

NGUYỄN MINH GIANG

KIẾN THỨC SINH HỌC CƠ BẢN Ở TIỂU HỌC



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NGUYỄN MINH GIANG

KIẾN THỨC SINH HỌC CƠ BẢN Ở TIỂU HỌC

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NÓI ĐẦU

Nội dung môn Tự nhiên và Xã hội của lớp 1, 2, 3 và môn Khoa học lớp 4 và 5 chủ yếu là những kiến thức thuộc lĩnh vực Sinh học. Yêu cầu nội dung không quá chuyên sâu, mà chủ yếu theo hướng mô tả đặc điểm chung liên quan đến các sự sống của sinh vật. Tuy nhiên giáo viên vẫn phải được trang bị hệ thống cơ sở khoa học một cách tổng thể, để giải thích và trả lời các câu hỏi của học sinh tiểu học về các vấn đề liên quan đến sự sống. Thực tế sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học khi học tập các nội dung Sinh học chưa có một giáo trình riêng đáp ứng được các yêu cầu trên. Đây là một trở ngại rất lớn đối với sinh viên vì phải sử dụng tài liệu “Sinh học đại cương” của chuyên ngành Sinh học chuyên sâu. Một giáo trình cung cấp đầy đủ các kiến thức khoa học và ứng dụng thực tiễn, giúp sinh viên có thể giải quyết tốt các vấn đề liên quan đến kiến thức Sinh học ở tiểu học là điều rất cần thiết. Xuất phát từ thực tiễn trên, giáo trình “KIẾN THỨC SINH HỌC CƠ BẢN Ở TIỂU HỌC” hi vọng sẽ đáp ứng nhu cầu tài liệu học tập, tài liệu tham khảo không những cho sinh viên mà cả giáo viên ngành Tiểu học. Tài liệu này lần đầu tiên được ra mắt nên không thể tránh khỏi những sai sót, tác giả rất mong nhận được sự góp ý của độc giả.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ:

Ban Biên tập Khoa học tự nhiên

Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định

Nhà xuất bản Giáo dục tại Thành phố Hồ Chí Minh

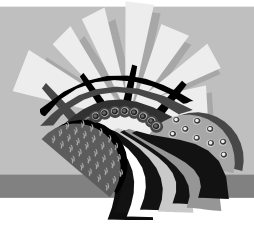
231 Nguyễn Văn Cừ, quận 5, TP.HCM

Tác giả

ThS. NGUYỄN MINH GIANG



SỰ SỐNG, SỰ PHÁT SINH VÀ CÁC GIỚI SINH VẬT



Bài 1: NGUỒN GỐC SỰ SỐNG

1. SỰ HÌNH THÀNH TRÁI ĐẤT

Trái Đất được hình thành cách đây khoảng 4,5 – 5 tỉ năm về trước từ đám mây bụi quanh Mặt Trời. Khối lượng các hành tinh tăng dần, do đó nhiệt phát sinh do sức nén của sức hấp dẫn và sự tan rã của phóng xạ là nguyên nhân làm cho khối vật chất bên trong nóng chảy tạo thành một lõi đặc gồm sắt và niken. Lõi được bao bọc bởi một lớp manti lỏng, nguội hơn gồm silicat sắt và magie. Lớp ngoài cùng là vỏ trái đất gồm các silicat nhẹ đã trở nên rắn lại và tạo thành các lục địa, đáy các đại dương. Do quá trình lạnh tiếp tục kéo dài, các khí nóng bên trong thoát ra ngoài qua núi lửa hình thành nên khí quyển gồm có hiđro, hơi nước, metan, amoniac, nitơ, hiđrosunfua. Hỗn hợp này có tính chất khử mạnh và không giống với khí quyển ngày nay, đặc biệt là không có oxi. Cũng vào khoảng thời gian này một lượng lớn hơi nước ngưng tụ để tạo thành các đại dương.

2. SỰ PHÁT SINH SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

Sự sống trên Trái Đất được hình thành qua các giai đoạn khác nhau, bao gồm tiến hoá hoá học, tiến hoá tiền sinh học và tiến hoá sinh học.

2.1. Tiến hoá hoá học

Trong giai đoạn này có sự tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ theo phương thức hoá học. Đầu tiên hình thành những phân tử hữu cơ đơn giản, đến những phân tử hữu cơ phức tạp hơn, rồi đến các đại phân tử và hệ đại phân tử.

Trong khí quyển nguyên thủy của Trái Đất đã có các khí như metan, amoniac, xianogen, cacbon oxit, hơi nước (chưa có oxi và nitơ). Dưới tác dụng của nhiều nguồn năng lượng tự nhiên như bức xạ nhiệt, tia tử ngoại, sự phóng điện trong khí quyển, hoạt động của núi lửa, phân rã của các nguyên tố phóng xạ,... từ các chất vô cơ đã hình thành nên các chất hữu cơ đơn giản gồm 2 nguyên tố C và H, rồi đến các hợp chất hữu cơ 3 nguyên tố C, H, O như saccarit và lipit, sau đó đến các hợp chất có 4 nguyên tố C,

H, O, N như axit amin, nucleotit. Sự hình thành và sự kết hợp các axit amin với nhau tạo ra các protein đơn giản, rồi đến các protein phức tạp; từ các nucleotit hình thành nên các axit nucleic. Các đại phân tử càng ngày càng trở nên phức tạp. Chúng theo những trận mưa rông rã hàng ngàn năm, rơi xuống biển và nước đại dương nguyên thủy chứa đầy các hợp chất hữu cơ hoà tan.

Quá trình hình thành sự sống trên Trái Đất ở giai đoạn tiến hoá hoá học được chứng minh qua thí nghiệm nổi tiếng của Stanley Miller. Trong thí nghiệm đã chứng minh các chất hữu cơ có thể được tổng hợp từ các chất vô cơ trong những điều kiện xác định, gần giống với các điều kiện của Trái Đất thời kì sơ khai.

