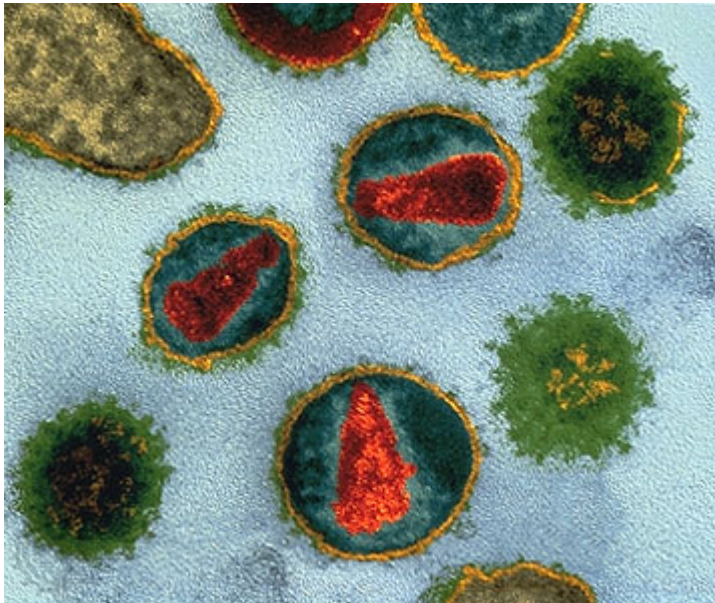


# Virus ¿Son o no son organismos vivos?



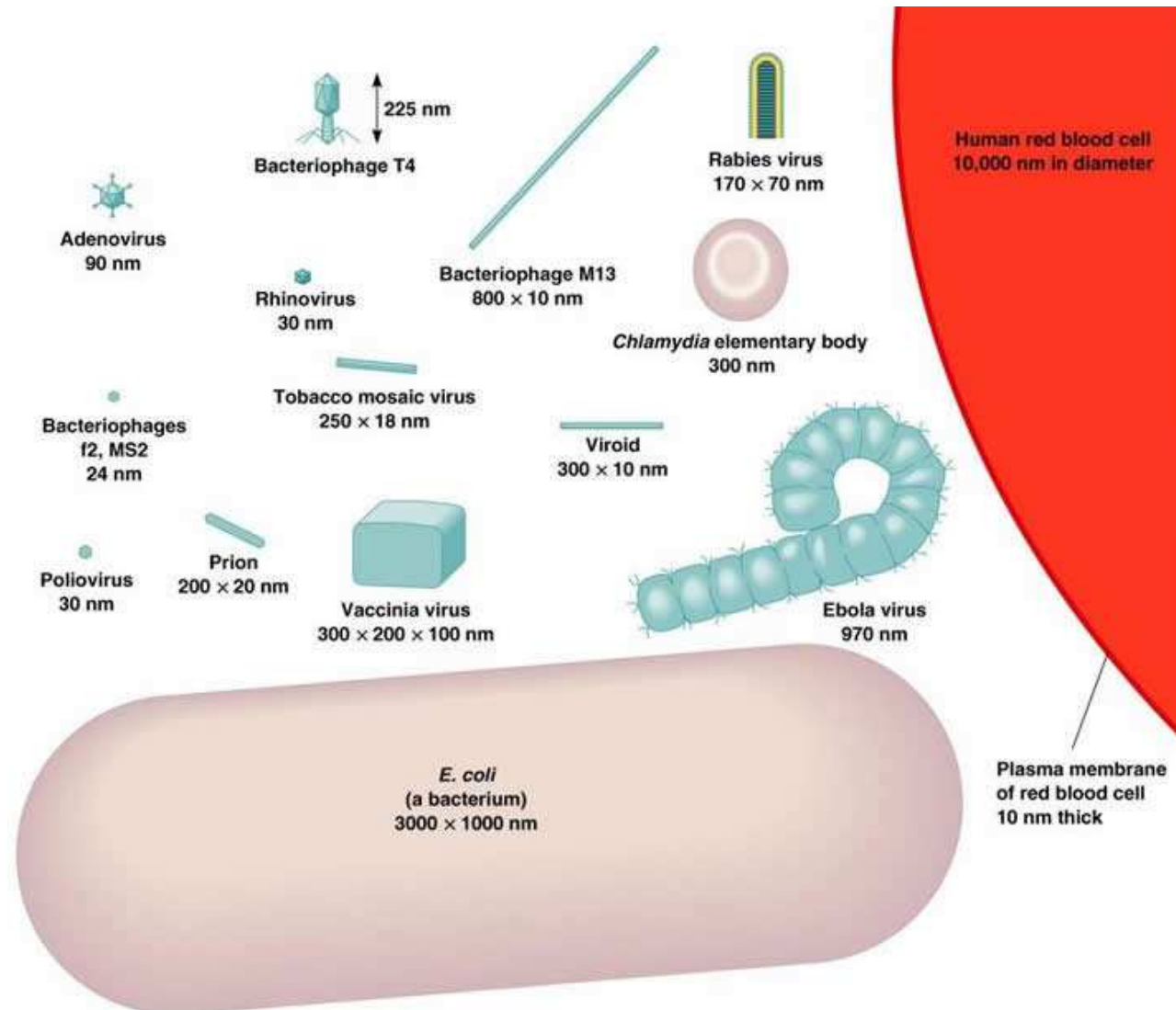
- Contienen un solo tipo de ácido nucleico, ADN o ARN.
- Se multiplican dentro de células vivas, utilizando la maquinaria de síntesis de la célula.
- Provocan la síntesis de estructuras especializadas que pueden transferir el ácido nucleico viral a otras células.

Virión | La forma extracelular de la partícula viral.

Viroide | Molécula de dsARN que causa infecciones en plantas.

Prión | Molécula de proteína que causa enfermedades en humanos.

# Tamaño de los virus

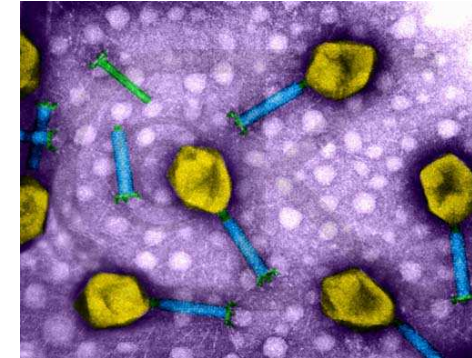


# Especificidad y Clasificación

Virus de procariones

Eubacterias  
Arqueobacterias

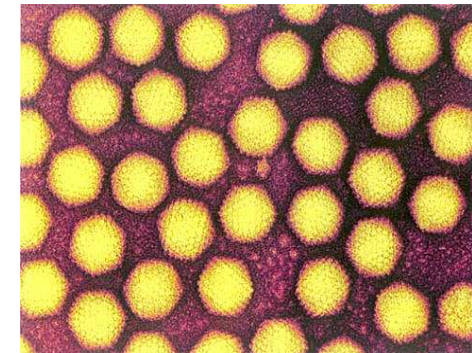
Bacteriófagos



Virus de eucariotes

Plantas  
Animales  
Humanos  
Protozoarios  
Hongos

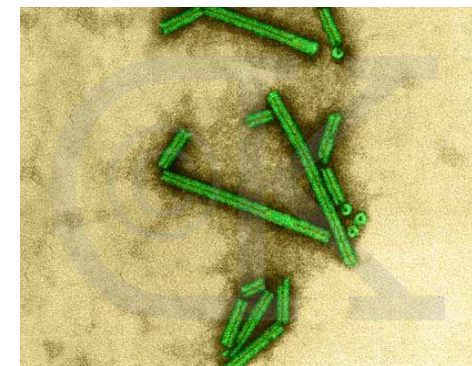
Virus de plantas  
Virus de animales  
Virus de humanos  
Virus de protozoarios  
Virus de hongos



Clasificación

Familias

Morfología similar del virión  
Estructura del genoma y/o  
Estrategia de replicación  
Se emplea el sufijo *-viridae*



