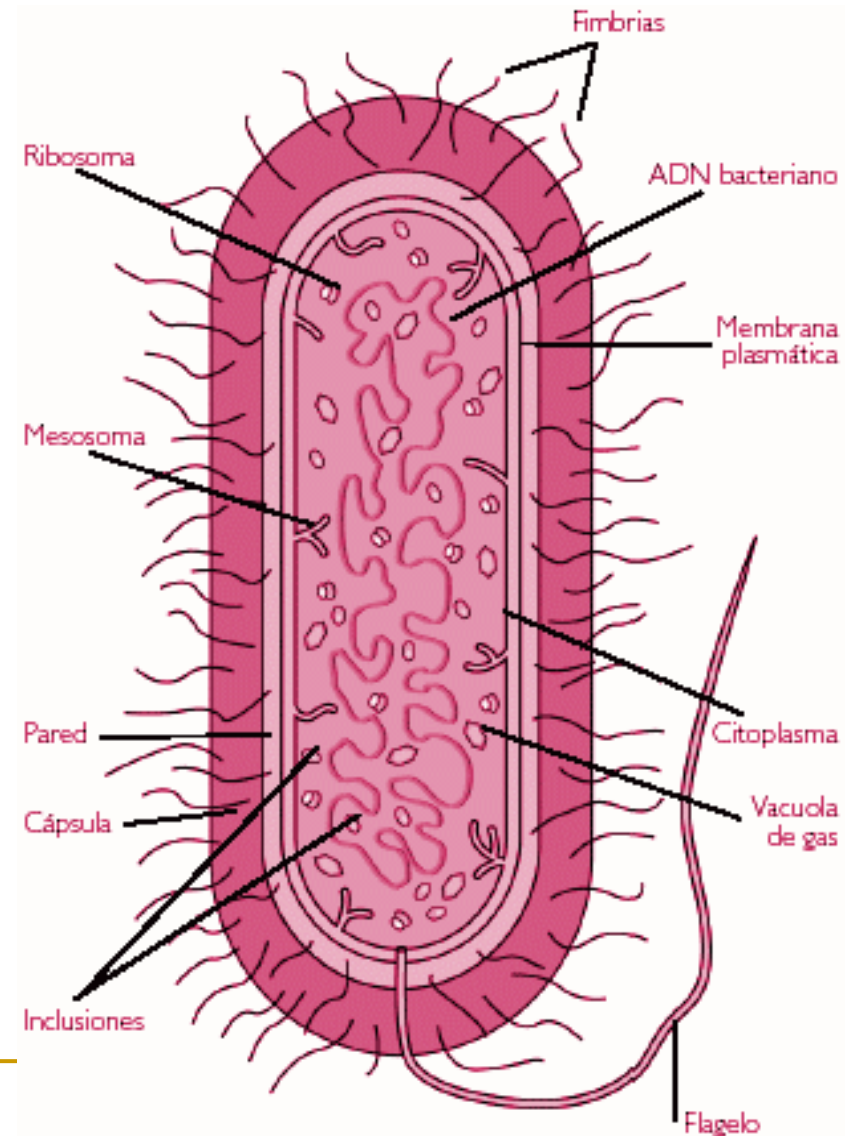
# Eubacterias: ribosomas

- Libres en el citoplasma
- Presentan dos subunidades, de 30 S y 50 S.
- Formados por ARN y proteínas
- Dirigen la síntesis de proteínas



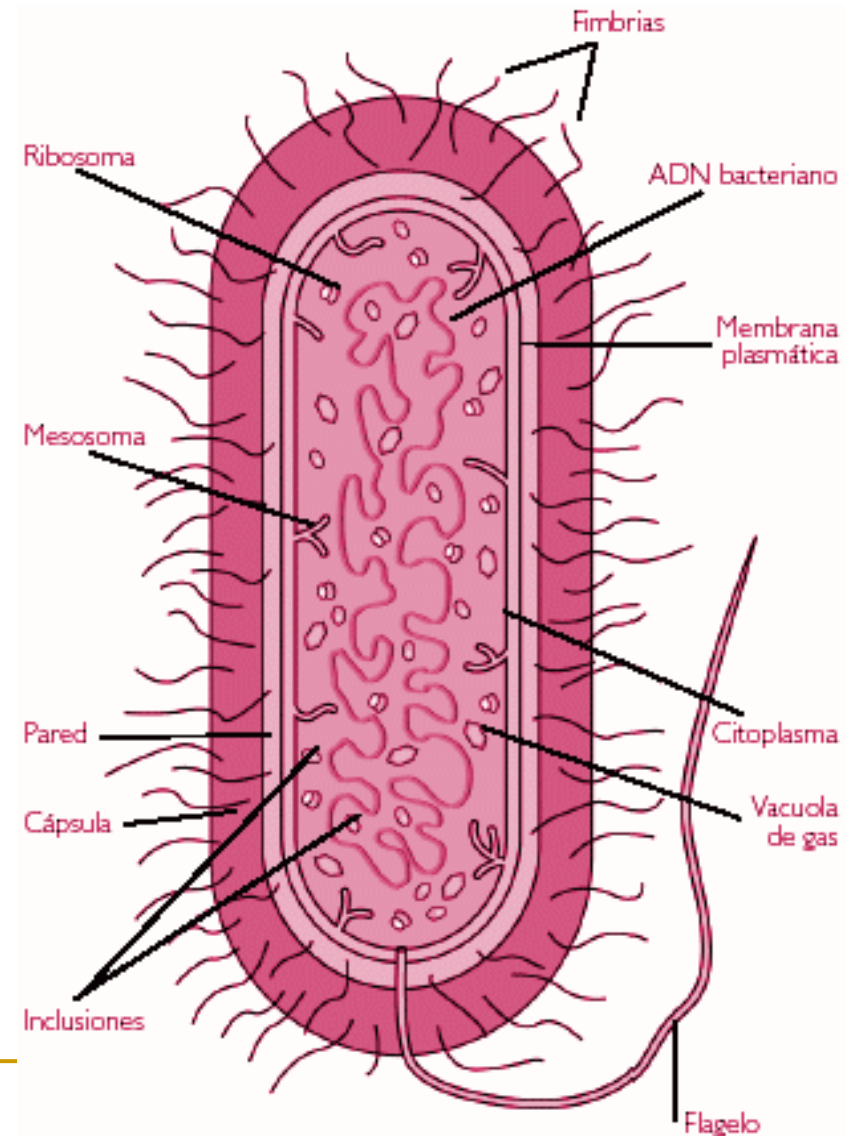
# Eubacterias: inclusiones

- Gránulos de reserva sintetizados por la célula o residuales
- Polisacáridos, lípidos y volutina (polifosfatos y azufre)



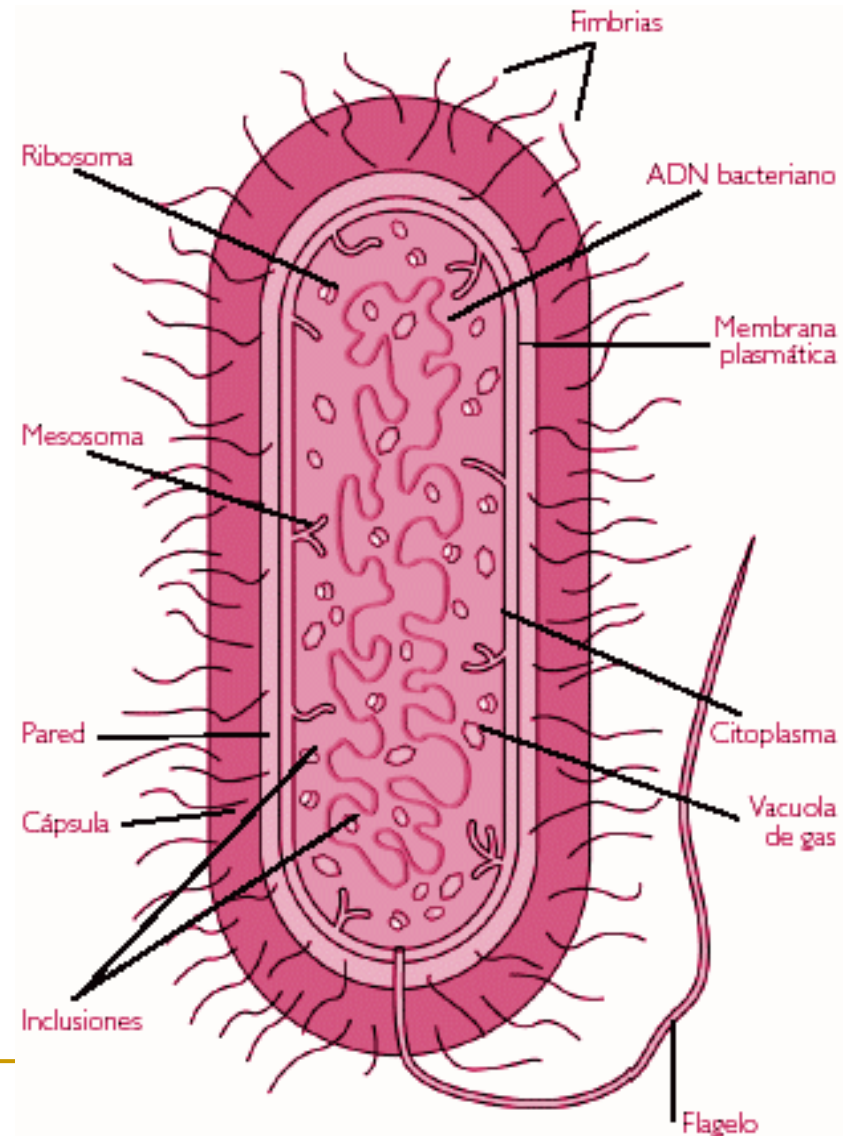
# Eubacterias: vesículas gaseosas

- Estructuras gaseosas cilíndricas y huecas
- Formadas por proteínas
- Permiten la flotabilidad de la bacteria



# Eubacterias: ADN bacteriano

- Una sola molécula
- Circular bicatenario
- Se condensa en una zona denominada falso núcleo o nucleoide
- Se asocia a proteínas parecidas a las histonas



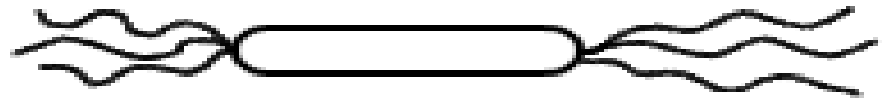
# Eubacterias: flagelos

- Entre 1 y 100 en una bacteria
- Muchos más sencillos que los eucariotas
- Constituidos por flagelina
- Permiten la locomoción