2.2. Tiến hoá tiền sinh học

Khi sự tiến hoá hoá học đã đạt tới độ nhất định đã hình thành nhiều hệ tương tác giữa các loại đa phân tử như protein – lipid, protein – saccarit, protein – protein, ... Qua chọn lọc tự nhiên, chỉ có hệ protein – axit nucleic có thể phát triển thành các cơ thể sinh vật có khả năng tự nhân đôi, tự đổi mới. Đây là giai đoạn hình thành mầm mống những cơ thể đầu tiên, có 4 sự kiện nổi bật:

2.2.1. Sự tạo thành các côaxecva

Các chất hữu cơ cao phân tử hoà tan trong nước tạo ra những dung dịch keo. Hỗn hợp hai dung dịch keo khác nhau sẽ tạo ra hiện tượng đông tụ thành những hạt rất nhỏ gọi là côaxecva. Hạt côaxecva hấp thụ các chất hữu cơ trong dung dịch nhờ đó lớn dần lên, biến đổi cấu trúc nội tại của chúng và dưới tác dụng cơ giới chúng có thể phân chia thành những giọt mới. Có thể nói hạt côaxecva đã có những dấu hiệu sơ khai của các đặc tính trao đổi chất, sinh trưởng và sinh sản.

2.2.2. Sự hình thành màng

Lớp màng hình thành, tách hạt côaxecva với các thành phần khác trong môi trường. Màng này được tạo ra bởi những lớp phân tử protein và lipid sắp xếp theo những trật tự xác định. Thông qua màng, hạt côaxecva thực hiện sự trao đổi chất với môi trường.

2.2.3. Sự xuất hiện các enzym

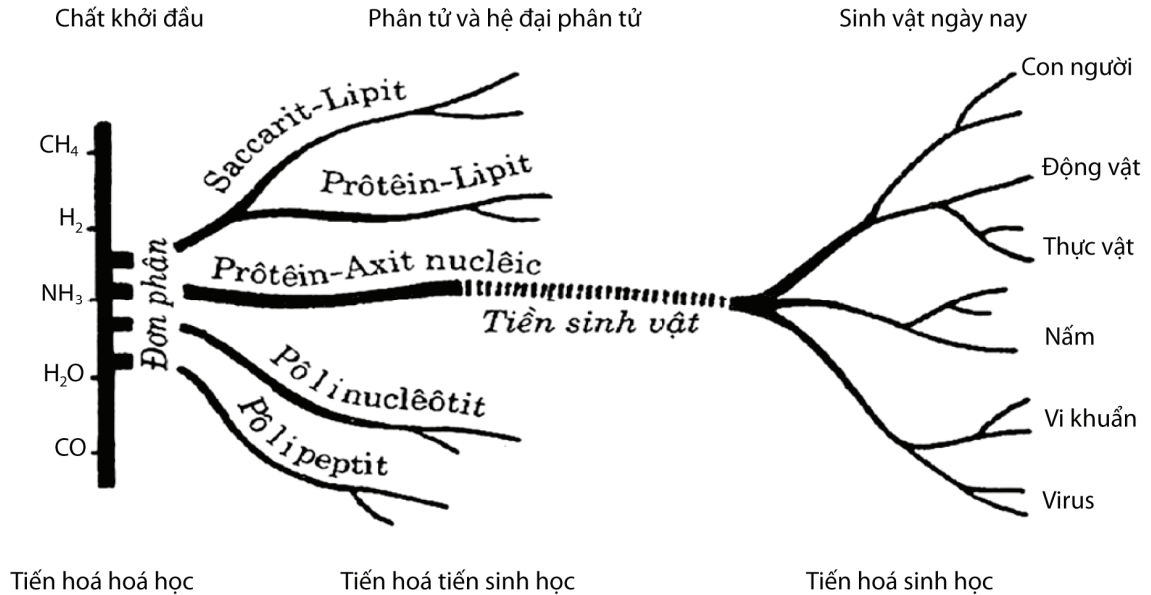
Các enzym đóng vai trò xúc tác quá trình tổng hợp và phân giải các chất hữu cơ diễn ra nhanh hơn trong hạt côaxecva. Sự xuất hiện của enzym cho phép xúc tác các phản ứng hoá học xảy ra nhanh gấp nhiều lần so với trong tự nhiên.

2.2.4. Sự xuất hiện cơ chế tự sao chép

Đây là bước đột phá rất quan trọng, nhờ đó các dạng sống đã sản sinh ra con cháu và di truyền đặc điểm của chúng cho thế hệ sau.

Trải qua quá trình phát triển lâu dài, từ các côaxecva đã hình thành các dạng sống chưa có cấu tạo tế bào rồi đến cơ thể đơn bào và sau đó là cơ thể đa bào.

2.3. Tiến hoá sinh học



Hình 1 : Sơ đồ các giai đoạn chính trong sự phát sinh sự sống

Quá trình phát sinh sự sống là một lịch sử rất dài. Nếu Trái Đất được hình thành cách đây khoảng 4,7 tỉ năm thì khoảng 2 tỉ năm đầu là giai đoạn tiến hoá hoá học và tiền sinh học từ những hợp chất hữu cơ đơn giản đến những sinh vật đầu tiên và những năm tiếp theo là tiến hoá sinh học bắt đầu từ những sinh vật đầu tiên đến toàn bộ sinh giới ngày nay.

Ngày nay không còn khả năng sự sống tiếp tục được hình thành từ chất vô cơ theo phương thức hoá học vì thiếu những điều kiện lịch sử cần thiết. Hơn nữa nếu tại một nơi nào đó có chất hữu cơ được tạo thành ngoài cơ thể sống thì nó lập tức bị các sinh vật hoại sinh phân huỷ.

