

DoCiència

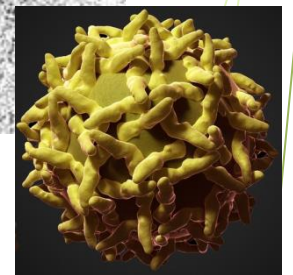
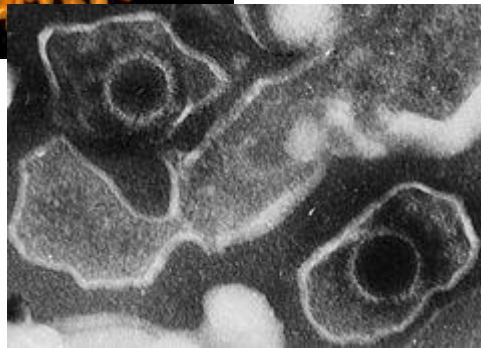
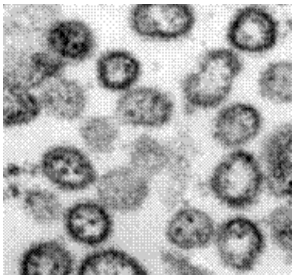
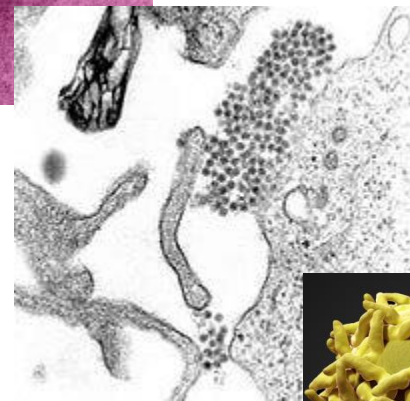
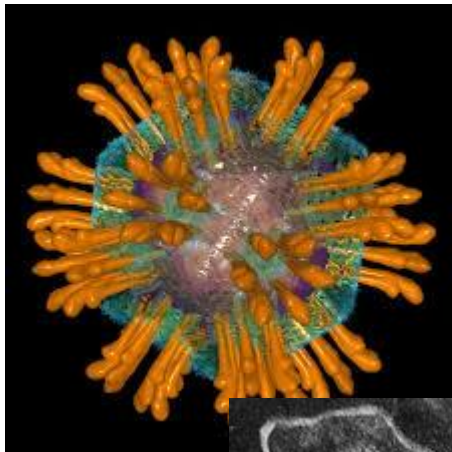
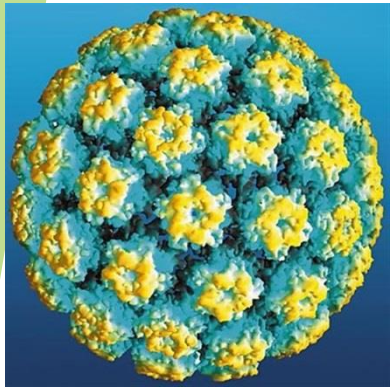
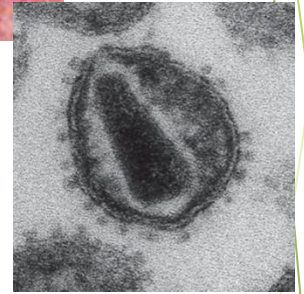
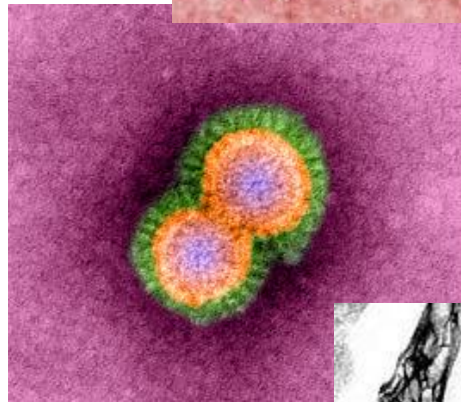
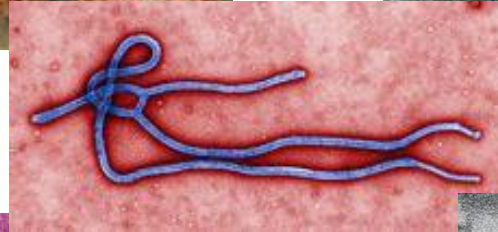
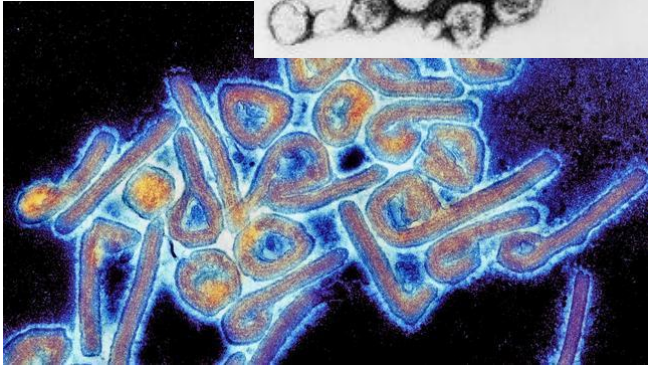
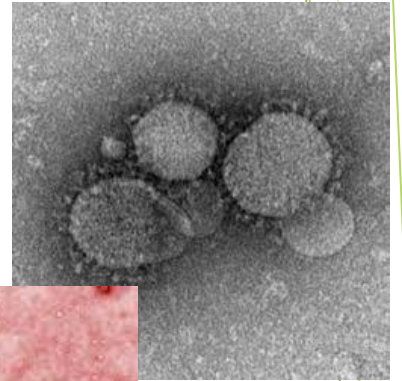
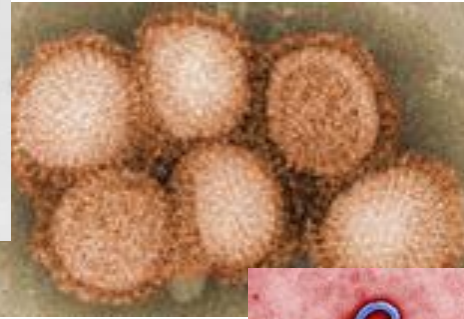
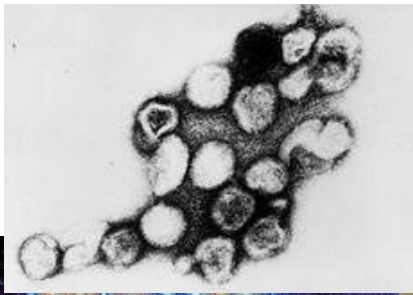
EBOLA I ALTRES VIRUS MISTERIOSOS
2015

Virus: els pirates cel·lulars



Index

1. Què sabem dels virus?
 - a. Què són
 - b. Components
 - c. Estructura
 - d. Classificacions
2. Què deuríem de saber dels virus?
 - a. Tipus
 - b. Síntomes
 - c. Contagi
 - d. Diagnòstic
 - e. Tractament
 - f. Prevenció
3. Utilitats dels virus
4. Les vacunes



Què sabem dels virus?

