

GIỚI THIỆU HỌC PHẦN VI SINH – KÝ SINH TRÙNG

Đối tượng: Cao đẳng chính quy

- Số tín chỉ: 2 (2/0).
- Số tiết học/ tuần: 30 tiết/15 tuần(2 tiết/ 1 tuần)
 - + *Lên lớp*: 30 tiết
 - + *Thực hành*: 00 tiết
 - + *Tự học*: 60 giờ
- Thời điểm thực hiện: Học kỳ II.
- Điều kiện tiên quyết: Giải phẫu - sinh lý, Hoá sinh, lý sinh, Mô phôi.

MỤC TIÊU HỌC PHẦN

1. Trình bày được một số khái niệm cơ bản về vi sinh, ký sinh trùng trong y học, các khái niệm về hiện tượng nhiễm khuẩn và quá trình nhiễm khuẩn trên cơ thể con người.
2. Trình bày được khái niệm cơ bản về kháng nguyên, kháng thể, quá trình đáp ứng miễn dịch của cơ thể, vaccin và huyết thanh, đại cương về miễn dịch bệnh lý.
3. Trình bày được các đặc điểm về hình thái, cấu tạo và các đặc điểm lý học, hoá học, sinh học của vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh thường gặp.
4. Trình bày được khả năng gây bệnh ,tác hại và tác dụng của các vi sinh, ký sinh y học thường gặp.
5. Nhận dạng được một số vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh trên bệnh phẩm và trên tiêu bản, trên tranh có sẵn trong bài giảng.
6. Thể hiện được thái độ phù hợp trước những phản ứng của vi sinh, ký sinh trùng y học trong các hoạt động đời sống của cá nhân và cộng đồng .

NỘI DUNG HỌC PHẦN

STT	TÊN BÀI	SỐ TIẾT		Trang
		Lý thuyết	Thực hành	
1	Đại cương về vi sinh vật y học	4		3
2	Đại cương về miễn dịch và ứng dụng	2		22
3	Một số vi khuẩn gây bệnh thường gặp	4		33
4	Một số virus gây bệnh thường gặp	4		71
5	Đại cương ký sinh trùng y học	4		100
6	Vi nấm Y học	2		119
7	Ký sinh trùng sốt rét	2		142
8	Amip, trùng roi, trùng lông	2		154

9	Giun đũa, giun tóc, giun kim, giun chỉ	2		168
10	Sán lá, sán dây	2		187
11	Phương pháp lấy bệnh phẩm bảo quản bệnh phẩm để làm xét nghiệm vi sinh – ký sinh trùng	2		204
Tổng		30		224

ĐÁNH GIÁ:

- Hình thức thi: Trắc nghiệm trên máy
- Thang điểm: 10
- Cách tính điểm:
 - + Điểm chuyên cần 10%
 - + Điểm KT thường xuyên: 1 bài kiểm tra lý thuyết trọng số 20%
 - + Điểm thi kết thúc học phần: thi trắc nghiệm trên máy trọng số 70%

Bài 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ VI SINH VẬT Y HỌC

MỤC TIÊU:

1. Trình bày được đặc điểm sinh học, nuôi cấy virus và các biện pháp phòng bệnh do virus.
2. Trình bày được đặc điểm hình thể, cấu trúc, sinh lý, di truyền và sự phân bố của vi khuẩn trong tự nhiên và trên cơ thể người.

NỘI DUNG:

ĐẠI CƯƠNG:

Vi sinh vật tồn tại khắp mọi nơi trong thế giới tự nhiên. Giữa chúng có một mối quan hệ chặt chẽ với nhau và với cơ thể con người, tạo nên hệ sinh thái. Đa số các vi sinh vật có lợi cho người. Nhưng một số vi sinh vật lại gây hại cho con người, các vi sinh vật có hại cho con người là :

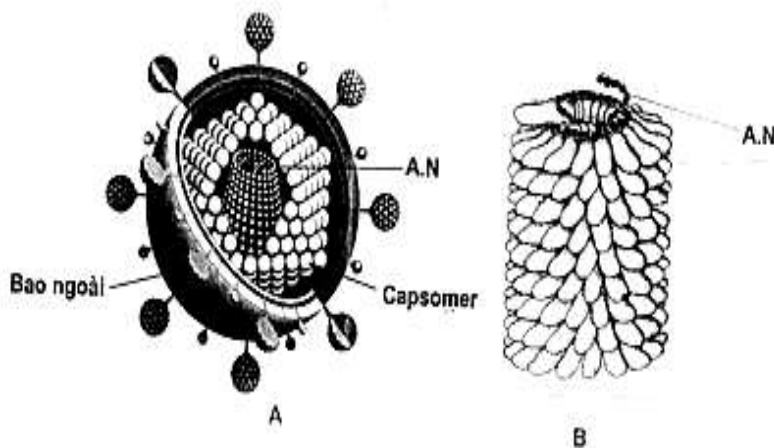
- Vi khuẩn
- Virus

A. ĐẠI CƯƠNG VIRUS

1. Định nghĩa:

Virus là một đơn vị sinh học vô cùng nhỏ bé, có khả năng biểu hiện những tính chất cơ bản của sự sống:

- + Gây nhiễm trùng cho tế bào.
- + Bảo tồn nòi giống qua các thế hệ mà vẫn giữ tính ổn định về mọi đặc điểm sinh học của nó trong tế bào cảm thụ thích hợp.



Hình 1.1: Các kiểu cấu trúc của virus

- A. Cấu trúc đối xứng hình khối
- B. Cấu trúc đối xứng hình xoắn

2. Đặc điểm sinh học:

2.1. Hình thể:

Virus có nhiều hình thể khác nhau: hình cầu, hình khối, hình sợi, hình que, hình chùy, hình khối phức tạp. Hình thể mỗi loại virus rất khác nhau nhưng luôn ổn định đối với mỗi loại virus. Tuy theo cách sắp xếp của acid nucleic và capsid mà virus được chia làm hai loại đối xứng:

- Đối xứng hình xoắn ốc: acid nucleic của virus và các capsomer được sắp xếp dọc theo hình lò xo đều hay không đều.
- Đối xứng hình khối: Khi các capsomer của virus được sắp xếp thành các hình khối cầu đa diện.

- Một số virus có thể sắp xếp đối xứng khối và đối xứng xoắn trên từng phần của virus. Cách đối xứng này là đối xứng phức tạp.

2.2. Cấu trúc:

2.2.1. *Cấu trúc cơ bản*: mỗi virus đều phải có:

- Acid nucleic:

Mỗi virus có một trong 2 loại acid nucleic ADN hoặc ARN, acid nucleic có các chức năng sau:

- + Chứa đựng mật mã di truyền của virus.
- + Quyết định khả năng gây nhiễm trùng của virus cho tế bào cảm thụ.
- + Mang tính kháng nguyên đặc hiệu của virus.

- Capsid: Là cấu trúc bao quanh acid nucleic: bản chất hoá học là protein, capsid được cấu tạo bởi nhiều các capsomer, có các chức năng:

- + Không cho enzyme phá huỷ acid nucleic.
- + Giúp cho quá trình bám của hạt virus lên tế bào cảm thụ.
- + Mang tính kháng nguyên đặc hiệu cho virus.
- + Giữ cho virus có hình thái và kích thước ổn định.

2.2.2. *Cấu trúc riêng*: chỉ có ở một số virus:

- Cấu trúc bao ngoài (envelope):

Một số virus có vỏ bao ngoài bao bọc lấy capsid. Bản chất là phức hợp protein, lipid, hydrocarbon. Trên vỏ có các gai nhú lồi lên, làm những chức năng riêng biệt. Có các chức năng:

- + Tham gia quá trình bám của virus lên tế bào cảm thụ.
- + Tham gia quá trình lắp ráp và giải phóng virus ra khỏi tế bào cảm thụ.
- + Giúp cho virus ổn định về hình thể và kích thước.