Bài 2: CÁC GIỚI SINH VẬT

Trong lịch sử phát triển thế giới sinh vật được phân chia theo nhiều cách khác nhau. Cho đến nay các nhà sinh vật học vẫn chưa thống nhất chọn cách phân loại nào. Do đó trong phạm vi của giáo trình này sẽ sử dụng cách phân loại dựa trên hệ thống phân loại của nhà sinh vật học người Mỹ R. H. Whittaker đề xuất (1969) được cải biên. Toàn bộ sinh vật được chia thành 5 giới là giới Monera và Virus, giới Protista, giới Nấm, giới Thực vật, giới Động vật.

Đơn vị phân loại của thế giới hữu cơ được phân chia theo các cấp độ từ cao đến thấp: giới → ngành → lớp → bộ → họ → chi → loài, giữa các cấp độ có thể có các đơn vị phân loại trung gian như phân ngành, tổng bộ, phân lớp, ...

A - GIỚI MONERA VÀ VIRUS

Tất cả các sinh vật nhân sơ đều thuộc giới Monera. Hầu hết chúng là những cơ thể đơn bào (vi khuẩn, tảo lam) hoặc chưa có cấu tạo tế bào (virus) với đặc điểm cấu tạo cơ thể tương đối đơn giản.

1. NGÀNH VI KHUẨN

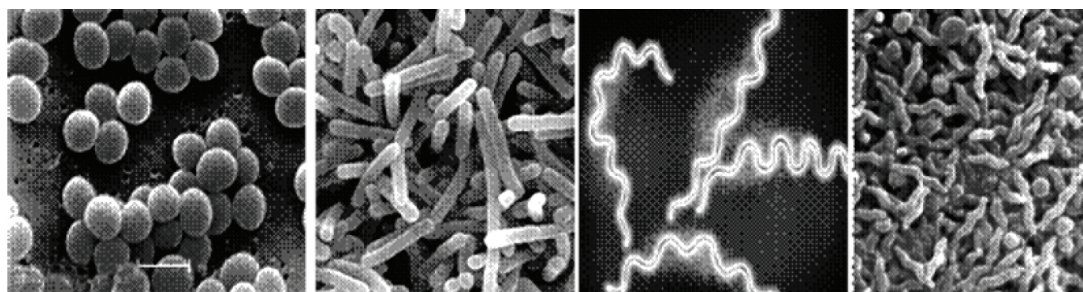
1.1. Hình dạng và kích thước

Vi khuẩn là những cơ thể đơn bào có cấu tạo đơn giản và chỉ có một tế bào. Kích thước tế bào rất nhỏ, dài 1 – 10 μm , rộng 0,2 - 1 μm (cũng có loài lớn đến vài chục μm). Vi khuẩn có 3 hình dạng cơ bản là cầu khuẩn, trực khuẩn và xoắn khuẩn. Ngoài ra chúng có thể tồn tại những dạng hình trung gian khác như phẩy khuẩn,...

Dạng cầu (cầu khuẩn): Tế bào có dạng hình cầu, đường kính khoảng 0,5 – 1 μm . Ví dụ: micrococcus (tồn tại từng tế bào riêng lẻ), diplococcus (gồm 2 tế bào liền nhau sau khi phân chia), streptococcus (là chuỗi các tế bào hình cầu),...

Dạng que (trực khuẩn): Tế bào có hình thẳng như một que nhỏ, chúng có thể là các tế bào riêng rẽ hoặc xếp thành chuỗi. Ví dụ Bacillus, Bacterium, trực khuẩn gây bệnh lỵ, bệnh lao, bệnh thương hàn,...

Dạng xoắn (xoắn khuẩn): Gồm những vi khuẩn có từ 2 vòng xoắn trở nên, có loại chỉ hơi cong như hình dấu phẩy (phẩy khuẩn tả, ...) hoặc có thể xoắn rất nhiều như cái nút mở chai (spirochaeta: gây bệnh giang mai).



Cầu khuẩn

Trực khuẩn

Xoắn khuẩn

Phẩy khuẩn

Hình 2. Hình dạng của vi khuẩn

1.2. Sinh sản và dinh dưỡng

1.2.1. Sinh sản

Vi khuẩn sinh sản chủ yếu bằng cách phân đôi tế bào, với tốc độ sinh sản rất nhanh, một số vi khuẩn cứ 20 – 30 phút lại phân chia một lần. Ví dụ: Trong môi trường có đầy đủ thức ăn và không có gì ngăn cản, thì 1 tế bào *Baccillus ramowiss* sau 12 giờ sẽ sản sinh 12 triệu tế bào và trong 3 ngày đêm cho ra 7500 tấn khối lượng vi khuẩn (bằng sức chứa của 375 toa tàu hoả). Một số vi khuẩn như *E. coli* có thể sinh sản hữu tính. Trong hình thức sinh sản này 2 tế bào kết hợp với nhau tạo thành tế bào lưỡng bội, tế bào này qua giảm phân tạo tế bào đơn bội.

1.2.2. Dinh dưỡng

Phần lớn vi khuẩn dị dưỡng có thể sống nhờ vào chất hữu cơ có sẵn bằng hình thức kí sinh hoặc hoại sinh. Một số vi khuẩn sống tự dưỡng bằng hình thức quang tổng hợp hoặc hoá tổng hợp.

Trong điều kiện bất lợi vi khuẩn có khả năng hình thành bào tử bảo vệ. Khi hình thành bào tử, chất nguyên sinh trong tế bào vi khuẩn đậm đặc lại tại một chỗ, xung quanh chỗ đó xuất hiện 2 vỏ bọc dày. Nhờ vỏ bọc này bào tử vi khuẩn có thể chịu đựng được các điều kiện bất lợi trong một thời gian dài.

1.3. Phân bố

Sự kết hợp giữa đặc điểm sinh sản nhanh và khả năng chịu đựng cao đối với các điều kiện bất lợi của môi trường, nên vi khuẩn phân bố rất rộng rãi trong tự nhiên như không khí, đất, nước, cơ thể người và động vật, thực vật,... Ngay cả những điều kiện vô cùng khắc nghiệt như ở các suối nước nóng hay xung quanh miệng núi lửa người ta vẫn tìm thấy một số loài vi khuẩn.