# Tipos de material genético viral

ADN

ADN de Cadena sencilla

ADN de Cadena doble

ARN

ARN de Cadena sencilla

ARN de Cadena doble

ARN ↔ ADN

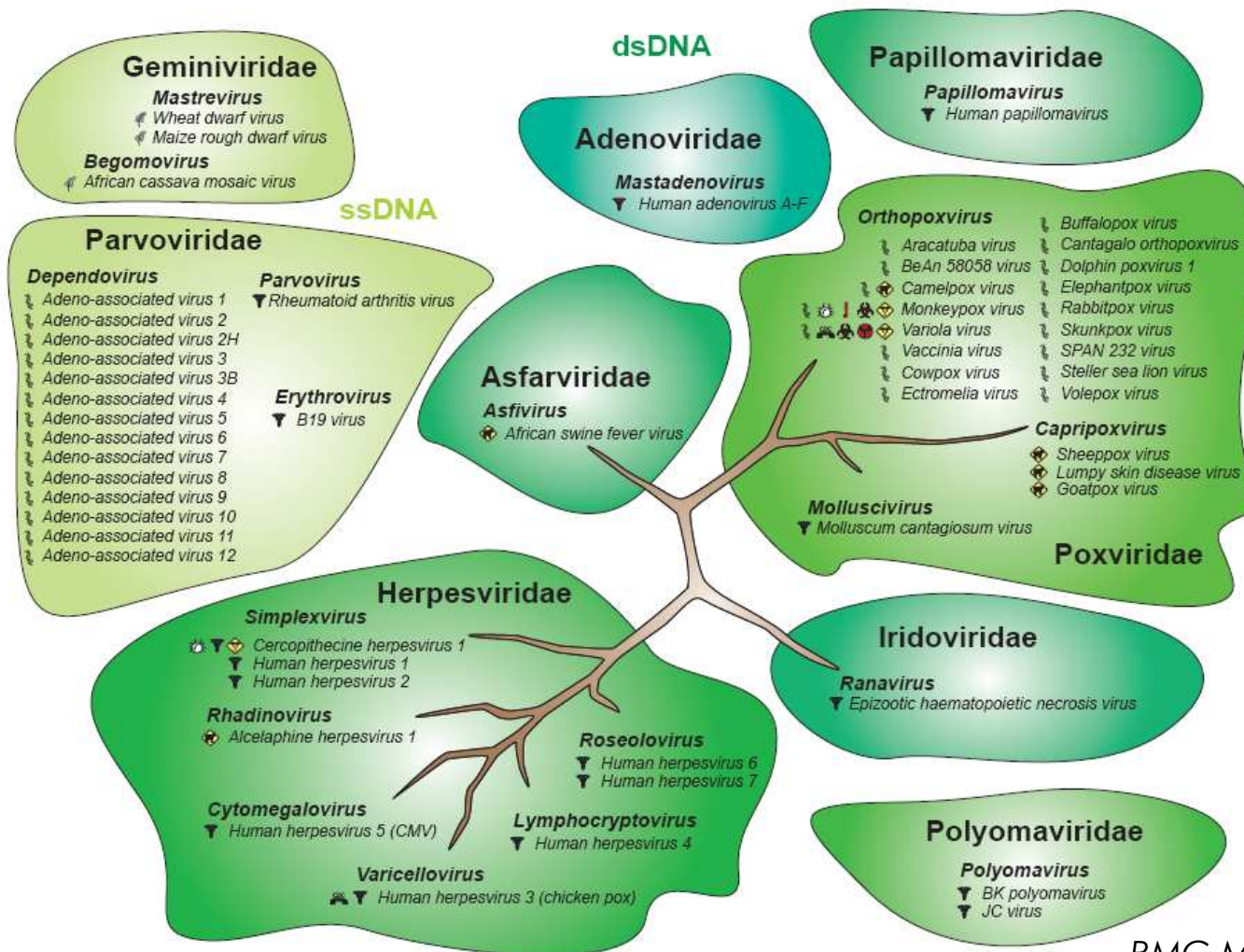
ARN de Cadena sencilla

Retrovirus

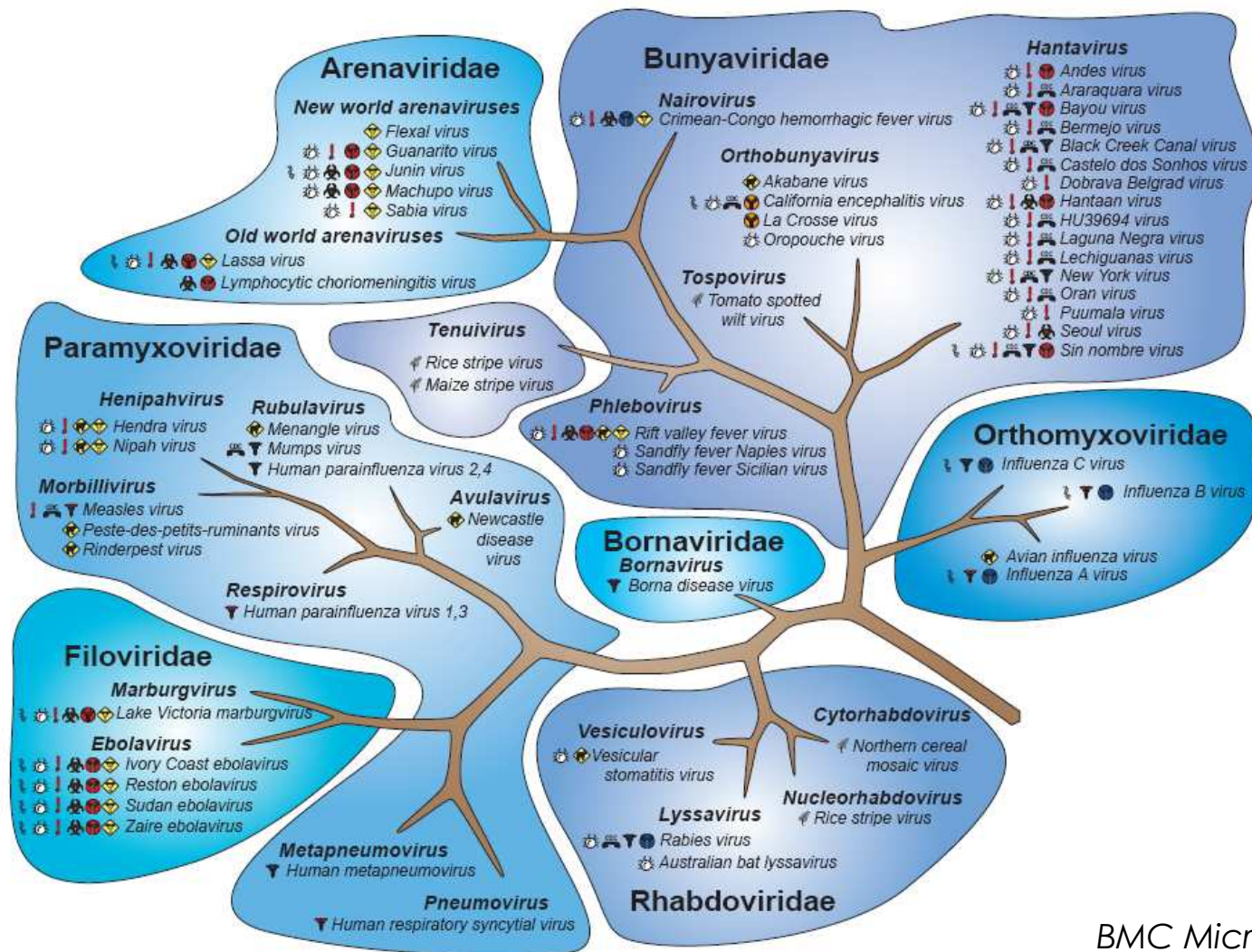
ADN de Cadena doble

Hepadnavirus

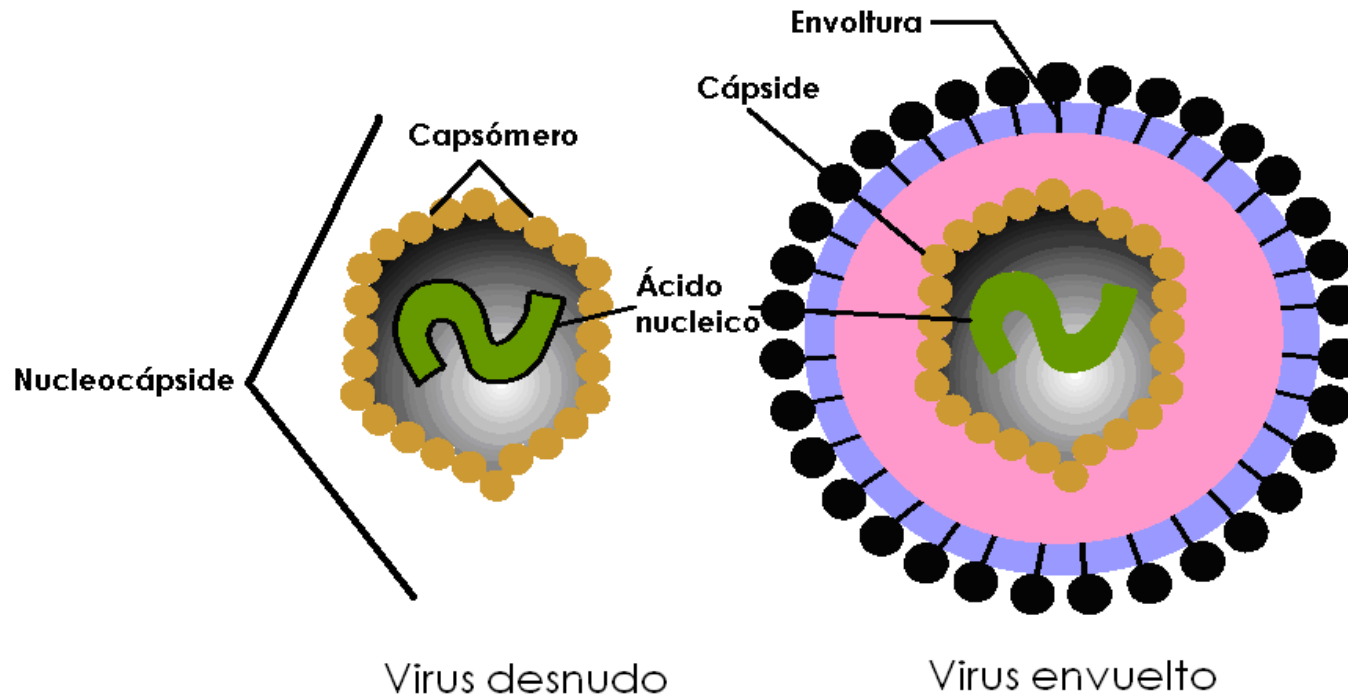
# Virus de ADN



# Virus de ARN



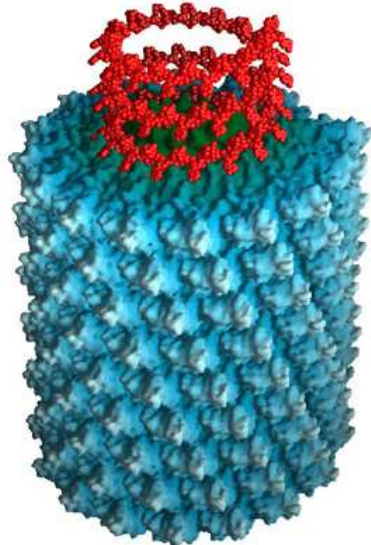
# Estructura Viral



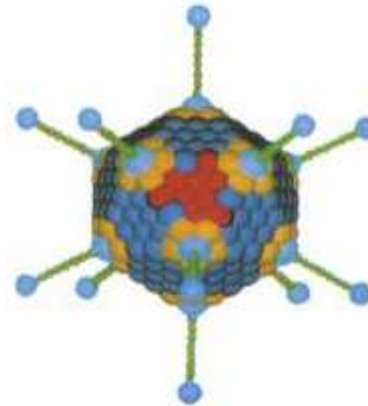
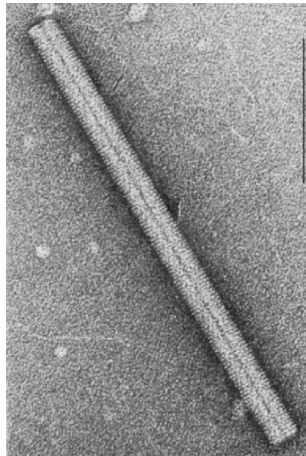
- Cápside Proteína que rodea al ácido nucleico, están formadas por *subunidades estructurales*.
- Capsómeros Agregados de diferentes subunidades estructurales.
- Nucleocápside Complejo de material genético y envoltura proteica.
- Envoltura Membrana que rodea la nucleocápside.

