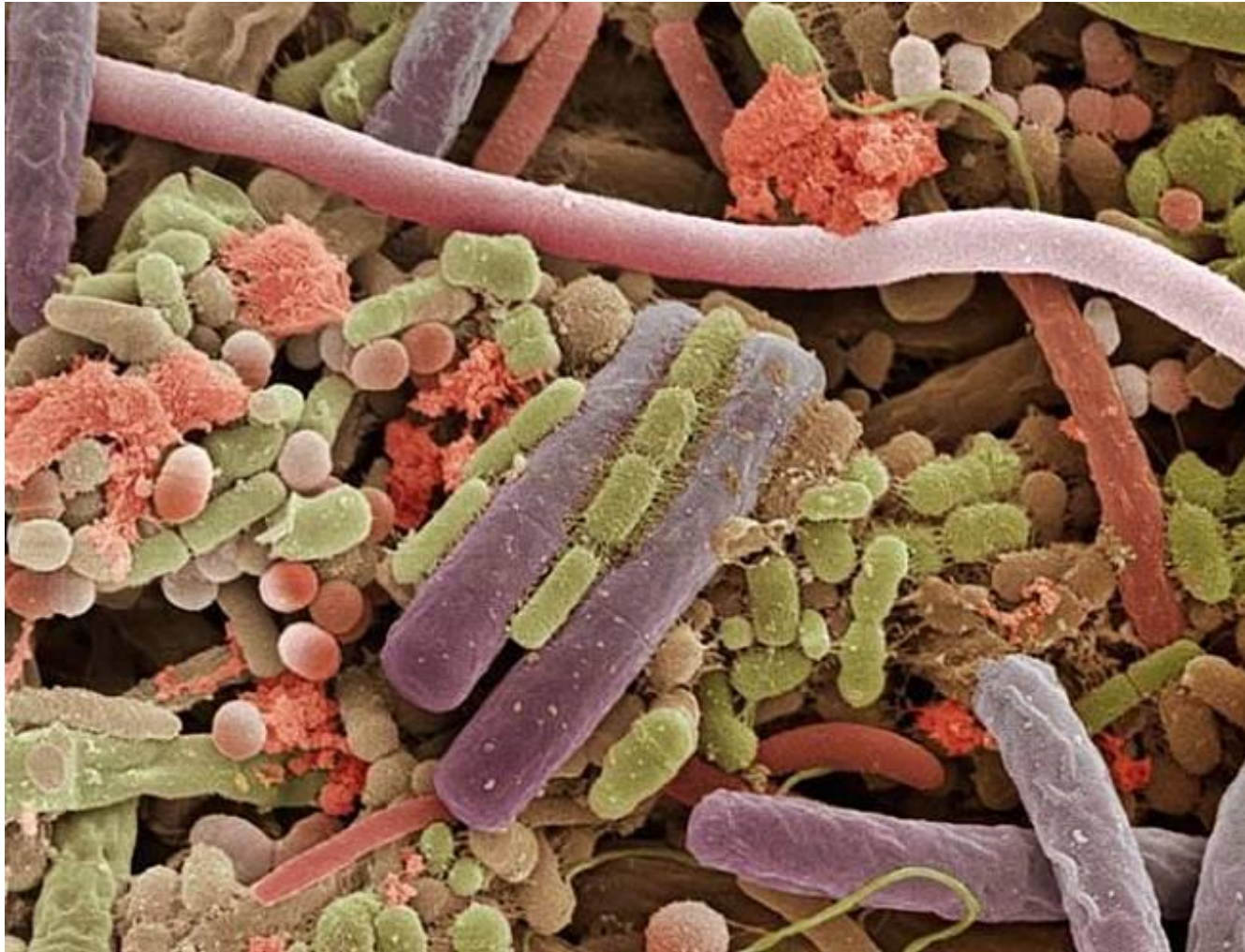


Tema 20. Microbiología



Tema 20. Diversidad de microorganismos

Características generales de los microorganismos

Clasificación de los microorganismos

Las formas acelulares

Microorganismos procarióticos

Microorganismos eucarióticos

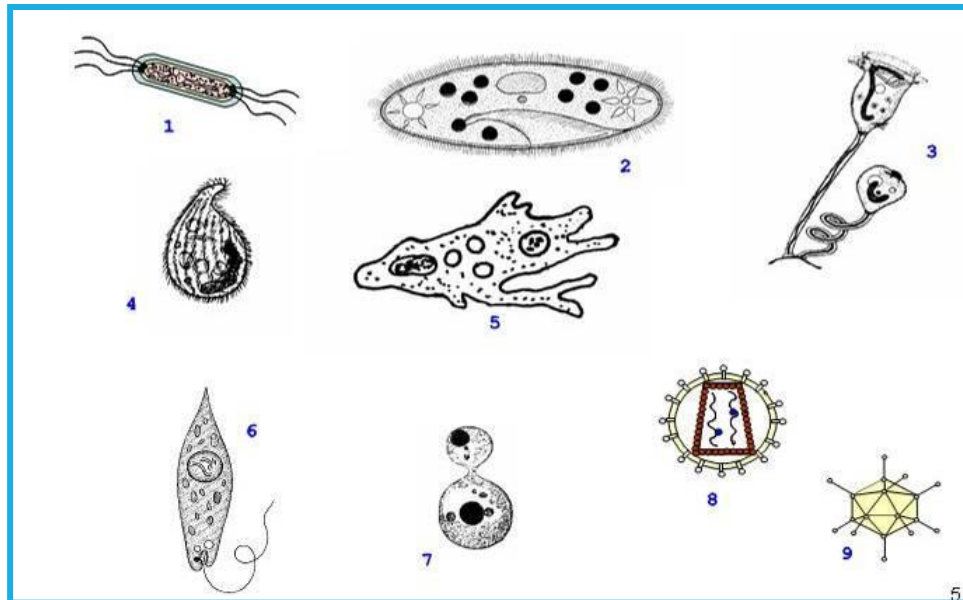
Microbiología

Tamaño : *menor a 1 mm de \varnothing*

Formas: *libres o asociadas*

Pueden ser : *inofensivos, beneficiosos o perjudiciales*

Comprende : *virus, moneras, protistas, hongos*



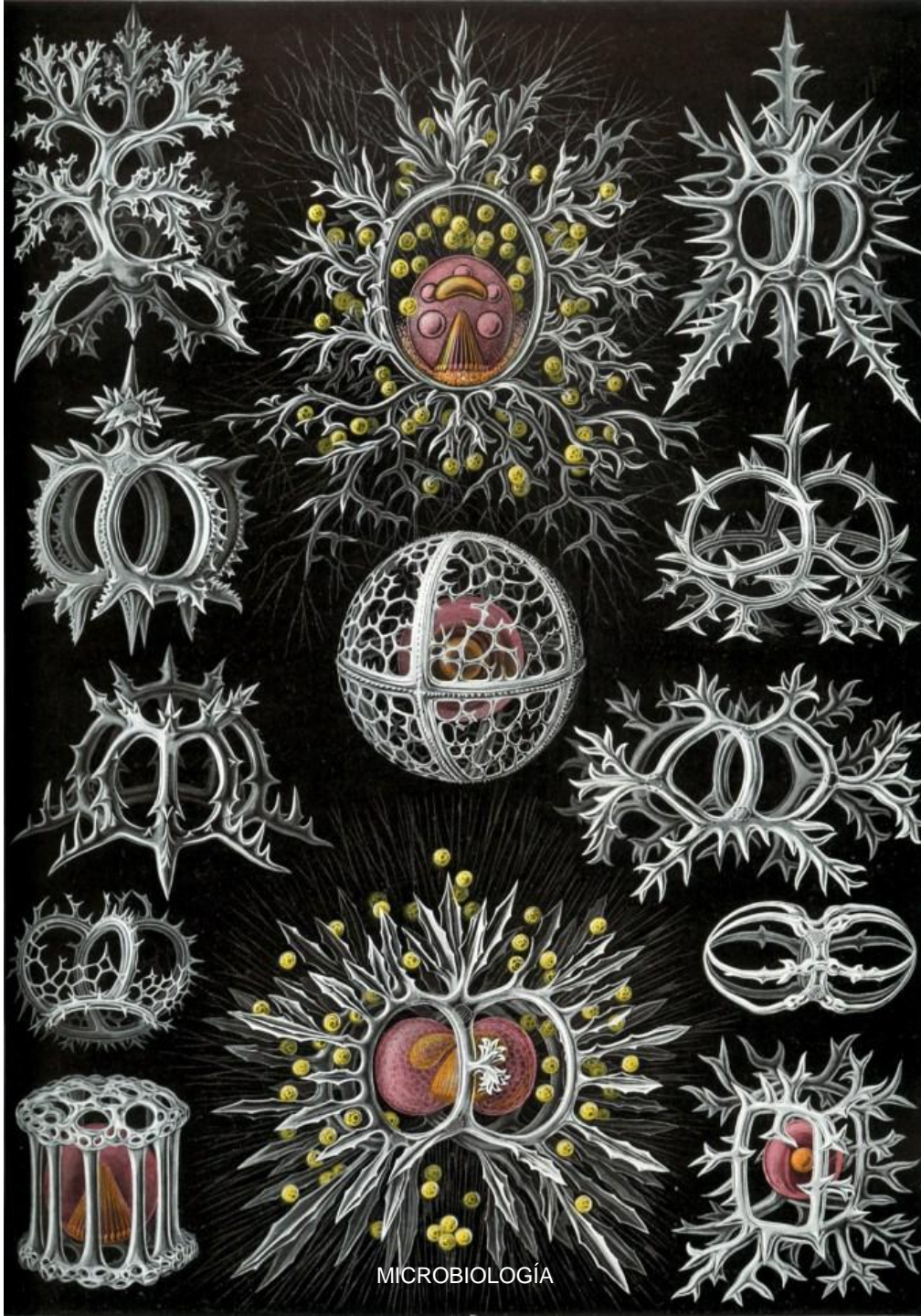
1. bacteria

2-5. protozoos

6. alga eucariota

7. hongo

8-9 virus



MICROBIOLOGÍA

Micropia

<http://www.micropia.nl/en/discover/stories/>

MICROPIA
shows the invisible

language

discover an invisible world



microworld

The most powerful life on earth. >



on and in you

Your body full of microbes. >



uses of microbes

A world of possibilities. >

Los microbios son realmente pequeños



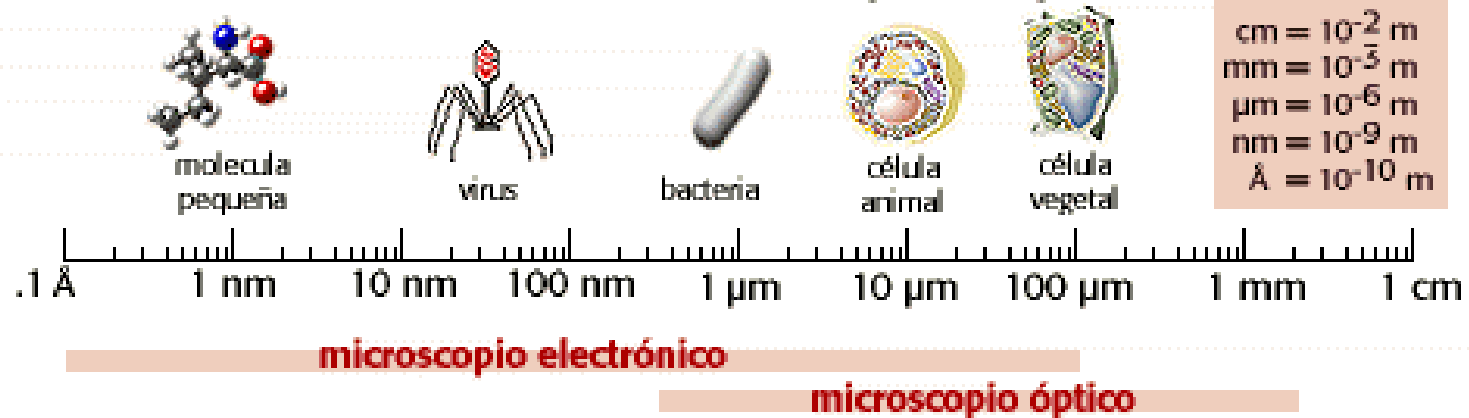
Los microbios

Relación superficie / volumen elevada

Pequeño tamaño que:

- Rápido intercambio de sustancias:
- Metabolismo muy activo: alteran el entorno
- Reproducción elevada

Tamaños relativos de las células y sus componentes

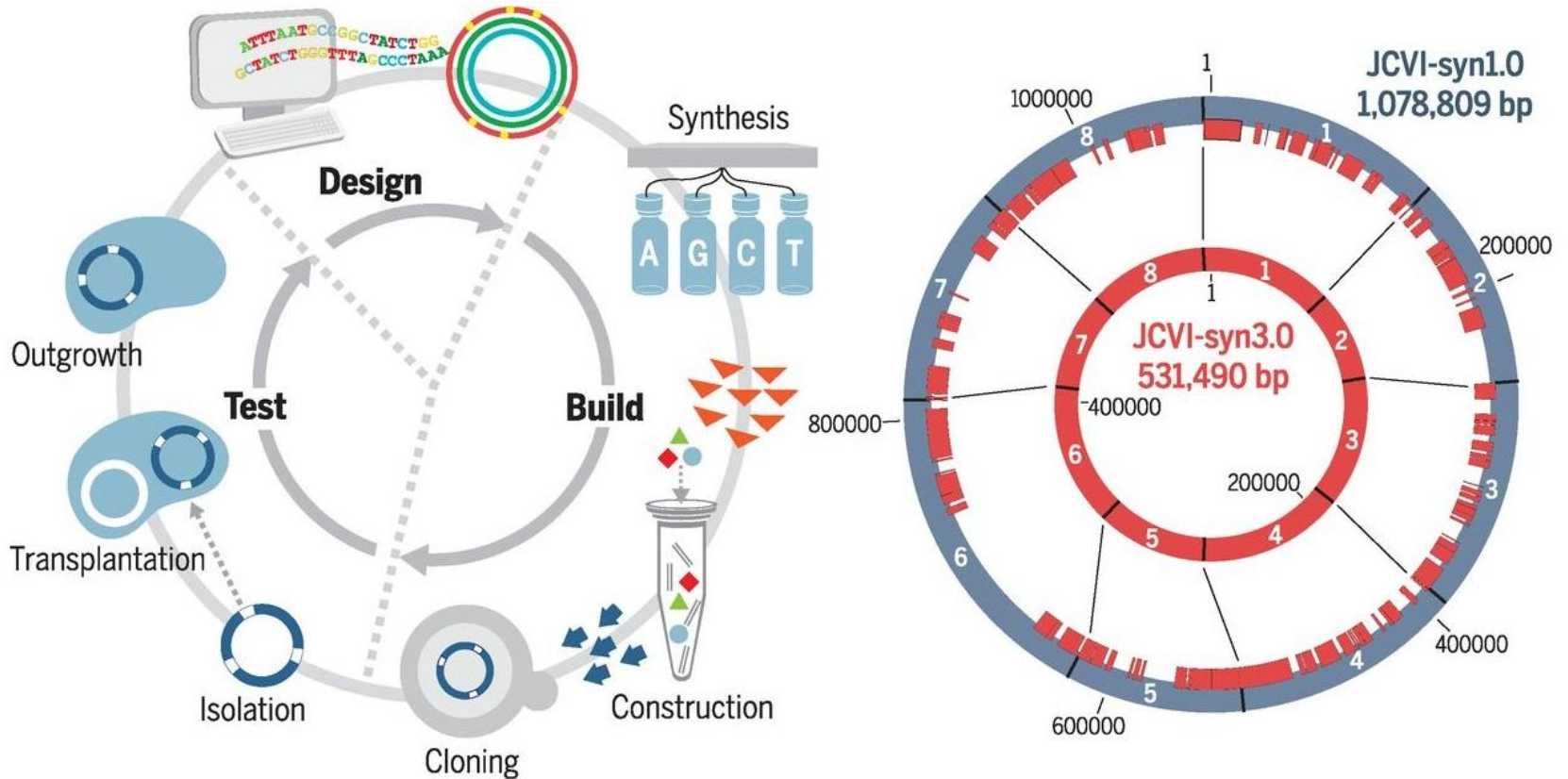


Para practicar

<http://apod.nasa.gov/apod/ap140112.html>

Permite conocer y comparar objetos con tamaños desde macro a micro

¿Qué contienen los seres vivos más sencillos?