Grup 1

Dengue
Escarlatina
Càncer de coll uterí
Sífilis
Càries dental
Gingivitis
Febra de Lassa

Grup 2

Hepatitis
Tos ferina
Varicel·la
Salmonel·losis
Pesta
Mononucleosi
Marburgo

Grup 3

Grip
Mers-Cov
Legionel·losis
Diftèria
Xarampió
Gangrena
Febra groga

Grup 4

Gonocòccia
Rubeòla
Herpes
Tisis (tuberculosi)
Ràbia
SIDA
Ebola

Què sabem dels virus?

Grup 1

Dengue
Escarlatina
Càncer de coll uterí
Sífilis
Càries dental
Gingivitis
Febre de Lassa

Grup 2

Hepatitis
Tos ferina
Varicel·la
Salmonel·losis
Pesta
Mononucleosi
Marburgo

Grup 3

Grip
Mers-Cov
Legionel·losis
Diftèria
Xarampió
Gangrena
Febre groga

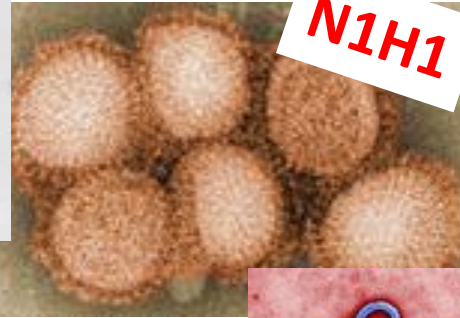
Grup 4

Gonocòccia
Rubeòla
Herpes
Tisis (tuberculosi)
Ràbia
SIDA
Ebola

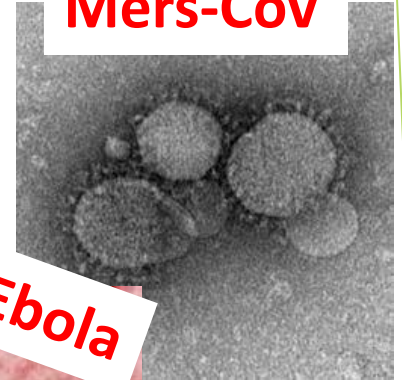
Rubeòla



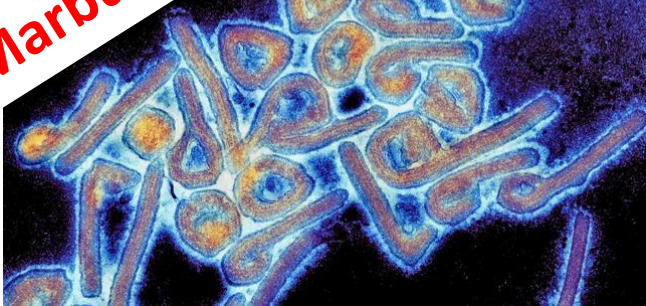
N1H1



Mers-Cov



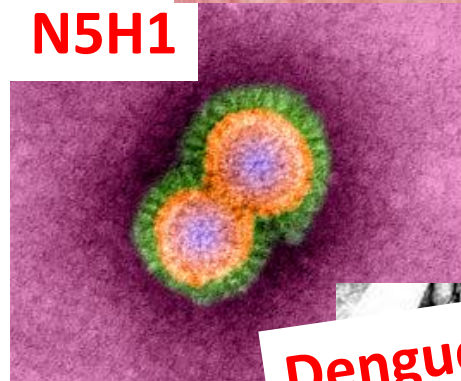
Marburgo



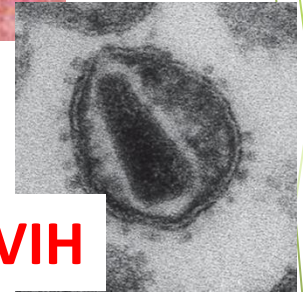
Ebola



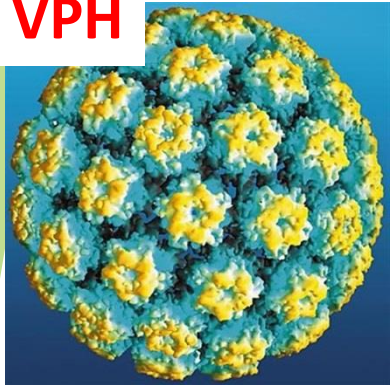
N5H1



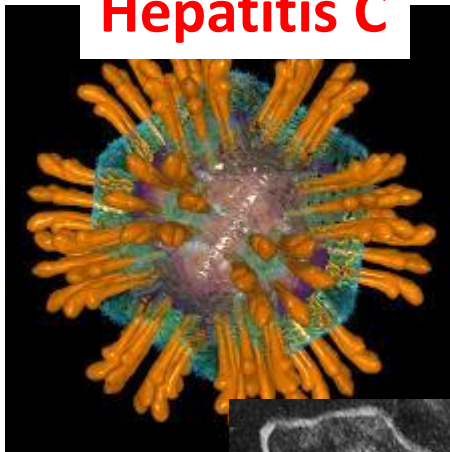
VIH



VPH



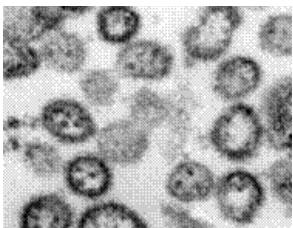
Hepatitis C



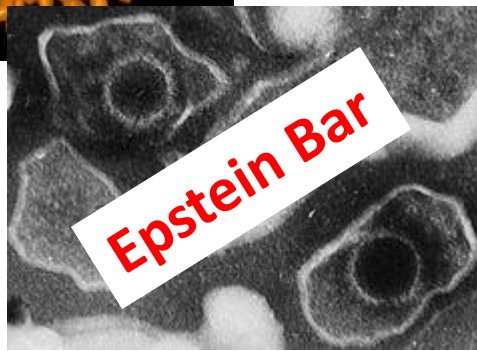
Dengue



Fiebre de Lasa



Epstein Bar



VHC

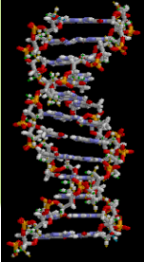


Què són els virus?

