

Chương II

CẤU TRÚC CỦA TẾ BÀO

ĐẦI

7 TẾ BÀO NHÂN SƠ

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

Sau khi học xong bài này, HS cần :

- Nêu được các đặc điểm của tế bào nhân sơ.
- Giải thích được tế bào nhân sơ với kích thước nhỏ sẽ có được lợi thế gì.
- Trình bày được cấu trúc và chức năng của các bộ phận cấu tạo nên tế bào vi khuẩn.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Tranh ảnh minh họa về một số loại tế bào khác nhau có trong SGK hoặc GV và HS tự sưu tầm.

III – NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Trong mục I – Đặc điểm chung của tế bào nhân sơ, GV cần lưu ý giúp HS hiểu được tại sao tế bào lại cần có kích thước nhỏ. Kích thước của tế bào nhân sơ chỉ bằng một phần mười so với kích thước của tế bào nhân thực nên tế bào nhân sơ có khả năng phân chia nhanh hơn nhiều so với tế bào nhân thực. Ví dụ, tế bào vi khuẩn chỉ khoảng 30 phút lại phân chia một lần trong khi đó tế bào của người trong môi trường nuôi cấy ngoài cơ thể thì phải mất 24 giờ mới phân chia một lần. Tại sao S/V lớn lại dẫn đến khả năng phân bào nhanh là câu hỏi có thể sẽ khó hiểu đối với HS. Chính vì thế, GV cần đưa ra các hoạt động thích hợp để làm sáng tỏ vấn đề này. S/V lớn tức là tỉ lệ giữa diện tích màng tế bào so với đơn vị thể tích sẽ lớn khiến cho tốc độ trao đổi chất qua màng nhanh dẫn đến tế bào sinh trưởng nhanh và phân chia nhanh. Ngoài ra, kích thước tế bào nhỏ thì sự khuếch tán các chất từ nơi này đến nơi kia trong tế bào cũng diễn ra nhanh hơn dẫn đến tế bào sinh trưởng nhanh và phân chia nhanh.

Trong mục II – Cấu tạo tế bào nhân sơ, GV cần lưu ý : giúp HS nắm được là tế bào nhân sơ có cấu tạo rất đơn giản thể hiện ở đặc điểm : trong tế bào chất không có hệ thống nội màng chia tế bào thành các khoang nhỏ, tế bào không có các bào quan có màng bao bọc mà chỉ có ribôxôm với kích thước nhỏ (nhỏ hơn so với ở tế bào nhân thực). Ngoài ra, cũng cần cho HS thấy hầu hết các loài vi khuẩn đều có thành tế bào. Biết được các đặc điểm khác biệt này, chúng ta có thể dùng các loại thuốc kháng sinh để tiêu diệt các tế bào vi khuẩn gây bệnh mà không làm tổn hại đến tế bào của người. Ví dụ, thuốc kháng sinh pêniçilin có tác dụng ngăn cản sự tổng hợp thành tế bào của nhiều loại vi khuẩn.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Mở bài

GV có thể mở bài bằng cách đặt ra câu hỏi : Các em đã bao giờ nhìn thấy tế bào vi khuẩn chưa ? (Mặc dù vi khuẩn có rất nhiều xung quanh chúng ta và thậm chí ngay trên cơ thể chúng ta nhưng vì chúng có kích thước rất nhỏ nên chúng ta chỉ có thể nhìn thấy chúng dưới kính hiển vi với độ phóng đại cả nghìn lần). Sau đó, GV có thể yêu cầu HS quan sát hình 7.1 SGK để có được cái nhìn toàn cục về kích thước của tế bào vi khuẩn cũng như các loại sinh vật khác.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Đặc điểm chung của tế bào nhân sơ

