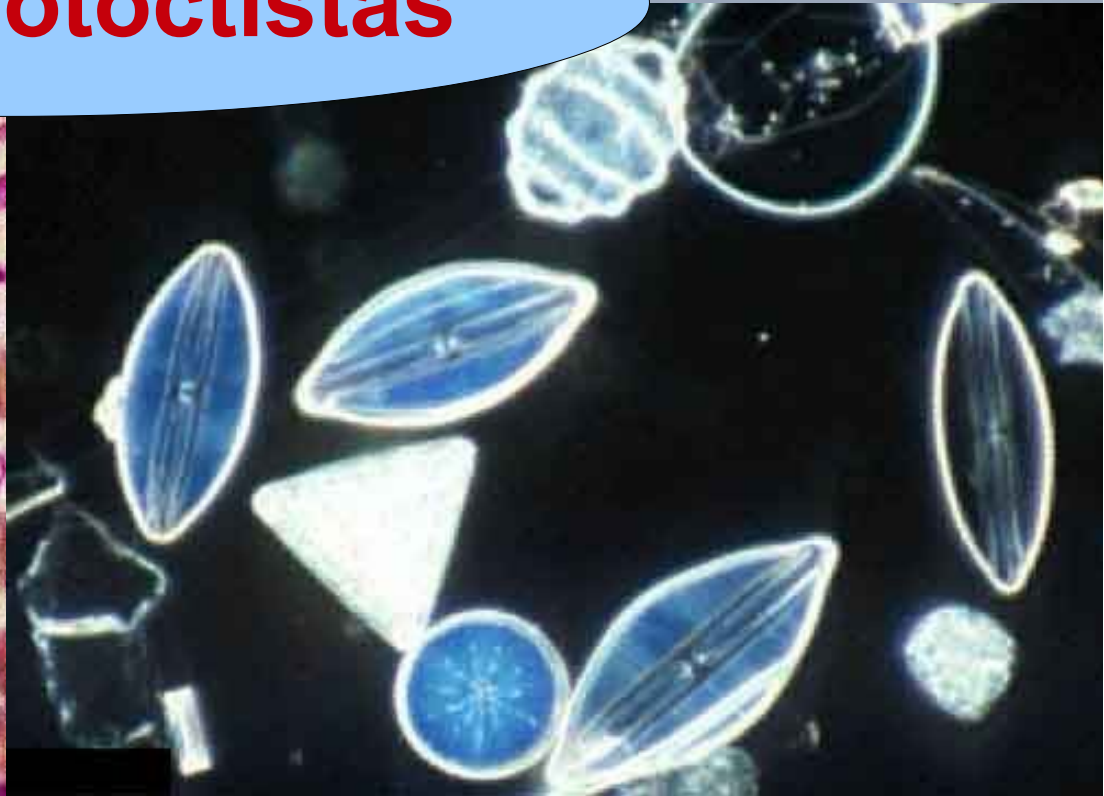


Virus y Protoctistas



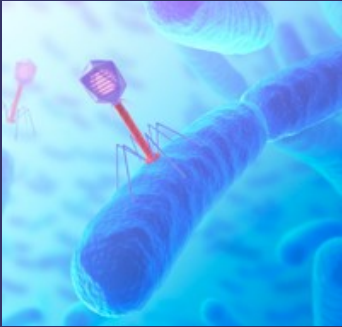
MICROORGANISMOS

Del estudio de los microorganismos se ocupa la *Microbiología*

FORMAS ACELULARES

CON ORGANIZACIÓN CELULAR

VIRUS

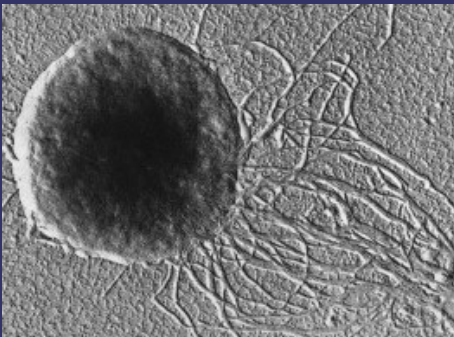


PROCARIÓTICA
(R. MONERA)

EUCARIÓTICA

ARQUEOBACTERIAS

EUBACTERIAS



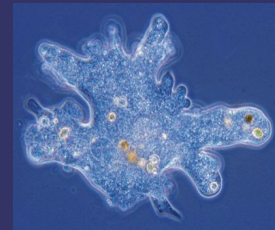
R. HONGOS



ALGAS UNICELULARES



PROTOZOOS



R. PROTOCTISTA

LOS VIRUS (FRONTERA ENTRE LO VIVO Y LO INERTE)

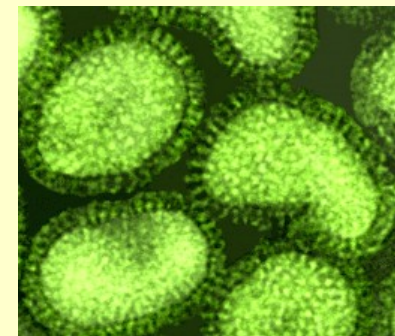
Son microorganismos visibles solo al microscopio electrónico, sin organización celular. Carecen de metabolismo propio y, a diferencia de cualquier célula, no poseen funciones de nutrición ni relación. En cuanto a la reproducción, solo pueden multiplicarse en el interior de una célula viva pues precisan su maquinaria metabólica para hacerlo. Es por ello que se consideran “parásitos intracelulares obligados”.



Bacteriófago
(parásito de bacterias)



TMV
(parásito de la planta del tabaco)



Influenzavirus
(parásito de animales)

Fase extracelular: partículas víricas infecciosas
“viriones”

Un solo tipo de
ácido nucleico
(ADN o ARN)

Cubierta proteica o “cápside”
(subunidades=capsómeros)

Envoltura
(en algunos virus)
derivada de la
membrana de la
célula huésped

ADEMÁS DE LAS PROTEÍNAS DE LA CÁPSIDE, LOS VIRIONES PUEDEN PRESENTAR ENZIMAS

Aunque los viriones no tienen capacidad metabólica pueden poseer algunas enzimas para entrar o salir de la célula parasitada (por ejemplo, la lisozima de algunos fagos con la que perforan la pared bacteriana para facilitar la entrada del ácido nucleico y romper la célula al finalizar la infección o la neuraminidasa de algunos virus animales que rompe los enlaces glucosídicos de glucoproteínas y glucolípidos de la membrana plasmática de la célula hospedadora) o para replicar o transcribir su ácido nucleico (polimerasas y transcriptasas).