1.4. Vai trò của vi khuẩn

Trong tự nhiên vi khuẩn đóng vai trò phân huỷ các hợp chất hữu cơ từ xác của các sinh vật khác hoặc các chất cặn bã thải ra thành các chất vô cơ. Sản phẩm đó được cung cấp trở lại cho cây xanh để đảm bảo chu trình vật chất trong tự nhiên.

Từ xa xưa, con người đã lợi dụng một số vi khuẩn để chế biến thực phẩm (lên men rượu, giấm, sữa chua, pho mát...), tách vỏ dầy, vỏ gai lấy sợi, chiết xuất kháng sinh và vitamin,... Một số vi khuẩn có khả năng phân huỷ các váng dầu lửa trên mặt biển hoặc dùng vi khuẩn để xử lí các nguồn nước bẩn công nghiệp làm trong sạch môi trường. Trong công nghệ sinh học hiện đại vi khuẩn là đối tượng vô cùng quan trọng của rất nhiều ngành như công nghiệp, nông nghiệp, y học, dược phẩm, xử lí môi trường.

Tuy nhiên nhiều loài vi khuẩn sống kí sinh gây bệnh cho người, thực vật và động vật. Một số gây bệnh hiểm nghèo, có khi gây thành dịch làm chết người hàng loạt như dịch tả, dịch hạch,... hoặc các bệnh nguy hiểm như bệnh lao, bệnh thương hàn, bệnh giang mai,... Ở thực vật vi khuẩn gây bệnh thối quả bông, ghẻ lở ở củ khoai tây hay lên men thối làm hỏng thức ăn.

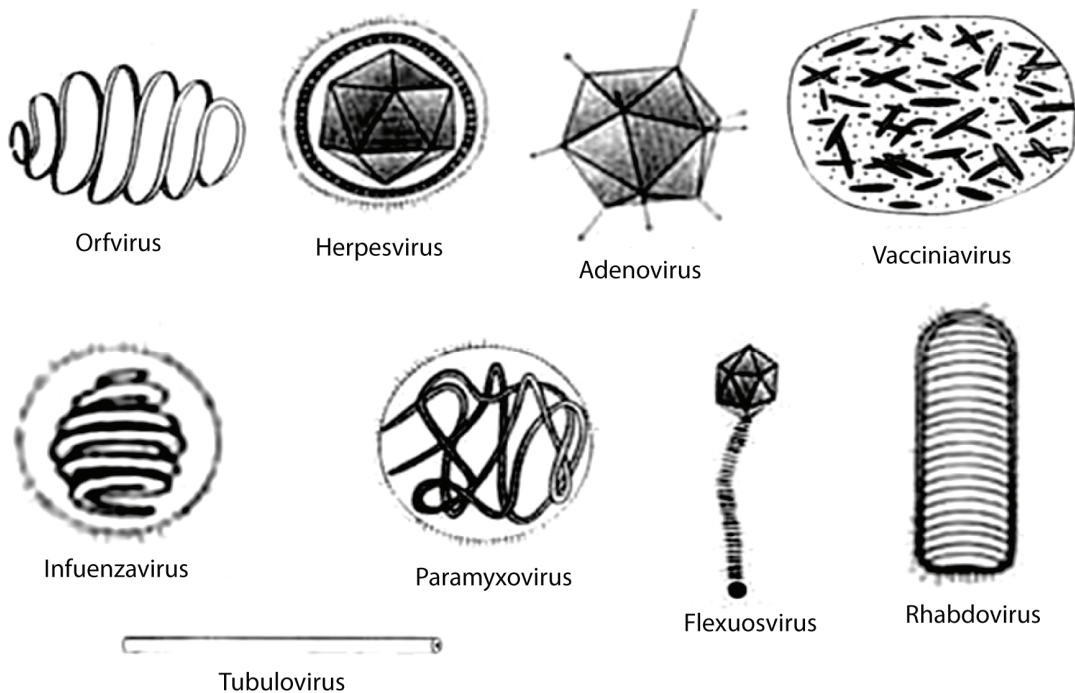
2. VIRUS

Virus là những cơ thể vô bào, không có trao đổi chất độc lập và kí sinh bắt buộc. Mỗi kiểu virus chỉ có thể nhiễm và kí sinh ở một hoặc một số dạng tế bào chủ. Ví dụ virus gây bệnh dại có thể nhiễm và kí sinh ở nhiều loài động vật có vú như chó, gặm nhấm và người, còn phage chỉ nhiễm vào tế bào vi khuẩn E.coli.

2.1. Hình dạng, kích thước, cấu tạo

Virus là những sinh vật có kích thước vô cùng nhỏ, đi qua màng lọc của tế bào vi khuẩn và không lắng trong li tâm thường chỉ lắng trong siêu li tâm. Trong 1 mm³ có thể chứa 10 vạn tỉ virus.

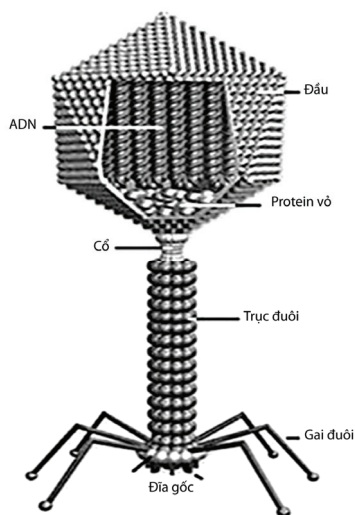
Hình dạng: Virus có rất nhiều hình dạng khác nhau. Tuy nhiên chúng có một số hình dạng quen thuộc như: *Dạng que* (Virus gây bệnh ở thực vật như bệnh đốm thuốc lá, đốm khoai tây,...); *Dạng cầu* (Virus gây bệnh ở người như cúm, quai bị, sởi, bệnh dại, bại liệt,...); *Dạng khối* (Virus có nhiều cạnh, nhiều mặt như bệnh đậu mùa, ...); *Dạng nòng nọc* (Đặc trưng cho các virus kí sinh trong vi khuẩn (bacteriophage)),...



