

## TEMA 3. VIRUS Y OTRAS PARTÍCULAS INFECTIVAS

### **1. Estructura. Tipos**

- Se sospechó de su existencia a finales de s. XIX principalmente por sus efectos (daños): glosopeda en animales / mosaico del tabaco
- Son entidades submicroscópicas (20 – 300 nm)
- Se replican en huéspedes vivos (nunca por sí mismos)
- No se pueden hacer cultivos en laboratorios
- Se vio que atravesaban los filtros (no los retenían)

#### **Estructura general:**

- Cubierta de proteínas → Cápsida. Formada por capsómeros
- Ácido nucleico: ADN o ARN / mono o bicatenario. Generalmente en el interior de la cápsida.  
Nucleocápsida: cápsida + ac. nucleico
- Algunos virus tienen una envoltura externa (bicapa lipídica) / enzimas. Los que no tiene envoltura externa son virus desnudos y los que sí complejos. La envoltura procede de la membrana de la célula infectada.
- Virión = partícula vírica individual (con capacidad infectiva)
- Carecen de citoplasma, orgánulos, maquinaria metabólica... → parásitos endocelulares obligados, no son “seres vivos”.

#### **Según estructura y forma:** gran diversidad

- **Icosaédrico** (eficaz): estructura de 20 caras (triángulos equiláteros). Ej: Adenovirus, Picornavirus y CMV (todos desnudos)
- **Helicoidal:** estructura cilíndrica hueca. Ej: TMV (virus del mosaico del tabaco). (desnudo)
  - Cápsida puede tener + 2000 capsómeros
  - Ac. Nucleico: ARN monocatenario.
- **Bacteriófago = fago.** Ej: fago T2 (desnudo)
  - Cabeza poliédrica = cápsida hexagonal
  - Ac. Nucleico: ADN bicatenario con información mínima para 5 proteínas (también ADN mono y ARN)
  - Collar o cuello
  - Cola:
    - Eje tubular
    - Vaina helicoidal contráctil
    - Placa: de donde salen espinas y fibras caudales (fijación)
- **Virus complejos:**
  - Envoltura externa: bicapa lipídica y glucoproteínas (son reconocidas por los receptores de las células a las que va a infectar)
  - Ácido nucleico de + 200 genes / segmentado
  - Ej: retrovirus (SIDA); Ortomixovirus (gripes)

#### **Tipos y clasificación:**

- Clasificación función “rango huéspedes que infectan”:
  - Bacterias → bacteriófagos
  - C. Vegetales → v. Vegetales
  - C. Animales → v. Animales
- Nomenclatura:
  - Enfermedad y huésped infectado: TMV
  - Órgano o tejido infectado: adenovirus
  - Bacteriófagos: en clave: T2, T4, T7, P1...

- Otra clasificación en función del ac. Nucleico y ARNm
  - ARN monocatenario positivo: puede funcionar como ARNm
  - ARN monocatenario negativo: necesita transcribirse
  - Retrovirus ARN + (monocatenario)
  - ARN bicatenario
  - ADN monocatenario +
  - ADN monocatenario -
  - ADN bicatenario

### **Virus vegetales:**

+ 100 tipos / + 1000 enfermedades. Virosis → enfermedades provocadas por los virus en plantas (en realidad en cualquier ser vivo pero se usa sobretodo para plantas).

Transmisión:

- Lesiones
- Vectores: insectos o nematodos
  - Injertar plantas sanas con enfermas
  - Semillas, tubérculos o rizomas de plantas enfermas
  - Suelo contaminado
- Artificialmente → inocular plantas sanas con savia o restos de plantas enfermas

Efectos (irreversibles):

- Necrosis (tejido muerto)
- Mosaicos
- Deformación de órganos (crecimiento tumoral)

→ Disminución de producción

Ac. nucleicos: principalmente ARN. Ej:

CMV: ssRNA (mono) / icosaédrico

TMV: ssRNA / helicoidal

Solo hay 2 tipos que presenten ADN:

Caulimovirus (mosaico de la coliflor): dsDNA / icosaédrico desnudo

Geminivirus (mosaico dorado de la judía): ssDNA / icosaédrico desnudo

### **Virus animales:**

- Especificidad (proteínas fijación - receptores) por especie o tejido.

Ej: Proxvirus (viruela): infecta muchos tejidos

Picornavirus (polio): un tipo celular

- Ac. Nucleico: ADN o ARN / mono o bicatenario

### **Retrovirus:**

- ARN monocatenario (2) → híbrido ARN-ADN → destrucción ARN → ADN bic. = ARNm / ARN viral
- Transcriptasa inversa: enzima exclusiva de este tipo de virus.

Ej: VIH: SIDA

HTLV: leucemia

## **2. Multiplicación de los virus**

Depende del tipo de ac. Nucleico y de la envoltura.

Etapas:

1. Fijación (adsorción)
2. Penetración
3. Síntesis
  - Replicación de ac. Nucleico
  - Síntesis de componentes proteicos

4. Ensamblaje
5. Lisis (rotura m.p / p.c) y liberación de viriones
6. Infección de células próximas

**APUNTES MOODLE!!**

Provirus / Profago → integración del ADN del fago / virus en el ADN bacteriano. Se dice que la célula huésped tiene inmunidad frente al virus, es portadora pero el virus permanece en estado latente.

### **3. Viroides y priones**