Syn 3.0, con 531 kbp y solo 473 genes

Clasificación de microorganismos



alga

Dominio Archea

Dominio Bacteria

Dominio Eucarya

- Reino Protistas
 - Algas unicelulares
 - Protozoos
 - Mohos
- Reino Fungi



hongo



protozoo

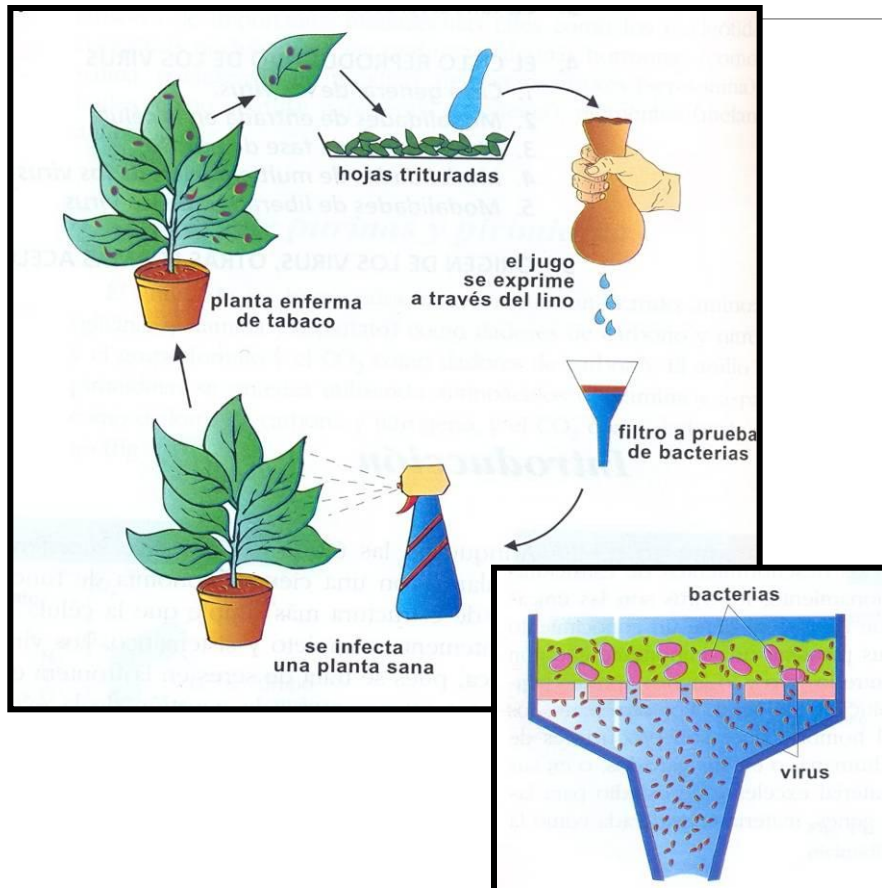
Virus

<http://www.xvivo.net/animation/zirus-antivirotics-condensed/>

https://www.youtube.com/watch?v=Rpj0emEGShQ&feature=em-subsub_digest-vrecs Es la misma más explicada



Descubrimiento de los virus



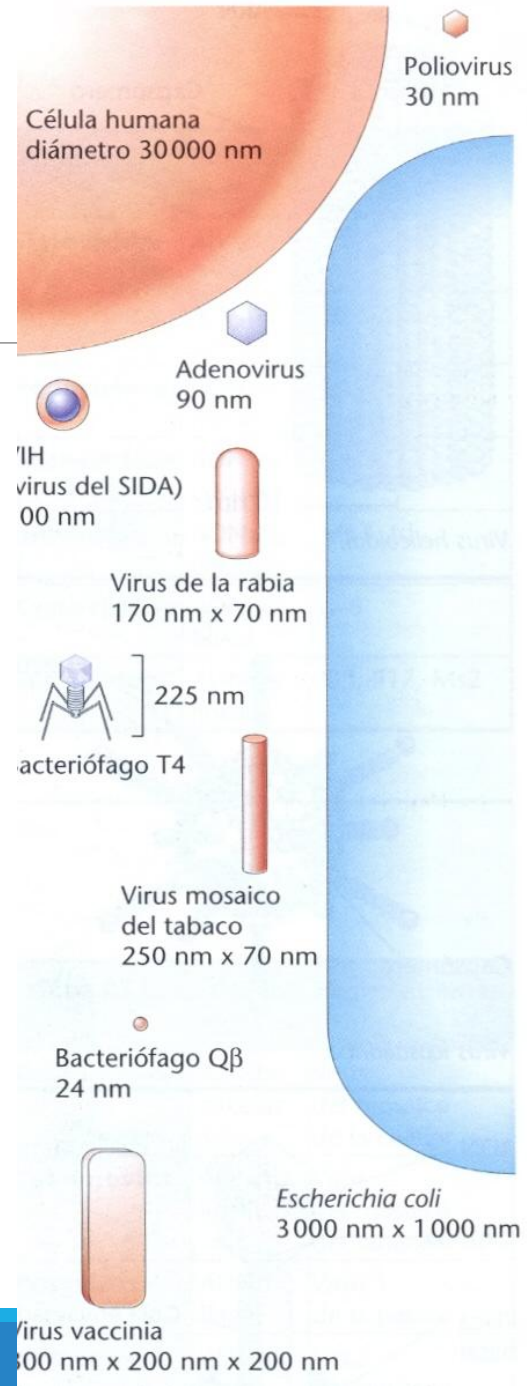
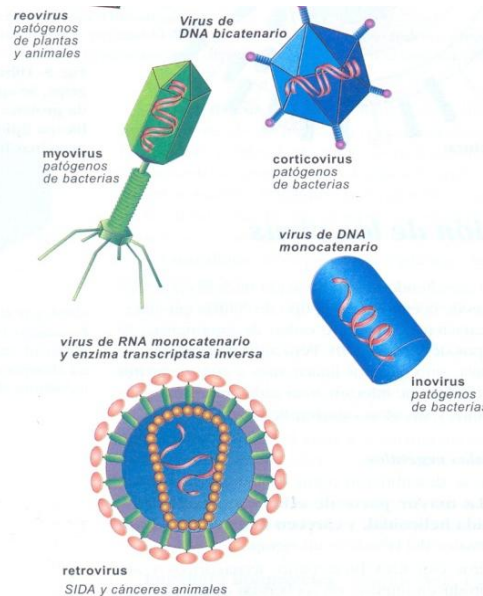
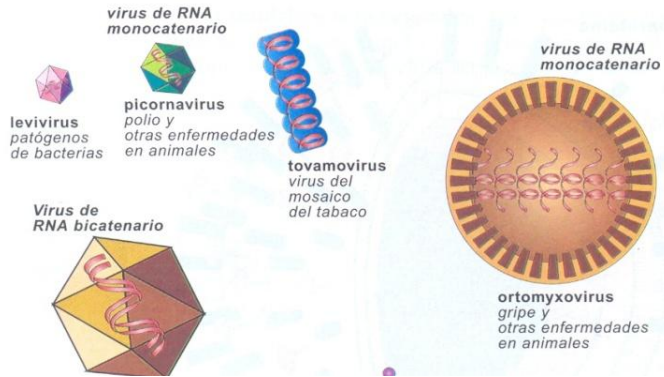
Planta de tabaco (Ivanovski 1892)

virus del mosaico del
tabaco (virus = veneno)

Tamaños y ejemplos de virus

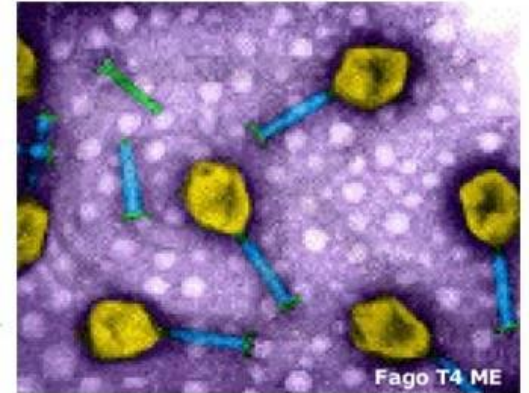
m mm μm nm Å

1. 0 0 0. 0 0 0. 0 0 0. 0

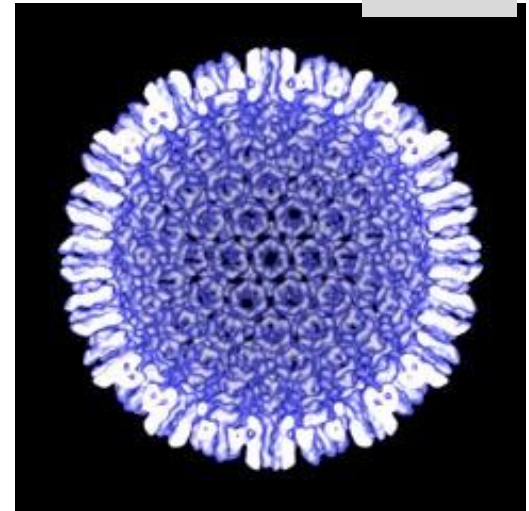


Propiedades de los virus

- Formas acelulares
- Cristalización
Cuando son inactivos (virión)
- Parásitos obligados
 - Formados por A. nucleicos y proteínas
 - Para reproducirse infectan células
 - (No siempre perjudiciales)

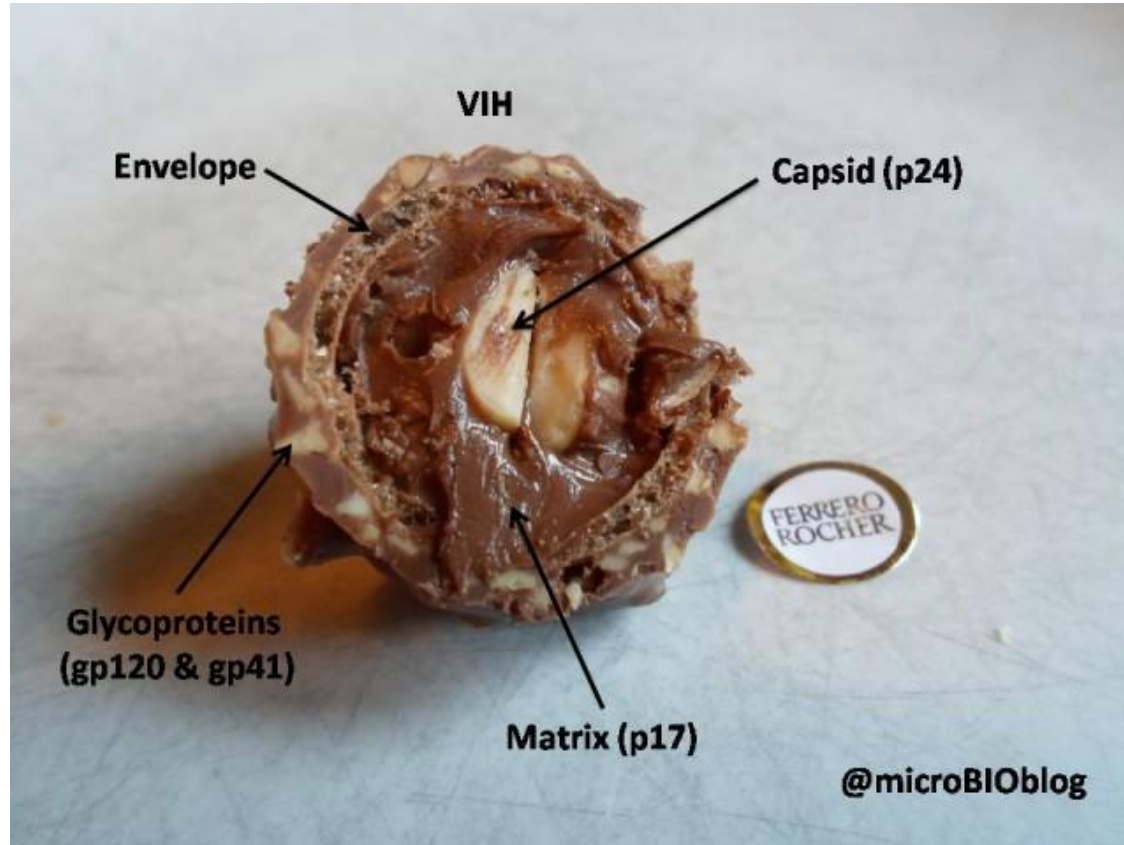


fago

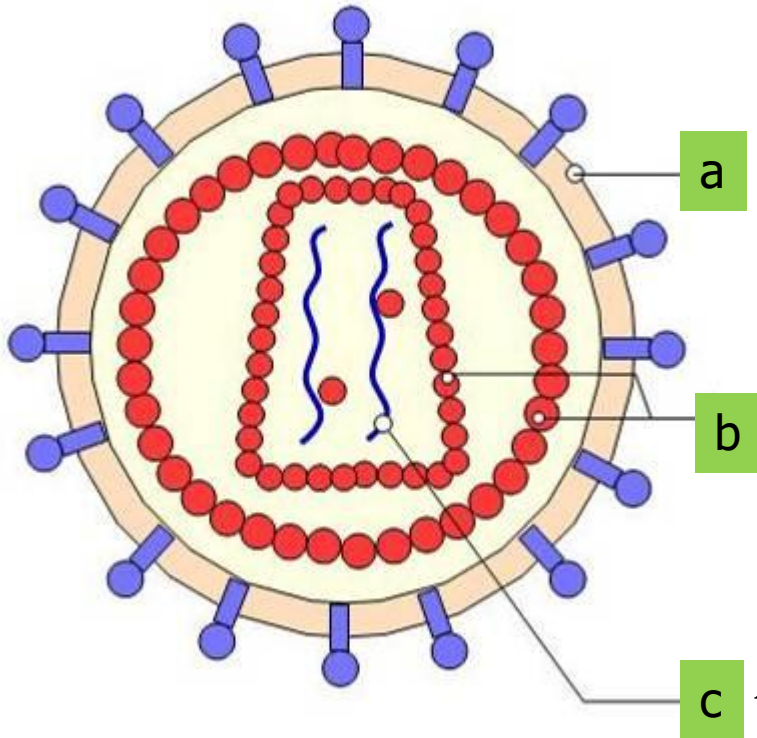


Virus del herpes

La forma más dulce de explicar que es un virus



Estructura de los virus



a Envoltura (opcional)

Cápsida de capsómeros Proteínas

Cilíndrica (helicoidal)

Esférica (icosaédrica)

Complejos

c Ácido nucleico: ADN o ARN

bicatenario o monocatenario

lineal o circular

Virus VIH

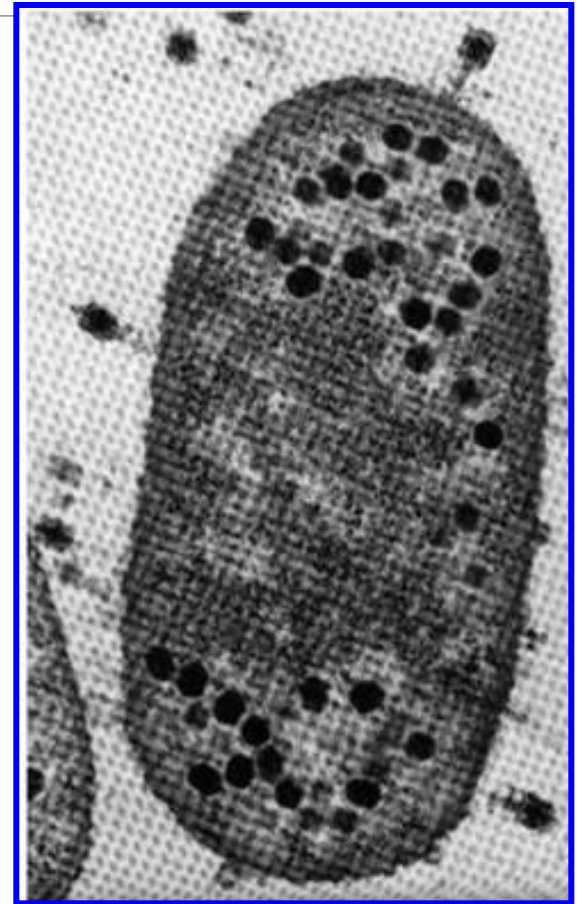
Clasificación de los virus

Según tipo de célula parasitada

Según tipo de A. nucleico

Según la cápsida

Según la envoltura

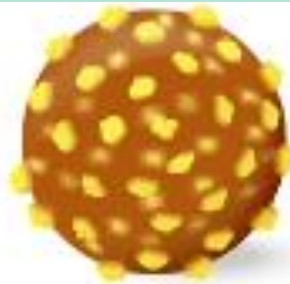


Tipos de virus

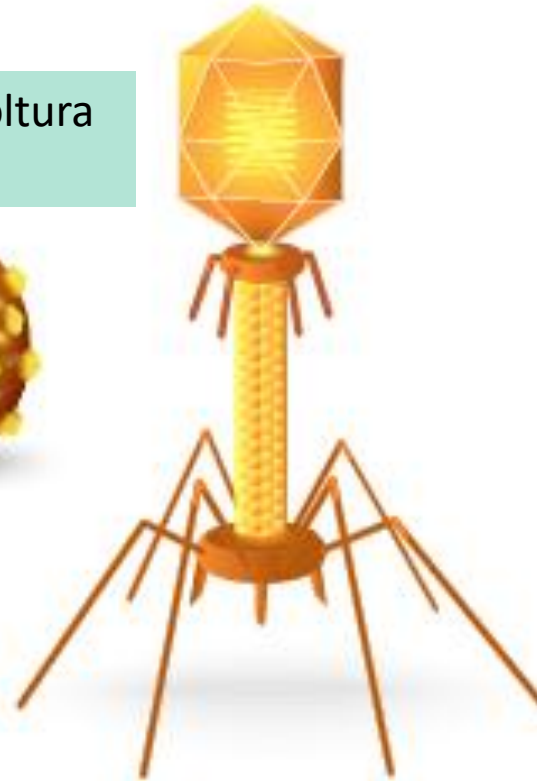
Virus icosaédricos
Ej. Adenovirus



Virus con envoltura
Ej. gripe

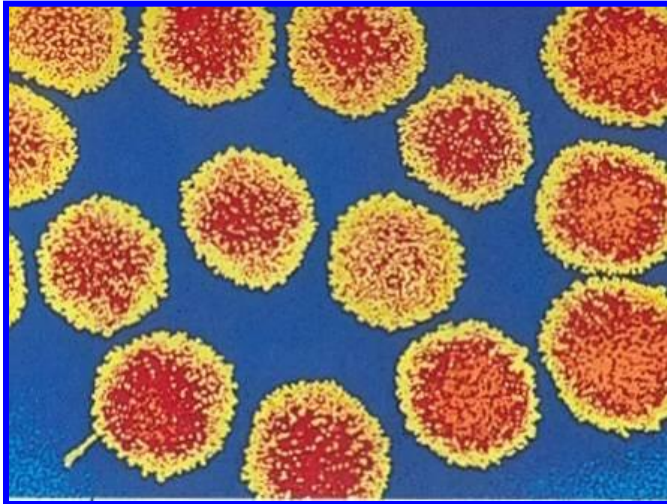


Virus helicoidal
Ej. Mosaico del tabaco

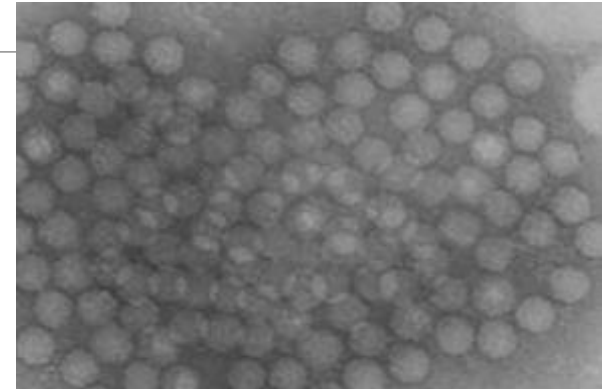


Virus complejos
Ej. Bacteriófago (fago T2)

