

ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

GENERALIDADES

Prof. Adj. Dra .Dora Ruchansky

Departamento de Bacteriología y Virología

Instituto de Higiene. Facultad de Medicina

Abril 2010

HISTORIA DE LA VIROLOGÍA

1850

1900

1950

2000

FILTRABILIDAD

CONCEPTO DE VIRUS

BACTERIÓFAGOS

SISTEMAS ANIMALES

CULTIVOS CELULARES

VISUALIZACIÓN

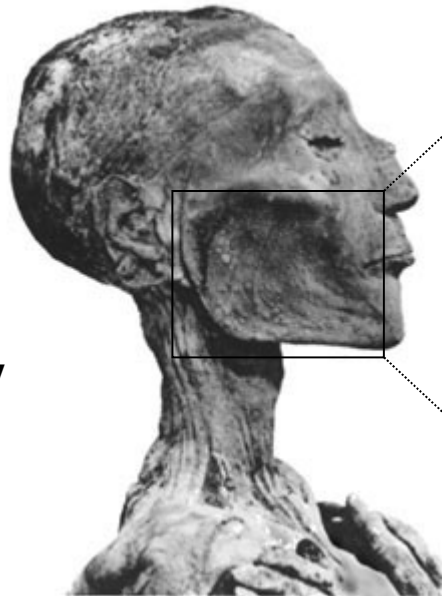
DE VIRUS

SEROLOGÍA E INMUNOLOGÍA

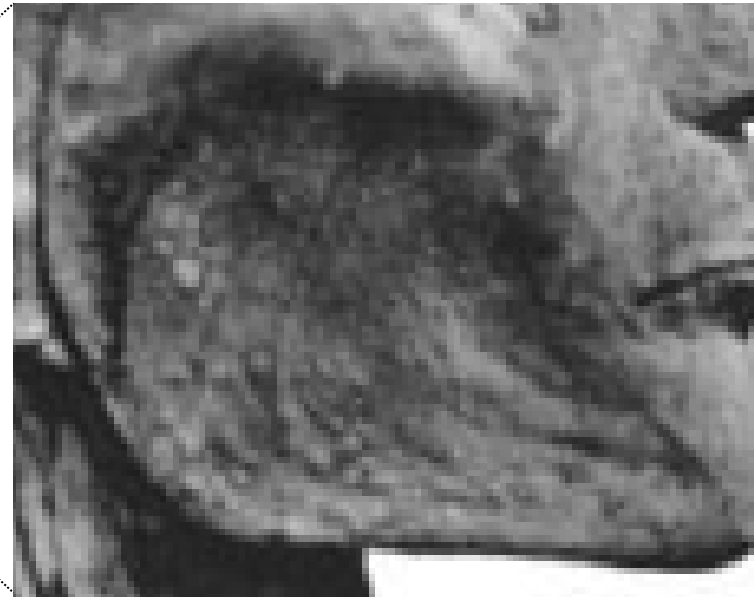
**BIOLOGÍA
MOLECULAR**



Piedra tallada en una tumba durante la XIXª Dinastía Egipcia (1400años A.C.)



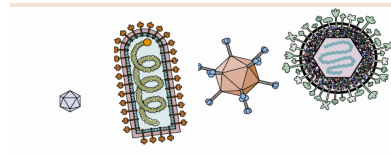
**Momia de Ramsés V
Siglo XII A.C.**



CARACTERISTICAS DE LOS VIRUS

- **Son parásitos intracelulares obligados**

- **Pequeño tamaño : 20 a 250 nm**



- **Poseen una estructura elemental y un mecanismo especial de replicación.**

Definición de Luria y Darnell (1967)

"Los virus son entidades cuyo genoma se replica dentro de células vivas usando su maquinaria de síntesis. Esto determina la formación de elementos especializados (partículas virales) que permiten la transferencia del genoma viral a otras células."

