

Tema V

Virología Médica

GENERALIDADES DE VIROLOGIA

Colectivo de autores Microbiología y Parasitología

Objetivos.

- **Mencionar la importancia del conocimiento de los virus para el Médico General.**
- **Explicar las características generales de los virus.**
- **Describir los fundamentos de los diferentes modos de clasificar los virus.**
- **Explicar los mecanismos patogénicos y las medidas de control de las enfermedades virales.**
- **Señalar los métodos básicos para el diagnóstico virológico.**
- **Explicar la respuesta inmune en infecciones virales.**

Contenido.

- **Importancia de la virología médica.**
- **Características generales de los virus.**
- **Estructura viral y composición química.**
- **Taxonomía y clasificación de los virus.**
- **Patogenia y control de las enfermedades virales.**
- **Métodos básicos para el diagnóstico virológico.**
- **Respuesta inmune en infecciones virales.**

Bibliografía:

- ✓ **Presentación digital.**
- ✓ **Microbiología y Parasitología Médicas. Llop, Valdés-Dapena, Zuazo. Tomo II.**

Antecedentes



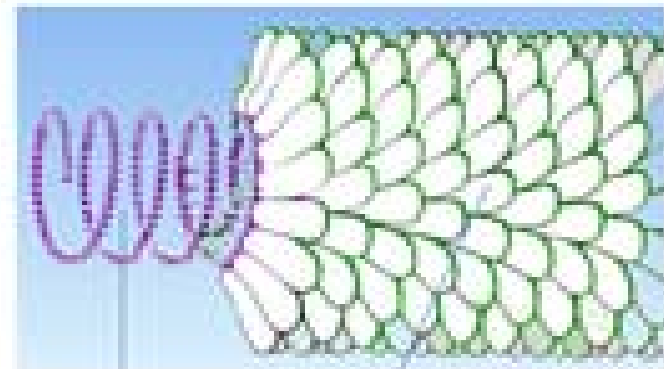
Estela que data del año 1400 A.C. Se observa sacerdote egipcio con una marcada atrofia de miembro inferior, típico de una secuela de poliomielitis.

Martinus Beijerinck

**En 1899,
microbiólogo
neerlandés en su
laboratorio en 1921**



Structure of tobacco mosaic virus



coiled RNA

protein subunits

Los virus

Concepto y características

VIRUS

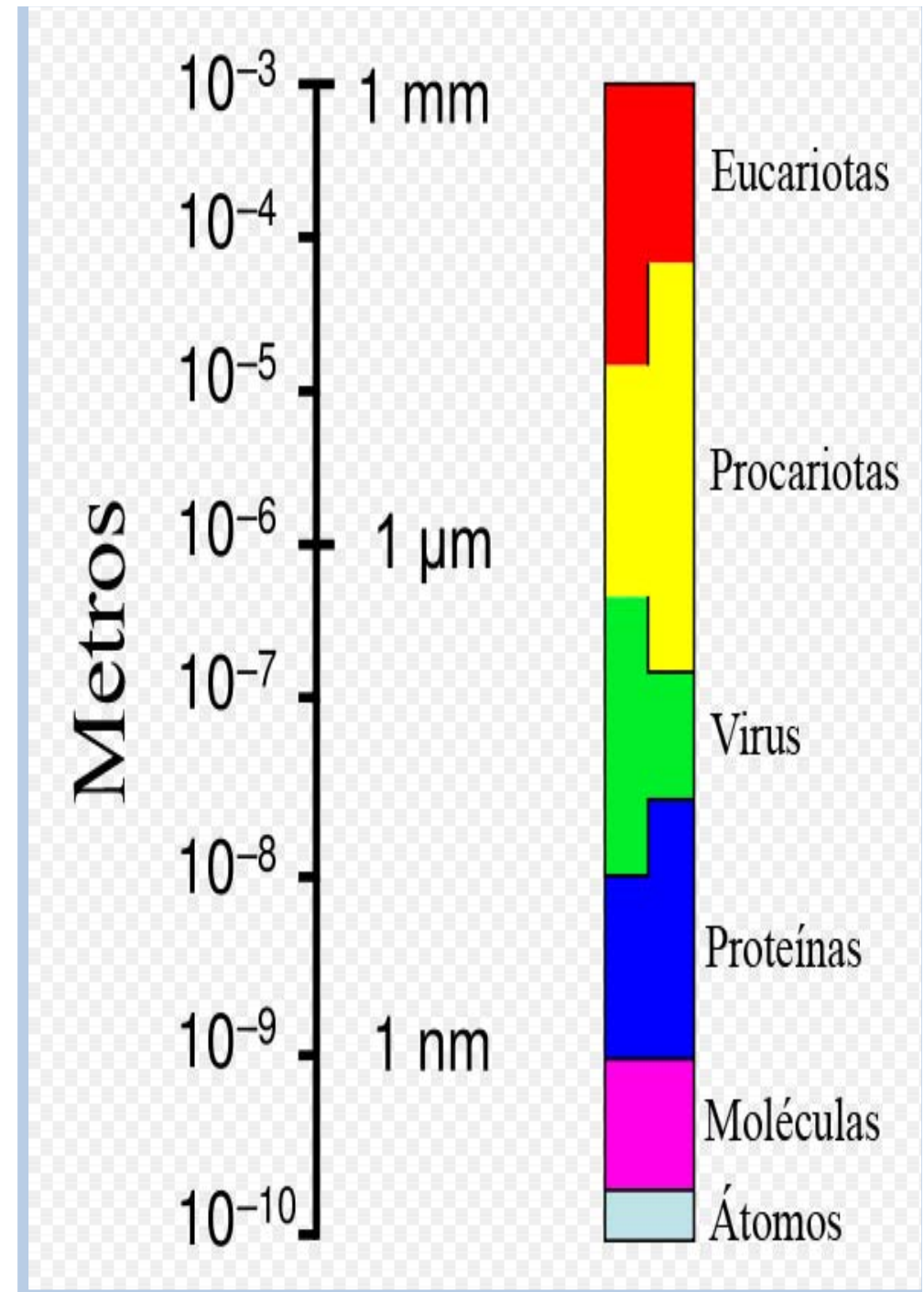
- Solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.
- Los virus infectan todos los tipos de organismos, desde animales y plantas, bacterias.
- En biología, un virus (del latín virus, «toxina» o «veneno») es un agente infeccioso, submicroscópicos