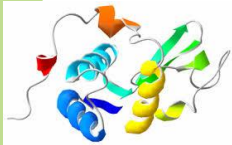
- Són els essers més simples i petits que es coneixen.
- Bàsicament són molècules d'àcid nucleic envoltades per una coberta proteica.
- No tenen organització cel·lular.
- Tots són paràsits intracel·lulars obligats
- Modifiquen el metabolisme de la cèl·lula hoste mitjançant el seu àcid nucleic, per reproduir-se
- Fora de la cèl·lula parasitada són estructures inerts
- La seua única funció és transportar l'àcid nucleic viral d'una cèl·lula hoste a altra.



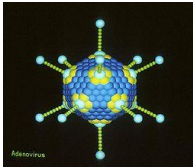
Components del virió



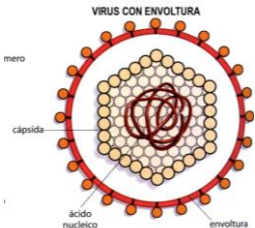
Àcid nucleic (1-2% del total del virió) és d'ADN o d'ARN, podent ser ambós monocatenarios (més freqüent) o bicatenarios, de cadena oberta o tancada (circular)



Enzims (pocs) per poder entrar o eixir de la cèl·lula parasitada (lisozima i neuraminidasa) o per replicar o transcriure el seu àcid nucleic (polimerases i transcriptases)

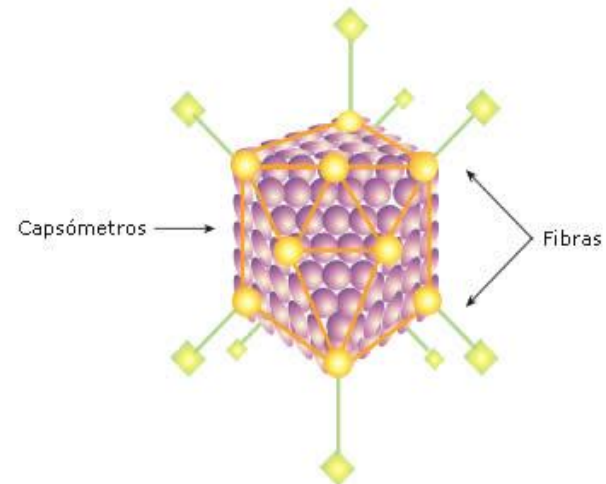
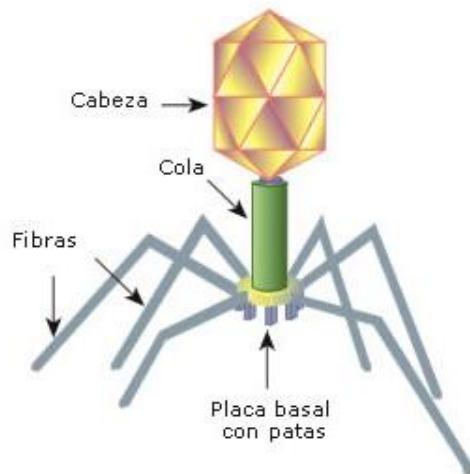
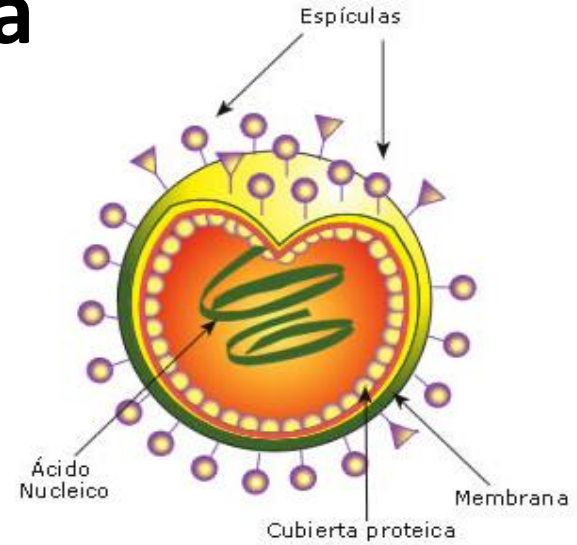
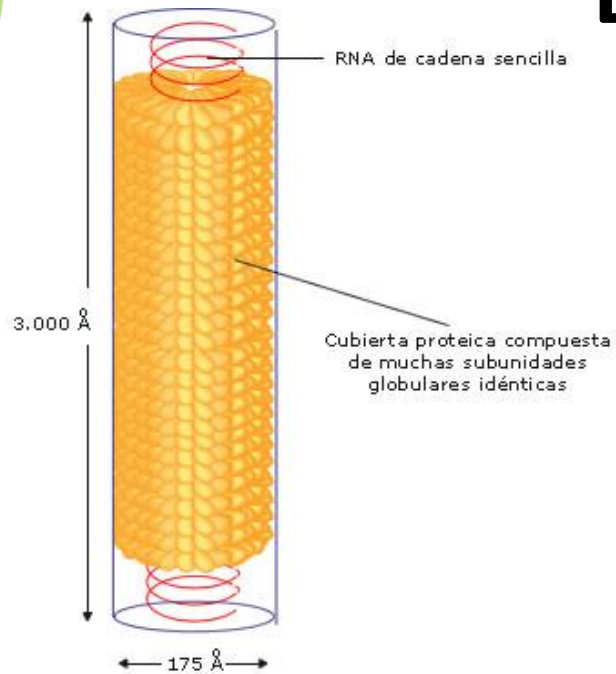


Càpside és la coberta proteica que protegeix l'àcid nucleic. És una estructura simètrica formada per la repetició d'una reduïda varietat de proteïnes globulars anomenades capsòmers.



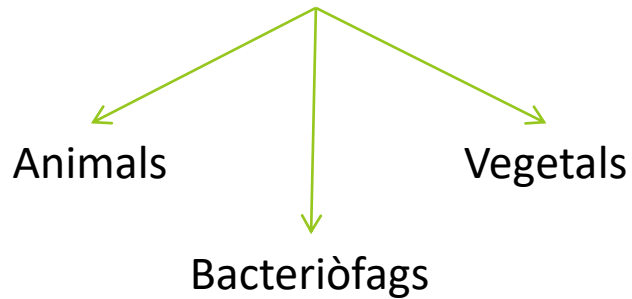
Embolcalls membranosos (no en tots els virus). És un fragment de la cèl·lula en la qual es reproduï el virus, i hi poden sobreixir proteïnes o espícules.