PROTEÍNAS DEL VIH

Structural Proteins

MA Matrix protein

CA Capsid protein

NC Nucleocapsid protein

SU and TM Envelope proteins

Viral Enzymes

RT Reverse transcriptase

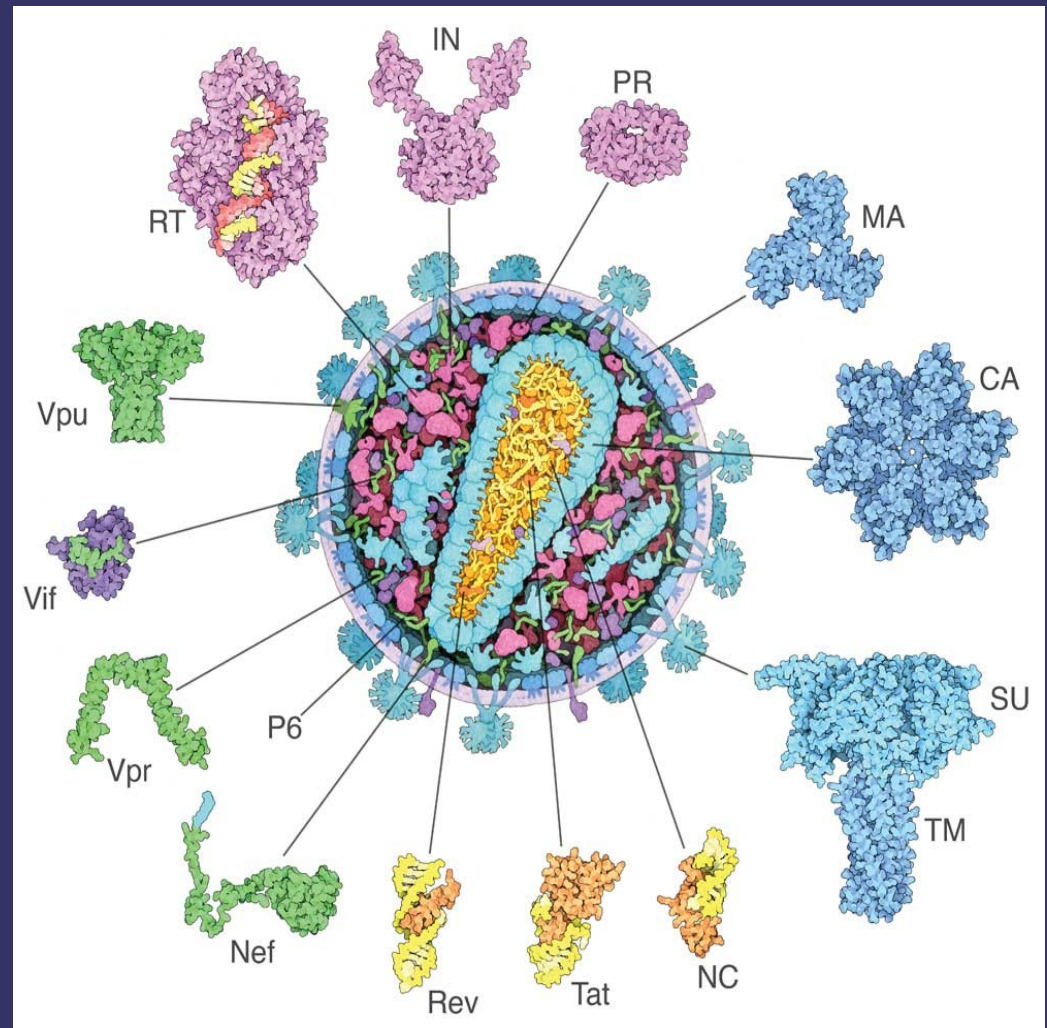
IN Integrase

PR HIV protease

Accessory Proteins

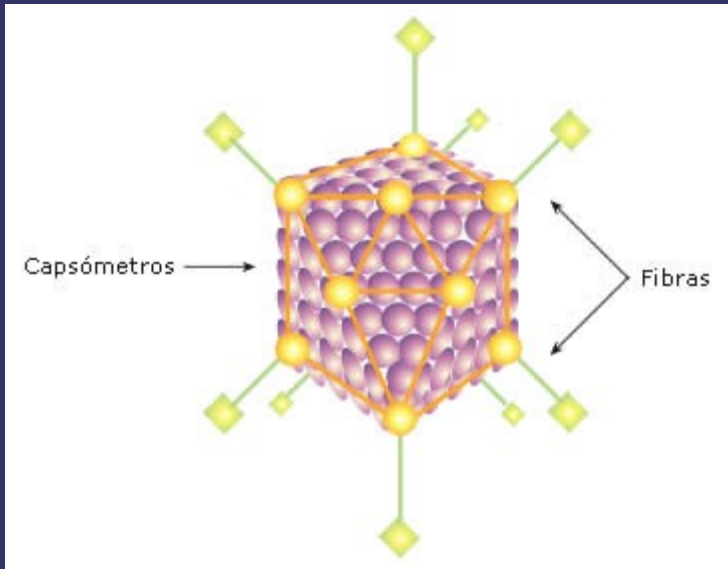
Tat, Rev, Vif, Vpu, Vpr, Nef, P6.

Fuente



ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

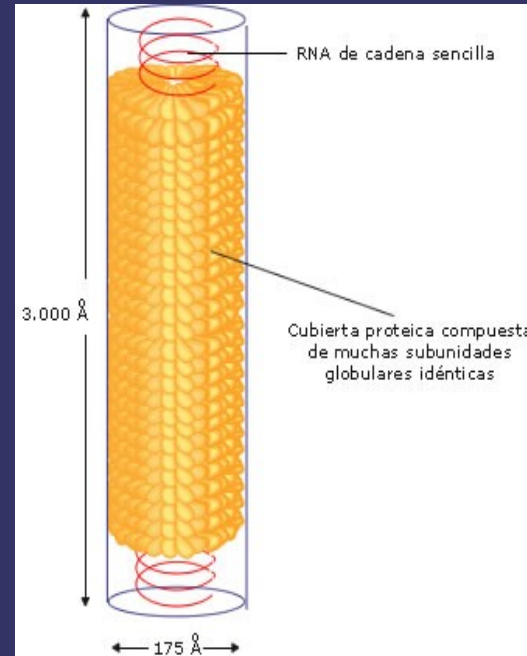
Atendiendo a la simetría de su cápside se diferencian tres tipos de estructuras víricas, en función de las cuales se puede clasificar a los virus:



Poliédricos

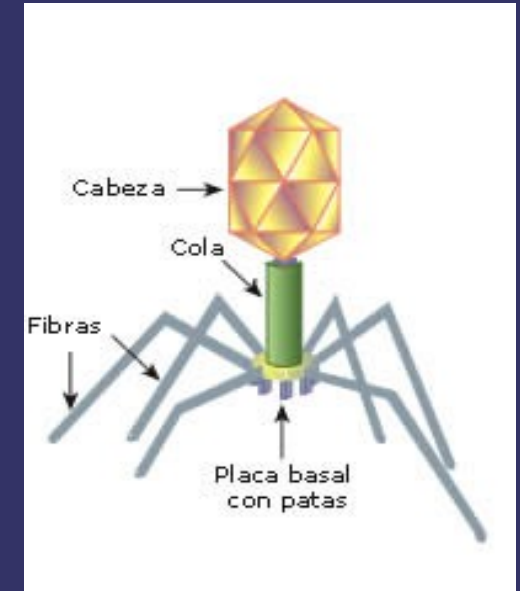
De aspecto esférico, los más simples son los **icosaédricos**, con 20 caras de triángulos equiláteros, cada uno de ellos formado por más de un tipo de capsómero.

Ejemplos: el virus de las verrugas o el virus de la polio.



Helicoidales

Capsómeros dispuestos helicoidalmente, formando un cilindro, en cuyo interior se aloja el ácido nucleico. Ejemplo: el virus de la rabia o del mosaico del tabaco (esquematisado en la figura superior)



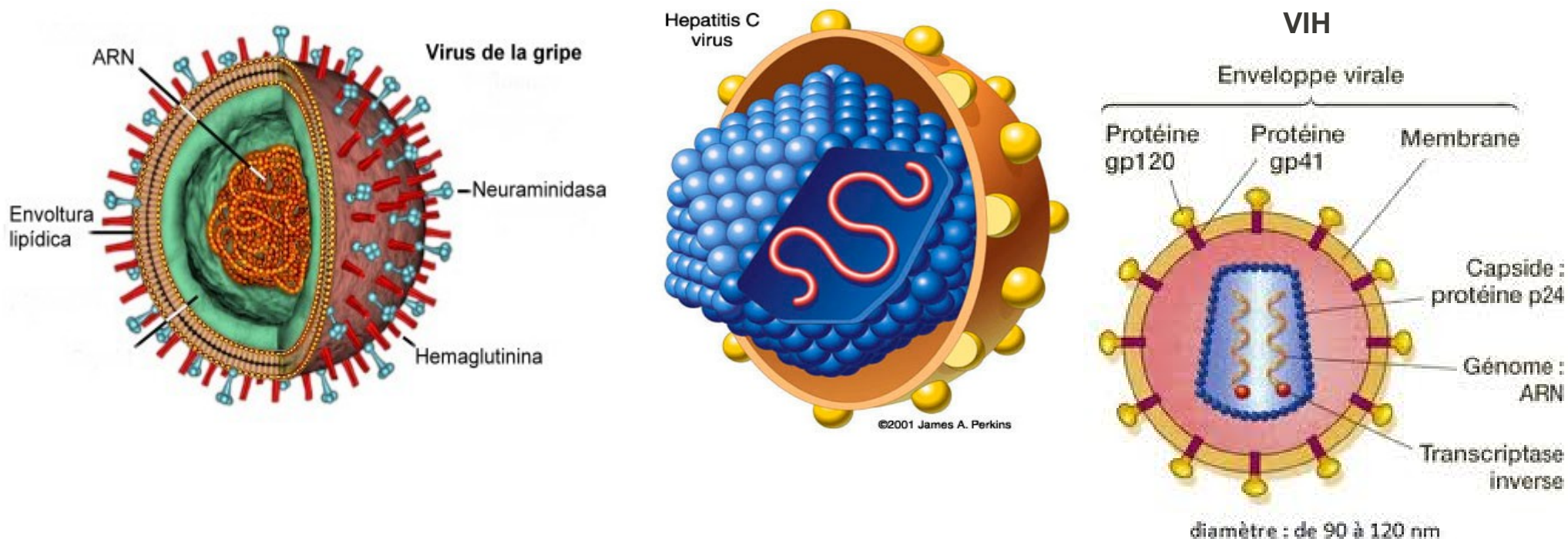
Complejos

Con una cabeza icosaédrica con el ácido nucleico y una cola helicoidal que por medio de un cuello se une a una placa basal con espigas y fibras caudales por las que se fija a la bacteria. Ejemplo: los bacteriófagos

VIRUS CON ENVOLTURA

La mayoría de los virus animales (gripe, VIH, hepatitis, viruela, etc.) poseen, rodeando a la nucleocápside (ácido nucleico + cápside), una envoltura membranosa derivada de la célula huésped que el virus arrastra cuando sale de la célula por gemación. Es por tanto una bicapa lipídica con un conjunto de glicoproteínas codificadas por el virus que sobresalen a modo de espículas y que constiuyen el sistema de anclaje del virus a los receptores de las células a las que parasita, es decir, las espículas son necesarias para la penetración del virus en las células por endocitosis o por fusión de membranas.

La envoltura es una estructura muy importante desde el punto de vista inmunológico. Los virus que carecen de envoltura se denominan virus desnudos (como el de la polio).