- Enzym:

Virus không có enzyme chuyển hoá, hô hấp nên phải sống ký sinh ở tế bào cảm thụ và không chịu tác dụng của kháng sinh. Nhưng lại có các enzyme cấu trúc như:

- + Haemagglutinin: Có khả năng ngưng kết hồng cầu động vật.
- + Neuraminidase: Giúp cho quá trình bám và xâm nhập của virus vào tế bào cảm thụ.

+ Enzyme sao chép ngược: giúp cho quá trình tổng hợp ARNm thành ADN trung gian.

2.3. Sự nhân lên của virus:

Virus không có quá trình trao đổi chất, không có khả năng tự nhân lên ngoài tế bào sống. Vì vậy sự nhân lên của virus chỉ có thể được thực hiện ở trong tế bào sống nhờ vào sự trao đổi chất của tế bào chủ. Điều này cho thấy tính ký sinh của virus trong tế bào sống là bắt buộc.

Sự nhân lên của virus là một quá trình phức tạp, trong đó axit nucleic của virus giữ vai trò chủ đạo truyền đạt các thông tin di truyền của chúng cho tế bào chủ. Virus hướng các quá trình trao đổi chất của tế bào chủ sang việc tổng hợp các hạt virus mới.

Nói chung quá trình nhân lên của virus trong tế bào được chia thành 5 giai đoạn:

2.3.1. *Sự hấp phụ của virus vào bề mặt tế bào*

Sự hấp phụ xảy ra khi các cấu trúc đặc hiệu trên bề mặt hạt virus gắn được vào các thụ thể (receptor) đặc hiệu với virus nằm ở trên bề mặt của tế bào. Do tính đặc hiệu trên mà mỗi loài virus chỉ có thể hấp phụ và gây nhiễm cho một loại tế bào nhất định gọi là các tế bào cảm thụ với chúng. Ví dụ virus cúm chỉ gây nhiễm tế bào biểu mô của đường hô hấp trên, virus HIV chỉ xâm nhập tế bào bạch huyết gọi là tế bào lympho CD4.

2.3.2. *Sự xâm nhập của virus vào trong tế bào*

Các virus động vật sau khi đã gắn vào các thụ thể đặc hiệu trên bề mặt tế bào cảm thụ sẽ xâm nhập vào tế bào theo cơ chế ẩm bào. Khi đã lọt vào tế bào, capsid của virus sẽ được enzyme cởi vỏ (decapsidase) của tế bào phân hủy, giải phóng ra axit nucleic của virus. Đó là giai đoạn “cởi áo”.

Đối với phage, sau khi hấp phụ lên bề mặt tế bào thì bao đuôi co rút, lõi bên trong chọc thủng màng tế bào và bơm axit nucleic vào tế bào còn capsid nằm lại bên ngoài.

2.3.3. Sự tổng hợp các thành phần cấu trúc của virus

Ngay sau khi axit nucleic của virus được giải phóng, virus bị mất khả năng lây nhiễm và đi vào giai đoạn tiềm ẩn, trong giai đoạn này không thấy virus trong tế bào nữa. Đây chính là giai đoạn các virus truyền đạt những thông tin di truyền của mình cho tế bào chủ và bắt tế bào chủ chuyển hướng hoạt động của mình sang việc tổng hợp các thành phần của virus.

Trước hết, các axit nucleic của virus được nhân lên, sau đó protein của virus được tổng hợp. Các axit nucleic của virus xác định tính đặc hiệu của protein. Như vậy cấu trúc kháng nguyên của virus không bị phụ thuộc vào tế bào chủ mà do các axit nucleic của virus quyết định. Cơ chế nhân lên của các ADN và ARN của virus có khác nhau.

Dưới đây là ví dụ về ba loại virus có ba loại axit nucleic khác nhau:

- Ở các virus chứa ADN hai sợi: đầu tiên các thông tin di truyền của virus được sao chép từ ADN sang ARN thông tin nhờ ARN polymerase phụ thuộc ADN. Các ARN thông tin của virus sẽ đóng vai trò truyền tin để tạo ra các ADN và các protein của virus.

- Ở các virus chứa ARN một sợi dương: các thông tin di truyền của virus được mã hóa trong phân tử ARN sẽ sao chép sang một ARN bổ sung nhờ có ARN polymerase phụ thuộc ARN và từ đó chúng được làm khuôn mẫu để tạo ra các ARN của virus. Đồng thời các ARN của virus cũng đóng vai trò của ARN thông tin để tổng hợp nên các protein của virus.

- Ở các virus chứa ARN có enzyme sao chép ngược: các thông tin di truyền được mã hóa trong ARN của virus được sao chép ngược để tạo ra một ADN trung gian nhờ có enzyme sao chép ngược (reverse transcriptase; ADN polymerase phụ thuộc ARN). Từ ADN trung gian các mã thông tin di truyền của virus sẽ được sao chép sang ARN thông tin, từ đó chúng tiếp tục được sao chép để tổng hợp ra các ARN virus và các protein virus.

2.3.4. Sự lắp ráp các thành phần của virus

Sau khi các thành phần cơ bản của virus đã được tổng hợp và đã được tích lũy phong phú trong tế bào chủ thì sẽ bắt đầu quá trình lắp ráp. Hình như cơ chế lắp ráp các thành phần của virion xảy ra tự phát do kết quả của sự tương tác phân tử đặc biệt của các cao phân tử capsid với axit nucleic virus để tạo thành các virion. Việc lắp ráp đúng sẽ tạo ra các virus hoàn chỉnh (các virion) và nếu lắp ráp sai sẽ tạo ra các virus không hoàn chỉnh (hạt DIP) hoặc tạo ra các virus giả (Pseudovirion).

2.3.5. Sự giải phóng các hạt virus ra khỏi tế bào

Virus thoát ra khỏi tế bào chủ theo nhiều kiểu khác nhau tùy theo loài virus. Nhiều virus được giải phóng theo kiểu phá vỡ màng tế bào làm hủy hoại tế bào và các virus đồng loạt được phóng thích. Hoặc được giải phóng nhờ sự xuất bào (exocytosis) hoặc qua các rãnh đặc biệt mà không làm hủy hoại tế bào chủ.

Các virus có vỏ ngoài được giải phóng theo kiểu nảy chồi qua các chỗ đặc biệt của màng tế bào chủ và virus sẽ nhận được một phần của màng tế bào chủ.

Thời gian nhân lên của virus thường ngắn hơn rất nhiều so với vi khuẩn. Ví dụ từ virus ban đầu, một tế bào bị nhiễm virus cúm có thể tạo ra hàng nghìn virus mới sau khoảng 5 - 6 giờ.

2.4. Hậu quả của sự nhân lên của virus trong tế bào: 7 hậu quả

- Huỷ hoại tế bào chủ: Sau khi virus xâm nhập và nhân lên trong tế bào thì hầu hết các tế bào bị phá huỷ.
- Sự sai lệch nhiễm sắc thể của tế bào dẫn đến:
 - + Phụ nữ có thai 3 tháng đầu: tùy mức độ mà có thể xảy thai, thai chết lưu hoặc dị tật bẩm sinh.
 - + Sinh khối u và ung thư: do virus làm thay đổi kháng nguyên bề mặt của tế bào, làm mất khả năng ức chế do tiếp xúc khi tế bào sinh sản hoặc kích hoạt gen ung thư.
- Tạo các tiểu thể nội bào: do phản ứng của tế bào, hạt virus không giải phóng ra khỏi tế bào hoặc do thành phần hạt virus chưa được lắp ráp.
- Tạo hạt virus không hoàn chỉnh: Hạt virus chỉ có vỏ mà không có acid nucleic
- Gây chuyển thể tế bào: do sự tích hợp gen virus vào nhiễm sắc thể tế bào cảm thụ, dẫn đến hình thành tính trạng mới.
- Tạo tế bào tiềm tan: virus gắn vào nhiễm sắc thể của tế bào cảm thụ, quá trình phân chia diễn ra bình thường nếu gặp điều kiện thuận lợi virus sẽ trở nên hoạt động và phá huỷ tế bào
- Tạo interferon: bản chất là protein do tế bào nhiễm virus tạo ra, có tác dụng ức chế tổng hợp ARNm. Vì vậy, interferon được dùng như một chất điều trị không đặc hiệu khi tế bào nhiễm virus.