Estructura

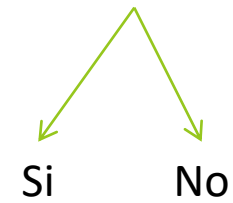


Classificació

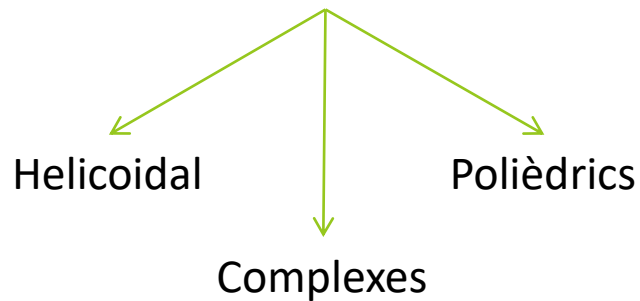
Tipus de cèl·lula
parasitada



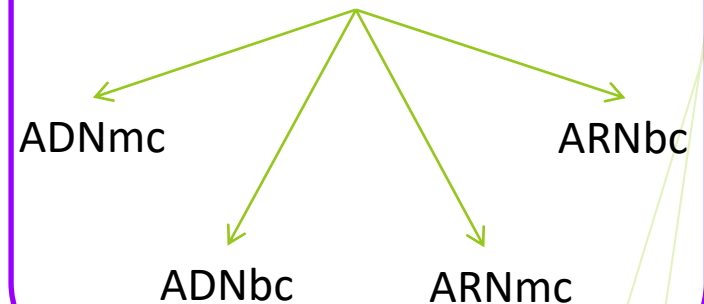
Embolcalls



La forma



Tipus d'àcid
nucleic



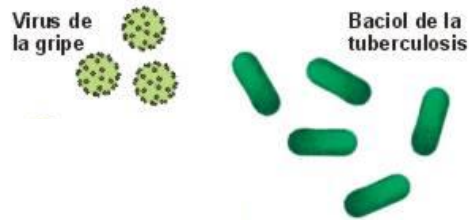
Classificació dels virus

Familia o tipo	Forma	Ácido Nucleico	Envoltura	Ejemplo - Enfermedad
Vegetales	Helicoidal	ARNmc	NO	Mosaico del tabaco; Estriado del maiz, Tumores vegetales
Bacteriófagos	Complejo	ADNbc	NO	Bacteriofago T, Corticovirus
Papovavirus	Icosaédrico	ADNbc	NO	Virus papiloma y de las verrugas
Poxvirus	Compleja	ADNbc	NO	Virus de la viruela y de la vacuna
Herpesvirus	Icosaédrica	ADNbc lineal	SÍ	Virus del herpes, varicela, Sarcoma de Kaposi
Adenovirus	Icosaédrica	ADNbc lineal	NO	Infecciones respiratorias, entéricas y oftálmicas
Picornavirus	Icosaédrica	ARNmc	NO	Poliomelitis, Meningitis, Hepatirs A, Resfriado común
Reovirus	Icosaédrica	ADNbc	NO	Gastroenteritis y Diarreas infantiles
Togavirus	Icosaédrica	ARNmc	SÍ	Rubeola, Fiebre amarilla
Retrovirus	Helicoidal	ARNmc	SÍ	IDA
Ortomixovirus	Helicoidal	ARNmc	SÍ	Gripe
Paramixovirus	Helicoidal	ARNmc	SÍ	Sarampión, Paperas, Bronquitis, Garrotillo
Rhabdovirus	Helicoidal	ARNmc	SÍ	Rabia



Què deuríem de saber dels virus?

Tipus



Síntomes



Contagi



Diagnòstic



Tractament



Mesures de profilaxi



http://www.seimc.org/documentoscientificos.php?mn_MP=3&mn_MS=97

Articles

ABC **salud**

Buscar en ABC Salud

[PORTADA](#) [SALUD](#) [SANIDAD](#) [VIDA SALUDABLE](#) [GUÍA MÉDICA](#) [FISIOTERAPIA](#) [SALUD BUCCODENTAL](#) [TECNOLOGÍA](#) [VÍDEOS](#) [BLOGS](#) [TESTIMONIOS](#) [Twitter](#) [Facebook](#)

Noticias / epidemia en África

¿Por qué es tan letal el virus ébola?

gonzalo lópez sánchez / madrid
DÍA 12/01/2015 - 13:00H

Un brote «sin precedentes» se extiende por Guinea Conakry, Sierra Leona y Liberia. Se han registrado al menos 8.235 muertes y 20.747 casos

<http://www.abc.es/salud/noticias/20140408/abci-claves-brote-virus-ebola-201404072224.html>

EL PAÍS

PORTADA

INTERNACIONAL

PLANETA FUTURO ...

► TEMAS DEL DÍA [En primera línea](#) [Red de Expertos Planeta Futuro](#) [Qué mueve a...](#) [La música](#)

Ébola, lo fundamental

- Esther Sterk, especialista en enfermedades tropicales de Médicos Sin Fronteras, señala las características y síntomas de la enfermedad, y cómo se combate cuando hay un nuevo brote

http://elpais.com/elpais/2014/03/25/planeta_futuro/1395769810_419803.html

SOCIEDAD

Diseñan una posible cura para el «hermano» del ébola, el virus Marburgo

GONZALO LÓPEZ SÁNCHEZ / MADRID | Día 01/09/2014 - 09:37h

TEMAS RELACIONADOS [► Ébola](#)

► Ambos comparten características y síntomas. El Marburgo acumula 571 casos y 470 muertes. Fue descubierto en un brote que surgió en laboratorios de investigación de Alemania y Serbia

<http://www.abc.es/sociedad/20140820/abci-cura-virus-marburgo-201408201707.html>

SEBBM **SEBBM**

Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular

Bienvenido | Welcome Inicio | Contacto | Mapa web **HAZTE SOCIO!** **ACCESO SOCIOS**

Buscar

Inicio > Divulgación: ciencia para todos > El rincón del profesor de ciencias > La ciencia al alcance de la mano (artículos de divulgación) > **Enfermedad por el Virus del Ébola (Especial Ébola)**

Artículo publicado en diciembre de 2014.
Rafael Delgado
Servicio de Microbiología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.
rafael.delgado@salud.madrid.org

http://www.sebbm.es/ES/divulgacion-ciencia-para-todos_10/enfermedad-por-el-virus-del-ebola_1099

BBC

Sign in

News

Sport

Weather

Shop

Earth

NEWS

[Home](#) [Video](#) [World](#) [UK](#) [Business](#) [Tech](#) [Science](#) [Magazine](#) [Entertainment &](#)

[World](#) [Africa](#) [Asia](#) [Australia](#) [Europe](#) [Latin America](#) [Middle East](#) [US & Canada](#)

[Africa](#)

Ebola basics: What you need to know

30 December 2014 | [Africa](#)

<http://www.bbc.com/news/health-29556006>

Efectes de la infecció viral

- La mort cel·lular i el seu efecte multiplicador, per l'alliberament del virions replicats a l'interior de la cèl·lula, i que poden contagiar les cèl·lules properes.
- Producció i alliberament d'interferó per les cèl·lules infectades, que s'uneixen a les membranes de les cèl·lules sanes per protegir-les. Al mateix temps potencien la resposta inflamatòria i immune.
- Alguns virus són oncogènics i poden causar càncer de fetge, pell i certes modalitats de limfomes i leucèmies, entre d'altres.
- Poden contribuir a la formació de noves espècies (especiación) de bacteries, mitjançant la transferència d'àcids nucleics entre diferents cèl·lules.



