



I virus sono agenti infettivi di struttura relativamente semplice che si moltiplicano soltanto all'interno di cellule viventi, delle quali usano i meccanismi di sintesi per replicarsi e dirigere la sintesi di elementi specializzati, capaci di trasferire il genoma virale ad altre cellule.

Questa definizione (adattata da Luria e altri, 1978³) contiene le proprietà essenziali dei virus.

1) La prima proprietà è quella del **parassitismo endocellulare**: mentre altri organismi (per es. il plasmodio della malaria) sono parassiti endocellulari, *soltanto i virus dipendono completamente dai meccanismi della cellula ospite*, non solo per la produzione di energia e il rifornimento dei materiali nutritivi, ma anche per l'espressione dei loro stessi geni.

2) Il genoma virale, che è costituito da molecole di acido nucleico, dirige la sintesi delle proteine virali che sono usate non solo per la replicazione, ma anche per il processo di maturazione, cioè l'inclusione del genoma entro un rivestimento proteico per generare una particella virale che può essere rilasciata dalla cellula infetta e attaccare altre cellule.

I virus sono generalmente entità submicroscopiche, che possono essere osservate soltanto con l'aiuto del microscopio elettronico. Essi non hanno un'organizzazione di tipo cellulare, ma nella loro forma più semplice sono costituiti da una molecola di acido nucleico inclusa in un rivestimento proteico (o capside).

... Il materiale genetico (o genoma) dei virus può essere costituito da DNA o RNA. Sotto questo aspetto i virus rappresentano un'eccezione alle leggi generali della biologia, dal momento che in tutti gli altri organismi conosciuti l'informazione genetica ereditaria è codificata soltanto nel DNA, mentre le molecole di RNA agiscono come messaggeri, cioè portatori dell'informazione genetica dal DNA alle strutture capaci di tradurla nei prodotti genici, cioè in proteine.

È importante notare che il genoma dei virus non solo contiene tutta l'informazione genetica necessaria per formare una particella virale, ma in molti casi è esso stesso infettivo.

... Il ciclo di moltiplicazione virale

Un virus isolato è una particella inerte e fin quando non ha infettato una cellula ospite non assume alcuna delle caratteristiche della 'vita'. Soltanto all'interno dell'ambiente cellulare diventano possibili i processi dinamici della replicazione e dell'espressione dell'acido nucleico virale, con conseguente sintesi delle proteine virali.

La cellula è sopraffatta dal virus, il quale se ne serve per costruire i propri componenti strutturali. Questi sono associati insieme a formare nuove particelle virali che lasciano la cellula per infettare altre cellule. Questo tipo di interazione virus-cellula può portare alla produzione anche di 100.000 particelle virali da una singola cellula ed è chiamato ciclo litico poiché causa la lisi e la morte della cellula infetta.

Il ciclo litico può essere diviso in 5 stadi successivi:

Fonte: [http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_\(Enciclopedia_Novecento\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_(Enciclopedia_Novecento)/)

www.viraldefend.it - info@viraldefend.it

Le informazioni contenute in queste pagine non intendono sostituire in alcun modo i consigli o le indicazioni di un professionista della salute, pertanto questo testo non intende avere funzione prescrittiva o diagnostica, ma intende essere una guida informativa.



1. Adsorbimento: é l'attaccamento della particella virale alla superficie esterna di una cellula suscettibile. Questo attacco avviene per mezzo di specifiche strutture dell'ospite, come recettori cellulari di superficie, microvilli ...

2. Penetrazione: questo processo porta alla liberazione dell'acido nucleico virale all'interno della cellula. Poiché le cellule batteriche, vegetali e animali differiscono nella loro composizione, i sistemi di penetrazione dei rispettivi virus variano anch'essi...