Tres virus con envoltura

CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

Pueden clasificarse atendiendo a distintos criterios:

Por su forma

- Virus helicoidales
- Virus poliédricos
- Virus complejos

Por el tipo de célula que parasitan

- Virus animales
- Virus vegetales
- Bacteriófagos o fagos

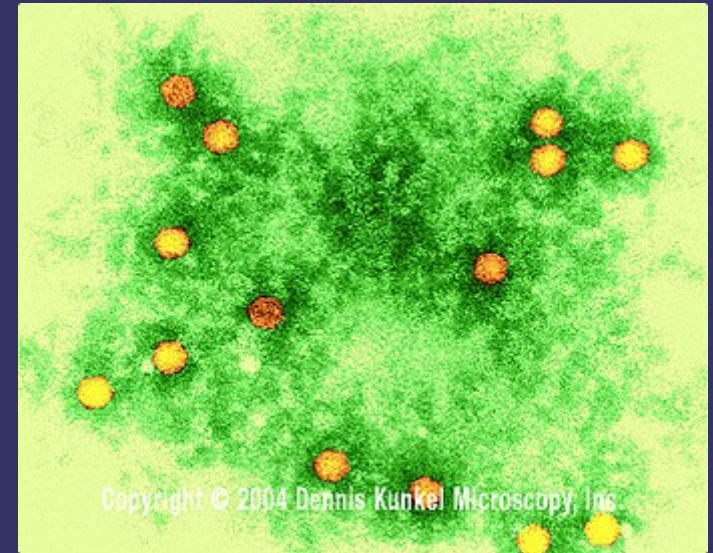
Por la presencia o no de envoltura

- Virus envueltos
- Virus desnudos

Por el tipo de ácido nucleico

- Virus con ADN
- Virus con ARN

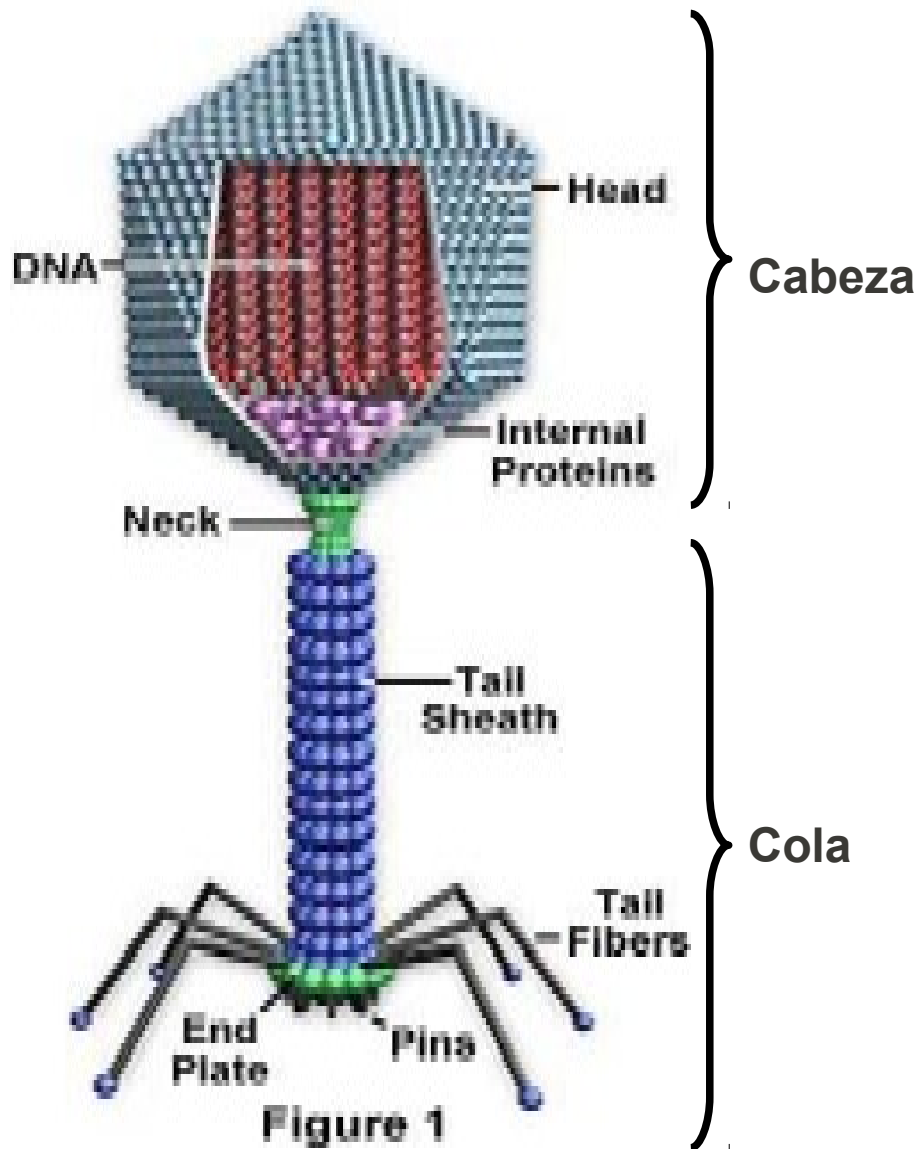
- mono o bicatenario,
- lineal o circular,
- con polaridad + o – (en los de ARN)



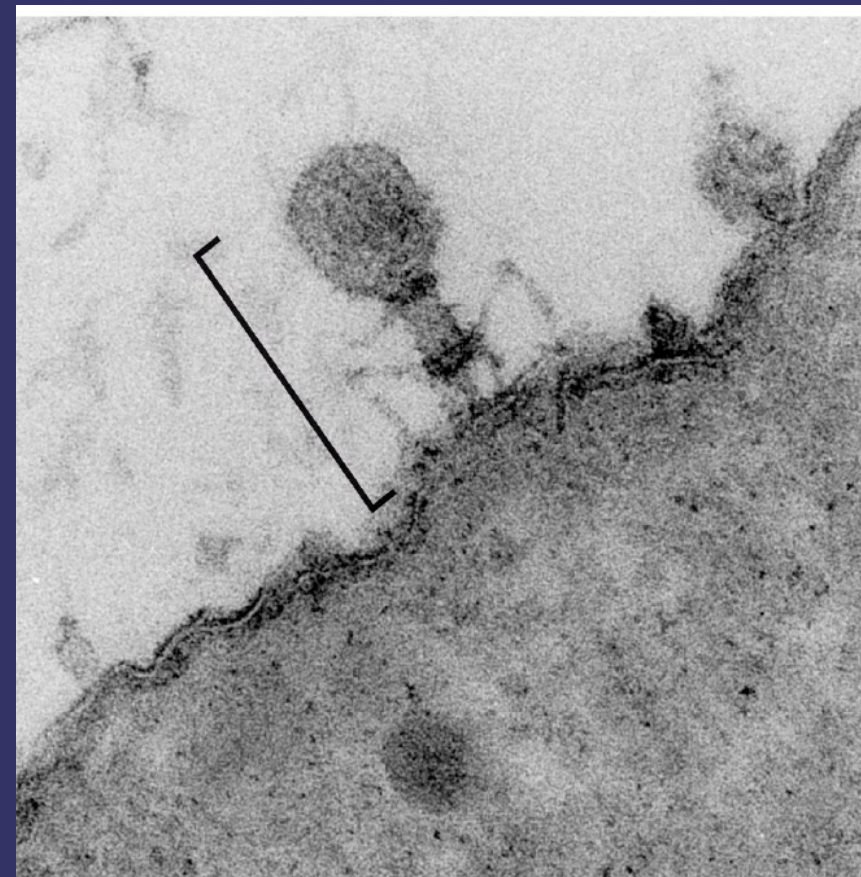
El virus de la polio es un virus animal con ARN de sentido +, poliédrico y desnudo.