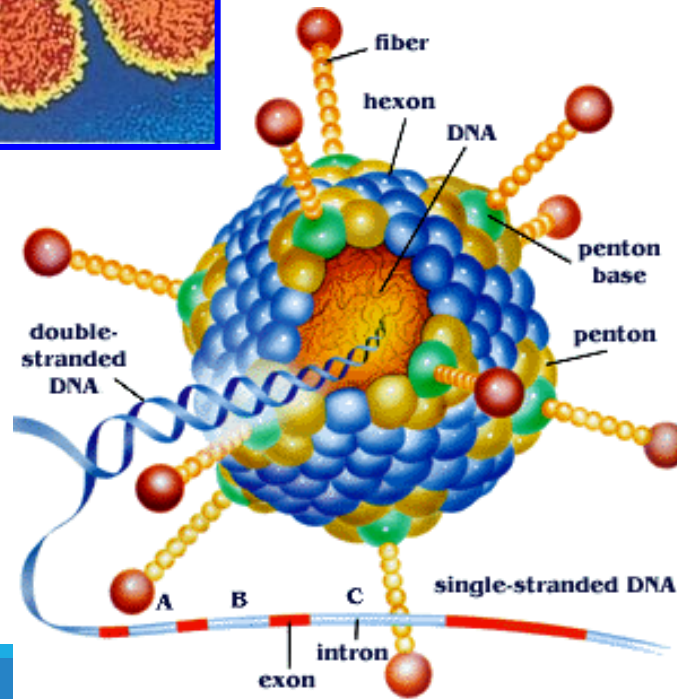
Virus icosaédricos



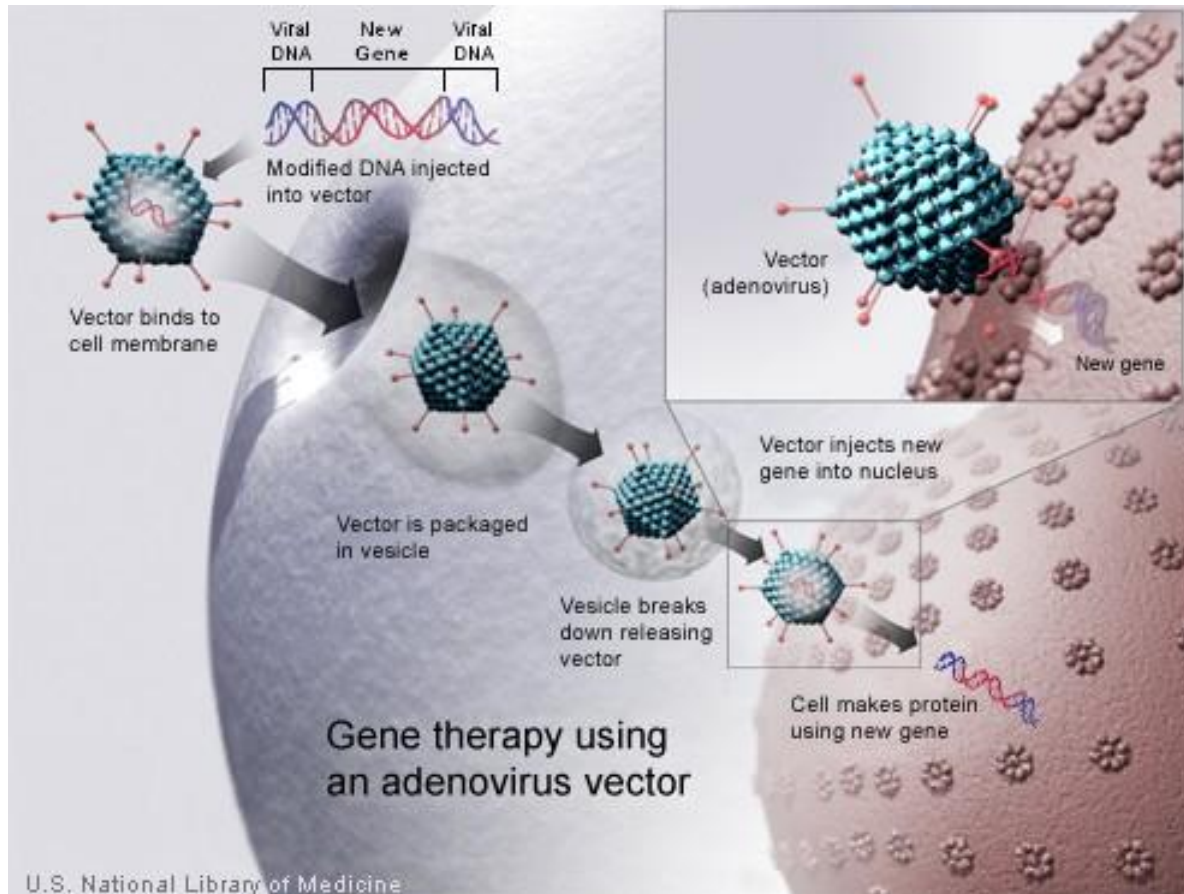
Adenovirus



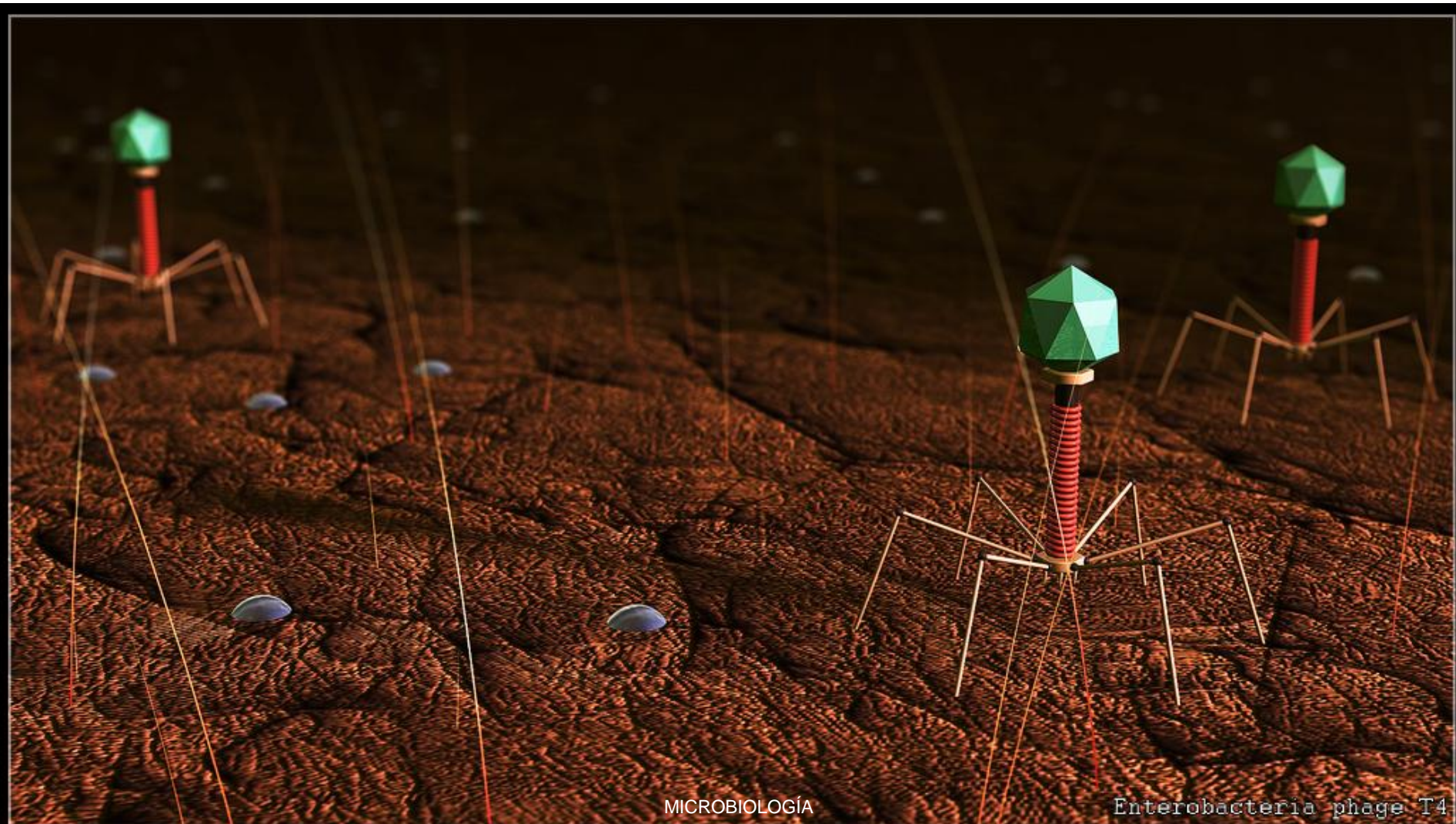
Picornavirus (ARN bicatenario)



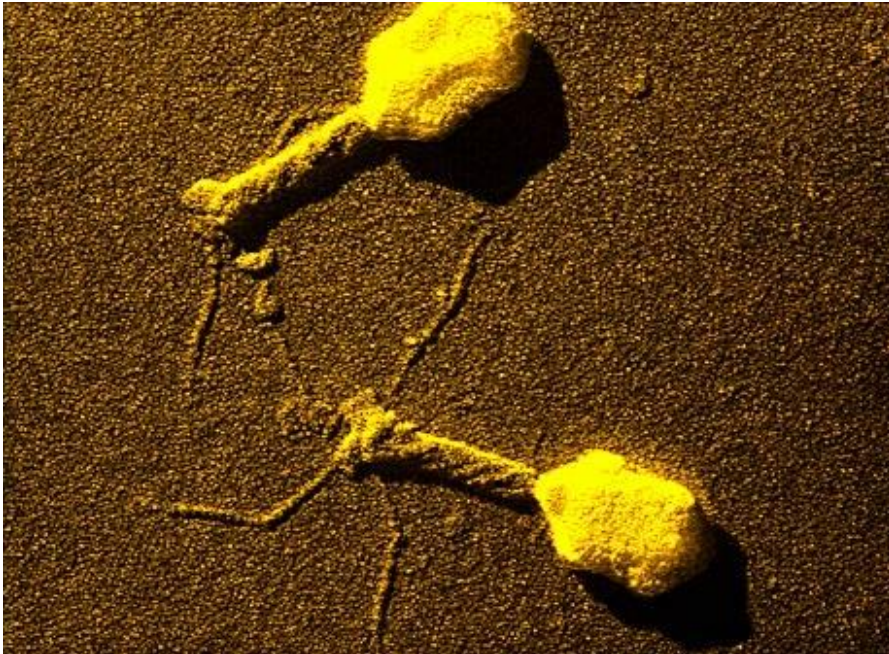
Adenovirus



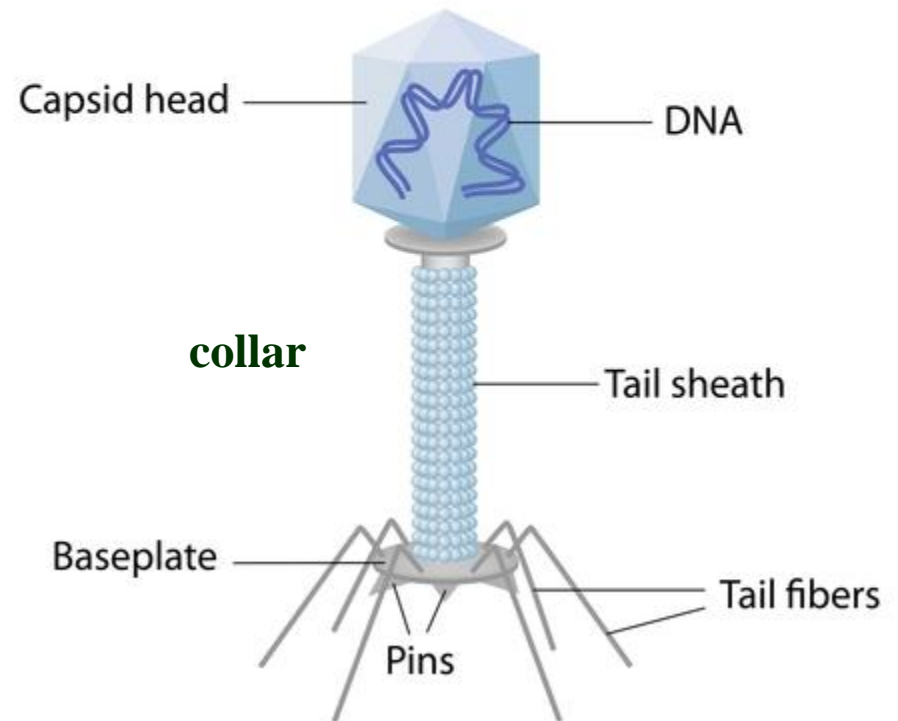
Virus bacteriofagos



Virus bacteriófago (ADN bicatenario)



Structure of a Bacteriophage



Virus cilíndrico (mosaico del tabaco)

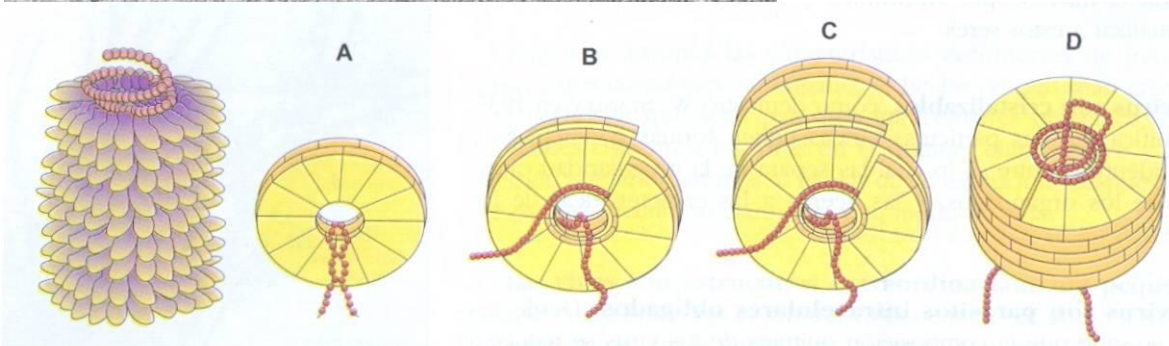
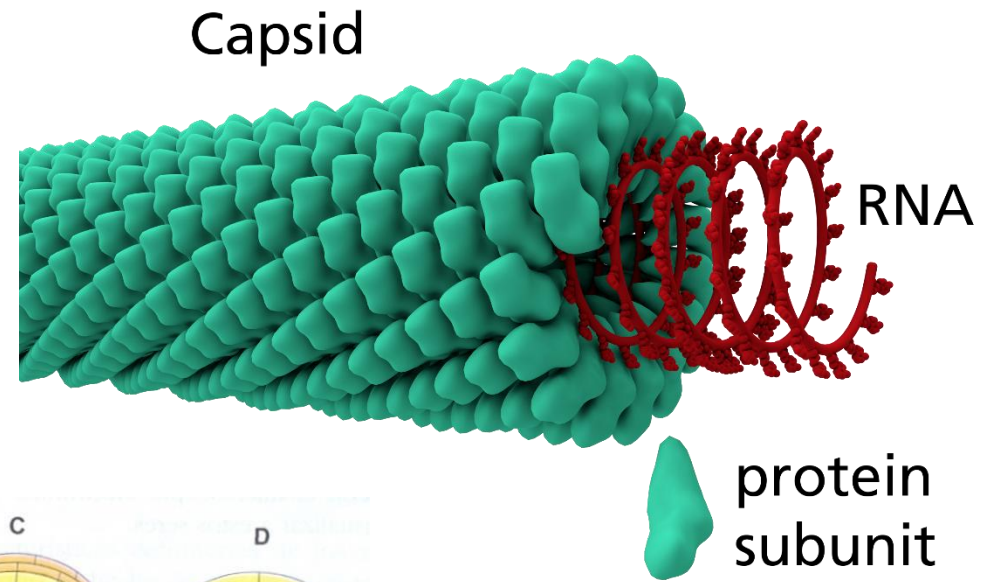
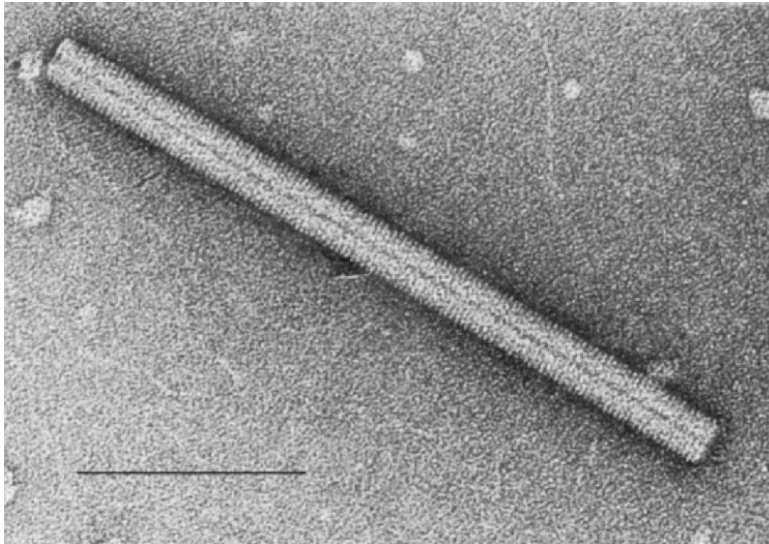
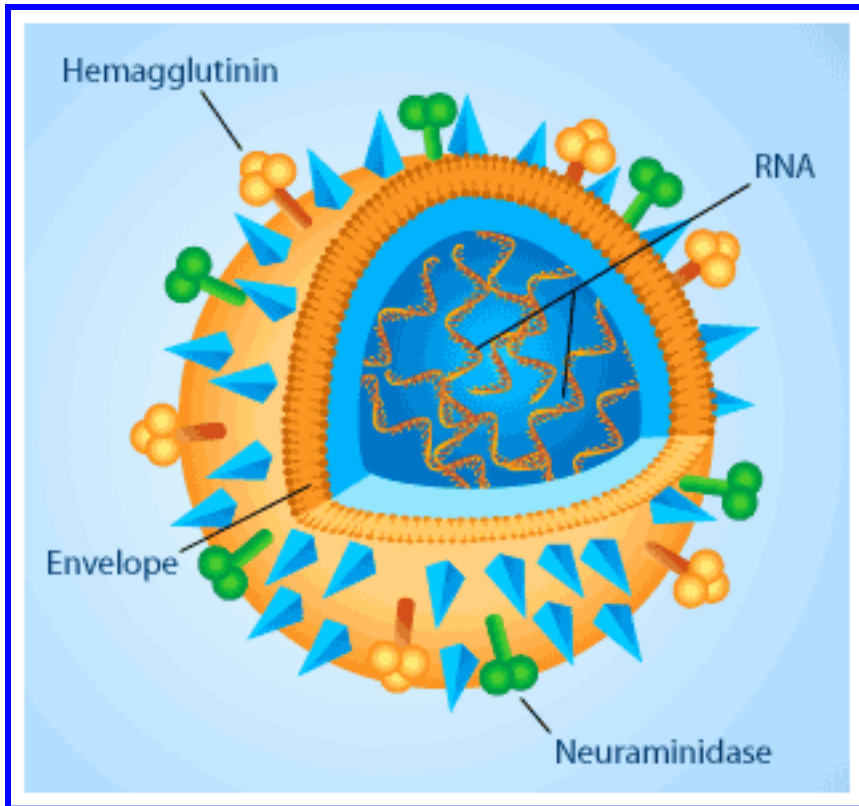


Fig. 5. Virus helicoidal (el del mosaico del tabaco).