# Estructura Viral

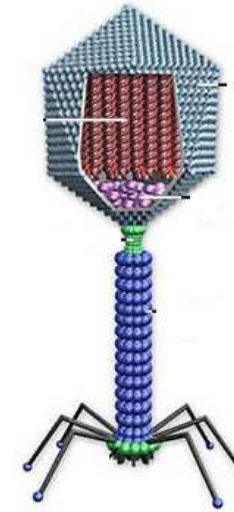
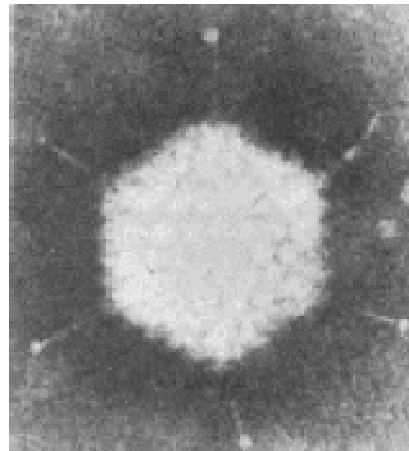
Simetría



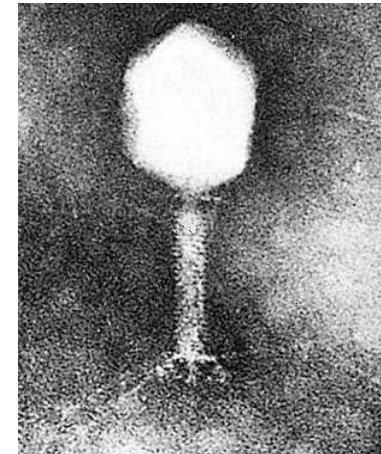
Helicoidal



Icosaédrico



Complejo

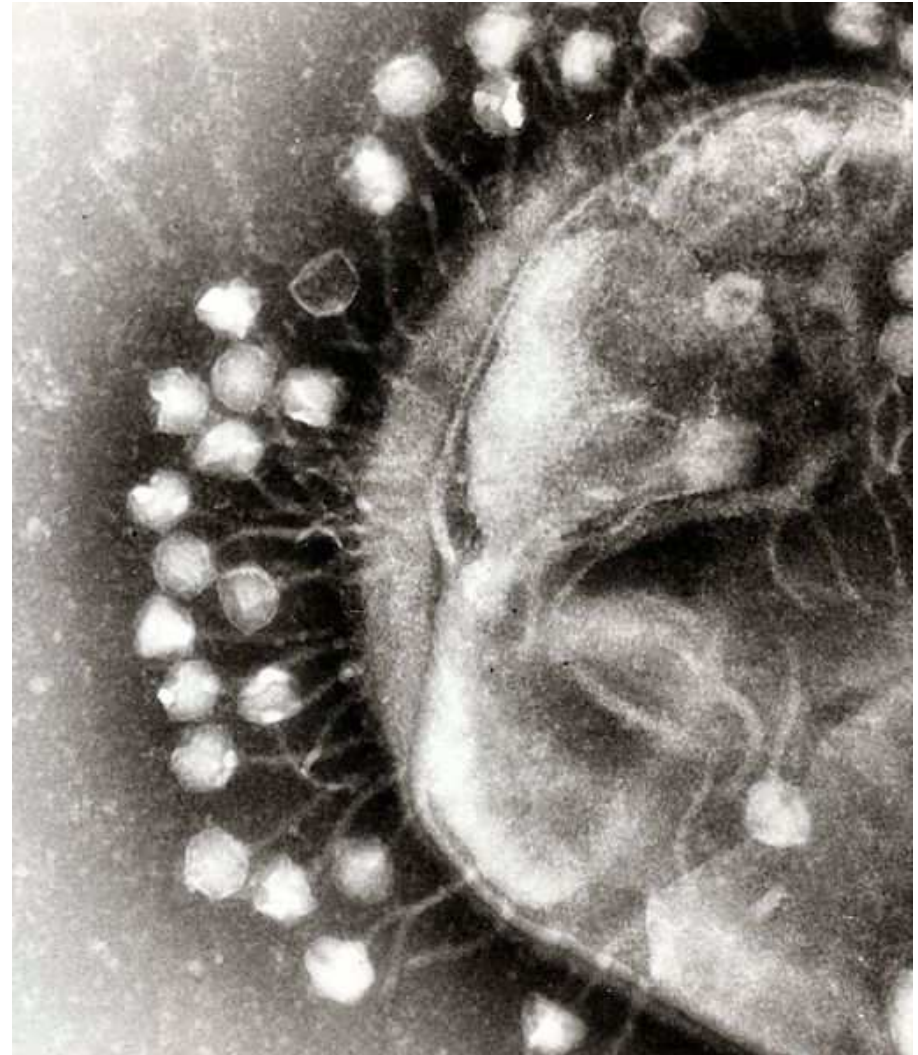




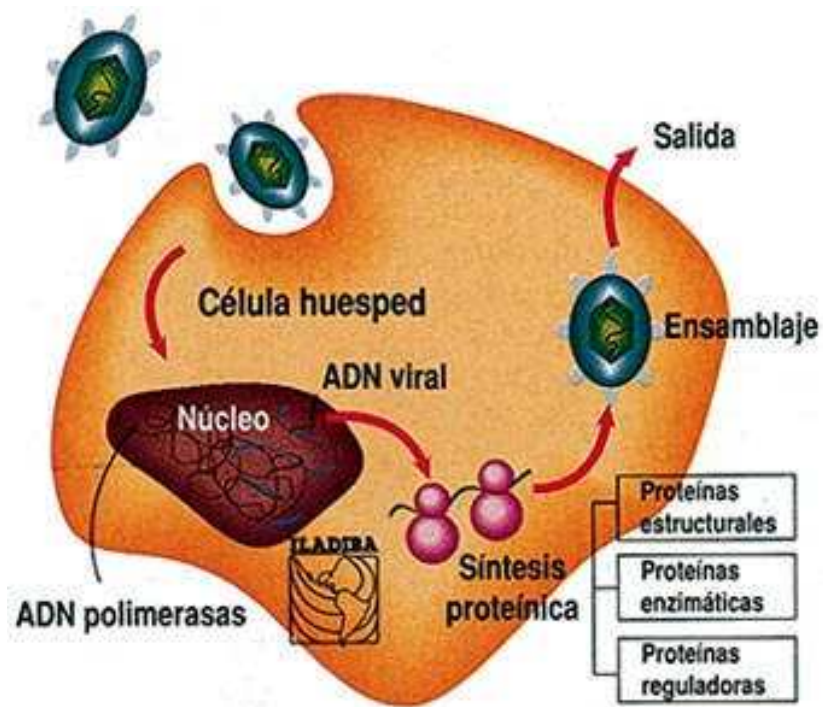
# Replicación de los virus

La única función que poseen los virus y que comparten con el resto de los seres vivos es la de reproducirse o generar copias de sí mismos, necesitando utilizar la materia, la energía y la maquinaria de la célula huésped, por lo que se les denomina parásitos obligados.

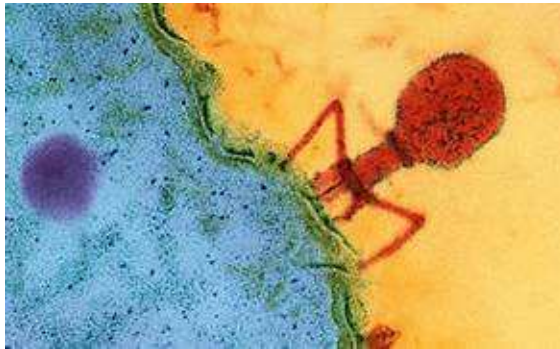
No poseen metabolismo ni organización celular, por lo que se les sitúa en el límite entre lo vivo y lo inerte.