ESTRUCTURA

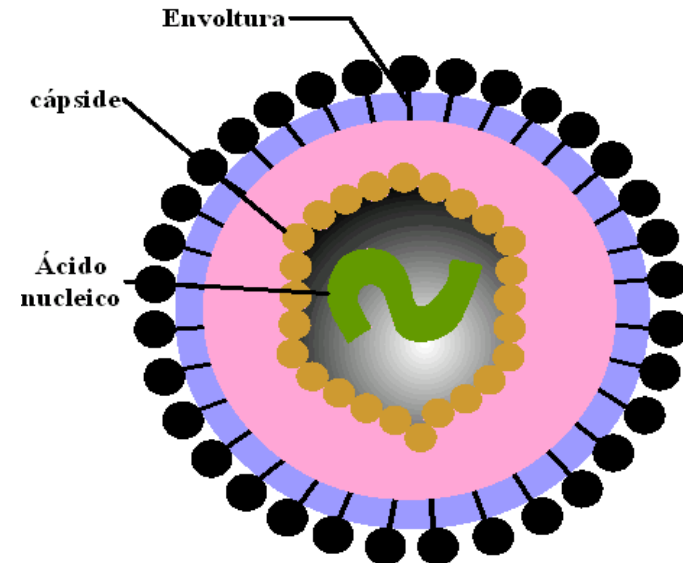
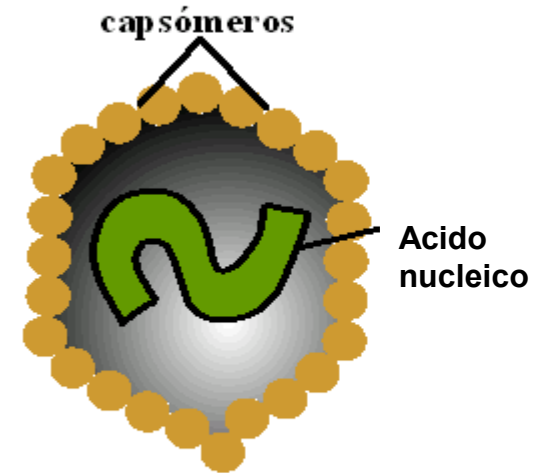
La estructura de un virus es simple, a pesar de esto existe cierta diversidad que es usada para la clasificación de estos microorganismos.

Acido nucleico (ADN o ARN) Cualquiera de estos ácidos puede presentarse en forma monocatenaria o bicatenaria, _

Capside : cubierta proteica que rodea al ac. Nucleico. Formada por numerosas copias de una proteína (Capsómero).

Nucleocápside: cápside + genoma

Envoltura: solo la presentan los “virus envueltos” está constituida por lipoproteínas de origen celular en la que se insertan glicoproteínas.



ADN

- Simple cadena
- Doble cadena
- Circular *Simple cadena
*doble cadena

ARN

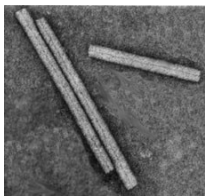
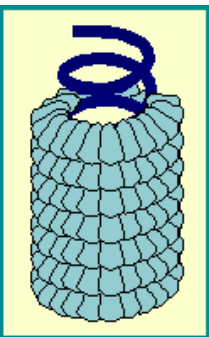
- Simple cadena **ARN + / ARN -**
- Doble cadena
- Doble cadena segmentada

Funciones de la Cápside

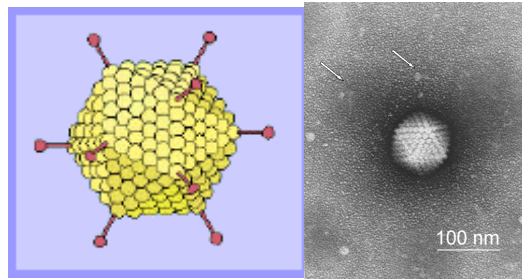
Protección del ácido nucleico de la desecación y de las enzimas tisulares

Presenta estructuras que permiten la unión del virus a los receptores de membrana de la célula que infectaran. (Virus Desnudos)

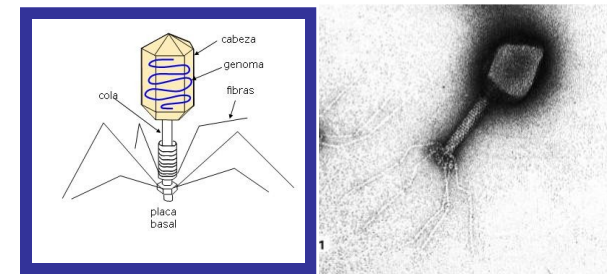
Actúan como complejo antigénico, estimulando la respuesta inmune del huésped