Contagi i prevenció



Contagi vertical: de mares a fills

Contagi horitzontal: entre dues persones

Intercanvi de fluids corporals, per aliments o aigua contaminats, respiració del virus o per insectes vector.



Mètodes efectius de prevenció:

Vacunació

Higiene

Profilaxi

Quarentena, en casos extrems

Antibiòtics no son efectius contra els virus



Taxa i velocitat de la propagació depenen de :

- Densitat de població
- Nombre d'individus susceptibles
- Qualitat del sistema sanitari
- Les condicions climatològiques

Síntomes

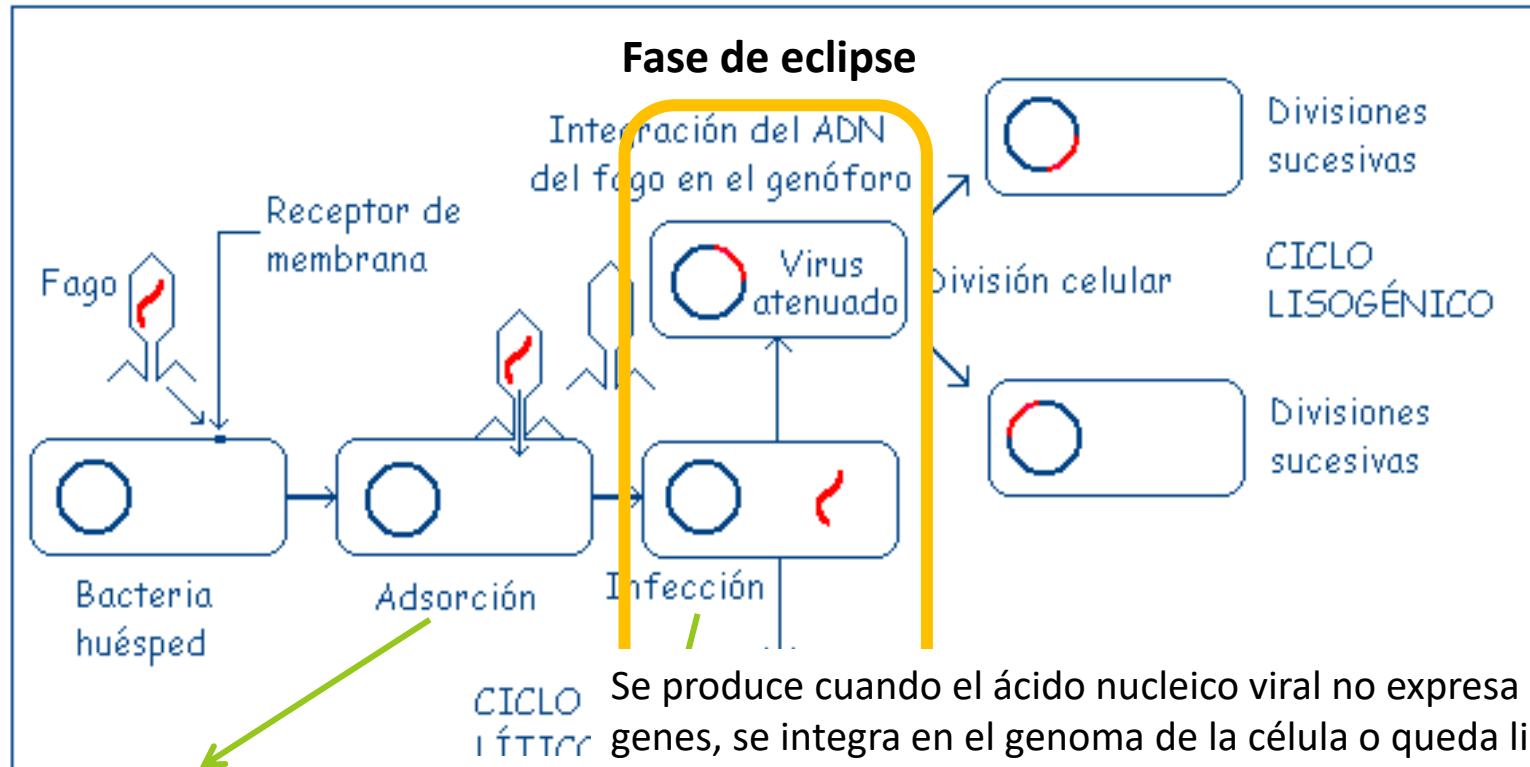
Malaltia	Principals símptomes
Dengue	Febre, dolor intens en articulacions i músculs, inflamació dels ganglis limfàtics i erupció ocasional de la pell
Febre groga	Febre alta, icterícia, sagnat de nas i boca, vòmit negre, bradicàrdia malgrat la febre, deshidratació
Ebola	Febre alta, postració, miàlgia, artràlgies, dolor abdominal, cefalea, erupcions hemorràgiques per tot el cos
Grip	Febre, astènia, anorèxia, cefalea, malestar general, tos seca, faringitis, gastroenteritis, vòmits, diarrea
Hepatitis	Inflamació del fetge, febre, cansament, nàusees, diarrea, dolor
Herpes	Ampolles cutànies en la boca (herpes labial), en els genitals (herpes genital) o en la pell (herpes zòster)
Mononucleosis	Febre, faringitis, inflamació dels ganglis limfàtics, fatiga
Parotiditis (paperes)	Febre, cefalea, dolor i inflamació de les glàndules salivessis
Pesta porcina	Febre, aprimar-se, leucopènia, tremolors, paràlisi, mort
Poliomielitis	Inflamació en les neurones motors de la columna vertebral i del cervell que ocasiona paràlisi i atròfia muscular
Ràbia	Febre, vòmits, confusió, agressivitat, al·lucinacions, convulsions, paràlisi, diplopia, hidrofòbia, coma i mort
Refredat comú	Esternuts, secreció, congestió i picor nasal, faringitis, tos, cefalea, malestar general
Rubèola	Febre, cefalea, erupcions en la pell, malestar general, enrogiment dels ulls, faringitis, inflamació dolorosa de ganglis al voltant de la nuca
Xarampió	Febre, erupcions en la pell, tos, rinitis, diarrea, pneumònia, encefalitis, picor
Varicel·la	Febre, cefalea, malestar general, aprimar-se, erupció cutània en forma de ampolles
Virola	Febre alta, malestar, cefalea, forta erupció cutània en forma de pústules, que deixen graves cicatrius en la pell