ESTRUCTURA DE LOS BACTERIÓFAGOS O FAGOS

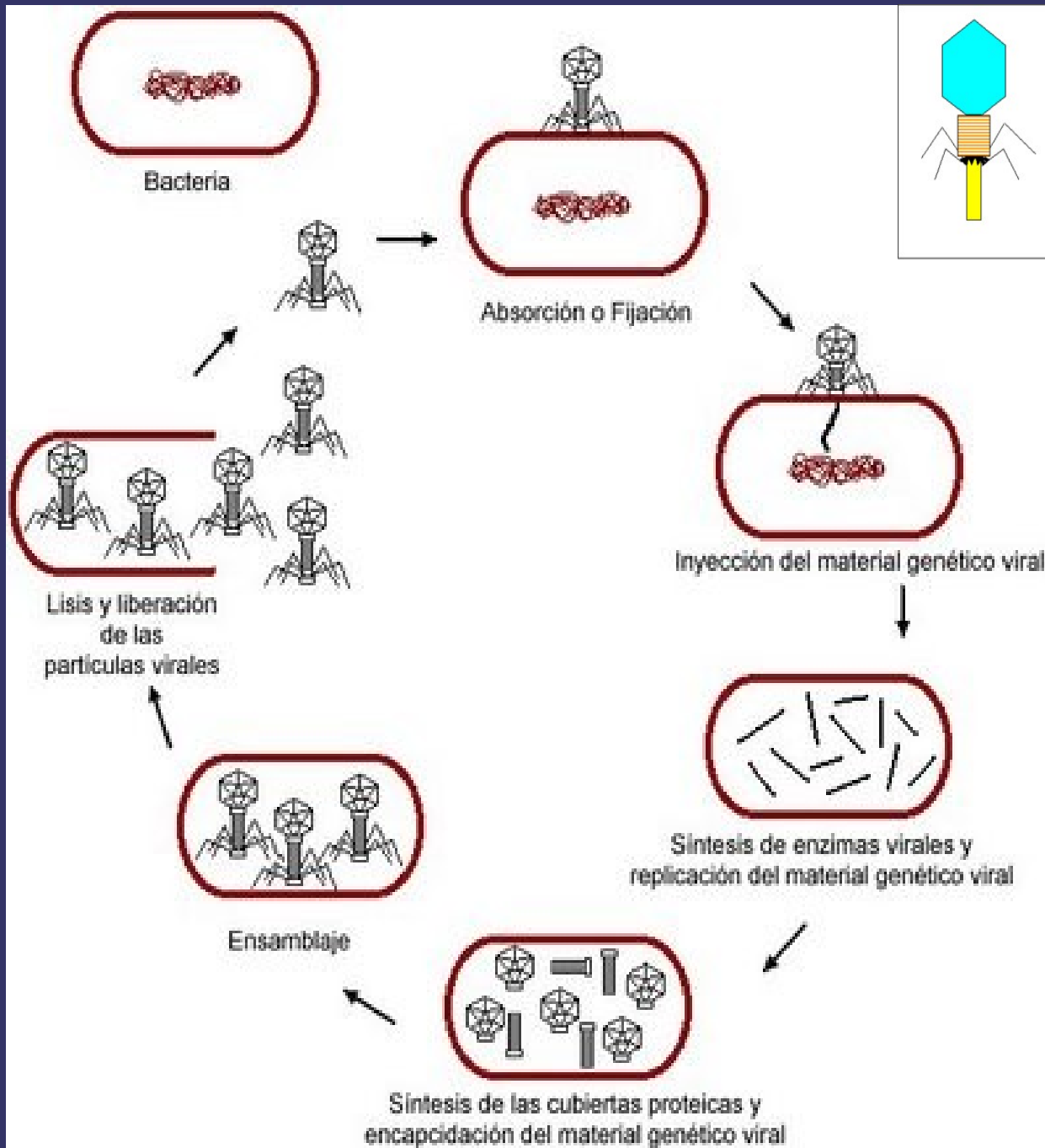
Bacteriophage Structure



La cabeza icosaédrica aloja al ADN y la cola helicoidal consta de una vaina proteica contráctil que rodea a un eje tubular hueco y termina en una placa basal con espinas y fibras caudales que constituyen el sistema de anclaje a la bacteria que infecta.



CICLO LÍTICO DE LOS FAGOS



1- Adsorción: fijación a la pared bacteriana mediante las fibras caudales y las espinas.

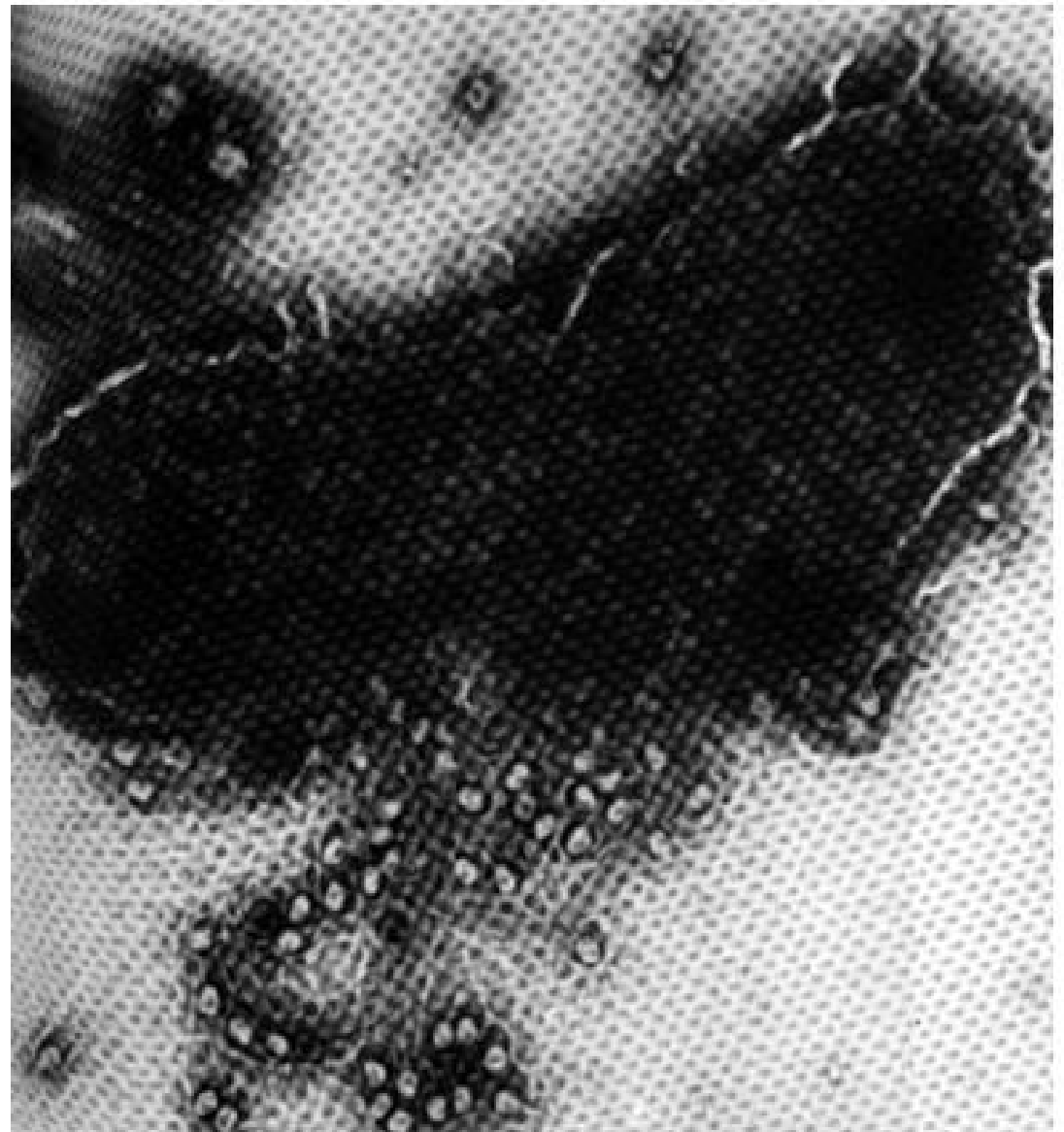
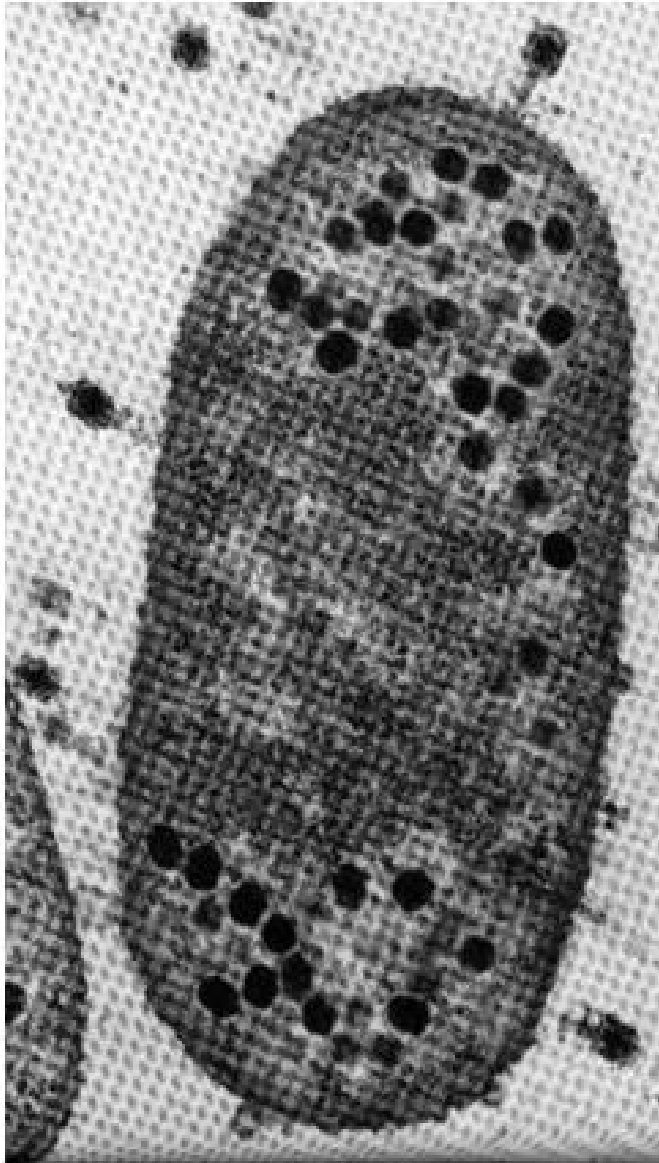
2-Penetración: la enzima lisozima de la placa basal debilita la pared bacteriana. La vaina se contrae insertando el eje a través del cual penetra el ADN en la bacteria, quedando fuera la estructura Proteica.

3-Fase de eclipse (no se aprecian cambios en la bacteria): Síntesis de enzimas víricas y proteínas de los capsómeros y replicación del ADN viral (con la maquinaria metabólica de la bacteria).

5-Ensamblaje: los capsómeros forman las cabezas que rodean a los genomas y a continuación se asocian las colas y las fibras.

