

Câu 12. Mục đích của phương pháp nghiên cứu hình thái vi sinh vật ?

- A. Nhằm tách riêng từng loài vi sinh vật từ hỗn hợp nhiều loài vi sinh vật
- B. Nhận biết đặc điểm hình thái của từng nhóm vi sinh vật
- C. Nhận biết đặc điểm hóa sinh của từng nhóm vi sinh vật
- D. Nhận biết các hình thức sinh sản của từng nhóm vi sinh vật

Câu 13. Vi khuẩn thích nghi với môi trường, tăng cường tiết enzyme trao đổi chất, chuẩn bị phân chia xảy ra ở pha nào?

- A. Lũy thừa.
- B. Tiềm phát.
- C. Cân bằng.
- D. Suy vong.

Câu 14. Hoạt động nào sau đây là ví dụ về ứng dụng quá trình phân giải ở vi sinh vật trong đời sống con người?

- A. Sử dụng nấm mốc để chuyển hóa protein trong đậu tương thành nước tương.
- B. Cố định nitrogen trong đất nhờ vi khuẩn cộng sinh Rhizobium.
- C. Tổng hợp lipid từ vi tảo để sản xuất dầu diesel sinh học.
- D. Quang hợp tạo ra chất hữu cơ và oxygen ở các loài tảo lục.

Câu 15. Ví dụ nào sau đây thể hiện quá trình tổng hợp các chất ở vi sinh vật?

- A. Vi khuẩn lactic lên men đường lactose tạo thành acid lactic.
- B. Một số nấm men tích lũy lipid bên trong tế bào để dự trữ năng lượng.
- C. Vi sinh vật tiết enzyme thủy phân protein thành các amino acid.
- D. Vi khuẩn phân hủy xác động thực vật để lấy nguồn dinh dưỡng vô cơ.

Câu 16. Khi phân tích về vai trò của quá trình phân giải ở vi sinh vật đối với sự duy trì sự sống trong tự nhiên, nhận định nào sau đây là chính xác nhất?

- A. Quá trình phân giải giúp chuyển hóa các hợp chất hữu cơ phức tạp thành các phân tử hữu cơ đơn giản để cung cấp nguồn thức ăn trực tiếp cho thực vật.
- B. Thông qua việc phân giải xác sinh vật, vi sinh vật giúp giải phóng các nguyên tố hóa học dưới dạng vô cơ, đảm bảo sự khép kín của chu kỳ tuần hoàn vật chất.
- C. Nhờ khả năng phân giải mạnh mẽ, vi sinh vật đóng vai trò là mắt xích duy nhất giúp loại bỏ hoàn toàn các hợp chất khó phân hủy như nhựa và nylon trong tự nhiên.
- D. Vai trò chủ chốt của vi sinh vật trong quá trình phân giải là tạo ra nguồn năng lượng nhiệt lớn để thúc đẩy các phản ứng hóa học xảy ra nhanh hơn trong hệ sinh thái.

Câu 17. Quá trình cố định nitrogen của vi khuẩn là ví dụ về:

- A. Phân giải chất
- B. Tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ
- C. Hô hấp hiếu khí
- D. Lên men

Câu 18. Quá trình nào sau đây là ví dụ về sự phân giải nhờ vi sinh vật?

- A. Lên men sữa tạo sữa chua của vi khuẩn Lactic.
- B. Cố định nitơ trong đất ở vi khuẩn Rhizobium.
- C. Tổng hợp kháng sinh penicillin ở nấm mốc.
- D. Quang hợp tạo chất hữu cơ ở tảo lục.

Câu 19. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về vai trò của vi sinh vật trong tự nhiên và đời sống con người.?

- A. Vi sinh vật chỉ tham gia vào quá trình phân hủy chất hữu cơ, giúp làm sạch môi trường.
- B. Vi sinh vật vừa phân giải chất hữu cơ vừa tạo ra các chất cần thiết cho tự nhiên và đời sống con người.
- C. Tất cả các loài vi sinh vật đều có lợi, không có loài nào gây hại đến con người và hệ sinh thái.
- D. Vi sinh vật có vai trò trong công nghiệp thực phẩm, không tham gia vào các quá trình sinh học khác.

Câu 20. Hoạt động nào sau đây là ví dụ về ứng dụng quá trình phân giải ở vi sinh vật trong đời sống con người?

- A. Sử dụng nấm mốc để chuyển hóa protein trong đậu tương thành nước tương.
- B. Cố định nitrogen trong đất nhờ vi khuẩn cộng sinh Rhizobium.
- C. Tổng hợp lipid từ vi tảo để sản xuất dầu diesel sinh học.
- D. Quang hợp tạo ra chất hữu cơ và oxygen ở các loài tảo lục.