2.5. Sức đề kháng:

- * Virus có sức đề kháng yếu. Dễ bị tiêu diệt bởi:
 - Ánh sáng mặt trời.
 - Tia cực tím.
 - Các dung môi hoà tan lipid như: ether, clorofoc, formon...
- * Bền vững ở nhiệt độ thấp:
 - Âm 4⁰ C: Tồn tại nhiều tháng.
 - Âm 20⁰C: Tồn tại vài năm.

3. Nuôi cấy virus.

Virus động vật có thể nuôi cấy được trên một hệ thống tế bào sống bao gồm động vật cảm thụ, phôi gà và các tế bào nuôi trong ống nghiệm (*in vitro*).

3.1. Động vật thí nghiệm cảm thụ

Trước khi kỹ thuật phôi gà và nuôi cấy tế bào được phát minh thì tiêm nhiễm động vật là phương pháp duy nhất để nuôi cấy virus. Mỗi loài virus có một vài động vật cảm thụ riêng.

Ví dụ đối với Arbovirus, động vật thí nghiệm cảm thụ thường được sử dụng là chuột nhắt trắng mới đẻ.

Tùy theo loài virus có thể sử dụng những động vật cảm thụ khác nhau như chuột nhắt con bú, chuột nhắt, chuột lang, thỏ, khỉ... và những đường gây nhiễm khác nhau: tiêm, uống, nhỏ mũi, mắt.

Hiện nay động vật được sử dụng để sản xuất vacxin và phân lập một số ít virus mà động vật thí nghiệm là vật chủ nhạy cảm duy nhất hoặc vật chủ được chọn lựa.

3.2. Phôi gà

Thường dùng trứng gà đã ấp 9-12 ngày, lúc đó phôi đã tạo thành, khoang ối và khoang niệu phát triển đầy đủ.

Tùy theo mục đích: phân lập, thử nghiệm, sản xuất vacxin và tùy theo loài virus, có thể tiêm nhiễm vào màng niệu đệm (virus đậu mùa, đậu vacxin, Herpesvirus), vào khoang ối (virus cúm, quai bị), vào khoang niệu (virus cúm, quai bị, virus Newcastle).

3.3. Nuôi cấy tế bào

Xử lý mô bằng trypsin để tách rời tế bào rồi nuôi tế bào trong ống nghiệm có chứa các môi trường nuôi đặc biệt. Tế bào phát triển thành một lớp tế bào đều đặn bám vào mặt trong của ống nghiệm được gọi là nuôi cấy tế bào một lớp.

Các loại tế bào thường dùng trong nuôi cấy virus:

- Tế bào nguyên phát: là những tế bào có nguồn gốc từ mô động vật, thực vật hay côn trùng được nuôi cấy thành một lớp tế bào trong ống nghiệm thường dùng để nuôi cấy phân lập virus. Các tế bào nguyên phát có đặc điểm chỉ sử dụng một lần, không thể cấy truyền nhiều lần được. Những mô thường dùng để sản xuất tế bào nguyên phát là thận khỉ, thận bào thai người, thận chuột đồng, mô của phôi gà v.v...

- Tế bào thường trực: có nguồn gốc từ mô động vật, thực vật hay côn trùng đã được cấy truyền nhiều lần mà không bị thoái hoá. Các tế bào thường trực hiện nay thường dùng như tế bào Hela, Hep-2, Vero, C6 / 36,...

- Tế bào lưỡng bội của người: là dòng tế bào bào thai người. Dòng tế bào này có hình thái bình thường, nhiễm sắc thể lưỡng bội có hình thái bình thường, có thể cấy truyền được nhiều lần (từ 40 -100 lần), chúng không chứa các virus tiềm tàng như các loại tế bào nguyên phát nuôi một lần, do đó thường được sử dụng trong sản xuất vaccine sống.

4. Phòng và điều trị:

4.1. Phòng bệnh:

- Phòng không đặc hiệu: cách ly, tiệt trùng, khử trùng dụng cụ và môi trường, diệt côn trùng truyền bệnh được áp dụng thích hợp trong từng bệnh, từng vụ dịch.

- Phòng đặc hiệu: Mỗi lứa tuổi, các nghề nghiệp khác nhau có thể sử dụng các loại vacxin thích hợp.

 - + Vacxin sống giảm độc lực: sởi, bại liệt, dại, đậu mùa...

 - + Vacxin tái tổ hợp: viêm gan B

 - + Vacxin chết: viêm não nhật bản

4.2. Điều trị:

- + Thuốc ức chế sự nhân lên của virus như: AZT, amantadine, interferon.

- +Thuốc tăng cường miễn dịch như: Gama globulin

B. ĐẠI CƯƠNG VI KHUẨN

1. Định nghĩa.

Vi khuẩn là những vi sinh vật đơn bào, không có màng nhân, rất nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được. Muốn quan sát được phải nhìn qua kính hiển vi có độ phóng đại hàng nghìn lần.

2. Vai trò của ngành vi khuẩn học.

2.1. Chẩn đoán bệnh.

Tìm vi khuẩn gây bệnh trong các bệnh phẩm như: Đờm, máu, mủ, dịch tiết... hoặc dùng huyết thanh của bệnh nhân để chẩn đoán bệnh.

2.2. Dự phòng các bệnh truyền nhiễm.

- Nghiên cứu để sản xuất ra vaccin phòng bệnh truyền nhiễm.

- Đề xuất các biện pháp vệ sinh phòng bệnh có hiệu quả.

2.3. Điều trị bệnh.

Ngành vi khuẩn học điều chế ra các kháng độc tố để điều trị như: Kháng độc tố bạch hầu, uốn ván...hoặc ứng dụng để sản xuất ra kháng sinh để điều trị bệnh do vi khuẩn.

3. Chỗ ở của vi khuẩn.

3.1. Trong đất.

- Đất chứa rất nhiều vi sinh vật và là môi trường thích hợp cho sự phát triển của vi sinh vật, vì trong đất có nước, có không khí, có các chất vô cơ và các chất hữu cơ tạo thành một môi trường thiên nhiên thích hợp cho vi sinh vật.

- Tùy theo tính chất và thành phần của đất ở mỗi nơi có khác nhau và khí hậu có khác nhau mà số lượng và chủng loại vi sinh vật cũng phân bố khác nhau. Ví dụ: Ở bề mặt của đất do tác dụng của ánh sáng mặt trời và sự khô ráo, số lượng vi sinh vật ít.

Ở độ sâu 10 - 20 cm thì số lượng vi sinh vật nhiều, chủng loại đa dạng. Nhưng đến độ sâu một mét trở đi thì số lượng và chủng loại vi sinh vật giảm dần và chỉ có một số ít vi sinh vật tồn tại mà thôi vì ở độ sâu này, thiếu ôxy và các chất hữu cơ nên vi sinh vật hiếu khí không phát triển.

Đất còn bị ô nhiễm phân và các chất bài tiết của người và động vật với mức độ khác nhau nên số lượng và thành phần vi sinh vật cũng khác nhau. Tuy rằng trong đất có nhiều vi sinh vật khác nhau nhưng người ta phân chia thành 3 loại:

- + Loại thứ nhất: vi sinh vật tự dưỡng là vi sinh vật tự tổng hợp các chất cần thiết để sống.

- + Loại thứ hai: vi sinh vật dị dưỡng là vi sinh vật làm thối rữa xác động vật, thực vật trong đất.

- + Loại thứ ba: vi sinh vật gây bệnh theo thi thể hoặc theo chất bài tiết của động vật và của con người rơi vào trong đất. Loại vi sinh vật này đòi hỏi phải có nhiều chất dinh dưỡng và một số điều kiện thích hợp, cho nên loại này rất dễ chết, chỉ có các vi khuẩn sinh nha bào thì có khả năng tồn tại lâu trong đất. Từ đất, vi sinh vật gây bệnh có thể lây sang cơ thể người và động vật. Đường lây chủ yếu là gián tiếp do sự ô nhiễm của đất bản ví dụ rau quả xanh bị nhiễm vi sinh vật. Nghiên cứu vi sinh vật trong đất là một vấn đề luôn được đặt ra, nhất là những vùng có liên quan đến chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt, chất thải từ các lò mổ, bệnh viện... để đề ra những biện pháp diệt trừ và đề phòng các mầm bệnh có thể lây lan từ đất sang người, nhất là khâu bảo vệ môi trường.