Hình 3. Hình dạng của virus

Virus được cấu tạo từ một loại axit nucleic nằm trong và vỏ protein bên ngoài (vỏ capsid) gọi chung là nucleocapsid. Vỏ capsid có bản chất là protein, tạo nên khối cầu hoặc hình hộp bảo vệ axit nucleic. Các capsid có hai kiểu đối xứng là đối xứng xoắn trụ (virus đốm thuốc lá, cúm,...) và đối xứng khối (được lập lên bằng các hình tam giác đều). Axit nucleic là vật chất mang thông tin di truyền, có thể là ADN (2 hoặc 1 sợi) hoặc ARN (2 hoặc 1 sợi), có thể là phân tử cấu trúc vòng hoặc thẳng, liên tục hoặc phân đoạn. Hầu hết virus kí sinh ở thực vật có vật chất di truyền là ARN, còn kí sinh ở động vật là ADN hoặc ARN. Nhiều virus còn có lớp vỏ glicoprotein bao bọc bên ngoài vỏ Capsid. Lớp vỏ bọc này được tạo thành từ hai lớp lipid xen kẽ với các phân tử protein. Các phân tử lipid được lấy từ màng của tế bào chủ trong khi những phân tử protein do virus tổng hợp. Chính vì vậy có thể gọi đây là lớp màng "lai tạo".

Virus kí sinh ở vi khuẩn (Bacteriophage) có cấu tạo rất điển hình, dạng nòng nọc gồm phần đầu hình khối (cầu, trái xoan) và phần đuôi hình trụ. Phần đầu của virus chứa axit nucleic, phần đuôi có cấu trúc khá phức tạp bao gồm: Trục đuôi là một ống rỗng, ống này giống kim tiêm chích vào bên trong tế bào vật chủ để dẫn axit nucleic vào tế bào vật chủ. Bên ngoài trục đuôi là bao đuôi sắp xếp theo kiểu xoắn kép dạng lò xo có khả năng co lại. Đĩa gốc gắn với phần cuối của đuôi, là một tấm hình 6 cạnh có 6 gai và 6 sợi lông đuôi mảnh và dài cấu tạo từ protein. Đĩa gốc và gai đuôi có vai trò cố định virus ở giai đoạn xâm nhiễm đầu tiên vào tế bào vật chủ.



Hình 4. Virus kí sinh ở vi khuẩn (Bacteriophage)

2.2. Virus gây độc và virus ôn hoà

2.2.1. Virus gây độc và quá trình làm tan vi khuẩn

Quá trình làm tan vi khuẩn của virus gây độc bắt đầu từ việc nhiễm virus ở bề mặt tế bào chủ cho đến khi giải phóng các hạt phage mới ra ngoài để tiếp tục lây nhiễm vào các tế bào mới cùng loại. Quá trình đó được chia thành 5 giai đoạn:

Hấp phụ: Ở giai đoạn này tế bào thực vật cần 10^5 , tế bào động vật cần 10 – 100, vi khuẩn cần 1- 10 virus. Mỗi loại virus chỉ được hấp phụ lên bề mặt của một loại tế bào chủ.

Giai đoạn xâm nhập ADN của virus: Khi virus được hấp phụ lên tế bào vi khuẩn ở điểm thụ thể thì đĩa gốc được cố định tại điểm đó. Ở đây men lizozim được tiết ra làm tan màng tế bào vi khuẩn và axit nucleic của virus được đưa vào theo trục đuôi, còn màng protein của virus nằm ở bên ngoài.

Giai đoạn nhân lên các thành phần của virus kéo dài 10 – 12 phút, tế bào chủ vẫn còn nguyên trạng, thậm chí chưa biểu hiện bệnh lí. Ví dụ nếu dùng lizozym để phá huỷ thành tế bào vi khuẩn người ta vẫn không thấy phage được giải phóng ra. Sau khi chui vào tế bào, axit nucleic của virus tăng lên trong khoảng 10 phút, các enzym của phage cũng tăng (trong khi enzym của tế bào vật chủ không tăng và ADN của tế bào vật chủ giảm rất mạnh). Sự tổng hợp axit nucleic của virus diễn ra rất nhanh, đặc biệt ở giai đoạn đầu do các vật liệu có sẵn của ADN trong tế bào chủ. Sự nhân lên của axit nucleic được tiến hành trước theo cơ chế bán bảo toàn, sau đó tiến hành tổng hợp protein.

Giai đoạn chín (lắp ráp virus): Các thành phần của virus được tổng hợp ở khắp nơi trong tế bào sẽ được lắp ráp thành virus mới hoàn chỉnh. Một số ít các thành phần đã được tổng hợp nhưng không tương hợp nhau thì không được sử dụng.