**Monotrica**



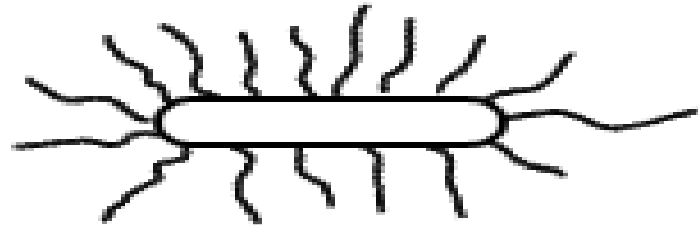
**Anfitrica**



**Lofotrica**

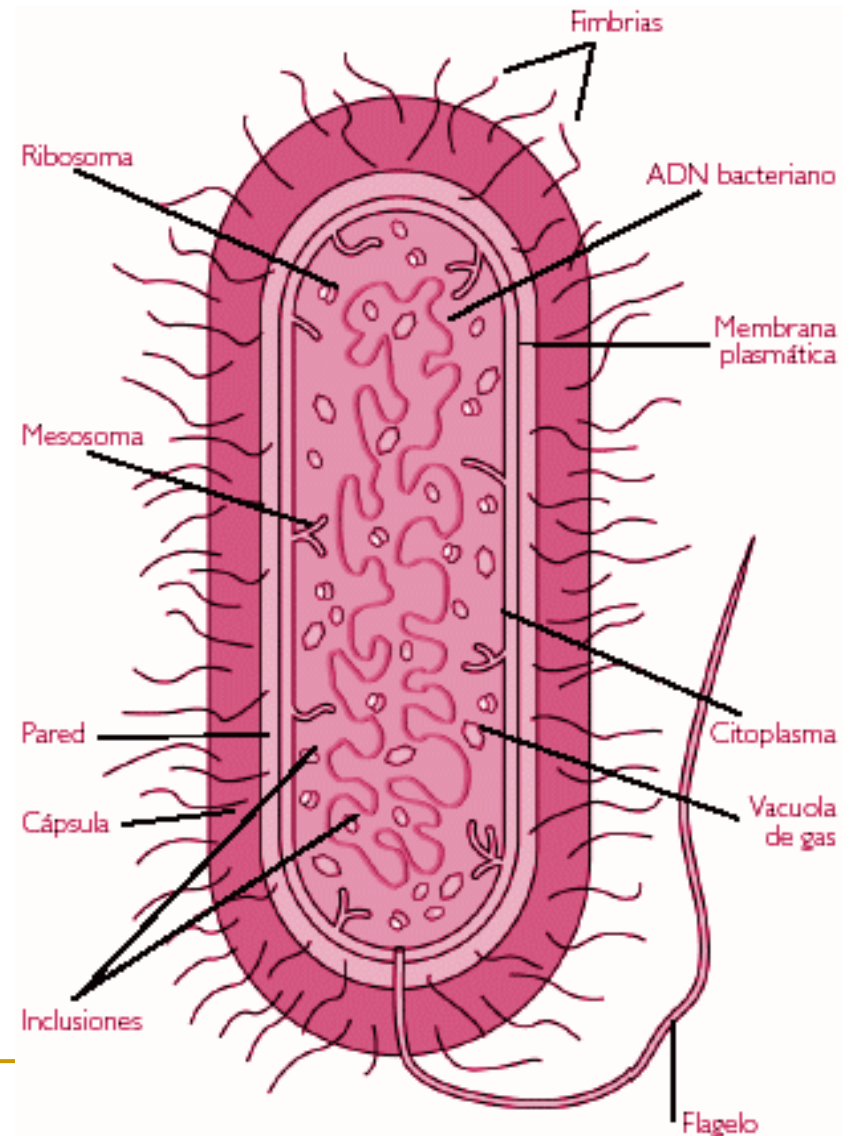


**Peritrica**



# Eubacterias: pelos y fimbrias

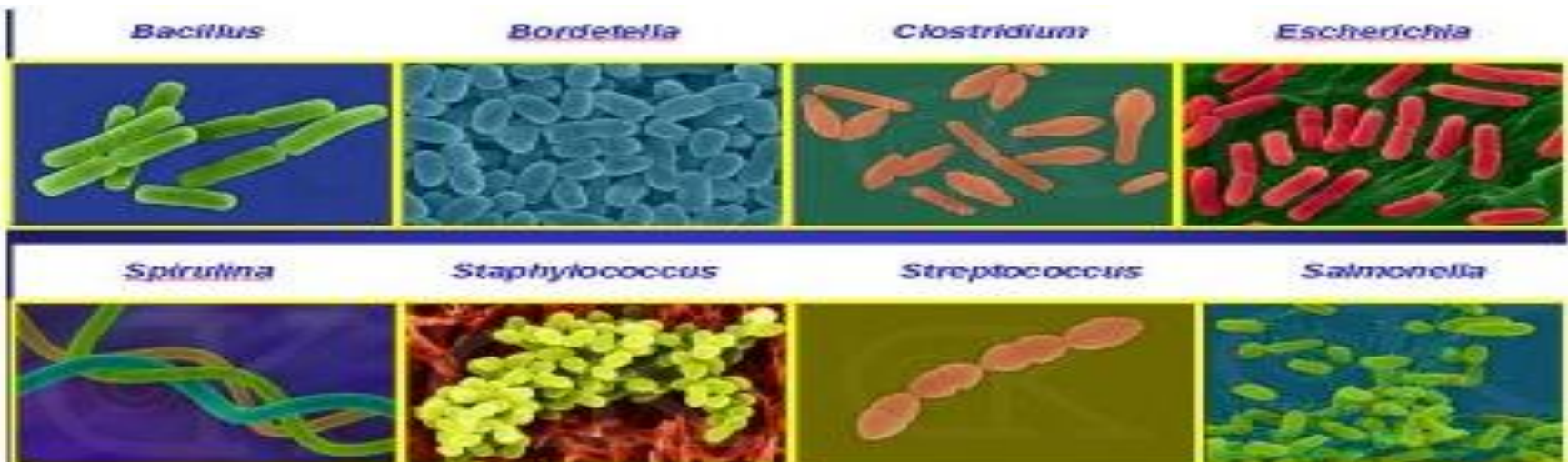
- Estructuras proteicas, huecas y tubulares
- Aparecen en las gram negativas
- 40-80 armstrongs
- Fimbrias: cortas y numerosas. Fijan a la bacteria al sustrato
- Pelos: largos y escasos. Participan en el intercambio de ADN entre bacterias





# Eubacterias: nutrición

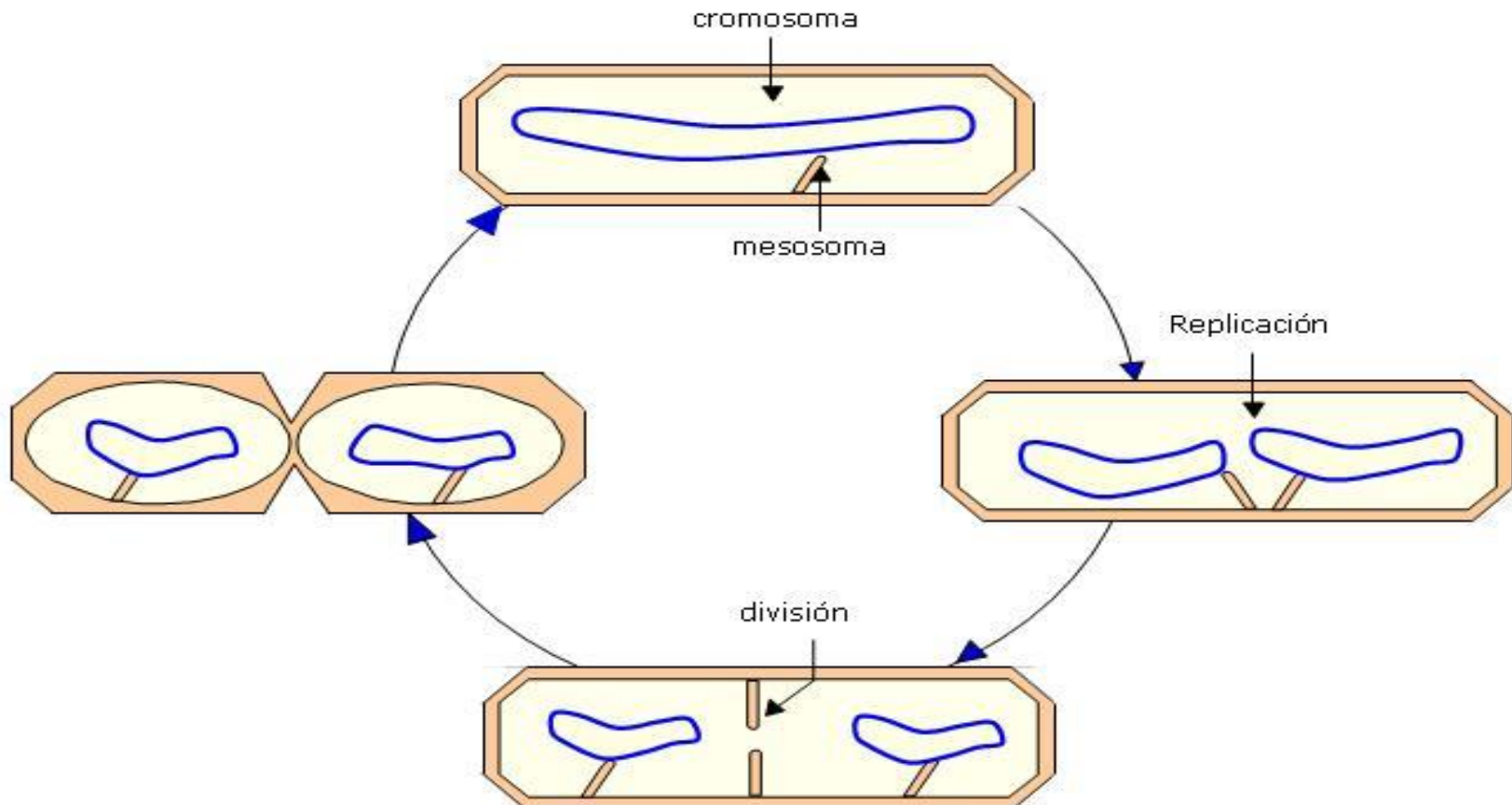
- Fotoautótrofas: bacterias purpúreas del azufre
- Fotoheterótrofas: bacterias purpúreas
- Quimioautótrofas: bacterias incoloras del azufre
- Quimioheterótrofas: *Escherichia coli*