2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1. Một nhóm học sinh tự làm dưa cải muối tại nhà bằng cách cho rau cải vào dung dịch nước muối với nồng độ 3% và đường 1% rồi đậy kín. Sau 2–3 ngày, dưa có vị chua, nước dưa trong và có mùi đặc trưng. Khi tìm hiểu, học sinh biết quá trình này chủ yếu do vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* thực hiện. Tuy nhiên, trong một lần khác, do cho quá ít muối và không đậy kín, dưa bị nhớt và có mùi khó chịu.

- Vị chua của dưa là do vi khuẩn như *Lactobacillus plantarum* phân giải đường tạo acid lactic.
- Trong quá trình muối dưa, vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* chỉ thực hiện phân giải chất mà không có hoạt động tổng hợp chất cho tế bào.
- Dưa trở nên chua nhanh chóng sau vài ngày cho thấy số lượng vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* đã tăng lên nhanh, chủ yếu nhờ hình thức sinh sản phân đôi.
- Để muối dưa thành công, cần duy trì nồng độ muối thấp và tạo điều kiện thông thoáng để vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* phát triển nhanh.

Câu 2. Trong một nghiên cứu về vi sinh vật trong đất trồng cây họ Đậu, các nhà khoa học phát hiện một nhóm vi khuẩn sống cộng sinh trong nốt sần rễ cây. Nhóm này có khả năng sử dụng chất hữu cơ do cây cung cấp và tham gia chuyển hoá nitrogen trong đất. Để nghiên cứu, họ tiến hành phân lập vi khuẩn và nuôi cấy trên các môi trường khác nhau.

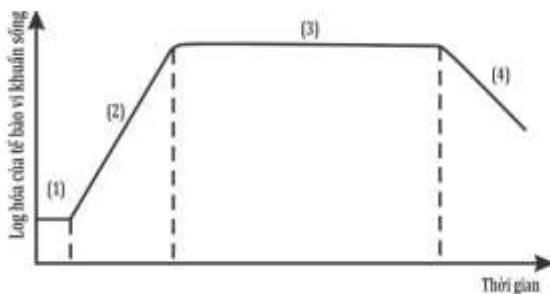
- Vi khuẩn là vi sinh vật nhân sơ, thường chỉ có thể quan sát được dưới kính hiển vi.
- Vi khuẩn này thuộc giới Nấm vì sống cộng sinh với thực vật.
- Vi khuẩn này thuộc nhóm vi sinh vật hoá dị dưỡng.
- Để kiểm tra khả năng cố định nitrogen, người ta nuôi cấy vi khuẩn trên môi trường có chứa hợp chất nitrogen, nếu vi khuẩn sinh trưởng tốt thì kết luận chúng có khả năng cố định nitrogen.

Câu 3. Trong một nghiên cứu về vi sinh vật trong môi trường nước ngọt, các nhà khoa học phát hiện một nhóm vi khuẩn có khả năng quang hợp, một số tế bào có màu xanh lam và có thành dày hơn (tế bào dị hình). Họ nghi ngờ đây là nơi cố định nitơ và cần áp dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp.

Mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- Chỉ có thể nhìn thấy vi khuẩn này dưới kính hiển vi.
- Vi khuẩn này thuộc nhóm vi sinh vật quang tự dưỡng.
- Có thể sử dụng vi khuẩn này để phân hủy chất hữu cơ trong môi trường.
- Vi khuẩn này có thể được quan sát dưới kính hiển vi sau khi nhuộm bằng xanh methylen nhưng môi trường thạch không thích hợp để nuôi cấy chúng.

Câu 4. Cho sơ đồ đường cong sinh trưởng của quần thể vi khuẩn. Các nhận định sau đúng hay sai?



- Sơ đồ minh họa đường cong sinh trưởng của quần thể vi khuẩn nuôi cấy không liên tục.
- Số lượng tế bào chưa tăng ở chú thích (1).
- Chú thích (3) là pha cân bằng.
- Để thu được nhiều sinh khối nhất nên dừng ở giai đoạn giữa của chú thích (4).