- **Contienen un solo tipo de ácido nucleico (ADN o ARN) como genoma.**
- **Son parásitos intracelulares obligados, se reproducen solamente en células vivas específicas.**
- **Son inertes en el medio extracelular.**
- **Son insensibles a los antibióticos.**

**Son los agentes
infecciosos más
pequeños que se
conocen**

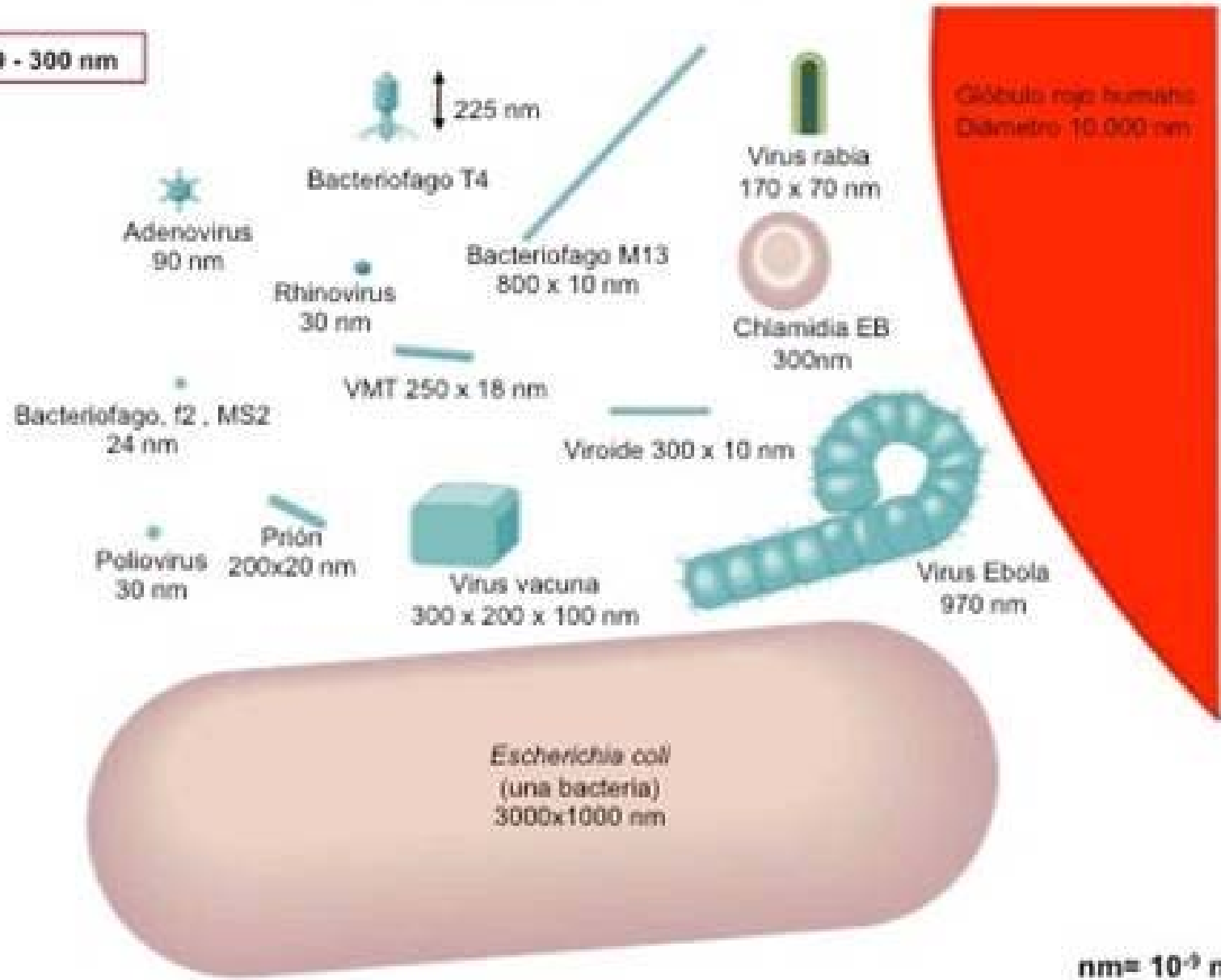
**(20 – 300 nm de
diámetro)**

**Se observan mediante
el microscopio
electrónico**

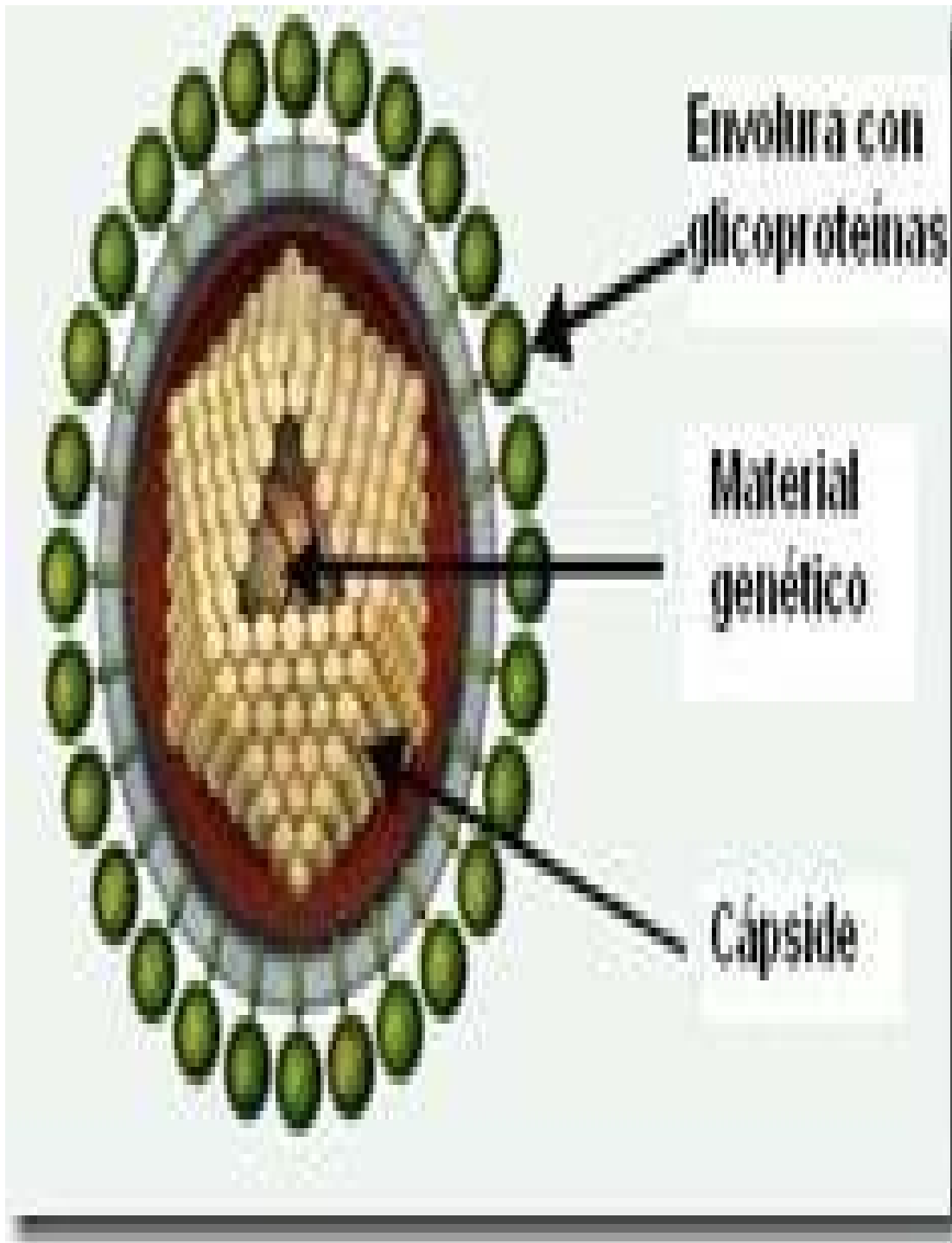


TAMAÑO DE LOS VIRUS

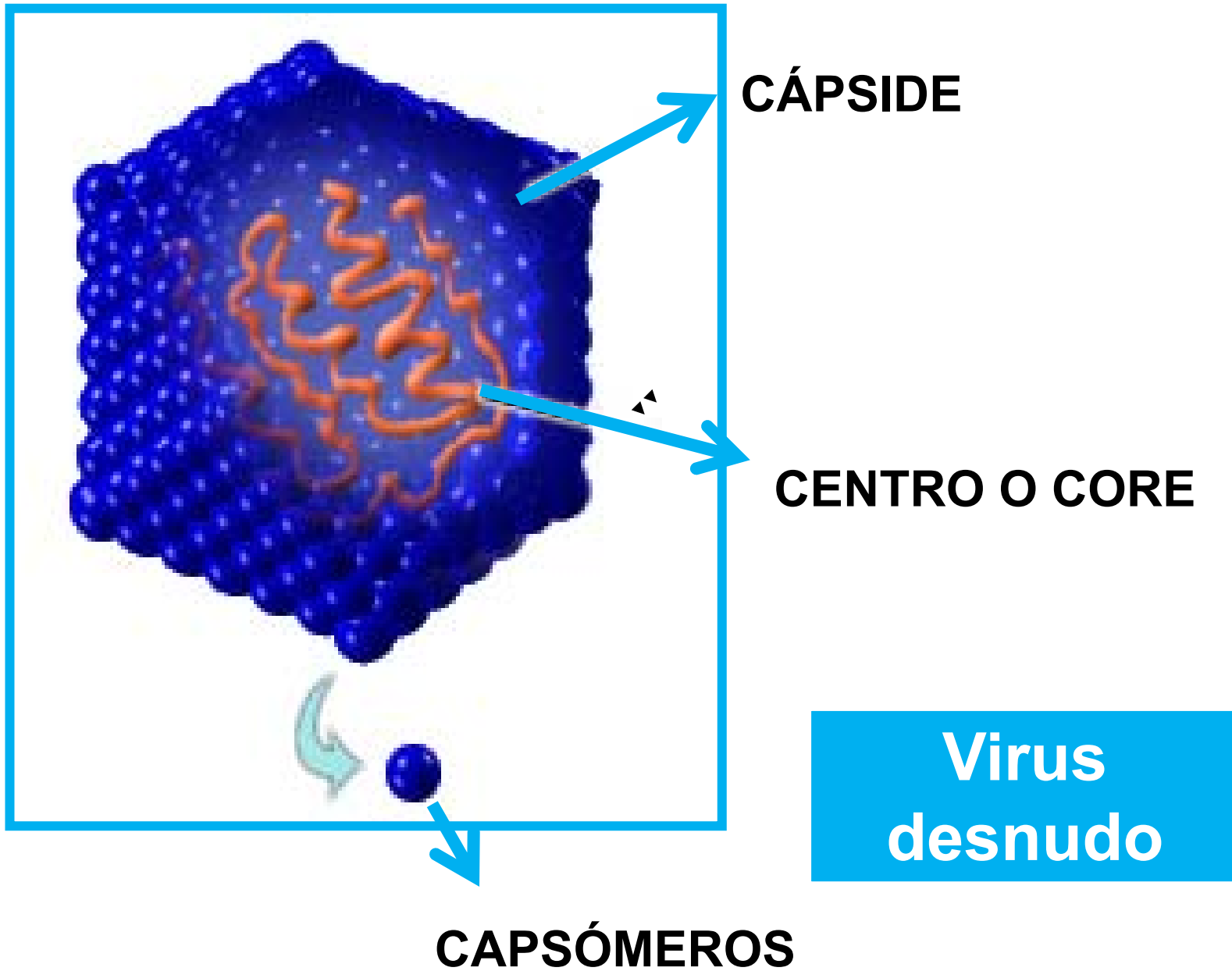
20 - 300 nm

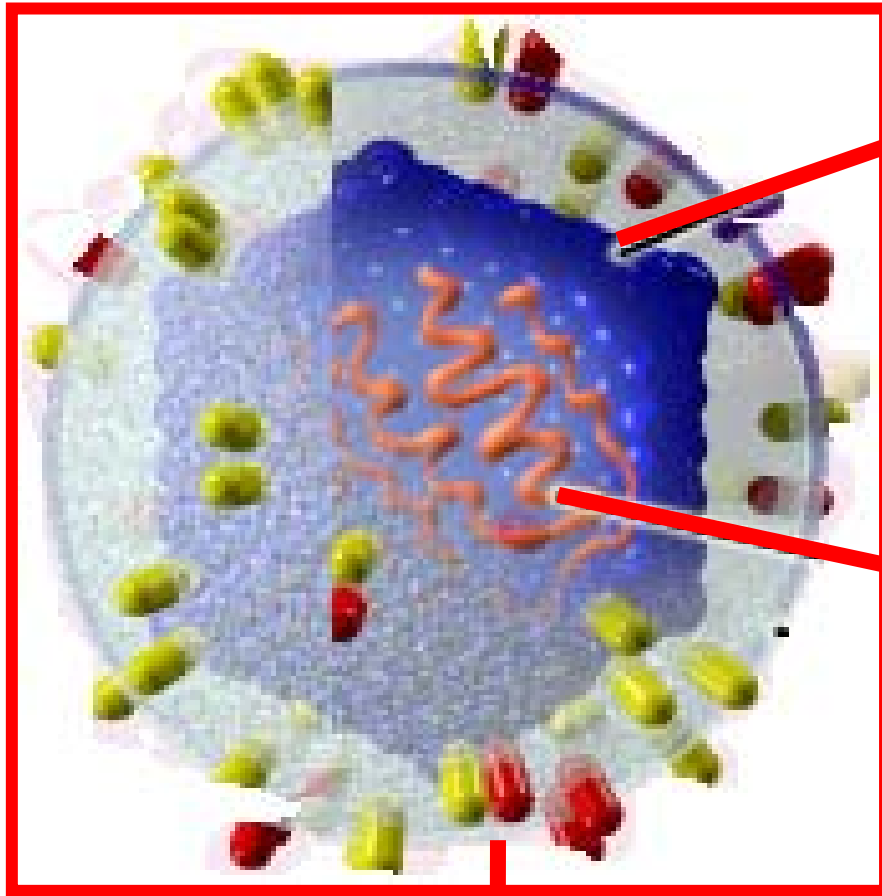