Esquema de la formación del virus mediante la agregación de capsómeros (todos idénticos) en torno al l

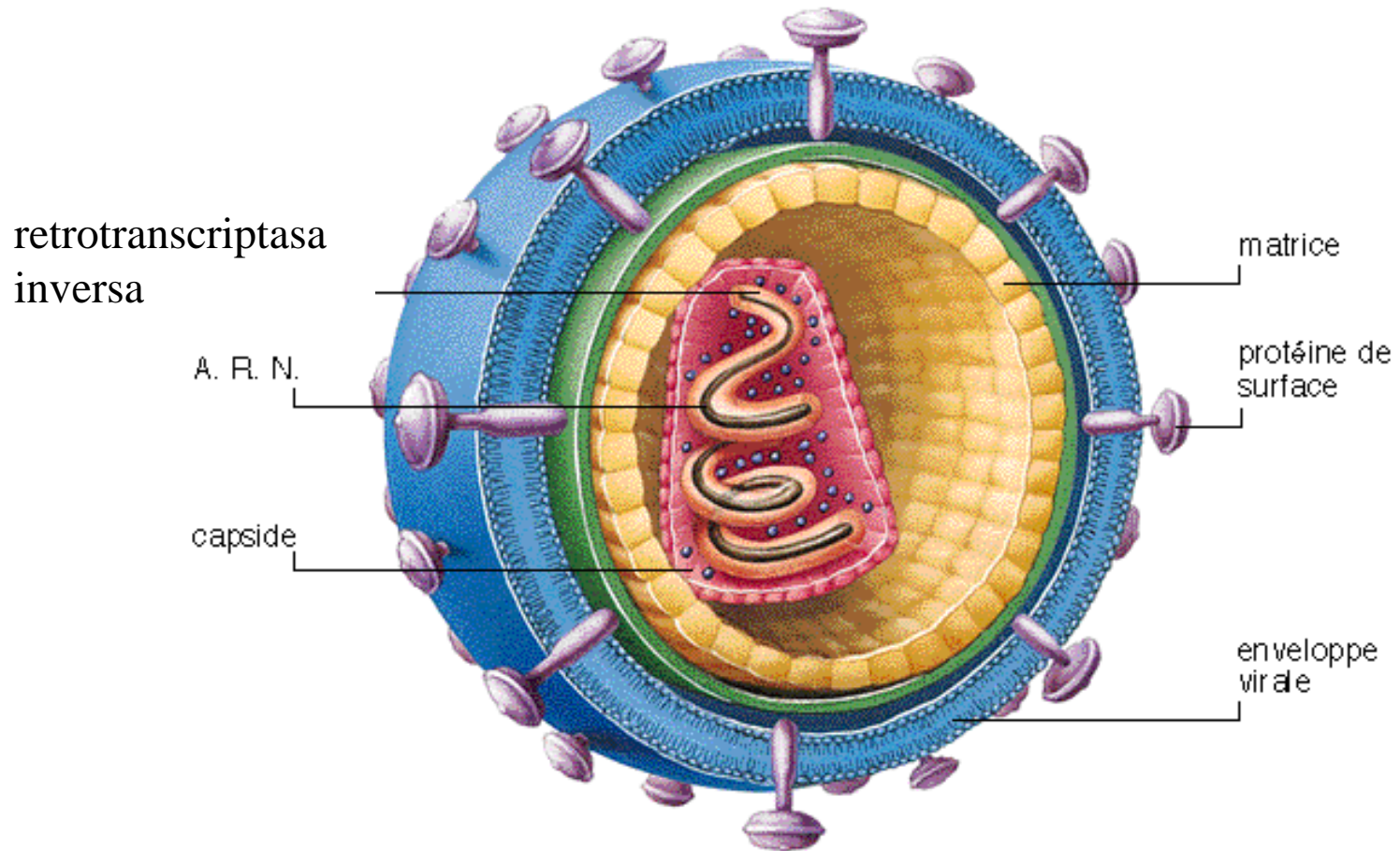
Virus complejos (gripe)



Envoltura consta:

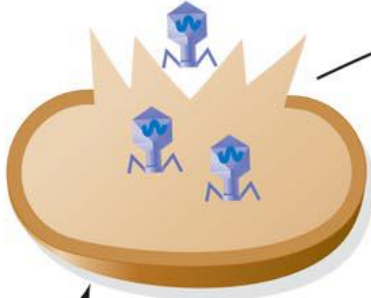
- **Bicapa lipídica:** es una porción tomada de la célula a la que parasita
- **Proteínas insertadas:** codificadas por el virus, facilitan su penetración.

Virus complejos (VIH)

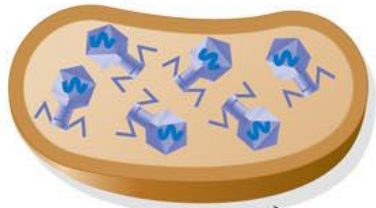


liberación

- 6 Release of progeny phages by lysis of bacterial wall

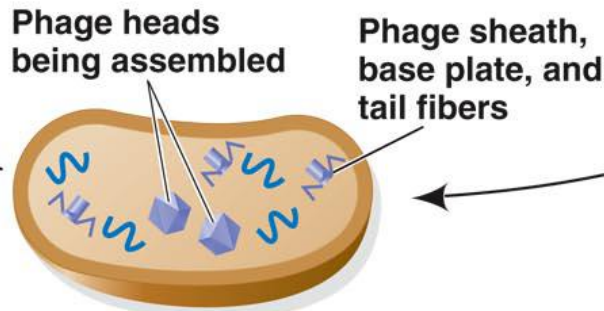


lisis



- 5 Assembly of progeny phage particles

ensamblaje

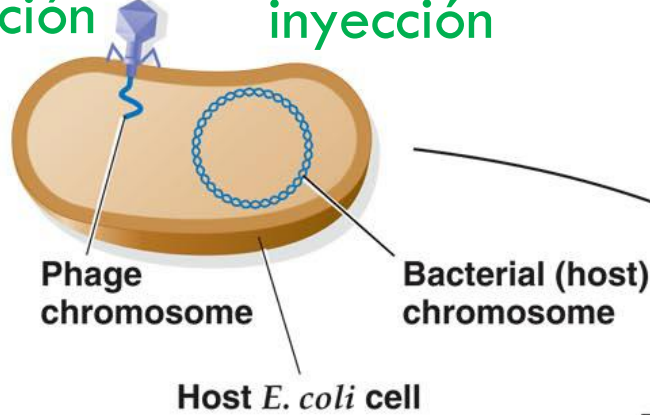


- 4 Expression of phage genes to produce phage structural components

- 1 Attachment of phage to *E. coli* and injection of phage chromosome

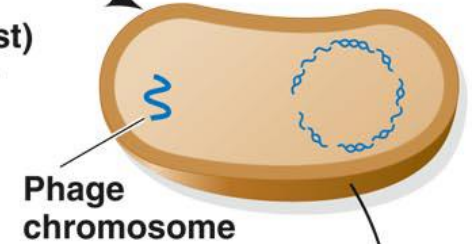
adsorción

inyección

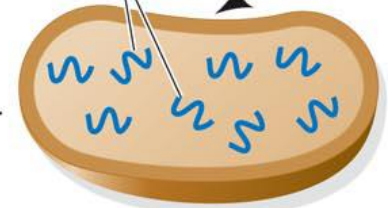


latencia

- 2 Breakdown of bacterial chromosome by phage-specific enzyme

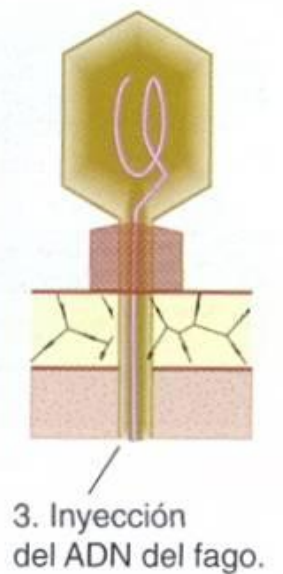
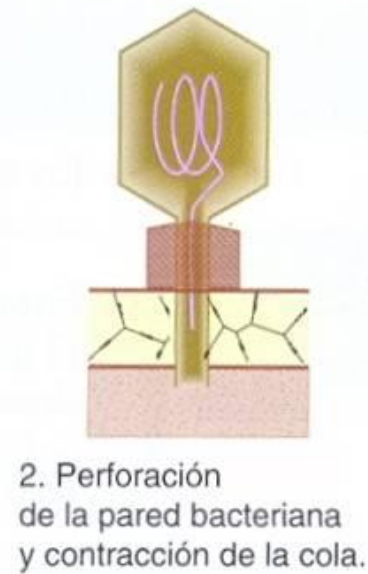
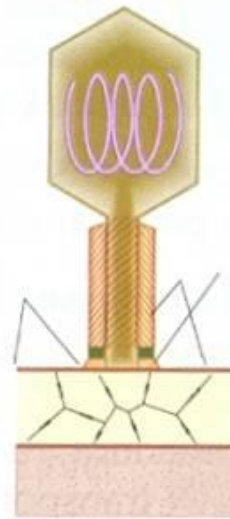
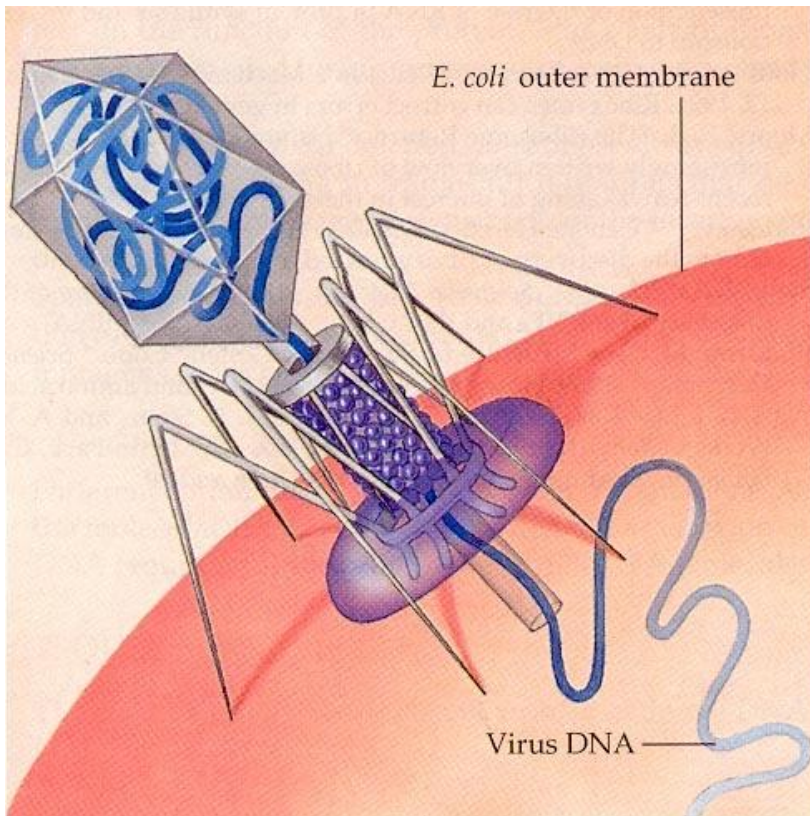


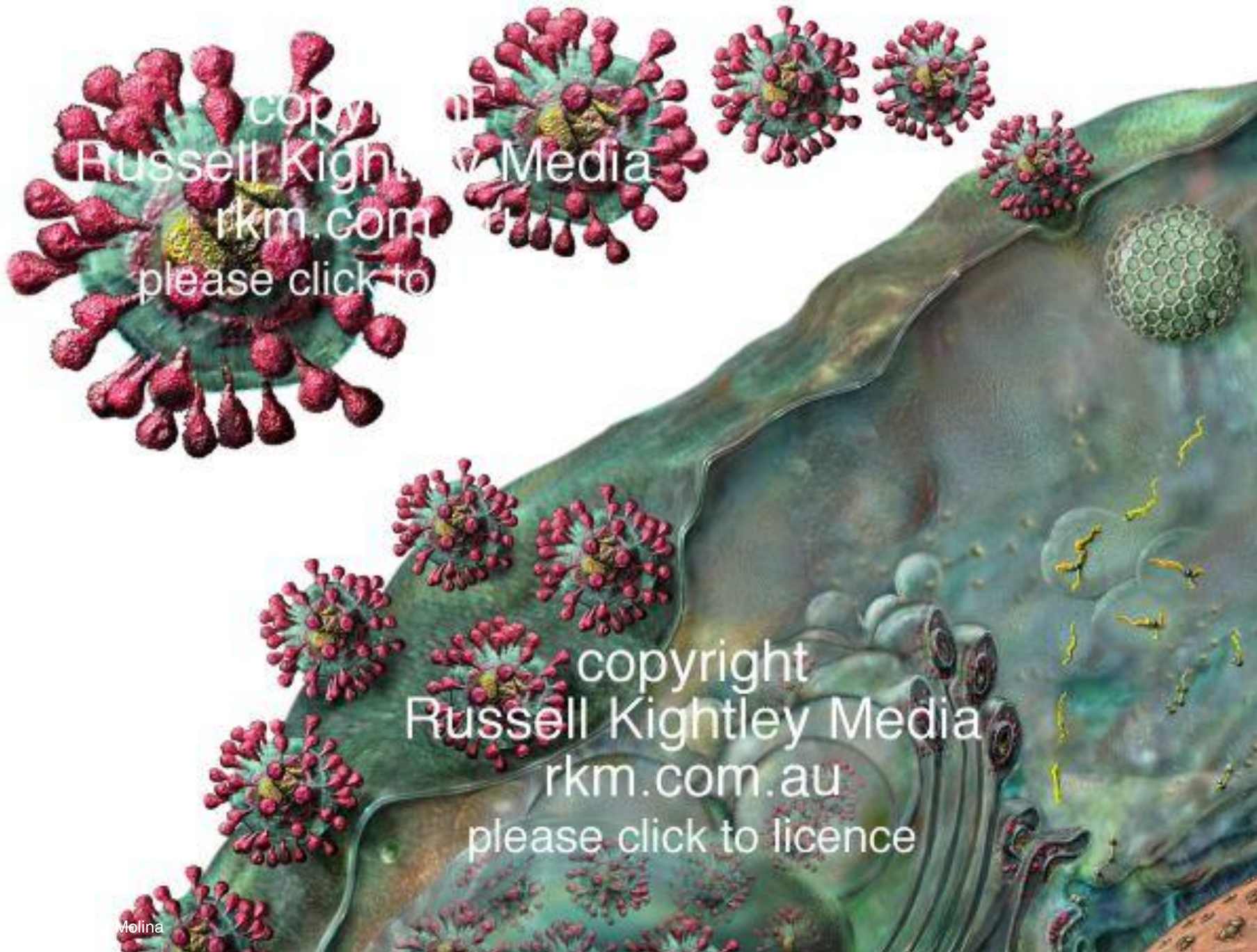
Phage chromosomes **replicación**



- 3 Replication of phage chromosome, using bacterial materials and phage enzymes

Virus bacteriófago: ciclo

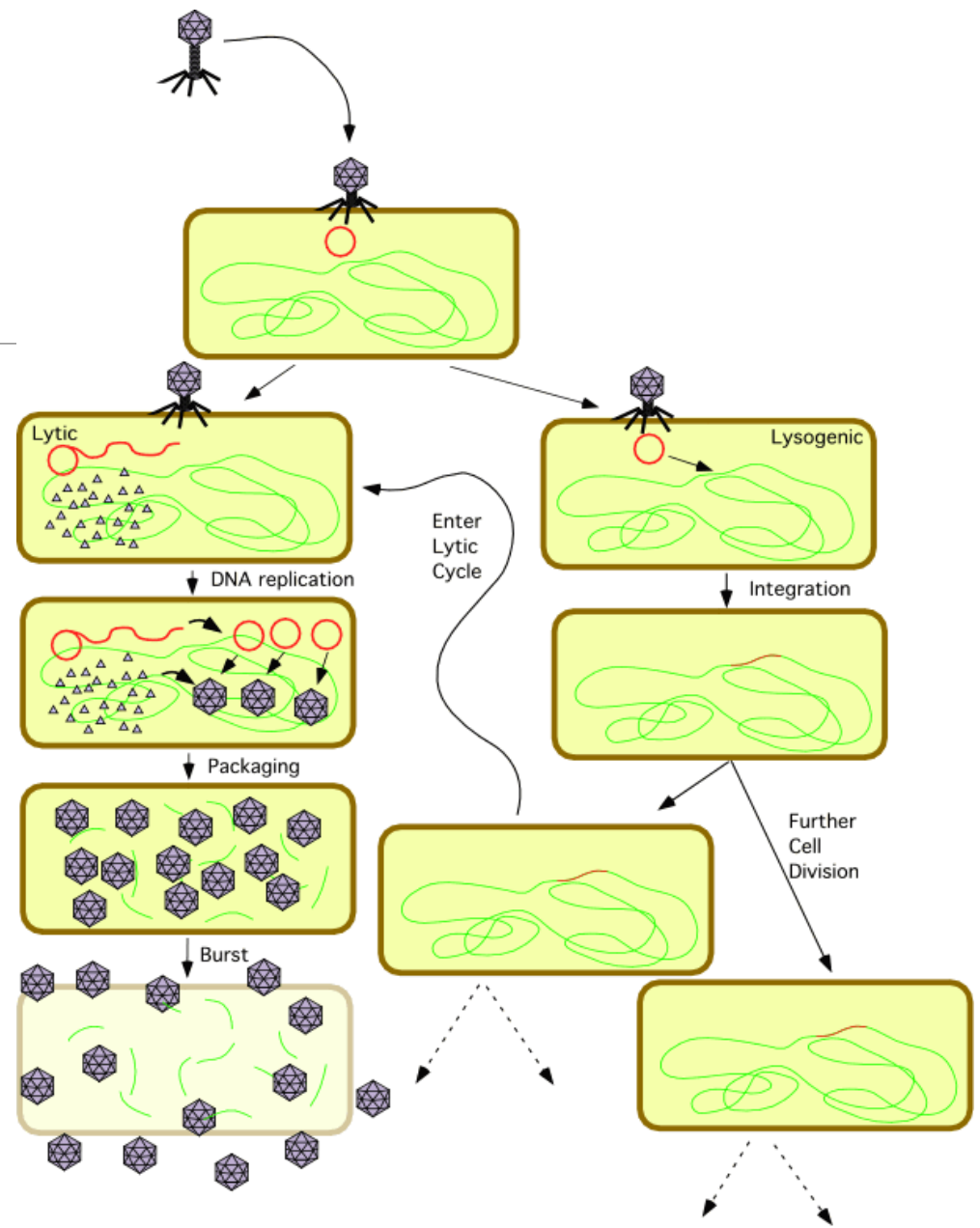




copyright
Russell Kightley Media
rkm.com.au
please click to

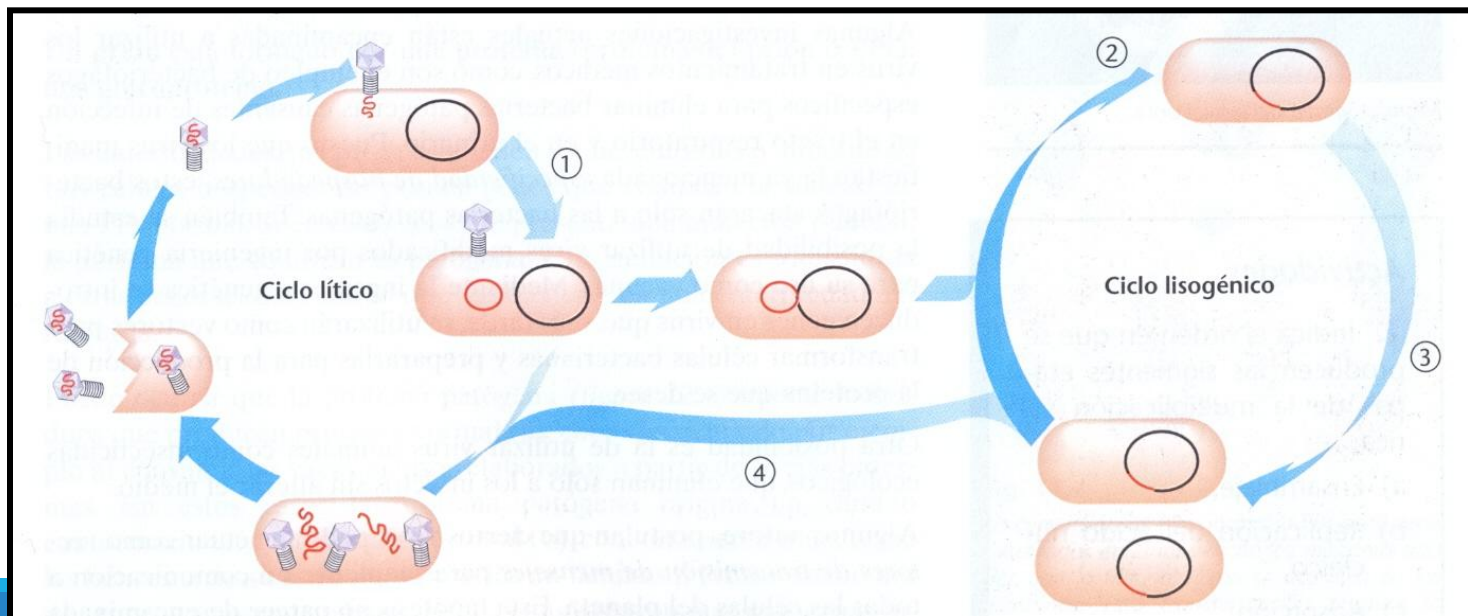
copyright
Russell Kightley Media
rkm.com.au
please click to licence