Virus helicoidales:



Virus (poliédricos) icosaédricos



Virus Complejos

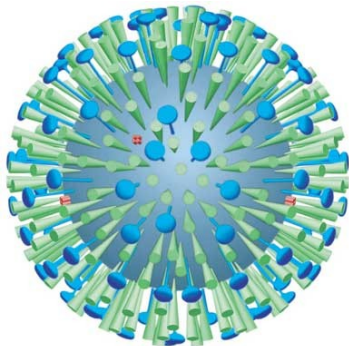
Envoltura

Propiedades de las proteínas de superficie

Constituyen un mecanismo de protección del genoma contra la acción de las nucleasas bacterianas o tisulares

Presentan afinidad con receptores celulares, participando de la adsorción y penetración del virus a la célula huésped, esta afinidad selectiva sería la que determine el tropismo del virus por determinados tejidos.

Poseen capacidad antigénica, induciendo en un huésped inmunocompetente una respuesta inmune, mediada fundamentalmente por anticuerpos neutralizantes.



Virus envueltos

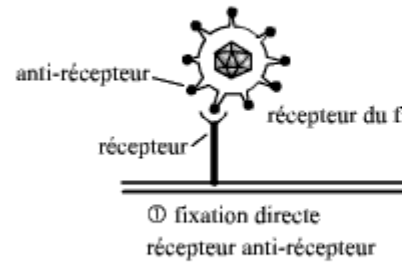
REPLICACION VIRAL

La replicación viral ocurre en el interior de una célula huésped viva susceptible.

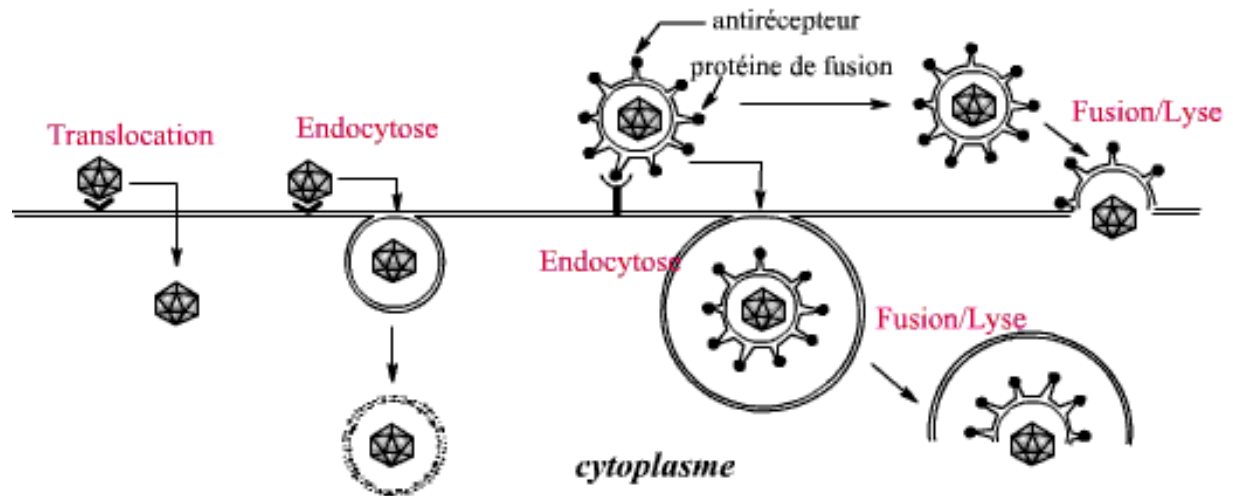
Las etapas de la replicación viral

- Adsorción
- Penetración
- Denudación
- Eclipse
- Replicación
- Maduración
- Liberación

Adsorción



Penetración



Replicación

Es el proceso donde se realiza la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas virales

La replicación puede producirse en el núcleo o en el citoplasma de la célula, dependiendo del ácido nucleico que posean.