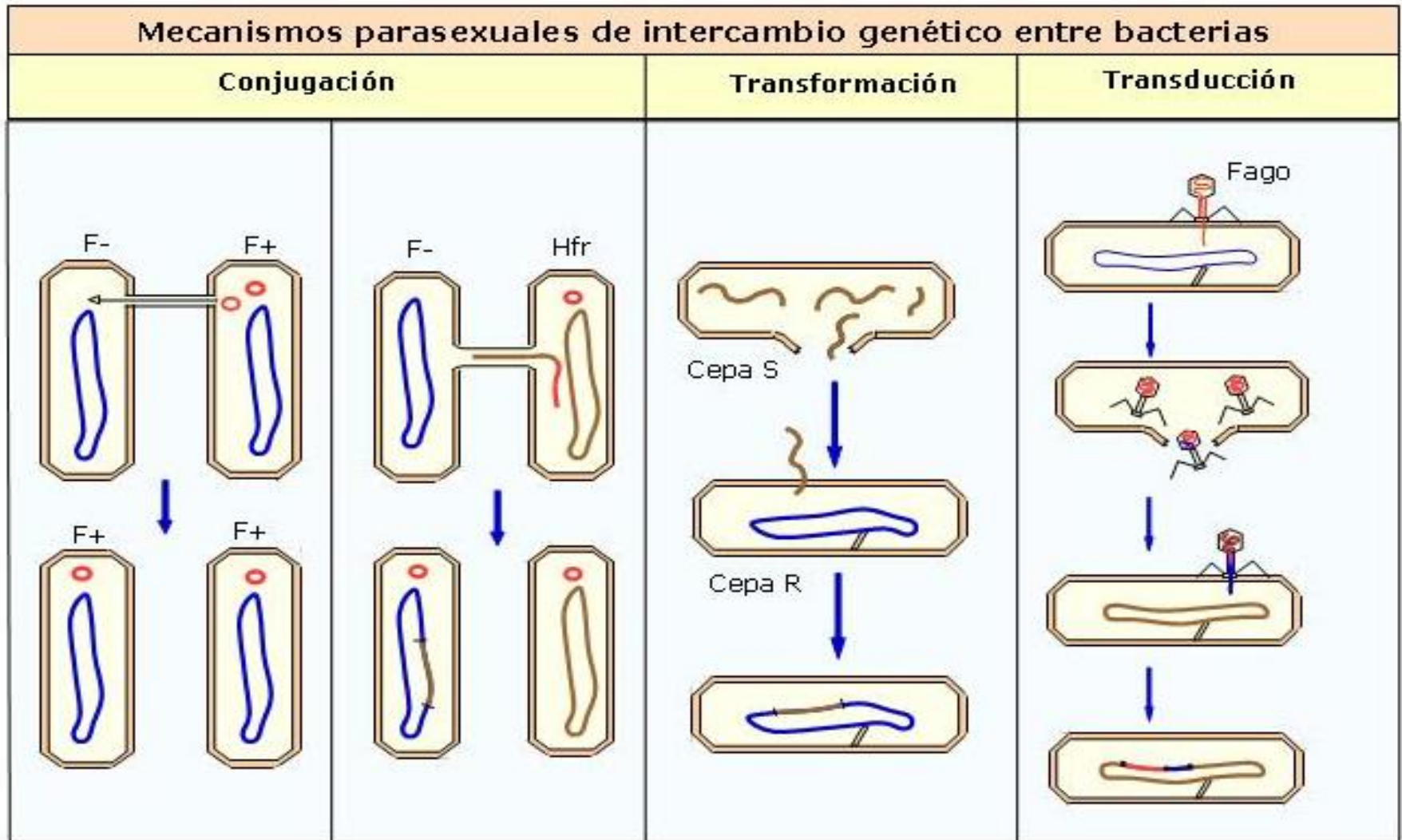
# Eubacterias: reproducción

## ■ Reproducción asexual mediante bipartición

Reproducción por bipartición



# Eubacterias: mecanismos de intercambio de ADN



# Eubacterias: tipos (según metabolismo)

- Purpúreas y verdes: fotosintéticas anaerobias
- Cianobacterias: fotosintéticas aerobias
- Proclorófitas: fotosintéticas aerobias
- Nitrificantes: quimioautótrofas. *Nitrosomonas* y *Nitrobacter*
- Fijadoras de nitrógeno: *Azotobacter* y *Rhizobium*
- Espiroquetas: acuáticas. Patógenas. La bacteria de la sífilis
- Del ácido láctico: anaerobias facultativas. Fermentación láctica. *Streptococcus* y *Lactobacillus*
- Micoplasmas: patógenos. Neumonía atípica.

# Microbiología

- Es la rama de la biología que estudia los microorganismos:
  1. Eubacterias
  2. **Arqueobacterias**
  3. Virus
  4. Algas y hongos
  5. Protozoos



---

# Arqueobacterias

- Su membrana plasmática no tiene ácidos grasos
  - La membrana puede ser bicapa o monocapa
  - La pared celular carece de peptidoglucanos
  - Una sola molécula de ADN, muy pequeña
  - Capaces de colonizar medios extremos:
    1. Arqueobacterias **halofílicas**: aguas hipersalinas
    2. Arqueobacterias **termofílicas**: aguas termales y volcanes
    3. Arqueobacterias **metanógenas**: anaerobias
-

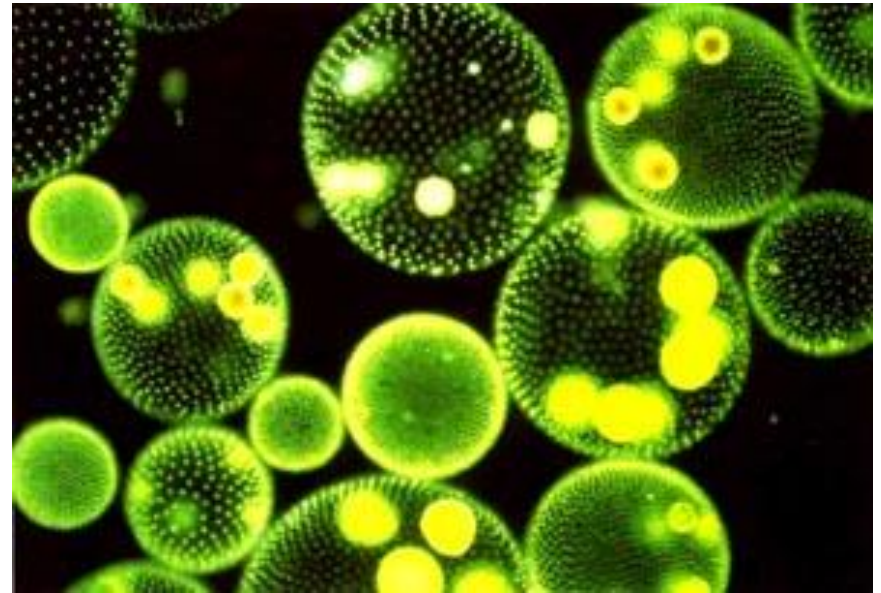
# Microbiología

- Es la rama de la biología que estudia los microorganismos:
  1. Eubacterias
  2. Arqueobacterias
  3. Virus
  4. **Algas y hongos**
  5. Protozoos



# Algas microscópicas: definición

- Organismos protistas eucariotas
- Unicelulares o pluricelulares
- Fotosintéticas: clorofila, xantófilas y carotenoides
- Reproducción asexual o sexual





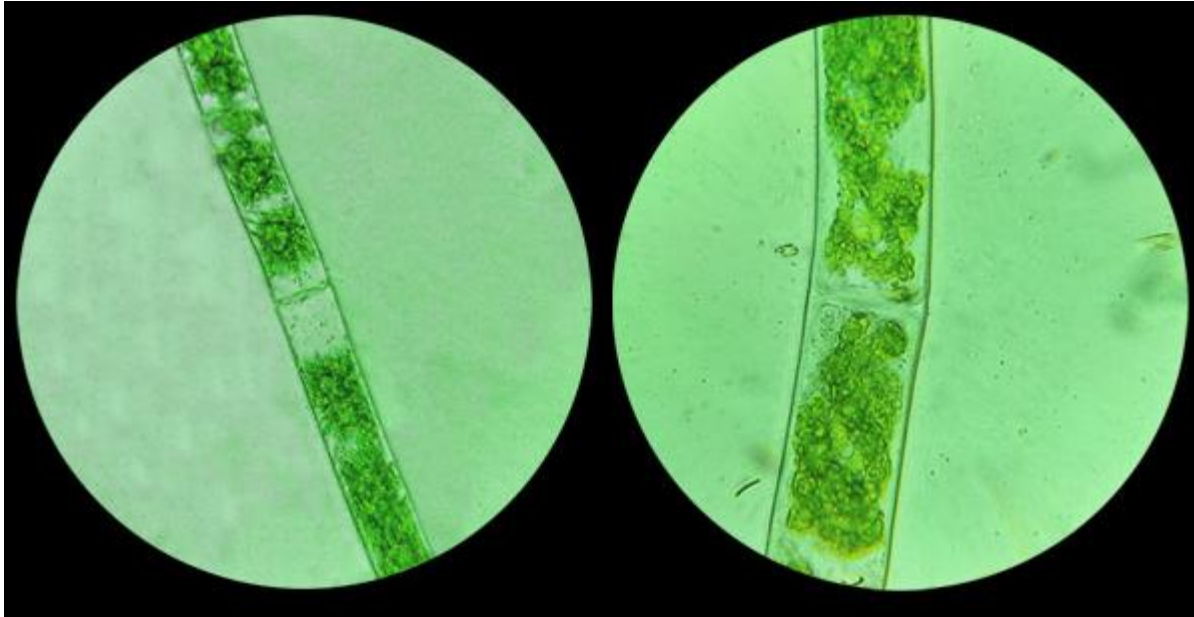
# Algas: pirrófitos o dinoflageladas

- Unicelulares
- Pared celular con celulosa
- Causan las mareas rojas, que provocan diarreas