VIRUS ADN			
Familia	Género	Ejemplo	Comentario
Herpesviridae	Alphaherpes-virinae	Herpes simplex virus type 1 (<i>aka HHV-1</i>)	Encefalitis, estomatitis aguda, llaga labial del resfriado.
		Herpes simplex virus tipo 2 (<i>aka HHV-2</i>)	Herpes genital, encefalitis
		Varicella zoster virus (<i>aka HHV-3</i>)	Varicela, Herpes Zóster
	Gammaherpes-virinae	Epstein Barr virus (<i>aka HHV-4</i>)	Mononucleosis hepatitis, tumore (BL, NPC)
		Sarcoma de Kaposi, asociado al herpesvirus, KSHV (<i>aka Human herpesvirus 8</i>)	Probablemente: tumores, inc. Sarcoma de Kaposi (KS) y alguno linfomas de células B
	Betaherpes-virinae	Cytomegalovirus Humano (<i>aka HHV-5</i>)	Mononucleosis, hepatitis, pneumonitis, congénitas
		Human herpesvirus 6	Roseola (<i>aka E. subitum</i>), pneumonitis
		Human herpesvirus 7	Algunos casos de reseola?
Adenoviridae	Mastadeno-virus	Adenovirus Humano	49 serotipos (especies); infecciones respiratorias.
Papovaviridae	Papilloma-virus	Papillomavirus Humano	70 especies; verrugas y tumores
	Polyoma-virus	JC, BK viruses	usualmente poco graves; JC caus PML en SIDA
Hepadnaviridae	Hepadna-virus	Virus de la Hepatitis B	Hepatitis (crónica), cirrosis, tumores hepáticos.
Poxviridae	Orthopox-virus	Vaccinia virus	Virus de la vacuna de la viruela
		Monkeypox virus	Enfermedad como la viruela, zoonosis muy rara (un brote reciente en el Congo; 92 casos desde 2/96 - 2/97)
	Parapox-virus	Orf virus	Lesiones dérmicas ("pocks")
Parvoviridae	Parvo-virus	B19 parvovirus	Exantema. infecciosa. (5ª enfermedad), crisis aplástica, pérdida fetal.
	Dependo-virus	Virus Adeno-asociado	Util para terapia génica; se integr en el cromosoma

VIRUS ARN			
Familia	Género	Ejemplo	Comentario
Picornaviridae	Entero-virus	Polioviruses	3 tipos; meningitis aséptica, poliomiелitis paralítica
		Echoviruses	32 tipos; Aseptic meningitis, rashes
		Coxsachieviruses	29 types; meningitis aséptica, miopericarditis
	Hepato-virus	Virus de la Hepatitis A	Hepatitis aguda (propagación fecal-oral)
	Rhino-virus	Human rhinoviruses	115 tipos; Resfriado común
Caliciviridae	Calici-virus	Norwalk virus	Enfermedad gastrointestinal.
	Hepe-virus	Virus de la Hepatitis E	Hepatitis aguda (propagación fecal-oral)
Paramyxoviridae	Paramyxo-virus	Parainfluenza viruses	4 tipos; Resfriado común, bronquiolitis, neumonía
	Rubula-virus	Virus de las Paperas	Paperas: parotitis, meningitis aséptica (raro: orquitis, encefalitis)
	Morbilli-virus	Virus del sarampión	Sarampión: fiebre, exantema (raro: encefalitis, SSPE)
	Pneumo-virus	Virus Sincitial respiratorio	Resfriado común(adultos), bronquiolitis, neumonia (niños)
Orthomyxoviridae	Influenza-virus A	Influenza virus A	Flu: fiebre, mialgias, malestar general, tos, neumonia
	Influenza-virus B	Influenza virus B	Flu: fiebre, mialgias, malestar general, tos, neumonia
Rhabdoviridae	Lyssa-virus	Virus de la Rabies	Rabia: incubación larga y después enfermedad del SNC y muerte.
Filoviridae	Filo-virus	Virus de Ebola and Marburg	Fiebre hemorrágica, muerte
Bornaviridae	Borna-virus	Borna disease virus	No muy claro; relacionado con enfermedades tipo:esquizofrenia en algunos animales.
Retroviridae	Onco-virinae	Human T-lymphotropic virus type-1	Leucemia de células T del adulto. (ATL), paraparesia espástica tropical (TSP)
	Spuma-virinae	Human foamy viruses	No se conoce patología
	Lenti-virinae	VIH tipo 1 y 2 ^e	SIDA, enfermedad del SNC

Togaviridae	Rubi-virus	Virus de la Rubeola	Exantema; malformaciones congénitas.
	Alpha-virus	Virus de la Encefalitis equina (WEE, EEE, VEE)	Transmitida por mosquitos, encefalitis
Flaviviridae	Flavi-virus	Virus de la Fiebre Amarilla	Mosquito-born; fever, hepatitis (yellow fever!)
		Virus del Dengue	Transmitida por mosquitos; hemorrhagic fever
		Virus de la Encefalitis de San Luis	Transmitida por mosquitos; encephalitis
	Hepaci-virus	Virus de la Hepatitis C	Hepatitis (con frecuencia: crónica), cáncer hepático
Reoviridae	Rota-virus	Rotaviruses Humano	6 tipos; Diarrea
	Colti-virus	Virus de la Fiebre de Garrapatas de Colorado	Transmitido por garrapatas; fiebre
	Ortho-reovirus	Reoviruses Humanos	Enfermedad leve
Bunyaviridae	Hanta-virus	Síndrome Pulmonar por Hantavirus	Propagado por roedores; enfermedad pulmonar (puede ser letal, Ej brote de las "4 esquinas")
		Hantaan virus	Propagado por roedores; fiebre hemorrágica con síndrome renal.
	Phlebo-virus		

