

Virus

La diagnosi per vedere se è presente il virus nel nostro corpo è una diagnosi indiretta.

Sono microrganismi infettivi, non cellulari: non ha alcun tipo di organello interno. Sono dei parassiti intracellulari obbligati: mancano di metabolismo autonomo e devono necessariamente parassitare una cellula (eucariota e procariote) per potersi replicare. Sono visibili solo al microscopio elettronico.

Genoma → un solo tipo di acido nucleico (DNA o RNA)

Capside → rivestimento proteico

Il virione è la singola particella virale.

Virus nudi → genoma + capside

Virus rivestiti (con envelope) → rivestiti di pericapside: una membrana fosfolipidica che racchiude il capside e il genoma

Il capside e il pericapside servono per proteggere il genoma e hanno caratteristiche antigeniche. Sono coinvolti inoltre nel riconoscimento della cellula ospite. Questo riconoscimento avviene tramite spicole: proteine virali collocate nel capside dei virus nudi e nel pericapside dei virus rivestiti. È dalle spicole che si ha il tropismo del virus: riconoscono specifici recettori esposti sulla membrana plasmatica della cellula ospite.

Possono esserci poi virus animali, vegetali o batterici (batteriofagi).

Possono essere catalogati anche in base al tipo di genoma: DNA a singola o a doppia elica, RNA a singola o a doppia elica, molecole lineari/circolari/segmentati di DNA o RNA. Molto importante è anche la grandezza del genoma.

Il capside può essere poi a simmetria elicoidale, simmetria icosaedrica, simmetria complessa.

Ciclo replicativo del virus :

1. Absorbimento. È dovuto al riconoscimento tra le spicole virali e dei recettori specifici che ci sono nella membrana della cellula ospite (tropismo)
2. Penetrazione
3. Scapsidazione. Liberazione dell'acido nucleico all'interno della cellula parassitata. Può avvenire per:
 - *Endocitosi*: il virus entra circondato da un frammento della membrana cellulare della cellula parassitata (sia virus rivestiti che nudi)
 - *Fusione*: solo virus con pericapside. Avviene sempre grazie alle spicole, ma la membrana del pericapside si fonde con la membrana della cellula parassitata
 - *Iniezione* (solo batteriofagi). Con un movimento di contrazione inserisce il genoma all'interno della cellula parassitata
4. Espressione e replicazione del genoma. I virus sfruttano l'apparato biosintetico della cellula ospite per i processi di trascrizione, traduzione e replicazione del genoma.
 - 1) Sintesi delle proteine virali precoci (proteine regolative)
 - 2) Replicazione del genoma
 - 3) Sintesi delle proteine tardive: proteine strutturali → capside e pericapside

5. Assemblaggio dei virioni

6. Liberazione dei virioni maturi. Si ha il manifestarsi della malattia in molti casi.

- a) Lisi della cellula ospite (virus nudi)
- b) Gemmazione (virus con pericapside) → l'acido nucleico virale si avvicina alla membrana plasmatica dove sono presenti le spicole e qua la membrana plasmatica si stacca con un processo di esocitosi, permettendo alla particella virale di uscire dalla cellula parassitata portandosi dietro un pezzo della membrana (invelo)

Entrambi sono caratterizzati dal fatto che sono cicli litigi: la cellula parassitata muore. Nel primo caso si ha la lisi completa, nel secondo caso invece la cellula muore perché il virus ha preso possesso di tutto l'apparato biosintetico della cellula parassitata, in più vi è una grande quantità di componenti tossiche nel momento in cui il virus si replica. Le spicole presenti sulla membrana inoltre fanno da riconoscimento per il nostro sistema immunitario, che quindi elimina la cellula.

Ciclo lisogenico → il virus si integra nel genoma della cellula e in alcune situazioni può fuoriuscire e attivarsi, dando vita ad una patologia: virus herpetici, batteriofagi.

Le infezioni virali quindi possono essere:

- Produttive → produzione di progenie virale (come nel ciclo litico). Questo tipo di infezione può essere
 1. Acuta: l'evoluzione è molto rapida e tutte le cellule vanno incontro a morte. È un'infezione sintomatica (influenza)
 2. Persistente: la sintomatologia non è chiara, ma il virus si sta comunque replicando (es. HIV o epatite).
- Latente → il genoma virale resta nella cellula in forma latente e non vengono prodotti virioni (possibile riattivazione) (come nel ciclo lisogenico)
- Trasformazione → l'infezione trasforma la cellula in senso oncogeno → la fa diventare cellula tumorale (es. *papillomavirus*)