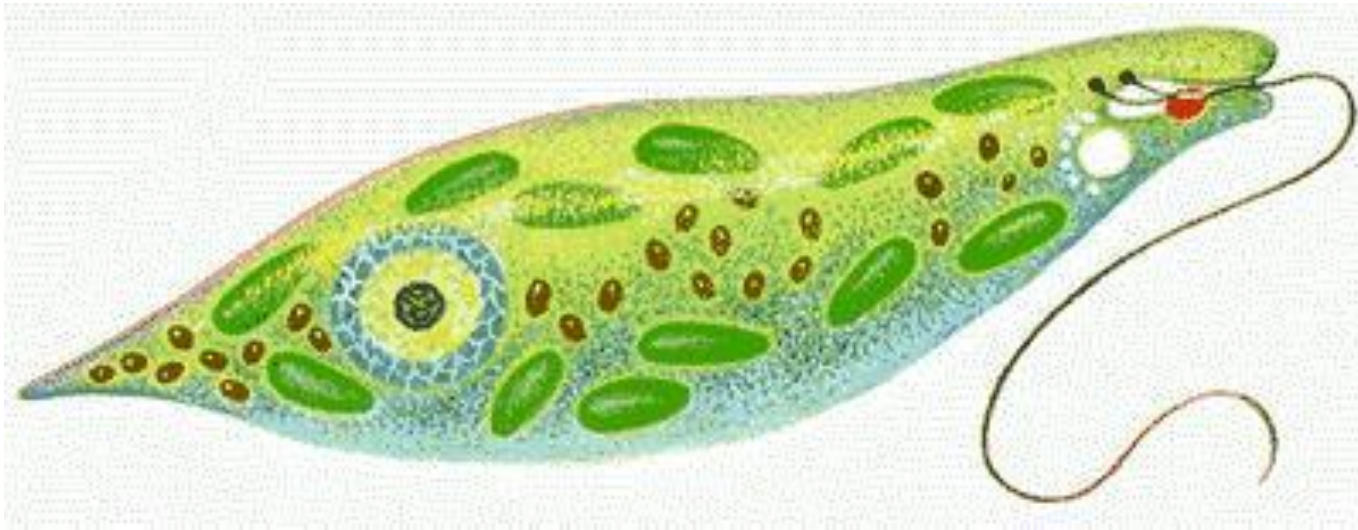
# Algas: clorófitos o algas verdes

- Unicelulares y pluricelulares
- Pared celular con celulosa



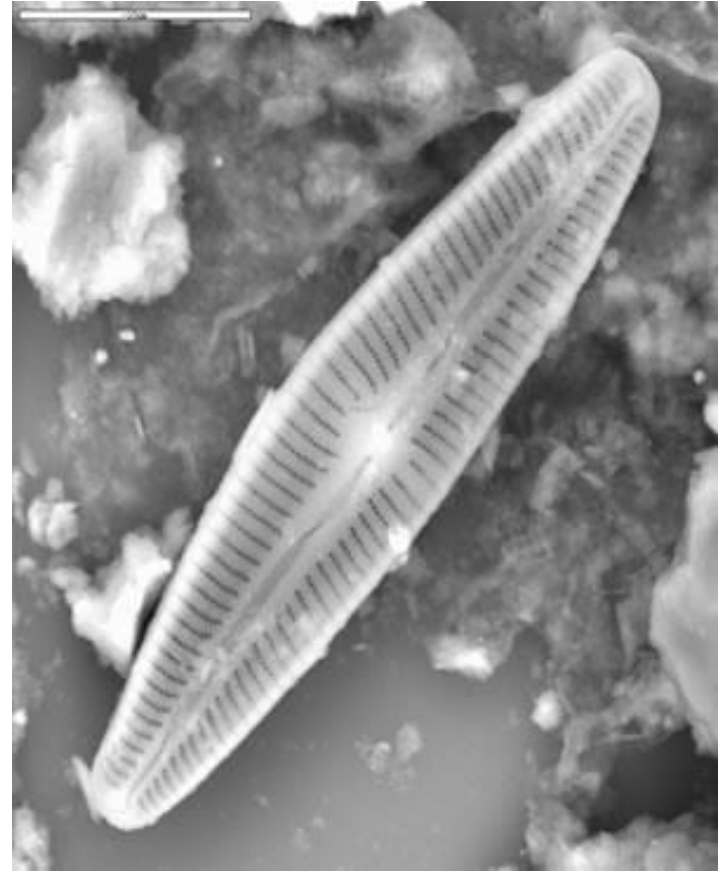
# Algas: euglenófitos

- Unicelulares
- Sin pared celular



# Algas: crisófitos

- Unicelulares
- Pared con celulosa y sílice
- Algas diatomeas
- Causantes de grandes depósitos de carbonato cálcico marino



# Algas: feófitos o algas pardas

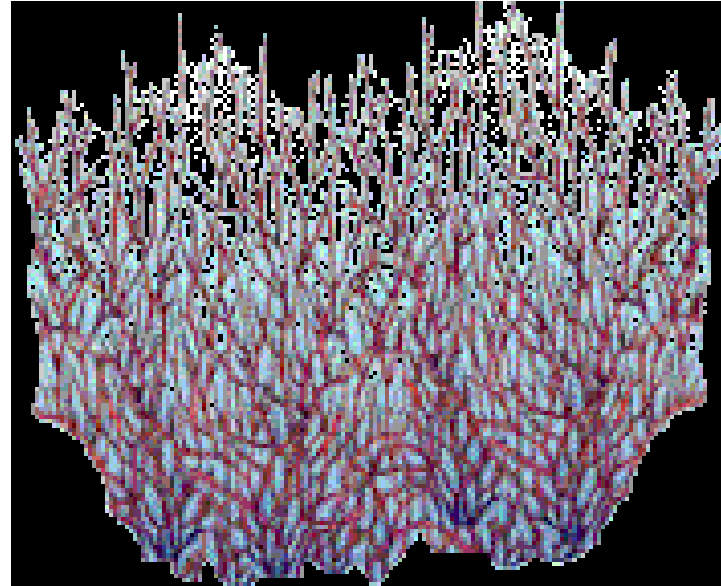
- Pluricelulares
- Pared con celulosa



---

# Algas: rodófitos o algas rojas

- Unicelulares y pluricelulares
- Pared con celulosa y agar-agar



---

# Hongos

- Eucariotas
  - Unicelulares o pluricelulares
  - Heterótrofos (saprófitos)
  - Medio terrestre o parásitos
  - Forman esporas
  - Mohos y levaduras
  - Clasificación según complejidad
    1. Zigomicetes
    2. Ascomicetes
    3. Basidiomicetes
    4. Oomicetes
    5. Deuteromicetes (Penicillium)
-

# Hongos: mohos

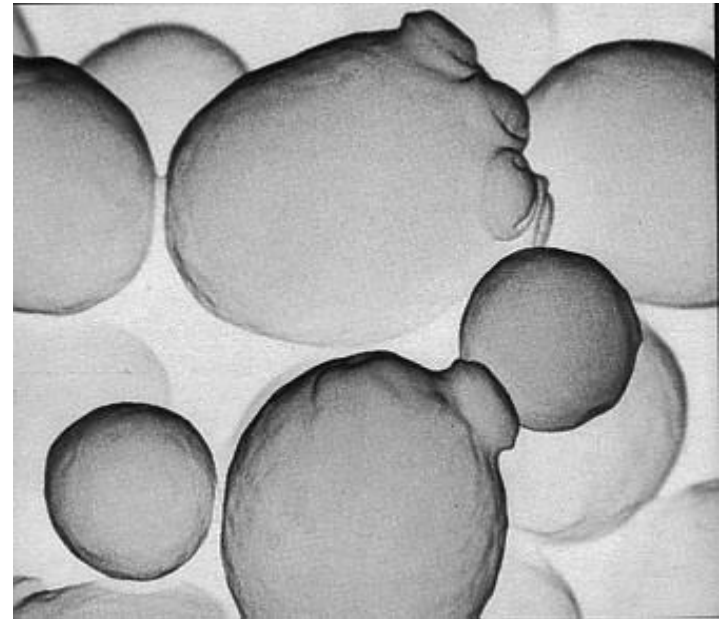
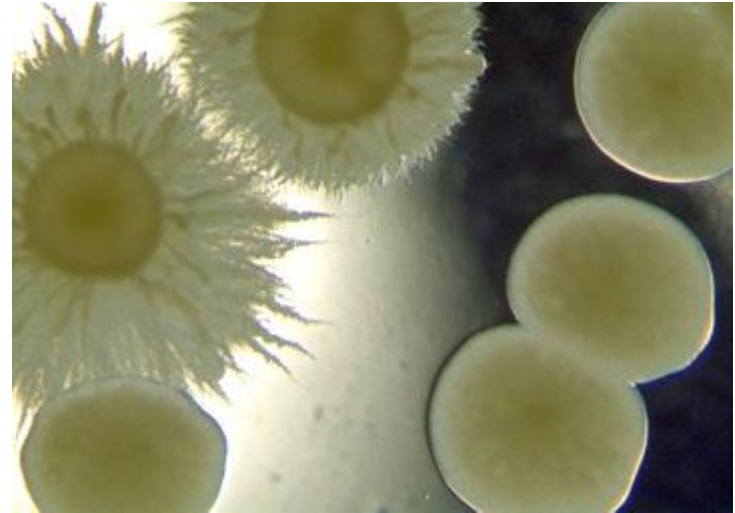
- Zigomicetes
- Filamentosos
- Sobre pan, queso y frutas
- Las esporas no precisan reproducción sexual





# Hongos: levaduras

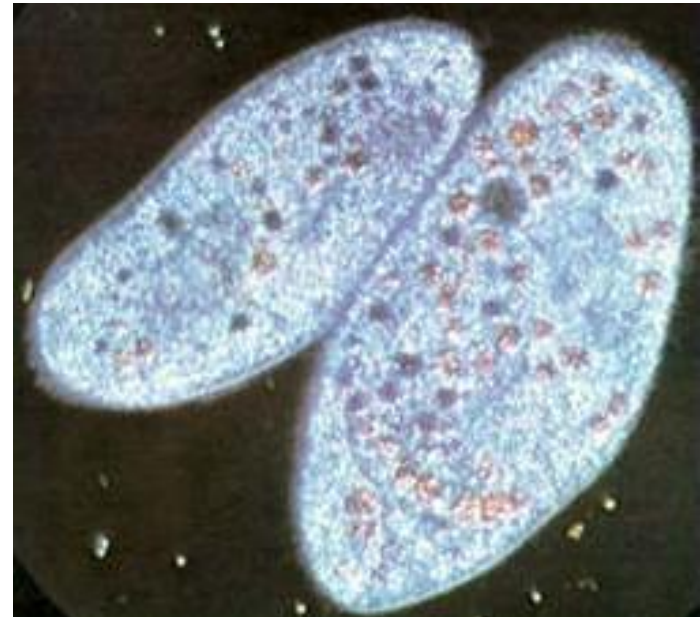
- Ascomicetes
- Unicelulares
- Reproducción asexual por gemación
- Medios muy azucarados
- Fermentación alcohólica: whisky, ron, sidra o pan
- Género *Saccharomyces*



# Microbiología

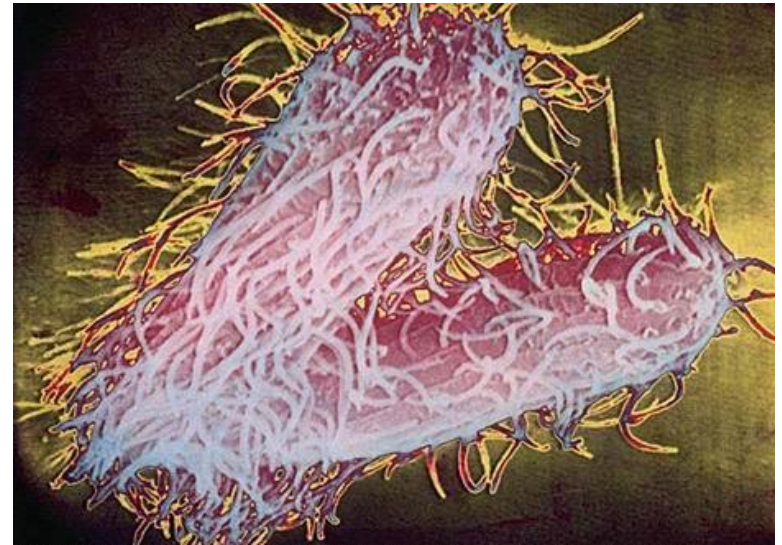
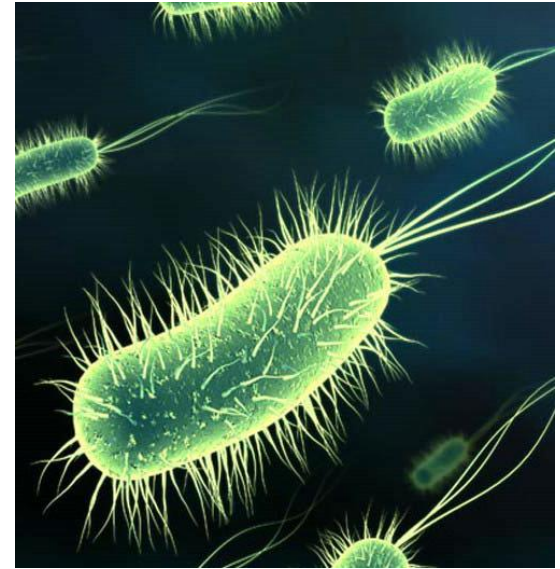
■ Es la rama de la biología que estudia los microorganismos:

1. Eubacterias
2. Arqueobacterias
3. Virus
4. Algas y hongos
5. **Protozoos**



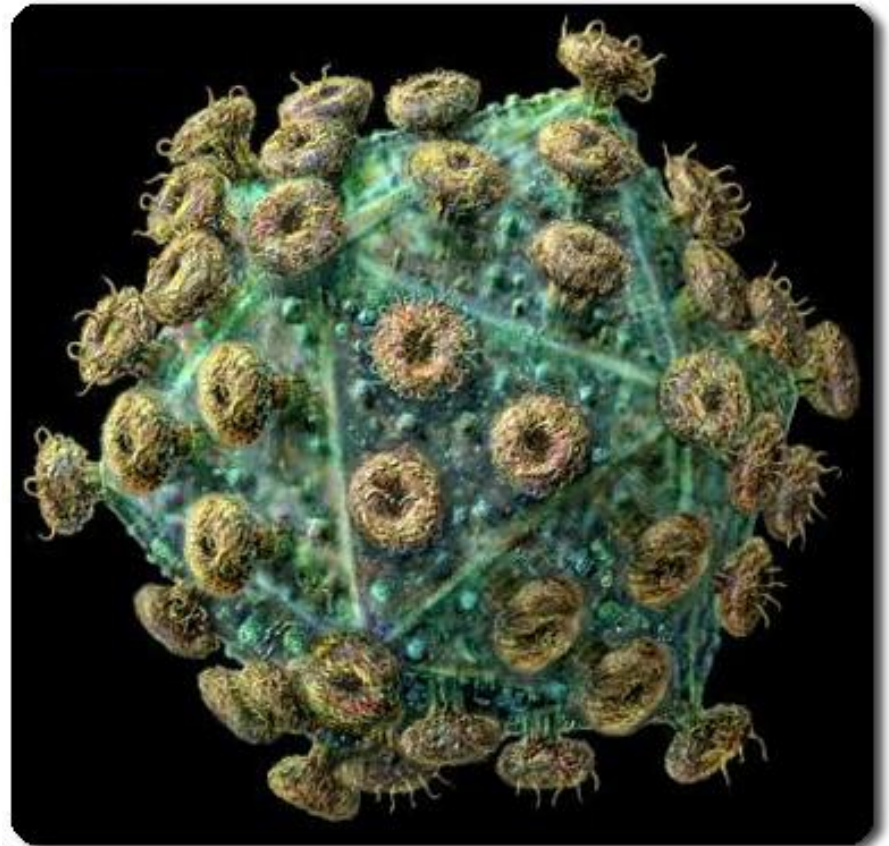
# Protozoos

- Unicelulares
- Eucariotas
- Heterótrofos
- Locomoción mediante cilios y flagelos
- Necesitan alta humedad
- Reproducción asexual
- Se alimentan de otros microbios
- Patógenos: disentería o malaria



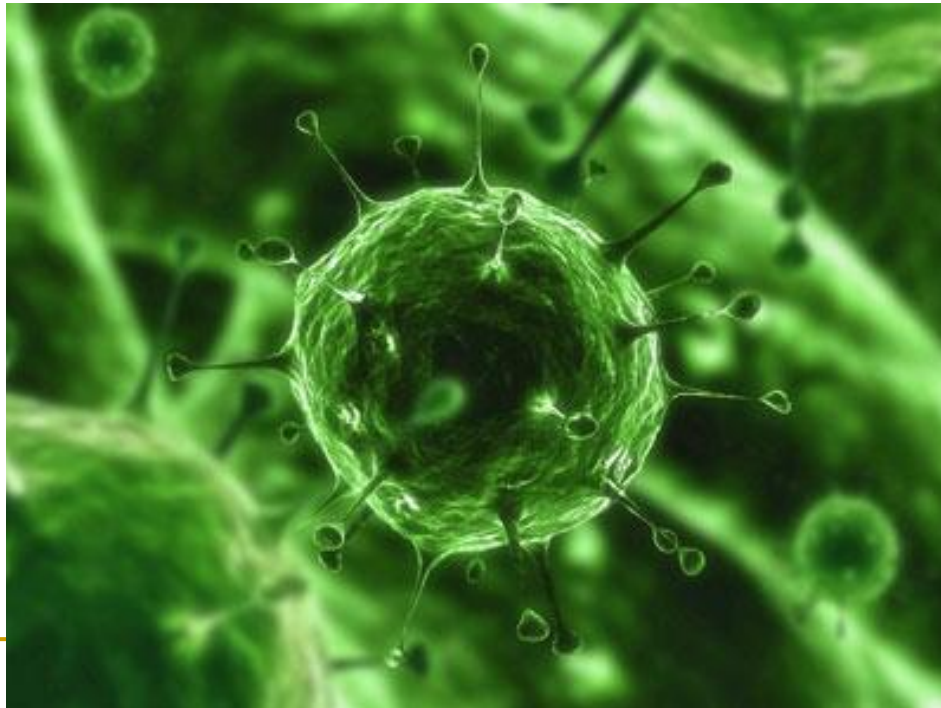
# Microbiología

- Es la rama de la biología que estudia los microorganismos:
  1. Eubacterias
  2. Archeobacterias
  3. **Virus**
  4. Algas y hongos
  5. Protozoos



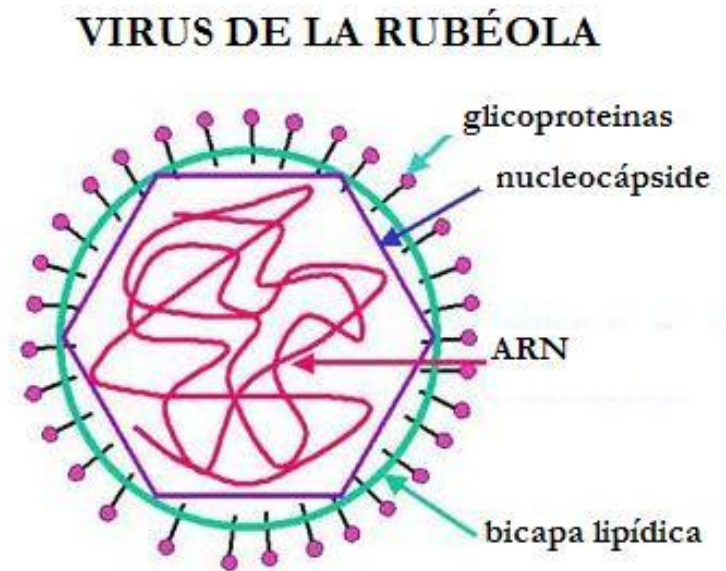
# Virus: definición

- Seres microscópicos de estructura sencilla
- Constituidos por proteínas y un ácido nucleico
- Sólo tienen vida cuando están dentro de una célula. Son parásitos obligados.



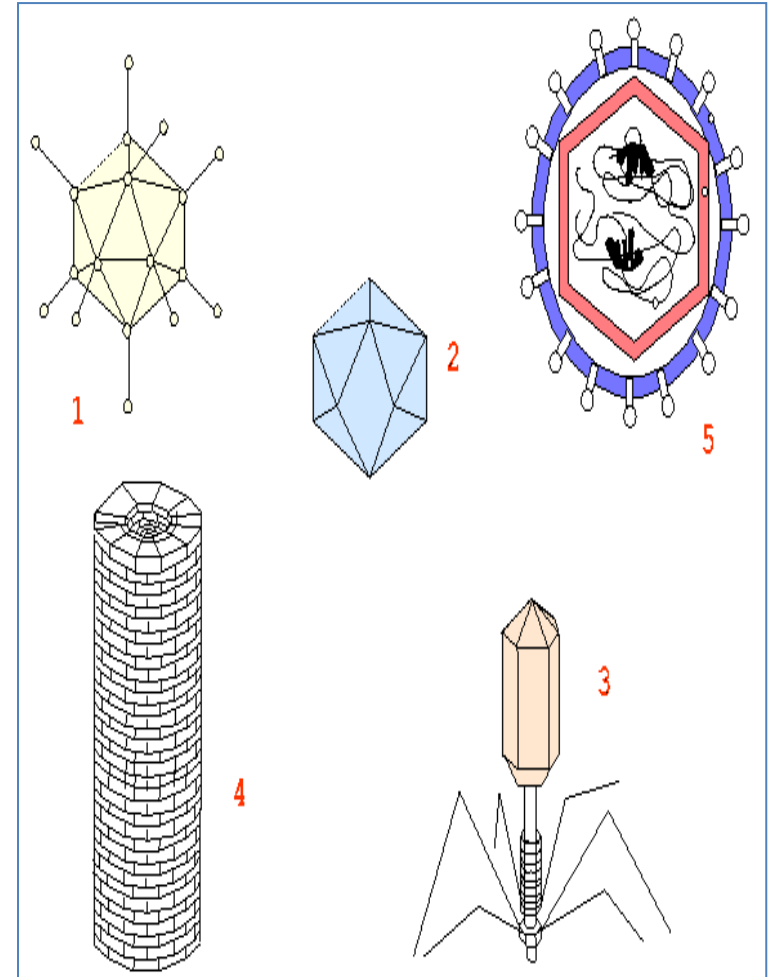
# Virus: morfología

- **Genoma vírico:** una sola cadena de ARN o ADN
- **Cápsida proteica:** funciones de protección
- **Envoltura membranosa** en algunos virus (rabia, gripe, viruela o SIDA). Compuesta por lípidos y glúcidos



# Cápsida proteica: tipos

- **Icosaédrica:** 20 caras triangulares. Virus de las verrugas.
- **Cápsida helicoidal:** virus de la rabia
- **Cápsida compleja:** bacteriófagos. Cabeza icosaédrica, cola, espinas y fibra caudales.