Estructura viral y composición química



- Una cubierta proteica que protege a estos genes llamada cápside
- Material genético. ADN o de ARN
- En algunos una bicapa lipídica que los rodea cuando se encuentran fuera de la célula





CÁPSIDE

CENTRO O CORE

ENVOLTURA

**Virus
envuelto**

Toda la unidad infecciosa se denomina VIRIÓN

En los virus desnudos el virión está constituido por el core y la cápside

En los virus envueltos el virión está constituido por el core, la cápside y la envoltura

**COMPOSICIÓN QUÍMICA
Y FUNCIONES
DE LOS COMPONENTES DE LA
ESTRUCTURA VIRAL**

CENTRO O CORE

**EL ÁCIDO NUCLEICO, ADN O ARN,
ES SU PRINCIPAL COMPONENTE**



**Contiene la información necesaria para
programar a la célula hospedera
infectada**

**Los virus ARN con sentido negativo
portan enzimas en el core, muchos virus
poseen proteínas ligadas a los ácidos
nucleicos**

CÁPSIDE

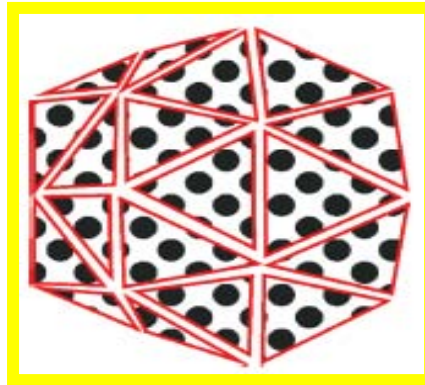


COMPUESTA DE PROTEÍNAS

- Protege al genoma viral
- Función antigénica en los virus desnudos
- Es la responsable de la simetría viral

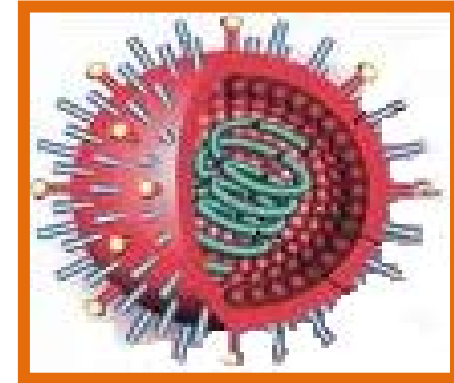
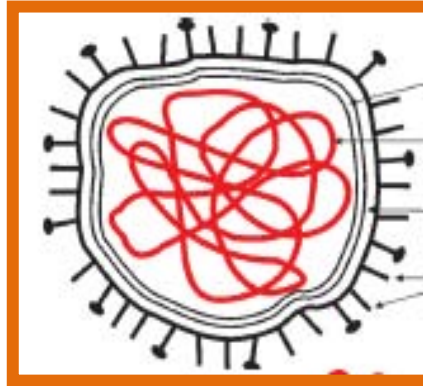
Tipos de simetría viral

Cúbica



Patrón icosaédrico, el arreglo más eficiente para subunidades dentro de una cubierta cerrada.