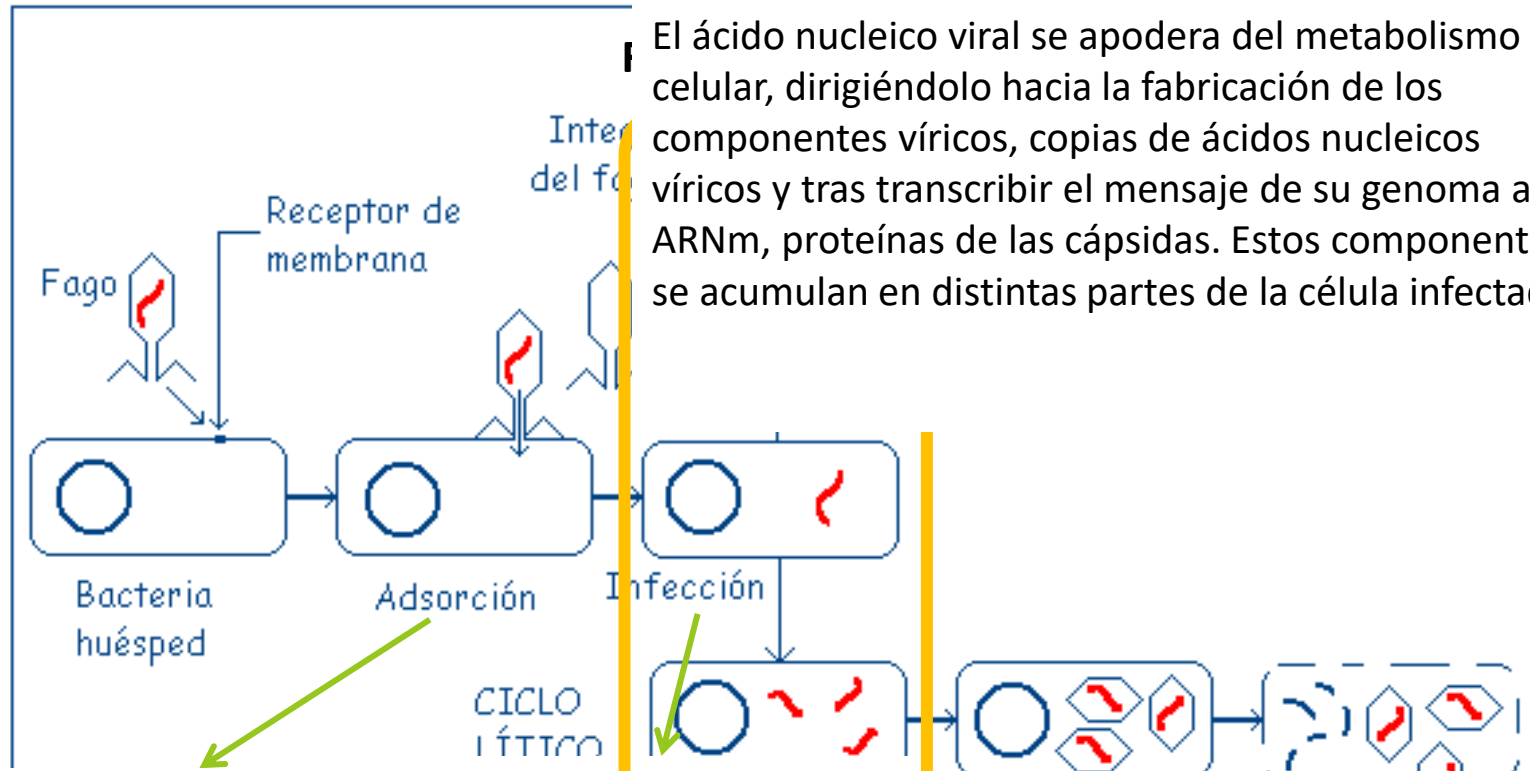
Cicle biològic



Estas cèl·lules poseen receptors específics per als virus, els quals infecten. Per això, els virus mostren una alta especificitat de huésped, sent capaços d'atacar a un tipus de cèl·lules, fins i tot, dins del huésped.

O **penetra** el citoplasma de la cèl·lula i, mitjançant la inyecció, injecta el seu material genètic. Si el material genètic viral no expressa els seus gens, s'integra en el genoma de la cèl·lula o roman lliure a la cèl·lula com a provirus. En aquest cas, la cèl·lula es converteix en una cèl·lula lisogènica, on el provirus es replica juntament amb el genoma de la cèl·lula. Aquesta etapa es coneix com a **fase de eclipse**. Posteriorment, el provirus pot començar un cicle normal, sigui lític o lisogènic.

Ciclo biológico



El ácido nucleico viral se apodera del metabolismo celular, dirigiéndolo hacia la fabricación de los componentes víricos, copias de ácidos nucleicos víricos y tras transcribir el mensaje de su genoma a ARNm, proteínas de las cápsidas. Estos componentes se acumulan en distintas partes de la célula infectada.

Estas células poseen receptores específicos para los virus, lo que les confiere una especificidad de huésped, capaces de atacar a un tipo de células, incluso, dentro del huésped.

O **penetración**, al menos del ácido nucleico, en el citoplasma de la bacteria huésped. Puede ocurrir por inyección, endocitosis o fusión directa de la cápsida con la membrana celular.

Ensamblaje. Cuando hay suficiente cantidad de estas moléculas, se pliega el ácido nucleico y se introduce dentro de la cápsida, apareciendo grandes cantidades de viriones.

Salen de la célula. Los nuevos virus salen de la célula por lisis o por gemación. Es frecuente la liberación de la célula huésped.

Agents vírics

Malaltia	Agent víric
Dengue	Flavivirus
Febre groga	Flavivirus
Ebola	Filovirus
Grip	Influenzavirus
Hepatitis	A: Enterovirus (VHA) B: Orthohepadnavirus (VHB) C: Hepacivirus (VHC)
Herpes	Herpesvirus
Mononucleosis	Virus de Epstein-Barr
Parotiditis(paperes)	Paramixovirus
Pesta porcina	Pestivirus
Poliomielitis	Enterovirus
Ràbia	Rhabdovirus
Refredat comú	Rinovirus, Coronavirus, Echovirus, Coxsackievirus
Rubèola	Rubivirus
Xarampió	Morbillivirus
Varicel·la	Virus varicela-zóster
Virola	Orthopoxvirus

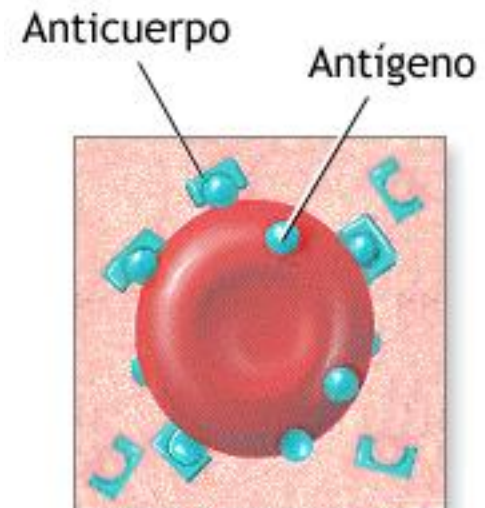
Mètodes diagnòstics

Directes (detecció del virus, dels seus antígens o dels seus ANs)

