

Transcription du Cours du Virologie des Plantes, Semaine 1

1.1 (00:10 00:16) Bienvenue à la Première Conférence du Cours « Virologie des Plantes » !

1.2 (00:17 00:29) Je voudrais vous présenter les virus infectieux comme des agents qui provoquent des maladies des plantes, appelées viroses.

1.3. (00:30-01:33) Un virus est un agent infectieux submicroscopique (c'est-à-dire, non visibles par le microscope optique) et filtrables, non cellulaire, qui se multiplie uniquement dans les cellules vivantes et souvent cause de la maladie. C'est-à-dire, il est un parasite intracellulaire obligé, avec aucun métabolisme et de la capacité de production d'énergie propre. Les particules virales (virions ou unités infectieuses) sont constitués d'un noyau d'acide nucléique (composé d'une ou plusieurs molécules d'ARN ou d'ADN), généralement entourée d'une couche protectrice (composée par une ou plusieurs protéines et, parfois, une enveloppe supplémentaire de lipoprotéines). [Bos 1999]. Un virus est un biosystème élémentaire qui possède certaines propriétés des systèmes vivants, comme génome et pouvant s'adapter à des environnements changeants. Toutefois, les virus ne peuvent pas capturer et stocker l'énergie libre et ils ne sont pas fonctionnellement actifs en dehors de leurs cellules de l'hôte. [van Regenmortel et al. 2000].

1.4 (01:34-01:59) Hypothèse sur l'origine des phytovirus : micro-organismes dégénérés, précurseurs des micro-organismes ou des fragments autonomes d'acide nucléique de l'hôte.

1,5 (02:00-02:12) Exemples de pertes économiques pour la production de plusieurs cultures agricoles (en £ ou \$).

1.6 (02:13-02:35) Basé sur un enquête auprès des 250 virologues de plantes de la communauté internationale (principalement associée à Pathologie Moléculaire des Plantes), qui a généré la liste Top 10 des phytovirus. Les virus ont été nommés selon leur importance scientifique et économique.

1.7 (02:36-03:12) Explication de certains des principaux termes utilisés dans virologie végétale :

Génome du virus - un type d'acide nucléique

Capside - protéines de coque

Capsomères - sous-unités protéiques

Nucléocapside - capsid + acide nucléique

Virion - particule de virus, unité infectieuse du virus

1.8 (03:13-03:32) Les particules de virus (virions) sont composées du génome du virus (acide nucléique : ARN ou ADN) et de la capsid (protéines de capsid, coquille) - parfois doté d'une enveloppe supplémentaire de lipoprotéines.

1.9 (03:33-03:49) Modèle schématique du virus de mosaïque de tomate. La particule du TMV ressemble à une tour construite de briques et l'ARN ressemble à un escalier en colimaçon qui mène au sommet.

1.10 (03:50-04:20) Les génomes des virus végétaux peuvent prendre la forme :

ssARN - une chaîne d'ARN à simple brin : + (peuvent agir directement comme ARNm) ou - (doit d'abord être transcrit dans le brin +)

dsRNA - double-brin

ainsi ADN simple-brin, ou ADN double-brin.

1.11 (04:21-04:56) Les molécules d'acide nucléique des virus végétaux se composent de 3-20 mille nucléotides, c'est-à-dire, 3-20 kilopaires des bases (kbp). Par exemple, le génome du TMV a 6400 bases.

Le génome viral constituent 3 à 40 % du poids de la particule.

Contenu du génome du virus des plantes - de 2 à 12 ORF (cadres de lecture ouvert), cistrones, mais la plupart des génomes (+) ARN à simple brin codant des 4-7 protéines.

1.12. (04:57-05:25) La capsid du TMV se compose de 2130 molécules protéiques et chaque monomère de protéine est constitué de 158 acides aminés.

Les particules isométriques sont construites par les sous-unités protéiques identiques disposées avec symétrie cubique (icosaédrique) dans la surface de la sphère. Les capsomères peuvent former des sous-unités structurales en groupes de 5 (pentamères) ou 6 (hexamères). L'acide nucléique est emballé à l'intérieur de la sphère.

1.13 (05:26-05:46) La morphologie des particules d'un virus (+) ARN simple brin de plantes typique:

Particules en forme de bâtonnet, allongées, rigides, de taille 12-18 x 300nm où $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ou 10^{-6} mm .

1,14 (05:47-05:55) Particules allongées, flexueux, de taille de 12-15 x 600-2000 nm.

1.15. (05:56-06:10) Particules isométriques (icosaédriques) ou sphériques, de taille de 25 à 30 nm de diamètre.

1.16. (06:11-06:26) Parmi les virus de plantes, avec le génome d'un autre type de (+) ARN simple brin, il y a aussi des formes de particules de virus différents, tels que les particules bacilliformes avec bouts arrondies, 40-80 x 120-180 nm. Il est à noter que certains virus de plantes ont une enveloppe lipoprotéique supplémentaire (*Rhabdoviridae*, *Bunyaviridea*, *Tospovirus*).

1.17 (06:27-06:46) Il y a des virus avec deux particules isométrique formant doubles structures appelées Geminivirus et il y a aussi des virus à ARN sans la capsid, comme dans le genre *Tenuivirus* et *Umbravirus*.