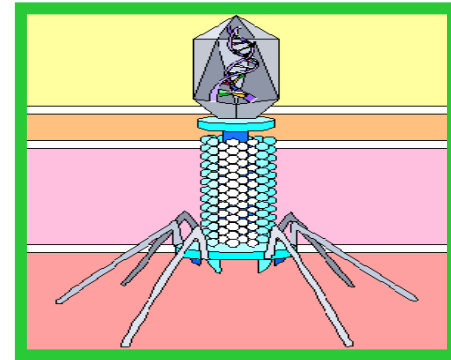
Helicoidal

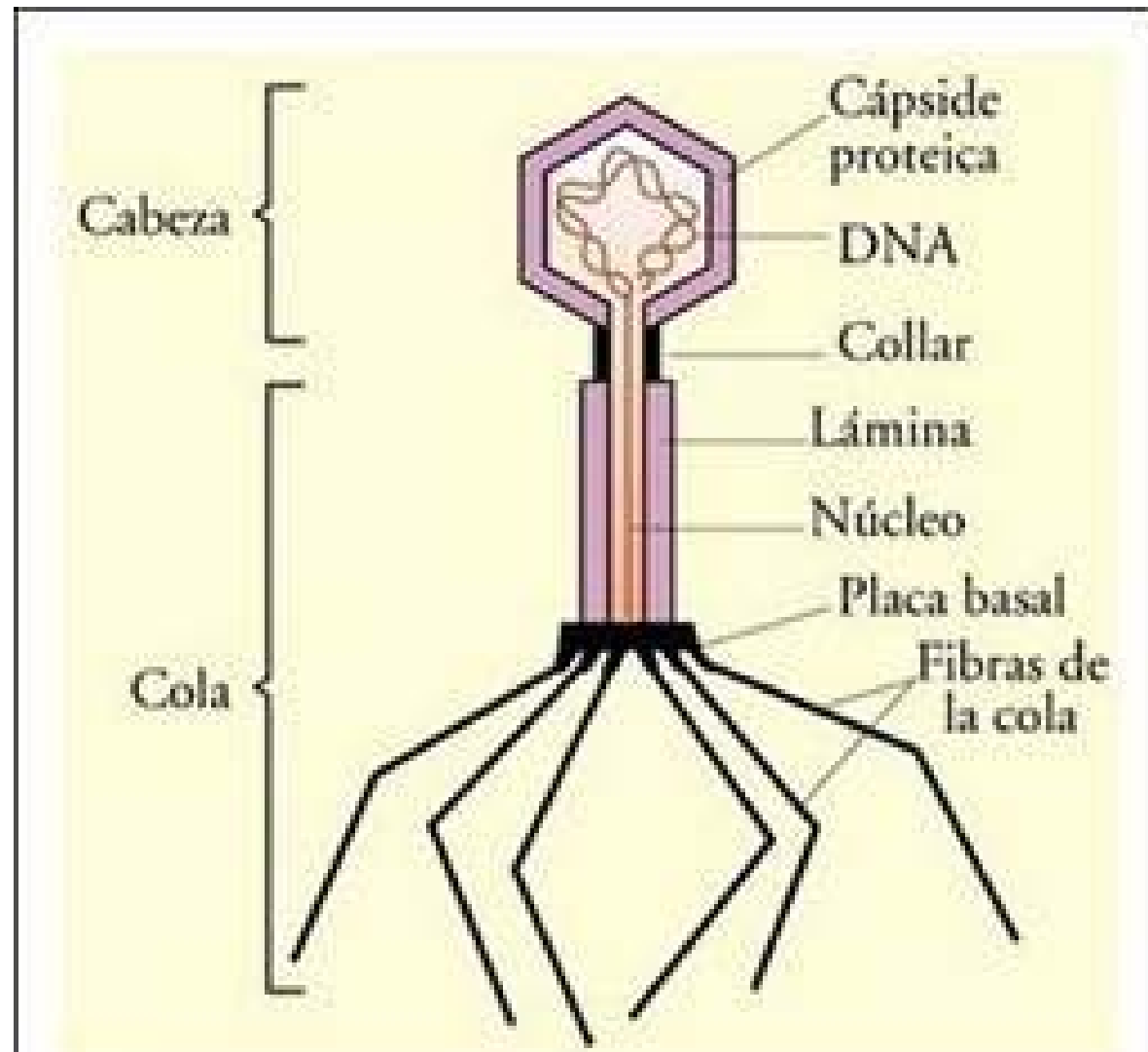


Las subunidades de proteínas se unen periódicamente al ácido nucleico viral formando una hélice.

Hay interacción periódica regular entre las proteínas de la cápside y el ácido nucleico.