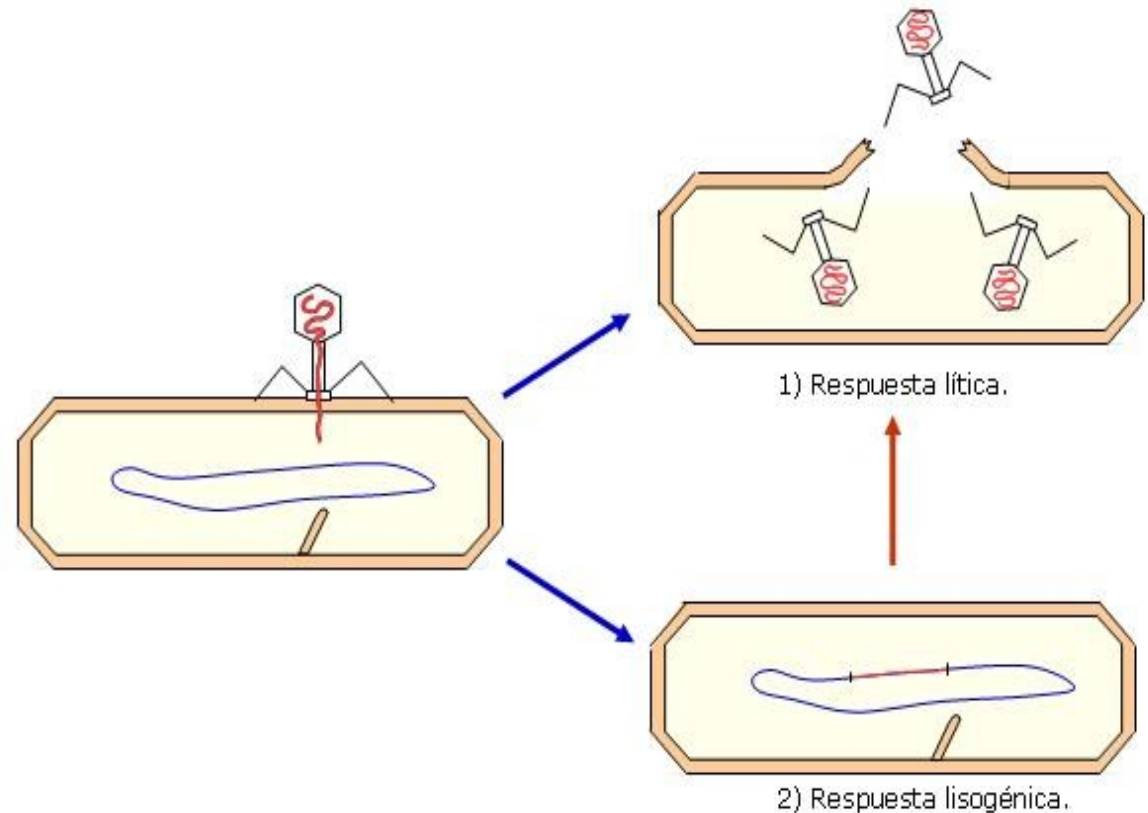
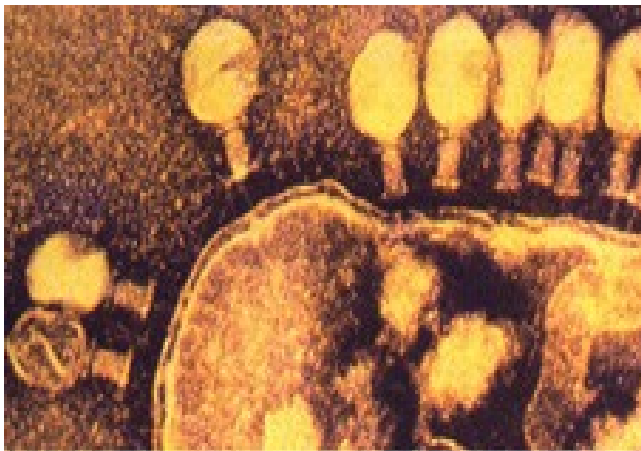
6-Liberación: los nuevos viriones se liberan por destrucción enzimática de la pared bacteriana (lisis)

Lisis de una bacteria por un bacteriofago.



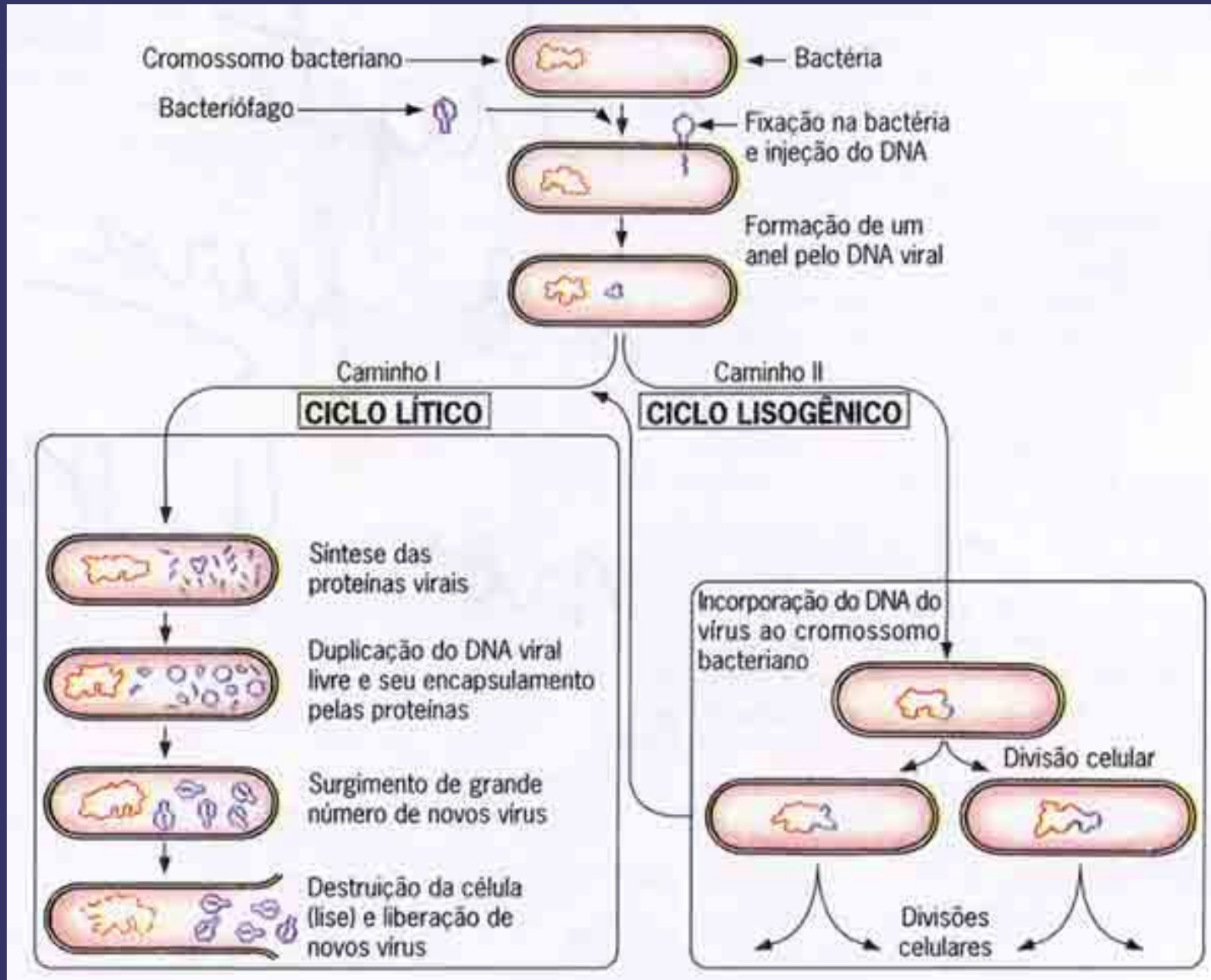
VÍA LÍTICA Y LISOGÉNICA EN LA INFECCIÓN VIRAL

Una vez que el ADN ha entrado en el citoplasma de la bacteria puede seguir dos vías: **la lítica**, en la que se multiplica para originar nuevos virus, produciendo la destrucción de la bacteria o **la lisogénica**, en la que se integra en el cromosoma bacteriano, adoptando la forma de **profago** y permaneciendo así, sin causar daños a la bacteria. Estos fagos que se encuentran en **estado latente** se denominan **atenuados**, en contraposición a los fagos **virulentos** que son obligatoriamente líticos. El profago se transmite con el cromosoma bacteriano a la progenie bacteriana. La bacteria portadora del profago se denomina **lisogénica** pues tiene la capacidad de lisarse produciendo viriones.

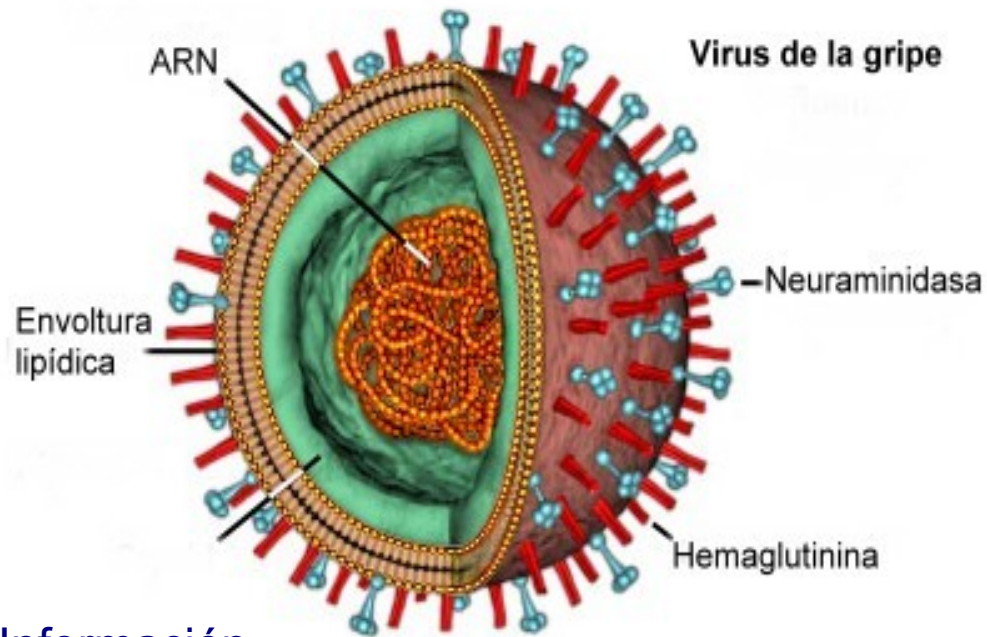


CICLO LISOGÊNICO

La lisogenia produce inmunidad a la reinfección por virus de la misma especie. Pero esta situación no es permanente. El profago puede separarse del cromosoma bacteriano (inducido por un agente externo, como la radiación UV, o espontáneamente) comenzando un ciclo lítico.