---

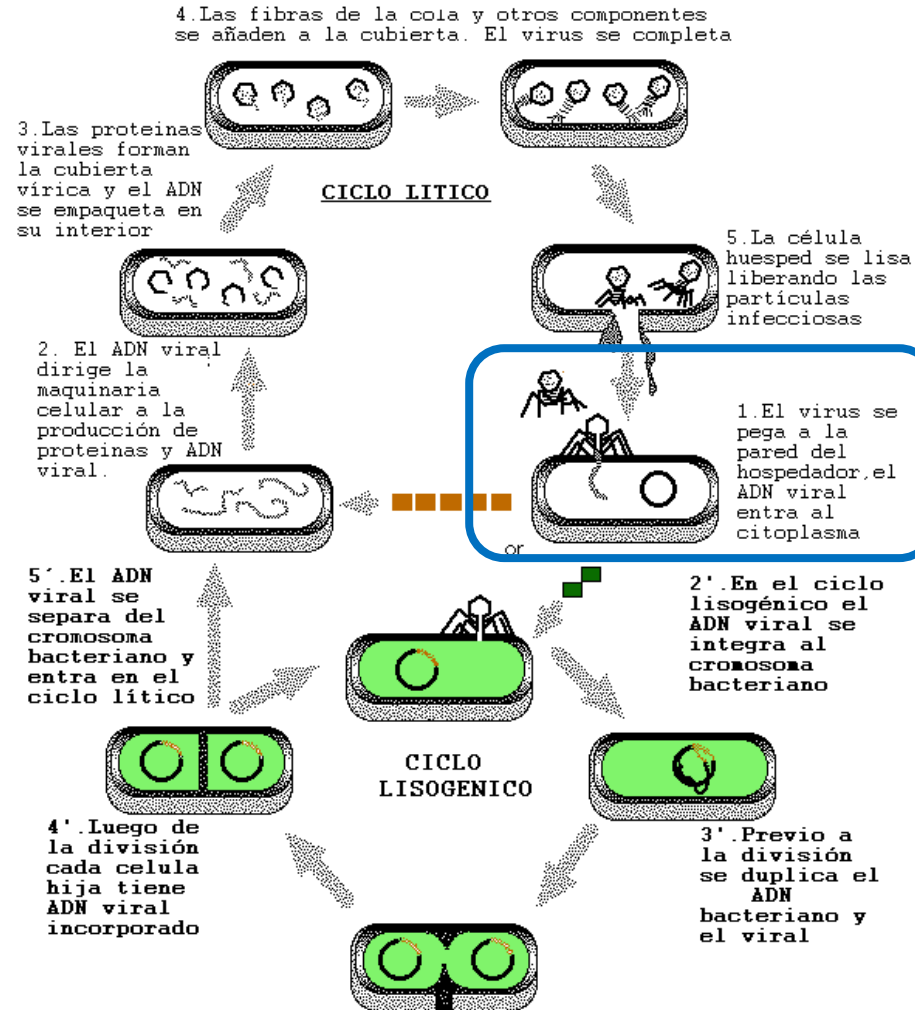
# Virus: ciclo vital

- El virus se aproxima a la célula parasitada y penetra su envoltura celular. Obliga a la célula a emplear su maquinaria metabólica para sintetizar proteínas y ácidos nucleicos virales. Existen dos tipos de ciclo vital:
    1. Lítico: destruye a la célula parasitada
    2. Lisogénico: no destruye a la célula
-



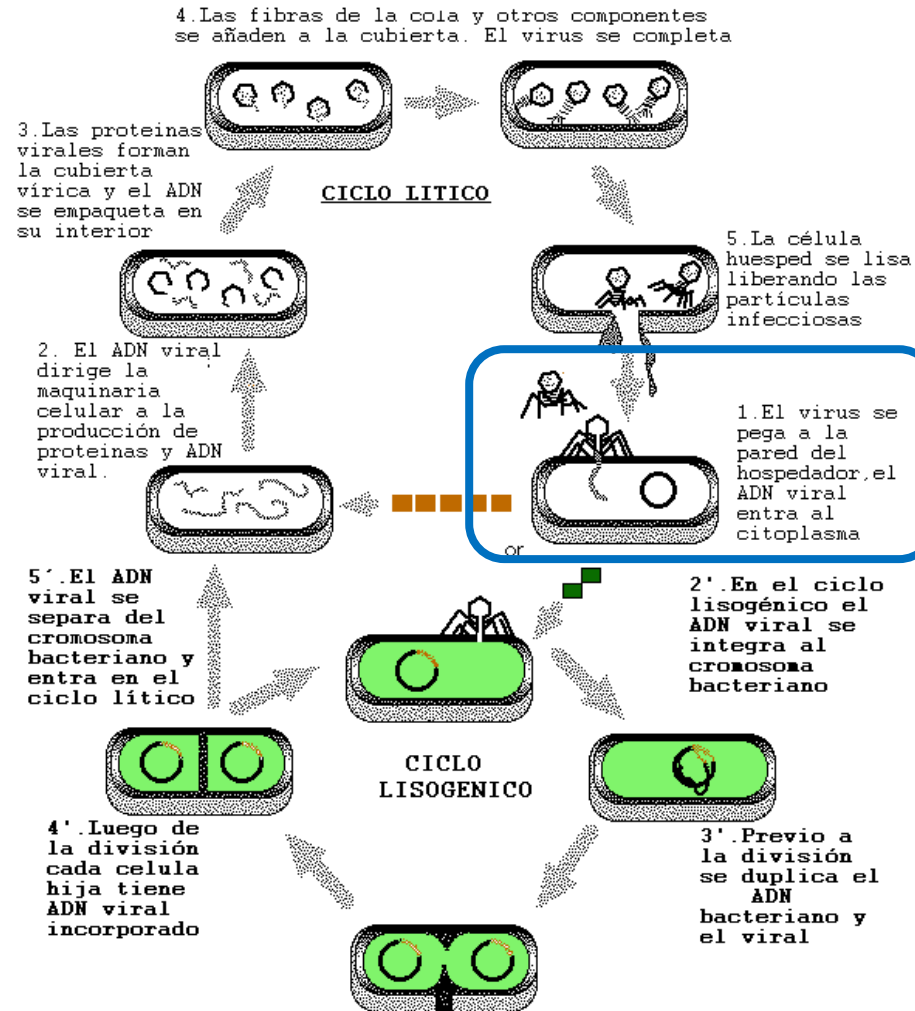
# Virus: ciclo lítico (1/5)

- **Fase de fijación o adsorción:** los bacteriófagos se fijan inicialmente a través de las puntas de las fibras caudales mediante enlaces químicos, y posteriormente de forma mecánica, al clavar las espigas basales en la pared bacteriana.



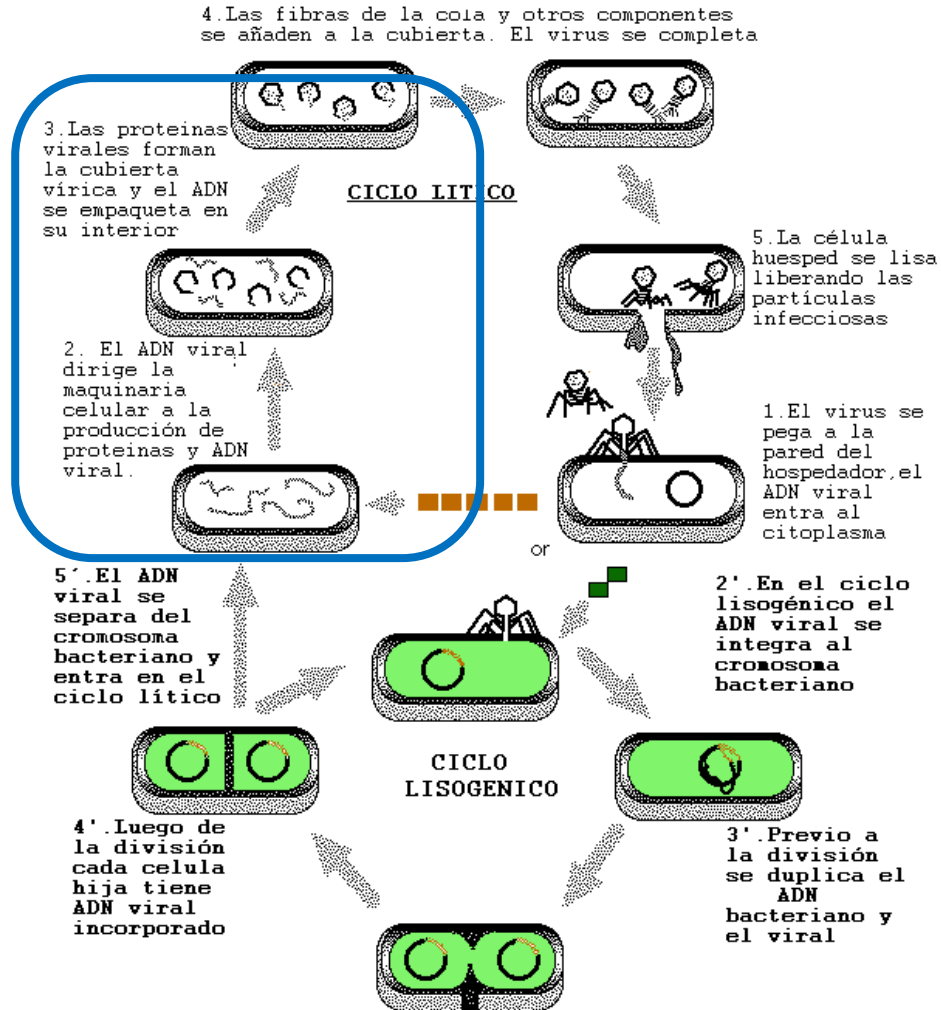
# Virus: ciclo lítico (2/5)

- **Fase de penetración:** el bacteriófago, mediante lisozimas situadas en su placa basal, perfora la pared celular y luego contrae su vaina e induce el eje tubular, de modo que el ácido nucleico pasa directamente al citoplasma.