Câu 5. Khi nghiên cứu về cây bèo hoa dâu (tên khoa học là *Azolla*), các nhà khoa học đã nhận thấy *Azolla* sống cộng sinh với một loài vi khuẩn lam có tên là *Anabaena*. Mỗi cộng sinh với *Anabaena* cho phép *Azolla* thực hiện được việc trực tiếp tách các phân tử dinitrogen tạo nên 78% bầu khí quyển của Trái đất. *Azolla* có thể phát triển mạnh mẽ trong nước thải sinh hoạt được xử lý một phần và trong hồ sinh học có nồng độ photphat và amoni nitrat cao. Để nghiên cứu, họ tiến hành phân lập vi khuẩn và nuôi cấy trên các môi trường khác nhau.

- Vi khuẩn lam là vi sinh vật nhân sơ, thường chỉ có thể quan sát được dưới kính hiển vi.
- Vi khuẩn này thuộc giới Nấm vì sống cộng sinh với thực vật.
- Vi khuẩn này thuộc nhóm vi sinh vật tự dưỡng.
- Để kiểm tra khả năng cố định nitrogen, người ta nuôi cấy vi khuẩn trên môi trường có chứa hợp chất nitrogen, nếu vi khuẩn sinh trưởng tốt thì kết luận chúng có khả năng cố định nitrogen.

Câu 6. Tảo xoắn Spirulina là một loại tảo màu xanh lam mà mọi người có thể dùng như một chất bổ sung trong chế độ ăn uống. Mọi người coi tảo xoắn là một siêu thực phẩm do hàm lượng dinh dưỡng tuyệt vời và lợi ích sức khỏe của nó mang lại. Tảo xoắn có hàm lượng protein và vitamin cao, do đó tảo xoắn trở thành một chất bổ sung chế độ ăn uống tuyệt vời cho những người ăn chay. Trong các phát biểu dưới đây về tảo xoắn Spirulina, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- Tảo xoắn Spirulina thuộc nhóm sinh vật nhân sơ vì thực chất chúng thuộc nhóm vi khuẩn lam (Cyanobacteria)
- Có thể quan sát cấu tạo của Tảo xoắn Spirulina bằng mắt thường.
- Ứng dụng làm thực phẩm của tảo xoắn Spirulina là dựa trên khả năng sản xuất sinh khối của chúng vì chúng thuộc nhóm vi sinh vật dị dưỡng.
- Tảo được nuôi trong bể xi măng, composite hoặc hệ thống ống kín với đầy đủ ánh sáng và các chất dinh dưỡng.



3. Câu hỏi trả lời ngắn:

Câu 1. Tình huống: Nhóm học sinh thực hành quan sát nguyên phân rễ hành theo quy trình: 1- Cắt 1cm gốc rễ sát thân hành → 2- Ngâm dung dịch HCl 1N để làm mềm → 3- Nhỏ dung dịch phẩm nhuộm Carmine acetic 2% rồi đun nóng nhẹ → 4- Đặt lá kính và ấn mạnh thẳng đứng.

Cho các nhận định sau:

- Không nên lấy phần gốc rễ, chỉ phần chóp rễ (nơi có mô phân sinh) mới quan sát được các kỳ phân bào.
- Có thể thay HCl bằng nước cất vì nước cũng đủ làm các tế bào rễ tách rời nhau.
- Nên ngâm rễ trong phẩm nhuộm càng lâu càng tốt để màu đạt độ đậm tối đa, giúp dễ quan sát.

Có bao nhiêu nhận định **sai** trong số các nhận định trên?

Câu 2. Sơ đồ hình bên mô tả các giai đoạn của quá trình truyền thông tin giữa các tế bào. Cho các nhận định sau:

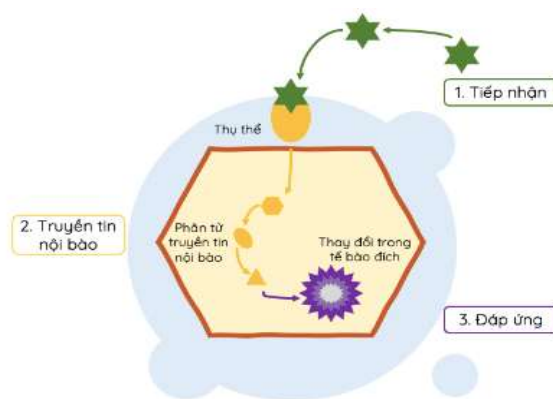
- Trong giai đoạn tiếp nhận thông tin, phân tử tín hiệu sẽ liên kết với thụ thể ở tế bào đích nhưng không làm thay đổi hình dạng thụ thể.
- Thụ thể được hoạt hoá sẽ hoạt hoá các phân tử bên trong tế bào.
- Kết quả của truyền tin nội bào sẽ dẫn đến sự tăng cường phiên mã, tăng hay giảm chuyển hoá một số chất, phân chia tế bào.