3.2. Trong nước.

Nước là một môi trường tự nhiên trong đó vi sinh vật có thể phát triển được, bởi vì vi sinh vật chỉ sinh sản trong điều kiện ẩm ướt. Vi sinh vật vào nước từ đất, bụi, không khí và từ chất thải bỏ của người và động vật. Số lượng và chủng loại vi sinh vật thay đổi tùy theo độ bẩn của nước.

Nước ở sông, hồ gần chỗ dân cư đông đúc có nhiều vi sinh vật, nước ở biển và các hồ lớn thì ít vi sinh vật hơn.

Nước có khả năng tự làm sạch do tác dụng thanh khuẩn của ánh sáng mặt trời và do sự cạnh tranh sinh tồn của các vi sinh vật trong nước.

Ngoài những vi sinh vật sống trong nước, còn có những vi sinh vật gây bệnh do người và động vật làm ô nhiễm. Do vậy nước cũng là nguồn truyền bệnh nguy hiểm nhất là các bệnh đường ruột, như vi khuẩn *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*... Các vi sinh vật gây bệnh này chỉ tồn tại trong nước một thời gian nhất định và gây bệnh cho người trong một thời kỳ nhất định.

Nếu một nguồn nước bị ô nhiễm phân thì thường thấy xuất hiện *E.coli* - vi khuẩn này thường được dùng trong việc đánh giá sự ô nhiễm phân của nước.

Ngoài ra trong một nguồn nước có mặt vi khuẩn *Clostridium perfringens* chứng tỏ nguồn nước đã bị nhiễm phân từ trước.

3.3. Trong không khí.

Không khí không phải là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển vì không có chất dinh dưỡng, thêm vào đó lại có ánh sáng mặt trời. Tuy nhiên trong không khí vẫn có vi khuẩn do cuốn theo bụi đất và do con người bài tiết ra khi ho, khi hắt hơi...

Vi sinh vật trong không khí có nhiều chủng loại, những loại nào có bào tử, có sắc tố và nấm chịu được độ khô hanh và ánh sáng mặt trời mới tồn tại được. Số lượng vi sinh vật trong không khí tùy thuộc từng vùng. Ở những vùng dân cư đông đúc thì trong

không khí có nhiều vi sinh vật, ở núi cao và ở trên các đại dương thì không khí có rất ít vi sinh vật. Ở thành thị không khí chứa nhiều vi sinh vật hơn ở nông thôn.

Trong không khí, ngoài các tạp khuẩn, nấm, nấm mốc, người ta thường gặp các vi sinh vật gây bệnh là: trực khuẩn lao, trực khuẩn bạch hầu, liên cầu tan máu, tụ cầu gây bệnh, trực khuẩn ho gà, virus cúm, sởi... từ bệnh nhân hoặc từ người lành mang trùng bài tiết ra không khí và làm lây lan từ người này sang người khác chủ yếu là hình thức gián tiếp thông qua những hạt nước bọt nhỏ mang vi sinh vật. Trong không khí lưu thông, những hạt này tồn tại không lâu nên khả năng nhiễm bệnh giảm xuống, do đó về mặt phòng bệnh cần lưu ý vấn đề lưu thông không khí nơi buồng bệnh và nơi công cộng.

3.4. Trên cơ thể người.

3.4.1. Các vi sinh vật ở trên da

Chủng loại vi sinh vật sống trên da và niêm mạc rất thay đổi, chúng phụ thuộc vào hoàn cảnh, tình hình vệ sinh cá nhân và nghề nghiệp. Vì da tiếp xúc thường xuyên với môi trường xung quanh, da chứa đựng nhiều vi sinh vật tạm thời, tuy nhiên những khuẩn khí bình thường không đổi được tìm thấy ở những vùng giải phẫu khác nhau. Các vi sinh vật bình thường thường thấy ở da là:

- *Staphylococcus coagulase âm tính, streptococcus viridans, coliformes*, các loại trực khuẩn Gram dương (bacilli gram positive).
- Nấm men: thường thấy ở các lần da
- Các *Mycobacteria* không gây bệnh: thường thấy trên da ở những vùng sần chất xuất tiết, cơ quan sinh dục, ống tai ngoài...
- Trên da cũng có thể có các vi sinh vật gây bệnh như *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*...

Chủng loại vi sinh vật sống trên da thay đổi theo vùng: vùng có nhiều vi khuẩn như da đầu, mặt, kẽ ngón tay...

Vùng có ít vi khuẩn như mặt ngoài của các chi, bàn tay, da bụng...

Những yếu tố có thể phá hủy các vi sinh vật thường thấy ở da là: pH thấp, axit béo của chất xuất tiết nhầy và lysozym. Số lượng vi sinh vật ở bề mặt có thể giảm bớt bằng cách chà sát mạnh trong trường hợp vệ sinh da trước khi mổ, nhưng khuẩn chí nhanh chóng lập lại từ tuyến nhờn và mồ hôi sau đó.

3.4.2. Vi sinh vật ở đường hô hấp

- Ở mũi có nhiều trực khuẩn giả bạch hầu (*diphteroides*) và chủ yếu là tụ cầu, đáng chú ý là có nhiều tụ cầu vàng ở mũi trước từ 20 - 50 % người lành mang tụ cầu vàng trong mũi.

- Ở họng mũi: số lượng và chủng loại vi sinh vật khá phong phú. Họng thường vô khuẩn lúc mới sinh, nhưng cũng có thể lây nhiễm trong khi sinh. Sau sinh trong vòng 4 - 12 giờ đầu tiên thì *Streptococcus viridans* xuất hiện như là thành phần chủ yếu và tồn tại suốt đời. Sau đó các loài thuộc *Diphteroides*, *Lactobacilus*, *Staphylococci*, *Neisseria* sớm được thêm vào.

- Ở tuyến hạnh nhân (*amygdales*): có thể có liên cầu nhóm A tan máu. Đây là vi khuẩn chủ yếu gây viêm họng (80 - 90%) và gây bệnh thấp tim tiến triển.

- Ở khí quản, phế quản: do cấu tạo sinh lý có niêm dịch, đại thực bào nên ở đường hô hấp dưới thường không có vi sinh vật.

3.4.3. Vi sinh vật ở đường tiêu hóa

Lúc mới sinh ống tiêu hóa vô khuẩn, nhưng vi sinh vật được nhanh chóng đưa vào theo thức ăn.

3.4.3.1. Ở người trưởng thành: vi sinh vật ở ống tiêu hóa rất đa dạng và thay đổi.

- Ở miệng và thực quản: Ở miệng có sự cân bằng sinh thái giữa các vi khuẩn với nhau. Phần lớn các vi khuẩn sống chung, tuy vậy cũng có một số có khả năng gây bệnh quyết định tình trạng nhiễm khuẩn, ví dụ nhiễm khuẩn tại chỗ tại mũi họng, răng, hoặc

đôi khi gây bệnh cho toàn thân do độc tố hoặc vi khuẩn xâm nhập vào máu. Thường thấy ở miệng là các cầu khuẩn Gram (+), cầu khuẩn Gram (-), trực khuẩn Gram (+), các vi khuẩn kỵ khí như *Clostridium*, các xoắn khuẩn. Ngoài ra còn thấy các vi khuẩn đường ruột, trực khuẩn mủ xanh trong các trường hợp đặc biệt như cơ địa yếu hoặc sử dụng kháng sinh phổ rộng, kéo dài.