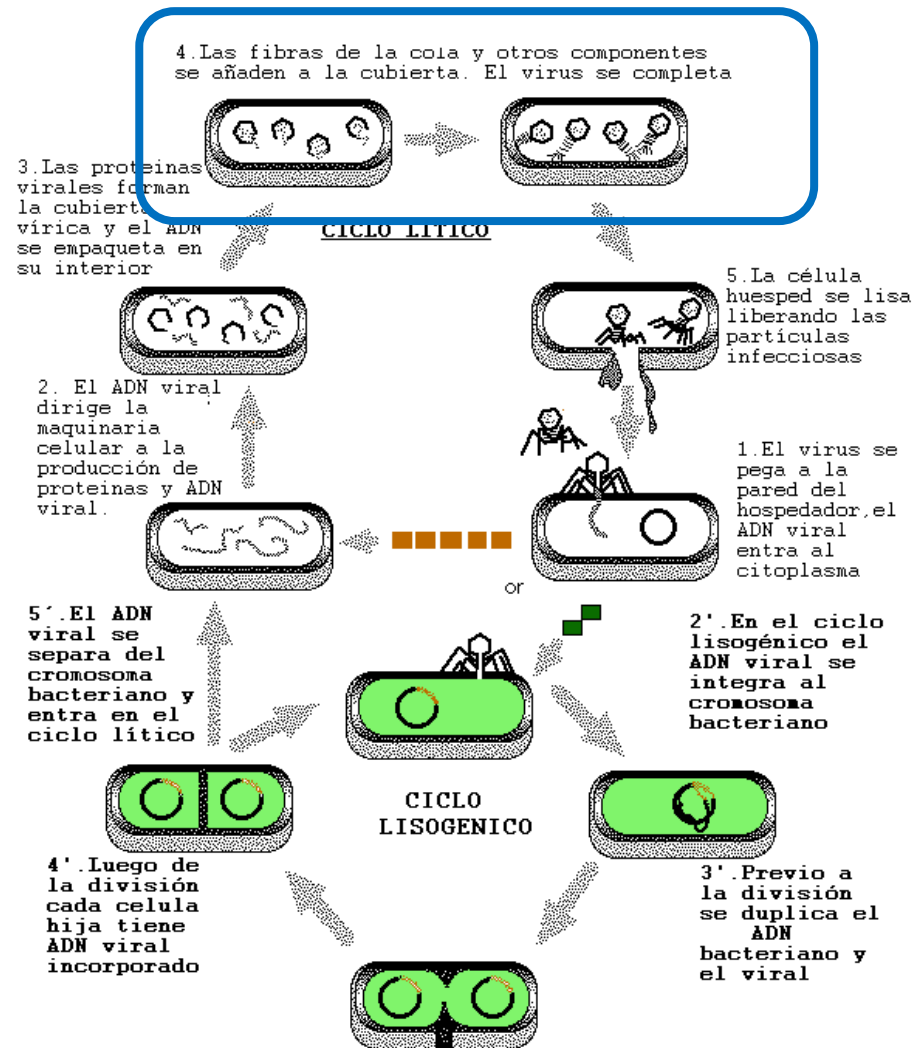
# Virus: ciclo lítico (3/5)

- **Fase de eclipse:** el ácido nucleico vírico, empleando los nucleótidos y la ARN-polimerasa del huésped, dirige la síntesis de gran cantidad de ARN mensajero que inmediatamente sintetiza enzimas endonucleasas, las cuales destruyen el ADN celular e impiden el normal funcionamiento de la célula. Posteriormente se duplica el ácido nucleico vírico y se sintetizan capsómeros.



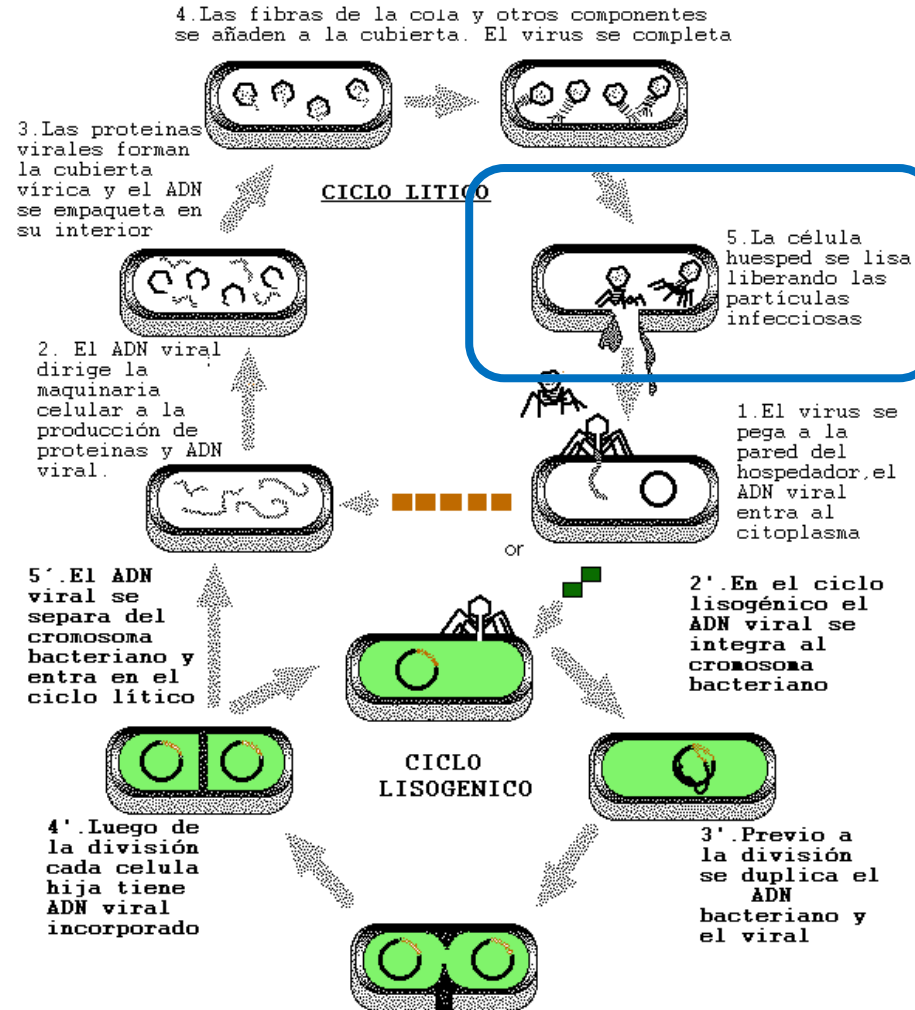
# Virus: ciclo lítico (4/5)

- **Fase de ensamblaje:** los capsómeros se reúnen formando la cápsida, mientras que el ácido nucleico vírico se pliega y penetra en la misma.



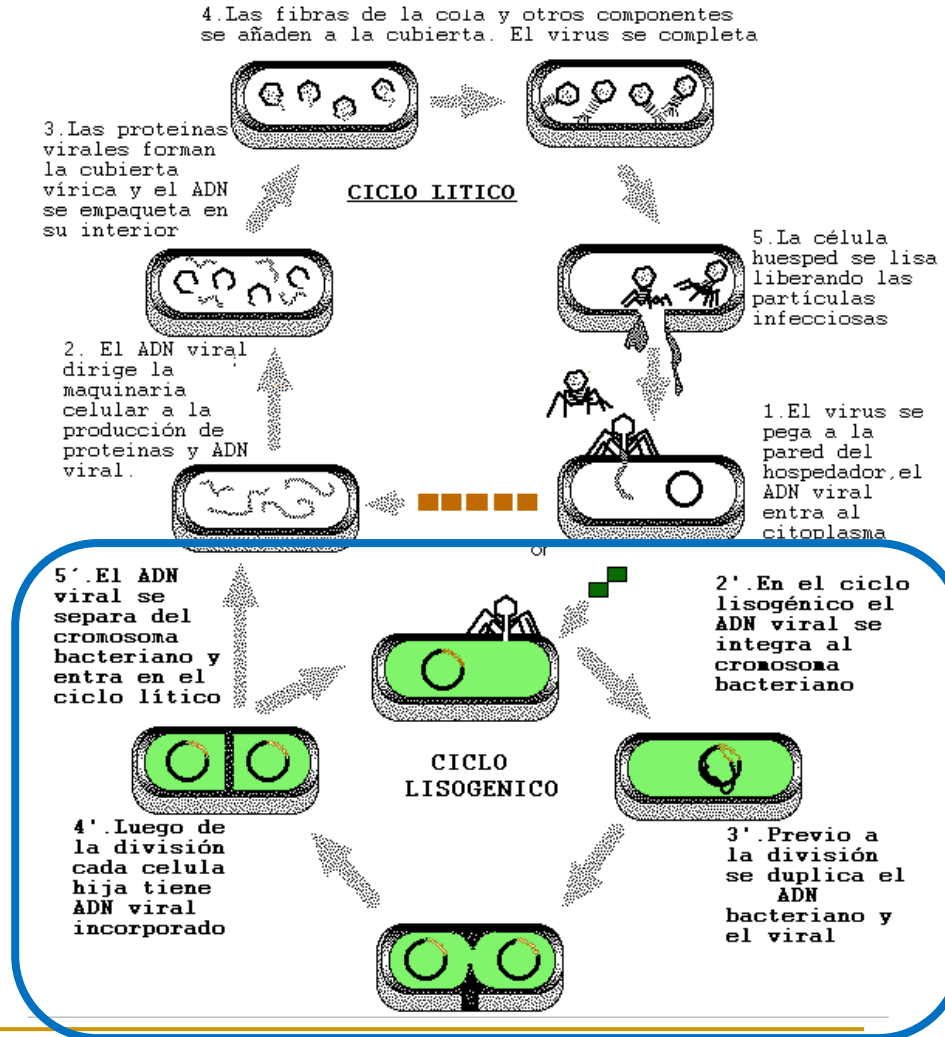
# Virus: ciclo lítico (5/5)

- **Fase de lisis o liberación: los nuevos virus salen al exterior por lisis de la bacteria, siendo capaces de infectar a nuevas bacterias.**



# Virus: ciclo lisogénico

- La célula no muere
- El genoma vírico se incorpora al genoma de la célula huésped.
- Son denominados virus profagos
- La célula huésped es inmune a ese virus



---

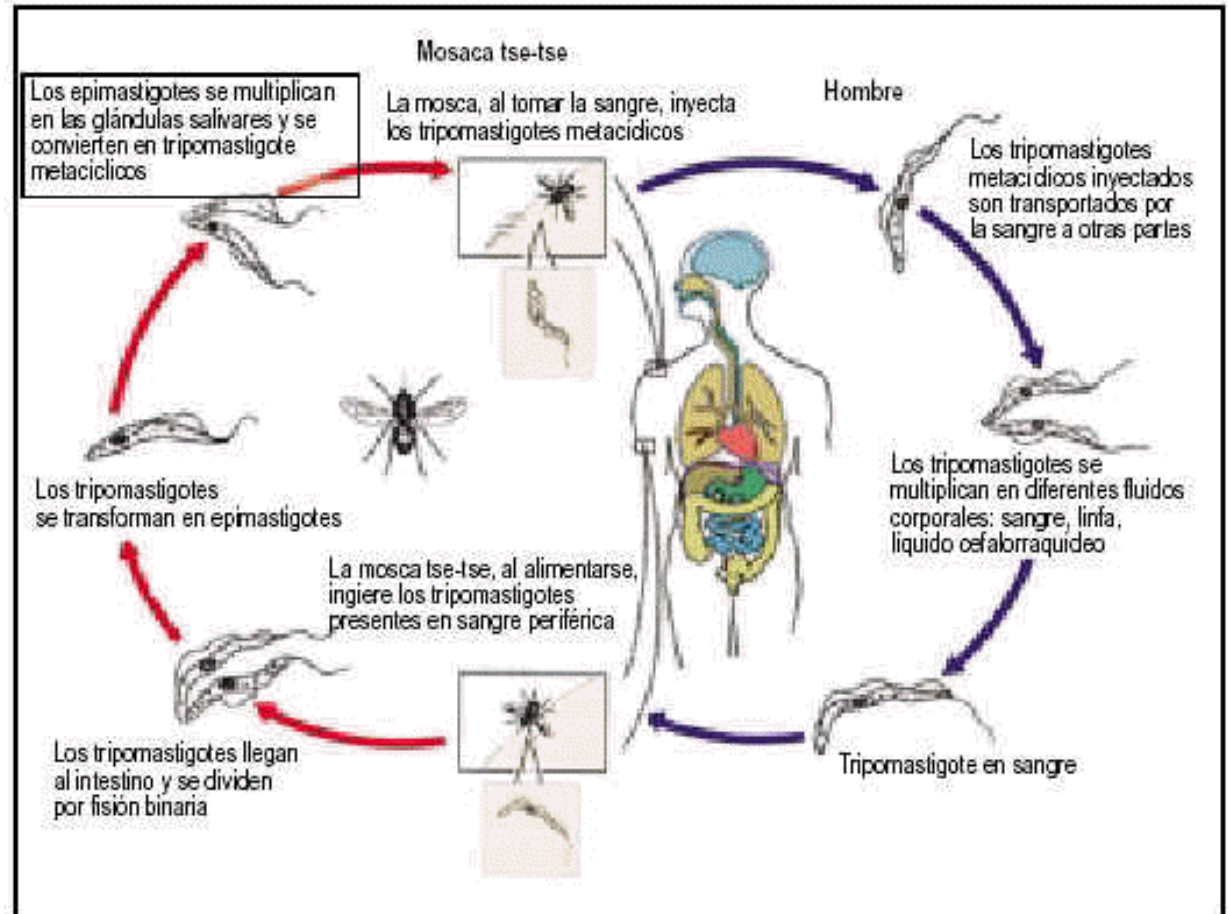
# Microbiología: enfermedades infecciosas