Compleja





Compleja

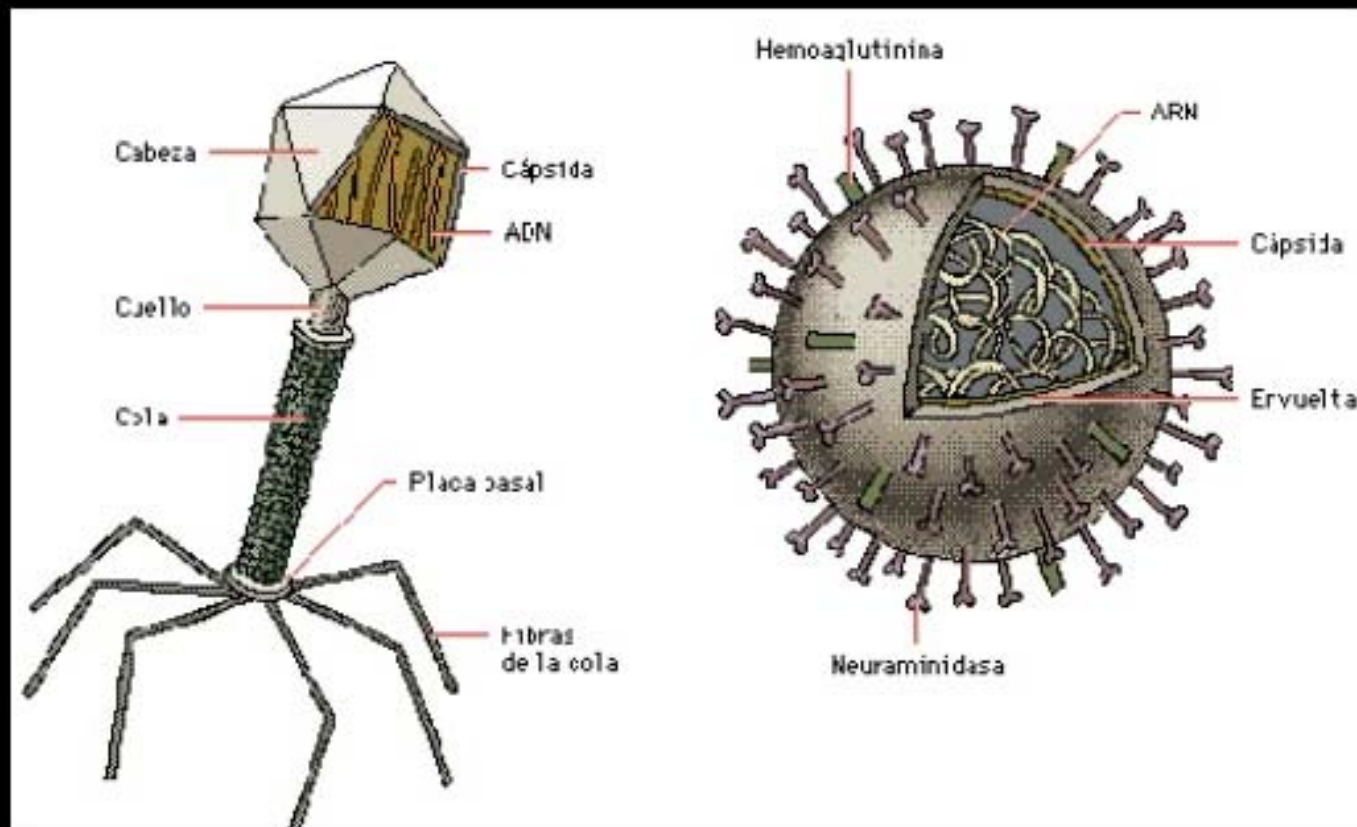
Estructura de los virus

Algunos bacteriófagos (virus que parasitan bacterias), *izquierda*, tienen una estructura bastante complicada y elaborada.

El fago T4, (imagen de la izquierda), consta de cinco tipos de proteínas diferentes y de las siguientes partes: cabeza, cola, un cuello o collar, placa basal y unas fibras a modo de patas.

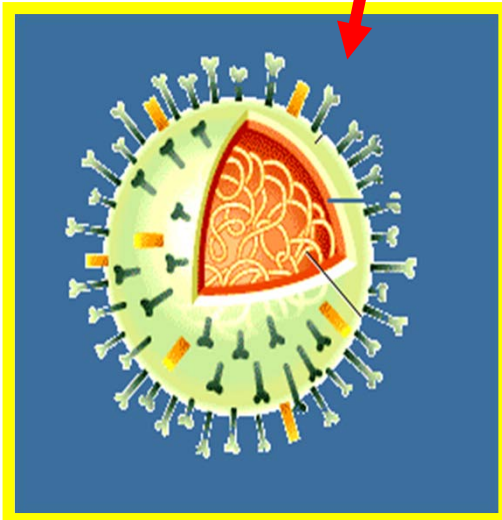
El virus de la gripe (imagen de la derecha) es más simple. Una envoltura lipídica envuelve el “caparazón” proteico, o cápside, el cual, como en el bacteriófago, encierra el material genético enrollado.

Desde esta envoltura se proyectan dos tipos de proteínas (hemoaglutinina y neuraminidasa) a modo de púas, que determinan las propiedades infectivas del virus.



ENVOLTURA

Mezcla de lípidos neutros, fosfolípidos y glucolípidos, similar a las membranas celulares, más glicoproteínas codificadas por el virus.



Las glicoproteínas de superficie:

- Fijan la partícula viral al receptor celular de la célula blanco
- Son importantes antígenos virales

Replicación viral

- 1. Adsorción: unión a la membrana celular, a nivel de los receptores.**
- 2. Penetración: se lleva a cabo por fusión o por endocitosis.**
- 3. Período de latencia o eclipse: el ácido nucleico que se incorpora al genoma celular, y se apodera de la maquinaria celular dirigiendo a partir de ese momento la síntesis de nuevos virus.**
- 4. Maduración y síntesis: síntesis y ensamblaje de los nuevos virus.**
- 5. Liberación: se lleva a cabo por lisis celular o por medio de exocitosis.**

Características de los virus



Su ciclo de replicativo tiene dos fases, una extracelular y metabólicamente inerte, y otra intracelular que es reproductiva, en donde es capaz de transmitir sus propiedades a su descendencia.