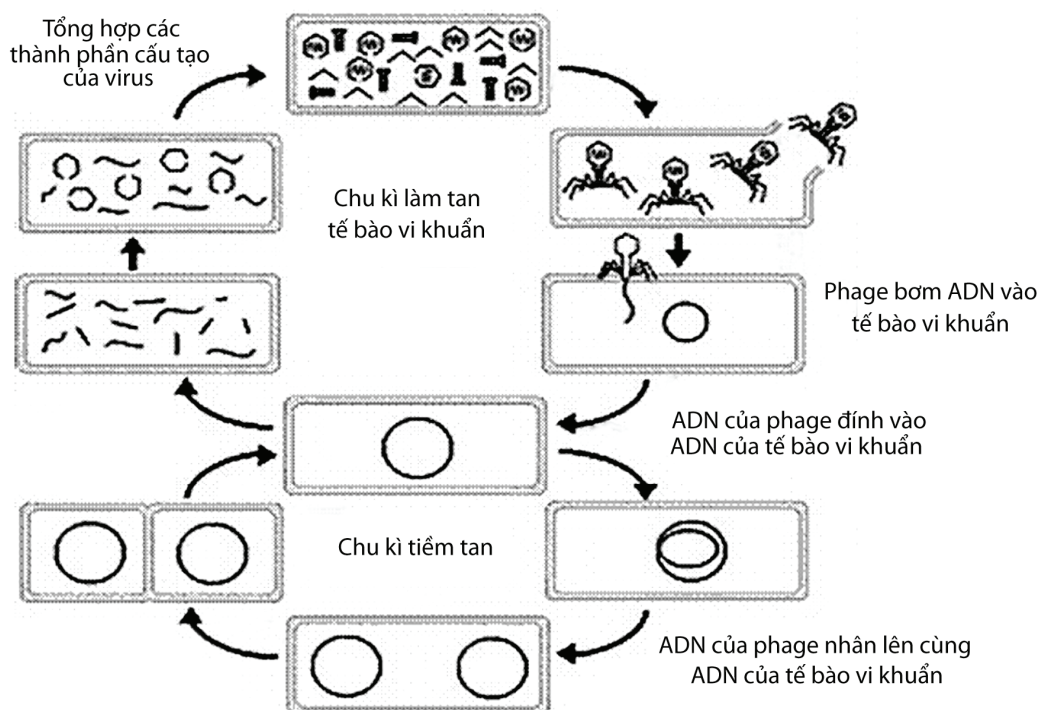
Giai đoạn giải phóng virus: Quá trình nhân lên của virus trong tế bào vật chủ được kết thúc bằng việc giải phóng các virus mới ra ngoài. Sự tác động của lizozym do virus tiết ra sẽ làm mềm yếu màng tế bào vật chủ và dễ bị phá để tung ra ngoài hàng loạt virus con mới, sẵn sàng gây bệnh cho các tế bào khác.

Tuỳ từng loại virus mà thời gian để hoàn thành một chu kì tan khác nhau. Ví dụ với phage T4 kí sinh ở E.coli khi nuôi cấy người ta thấy rằng, một chu kì tan khoảng 20 – 30 phút ở điều kiện nhiệt độ là 37°C . Trong thời gian đó số lượng phage T4 tăng lên hơn 100 lần, trong khi số lượng tế bào E.coli chỉ tăng lên 2 lần. Do đó mà trong thực tế sau khi vật chủ bị nhiễm các loại virus khác nhau thì thời gian ủ bệnh và thời gian bùng phát bệnh không giống nhau.

2.2.2. Hiện tượng tiềm tan và phage ôn hoà

Trong tự nhiên có một số virus sau khi xâm nhiễm vào tế bào vật chủ hệ gen của chúng gia nhập vào tế bào vật chủ. Hệ gen này được nhân lên cùng với sự nhân lên của hệ gen của tế bào chủ, chúng không làm tan tế bào vật chủ ngay mà cùng tồn tại trong một thời gian dài. Hiện tượng này gọi là hiện tượng tiềm tan và virus gây hiện tượng này là virus ôn hoà. Hệ gen của virus nằm trong tế bào sinh tan gọi là tiềm phage (prophage). Hầu hết các gen của virus ở dạng này đều ở trạng thái không hoạt động.

Tuy nhiên cũng có trường hợp sau đó chúng tự phát hoạt động, sinh sản nhanh và làm tan tế bào vật chủ. Chẳng hạn sự di truyền của một số bệnh ung thư mà nguyên nhân là do bộ gen của virus được gắn vào bộ gen của tế bào của thể hệ trước dưới dạng tiềm sinh. Ở thể hệ sau, khi gặp điều kiện nhất định bộ gen virus hoạt động kích thích sự tăng sinh liên tục của tế bào vật chủ và không kiểm soát được dẫn đến bệnh ung thư.



Hình 5. Chu kì hoạt động của virus

2.3. Mối tương tác giữa virus và cơ thể, các bệnh do virus

2.3.1. Sự lan truyền virus

Lan truyền do tiếp xúc thường do ăn uống (qua thức ăn, nước uống bị nhiễm) hoặc do không khí (các dịch chứa virus lan toả trong không khí). Có 2 trường hợp lan truyền do tiếp xúc rất nguy hiểm là lan truyền từ mẹ qua thai nhi thường gây lên các bệnh rất nguy hiểm hoặc gây tình trạng chết yếu của thai nhi như virus sốt phát ban, virus hecpec,... Lan truyền do vật trung gian như muỗi, bọ chét, chấy rận,... gây bệnh sốt vàng da, viêm não,...

Lan truyền di truyền thường biểu hiện dưới các dạng tiềm sinh từ thể hệ này qua thể hệ khác.

2.3.2. Các bệnh truyền nhiễm

Mối tương tác giữa virus và cơ thể biểu hiện dưới nhiều dạng bệnh lí như các bệnh nguy kịch, các bệnh tiềm sinh, một số bệnh ung thư, hoại huyết,...

Các bệnh do virus truyền bằng con đường hô hấp như cúm A, B, C; bệnh bại liệt 1, 2, 3; bệnh hen ngất; bệnh thủy đậu,...; bệnh lan truyền bằng con đường tiêu hoá như virus bại liệt,...; lan truyền do tiếp xúc như virus herpes; lan truyền qua vết cắn hoặc trich đốt như bệnh dại,...; lan truyền qua giới tính và truyền máu như bệnh Sida,...
Nắm vững được con đường lây truyền của từng loại virus là cơ sở để đưa ra các biện pháp phòng bệnh hiệu quả.