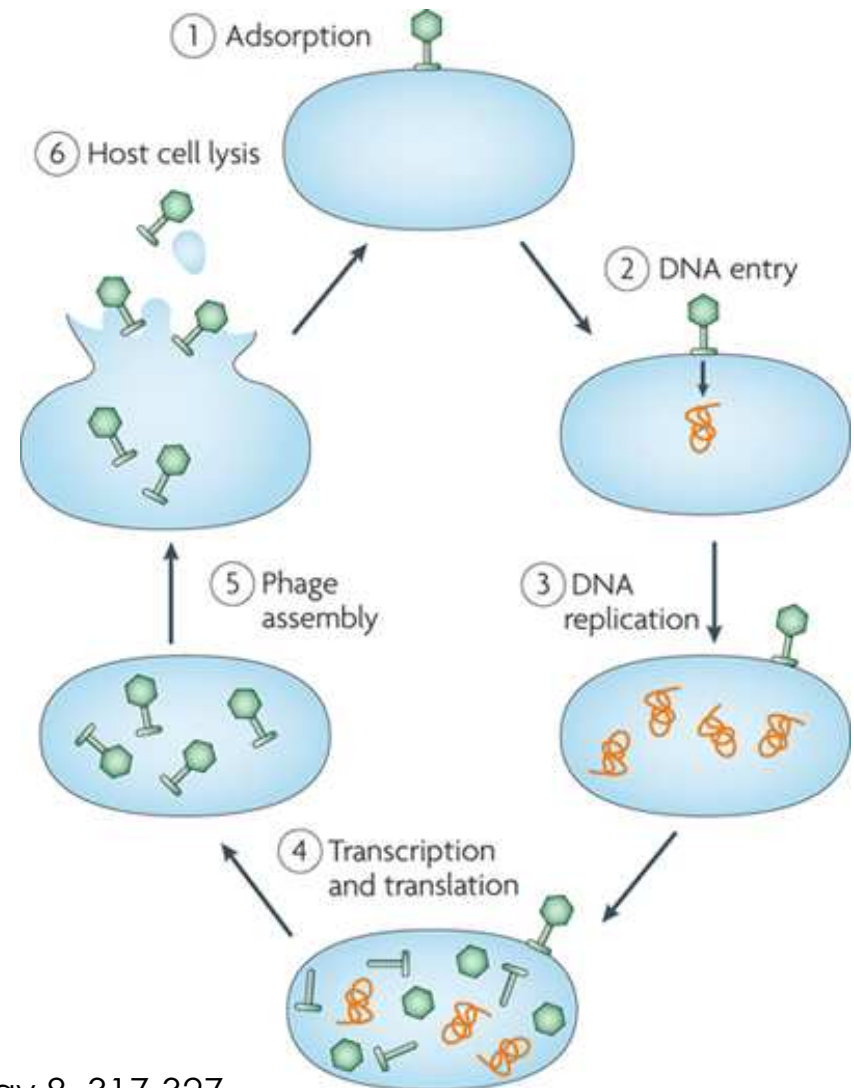
# Replicación viral



# Replicación de bacteriófagos

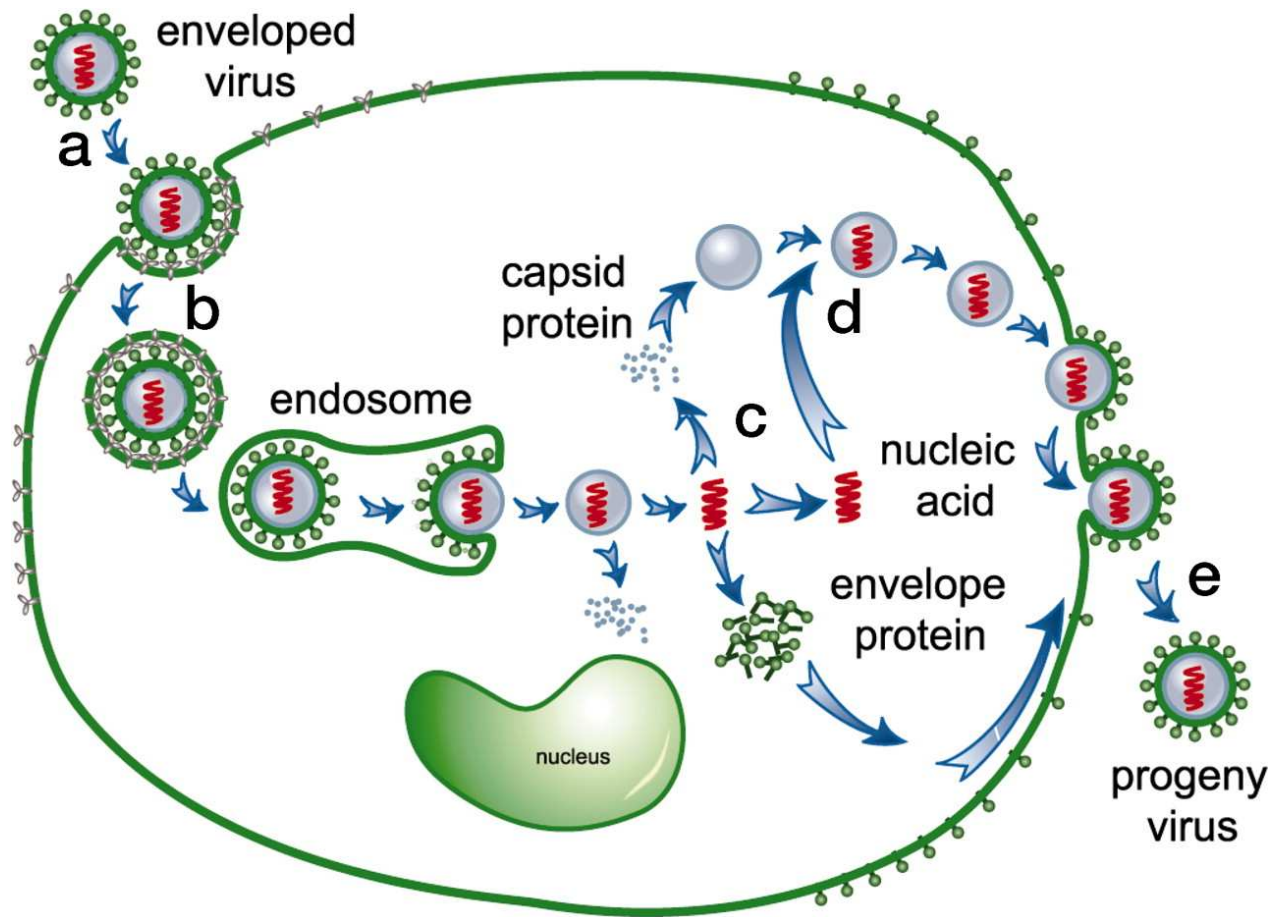


1. Reconocimiento (adsorción).
2. Penetración (inyección) del material genético.
3. Síntesis de ácidos nucleicos y proteínas. Proteínas tempranas y tardías.
4. Ensamblaje de capsómeros y empaquetamiento del material genético.
5. Liberación de los viriones maduros.



# Replicación de virus animales

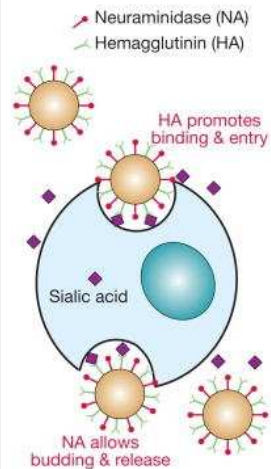
1. Reconocimiento
2. Penetración
3. Replicación
4. Maduración
5. Liberación



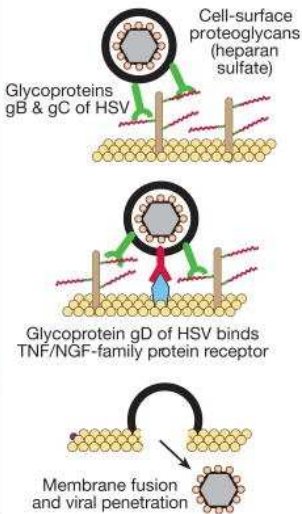
# Reconocimiento

- Receptores específicos en la superficie celular.

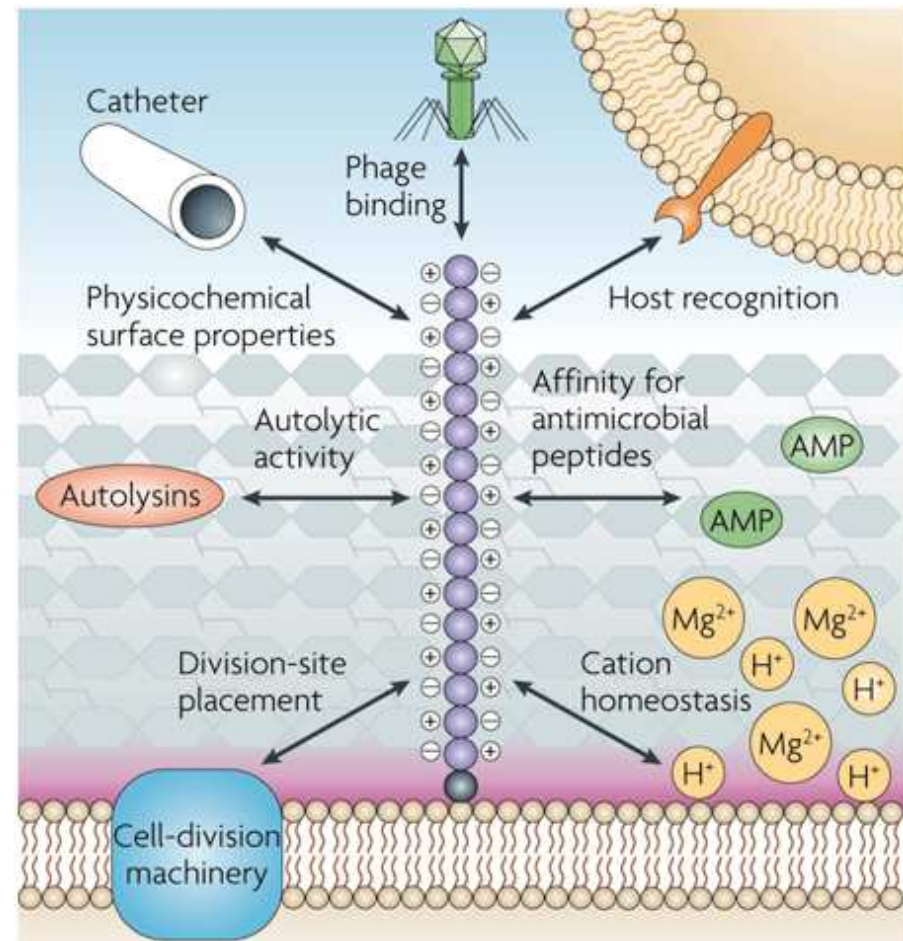
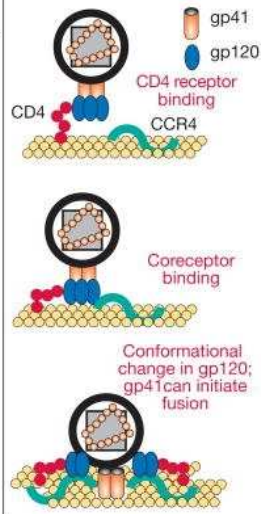
## a) Influenza Viruses



## b) Herpes Simplex Virus



## c) HIV/AIDS Virus



# Penetración

La penetración depende la envoltura del virus.

