

Les virus

1° Définition :

La définition d'un virus comporte 4 caractères fondamentaux :

- Un seul type d'acide nucléique soit de l'ARN, soit de l'ADN. Cet acide nucléique constitue le génome viral.
- Reproduction à partir de leur matériel génétique et réplication. Ils ne se divisent pas par scissiparité comme les bactéries ou par mitose comme les cellules eucaryotes.
- Doués de parasitisme intracellulaire absolu. La structure rudimentaire des virus, sans système enzymatique ou énergétique assurant leur propre réplication, les oblige à ne pouvoir se reproduire qu'au sein d'une cellule vivante.

Un virus doit donc détourner à son profit l'ensemble des systèmes de biosynthèse de la cellule qu'il parasite.

- Les virus présentent une structure spécifique, qui les oppose aux êtres vivants à structure cellulaire. On appelle virion la particule virale mature.

Les virus sont donc des particules inertes, non vivantes.

Il existe plusieurs catégories de virus :

- Virus infectant les animaux.
- Virus infectant les végétaux.
- Virus infectant les bactéries.
- Virus infectant les invertébrés.
- Virus infectant les algues.
- Virus infectant les champignons.

2° Structure :

De l'intérieur vers l'extérieur :

- **Un type d'acide nucléique :**

Le filament d'acide nucléique est stabilisé par des protéines. Le génome des virus ne permet de coder que quelques protéines.

- **Une coque protéique rigide :**

La capsid est un assemblage d'unités de structure identiques : les capsomères. Cet assemblage se réalise selon trois types de symétrie :

- ✓ Symétrie hélicoïdale.
- ✓ Symétrie icosaédrique.
- ✓ Symétrie combinée ou mixte.

- **Parfois une membrane cellulaire appelée enveloppe :**

Les lipides proviennent de la cellule hôte, les protéines de la cellule hôte et du virus.

3° Classification :

Elle est basée sur des critères structuraux :

- La nature de l'acide nucléique.
- La symétrie de la capsid.
- La présence d'une enveloppe ou non.

Certains virus ne sont pas classés.

4° Le cycle viral :

Le virus libre dans le milieu extérieur n'a pas d'activité métabolique ; il est potentiellement infectieux.

L'ensemble des événements qui vont de la pénétration dans la cellule hôte jusqu'à la libération des virions descendants, définit le cycle de multiplication du virus.

Pour tous les virus, on distingue plusieurs étapes communes :

- L'adsorption du virus à la cellule cible.
- La pénétration dans la cellule.
- La phase de multiplication virale.
- La phase de maturation.

5° Cas des bactériophages :

5.1. Définition :

Ce sont les virus des bactéries, appelés aussi phages.

On distingue principalement :

- Les bactériophages à symétrie hélicoïdales : filamenteux.
- Les bactériophages à symétrie mixtes : phages de la série T.

Les bactériophages caudés de la série T, spécifiques des Entérobactéries, possèdent une tête de symétrie cubique dans laquelle est enfermé le matériel génétique. La queue du virus, contractile, forme une structure à symétrie hélicoïdale. C'est cette queue qui permet « l'injection » du génome viral dans la bactérie.

5.2. Le cycle viral des bactériophages :

Il existe deux types de cycle viral pour les bactériophages :

- **Cycle lytique :**

Il concerne les bactériophages qui se répliquent à l'intérieur de la bactérie puis la détruisent par lyse de la cellule pour libérer les virions nouvellement formés. Ils entraînent la formation de plaque de lyse in vitro.

- **Cycle lysogène :**

Certains bactériophages sont capables, après pénétration dans la bactérie hôte, d'effectuer soit un cycle lytique soit un cycle lysogène.