B - GIỚI NGUYÊN SINH ĐỘNG VẬT

1. ĐẶC ĐIỂM

Giới nguyên sinh động vật bao gồm nhiều dạng sinh vật khác nhau, được đặc trưng bởi đặc điểm có nhân và có cấu trúc cơ thể tương đối đơn giản. Hầu hết chúng có cơ thể là đơn bào, nhưng cũng có một số loài đa bào quan trọng. Tế bào của động vật nguyên sinh là tế bào đa năng. Trong tế bào gặp một vài cơ quan tử không thấy có trong tế bào của động vật đa bào như không bào co bóp (cơ quan tử điều hoà áp suất trong tế bào chất), bao chích, thể phóng (cơ quan tử tấn công và tự vệ).

Nhìn chung tế bào của động vật nguyên sinh có phổ biến đổi rộng, kể cả cấu tạo và chức năng. Chúng sinh sản chủ yếu bằng phân đôi qua nguyên phân. Khi gặp điều kiện không thuận lợi chúng có thể kết thành bào xác. Giới này gồm các sinh vật dị dưỡng như amip, trùng cỏ... ; sinh vật tự dưỡng như trùng roi,... và kí sinh trùng gây bệnh như trùng roi, trùng sốt rét,...

2. MỘT SỐ ĐẠI DIỆN

2.1. Trùng amip

Amip (trùng biến hình, trùng chân giả) phân bố phổ biến ở nước hoặc trong đất, có kích thước hiển vi là chủ yếu, vận động bằng chân giả hoặc kiểu vận động amip. Chúng sống dị dưỡng bằng cách ăn các loài vi khuẩn hoặc các nguyên sinh động vật khác hay các mảnh vụn hữu cơ trong môi trường.

2.2. Trùng cỏ

Trùng cỏ (trùng đế giày, thảo trùng) cơ thể có rất nhiều lông tơ nhỏ gọi là tiêm mao giúp chúng di chuyển nhanh trong nước. Trùng cỏ sống dị dưỡng bằng cách ăn vụn hữu cơ hoặc vi khuẩn. Chúng là thức ăn của rất nhiều động vật trong nước, nhất là cá.

2.3. Trùng roi

Trùng roi thường có roi đơn lẻ hoặc một nhóm nhỏ giống như tiêm mao nhưng lớn hơn. Đây là sinh vật sống phổ biến ở ao hồ và phong phú đến mức làm cho mặt

nước có màu xanh nhạt. Một số chúng sống dị dưỡng và thiếu diệp lục gây ra bệnh ngủ li bì, rất nguy hiểm ở vùng xích đạo Châu Phi, làm chết trên một triệu người trong 30 năm đầu của thế kỉ XX, nhiều vùng Châu Phi không có người vì bệnh này. Người bệnh ban đầu chỉ sốt nhẹ nhưng rồi kiệt sức dần và buồn ngủ, nếu không chữa sớm sẽ chết trong một giấc ngủ mê mết. Ruồi xê xê là đối tượng truyền bệnh. Mầm bệnh có thể được dự trữ trong cơ thể sơn dương. Một số loài trùng roi khác sống trong ruột mối, tiêu hoá xenlulozơ hoặc sống kí sinh gây viêm âm đạo ở phụ nữ hoặc viêm cơ quan sinh dục ở nam giới.

2.4. Trùng sốt rét

Bệnh sốt rét là bệnh khá phổ biến ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Trung bình trên thế giới có ít nhất 200 triệu người bị bệnh sốt rét và hàng năm có khoảng 2 triệu người chết vì bệnh này. Có bốn loại trùng sốt rét có thể gây bệnh cho người. Tuy nhiên, hai loài nguy hiểm nhất là *Plasmodium vivax* (thường gặp ở vùng ôn đới và cận nhiệt đới) và *Plasmodium falciparum* (chỉ phân bố trong giới hạn vùng nhiệt đới).

Bệnh sốt rét thường được truyền bởi muỗi *Anopheles*. Muỗi cái cần hút máu vài lần trước khi đẻ trứng, còn muỗi đực thì vô hại chỉ hút dịch trái cây. Phân bố của bệnh sốt rét được xác định một phần do sự phát triển của ấu trùng sốt rét bên trong cơ thể kí sinh và chúng đòi hỏi phải có một nhiệt độ tối thiểu nhất định để phát triển. Ở Châu Phi muỗi *Anopheles gambiae* sống rất lâu và thường đốt người nên là vectơ truyền bệnh vô cùng nguy hiểm. Chúng đã từng gây ra những đại dịch sốt rét rất nghiêm trọng.

Kiểm soát bệnh sốt rét là yêu cầu rất quan trọng của mọi quốc gia có thể xảy ra bệnh. Nguyên tắc kiểm soát bằng cách phá vỡ một điểm bất kì trong vòng đời của kí sinh trùng. Một số biện pháp đã được sử dụng như chữa và cách li những người đã nhiễm bệnh; làm khô ráo các nơi sinh sản của muỗi vì giai đoạn ấu trùng của muỗi cần có nơi nước tĩnh hoặc tù hãm để phát triển; tiêu diệt ấu trùng bằng cách phun dầu hoặc phun thuốc diệt côn trùng; phun thuốc trừ sâu ở các nhà ở. Đây là biện pháp kiểm soát hiệu quả vì khi phun thuốc trừ sâu lâu phân huỷ lên các bức tường nhà có thể diệt được muỗi trưởng thành. Trong các gia đình và cá nhân có thể sử dụng thuốc diệt côn trùng hoặc thả cá (cá vàng, cá bảy màu,...) vào các dụng cụ dự trữ nước để tiêu diệt ấu trùng của muỗi,...; sử dụng lưới chống muỗi, hương chống muỗi, vợt bắt muỗi, màn tắm hoá chất (permethrin), thuốc xoa trực tiếp trên da và quần áo,... để phòng chống muỗi trưởng thành.