- Ở dạ dày: bình thường pH rất thấp (pH=2) nên có rất ít vi sinh vật, đa số là vi sinh vật từ miệng nuốt vào. Vì dạ dày có pH là axit nên chỉ có vi khuẩn lao tồn tại được. Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh có một loại xoắn khuẩn là *Helicobacter* có khả năng phát triển trong môi trường axit của dạ dày đặc biệt là hang vị. Trong giống này có *Helicobacter pylori* là căn nguyên của viêm loét dạ dày, tá tràng. Trong một số trường hợp như ung thư, loét dạ dày, tá tràng... thì pH thay đổi nên có thể có tụ cầu và nấm.

- Ở ruột:

+ Ở ruột non: pH kiềm và có Enzyme li giải vi sinh vật nên chỉ còn những vi sinh vật sống sót khi đi qua dạ dày. Chỉ có một số ít liên cầu, tụ cầu, các loài thuộc *Lactobacilus* tại ruột non. Ở người bị loét dạ dày - tá tràng, viêm ruột, xơ gan thì có thể thấy *E.coli* ở ruột non.

+ Ở ruột già: có rất nhiều vi sinh vật, có 10¹¹ vi sinh vật trong 1 gam chất chứa tạo nên 10 - 20 % khối lượng phân khô. Các vi sinh vật ở ruột già chủ yếu là vi khuẩn kỵ khí (99%) bao gồm các loài thuộc *Bacteroides*, *Clostridium spp.*, *Lactobacilus...*, các vi khuẩn hiếu khí chỉ có 1% gồm *E.coli*, liên cầu D, tụ cầu, *Proteus...*

3.4.3.2. Ở trẻ em: Sau sinh một vài giờ đã có vi sinh vật phát triển. Ở trẻ em nuôi bằng sữa mẹ, vi sinh vật chỉ có một loại hình thể - chủ yếu 99% là *Bifidobacterium bifidum*, sau đó là *E.coli*, còn trẻ em nuôi bằng sữa bò thì có những loại vi sinh vật như ở người lớn. Ở một người thì vi sinh vật ở ruột tương đối ổn định, tuy vậy cũng có thể thay đổi do: chế độ ăn uống, tuổi: ở người già thì tăng *E.coli* và các loài *Clostridium*. Trong một số điều kiện nhất định thì có sự thay đổi lớn đội ngũ vi sinh vật ở ruột như ỉa chảy, táo bón... Sử dụng kháng sinh cũng làm đảo lộn đội ngũ vi sinh vật, nó làm giảm số lượng khuẩn chí bình thường bằng các vi sinh vật kháng thuốc từ ngoài vào.

3.4.4. Vi sinh vật ở đường sinh dục- tiết niệu

Trong điều kiện bình thường, chỉ ở bên ngoài bộ máy sinh dục mới có vi sinh vật.

Ở nam giới thì có *Mycobacterium smegmatis*, ở lỗ niệu đạo có tụ cầu, trực khuẩn Gram âm.

Ở nữ giới lỗ ngoài niệu đạo có tụ cầu, trực khuẩn giả bạch hầu, vi khuẩn đường ruột... Sau sinh thì *Lactobacilus* (trực khuẩn Doderlin) xuất hiện ở cơ quan sinh dục và tồn tại suốt đời chừng nào pH vẫn còn axit. Lúc pH trở nên trung tính thì có các vi khuẩn khác như các cầu khuẩn và trực khuẩn.

Ở tuổi dậy thì, *Lactobacilus* giảm và lúc bị phá hủy vì điều trị kháng sinh... thì *Candida albicans* và những vi khuẩn khác có thể phát triển gây nên bệnh.

4. Đặc điểm sinh học

4.1. Hình thể:

Mỗi loại vi khuẩn có hình dạng và kích thước nhất định. Các hình dạng và kích thước này do vách của tế bào vi khuẩn quyết định.

Kích thước của vi khuẩn đo bằng micromet (μm). Kích thước của các loại vi khuẩn khác nhau tùy thuộc vào điều kiện tồn tại của chúng.

Dựa vào hình thể vi khuẩn được chia làm 3 loại: cầu khuẩn, trực khuẩn và xoắn khuẩn.

4.1.1. Cầu khuẩn (cocci)

Cầu khuẩn là những vi khuẩn có hình cầu hoặc gần giống hình cầu, mặt cắt của chúng có thể là những hình tròn, nhưng cũng có thể là hình bầu dục hoặc nhọn nén.

Đường kính trung bình khoảng $1\mu\text{m}$. Theo cách sắp xếp của vi khuẩn, cầu khuẩn được chia làm nhiều loại như: đơn cầu, song cầu, tụ cầu và liên cầu.

Đơn cầu: là những cầu khuẩn đứng riêng rẽ.

Song cầu: là những cầu khuẩn đứng với nhau từng đôi một.

Liên cầu là những cầu khuẩn nối với nhau thành từng chuỗi.

4.1.2. Trục khuẩn (*bacteria*)

Trục khuẩn là những vi khuẩn hình que, đầu tròn hay vuông, kích thước của các vi khuẩn gây bệnh thường gặp là chiều rộng $1\mu\text{m}$, chiều dài $2-5\mu\text{m}$. Các trục khuẩn không gây bệnh thường có kích thước lớn hơn. Một số loại trục khuẩn gây bệnh thường gặp như các vi khuẩn lao, thương hàn, lỵ...

4.1.3. Xoắn khuẩn (*Spirochaet*)

Xoắn khuẩn là những vi khuẩn có hình sợi lượn sóng như lò xo, kích thước khoảng $0,2 \times 10 - 15\mu\text{m}$, có loại chiều dài có thể tới $30\mu\text{m}$. Trong xoắn khuẩn đáng chú ý nhất là: xoắn khuẩn giang mai (*Treponema pallidum*) và *Leptospira*.

Ngoài những vi khuẩn có hình dạng điển hình trên còn có những loại vi khuẩn có hình thể trung gian: Trung gian giữa cầu khuẩn và trục khuẩn là cầu – trục khuẩn, như vi khuẩn dịch hạch; trung gian giữa trục khuẩn và xoắn khuẩn là phẩy khuẩn mà điển hình là phẩy khuẩn tả (*Vibrio cholerae*). Hiện nay người ta xếp hai loại này thuộc về trục khuẩn.

Hình thể là một tiêu chuẩn rất quan trọng trong việc xác định vi khuẩn, mặc dù phải kết hợp với các yếu tố khác (tính chất sinh học, kháng nguyên và khả năng gây bệnh). Trong một số trường hợp nhất định, dựa vào hình thể vi khuẩn kết hợp với dấu hiệu lâm sàng người ta có thể chẩn đoán xác định bệnh, ví dụ như bệnh lậu cấp tính.



Hình 1.2

A. Cầu khuẩn

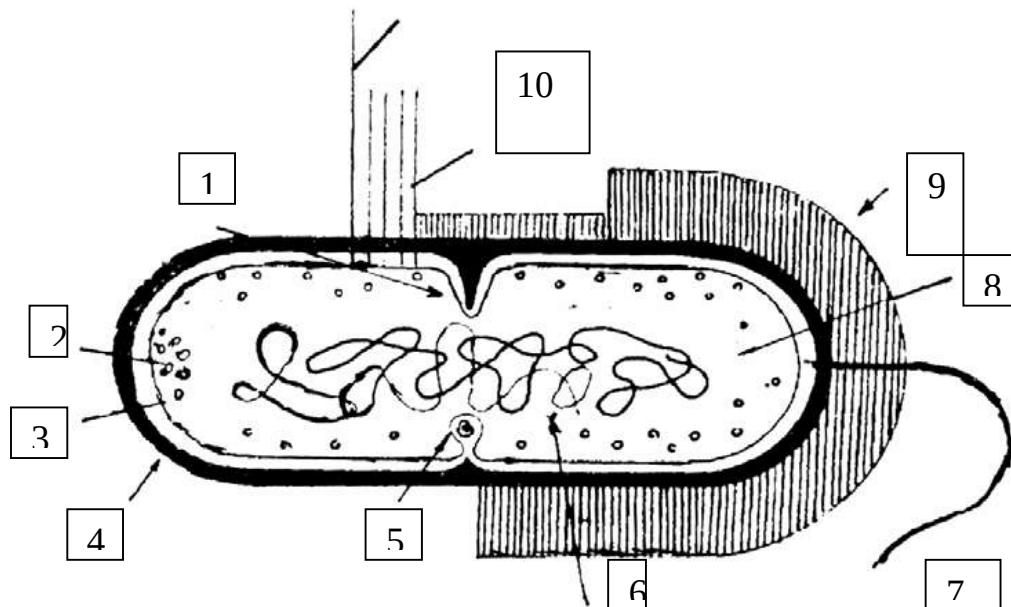
B. Trục khuẩn

C. Xoắn khuẩn

4.2. Cấu trúc:

4.2.1. Nhân:

Nhân của tế bào vi khuẩn là một phân tử ADN xoắn kép, dài khoảng 1 mm , khép kín, chứa 3000 gen mã hoá chức năng khác nhau. Ở vi khuẩn nhân là nơi chứa thông tin di truyền, đó là trên plasmid và transposone.



