

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No que se refere à composição, estrutura e morfologia dos vírus fitopatogênicos, julgue os itens a seguir.

- 76** Os geminivírus pertencem à família *Geminiviridae* e possuem genoma circular com fita simples de DNA.
- 77** A classificação taxonômica de vírus pode ser anualmente revisada, conforme propostas recebidas pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus.

Acerca do controle de viroses em plantas, julgue os itens seguintes.

- 78** A alta capacidade de replicação no hospedeiro do vírus causador da doença conhecida como zebra *chip* constitui uma das grandes limitações no controle desse patógeno.
- 79** A eliminação química de vírus fitopatogênicos em condições *in vitro* ainda não teve êxito, apesar de inúmeras pesquisas relacionadas ao tema.
- 80** Além de ser utilizada na preservação de germoplasma a longo prazo, a crioterapia também é empregada na eliminação de vírus em sementes (ou disseminulos) de algumas culturas agrícolas.
- 81** A eficácia da utilização de corrente elétrica na eliminação de vírus, sozinha ou combinada a outras técnicas, foi comprovada em algumas espécies vegetais.

Em relação a interações entre vírus e plantas, julgue os itens que se seguem.

- 82** A avaliação de transcriptoma evidenciou que a ação conjunta dos vírus SPFMV e SPCSV — causadores da SPVD (*sweet potato virus disease*), doença que acomete a batata-doce — aumenta a expressão de genes relacionados à biossíntese de carotenoides e de amido.
- 83** A obtenção de plantas resistentes à infecção viral é tarefa complexa em razão da rápida evolução de viroses e da natureza de parasita obrigatório dos vírus.

Julgue os próximos itens, referentes ao melhoramento genético visando resistência às viroses.

- 84** Estratégias de melhoramento utilizando os genes *Ty1/3*, *Ty-2* e *Ty-3* vêm sendo empregadas para desenvolvimento de linhagens resistentes ao TYLCV (*tomato yellow leaf curl virus*), cuja transmissão ocorre por afídeos, causando prejuízos em lavouras de tomate em vários países.
- 85** O aquecimento global pode causar diminuição da eficiência de alguns genes de resistência, conforme observado experimentalmente pela avaliação do gene *Ty-1* no tomateiro.
- 86** Pesquisas relativas ao melhoramento genético da cultura da batata-doce são limitadas mundialmente, devido, principalmente, à baixa quantidade de patógenos de origem viral descritos para a cultura.
- 87** Biofortificação é uma denominação rotineiramente utilizada para designar cultivares com resistência a vírus.

Julgue os itens subsequentes, tendo em vista que a detecção de vírus é uma etapa importante no controle de sua disseminação.

- 88** A técnica de HTS ou NGS apresenta amplo espectro de detecção, mas exige, em sua validação, a determinação da sensibilidade, da especificidade e da reprodutibilidade.
- 89** A técnica de ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) tem como princípio a captura de DNA de eventuais partículas virais na amostra em avaliação.
- 90** Apesar das técnicas moleculares disponíveis à época da introdução do processo de enxertia, o seu uso na pesquisa foi importante para a compreensão do tipo de etiologia da doença conhecida como CSD (*citrus sudden death*).
- 91** O teste de ELISA, com o advento de novas técnicas moleculares, perdeu relevância, deixando, praticamente, de ser usado na atualidade.
- 92** Os plasmodesmos são canais responsáveis pela conexão citoplasmática entre células vizinhas e, apesar de terem estrutura complexa, a regulação de sua abertura é dinâmica.

Acerca da replicação de vírus de plantas com genoma de DNA de fita simples e de RNA senso negativo, julgue os itens a seguir.

- 93** Após penetração da célula do hospedeiro, a fita negativa de RNA dos *Tospovirus* necessita ser transcrita em fita traduzível [(+)RNA] para infecção e replicação, o que é feito por ação de uma RNA polimerase de origem celular. A partir dessas fitas positivas de RNA, a replicação de mais material genético passa por dsRNA intermediário, formando outras fitas de (-)RNA do vírus.
- 94** Os vírus do gênero *Begomovirus*, após penetrarem as células do hospedeiro, formam DNA de fita dupla (dsDNA) utilizando DNA polimerase codificada pelo genoma viral, e o dsDNA subsequentemente será replicado por círculo rolante com a proteína *Rep*, produzindo DNA de fita simples (ssDNA).

Acerca da seleção assistida por marcadores moleculares, julgue os itens a seguir.

- 95** SNPs (*single nucleotide polymorphisms*) marcam mutações com base em apenas um par de bases entre as sequências gênicas de cromossomos de indivíduos que dividem uma ancestralidade comum e, embora sejam úteis, os SNPs aparecem com pouca frequência no genoma e são de prospecção trabalhosa, pontos considerados negativos na sua utilização para o melhoramento.
- 96** Na seleção assistida por marcadores moleculares, os marcadores de DNA para resistência devem necessariamente derivar da sequência do R-gene e podem, inclusive, ser aplicados simultaneamente para vários R-genes diferentes ou QTLs, o que acelera bastante o processo de melhoramento.