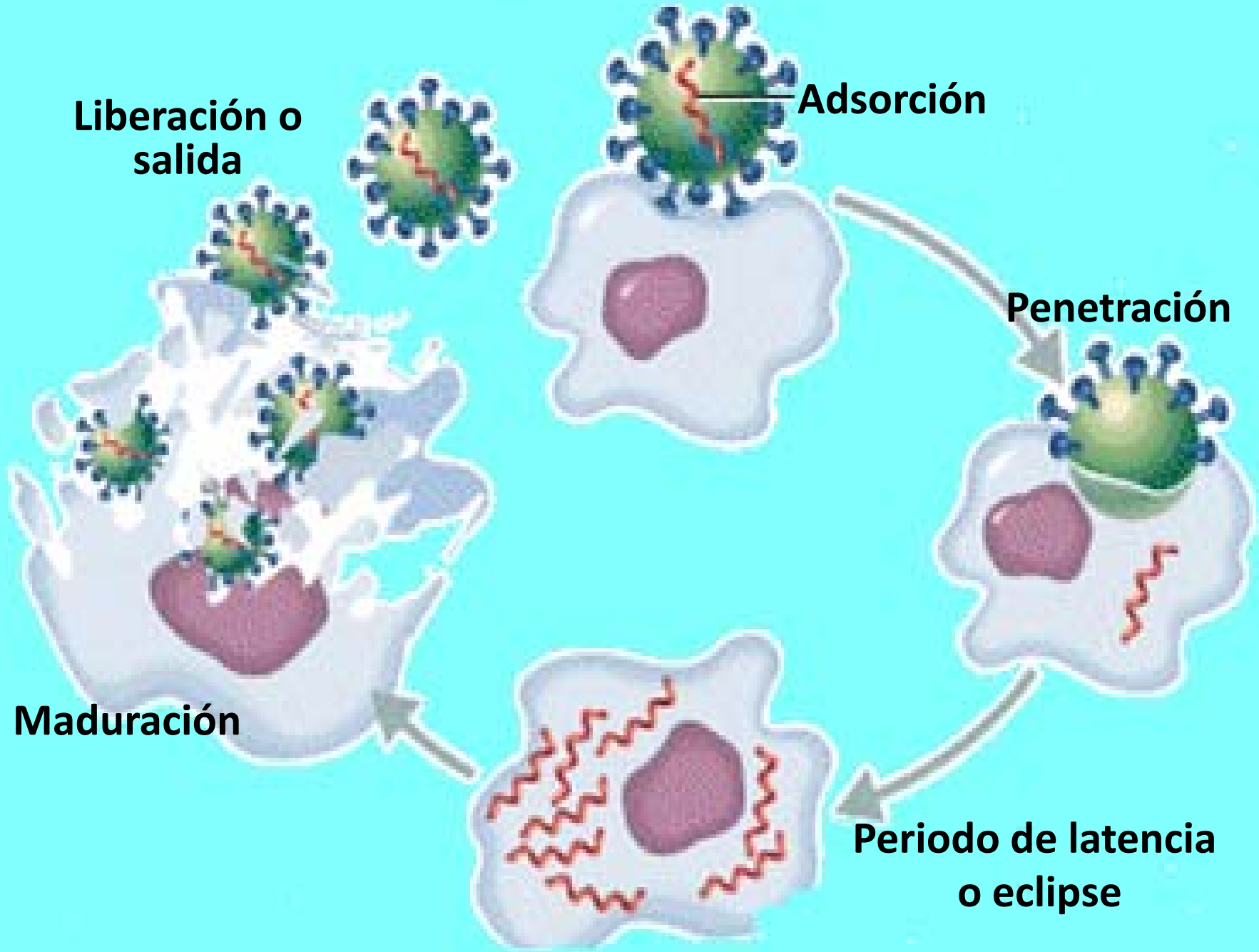
Liberación o salida

Adsorción

Penetración

Maduración

Periodo de latencia o eclipse



CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS

Según hospedero

- **Virus de plantas**
- **Virus de insectos**
- **Virus de aves**
- **Virus de bacterias**