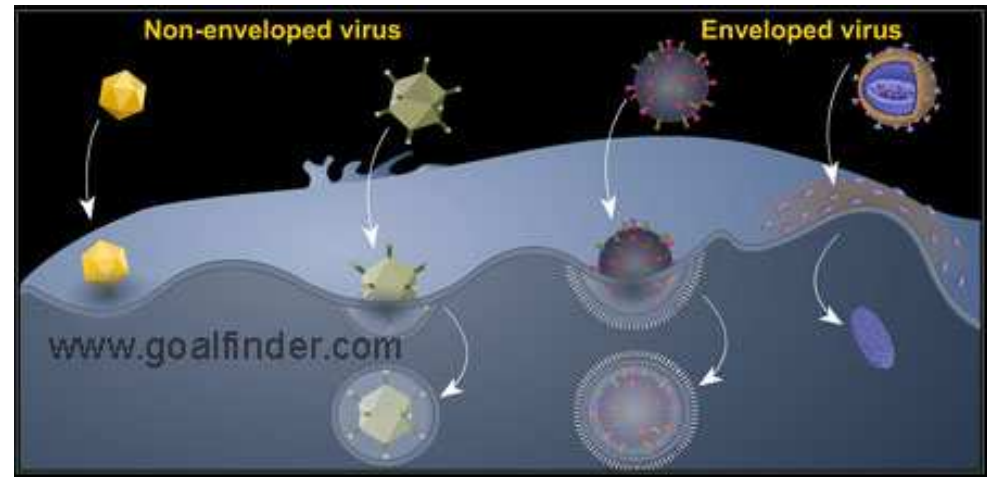
## ■ Virus desnudos

- Translocación. La partícula atraviesa intacta la membrana.
- Inyección. Entrada del material genético vía un poro (ej. Bacteriófago T4)

-Endocitosis. El virión se ancla a un receptor de la superficie celular, hay una invaginación que envuelve la partícula viral y la introduce al citoplasma donde será liberada en el endosoma (ej. Adenovirus).

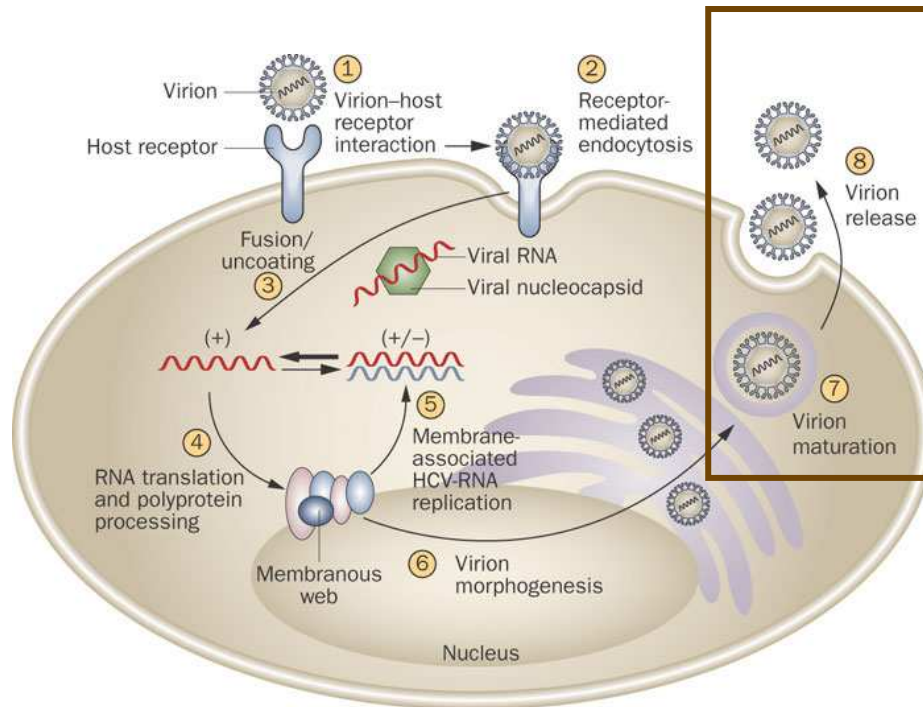
## ■ Virus envueltos

- Endocitosis y fusión de la membrana. Los virus entran en la célula por un receptor y endocitosis. La membrana entonces se fusiona con la membrana del endosoma donde es liberado (ej. Virus de la Influenza).
- Fusión de la membrana. La envoltura del virus se fusiona con la membrana celular en la superficie y el contenido viral es liberado en el citoplasma (ej. VIH)



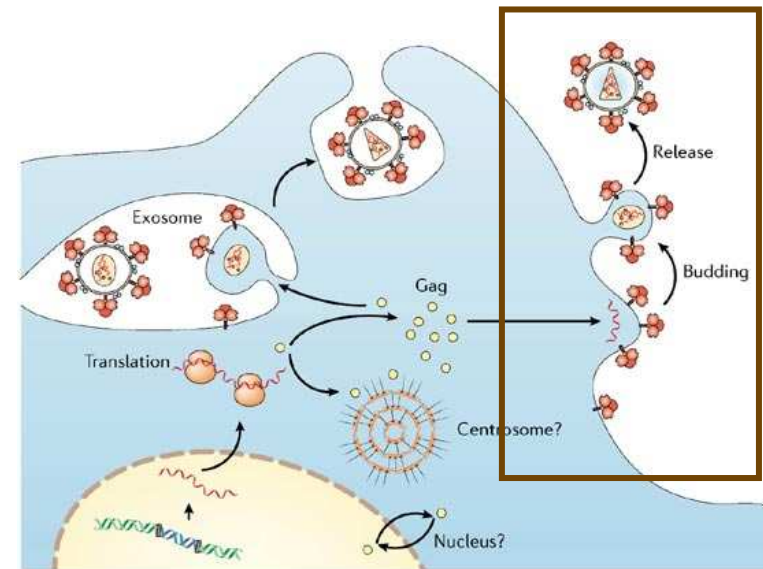
# Maduración y liberación de las partículas virales

## ■ Virus desnudos



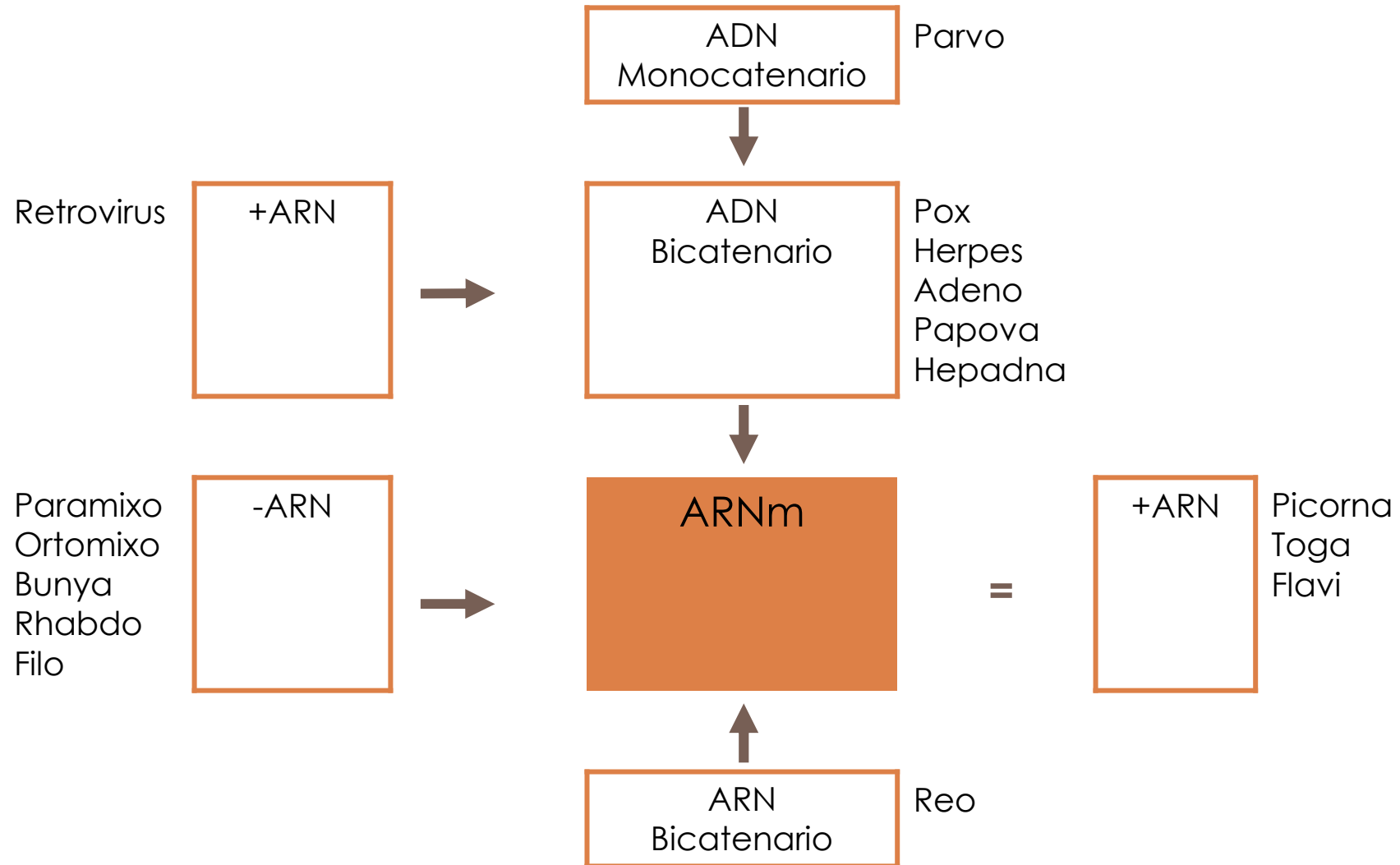
*Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 6, 403-411 (July 2009)