GV cũng có thể chuẩn bị một vài củ khoai tây hoặc khoai lang gọt vỏ rồi cắt thành hình lập phương với kích thước $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$ và một số khối có kích thước $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 2\text{cm}$. Sau đó, nhúng cả 2 loại vào dung dịch iốt rồi để yên một thời gian. Tiếp đến, vớt cả hai loại khoai ra và dùng dao cắt khối khoai tây to thành 8 phần bằng nhau để HS quan sát diện tích khoai bị bắt màu. Cuối cùng đặt câu hỏi : Cùng 1cm^3 khoai tây, diện tích nhuộm màu sẽ sai khác như thế nào giữa khối khoai tây to được cắt thành 8 khối 1cm^3 và khối khoai tây nhỏ ? (ở khối khoai tây nhỏ 1cm^3 thì cả 6 mặt đều được nhuộm màu, còn ở khối khoai to 8cm^3 sau khi cắt ra thì với 1cm^3 tối đa chỉ có 3 mặt được nhuộm màu, một số chỉ có 2 mặt).

Để vận dụng kiến thức toán học vào sinh học, GV có thể cho HS tính tỉ lệ S/V. HS có thể kiểm chứng bằng cách áp dụng các công thức toán học $S/V = 4\pi r^2 / 4\pi r^3 / 3 = 3/r$.

Như vậy, r càng tăng thì tỉ lệ S/V càng giảm. Trong đó S là diện tích bề mặt khói cầu (đối với tế bào thì đó là diện tích màng tế bào) còn V là thể tích khói cầu (đối với tế bào đó là thể tích của tế bào), r là bán kính của khói cầu (tế bào). Như vậy, r càng tăng thì tỉ lệ giữa màng tế bào đối với thể tích của tế bào (S/V) càng giảm.

Để vận dụng kiến thức đã học vào đời sống, GV có thể đưa ra ví dụ so sánh 1kg khoai tây củ to và 1kg khoai tây củ nhỏ loại nào gọt ra sẽ cho nhiều vỏ hơn ? Ngoài ra, nếu có điều kiện, GV có thể mở rộng kiến thức bằng việc giải thích cho HS thấy tỉ lệ S/V có thể áp dụng cho cả mức độ cơ thể thậm chí cả quần thể.

Ví dụ : Khi bị lạnh, chúng ta thường nầm co người lại để giảm tỉ lệ S/V, cụ thể là làm cho diện tích bề mặt của cơ thể tiếp xúc với không khí lạnh là ít nhất, tránh được bị mất nhiều nhiệt. Ngược lại, khi trời nóng, ta nầm dang chân dang tay thì khả năng thoát nhiệt qua da sẽ tốt hơn nhiều so với khi nầm co.

Kích thước nhỏ của vi khuẩn có liên quan đến khả năng sinh sản nhanh của chúng hay không ? HS cần vận dụng tổng hợp kiến thức đã học để suy luận. Trong bài 1, chúng ta đã đề cập đến sinh vật là hệ thống mở. Do vậy, tế bào luôn trao đổi chất và năng lượng với môi trường. Với cùng một khối lượng, tế bào nào có diện tích màng bao bọc lớn hơn thì tế bào đó sẽ có khả năng trao đổi chất và năng lượng với môi trường nhanh hơn.

Do vậy, tế bào nhỏ sẽ sinh trưởng nhanh hơn dẫn đến phân bào nhanh hơn. HS cũng có thể dễ dàng thấy được sự vận chuyển các chất trong tế bào phụ thuộc vào khoảng cách. Tế bào có kích thước lớn thì việc vận chuyển các chất từ nơi này đến nơi khác trong tế bào hoặc ra môi trường bên ngoài sẽ chậm hơn.

Dựa vào những gợi ý trên, GV hướng dẫn HS trả lời lệnh ở phần này.

b) *Cấu tạo tế bào nhân sơ*

Mặc dù nói về cấu tạo tế bào nhân sơ nhưng thực chất trong bài chỉ đề cập đến tế bào vi khuẩn mà không đề cập đến cấu tạo tế bào của vi sinh vật cổ (*Archaea*).