Según tropismo

- **Virus dermatrópicos**
- **Virus neurotrópicos**
- **Virus neumotrópicos**

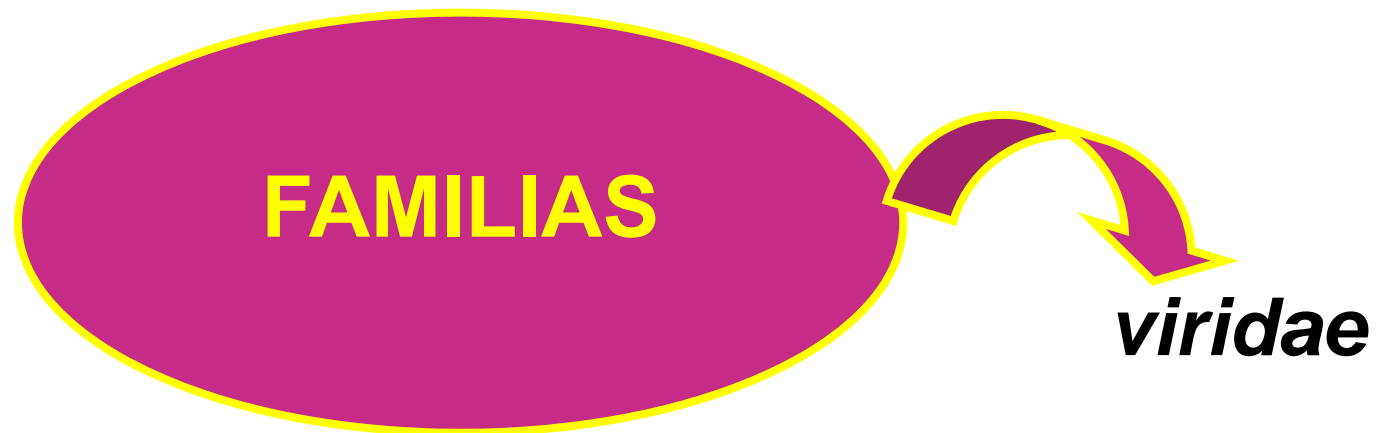
Según sintomatología

- **Enfermedades generalizadas**
- **Enfermedades de órganos específicos**

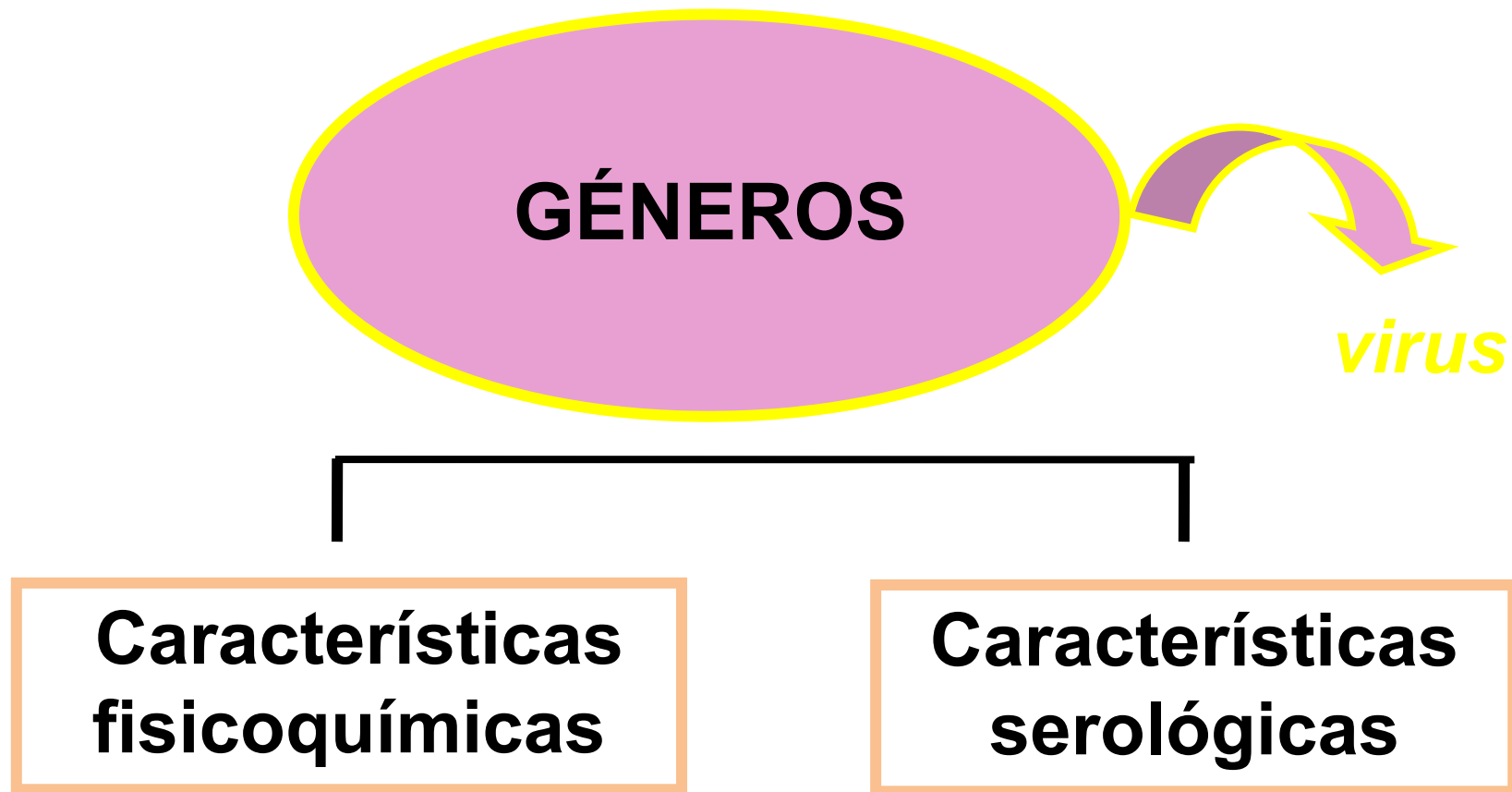
Bases para la clasificación

- **Morfología del virión (tamaño, forma, tipo de AN)**
- **Propiedades del genoma (tamaño, tipo de cadena, sentido, tipo de AN)**
- **Propiedades fisicoquímicas (estabilidad, susceptibilidad)**
- **Propiedades de las proteínas (número, actividad funcional, secuencia de aa)**
- **Propiedades biológicas (variedad de hospederos, transmisión, patogenicidad, tropismo)**
- **Propiedades antigénicas**

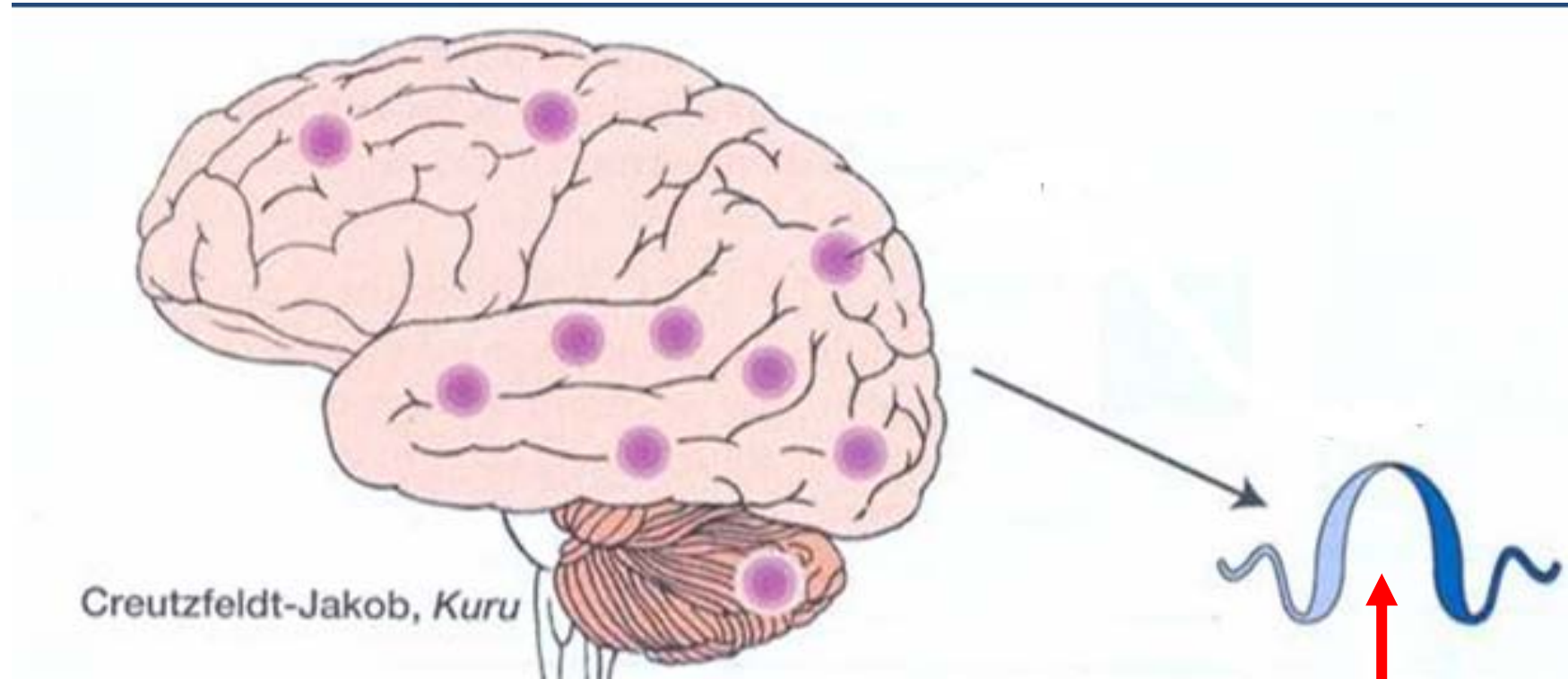
Sistema universal de taxonomía de los virus



Sistema universal de taxonomía de los virus



Otros agentes “similares a virus”



PRIONES