## ■ Virus envueltos



*Nature Reviews Microbiology* 5, 253-263 (1 April 2007)

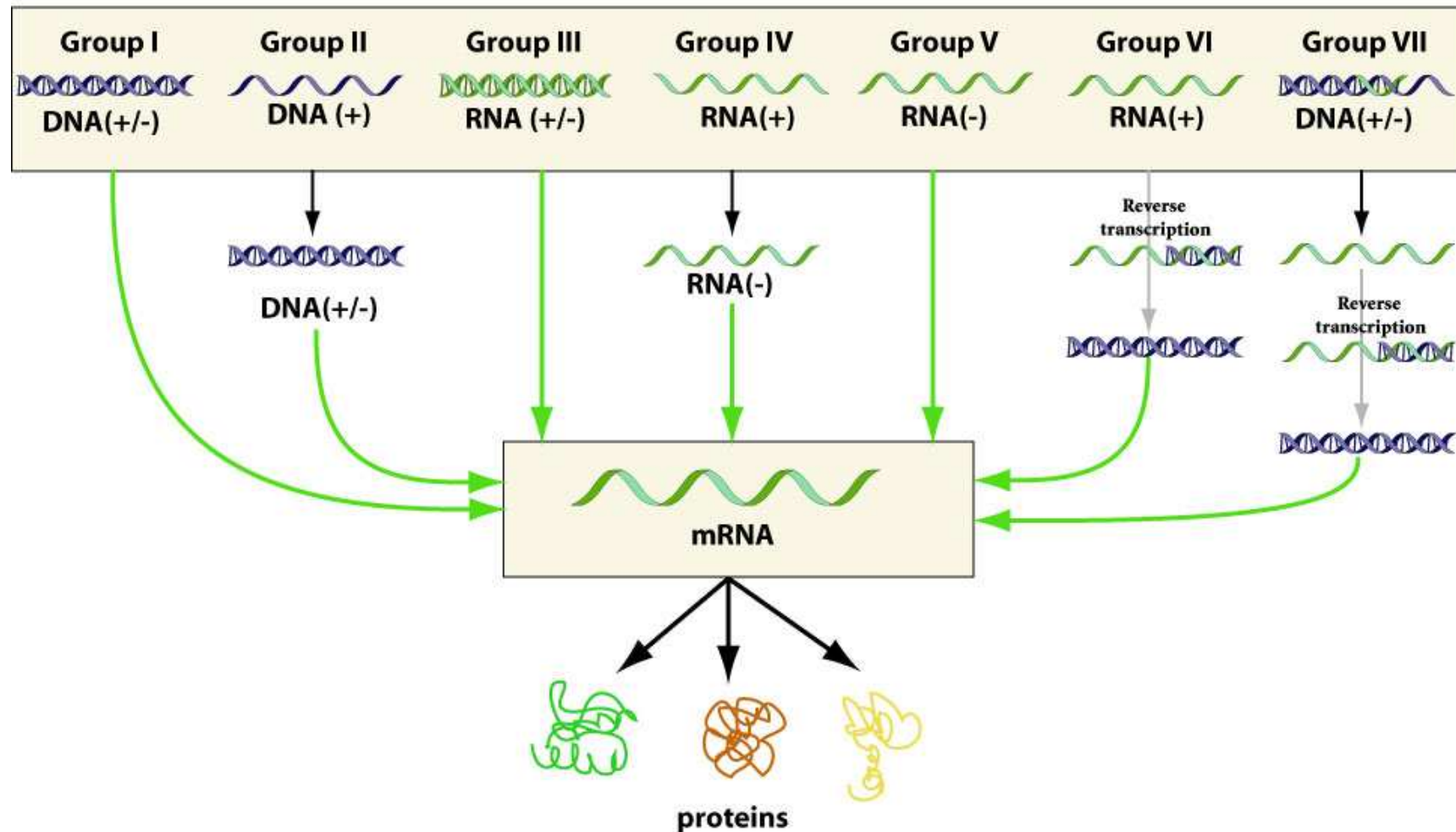
# Estrategias virales en la producción de ARNm