Hình 1.3 . Sơ đồ cấu tạo tế bào vi khuẩn

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|
| 1. Vách màng phân bào | 2. Ribosom | 3. Màng sinh chất |
| 4. Vách | 5. Mạc thể (mesosom) | 6. Nhiễm sắc thể |
| 7. Lông | 8. Chất nguyên sinh | 9. Vỏ |
| 10. Pili chung | 11. Pili giới tính | |

4.2.2. Bào tương:

Trong bào tương có chứa nước, muối khoáng, các enzym, sản phẩm chuyển hoá trung gian, protein và ARN.

4.2.3. Màng bào tương:

Nằm ở phía trong vách tế bào và bao bọc lấy bào tương. Đây là màng mỏng và rất linh động, được cấu tạo bởi lớp nhân tử kép lipid. Có các chức năng:

- + Thẩm thấu chọn lọc.
- + Cung cấp năng lượng cho tế bào và là nơi tập trung các enzym chuyển hoá và hô hấp.
- + Là nơi bài tiết enzym ngoại bào.
- + Tham gia tổng hợp ADN và vách tế bào vi khuẩn.

4.2.4. Vách:

Mọi vi khuẩn đều có vách trừ mycoplasma. Vách tế bào vi khuẩn được cấu tạo bởi lớp cơ bản peptidoglycal. Vách tế bào vi khuẩn Gram (+) và Gram (-) có cấu tạo khác nhau:

- + Vách tế bào vi khuẩn Gram (+): gồm nhiều lớp peptidoglycal, bao bọc phía ngoài là axid teichoic hoặc protein
- + Vách tế bào vi khuẩn Gram(-): chỉ có 1 lớp peptidoglycal, bao bọc phía ngoài là chất LPS

Vách có các chức năng:

- + Giữ cho vi khuẩn có hình dạng nhất định.
- + Giúp cho vi khuẩn bám và xâm nhập vào tế bào cảm thụ.
- + Giúp cho quá trình phân bào.
- + Nơi chứa đựng các kháng nguyên của vi khuẩn.
- + Quyết định tính chất bắt màu trong kỹ thuật nhuộm gram.

4.2.5. Vỏ:

Chỉ có một số vi khuẩn trong thành phần có cấu trúc vỏ, vỏ được cấu tạo bởi polysaccharid hoặc Polypeptid. Là yếu tố độc lực của vi khuẩn như vỏ: phế cầu, H.influenzae.

4.2.6. Lông:

Là những sợi mảnh có bản chất là protein. Có thể mọc xung quanh thân hoặc ở một cực của vi khuẩn. Lông giúp cho vi khuẩn có khả năng di động.

4.2.7. Pyli:

Giống như lông nhưng mảnh và ngắn hơn, chỉ gặp ở một số vi khuẩn gram âm. Gồm pyli chung và pyli giới tính.

+ Pyli chung: giúp cho vi khuẩn bám vào tế bào cảm thụ để xâm nhập và gây bệnh.

+ Pyli giới tính: chỉ có ở vi khuẩn đực (yếu tố F⁺), tham gia vận chuyển chất liệu di truyền.

4.2.8. Nha bào:

Là trạng thái tồn tại đặc biệt của một số vi khuẩn, có khả năng đề kháng cao với các nhân tố ngoại cảnh.

5. Sinh lý của vi khuẩn:

5.1. Dinh dưỡng:

Nhu cầu dinh dưỡng của vi khuẩn rất lớn, các chất dinh dưỡng mà vi khuẩn cần là: axid amin, đường, muối khoáng, nước, các yếu tố phát triển. Một số vi khuẩn gây bệnh ký sinh bắt buộc ở tế bào sống cảm thụ. Dinh dưỡng của vi khuẩn được thực hiện qua màng tế bào.

5.2. Chuyển hoá:

Vi khuẩn chuyển hoá nhờ hệ thống Enzym phong phú:

+ Enzym ngoại bào: phân cắt các chất có trọng lượng phân tử lớn thành phân tử nhỏ để vận chuyển qua màng tế bào.

+ Enzym nội bào: chuyển hoá phức tạp, để tạo ra các chất cần thiết cho tế bào vi khuẩn.

Quá trình chuyển hóa, ngoài việc giúp cho vi khuẩn sinh trưởng và phát triển, còn tạo ra 1 số chất như: độc tố, kháng sinh, chất gây sốt, sắc tố, vitamin...

5.3. Chuyển hóa năng lượng:

Là quá trình tạo ra năng lượng cần thiết cho sự sống của vi khuẩn. Có 3 kiểu chuyển hóa năng lượng:

+ Hô hấp: là hình thức chuyển hoá của vi khuẩn hiếu khí, mà chất nhận điện tử cuối cùng là oxy, vì vậy quá trình chuyển hoá này tạo ra rất nhiều năng lượng.

+ Lên men: là hình thức chuyển hoá năng lượng mà chất nhận điện tử cuối cùng là một số chất hữu cơ, nên quá trình này tạo ra rất ít năng lượng.

+ Hô hấp kỵ khí: là hình thức chuyển hoá năng lượng của vi khuẩn kỵ khí tuyệt đối, ở đây chất nhận điện tử cuối cùng là NO₃ và SO₄ (do chúng không có enzym xytochrom và xytochromoxydase). Oxy khí trời dễ dàng tiêu diệt vi khuẩn này.

5.4. Sinh sản của vi khuẩn:

Vi khuẩn sinh sản theo kiểu trực phân, mỗi tế bào phân chia thành 2 tế bào mới. Ở điều kiện thích hợp khi phân chia xảy ra rất nhanh (30 phút đối với E.coli), có vi khuẩn xảy ra chậm (36 giờ đối với vi khuẩn lao).

5.5. Sự phát triển của vi khuẩn:

+ Trên môi trường đặc, khi cấy vừa đủ thưa, vi khuẩn phát triển tạo thành khuẩn lạc (khuẩn lạc là quần thể vi khuẩn được phát triển từ 1 vi khuẩn ban đầu)

+ Trên môi trường lỏng vi khuẩn phát triển: làm đục đều môi trường, lắng cặn hoặc tạo thành vầng. Sự phát triển trên môi trường lỏng gồm 4 giai đoạn:

* Thích ứng: kéo dài 2 giờ, số lượng vi khuẩn không đổi, vi khuẩn chuyển hoá mạnh chuẩn bị cho phân bào.

* Tăng theo hàm số mũ: kéo dài khoảng 10 giờ. Số lượng vi khuẩn tăng theo bội số, chuyển hoá vi khuẩn ở mức lớn nhất

* Dừng tối đa: kéo dài 4 giờ. Vi khuẩn sinh sản chậm, sự già nua và chết của vi khuẩn tăng lên.

* Suy tàn: sự chết tăng lên, nên số lượng vi khuẩn sống giảm xuống, mặc dù tổng số không thay đổi.

6. Di truyền vi khuẩn:

- Di truyền là sự bảo tồn đặc tính qua nhiều thế hệ.

- Các yếu tố làm thay đổi chất liệu di truyền:

6.1. Do đột biến:

- Đột biến là sự thay đổi đột ngột tính chất của 1 cá thể trong quần thể đồng nhất.