Víctor M. Gumiel  
C.E. Luis Vives

---

# Definiciones

- Epidemia
- Pandemia
- Vector
- Reservorio
- Hospedador





---

# Microorganismos: enfermedades

- Rabia
  - SIDA
  - Gripe
  - Cólera
  - Peste
-

# Enfermedades: la rabia

- *Rhabdovirus*
- Se transmite a través de la piel, por mordedura de perros.
- Ataca al sistema nervioso: fiebre, alucinaciones, hidrofobia, incluso la muerte.
- Tiene vacuna



# Enfermedades: el SIDA

- *Retrovirus* o VIH
- ETS
- Ataca a los linfocitos T, disminuyendo las defensas inmunológicas del enfermo.
- Mortal en el 100% de los casos
- No hay vacuna



# Enfermedades: la gripe

- *Ortomixovirus*
- Infección de las vías respiratorias
- Fiebre, dolores de cabeza, escalofríos, cansancio.
- Enfermedad epidémica
- Tiene vacuna
- Virus con mucha plasticidad



# Enfermedades: el cólera

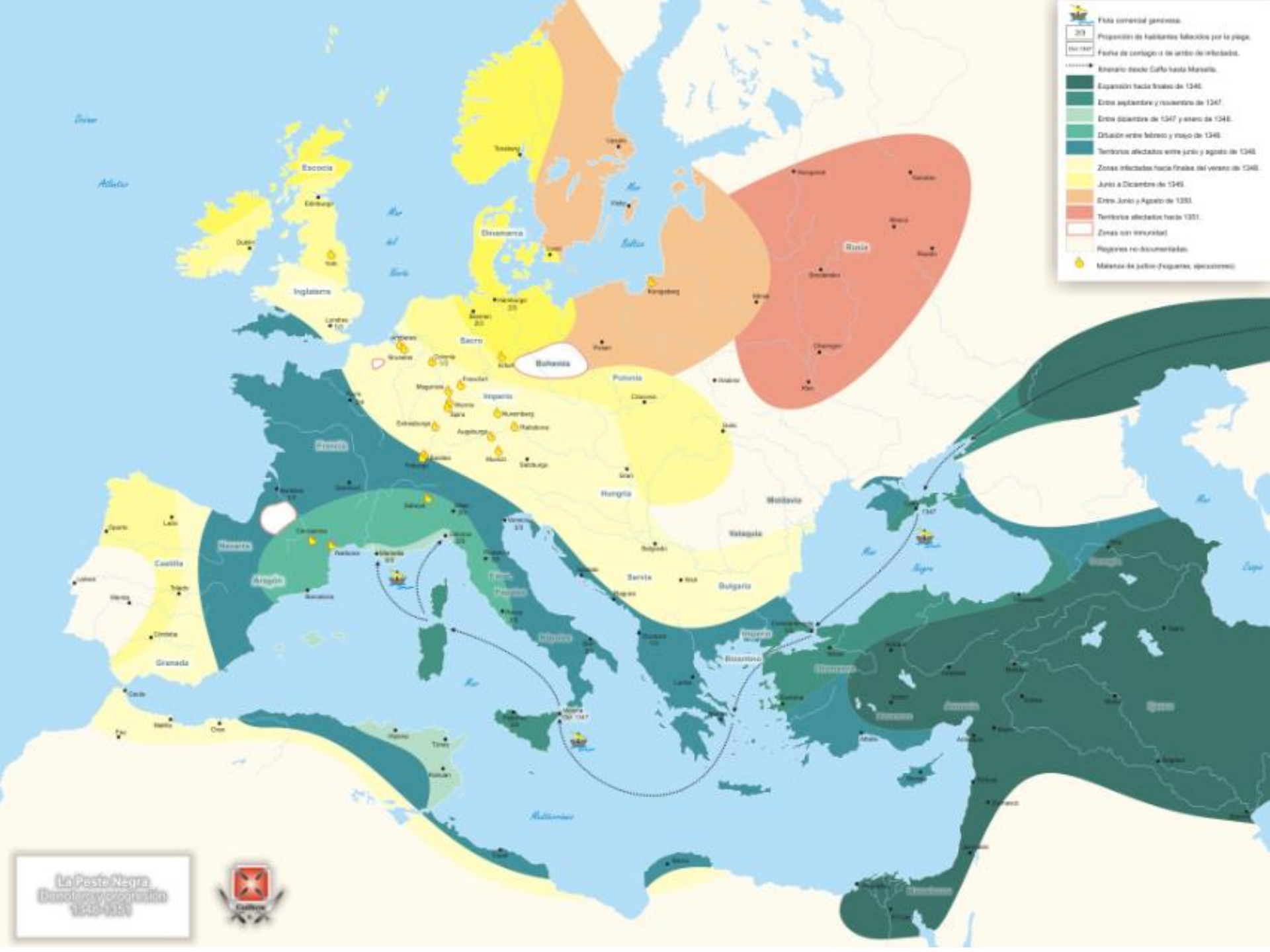
- *Vibrio cholerae* (b)
- A través del agua contaminada
- Infección del intestino, origina diarrea muy grave
- Puede llevar a la muerte
- Tiene vacuna



# Enfermedades: la peste

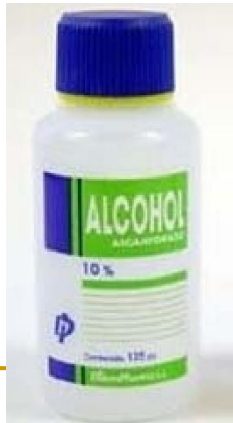
- *Yersinia pestis* (b)
- Pulga de las ratas
- Infección de los ganglios linfáticos. Formación de bubones
- Delirio, *shock* y muerte en pocos días.
- Estreptomicina y prevención con vacuna





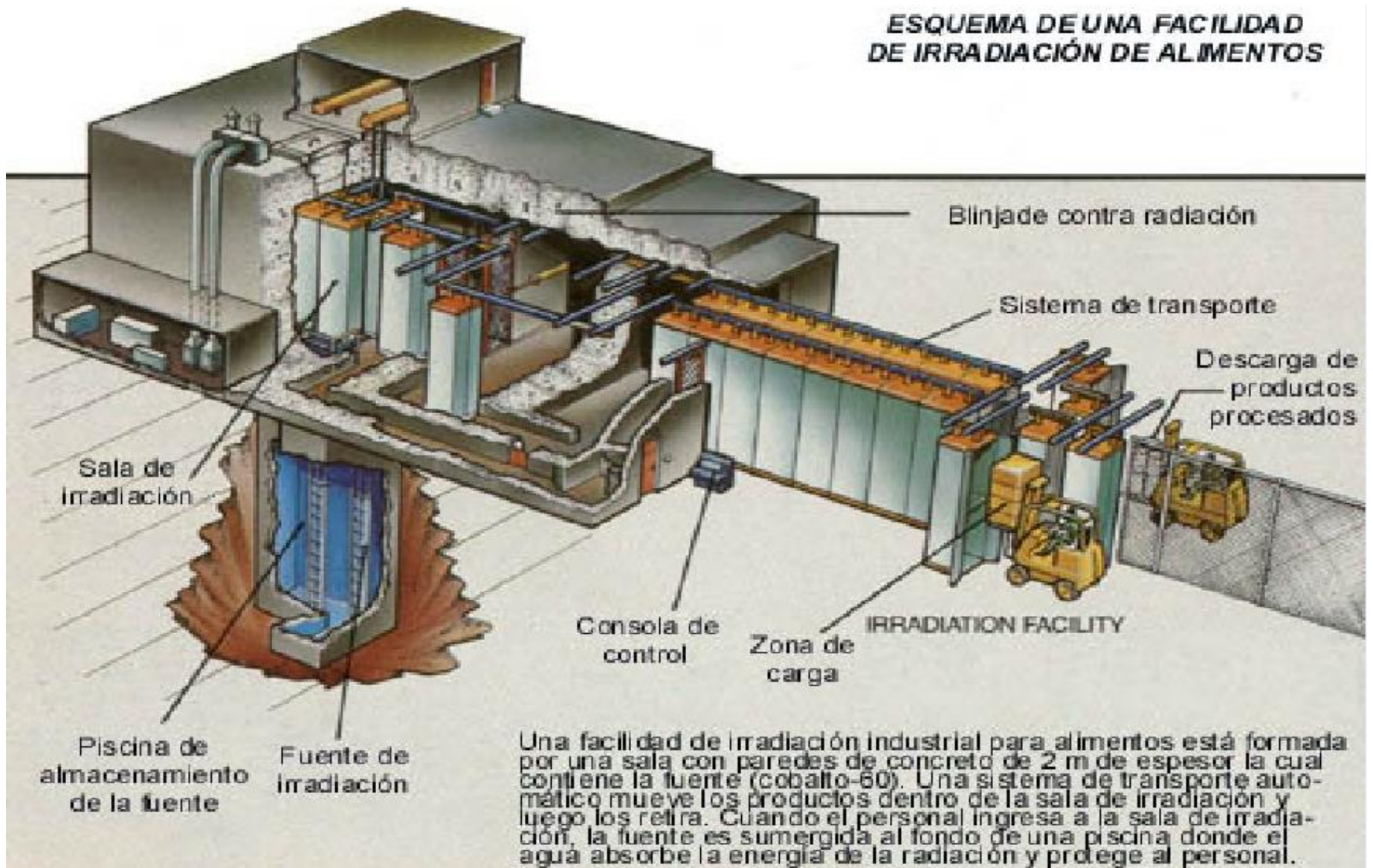
# Los agentes antimicrobianos

- **Físicos:** calor, congelación, radiaciones de onda corta y filtración
- **Químicos:** esterilizantes, desinfectantes y antisépticos





# Los agentes antimicrobianos físicos



# La pasteurización



SAY: "AHH..."