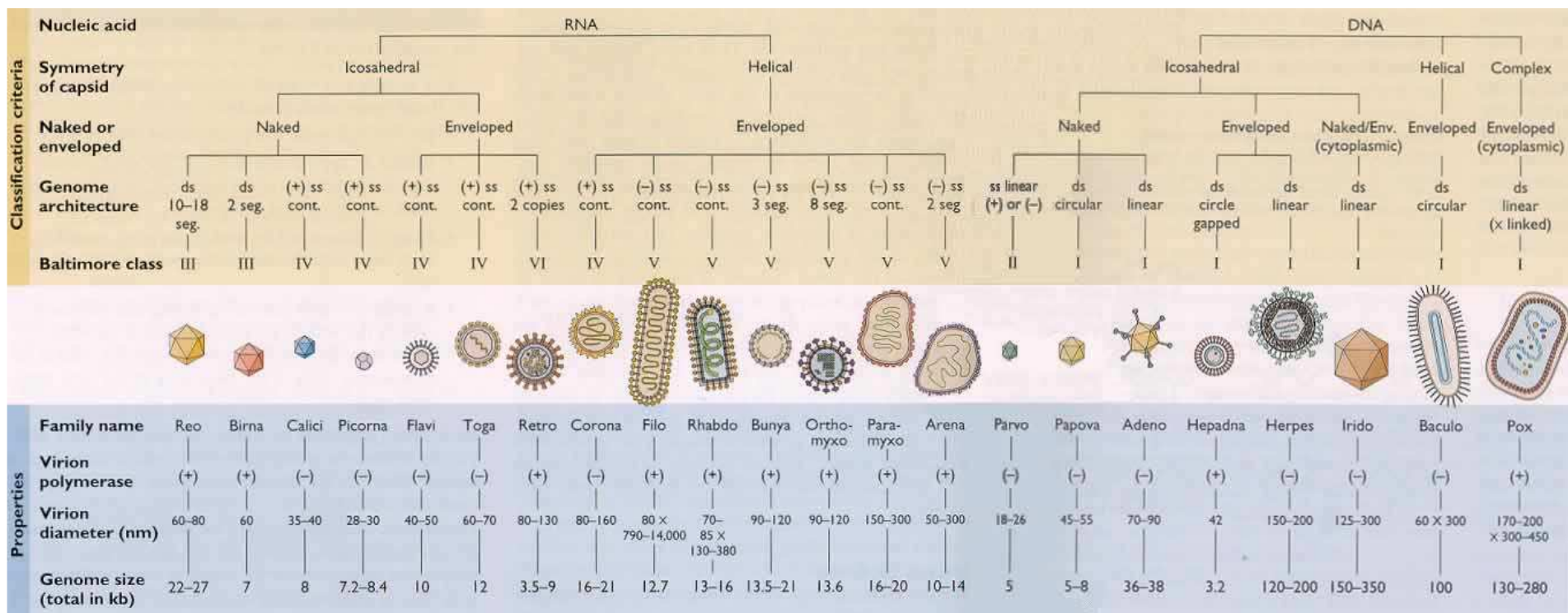


# Clasificación de Baltimore

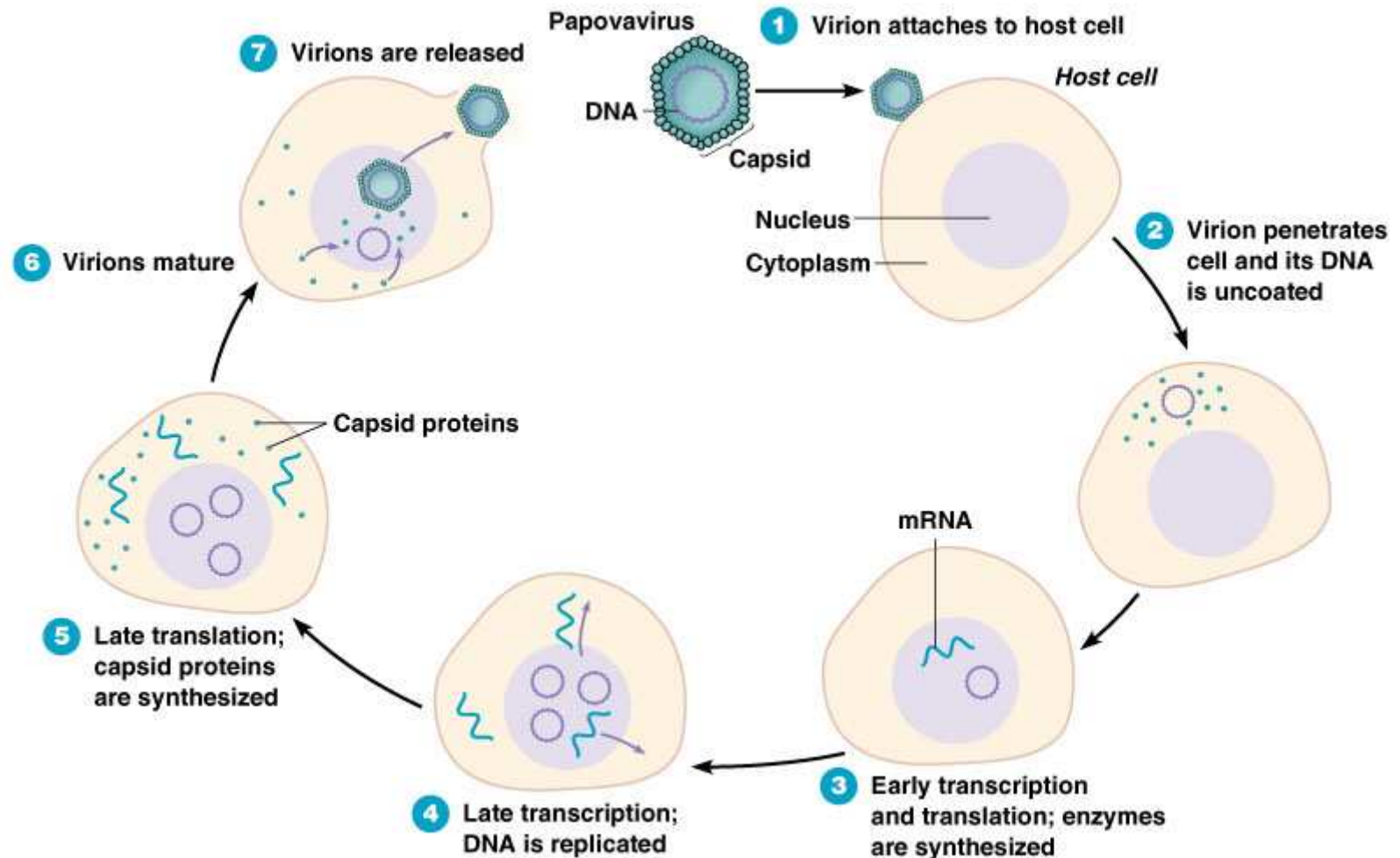
Genetic material present in the virion



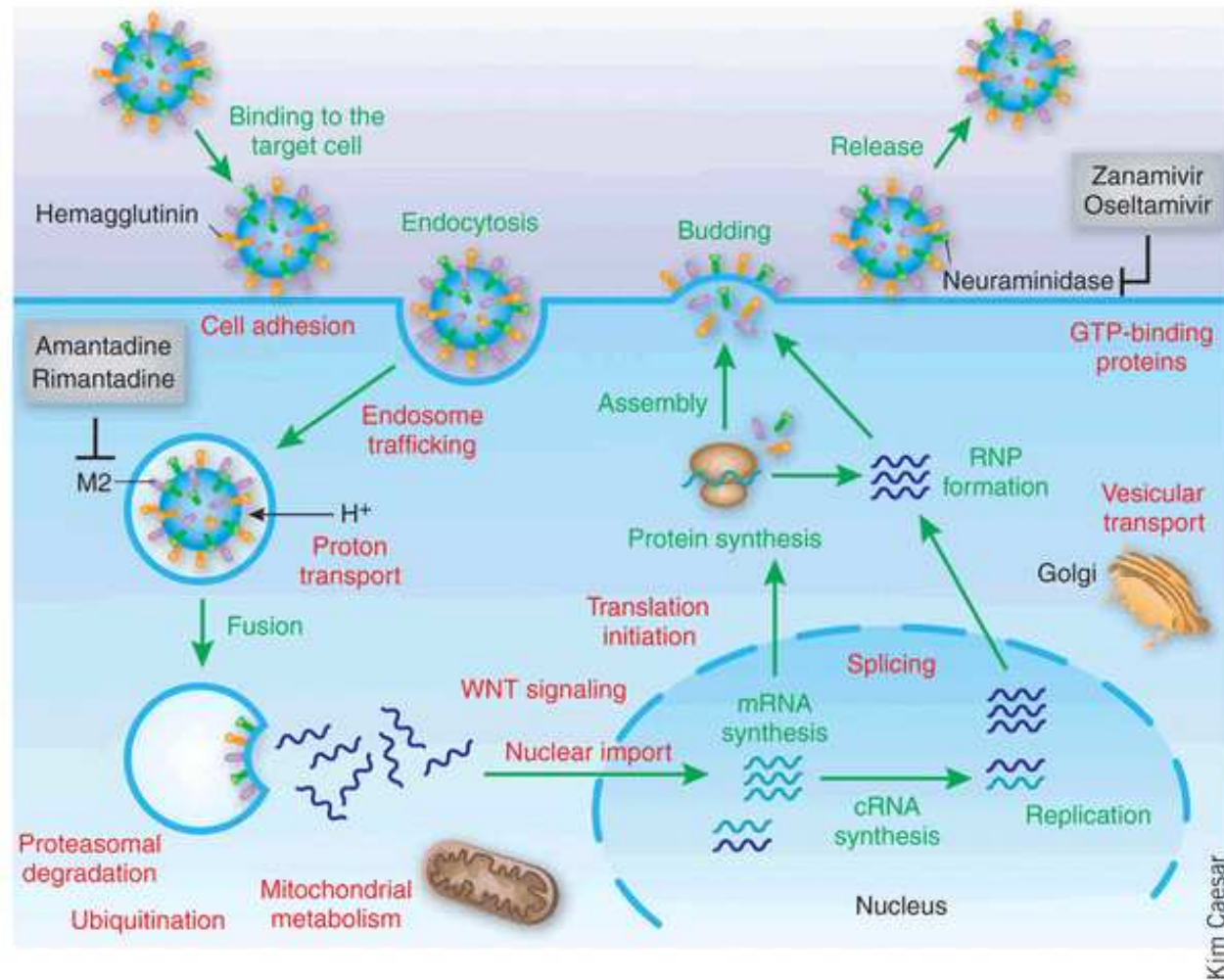
# Clasificación de Baltimore



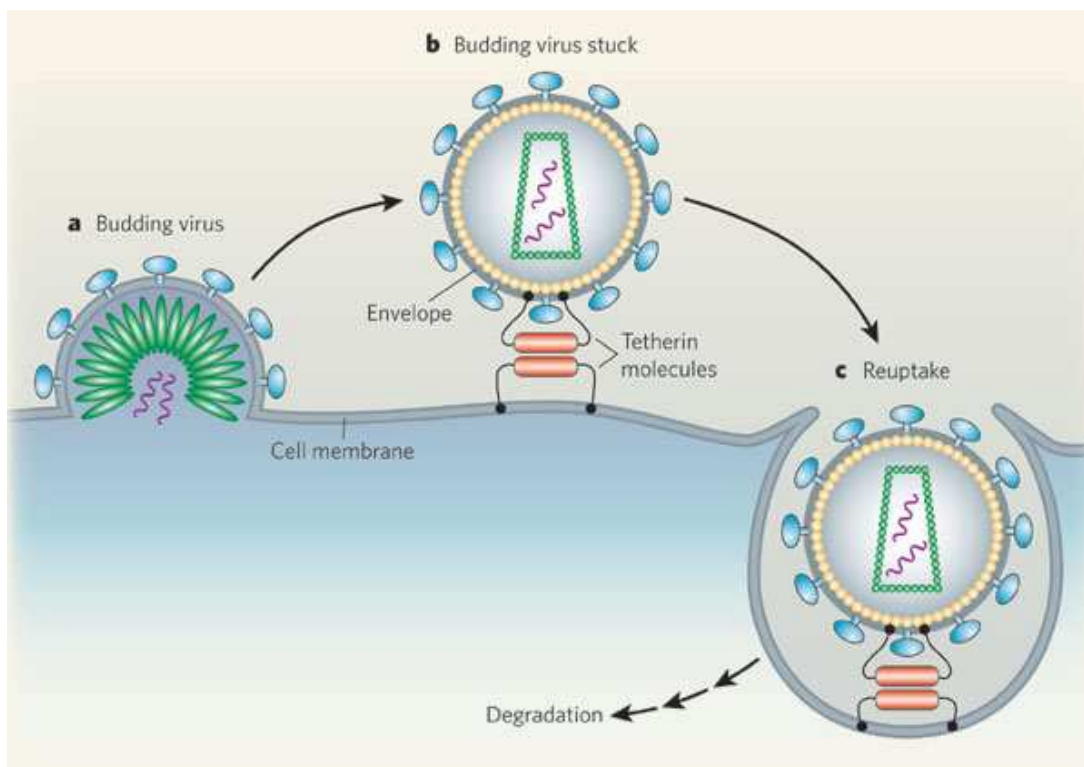
# Replicación de Papovirus



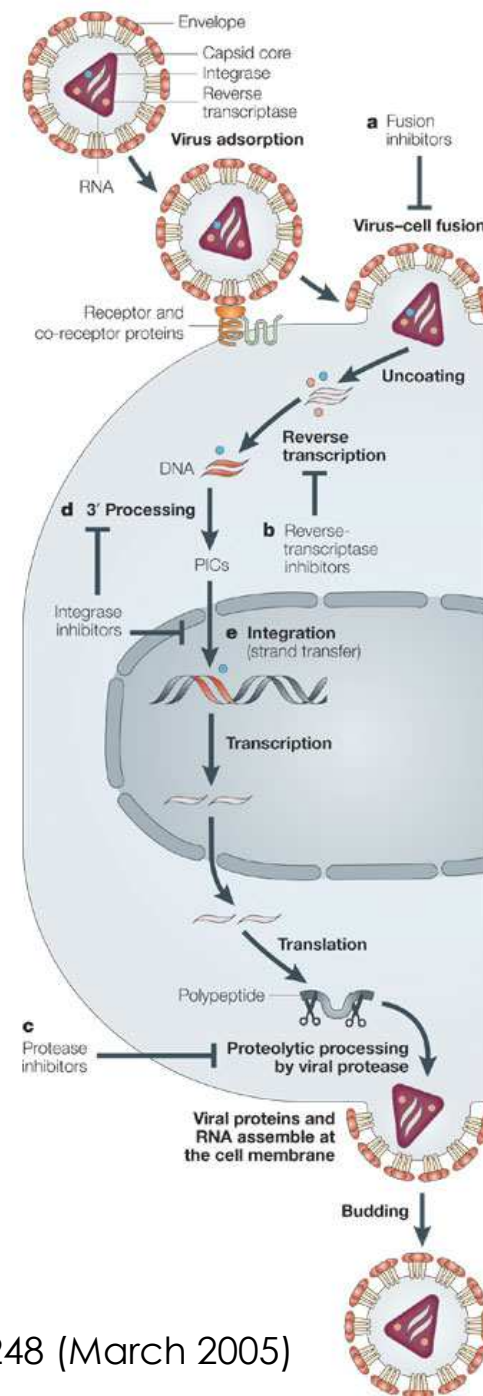
# Replicación del Virus de la Influenza



# Replicación del VIH

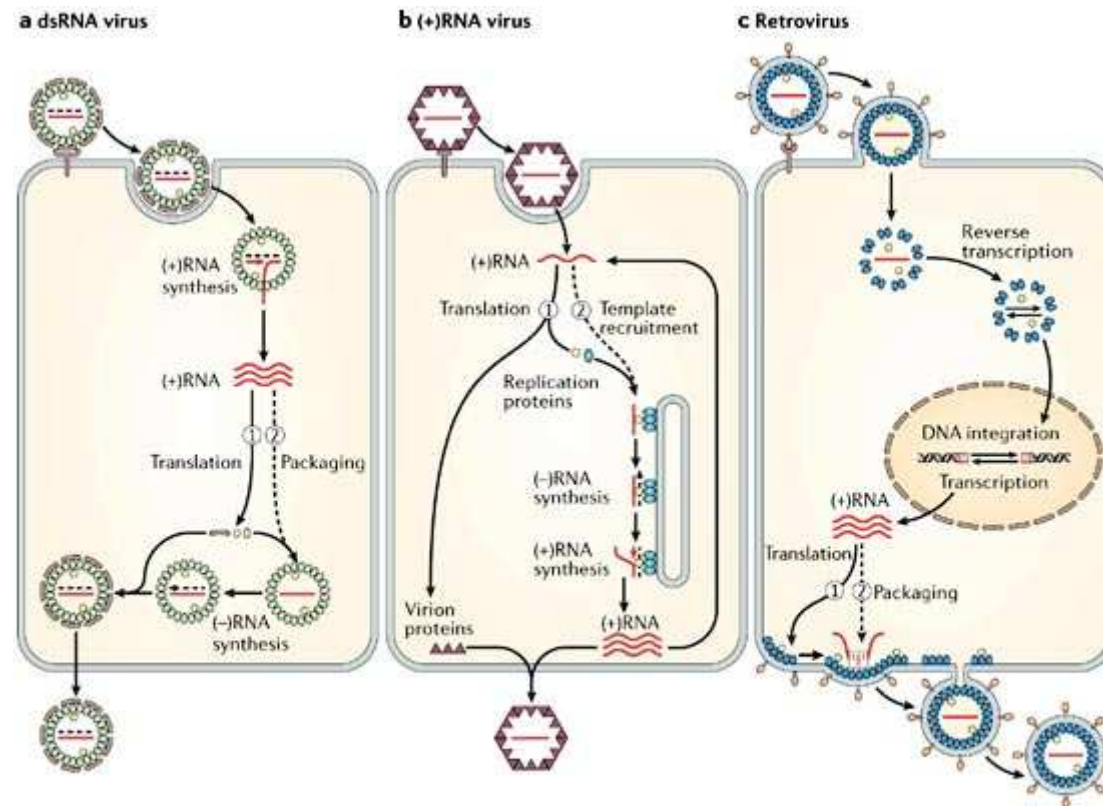


*Nature* 451, 406-408(24 January 2008)



*Nature Reviews Drug Discovery* 4, 236-248 (March 2005)

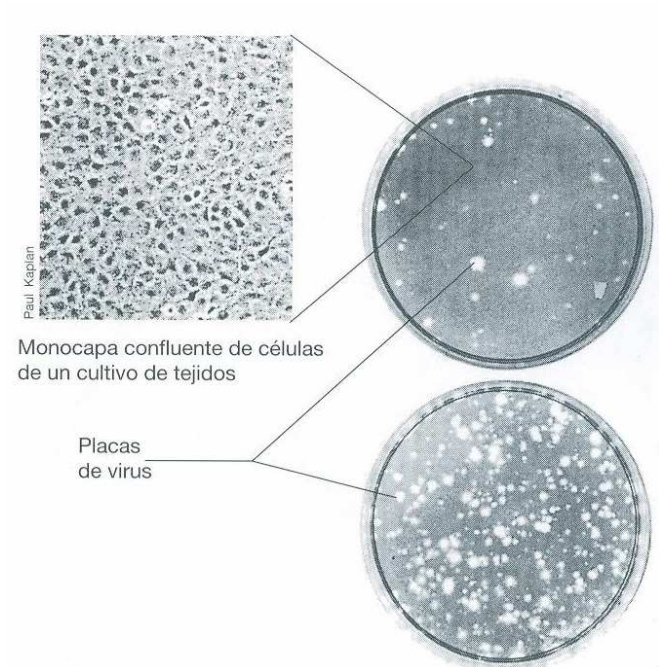
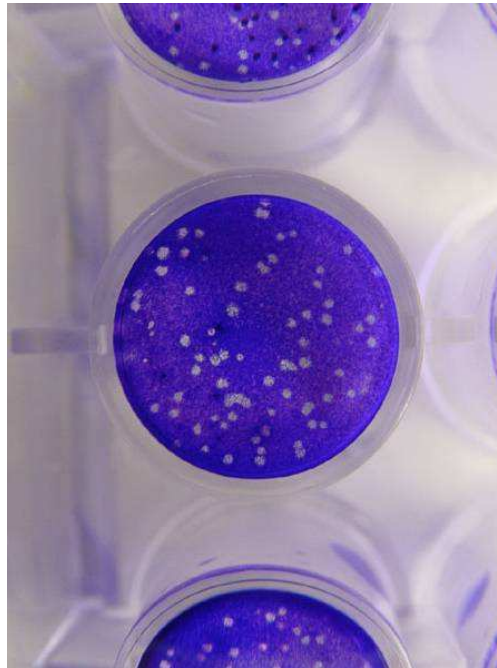