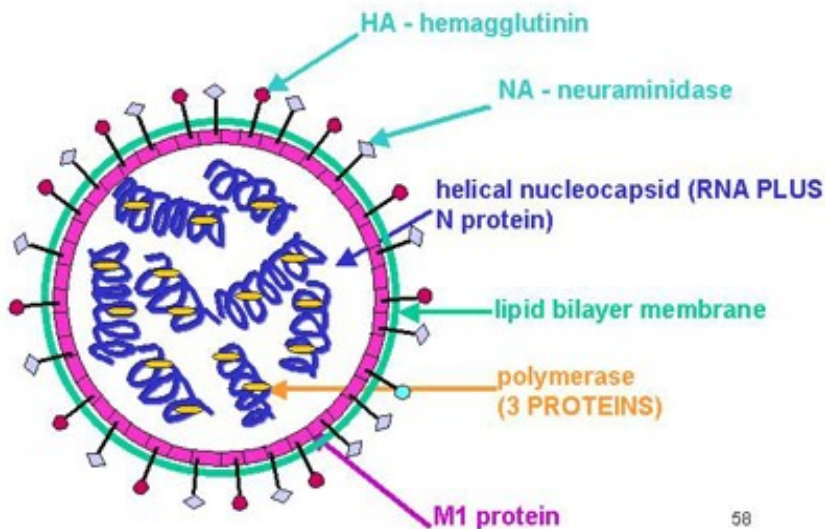
VIRUS DE LA GRIPE



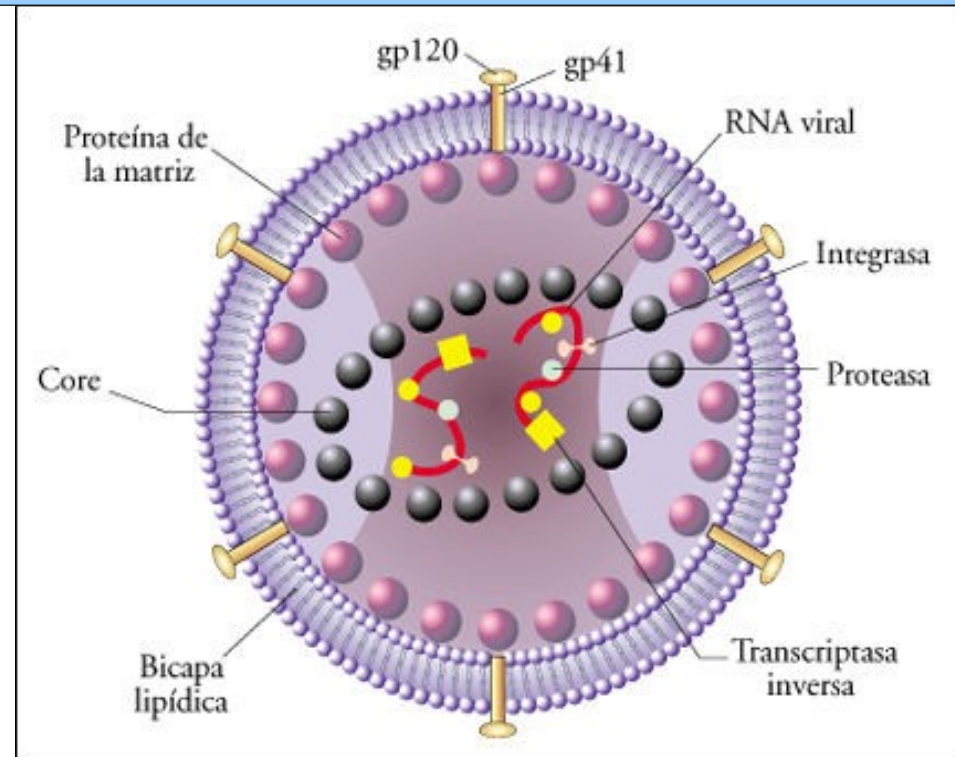
[Información](#)

[Más información](#)

ORTHOMYXOVIRUSES

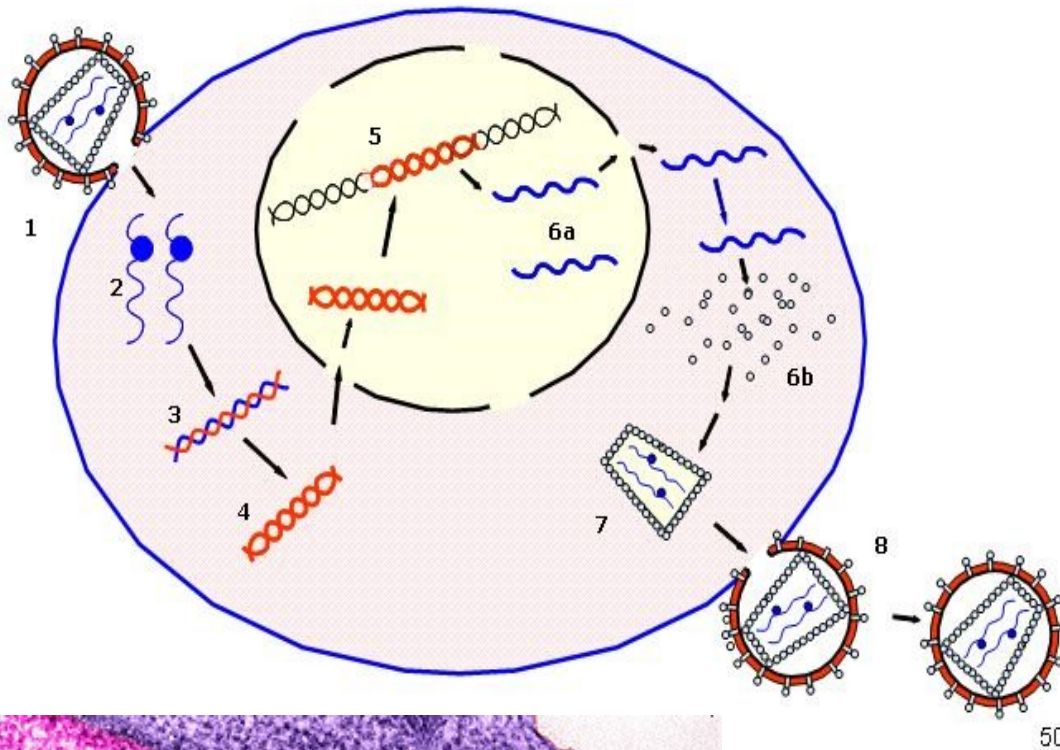


VIH (UN RETROVIRUS)



A diferencia de otros virus RNA (como el de la gripe), los retrovirus contienen la enzima transcriptasa inversa que permite sintetizar una molécula de ADN dúplex utilizando como molde su genoma de ARN. Este proceso permitirá completar el ciclo vital del virus mediante la integración del DNA dúplex en un cromosoma de la célula hospedadora, como paso previo a la multiplicación viral.

CICLO DEL VIH



El VIH ataca preferentemente a los linfocitos T4

- 1-Entrada, por unión de espículas a receptores y fusión de membranas
- 2-Descapsidación
- 3-Transcripción inversa
- 4-DNA dúplice
- 5-Integración del DNA vírico en un cromosoma celular (puede permanecer en estado latente en forma de provirus durante un tiempo)
- 6a-Transcripción
- 6b-Traducción
- 7-Ensamblaje
- 8-Salida por gemación. La envuelta membranosa contiene espículas proteicas codificadas por el genoma vírico

[Animación](#)