Ciclo lítico y lisogénico



Ciclo lítico y lisogénico

- lítico si :
 - ▣ se activa y se reproduce
- lisogénico si:
 - ▣ inactivo o atenuado, como profago
 - ▣ se divide con el ADN bacteriano

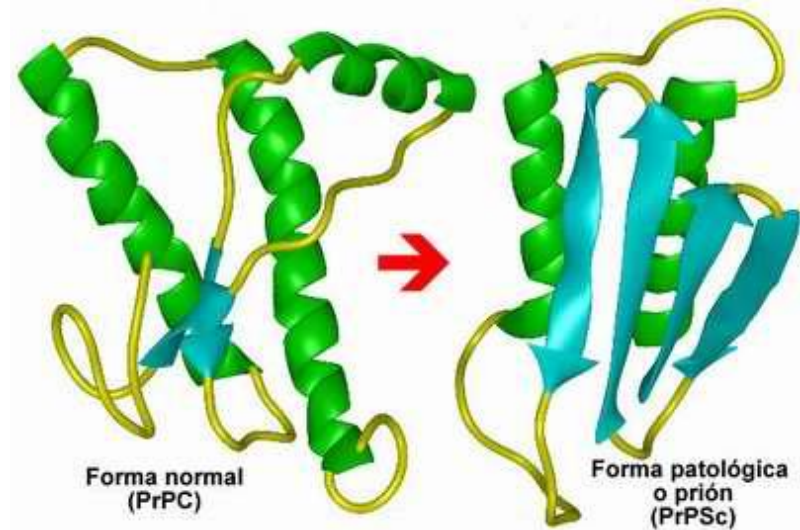


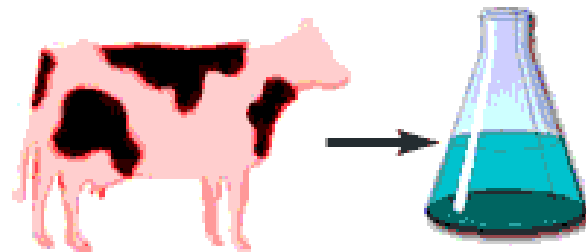
Prión

Prión = partícula proteínica

Los priones reaccionan en cadena, como una infección

No tienen Ac. Nucleicos





Mad cow

Naturaleza del prión

Al cambiar el plegamiento adquiere dos propiedades:

- resistencia a las proteasas
- insolubilidad.

En consecuencia:

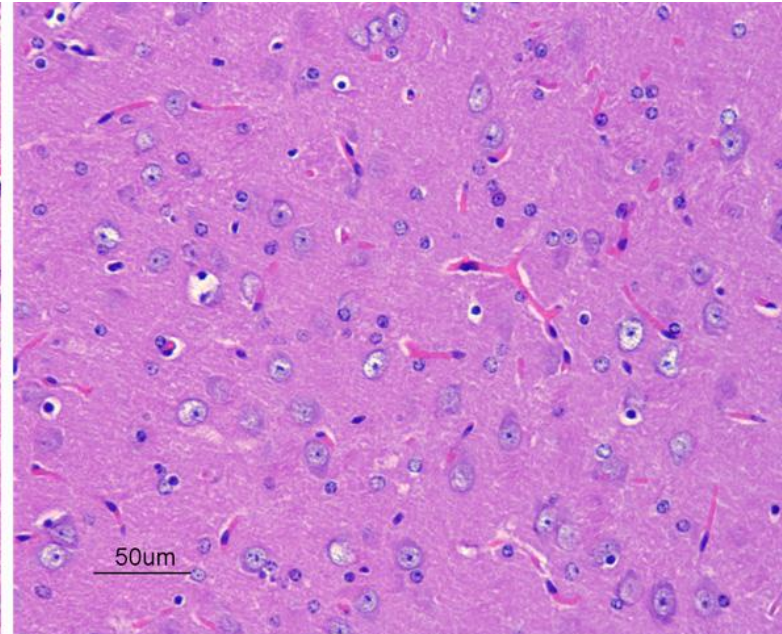
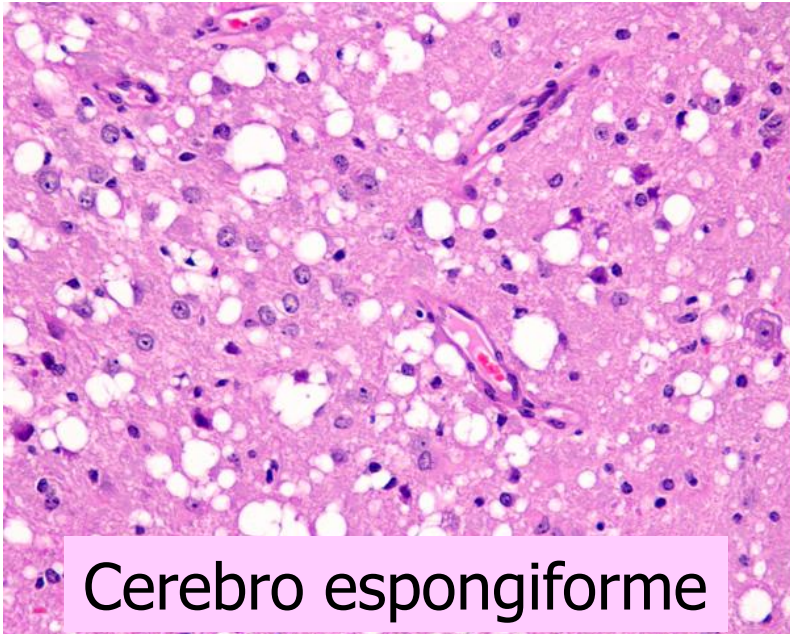
1. es más estable
2. formara agregados proteicos
3. se acumulará (placas amiloides en el tejido nervioso)

Enfermedad en animales

Ovejas y cabras: tembladera o scrapie

Vacas: “vaca loca”

(Encefalopatías Espongiformes Transmisibles EET)



Enfermedades en humanos

Kuru

Papua (Nueva Guinea)

Prácticas caníbales

Creutzfeldt-Jakob

empleo terapéutico de hormonas hipofisarias

por malas prácticas quirúrgicas

por vía serológica

Variante de
Creutzfeldt-Jakob

Se inició en Gran Bretaña en los años 90

Productos procedentes de reses afectadas

Priones en otros reinos

En levaduras

- confieren ciertas ventajas frente a condiciones ambientales adversas.

En plantas

- Relación con la floración (papel de memoria)

Procariotas: Archeas y Bacterias

Dominio Archea

Habitat a veces extremofilos

termofilas, psicofilas,
ácidofilas, halofilas

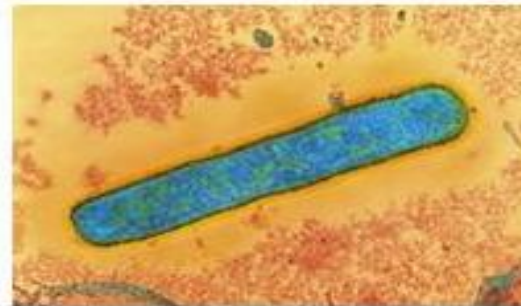


Arqueobacteria:
Halobacterium salinarum

Dominio Bacteria

Habitat no extremofilos

todo tipo de hábitats



Eubacteria
Bacillus anthracis

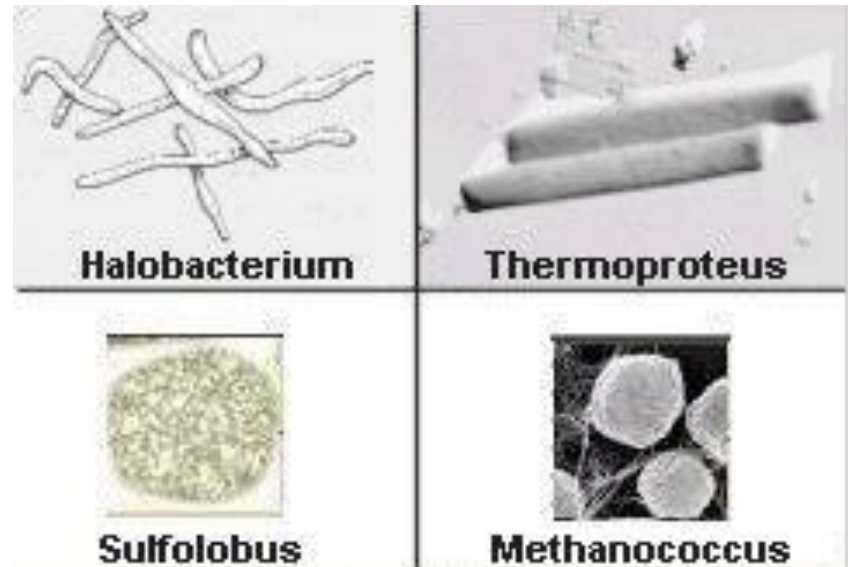
Dominio Archea

Monocapa lipídica en la membrana con uniones tipo éter (altas T^a)

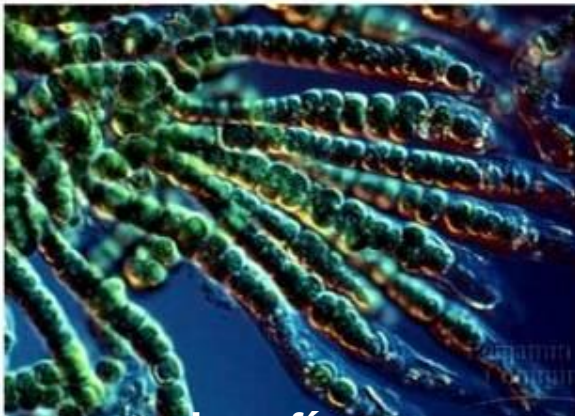
Pseudomureina como polisacárido de pared

Exones e intrones en su cromosoma

ARN-polimerasa similar al de eucariotas



Dominio Bacterias



eubacterias

Escherichia coli



En 1919 Escherich descubre la bacteria y publica una monografía estudiando la relación entre dicha bacteria y la fisiología de la digestión infantil

Dominio Bacteria

- **Eubacterias**

- Son heterótrofas o autótrofas y con distintas formas de metabolismo
- Según su pared (Gram positiva y Gram negativa)

- **También cianobacterias y afines**

- Autótrofas: aerobias, con clorofila a, liberan O₂

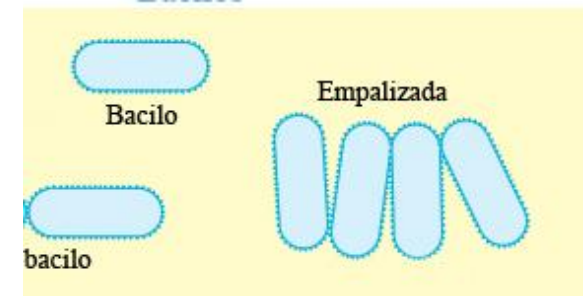
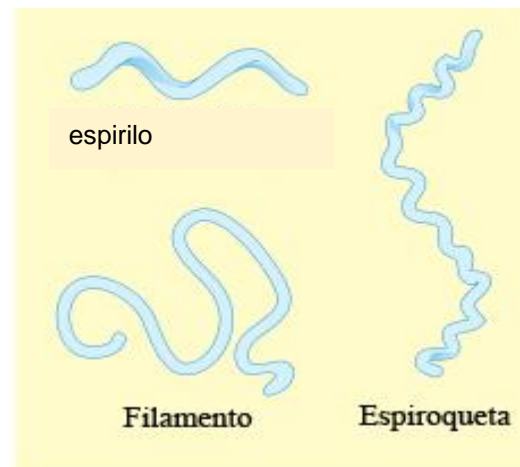
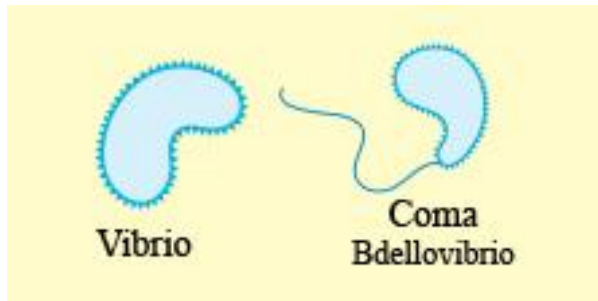
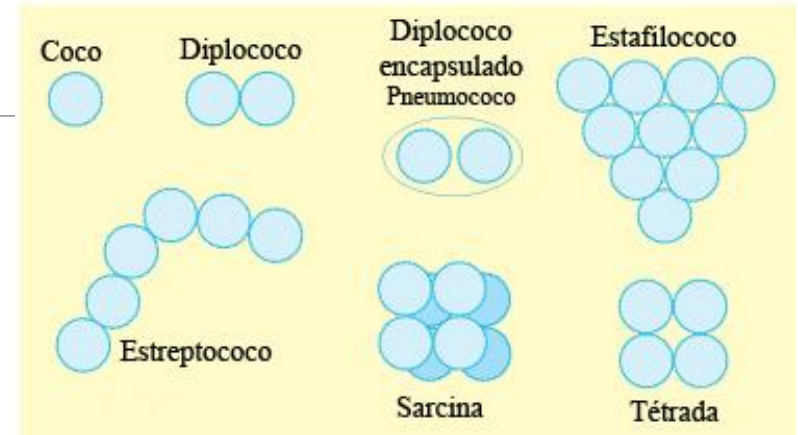
Dominio bacteria