3. Sintesi dell'acido nucleico virale ed espressione genica: dopo che l'acido nucleico virale si è separato dal suo capsido, non può più essere rinvenuto nella cellula come virus infettivo. Da quel momento nella cellula è presente una molecola libera di acido nucleico, che porta i geni deputati a dirigere la produzione di nuovi virioni. È questa la parte del ciclo di sviluppo virale spesso chiamata 'fase di eclisse'. *L'acido nucleico virale è ora pronto a iniziare la sintesi delle proteine virali nonché la propria replicazione utilizzando meccanismi della cellula ospite.* La replicazione del genoma virale avviene mediante enzimi di origine sia virale che cellulare, dal momento che la replicazione di alcuni acidi nucleici virali necessita di enzimi che non sono presenti in cellule non infettate. Tali enzimi possono essere trasportati all'interno della cellula dal virione stesso o sintetizzati dai geni virali entro la cellula.

Il meccanismo di replicazione dei virus a DNA è simile a quello del DNA della cellula ospite. Generalmente la replicazione del genoma virale inizia in una regione specifica del DNA ed è effettuata da un enzima (virale o cellulare) chiamato DNA-polimerasi. Il numero di nuove molecole di DNA virale prodotte all'interno di una cellula infettata varia molto e può arrivare fino a un milione.

I virus a RNA, invece, si replicano secondo uno dei due seguenti meccanismi.

1) Alcuni virus replicano il loro RNA genomico direttamente. In altri virus a RNA il genoma è prima copiato in un DNA dalla transcriptasi inversa virale contenuta nella particella virale e portata nella cellula insieme all'RNA genomico.

4. Maturazione: i polipeptidi neosintetizzati del capsido* si accumulano nella cellula nel 'pool dei precursori'. Da questi *pools* singole molecole o gruppi di molecole iniziano il montaggio del capsido, combinandosi con le molecole degli acidi nucleici virali replicatisi.

5. Liberazione: la progenie virale si libera nello spazio extracellulare in vari modi a seconda del virus e del tipo di cellula. Alcuni batteriofagi, per esempio, producono enzimi che causano la lisi della cellula ospite con concomitante liberazione di virioni infettivi. I virus delle piante generalmente lasciano la cellula infettata attraverso ponti intercellulari. Alcuni virus animali provocano la lisi della cellula ospite, mentre altri fuoriescono semplicemente 'per gemmazione' dalla membrana superficiale della cellula ospite, senza quindi ucciderla.

In conclusione, il meccanismo mediante il quale un particolare virus si propaga dipende in larga misura non soltanto dal tipo di cellula ospite che esso infetta, ma anche dal tipo di acido nucleico del virus e dai fattori necessari per la sua replicazione. Lo spettro d'ospite di un virus è determinato a molti livelli del ciclo di

Fonte: [http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_\(Enciclopedia_Novecento\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_(Enciclopedia_Novecento)/)

www.viraldefend.it - info@viraldefend.it

Le informazioni contenute in queste pagine non intendono sostituire in alcun modo i consigli o le indicazioni di un professionista della salute, pertanto questo testo non intende avere funzione prescrittiva o diagnostica, ma intende essere una guida informativa.



sviluppo virale. *Una cellula ospite suscettibile deve essere in grado di adsorbire i virioni e deve possedere meccanismi o cofattori capaci di riconoscere i segnali, nell'acido nucleico virale, necessari per la sua replicazione ed espressione. Se qualcuna di queste condizioni non è soddisfatta, la cellula non è suscettibile all'infezione.*

*In un virus il **càpside** (o capsìde, dal latino *capsa*, *involucro*) è la struttura proteica che racchiude l'acido nucleico del virus e lo protegge dall'ambiente esterno.

Fonte: [http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_\(Enciclopedia_Novecento\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/virus_(Enciclopedia_Novecento)/)

www.viraldefend.it - info@viraldefend.it

Le informazioni contenute in queste pagine non intendono sostituire in alcun modo i consigli o le indicazioni di un professionista della salute, pertanto questo testo non intende avere funzione prescrittiva o diagnostica, ma intende essere una guida informativa.