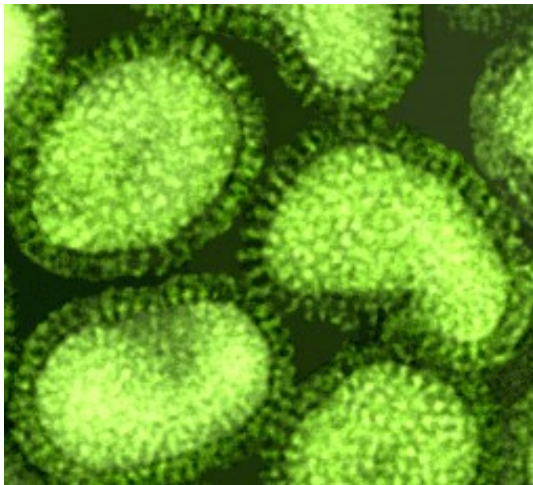
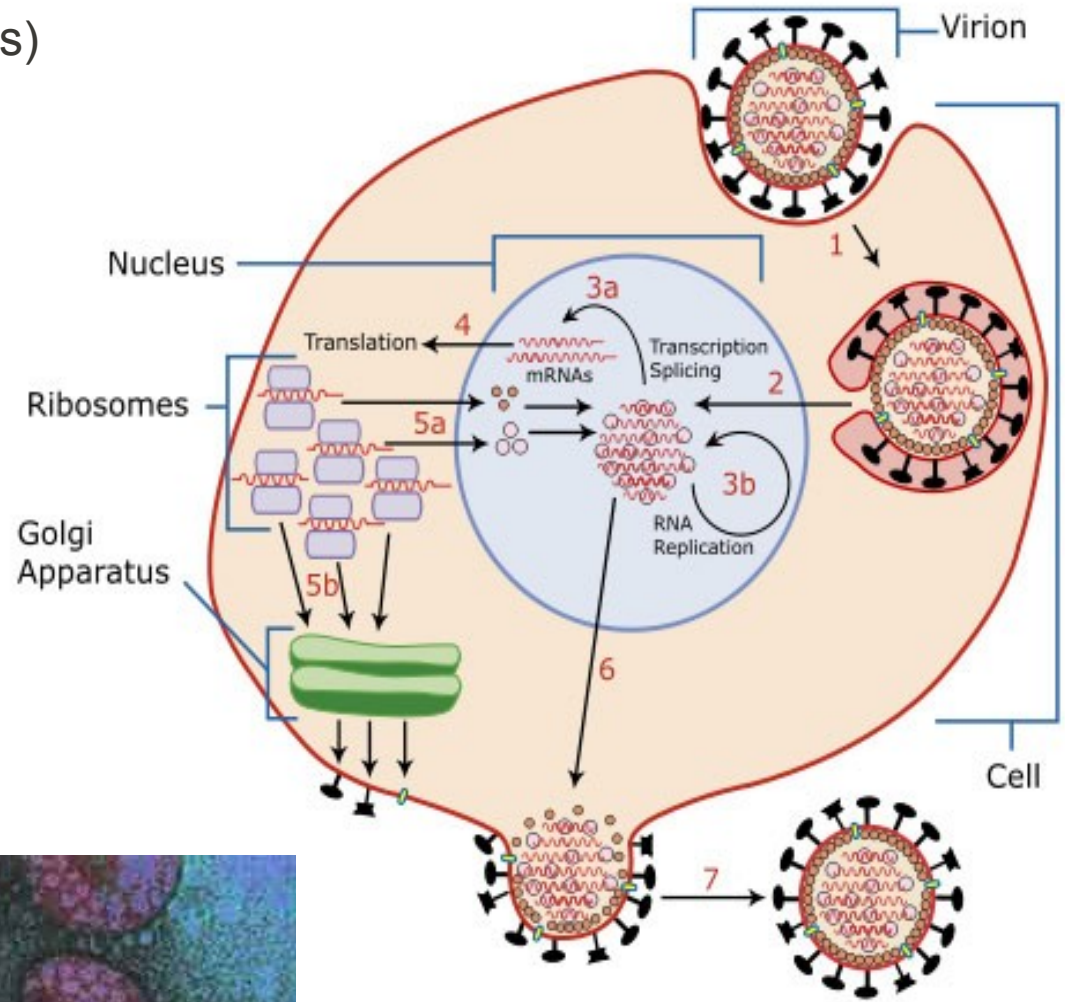
[Tratamiento](#)

VIH gemando de tejido linfático humano (TEM x133,335)

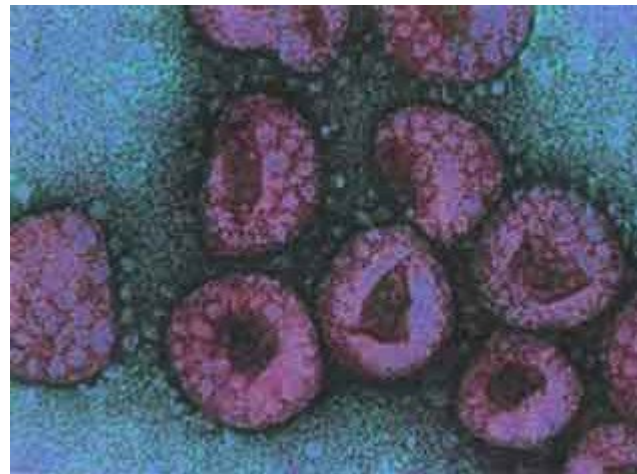
© Dennis Kunkel Microscopy, Inc

CICLO DEL VIRUS DE LA GRIPE

- 1-Adsorción (unión de espículas a receptores) y entrada por endocitosis
- 2-Fusión de membranas, liberándose la nucleocápside que entra al núcleo
- 3-Síntesis de RNA-m(+) con la polimerasa vírica. El RNA(+) sirve de molde para la síntesis de RNA(-) o genoma de la progenie vírica
- 4-Salida de RNA(+) al citoplasma
- 5a-Síntesis de proteínas de la cápside y enzimas víricas
- 5b-Síntesis y glicosilación de proteínas de la cubierta
- 6-Formación de brotes víricos
- 7-Liberación



© 1995 Dr Linda Stannard,
University of Cape Town.



Influenza Virus H5N1 (avian influenza)
© 2009 Kenneth Todar PhD

Animación

MICROORGANISMOS CON ORGANIZACIÓN CELULAR EUCARIOTA

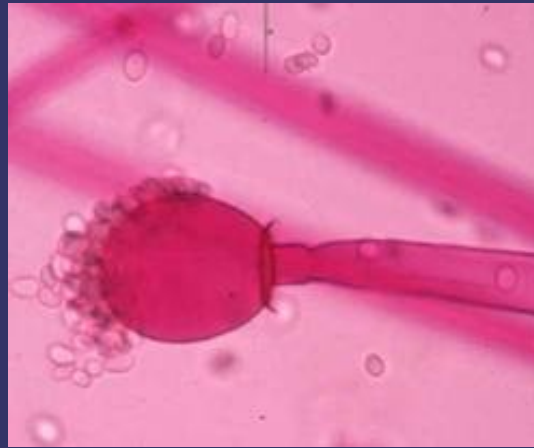
Son organismos microscópicos que presentan núcleo definido con varios cromosomas lineales y orgánulos citoplasmáticos.

Comprenden:

Protozoos



Hongos



Algas unicelulares

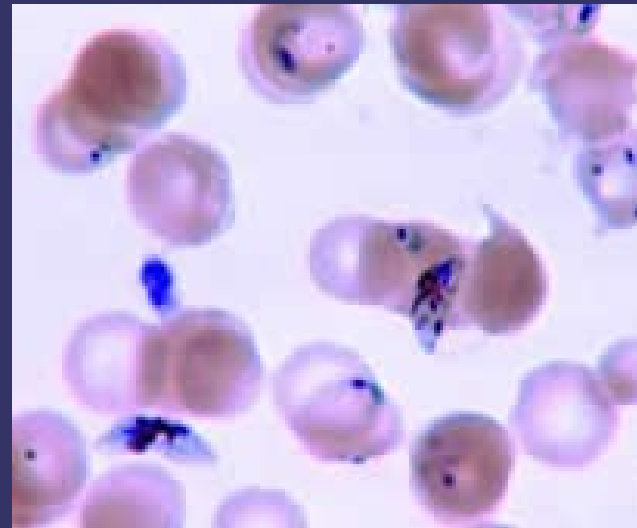


LOS PROTOZOOS

Los protozoos son organismos unicelulares, eucariotas y heterótrofos incluidos en el Reino de los Protocistas.

Tienen capacidad de movimiento, por eso responden de forma activa a los estímulos que se producen en el medio. En condiciones adversas pueden enquistarse y permanecer en estado latente hasta que las condiciones ambientales se vuelven favorables.

Pueden tener vida libre o parásita. Los de vida libre requieren ambientes húmedos para su supervivencia pudiendo desarrollarse en el agua, el suelo o sobre plantas o animales.



glóbulos rojos parasitados por *Plasmodium falciparum* (causante de la malaria)



Su reproducción es, en la mayoría de los casos, por bipartición, aunque también pueden reproducirse por gemación y esporulación. Algunos grupos presentan ciclos sexuales donde se produce meiosis, con formación de gametos que conduce a la formación de un cigoto diploide.

Paramecio reproduciéndose por bipartición.

GRUPOS DE PROTOZOOS

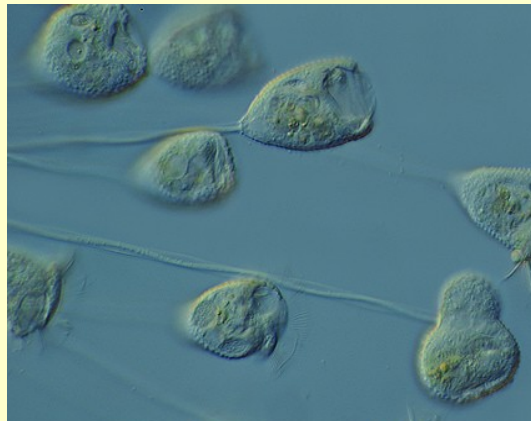
Los grupos más importantes de Protozoos son:

Flagelados (presentan flagelos para el desplazamiento)

Rizópodos (forman pseudópodos para el desplazamiento)

Esporozoos (parásitos que viven en el interior de células, cavidades corporales o líquidos corporales de animales, causando enfermedades muy graves)

Ciliados (con cilios para el desplazamiento o para la captura de alimento)



VORTICELLA (CILIADO)



