

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

社會組 科學文章表單

文章題目： 了解病毒與它的一生

文章內容： (限 500 字~1,500 字)

病毒是只能在生物的活細胞內複製繁衍的病原體。它的構造通常由外殼(蛋白質)加上中心核酸分子 (DNA 或 RNA) 所構成，它不是生物且是絕對寄生，無法自行表現出生命現象，一旦離開細胞就會失去活性，是介於生命體及非生命體之間的有機物種。它藉由感染的機制，利用宿主的細胞的物質作為增殖所需的蛋白質和核酸。病毒具有專一性，僅能感染特定的宿主且宿主範圍很小，只能感染一種或少數種親緣關係比較接近的生物。必須與寄主細胞上的特定受器結合才能造成感染。

關於病毒分類可以分成:

- (1)核酸的類型
- (2)病毒大小及型態
- (3)對物理性或化學性藥品的敏感性
- (4)傳染途徑
- (5)對宿主、組織、細胞的親和性
- (6)病毒引起的臨床症狀

以上皆可作為區分病毒的依據。

由於病毒無法通過細胞分裂的方式來完成數量增長；所以它們是利用宿主細胞內的胞器來進行自身的拷貝，並完成病毒組裝。不同的病毒之間生命周期的差異很大，但大致可以分

為六個階段：

- (1) 附著：首先是病毒外殼蛋白與宿主細胞表面特定受體之間發生特異性結合。這種特異性決定了一種病毒的宿主範圍。這種吸附機制通過不斷的進化，使得病毒能夠更特定地結合那些使它們能夠完成複製過程的細胞。
- (2) 穿透：病毒附著到宿主細胞表面之後，動物病毒藉由胞飲作用進入宿主細胞，感染植物細胞與感染動物細胞不同，因為植物細胞有一層由纖維素形成的堅硬的細胞壁，病毒只有在細胞壁出現傷口時才能進入。噬菌體則藉溶菌酶分解細菌的細胞壁，將核酸注入細胞內而衣殼留在細胞外，從而減少進入細菌的阻力。
- (3) 脫殼：病毒的外殼遭到宿主細胞或病毒自己的酶降解破壞，使病毒的核酸得以釋放。
- (4) 複製：利用宿主的成分與酵素，複製病毒的遺傳物質，並製造病毒合成蛋白質外殼所需的核酸與酵素。
- (5) 組裝：將合成的核酸和蛋白質外殼組裝合成病毒。
- (6) 釋放：大多數病毒增殖後會造成宿主細胞解體死亡，少數病毒增殖後藉由出芽方式離開細胞，不會造成宿主細胞解體死亡。

由於病毒沒有蛋白質翻譯需要的一系列條件，所以只能依賴宿主細胞的核糖體來翻譯 mRNA 上的遺傳信息。所以，病毒怎麼樣把它的基因組變成細胞能夠識別的 mRNA 就是病毒生命週期中至關重要的環節。美國病毒學家戴維·巴爾的摩根據不同的病毒基因組產生 mRNA 方式的不同進行了分類，簡化了病毒特殊的生命週期的本質和內涵。

根據不同基因組形成 mRNA 步驟的不同可以大致分為七大類型：

(Group I) : 雙鏈 DNA 病毒(dsDNA viruses)包括有：腺病毒科、疱疹病毒科。

(Group II) : 單鏈 DNA 病毒(ssDNA viruses)包括有：細小病毒。

(Group III) : 雙鏈 RNA 病毒(dsRNA viruses)包括有：呼腸孤病毒科。

(Group IV) : 正單鏈 RNA 病毒((+)ssRNA viruses)包括有：冠狀病毒和披膜病毒科。

(Group V) : 反單鏈 RNA 病毒((-)ssRNA viruses)包括有：正黏液病毒科和炮彈病毒科。

(Group VI) : 單鏈 RNA 逆轉錄病毒(ssRNA-RT viruses)包括有：逆轉錄病毒科。

(Group VII) : 雙鏈 DNA 逆轉錄病毒(dsDNA-RT viruses)包括有：肝病毒科。

上述初步介紹病毒的基本資料，除窺探病毒生命週期、了解區分病毒的依據，並且與時事切合，透過大眾對新型冠狀病毒的關注，使大致理解病毒的一生，些微提升大眾的科學素養。

參考資料

1. 病毒-維基百科，自由的百科全書 – Wikipedia

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%97%85%E6%AF%92>

2. 病毒不是活的嗎？ - 科學人雜誌 - 遠流

<https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?id=607>

3. 生物病毒分類表- 維基百科，自由的百科全書 – Wikipedia

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%9F%E7%89%A9%E7%97%85%E6%AF%92%E5%88%86%E7%B1%BB%E8%A1%A8>

4. 巴爾的摩病毒分類系統- 維基百科，自由的百科全書

https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%B4%E7%88%BE%E7%9A%84%E6%91%A9%E7%97%85%E6%AF%92%E5%88%86%E9%A1%9E%E7%B3%BB%E7%B5%B1#%E7%AC%AC%E4%B8%83%E7%B5%84:%E9%9B%99%E9%8F%88DNA%E9%80%86%E8%BD%89%E9%8C%84%E7%97%85%E6%AF%92_dsDNA-RT_viruses

5. 病毒如何運作的常見問題解答- Ask The Scientists

<https://askthescientists.com/zh-hant/common-virus-questions/>

6.認識病毒全攻略！病毒的發現、與細菌的不同、科赫假說和致病機制- PanSci 泛科學

<https://pansci.asia/archives/192586>