

VÍRUS, VIROÍDES E PRÍONS – CASOS PARTICULARES DE VIDA?

Adaptado de Lopes, S.G.B.C. Bio: volume 1 – Introdução à biologia e origem da vida, citologia, reprodução e embriologia, histologia. São Paulo, Editora Saraiva, 2002.

Cada vírus é formado por um tipo de ácido nucleico (que pode ser o DNA ou o RNA, nunca os dois tipos no mesmo vírus) protegido por cápsula proteica. Certos vírus possuem também um envelope formado por membrana lipoproteica semelhante à das células.

Os vírus não têm estrutura celular e só adquirem manifestações vitais quando penetram em células vivas. Eles são parasitas intracelulares obrigatórios. Alguns consideram os vírus como partículas especiais e não como seres vivos. Outros consideram os vírus como formas particulares de vida, pois provavelmente surgiram a partir do material genético de células. Os vírus têm capacidade de reprodução apenas quando penetram uma célula hospedeira. Eles sofrem mutação no material genético, podendo mudar ao longo do tempo. Essa grande capacidade dos vírus de mudarem ao longo do tempo é um dos motivos pelos quais ainda não se conseguiu produzir uma vacina eficiente contra algumas das doenças causadas por eles, como a AIDS e a gripe. No caso da gripe, as vacinas existentes precisam ser tomadas todos os anos, pois a cada ano elas são modificadas para tentar combater novas variedades do vírus.

Outros casos mais particulares referem-se aos viroides e aos príons. Os viroides são ainda mais simples que os vírus. Eles consistem apenas em uma molécula circular de RNA, não envolta por cápsula proteica. Essa molécula fica sempre dentro de células hospedeiras e tem a capacidade de autoduplicação, mas não comanda a síntese de proteínas. Os viroides passam de uma célula para outra somente quando há rompimento das membranas das células e contato citoplasmático direto entre elas. Pelo que se sabe até o momento, os viroides provocam desenvolvimento anormal de plantas, podendo levá-las à morte.

Os príons são proteínas que provocam doenças neurodegenerativas, como a doença da vaca louca (encefalopatia espongiforme bovina – doença na qual o encéfalo fica com cavidades, como uma esponja), e várias doenças na espécie humana, como a doença de Creutzfeldt-Jakob (tipo de encefalopatia espongiforme humana). O príon foi descrito pela primeira vez em 1982 pelo bioquímico Stanley Prusiner (Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia em 1997). A forma normal dessas proteínas ocorre na membrana plasmática de células nervosas. Essas proteínas são sintetizadas pela própria célula, mas sob certas circunstâncias podem sofrer alterações na forma, dando origem a proteínas anormais, os príons, que causam doenças. Uma vez formados, esses príons têm a capacidade de induzir as proteínas normais a mudarem de forma. Com isso, há aumento do número de príons. Assim, os príons aparentemente têm capacidade de "reprodução". O aumento numérico, no entanto, ocorre em função da alteração na forma de outras proteínas normais já prontas na célula.

Poderíamos considerar vírus, viroides e príons como seres vivos? Afinal, o que é vida?

Para responder a essa pergunta muitas considerações teóricas e filosóficas têm sido feitas. Segundo alguns cientistas, os organismos vivos possuem certas características que não são encontradas em objetos inanimados. Essas características têm sido listadas, como fizemos na aula de hoje. No entanto, as listas de propriedades diferem dependendo do pesquisador, ficando difícil saber qual lista é a melhor. Essa dificuldade aumenta quando nos deparamos com formas como vírus, viroides e príons.

Procurando resolver essas questões, alguns biólogos têm procurado definições mais gerais de vida. Dentre elas, pode-se citar a de John Maynard Smith (1986), segundo a qual *"entidades com as propriedades de multiplicação, variação e hereditariedade são vivas e entidades que não apresentam uma ou mais dessas propriedades não o são"*.

Apesar de todas as tentativas, essa ainda é uma questão polêmica que pode levar a debates calorosos.

Pergunta:

Qual(is) desses casos poderia(m) ser considerado(s) como caso(s) particular(es) de vida? Justifique. Em outras palavras: **Poderíamos considerar vírus, viroides e príons como seres vivos? Justifique enumerando as propriedades que os aproximam e os afastam daquelas características dos sistemas vivos.**

OBS.: Utilize o texto e a aula sobre "Introdução à Biologia" para responder à questão.