1. Aïllament viral per cultius cel·lulars
2. Detecció dels antígens
 - a) Immunofluorescència directa
 - b) Test d'aglutinació → Radioinmunoassaig
→ Enzimoinmunoassaig
3. Tècniques de Biologia molecular → Hibridacions amb sondes marcades
→ PCR
4. Microscopia electrònica

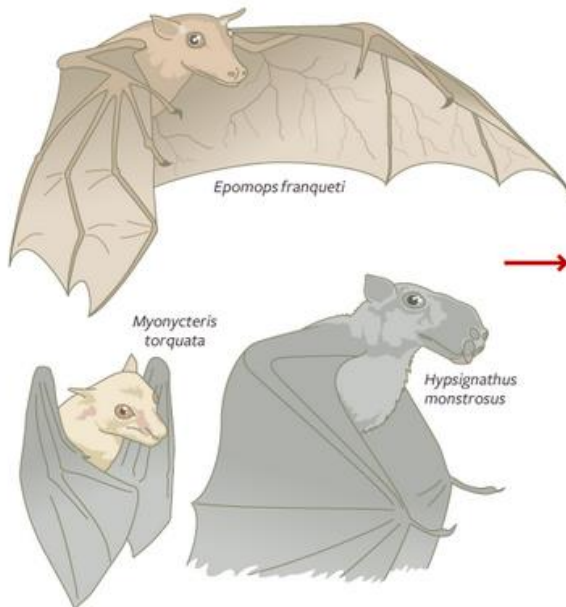
Indirectes (detecció dels anticossos antivirals)

1. Immunofluorescència indirecta
2. Enzimoinmunoassaig indirecte
 - a) Test d'aglutinació
 - b) WB
3. Producció d'anticossos in vitro



1 Origen de la enfermedad

Posiblemente el huésped natural del virus sean **murciélagos frugívoros** de la familia Pteropodidae.



2 Brotes en animales

Los murciélagos pasan la enfermedad de forma accidental a **otros animales salvajes**. Los brotes en animales salvajes suelen preceder a brotes en humanos.

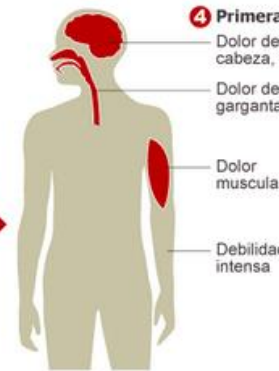


3 Contagio a humanos

El virus pasa a humanos por el **contacto** con órganos, sangre o fluidos de animales cazados o encontrados muertos. La **incubación** es de 2 a 21 días.

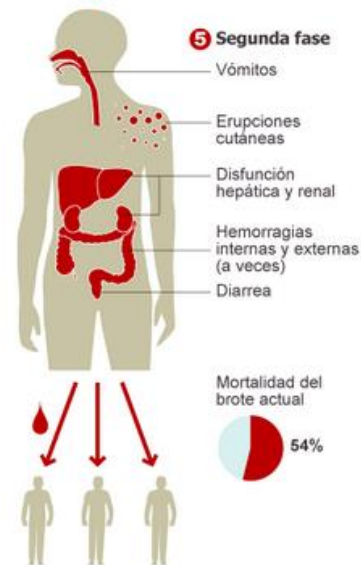
4 Primera fase

Dolor de cabeza, fiebre
Dolor de garganta
Dolor muscular
Debilidad intensa



5 Segunda fase

Vómitos
Erupciones cutáneas
Disfunción hepática y renal
Hemorragias internas y externas (a veces)
Diarrea



6 Epidemia

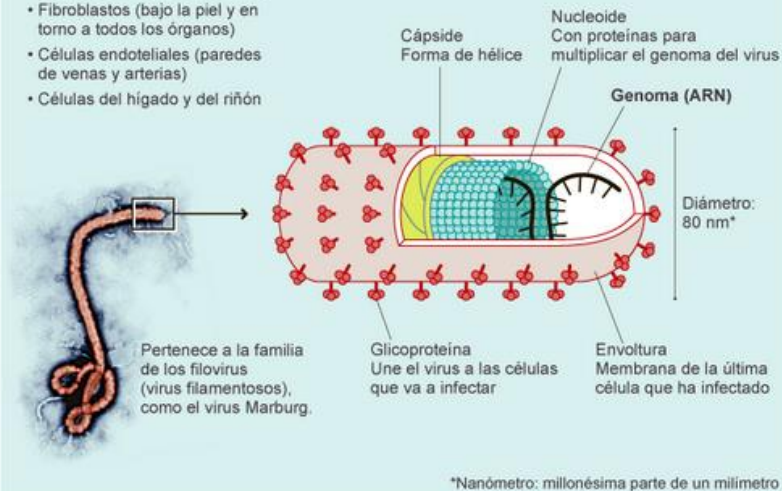
La enfermedad se contagia entre humanos **por contacto directo** con órganos, secreciones, sangre... el virus entra a través de mucosas o pequeñas heridas en la piel.

HEBER LONGÁS / EL PAÍS

El virus

El virus, para reproducirse, debe infectar una célula animal, habitualmente:

- Células del sistema inmunitario
- Fibroblastos (bajo la piel y en torno a todos los órganos)
- Células endoteliales (paredes de venas y arterias)
- Células del hígado y del riñón



Recursos

<http://worldofviruses.unl.edu/category/general/>

<http://school.discoveryeducation.com/curriculumcenter/viruses/pdf/activity2.pdf>

<http://www.montclair.edu/Detectives/curriculum/CurriculumModules.htm>

http://www.cdc.gov/excite/ScienceAmbassador/ambassador_pgm/lessonplans/Germy-World.pdf

<http://webadventures.rice.edu/stu/Games/MedMyst/>

<http://www.scienceteacherprogram.org/biology/Rucker05.html>

<http://teach.genetics.utah.edu/content/tech/genetherapy/Viruses%20Recognize%20Target%20Cell.pdf>

<http://www.discoveryeducation.com/teachers/free-lesson-plans/understanding-viruses.cfm#pro>

<http://school.discoveryeducation.com/curriculumcenter/viruses/pdf/activity1.pdf>

http://www.rcsb.org/pdb/education_discussion/educational_resources/virus-shape-structure.pdf

<http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/scale/>