Hãy sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn các nhận định đúng khi nói về quá trình truyền tin nội bào?

Câu 3. Cho các yếu tố: độ ẩm, độ pH, nhiệt độ và ánh sáng. Có bao nhiêu yếu tố vật lý ức chế sự sinh trưởng của các vi sinh vật có hại trong quá trình muối chua rau quả?

Câu 4. Cho các ý sau, có bao nhiêu ý đúng khi nói về vai trò của vi sinh vật trong cải thiện chất lượng đất?

- Tiêu diệt sâu hại.
- Tiết ra chất có lợi cho cây trồng.
- Tăng khả năng kết dính các hạt đất.
- Chuyển hóa chất dinh dưỡng giúp cây dễ hấp thụ.



Câu 5. Trong quá trình quan sát tiêu bản nhiễm sắc thể ở tế bào rễ hành tím ($2n = 16$), học sinh nhận thấy một tế bào đang ở kỳ đầu của nguyên phân. Hãy cho biết số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào lúc đó là bao nhiêu?

Câu 6. Vi sinh vật có các vai trò sau:

- 1) Ứng dụng vi sinh vật để sản xuất rượu, bia, muối chua rau củ,...
 - 2) Vi sinh vật là một mắt xích quan trọng trong lưới thức ăn của hệ sinh thái, góp phần tạo nên vòng tuần hoàn vật chất trong tự nhiên.
 - 3) Ứng dụng vi sinh vật để sản xuất thuốc kháng sinh, vaccine, men tiêu hóa,...
 - 4) Các vi sinh vật phân giải các chất hữu cơ, một số vi sinh vật có khả năng cố định đạm góp phần cải tạo đất.
- Có bao nhiêu vai trò của vi sinh vật trong đời sống con người?

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Dựa trên mối quan hệ giữa cấu trúc nhân và cơ chế phân chia tế bào, hãy giải thích tại sao các hình thức sinh sản sinh sản hữu tính phổ biến ở vi sinh vật nhân thực nhưng không có ở vi sinh vật nhân sơ?

- Về cấu trúc: Vi sinh vật nhân thực có hệ gene phức tạp, nằm trên nhiều nhiễm sắc thể, có hệ thống nội màng phân chia thành các bào quan; trong khi vi sinh vật nhân sơ chỉ có một phân tử DNA vòng đơn giản ở vùng nhân.

- Về cơ chế: Do có nhiễm sắc thể và hệ thống nội màng, vi sinh vật nhân thực có khả năng hình thành thoi phân bào để thực hiện giảm phân, giúp phân ly và tổ hợp vật chất di truyền một cách chính xác.

→ Quá trình giảm phân là cơ sở cốt lõi để hình thành giao tử sinh sản hữu tính. Vi sinh vật nhân sơ thiếu các cấu trúc này nên chỉ có thể phân chia vô tính đơn giản.

Câu 2. Dựa trên mối quan hệ giữa cấu trúc nhân và cơ chế phân chia tế bào, hãy giải thích tại sao các hình thức sinh sản sinh sản hữu tính phổ biến ở vi sinh vật nhân thực nhưng không có ở vi sinh vật nhân sơ?

- Về cấu trúc: Vi sinh vật nhân thực có hệ gene phức tạp, nằm trên nhiều nhiễm sắc thể, có hệ thống nội màng phân chia thành các bào quan; trong khi vi sinh vật nhân sơ chỉ có một phân tử DNA vòng đơn giản ở vùng nhân.

- Về cơ chế: Do có nhiễm sắc thể và hệ thống nội màng, vi sinh vật nhân thực có khả năng hình thành thoi phân bào để thực hiện giảm phân, giúp phân ly và tổ hợp vật chất di truyền một cách chính xác.

→ Quá trình giảm phân là cơ sở cốt lõi để hình thành giao tử sinh sản hữu tính. Vi sinh vật nhân sơ thiếu các cấu trúc này nên chỉ có thể phân chia vô tính đơn giản.