C - GIỚI NẤM

Nấm là một nhóm lớn có tới gần 100 000 loài, chiếm một vị trí đặc biệt trong hệ thống sinh giới. Chúng có lối sống bám, dị dưỡng, sinh sản và phân li bằng bào tử.

1. NGÀNH NẤM NHẢY

1.1. Đặc điểm

Đây là ngành mà cơ thể có cấu tạo rất đặc biệt, đó là một khối chất nguyên sinh trần không có màng và có thể di chuyển bằng chân giả như kiểu amip. Sống kí sinh hoặc hoại sinh.

1.2. Đại diện

Nấm nhảy hoại sinh có thể nguyên hình màu da cam nhạt, gặp nhiều ở các nhà máy thuộc da hoặc trên gỗ mục, đất ẩm có nhiều xác thực vật.

Nấm nhảy kí sinh trên thực vật như trên rễ các cây họ cải gây bệnh sưng và thối rễ. Khi chúng kí sinh các bào tử xâm nhập vào trong rễ của cây cải qua lông hút hoặc rễ non. Vào đến rễ chúng phân chia tạo thành các bướu lồi màu vàng hay xám. Ở những vùng đất trồng rau liên tục cây càng dễ bị bệnh. Do đó cần phải có phương pháp để diệt nấm này như sử dụng cacbon sunfua (CS_2) để tẩy uế đất hoặc dùng phương pháp luân canh.

2. NGÀNH NẤM

2.1. Đặc điểm

Ngành nấm rất khác nhau về hình dạng bên ngoài và chức năng sinh lí. Một số nấm có kích thước hiển vi, tế bào hình tròn, bầu dục, đơn độc hoặc ghép lại với nhau (nấm men). Phần lớn chúng có kích thước lớn và cơ quan dinh dưỡng là hệ sợi gồm những sợi nấm phân nhánh rất nhiều, thường không có vách ngăn. Hệ sợi nằm trong cơ chất (đất, xác động thực vật,...), chỉ có thể quả và cơ quan sinh sản mang bào tử mới nằm trên mặt của cơ chất. Nấm sinh sản vô tính bằng bào tử và sinh sản hữu tính bằng cách tế bào chuyên hoá.

Một số nấm có các chất độc như các polipeptit dạng vòng hay dạng thẳng chứa lưu huỳnh (ăn phải nấm độc chứa nhóm này thường hạ đường huyết, hoặc tan huyết), alcaloit (người ăn có độc muscarin có biểu hiện như người say rượu, lảo đảo rồi ngủ mê man, rối loạn tiêu hoá, giãn đồng tử mắt, có thể làm tim ngừng đập), các dẫn xuất của indol (gây tác động về tâm lí), các Aflatoxin (gây tổn thương gan và ung thư),...

2.2. Đại diện

Nấm mụn kí sinh trên thực vật gây bệnh mụn cóc ở khoai tây. Đây là bệnh khá phổ biến ở Châu Âu, Bắc Mỹ và có thể làm giảm năng suất thu hoạch 40 – 60%. Quá trình gây bệnh bắt đầu bằng việc các bào tử nấm chui vào kí sinh trong các tế bào lá, thân, rễ, củ, làm cho các tế bào biểu bì phát triển hỗn loạn, sưng to lên tạo thành những nốt sần sùi màu nâu hoặc đen. Nấm hút dinh dưỡng từ cây, lớn lên, tạo thành màng bọc, phân

chia thành ổ có nhiều túi bào tử. Khi cơ quan bị bệnh bắt đầu thối, các động bào tử thoát ra ngoài và tìm cây mới để gây bệnh.

Mốc rượu: Có trong men rượu nếp (dưới dạng các bánh men), có khả năng biến tinh bột thành đường rồi thành rượu.

Nấm túi đại diện là nấm men (men bia để sản xuất rượu, bia, làm nở bánh mì có giá trị dinh dưỡng cao); nấm tai mèo (gặp trên đất ẩm hay gỗ mục, thể quả hình đĩa, giống như tai mèo, ăn được); nấm dương (Sapa - Thể quả hình chụm, có chân ăn được); nấm kí sinh gây bệnh ở người (nấm rụng tóc, hắc lào,...), ở thực vật (chè, bông, lúa mì,...).



Nấm độc đen



Nấm độc tán trắng



Nấm độc đỏ



Nấm lim

Hình 6. Một số loài nấm độc

Nấm đảm với rất nhiều loài khác nhau như nấm rơm (mọc trên rơm rạ mục, thể quả mềm, hình tán, có bao gốc), nấm lim (thể quả cứng, sống lâu năm, màu nâu hoặc đen bóng, kí sinh trên cây lim, rất độc), nấm độc đen (mọc phổ biến ở đất rừng, là loài nấm độc nguy hiểm, có thể gây chết người), nấm độc trắng (thường mọc lẻ trên đất trống hoặc ven rừng), nấm độc đỏ (mũ nấm màu đỏ tươi, trên mặt có những mụn nhỏ màu trắng), nấm mỡ, nấm hương,... Có thể nhận biết các loài nấm độc qua màu sắc sặc sỡ hoặc thể quả xuất hiện cả bao gốc và bao ngọn.

Nấm hoại sinh điển hình là nấm mốc xanh để tổng hợp kháng sinh, nấm cúc (mốc tương) có thể sử dụng để sản xuất tương hoặc chao.

3. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA NẤM

Nấm chỉ sử dụng chất hữu cơ có sẵn, đặc biệt là chất hữu cơ thực vật. Chúng cần nhiệt độ thích hợp để phát triển, nhiệt độ tốt nhất là 25 – 30°C. Ở 0°C nấm không phát triển được, nước sôi 100°C giết chết nhiều loại nấm.

Nấm hoại sinh phổ biến chủ yếu trong đất giàu xác thực vật, trên lá, trên gỗ, trên phân động vật. Chúng gây bệnh chủ yếu ở thực vật do mô thực vật chứa nhiều