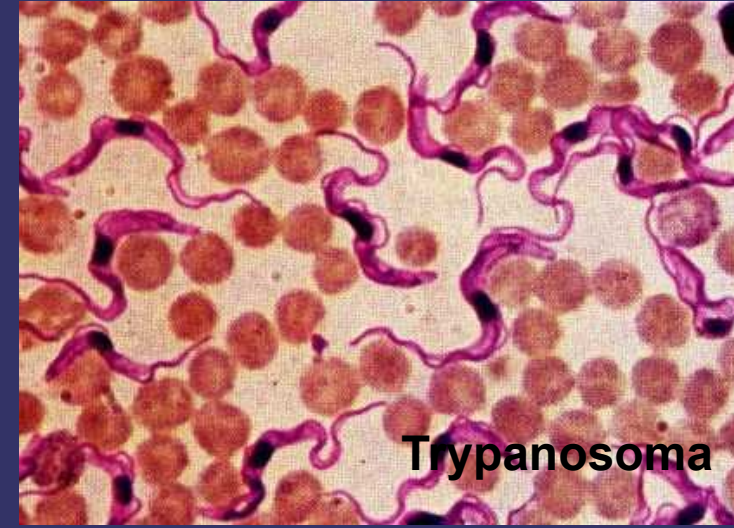
**PARAMECIO
(CILIADO)**



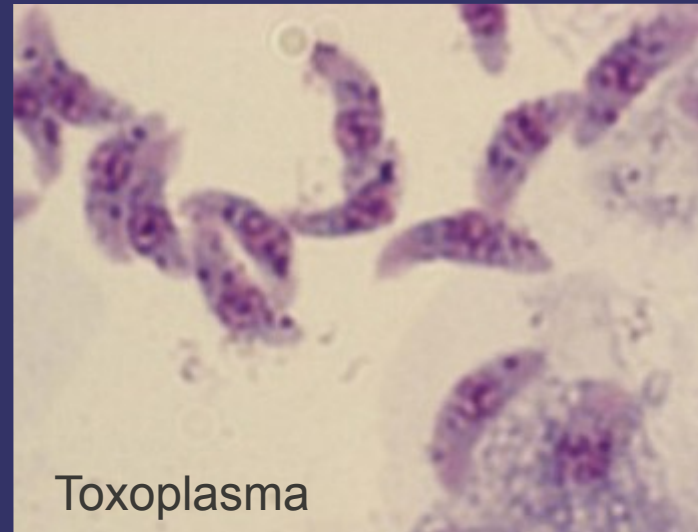
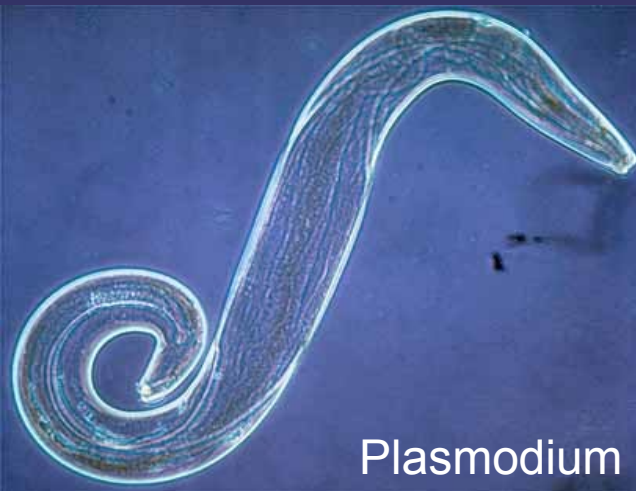
ACTINOSPHAERIUM (RIZÓPODO)

Algunos protozoos de vida libre

PROTOZOOS PARÁSITOS



Animación: **Ciclo de vida**



LAS ALGAS MICROSCÓPICAS

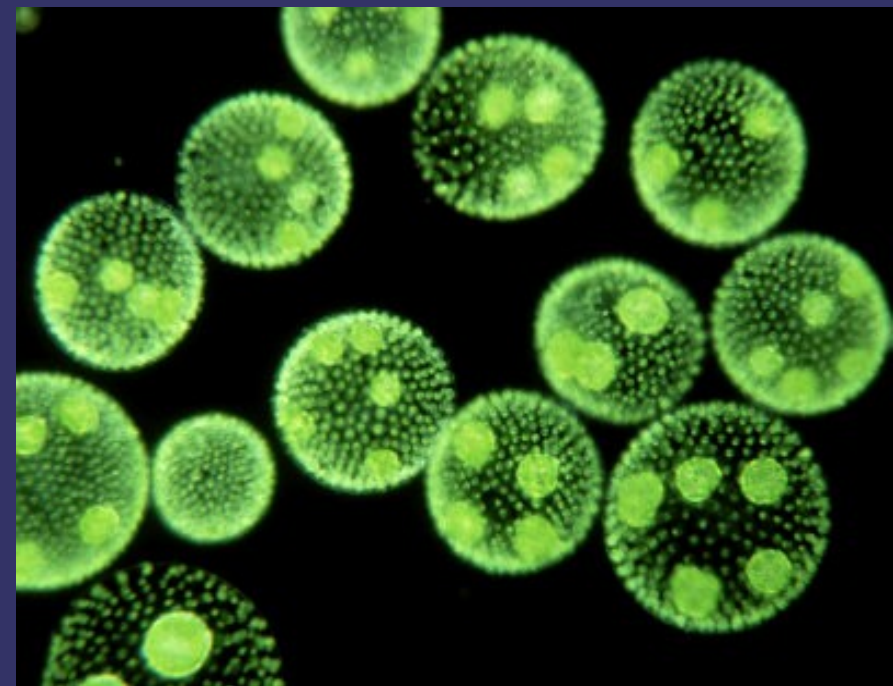
Las algas microscópicas son organismos con organización celular eucariota que se incluyen en el reino Protocistas. Son fotosintéticas. Viven en medios acuáticos, tanto marinos como de agua dulce o en lugares con elevada humedad. Algunas son móviles mediante flagelos. Sus paredes celulares contienen fundamentalmente celulosa y otros compuestos que se utilizan para diferenciar algunos grupos taxonómicos, por ejemplo, agarosa en algas rojas. Las diatomeas sintetizan paredes celulares de sílice que constituyen un caparazón llamado frústula. Algunas algas carecen de pared celular. Se reproducen tanto asexualmente como sexualmente. Son la base de las cadenas tróficas de los ecosistemas acuáticos formando el fitoplancton.

Información



Algas diatomeas

Contienen fucoxantina, pigmento amarillo que les da su color típico. Cuando se acumulan forman la tierra de diatomeas que, además de su interés paleontológico, se usa como abrasivo y en la fabricación de pasta de dientes.



Volvox es un género de algas clorofíceas que suele formar colonias de forma esférica

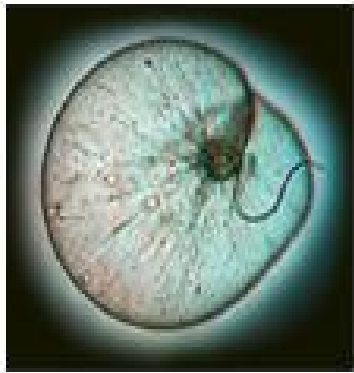
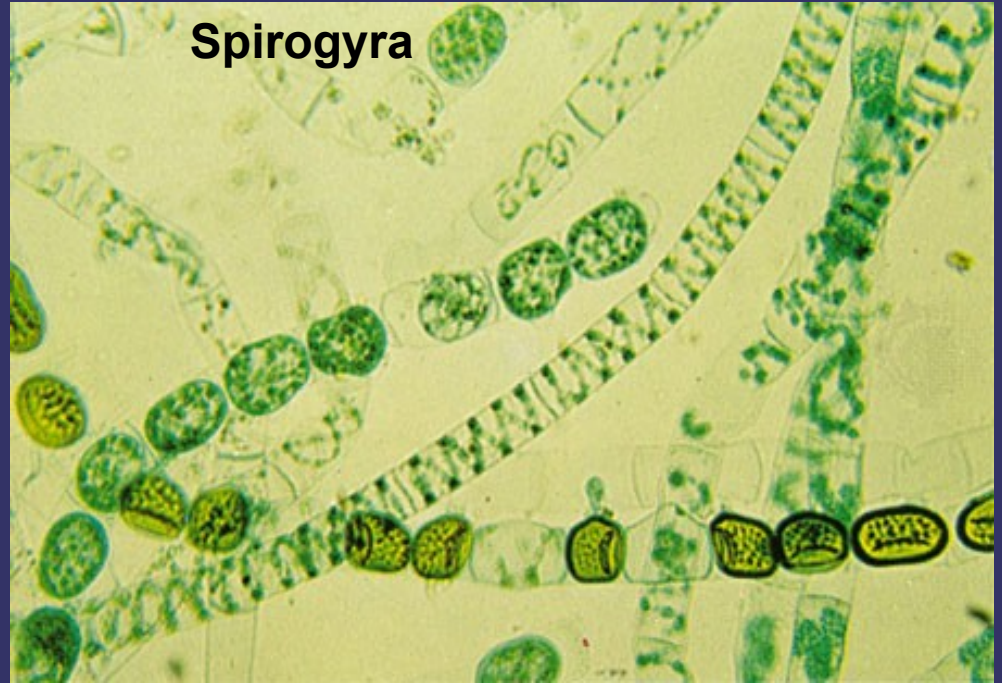
MICROALGAS

Alga de agua dulce que carece de pared celular. Se mueven mediante dos flagelos. Puede enquistarse en casos de sequía.

Euglena



Spirogyra



Noctiluca



Ceratium



Dinoflagelados. Básicamente marinas, con una cubierta o teca muy consistente y de formas caprichosas. Suelen ser de colores rojizos. Algunos causan las mareas rojas, otras son luminiscentes...

[Información](#)

[Más información \(ahora poética\)](#)