Los virus que contienen ARN se replican en el citoplasma

Los virus que contienen ADN se replican en el núcleo

Hay excepciones, por ejemplo: virus de la viruela (ADN) en el citoplasma, virus VIH (ARN) en el núcleo, etc.

La síntesis proteica se realiza siempre en el citoplasma

Maduración

Procesamiento proteolítico de las proteínas virales

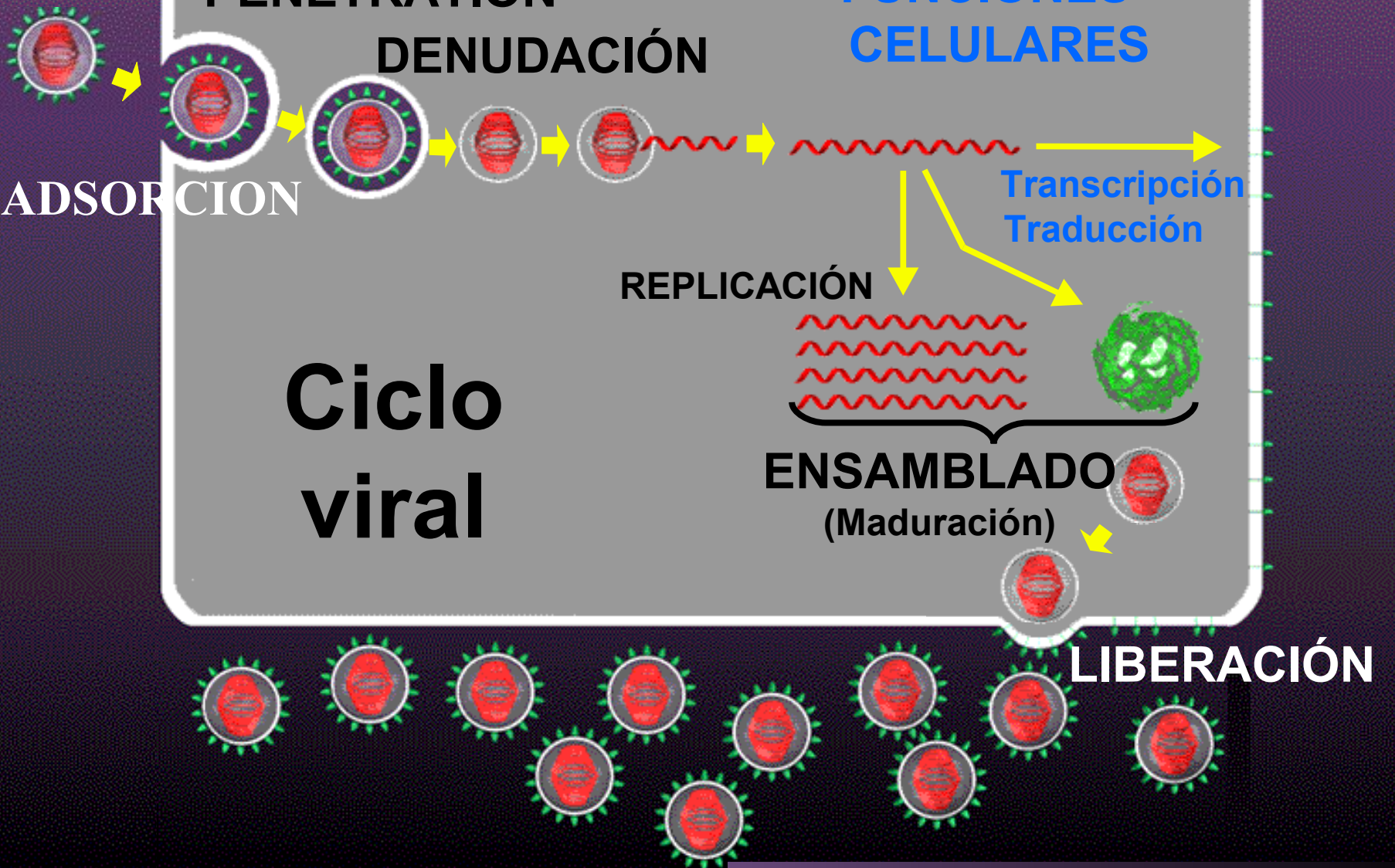
- poliovirus VP0 → VP2+VP4

otras reacciones de maduración

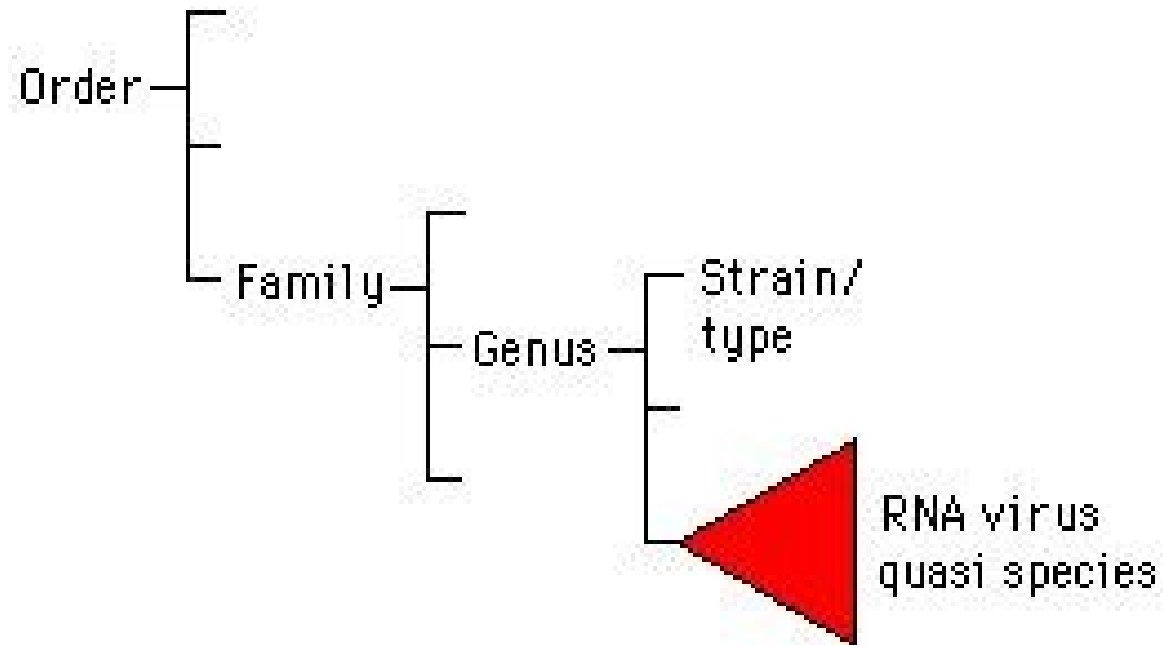
(remoción de ác. Siálico de la HA por la NA)