Câu 3. Một nhóm học sinh làm sữa chua với 3 lô thí nghiệm ở các nhiệt độ khác nhau. Kết quả thu được sau 10 giờ như sau:

Chỉ số	Lô 1 (35°C - 40°C)	Lô 2 (25°C)	Lô 3 (75°C-80°C)
Trạng thái	Đông tụ mịn, đặc	Lỏng, chưa đông	Lỏng, vón cục, tách nước
Độ pH	4.2 – 4.5	6.2 – 6.5	6.0 – 6.3

a) Dựa vào bảng dữ liệu, hãy giải thích sự khác biệt về trạng thái và độ pH ở 3 lô?

b) Từ kết quả thực nghiệm, em hãy đề xuất 01 lưu ý quan trọng về nhiệt độ để quá trình lên men sữa chua tại nhà đạt hiệu quả cao nhất.

a) Dựa vào bảng dữ liệu, hãy giải thích sự khác biệt về trạng thái và độ pH ở 3 lô:

Lô 1: ở nhiệt độ 35°C - 40°C, vi khuẩn lactic thực hiện quá trình phân giải đường sữa thành acid lactic → pH giảm xuống mức 4.2 - 4.5 → hiện tượng đông tụ protein sữa, tạo trạng thái mịn đặc.

Lô 2: ở nhiệt độ 25°C, vi khuẩn lactic hoạt động rất yếu, tốc độ phân giải đường chậm → lượng acid tạo ra không đủ để làm giảm pH và gây đông tụ protein, → sữa vẫn ở trạng thái lỏng. Lô 3: ở nhiệt độ quá cao (75°C-80°C) protein bị biến tính, vi khuẩn lactic bị tiêu diệt hoặc bị ức chế hoạt động → không tạo ra acid lactic → pH không giảm và protein bị đông tụ bởi nhiệt độ cao tạo nên trạng thái vón cục, tách nước.

b) Khi thực hiện tại nhà, cần sử dụng nước ấm để đảm bảo nhiệt độ ủ luôn duy trì ổn định trong khoảng 35°C - 40°C; không dùng nước quá nóng để pha sữa chua cái hoặc ủ vì sẽ làm chết men, dẫn đến mẻ sữa chua bị hỏng hoặc tách nước.

Câu 4. Dựa vào kiến thức đã học em hãy giải thích vì sao khi bị đứt tay sau một thời gian vết thương sẽ lành lại?

Vì: - Khi da bị tổn thương, các tế bào xung quanh vết thương tiến hành nguyên phân.

- Số lượng tế bào tăng lên nhanh chóng để thay thế tế bào bị mất.
- Các tế bào mới biệt hóa, phục hồi cấu trúc mô da.

Câu 5. Một nhóm học sinh làm bánh mì với 3 lô thí nghiệm ở các nhiệt độ ủ bột khác nhau. Kết quả thu được sau 2 giờ như sau:

Chỉ số	Lô 1 (35°C – 40°C)	Lô 2 (25°C)	Lô 3 (75°C – 80°C)
Trạng thái bột	Nở đều, xốp	Nở ít, bột đặc	Không nở, bột khô, có mùi lạ
Thể tích bột	Tăng gấp 2–3 lần	Tăng ít	Hầu như không tăng
Mùi	Thơm nhẹ	Ít mùi	Mùi khó chịu

- a) Dựa vào bảng dữ liệu, hãy giải thích sự khác biệt về trạng thái, thể tích và mùi của bột ở 3 lô.
- b) Từ kết quả thực nghiệm, em hãy đề xuất 01 lưu ý quan trọng về nhiệt độ để quá trình làm bánh mì đạt hiệu quả cao nhất.
- a) - Lô 1: Đây là nhiệt độ tối ưu cho nấm men hoạt động, nấm men lên men đường tạo CO_2 và một ít rượu, Khí CO_2 làm bột nở xốp, thể tích tăng mạnh → Bột nở đều, mềm, có mùi thơm nhẹ đặc trưng.
- Lô 2: Nhiệt độ thấp hơn mức tối ưu, nấm men hoạt động yếu, quá trình lên men chậm → Tạo ít CO_2 → bột nở ít, còn đặc → Mùi tạo ra ít nên không rõ.
- Lô 3: Nhiệt độ quá cao, làm chết hoặc ức chế nấm men → không xảy ra lên men → không tạo CO_2 → Bột không nở, thể tích không tăng → Có thể xuất hiện mùi lạ do biến tính protein hoặc vi sinh vật khác.
- b) Lưu ý: Cần ủ bột ở khoảng 35–40°C để nấm men hoạt động tốt nhất. Tránh nhiệt độ quá thấp (lên men chậm) hoặc quá cao (làm chết nấm men).

Câu 6. Dựa vào cơ chế nhân đôi và phân li của nhiễm sắc thể để giải thích được quá trình giảm phân, thụ tinh cùng với nguyên phân là cơ sở của sinh sản hữu tính ở sinh vật.

Câu 7. Phân biệt được các hình thức sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ và vi sinh vật nhân thực.

Câu 8. Làm được một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật (sữa chua, dưa chua, bánh mì,...).

---HẾT---