Uma das técnicas sorológicas mais utilizadas é o método ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), por meio de marcadores de origem enzimática (e seus substratos). Acerca dessa técnica, julgue o item que se segue.

- 97** Na técnica de ELISA indireta, os anticorpos produzidos contra o antígeno viral, em um primeiro animal, servem de antígenos para anticorpos ligados a um marcador enzimático produzido em outro animal. A desvantagem é que o complexo enzima-anticorpo do segundo animal precisa ser fabricado separadamente para cada espécie de vírus.

Com referência à taxonomia e à nomenclatura de vírus, julgue os itens subsequentes.

- 98** De acordo com as normas do ICTV (*International Committee on Taxonomy of Virus*), a nomenclatura de todos os vírus deve seguir o sistema binomial para espécie, formato para renomear todas as espécies existentes. Não há restrição ou regulação pelo ICTV para o uso do nome “potato virus Y” (a não ser que não se deve ser italicizado); no entanto, a espécie correspondente é *Potyvirus yituberosi* (em itálico), em que *Potyvirus* é o nome do gênero, e *yituberosi* é o epíteto.
- 99** A família *Potyviridae* caracteriza-se por vírions de partículas filamentosas, flexíveis, ausência de envelope e material genético em fita simples de RNA, senso positivo, geralmente transmitidos por afídeos de maneira não-persistente e com material genético monopartido (mas bipartido em espécies de *Bymovirus*, transmitidas por Plasmodiophomycetes).

A respeito da transmissão de vírus fitopatogênicos por vetores, julgue os itens a seguir.

- 100** O “grapevine fanleaf virus” (*Nepovirus foliumflabelli*), causador de doença em videira, é um representante do grupo de vírus transmitidos por nematoides da família *Trichodoridae*, enquanto outro grupo, representado pelo “tobacco rattle vírus” (*Tobravirus tabaci*), é transmitido por nematoides da família *Longidoridae*.
- 101** A relação de “tomato spotted wilt virus” com o vetor *Frankliniella occidentalis* é de natureza circulativa-propagativa, e o inseto somente pode adquirir o vírus no estágio larval.

Em relação à virologia vegetal, julgue os itens que se seguem.

- 102** O emprego do vazão sanitário de tomate para manejo de geminivírus não é eficaz, em razão da prevalência do supervetor *Bemisia tabaci* MEAM1 no Brasil e da complexidade do agroecossistema de produção nacional, o que mantém populações de mosca-branca durante todo o ano, com o clima favorável e a presença de hospedeiros cultivados e silvestres.
- 103** Membros do gênero *Potyvirus* têm como vetores afídeos em uma relação não-persistente, não-circulativa. Nesse tipo de relação, o uso de inseticidas para proteção de plantas é eficaz, pois, como a relação é não-circulativa, o vírus é inativado juntamente com a eliminação do inseto vetor.
- 104** Vírions não são visíveis individualmente por microscopia de luz, mas é possível usar esse tipo de microscopia para identificar vírus até o nível de gênero, pelo exame dos corpos de inclusão em células do hospedeiro, como inclusões citoplasmáticas do tipo cata-vento, que indicam infecção por *Potyvirus*.
- 105** O envelope dos *Tospovirus*, um dos membros da família *Bunyaviridae*, é derivado das células das plantas hospedeiras, e não codificado pelo genoma viral.
- 106** Viroides, a exemplo dos viroides de citros, são compostos por uma fita simples circular de DNA, e não têm capa proteica.
- 107** Proteínas virais multifuncionais constituem maneira de os vírus desempenharem várias funções, mesmo com o genoma reduzido, como a adaptação em *Potyvirus*, que é a proteína de origem viral HC-Pro que, além de auxiliar a transmissão pelo vetor, apresenta, entre outras, a função de protease.

Ainda em relação à virologia vegetal, julgue os itens que se seguem.

- 108** A descoberta de que os *Tospovirus* replicam-se no vetor, ou seja, que a *Frankliniella* não é apenas um vetor do vírus para as plantas, mas também seu hospedeiro, indica que eles podem ter evoluído a partir de parasitas, inicialmente apenas do inseto, para espécies que infectam tanto o inseto como as plantas.
- 109** Entre os ortólogos conhecidos do *cluster* Sw5, o *Sw-5b* é o utilizado para o melhoramento de tomateiro para resistência contra *Tospovirus*, pois tem alto grau de homologia com o gene *Mi*, que confere resistência contra os afídeos e o nematoide das galhas em tomate.
- 110** A relevância dos *Tospovirus* vem crescendo, especialmente nas últimas décadas do século XX, em razão da disseminação global de seu vetor, denominado *Frankliniella occidentalis*, inseto sugador da ordem *Hemiptera*, família *Aphididae*.

Espaço livre