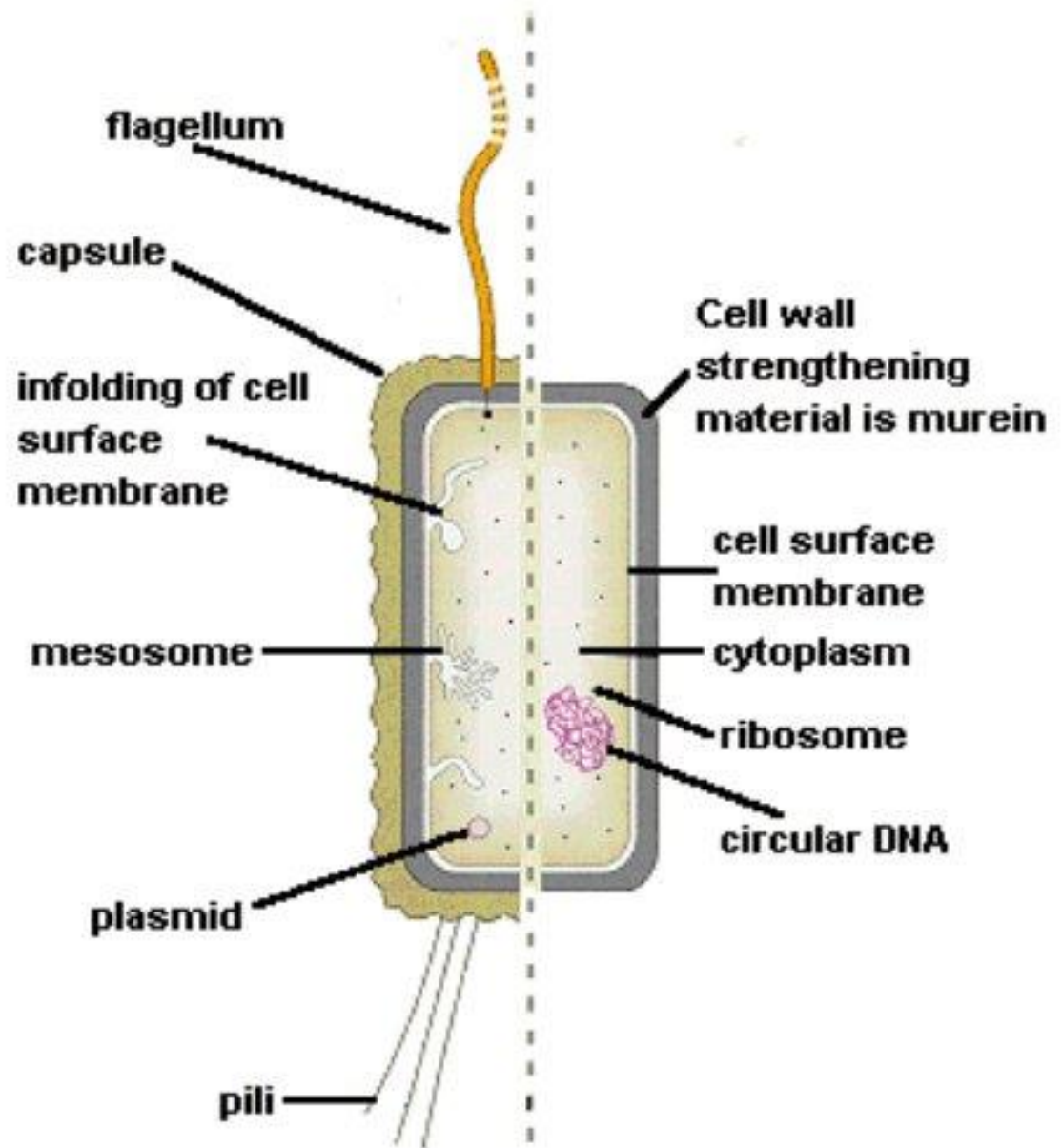
Morfología celular

1. Cocos; redondeadas
2. Bacilos alargadas
3. Vibrio : en coma
4. Espirilo: enroscadas
 - Espiroqueta: en hélice

Cocos

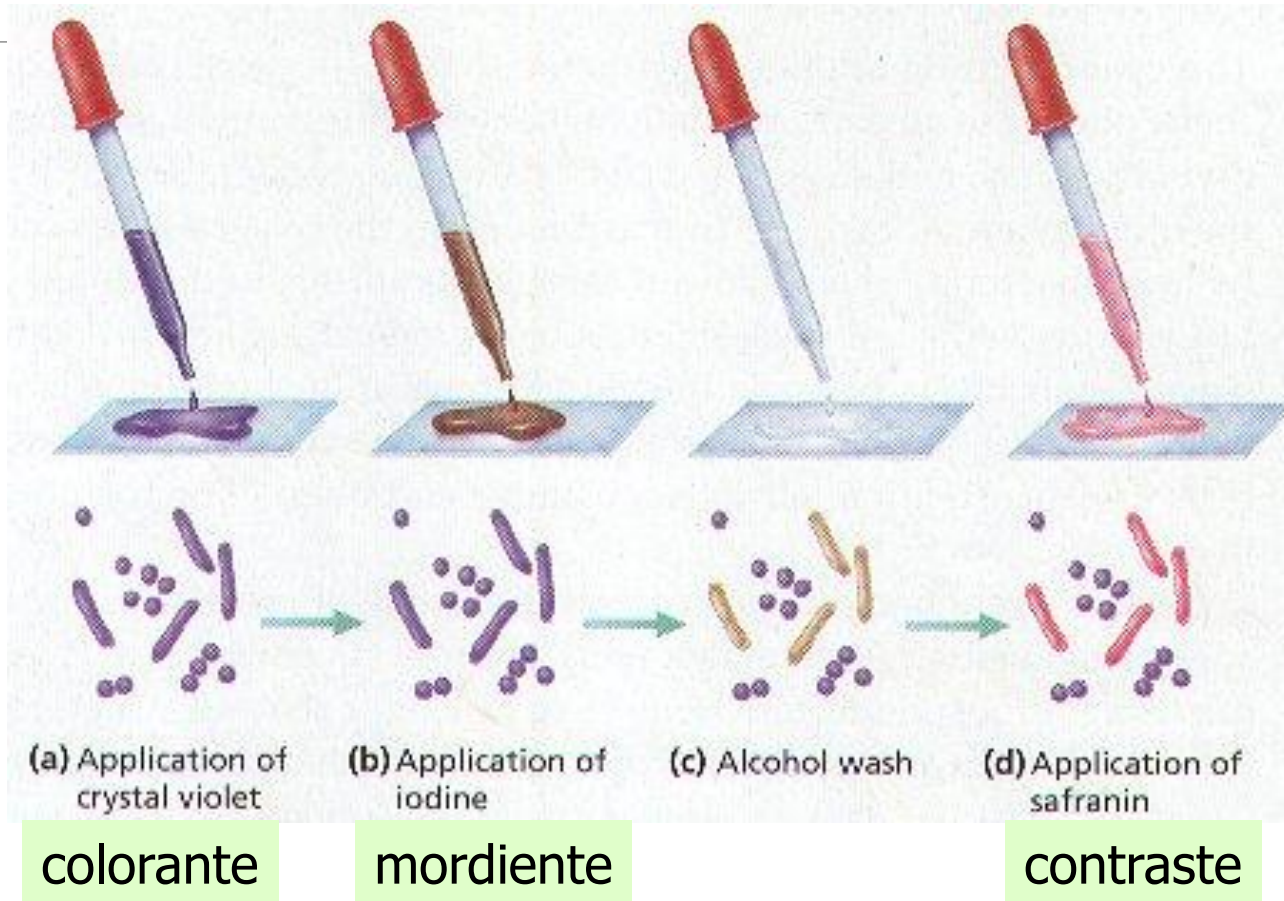


La célula procariota



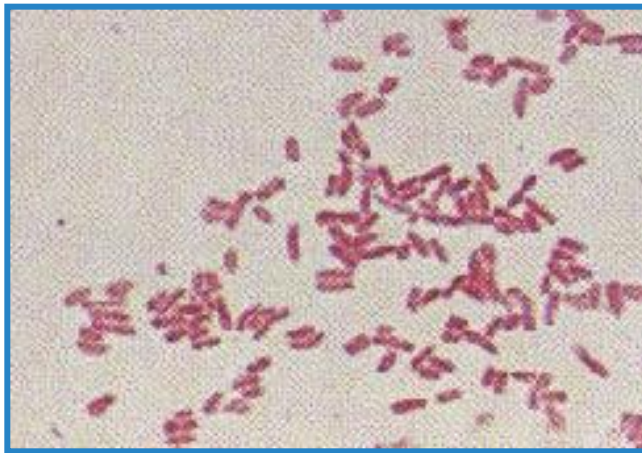
Método Gram

Pared bacteriana



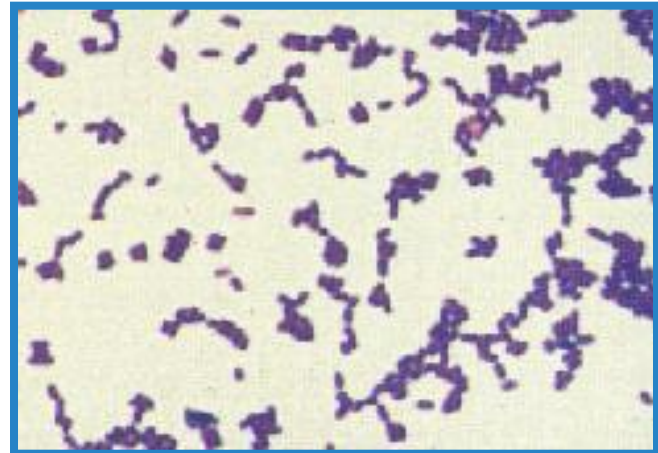
Método Gram

Gram Negativo – rojo claro a rosado



Escherichia coli, *Salmonella typhi*, *Vibrio cholerae* y *Bordetella pertussis*

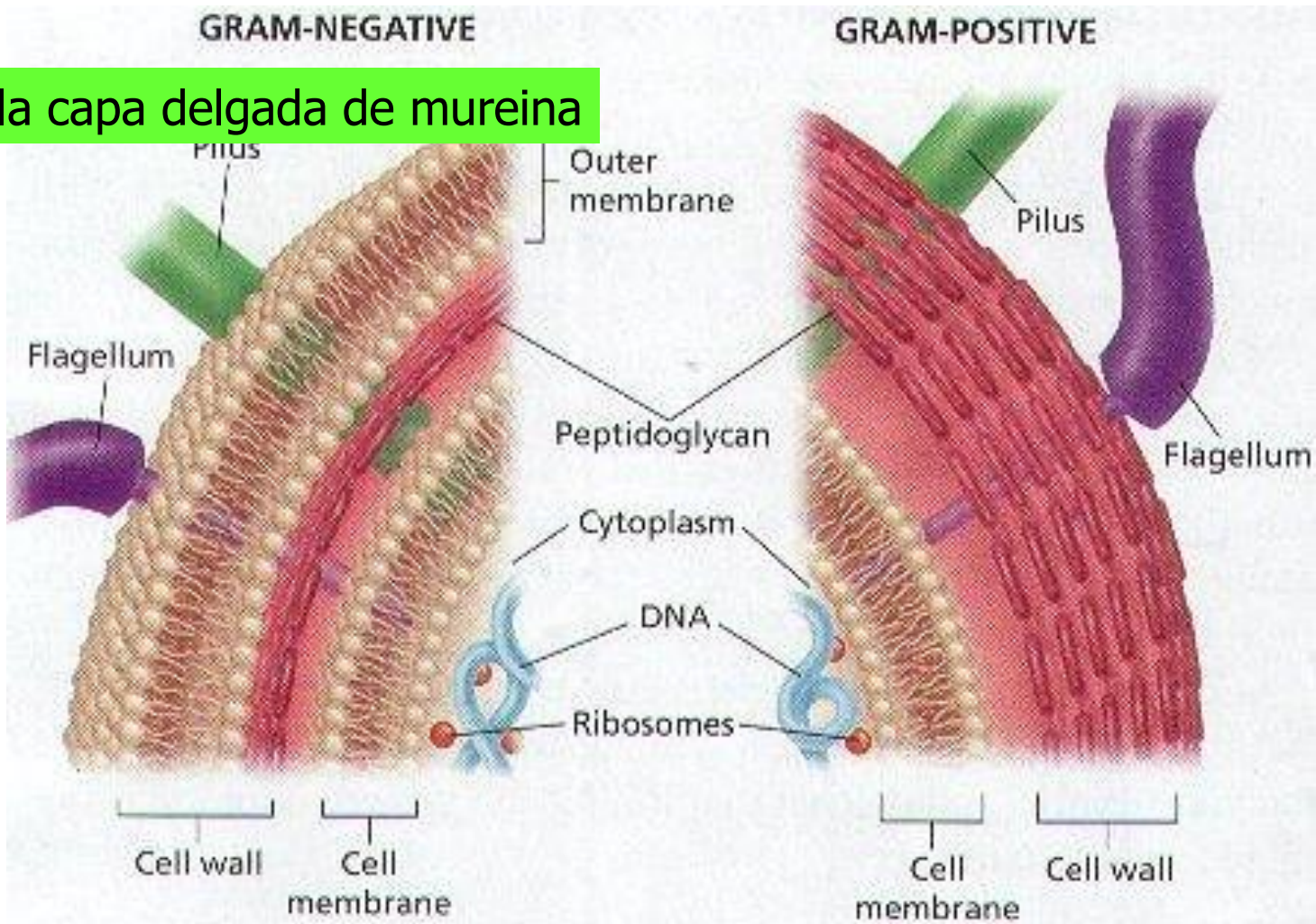
Gram Positivo – púrpura oscuro



Staphylococcus epidermidis, *Streptococcus pyogenes*, y *Clostridium tetani*

Pared bacteriana

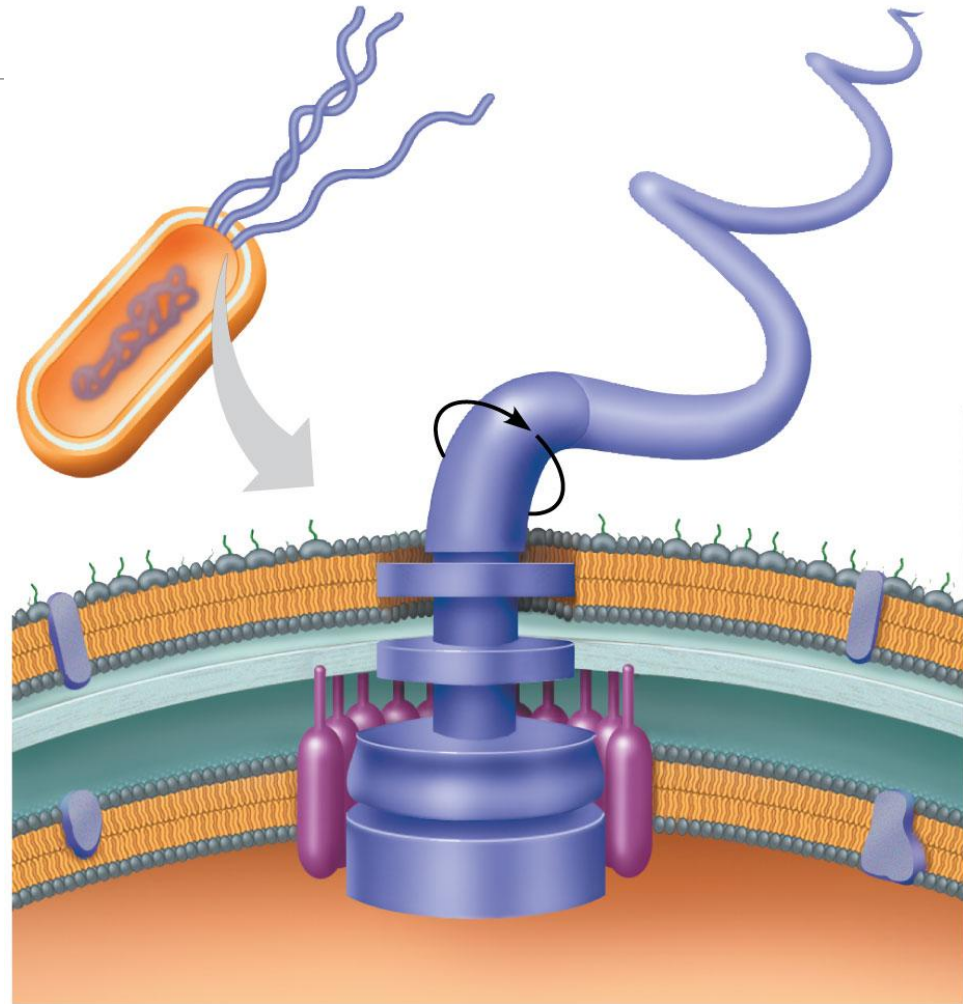
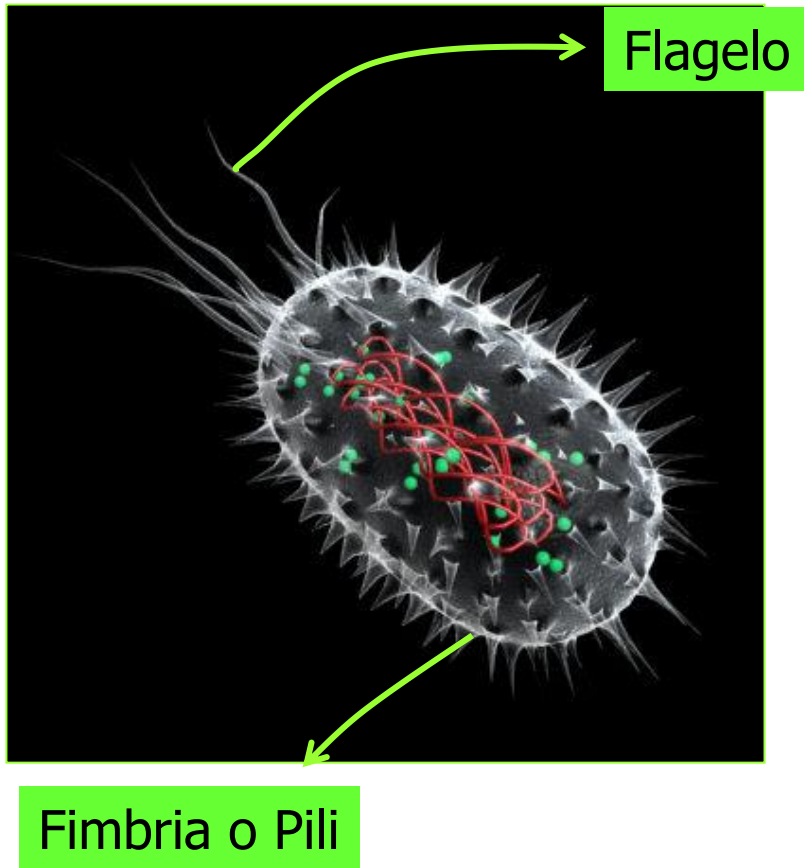
Una sola capa delgada de mureina



Una membrana externa lipoproteica con lipopolisacáridos especiales

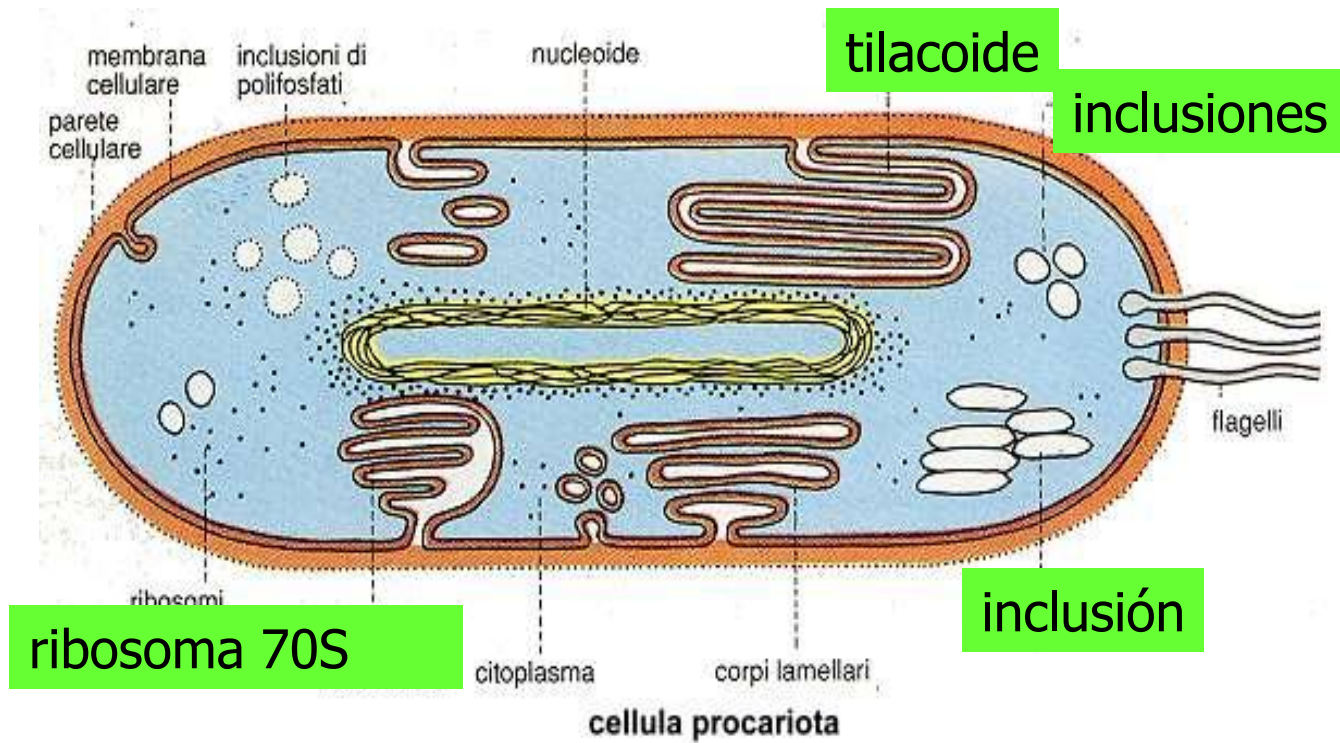
Varias capas de mureina

Flagelos y pilis

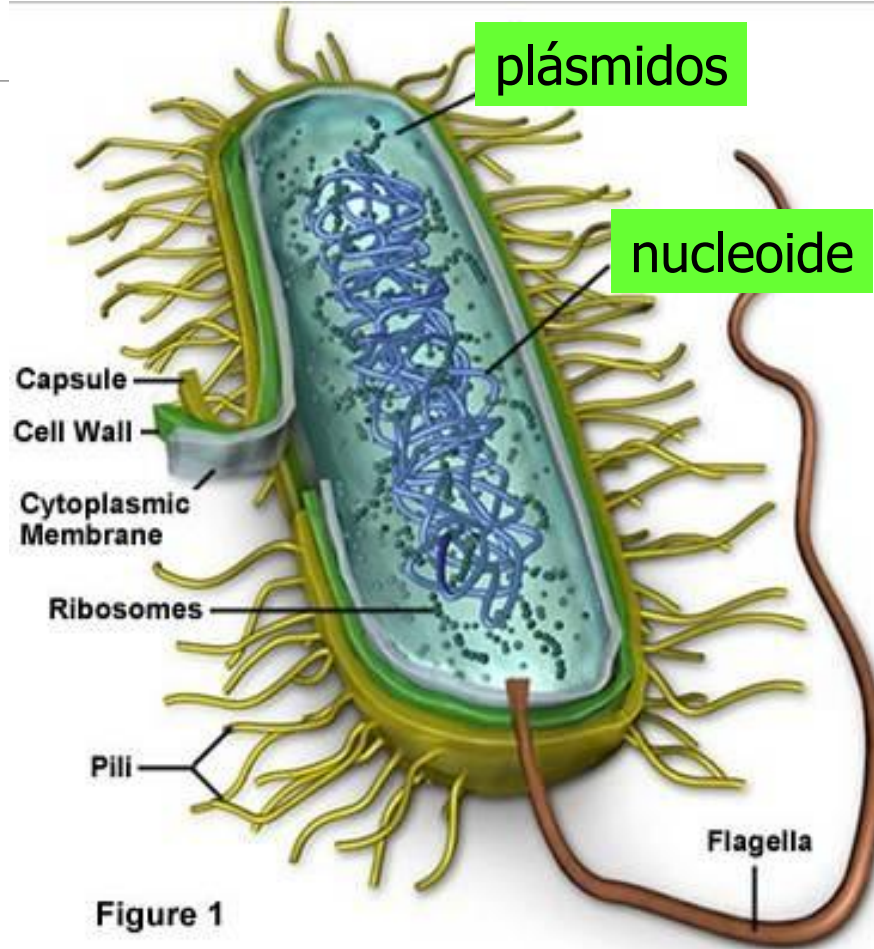


© 2011 Pearson Education, Inc.