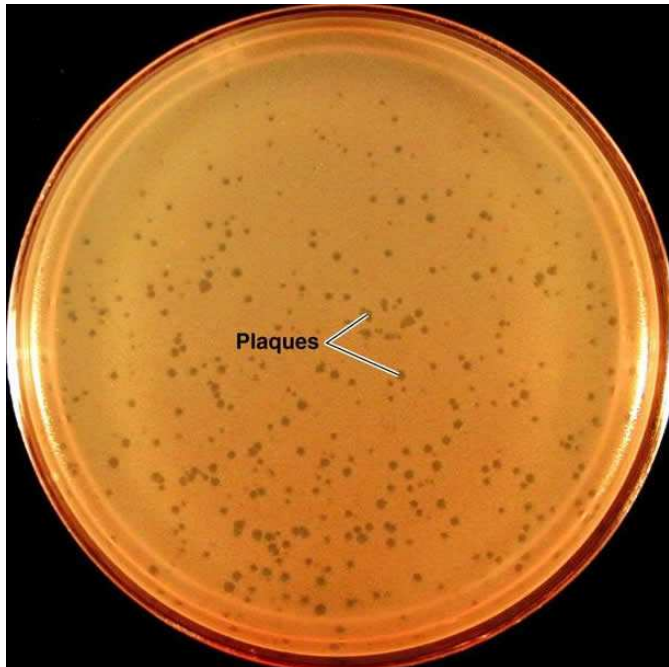
# Distintos ciclos de vida en virus de ARN



Copyright © 2006 Nature Publishing Group  
Nature Reviews | Microbiology

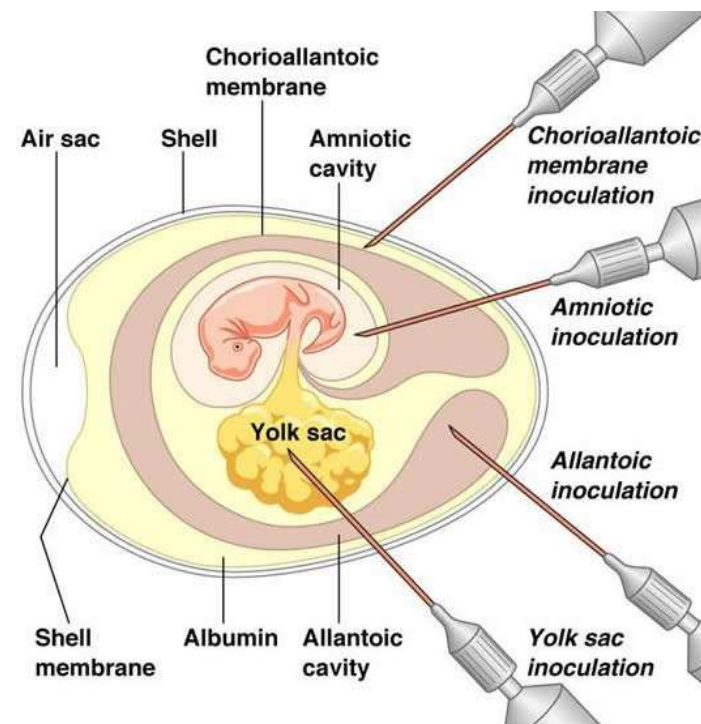
# Métodos de cultivo de virus

- Bacteriófagos: método de formación de placas líticas



# Métodos de cultivo de virus

- Virus de animales:
  - En animales vivos (ratones, conejos, cobayos, felinos, simios)
  - En huevos embrionados (método bastante conveniente y poco caro)





# Métodos de cultivo de virus

- En cultivos celulares (cultivo de tejidos):
  - Líneas celulares primarias
  - Líneas celulares continuas