- Các tính chất của đột biến:

+ Hiếm: suất đột biến: $10^6 - 10^{11}$

+ Ổn định: tính đột biến được duy trì cho thế hệ sau.

+ Ngẫu nhiên: đột biến có trước nhân tố chọn lọc tác động.

+ Độc lập và đặc hiệu: đột biến 1 tính chất này không ảnh hưởng đến đột biến một tính chất khác.

6.2. Do tái tổ hợp kinh điển: chất liệu di truyền nằm trên nhiễm sắc thể

• Biến nạp:

- Biến nạp: là sự vận chuyển 1 đoạn ADN từ vi khuẩn cho sang vi khuẩn nhận

- Điều kiện:

+ Vi khuẩn cho giải bị ly giải.

+ Nhiễm sắc thể được giải phóng và phân cách thành các đoạn ADN nhỏ.

+ Vi khuẩn nhận ở trạng thái sinh lý đặc biệt cho phép các đoạn ADN nhỏ ghép vào.

• Tải nạp:

- Là sự vận chuyển chất liệu di truyền từ vi khuẩn cho nạp vào vi khuẩn nhận nhờ phage.

- Các loại tải nạp:

+ Tải nạp chung: phage có thể mang bất kỳ 1 đoạn gen từ vi khuẩn cho nạp vào vi khuẩn nhận.

+ Tải nạp hạn chế và đặc hiệu: một phage chỉ mang được 1 gen nhất định từ vi khuẩn cho nạp vào vi khuẩn nhận.

• Tiếp hợp:

- Tiếp hợp là sự vận chuyển chất liệu di truyền từ vi khuẩn đực sang vi khuẩn cái, khi 2 vi khuẩn tiếp xúc với nhau.

- Điều kiện: một vi khuẩn phải có pyli giới tính để làm cầu phao phối, đó là vi khuẩn đực (yếu tố F^+).

- 3 giai đoạn của tiếp hợp:
- + Hình thành cầu giao phối.
- + Chuyển gen.
- + Tích hợp gen.

6.3. Do plasmid:

- Plasmid là những phân tử ADN có dạng vòng tròn, nằm ngoài nhiễm sắc thể và có khả năng tự nhân lên.
- Plasmid lớn có bộ gen tra⁺, có khả năng tiếp hợp với các vi khuẩn khác và tự truyền chất liệu di truyền sang vi khuẩn nhận.
- Plasmid nhỏ không có gen tra⁺, nhưng lại có gen mob sẽ gắn vào plasmid có tra⁺ và chất liệu di truyền được dẫn truyền sang vi khuẩn nhận.

6.4. Do transposone:

- Transposone là những đoạn ADN chứa 1 hay nhiều gen có hai đầu tận cùng là chuỗi nucleotid giống hệt nhau, nhưng ngược chiều nhau, có thể chuyển vị trí từ phân tử ADN này sang phân tử ADN khác.
- Do khả năng lan truyền này của transposone, sự kháng kháng sinh của vi khuẩn này ngày càng phức tạp và nguy hiểm.

LƯỢNG GIÁ:

Chọn đáp án đúng nhất cho những câu hỏi sau:

Câu 1: Hai thành phần cấu trúc cơ bản của virus là:

- A. Acid nucleic và enzym cấu trúc.
- B. Enzym cấu trúc và capsid
- C. Capsid và vỏ
- D. Acid nucleic và capsid

Câu 2: Năm giai đoạn nhân lên của virus ở tế bào sống cảm thụ là:

- A. Hấp phụ, xâm nhập, tổng hợp, lắp ráp và phá vỡ tế bào.
- B. Tổng hợp, xâm nhập, sinh interferon, lắp ráp và phá vỡ tế bào.
- C. Xâm nhập, lắp ráp, tổng hợp, hấp phụ và tạo ra tế bào tiềm tàng.
- D. Lắp ráp, tổng hợp, xâm nhập, hấp phụ và tạo ra tiểu thể nội bào.

Câu 3: Hai thành phần cấu trúc riêng của virus là:

- A. Enzym cấu trúc và capsid.
- B. Acid nucleic và vỏ envelope.
- C. Vỏ envelope và enzym cấu trúc.
- D. Acid nucleic và capsid.

Câu 4: Vi sinh vật gây bệnh lây truyền qua con đường tiếp xúc trực tiếp là:

- A. Virus bại liệt.
- B. Virus cúm.
- C. Xoắn khuẩn giang mai.
- D. Trùng khuẩn uốn ván.

Câu 5: Nha bào vi khuẩn có đặc điểm là:

- A. Luôn sinh sản và phát triển.
- B. Có cấu trúc đặc biệt nên chống lại yếu tố ngoại cảnh.
- C. Bị tiêu diệt ở 100⁰ C.
- D. Luôn có sự trao đổi chất với môi trường xung quanh.

Câu 6: Vi khuẩn có hình thể ổn định là do:

- A. Màng bào tương.
- B. Vỏ.
- C. Vách.

- D. Lông và pili.
- Câu 7: Vi sinh vật gây bệnh lây truyền qua côn trùng tiết túc là :
- A. Virus sốt xuất huyết.
 - B. Virus dại.
 - C. Trùng khuẩn mủ xanh.
 - D. Trùng khuẩn uốn ván
- Câu 8: Bốn thành phần cấu trúc cơ bản của vi khuẩn là
- A. Vỏ, vách , lông và pyli.
 - B. Nhân , bào tương, vách và vỏ.
 - C. Bào tương, vách, vỏ và lông.
 - D. Nhân , bào tương, màng bào tương và vách.
- Câu 9: Virus có hình thể là:
- A. Hình cầu, hình khối.
 - B. Hình sợi, hình que.
 - C. Hình chùy.
 - D. Hình khối phức tạp.
 - E. Tất cả.
- Câu 10: Mỗi virus đều phải có:
- A. Axid nucleic và Capsid
 - B. Cấu trúc bao ngoài
 - C. Enzym
 - D. Axid nucleic
 - E. Capsid
- Câu 11: Chức năng chung của Axid nucleic và Capsid là:
- A. Không cho emzym phá huỷ axid nucleic.
 - B. Giúp cho quá trình bám của hạt virus lên tế bào cảm thụ.
 - C. Mang tính kháng nguyên đặc hiệu cho virus.
 - D. Chứa đựng mật mã di truyền của virus.
 - E. Giữ cho virus có hình thái và kích thước ổn định.
- Câu 12: Quá trình nhân lên của virus trong tế bào được chia thành mấy giai đoạn:
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
- Câu 13: Hậu quả của sự nhân lên của virus trong tế bào gồm:
- A. 6 hậu quả.
 - B. 7 hậu quả.
 - C. 5 hậu quả.
 - D. 4 hậu quả.
 - E. 3 hậu qu
- Câu 14: Sự sai lệch nhiễm sắc thể của tế bào dẫn đến hậu quả:
- A. Sinh khối u và ung thư.
 - B. Tạo các tiểu thể nội bào.
 - C. Tạo hạt virus không hoàn chỉnh.
 - D. Gây chuyển thể tế bào.