* Thành tế bào : SGK trình bày cấu tạo tế bào vi khuẩn theo trình tự từ ngoài vào trong. SGK có đề cập đến cấu trúc thành tế bào vi khuẩn và cách thức mà các nhà khoa học phân loại vi khuẩn thành 2 loại là Gram âm và Gram dương với mục đích gắn kiến thức khoa học với thực tiễn y học. Vì cấu trúc thành tế bào của vi khuẩn Gram âm và Gram dương khác nhau nên ta có thể sử dụng các thuốc

kháng sinh đặc hiệu cho từng loại. Thành tế bào có chức năng bảo vệ và quy định hình dạng của tế bào.

Lệnh nêu trong SGK ở phần này giúp HS thấy được thành tế bào quyết định hình dạng của tế bào ra sao.

* Màng sinh chất : Về cấu trúc, màng sinh chất đều gồm 2 thành phần chính là phôtpholipit và prôtêin giống như ở tế bào nhân thực nên bài này sẽ không đi vào chi tiết cấu tạo màng sinh chất mà dành cho bài 10 khi đề cập đến bài màng sinh chất của tế bào nhân thực. Tuy nhiên, cần cho HS rõ thành phần hoá học và cấu trúc chi tiết của màng sinh chất ở vi khuẩn và ở tế bào nhân thực là khác nhau. Thậm chí, màng sinh chất của các loài khác nhau là khác nhau. Ví dụ : một số loài vi khuẩn không có thành tế bào nên màng sinh chất được "gia cố" thêm nhiều phân tử stêrôit (một loại lipit) có tác dụng làm cho màng sinh chất được vững chắc hơn có tác dụng bảo vệ tế bào.

* Roi và lông : GV chỉ cần nói về chức năng mà không cần đề cập sâu về cấu trúc.

* Tế bào chất : SGK thống nhất sử dụng thuật ngữ tế bào chất mà không dùng chất tế bào vì tế bào chất là từ gốc hán đã được sử dụng rộng rãi. Tế bào chất là phân vật chất nằm giữa màng sinh chất và vùng nhân (ở sinh vật nhân sơ) hay nhân (sinh vật nhân thực).

* Vùng nhân : Vùng tế bào chứa vật chất di truyền nhưng chưa có màng bao bọc. Vùng nhân của vi khuẩn chỉ chứa một phân tử ADN dạng vòng nhỏ, khác với nhân của tế bào nhân thực thường chứa nhiều phân tử ADN lớn dạng mạch thẳng.

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

Cuối bài học, GV cần hướng HS tới việc vận dụng các kiến thức đã học về kích thước và cấu tạo tế bào vi khuẩn trong thực tiễn bằng cách đưa ra các vấn đề để HS về nhà suy nghĩ giải quyết hoặc các câu hỏi tổng hợp nhằm phát huy tính sáng tạo của HS.

GV có thể nêu ví dụ : Vì có kích thước nhỏ và cấu tạo tế bào đơn giản nên các loài vi khuẩn nói riêng và vi sinh vật nói chung có tốc độ sinh sản rất nhanh. Lợi dụng đặc tính này, chúng ta có thể chuyển các gen quy định các prôtêin của tế bào nhân thực (như tế bào người) vào tế bào vi khuẩn để nhờ vi khuẩn tổng hợp ra với số lượng lớn và trong thời gian tương đối ngắn.

GV cần cho HS hiểu khi nắm chắc được cấu tạo của tế bào vi khuẩn giống và khác với tế bào người (nhân thực) thì chúng ta có thể tận dụng những sai khác đó để tìm biện pháp tiêu diệt các loài vi khuẩn gây bệnh mà không hoặc ít làm tổn thương đến tế bào người. Ví dụ : người ta có thể sử dụng các thuốc kháng sinh đặc hiệu ngăn cản quá trình tổng hợp thành tế bào vi khuẩn để diệt vi khuẩn gây bệnh ở người mà không làm tổn thương các tế bào người.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu hỏi 1, 2, 3, 4 : HS có thể dựa vào mục I, II – SGK để trả lời.

Câu 5. Gợi ý : Dựa trên cơ sở những phân tích về tỉ lệ S/V trong mục I – SGK, HS sẽ nhận được những lợi thế của vi khuẩn khi tế bào có kích thước nhỏ.