Otros orgánulos



Nucleoide



La cápsula

Sustancias glucídicas

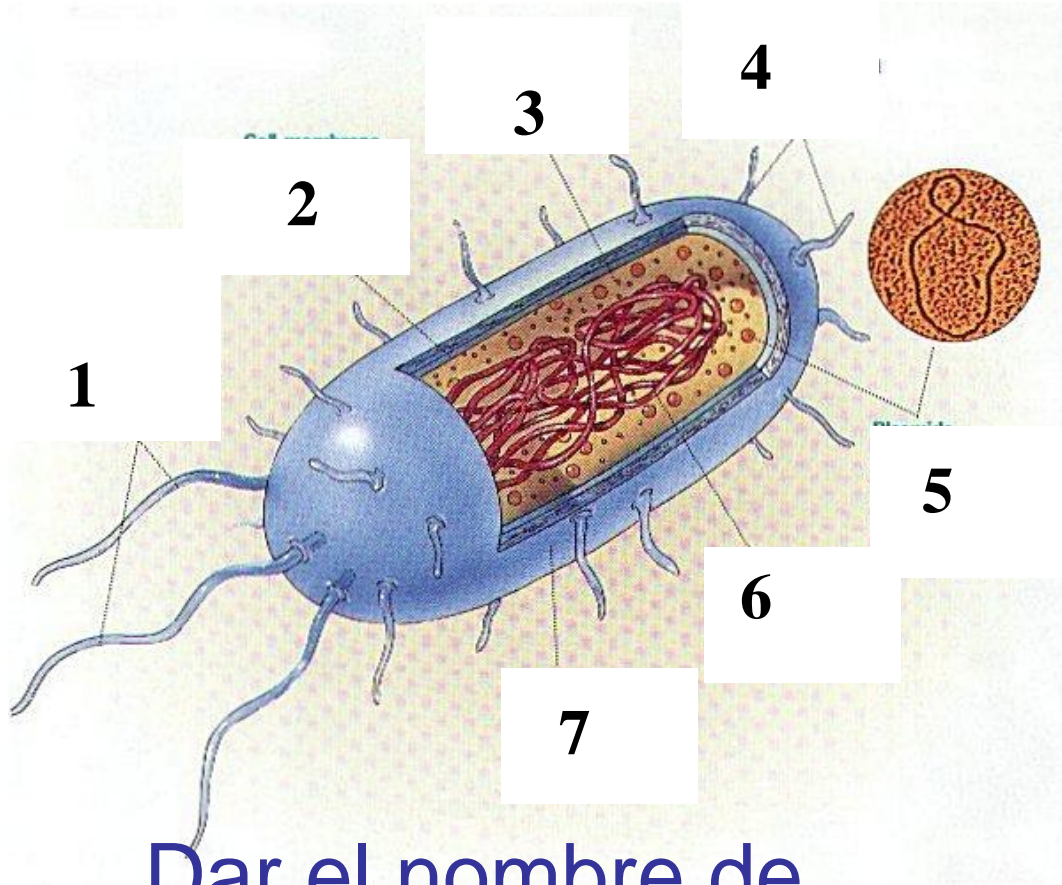
Protectora: desecación, fagocitosis

No es un carácter estable





¿Qué me pueden preguntar?



Dar el nombre de

Reproducción por bipartición



Duplicación
cromosoma bacteriano



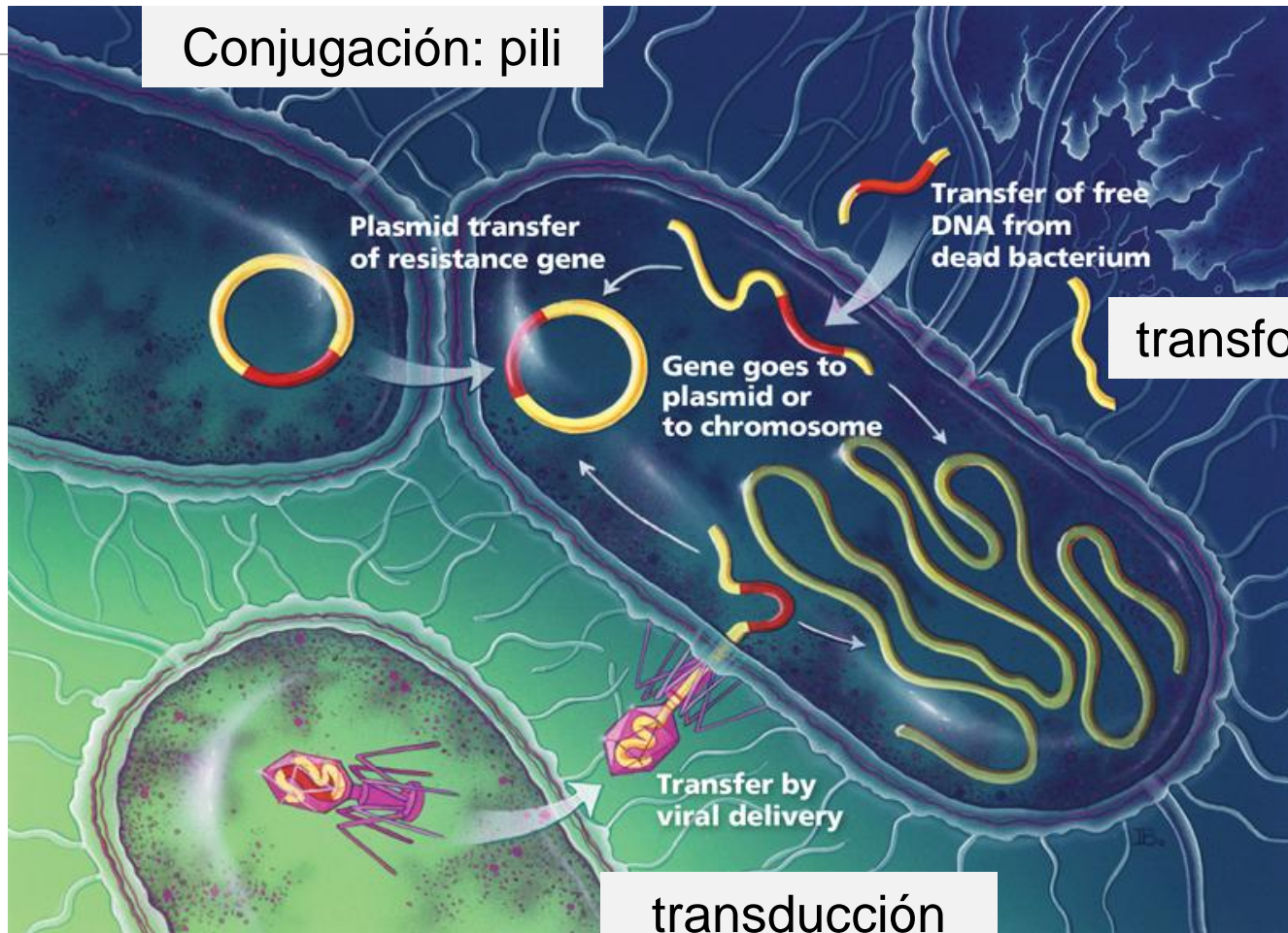
Comienzo labicación



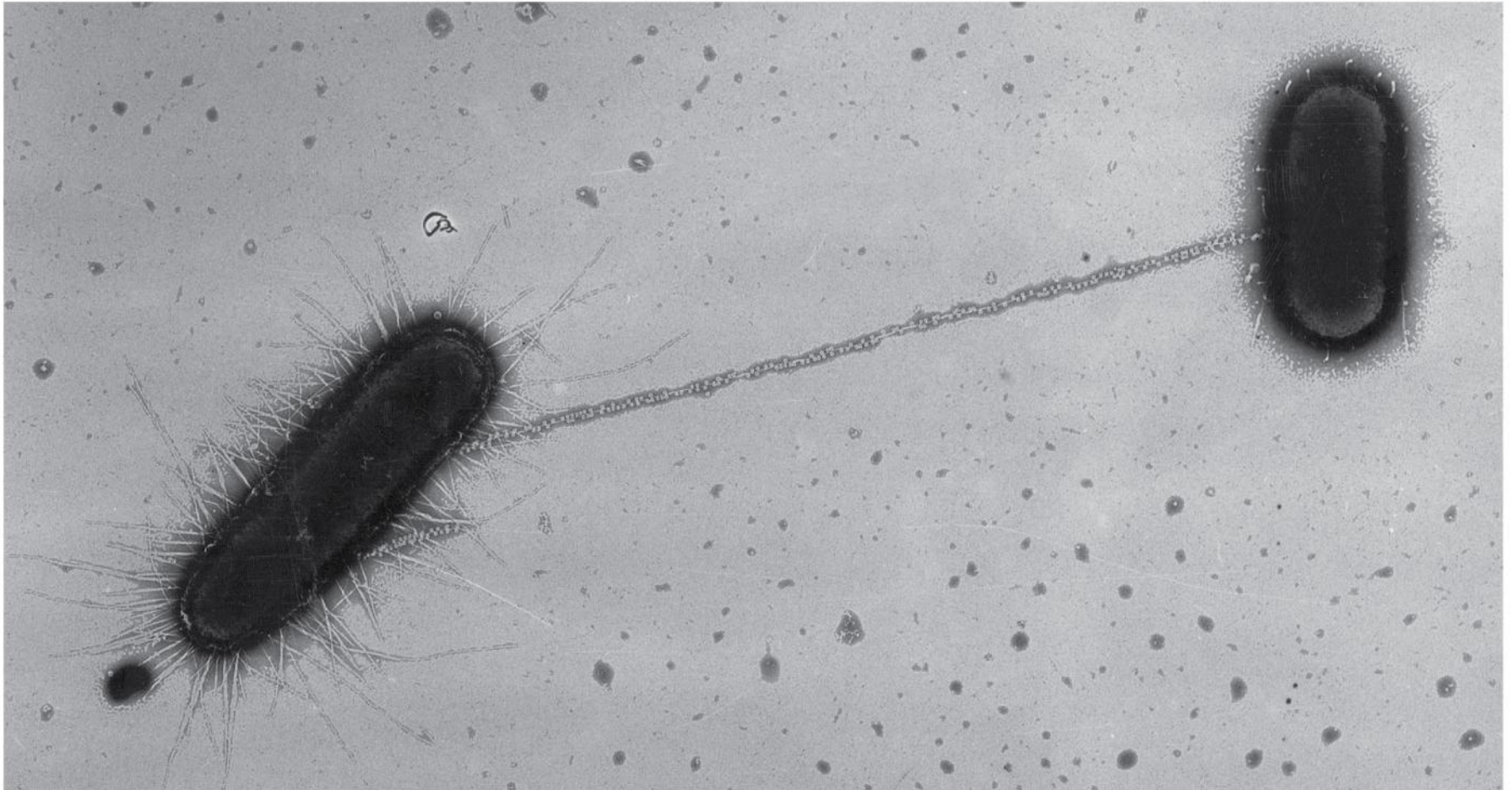
Células hijas



Parasexualidad



Parasexualidad: pili



© 2011 Pearson Education, Inc.



¿Qué me pueden preguntar?

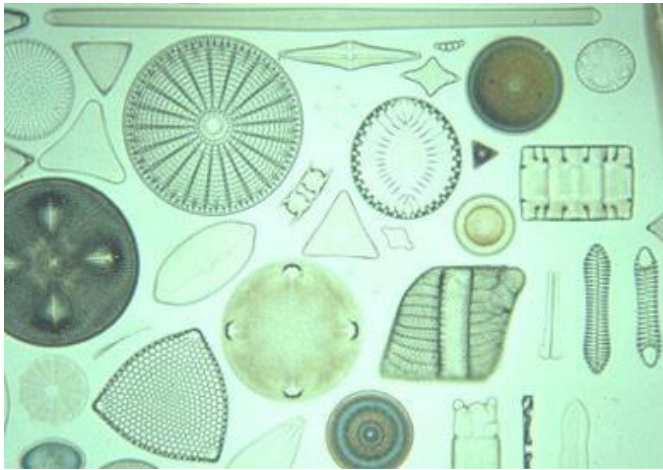
Respecto a los microorganismos:

- a) ¿Qué diferencia a un virus de una bacteria?
- b) ¿Qué tipo de nutrición presentan las bacterias?
- c) ¿Qué son las cianobacterias?
- d) Enumere diferentes tipos morfológicos bacterianos

Microorganismos eucariotas

	Algas	Protozoos	Mohos y hongos
Nutrición	autótrofa	heterótrofo	heterótrofo
Pared celular	Si, celulosa	No	Algunos celulosa
Importancia	Fitoplancton	Libres o parásitos anim.	Libres o parásitos
Ejemplos	<i>Diatomea</i> <i>Volvox</i>	<i>Tripanosoma</i> <i>Plasmodium</i> <i>Vibrium</i>	<i>Mildiu</i> vid <i>Penicillum</i> Levaduras
Forma de vida	Células o colonias	Celular	Células, plasmodios, hifas

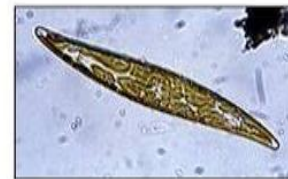
Algas unicelulares (Protistas)



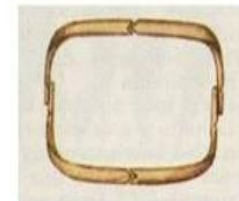
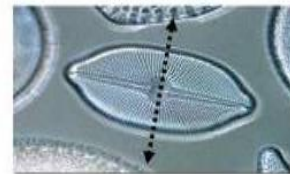
- Eucariotas autótrofos
- Pared rígida de celulosa
- Algunas flageladas
- Todo tipo de ecosistemas acuáticos