- E. Huỷ hoại tế bào chủ.
- Câu 15: Sức đề kháng của virus là:
- A. Khỏe.
 - B. Yếu.
 - C. Bền vững.
 - D. Rất yếu.
 - E. Trung bình.
- Câu 16: Virus có sức đề kháng yếu dễ bị tiêu diệt bởi:
- A. Ánh sáng mặt trời.
 - B. Tia cực tím.
 - C. Tia X.
 - D. A và B.
 - E. B và C.
- Câu 17: Virus bền vững ở nhiệt độ thấp:
- A. Âm 4°C : Tồn tại nhiều tháng.
 - B. Âm 20°C : Tồn tại vài tháng.
 - C. Âm 4°C : Tồn tại nhiều năm.
 - D. Âm 20°C : Tồn tại vĩnh viễn.
- Câu 18: Arbovirus, động vật thí nghiệm cảm thụ thường được sử dụng là:
- A. Thỏ.
 - B. Chuột nhắt trắng mới đẻ.
 - C. Khỉ.
 - D. Chuột lang.
 - E. Chuột bạch.
- Câu 19: Vi khuẩn là những vi sinh vật đơn bào:
- A. Không có màng nhân, rất nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được.
 - B. Có màng nhân, rất nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được.
 - C. Có màng nhân, rất nhỏ bé mà mắt thường có thể nhìn thấy được.
 - D. Không có màng nhân, rất lớn mà mắt thường nhìn thấy được.
 - E. Không có màng nhân, rất lớn mà mắt thường không nhìn thấy được.
- Câu 20: Vai trò của ngành vi khuẩn học.
- A. Chẩn đoán bệnh, điều trị bệnh.
 - B. Dự phòng các bệnh truyền nhiễm.
 - C. Điều trị bệnh.
 - D. Phòng bệnh truyền nhiễm.
 - E. Chẩn đoán bệnh, dự phòng và điều trị các bệnh truyền nhiễm.
- Câu 21: Trong đất có nhiều vi sinh vật khác nhau nhưng người ta phân chia thành:
- A. 3 loại
 - B. 4 loại
 - C. 5 loại
 - D. 6 loại
 - E. 7 loại

Câu 22: Vi sinh vật sống nhiều ở:

- A. Nước ở sông, hồ gần chỗ dân cư.
- B. Nước ở biển và các hồ lớn thì ít vi sinh vật hơn.
- C. Nước ô nhiễm.
- D. Nước giếng.
- E. Nước sạch.

Câu 23: Các vi sinh vật bình thường thường thấy ở da là:

- A. Staphylococcus coagulase âm tính,
- B. Streptococcus viridans, coliformes, các loại trực khuẩn Gram dương
- C. Nấm men.
- D. Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa...
- E. Tất cả đều đúng.

Câu 24: Vi sinh vật ở đường hô hấp, trừ:

- A. Ở mũi.
- B. Ở họng mũi.
- C. Thanh quản.
- D. Ở Amygdales.
- E. Ở khí quản, phế quản.

Câu 25: Theo quan niệm hiện đại, thì vi sinh vật là:

- A. Một đơn vị phân loại.
- B. Sinh vật hiển vi và virus.
- C. Mọi sinh vật đơn bào.
- D. Vi khuẩn các loại.
- E. Ký sinh trùng

Câu 26: Vi sinh vật có đặc điểm chung là:

- A. Kích thước cơ thể rất nhỏ.
- B. Chuyển hóa mạnh, sinh sản nhanh.
- C. Phân bố ở hầu hết mọi nơi trên trái đất.
- D. Sinh sản nhanh.
- E. Tất cả

Câu 27: Vi sinh vật có thể bao gồm sinh vật ở các giới:

- A. Khởi sinh + Nguyên sinh
- B. Khởi sinh + Nguyên sinh + Nấm.
- C. Khởi sinh + Nguyên sinh + Nấm + Thực vật.
- D. Khởi sinh + Nguyên sinh + Nấm + Động vật.
- E. Khởi nguyên, nấm và động vật.

Câu 28: Kích thước vi sinh vật dao động trong khoảng:

- A. $0,2 \overset{0}{\text{Å}}$ - $100 \overset{0}{\text{Å}}$
- B. 0,2 nm – 100 nm
- C. $0,2 \mu\text{m}$ - $100 \mu\text{m}$
- D. 0,2 mm – 1 mm

E. 0,2 mm – 10mm

Câu 29: Loại nào dưới đây không thuộc nhóm Vi sinh vật?

- A. Vi khuẩn.
- B. Trùng cỏ.

- C. Tảo đơn bào.
 - D. Nấm men.
 - E. Nấm mũ.
- Câu 30: Nhân của tế bào vi khuẩn là một phân tử ADN xoắn kép dài:
- A. Vài mm
 - B. 1 mm
 - C. 2 mm
 - D. 3mm
 - C. 4mm
 - E. 10 mm
- Câu 31: Nhân của tế bào vi khuẩn là một phân tử ADN xoắn kép chứa số gen mã hoá là:
- A. 30 gen.
 - B. 300 gen.
 - C. 3000 gen.
 - D. 30000 gen.
 - E. 3000000 gen.
- Câu 32: Bào tương của vi khuẩn gồm có:
- A. Chứa nước.
 - B. Muối khoáng và acid.
 - C. ARN và ADN.
 - D. Chứa nước, muối khoáng, các enzym, sản phẩm chuyển hoá trung gian, protein và ARN.
 - E. enzym, sản phẩm chuyển hoá trung gian, protein và ARN.
- Câu 33: Màng bào tương của vi khuẩn có chức năng:
- A. Thẩm thấu chọn lọc
 - B. Cung cấp năng lượng cho tế bào và là nơi tập trung các enzym chuyển hoá và hô hấp.
 - C. Là nơi bài tiết enzym ngoại bào
 - D. Tham gia tổng hợp ADN và vách tế bào vi khuẩn.
 - E. Tất cả.
- Câu 34: Các kiểu chuyển hóa năng lượng của vi khuẩn là:
- A. Hô hấp.
 - B. Tiêu hoá.
 - C. Lên men.
 - D. Hô hấp kỵ khí.
 - E. Hô hấp, lên men, hô hấp kỵ khí.
- Câu 35 : Các yếu tố làm thay đổi chất liệu di truyền của vi khuẩn:
- A. Do đột biến.
 - B. Do tái tổ hợp kinh điển.
 - C. Do plasmid.
 - D. Do transposone.
 - E. Do đột biến, do tái tổ hợp, do plasmid, do transposone.
- Câu 36: Nha bào là trạng thái tồn tại đặc biệt của một số vi khuẩn:
- A. Có khả năng đề kháng cao với các nhân tố ngoại cảnh.
 - B. Dễ bị tiêu diệt bởi nhiệt độ.
 - C. Dễ bị tiêu diệt bởi hoá chất.
 - D. Dễ bị tiêu diệt bởi ánh sáng.
 - E. Có khả năng đề kháng yếu với các nhân tố ngoại cảnh.

- Câu 37: Khi làm sữa chua, người ta đã ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn axetic.
 - C. Vi khuẩn etilic.
 - D. Vi khuẩn xitoric.
 - E. Tất cả các đáp án.
- Câu 38: Muối rau, dưa, cà... người ta đã ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn axetic.
 - C. Vi khuẩn etilic.
 - D. Vi khuẩn xitoric.
 - E. Tất cả các đáp án.
- Câu 39: Hiện nay, để sản xuất mì chính (bột ngọt) người ta thường sử dụng nguyên liệu chủ yếu là:
- A. Đậu xanh, đậu tằm.
 - B. Lông gia cầm (gà, vịt...)
 - C. Gạo, lúa mì, khoai tây.
 - D. Bã mía, rỉ đường, sắn.
 - E. Ngô, khoai, sắn.
- Câu 40: Phương pháp dân gian làm giấm ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn axetic.
 - C. Vi khuẩn etilic.
 - D. Vi khuẩn xitoric.
 - E. Vi khuẩn lên men.
- Câu 41: Khi làm rượu nếp, người ta đã ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn etilic.
 - C. Nấm mốc.
 - D. Vi khuẩn etilic, nấm mốc.
 - E. Vi khuẩn xitoric.
- Câu 42: Khi làm sữa chua, người ta đã ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn axetic.
 - C. Vi khuẩn etilic.
 - D. Vi khuẩn xitoric.
 - E. Tất cả các đáp án.
- Câu 43: Muối rau, dưa, cà... người ta đã ứng dụng hoạt động của:
- A. Vi khuẩn lactic.
 - B. Vi khuẩn axetic.
 - C. Vi khuẩn etilic.
 - D. Vi khuẩn xitoric.
 - E. Tất cả các đáp án.
- Câu 44: Hiện nay, để sản xuất mì chính (bột ngọt) người ta thường sử dụng nguyên liệu chủ yếu là:
- A. Đậu xanh, đậu tằm.
 - B. Lông gia cầm (gà, vịt...)
 - C. Gạo, lúa mì, khoai tây.
 - D. Bã mía, rỉ đường, sắn.