ATTACHMENT

Click after each step to view process



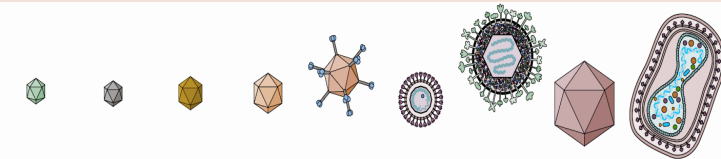
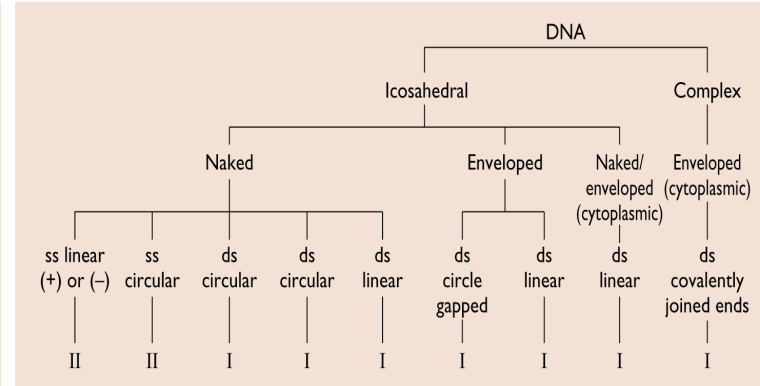
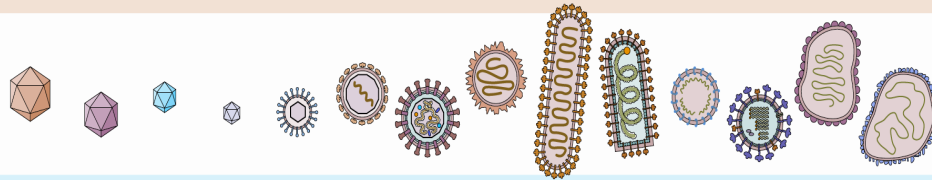
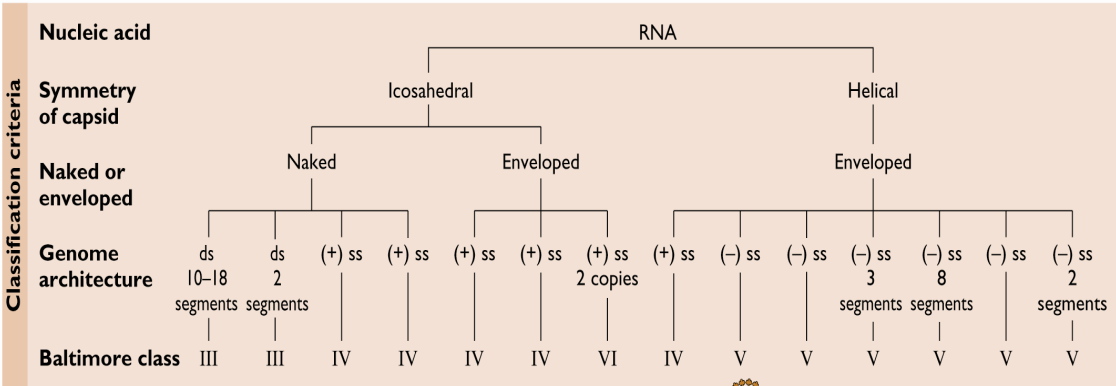
VIRUS - Taxonomía



Orden (virales)- Familia(viridae)- subfamilia (virinae)- Género(virus) y Especie

30.000 virus se agrupan en 3600 especies, en 164 géneros y 71 familias
(<http://life.bio2.columbia.edu/ICTVdB>)

Clasificación Viral



Properties

Family name	Reo	Birna	Calici	Picorna	Flavi	Toga	Retro	Corona	Filo	Rhabdo	Bunya	Orthomyxo	Paramyxo	Arena
Virion polymerase	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Virion diameter (nm)	60-80	60	35-40	28-30	40-50	60-70	80-130	80-160	80 x 790-14,000	70-85 x 130-380	90-120	90-120	150-300	50-300
Genome size (total in kb)	22-27	7	8	7.2-8.4	10	12	3.5-9	16-21	12.7	13-16	13.5-21	13.6	16-20	10-14

Family name	Parvo	Circo	Polyoma	Papilloma	Adeno	Hepadna	Herpes	Irido	Pox
Virion polymerase	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)
Virion diameter (nm)	18-26	12-26	40	55	70-90	42	150-200	125-300	170-200 x 300-450
Genome size (total in kb)	5	1.8-2.3	5	7-8	36-38	3.2	120-200	150-350	130-280

BIBLIOGRAFIA

Temas de Bacteriología y Virología Médica. 3º Edición. 2008
Oficina del Libro FEFMUR

Virus al Acecho J. Arbiza, J. C. Russi.. 2002 Eudeci . Fin de Siglo

Fields Virology. David M. Knipe and Peter M. Howley. Fifth edition.
Lippincott Williams and Wilkins. 2007.

Principles of Virology. Molecular Biology, Pathogenesis, and Control
of Animal Viruses. S.J.Flint, L.W.Enquist, V.R.Racaniello,
A.M.Skalka. Third edition. ASM PRESS. Washington, D.C. 2009.