Importante papel como base de las cadenas tróficas

Ejp. Diatomeas, dinoflagelados

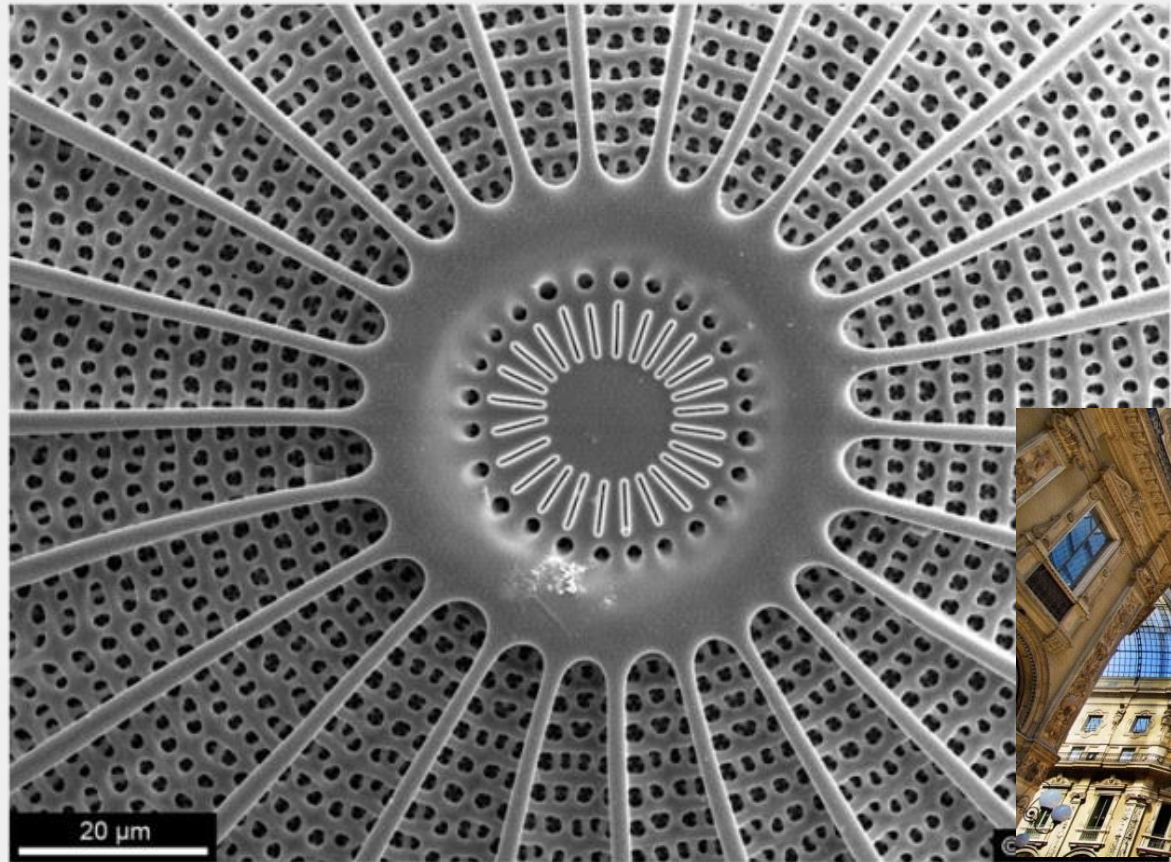


Diatomeas

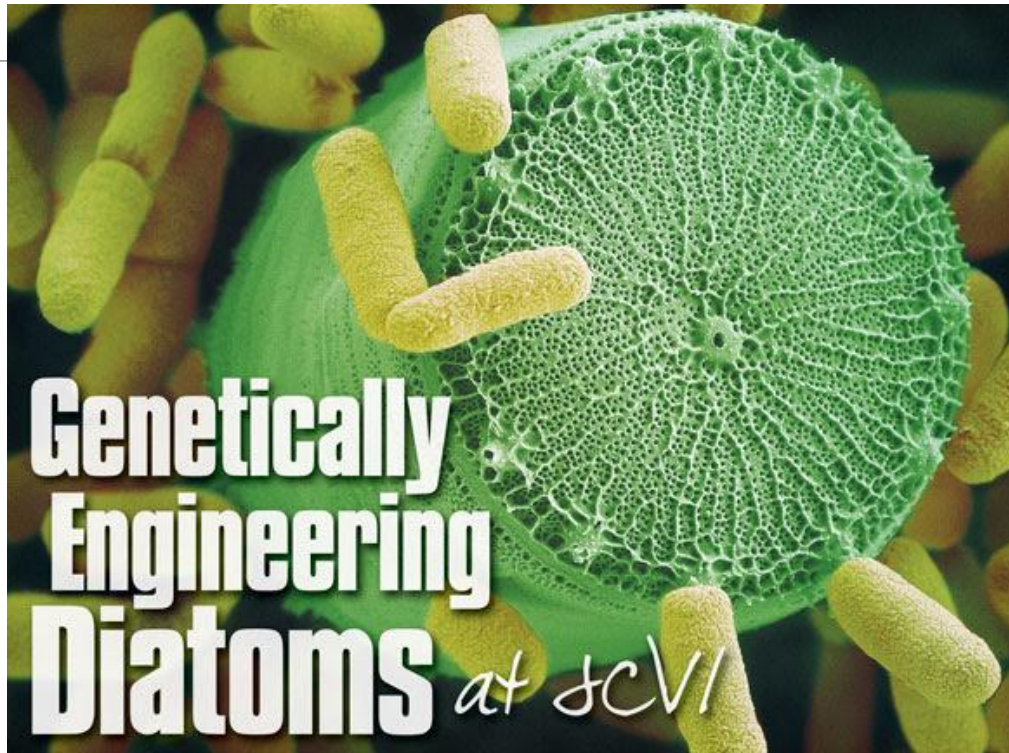


Corte de la frústula de una diatomea

Diatomeas



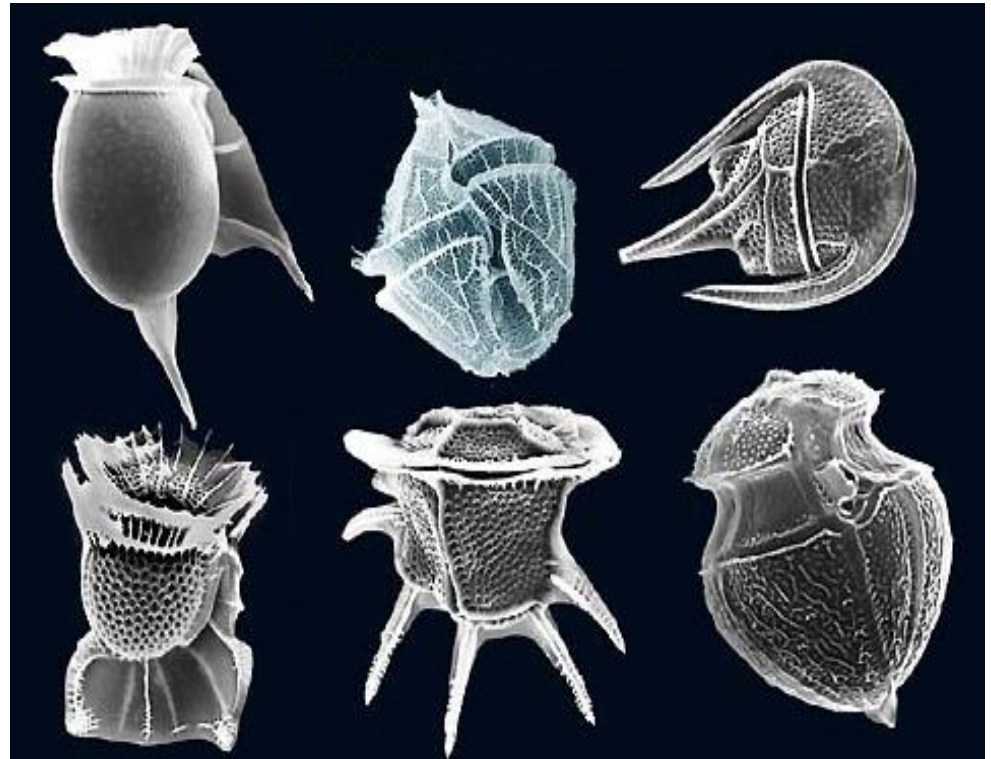
Diatomeas: nanotecnología



frústulas modificadas acceden y matan células tumorales in vitro y en ratones sin daños aparentes en los tejidos.

Dinoflagelados

Mareas rojas
zooxantelas



Protozoos (Protistas)

Eucariotas unicelulares heterótrofos

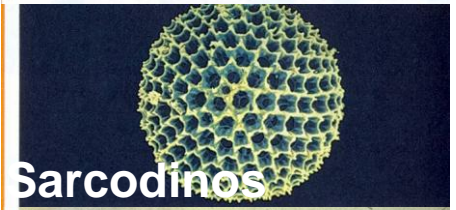
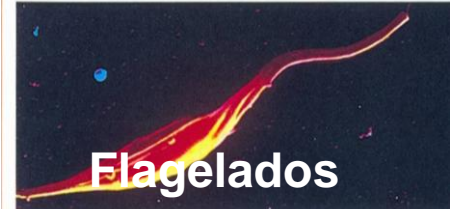
Células sin pared

Vida libre en ecosistemas acuáticos o parásitos

Ejp. Ciliados, Flagelados, Sarcodinos (ameboides) y

Esporozoos (sin movilidad)

Enfermedades: *Plasmodium* (malaria o paludismo)



https://www.youtube.com/watch?v=Pdx7BkYSCq4&feature=player_embedded

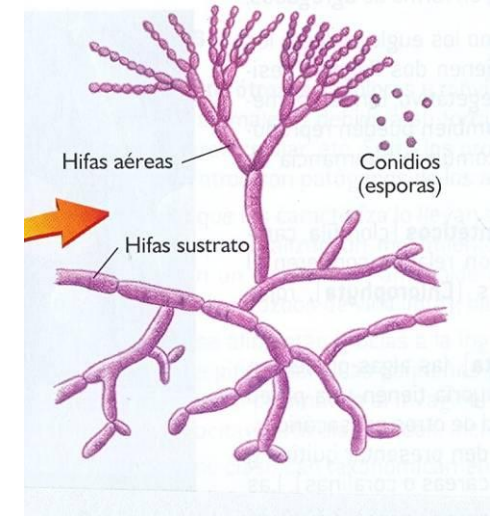
Hongos (Fungi)

Heterótrofos

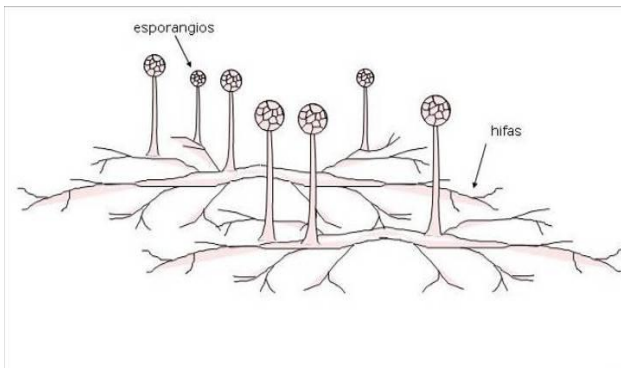
Pared de quitina, reserva de glucógeno

Reproducción por esporas

Formas de vida: **parásitos, saprofitos, simbios**

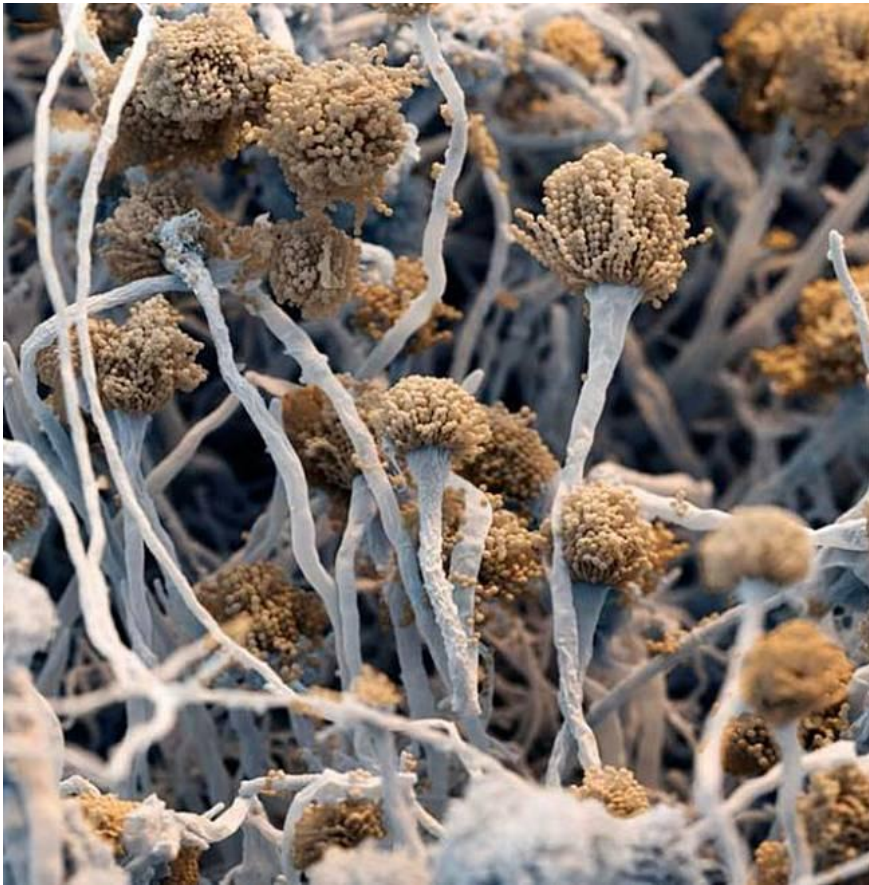


Penicillium



Mucor

Asperguillus

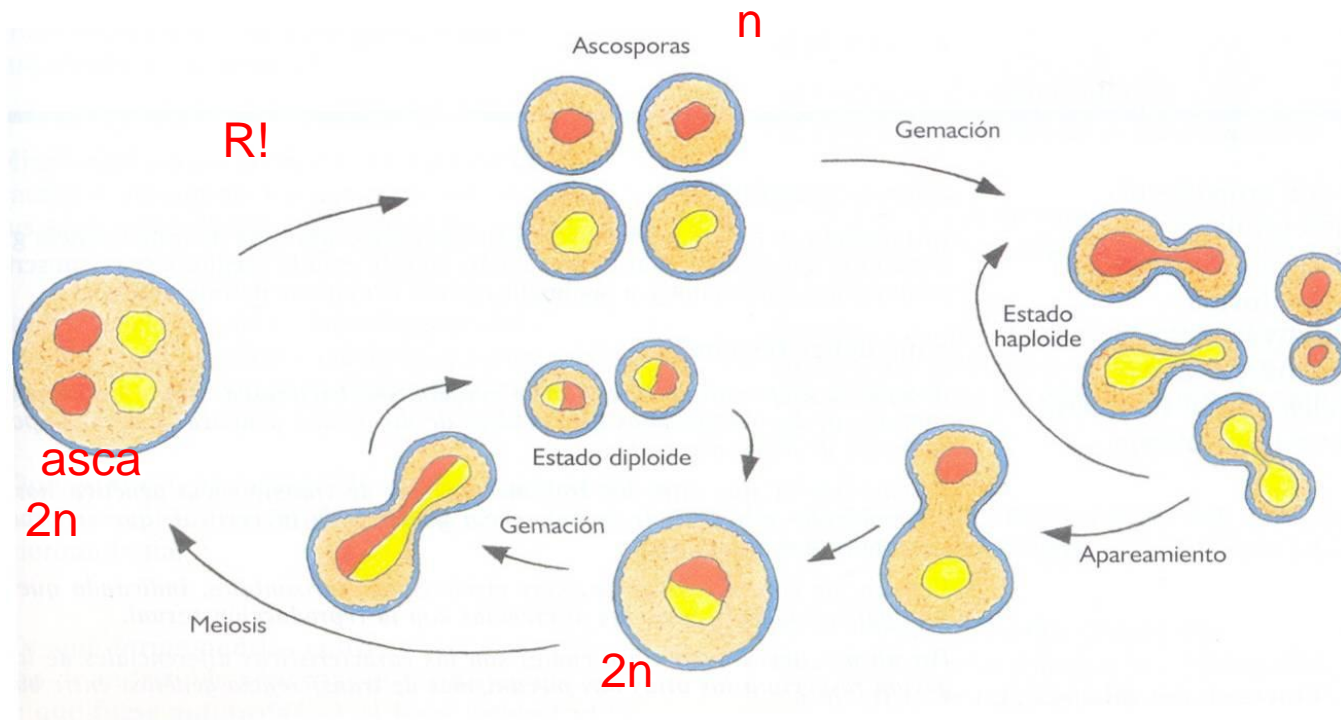


Saccharomyces
Candida

Penicillium
Mucor

Un ejemplo: la levadura

Ciclo de la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*)



Mohos (*Protistas*)

Mohos mucilaginosos

Heterótrofos, forman plasmodios, sin pared celular en fase adulta

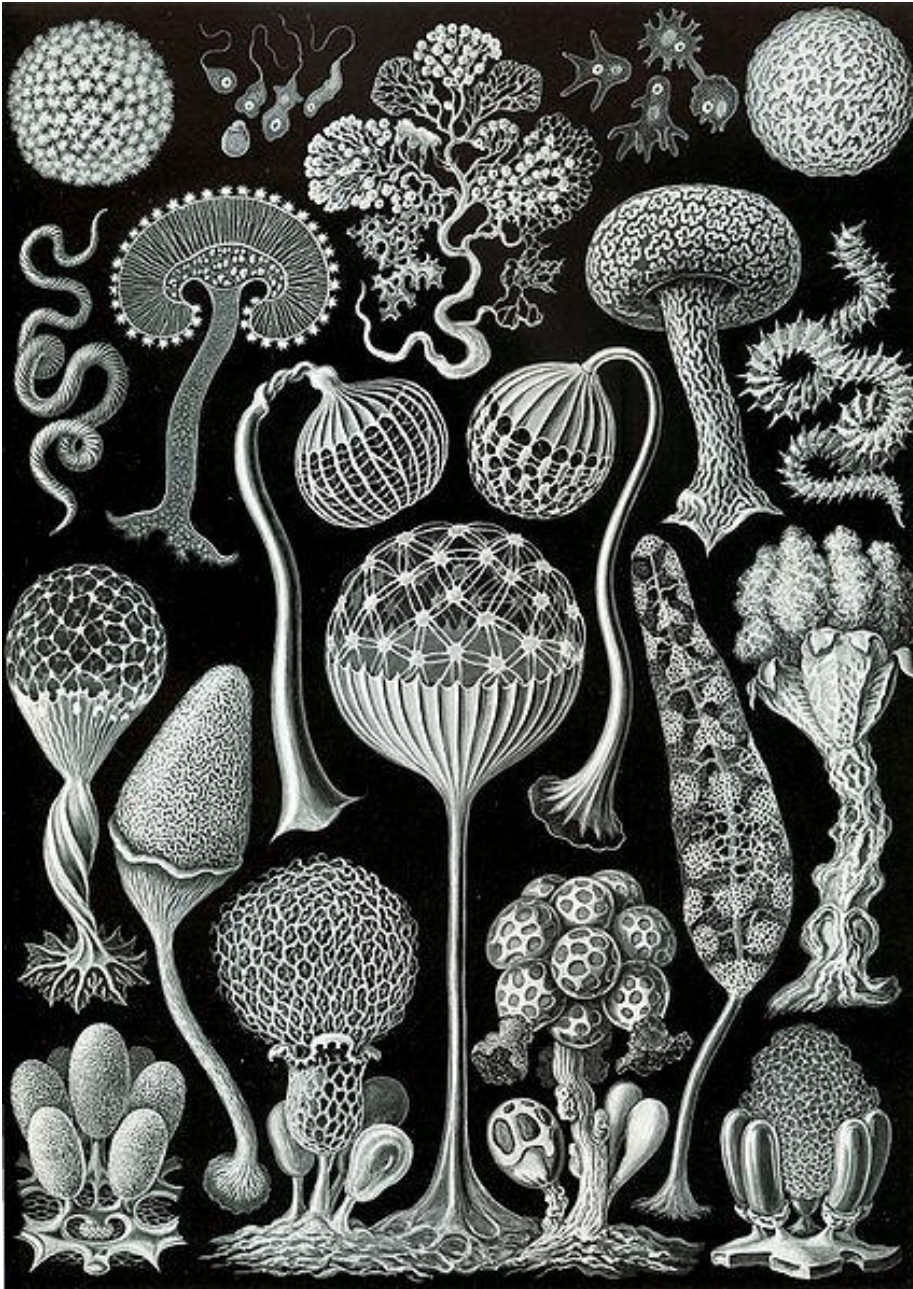
- Ej. Myxomicetes



Mohos acuáticos y mildius

Heterótrofos, sin plasmodios, pared de celulosa





<https://www.youtube.com/watch?v=K8HEDqoTPgk>

https://www.youtube.com/watch?v=GY_uMH8Xpy0

Las fascinantes
formas de los
mixomicota

Haeckel 1904



¿Qué me pueden preguntar?

Dados los siguientes grupos de microorganismos: A) bacterias; B) cianobacterias; C) algas; D) protozoos y E) hongos microscópicos,

a) Clasificarlos en base a los siguientes criterios: estructura celular y tipos de nutrición.

b) Elija uno de los grupos microbianos indicados anteriormente y explique brevemente un proceso biotecnológico en el que participe