

Bài 5.

NHIỄM SẮC THỂ

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

– Nêu được những điểm khác nhau giữa vật chất di truyền của sinh vật nhân sơ (vi khuẩn) với NST sinh vật nhân thực.

– Rèn luyện khả năng quan sát hình để mô tả hình thái, cấu trúc và nêu chức năng của NST.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

– Tranh vẽ hình 5 SGK.

– Có thể thêm hình 29.1 SGK Sinh học 10 nâng cao.

– Sử dụng overhead hoặc máy chiếu slide (nếu có thể).

III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

1. Nội dung trọng tâm của bài

Hình thái, cấu trúc siêu hiển vi và chức năng của NST.

2. Thông tin bổ sung

– Hình thái của NST ở sinh vật nhân thực khác nhau như : dạng hình chữ X, chữ V, hình móc, hình chấm... Tùy theo vị trí của tâm động mà người ta chia các dạng NST như tâm giữa, tâm gần giữa, tâm mút...

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Phần mở bài

Ở lớp 10 HS đã học về hình thái của NST trong quá trình nguyên phân và giảm phân, đồng thời đã quan sát NST qua các kì phân bào trên tiêu bản. Bài này đề cập chủ yếu là cấu trúc siêu hiển vi của NST, đồng thời cũng đề cập đến chức năng của NST.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Đại cương về NST

GV đặt vấn đề ở tế bào sinh vật nhân sơ (các vi khuẩn...) có NST hay không ?

GV nêu tiếp : Vậy cấu trúc của vật chất di truyền của sinh vật nhân sơ như thế nào ? (là phân tử ADN trần – không có prôtêin tham gia, mạch kép và dạng vòng không có cấu trúc NST điển hình).

GV nêu tiếp về cấu tạo, hình thái, số lượng của NST sinh vật nhân thực như SGK.

▼ GV nêu tiếp vấn đề là ở sinh vật nhân thực có số lượng NST khác nhau (như SGK). Sinh vật có số lượng NST nhiều nhưng có thể không tiến hoá hơn sinh vật có số lượng NST ít. Cho HS lấy ví dụ : Dương xỉ (116 NST) kém tiến hoá hơn lúa (24 NST) hoặc tinh tinh (48 NST) kém tiến hoá hơn người (46 NST). Ngược lại sinh vật có số lượng NST ít lại có thể không tiến hoá hơn sinh vật có số lượng NST nhiều. Cho HS lấy ví dụ : Ruồi giấm (8 NST) không tiến hoá hơn người (46 NST)...

Như vậy, sự tiến hoá của sinh vật không phụ thuộc vào số lượng NST mà phụ thuộc vào gen trên NST.

b) Cấu trúc của NST sinh vật nhân thực

* Cấu trúc hiển vi

▼ GV cho HS ôn tập về hình thái NST qua các kì phân bào nguyên phân ở lớp 10. Chú ý phân biệt về hình thái NST xoắn ở kì trung gian, kì đầu ; phân biệt NST ở trạng thái kép (cuối kì trung gian, kì đầu, kì giữa) và ở trạng thái đơn (kì sau, kì cuối).

* Cấu trúc siêu hiển vi

GV cho HS quan sát kĩ hình 5 SGK và đặt các câu hỏi :

– Hình 5 thể hiện bao nhiêu mức cấu trúc siêu hiển vi của NST ? (6 mức cấu trúc từ ADN mạch kép đến NST kì giữa).

– GV nêu câu hỏi tiếp : kích thước (chiều ngang) của NST ở các mức cấu trúc ? (ADN mạch xoắn kép : 2nm ; sợi cơ bản : 11nm ; sợi nhiễm sắc : 30nm ; vùng xếp cuộn (sợi selenoid) : 300nm ; crômatit (tương ứng đường kính một vai

của NST kì giữa) : 700nm và khi NST ở dạng kép co cực đại ở kì giữa có thể đạt tới 1400nm).

– Cấu trúc của nuclêôxôm ? (là một khối hình cầu lõi chứa 8 phân tử prôtêin histôn, được một đoạn ADN chứa 146 nuclêôtit quấn $1\frac{3}{4}$ vòng).

Qua cấu trúc của nuclêôxôm ta thấy độ dài của phân tử ADN giảm đi nhiều lần. Các nuclêôxôm xếp khít với nhau tạo nên sợi cơ bản có đường kính 11nm, các sợi cơ bản cuộn xoắn bậc 2 tạo thành sợi nhiễm sắc có chiều ngang 30nm. Các sợi nhiễm sắc tiếp tục cuộn xoắn bậc 3 tạo sợi có chiều ngang 300nm. Sự cuộn xoắn của NST ở kì giữa hình thành crômatit có chiều ngang 700nm. NST kép ở kì giữa có thể đạt tới 1400nm. Chiều dài NST có thể được rút ngắn 15 000 – 20 000 lần như vậy là do cấu trúc cuộn xoắn nhiều bậc như đã mô tả ở trên.

c) Chức năng của NST

NST có các chức năng chủ yếu sau :

– Lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền. Gen được bảo quản nhờ liên kết với prôtêin histôn.

– Bảo đảm sự phân chia đều vật chất di truyền cho các tế bào con nhờ sự phân chia đều của các NST trong phân bào.

– Chức năng điều hoà hoạt động của gen thông qua sự cuộn xoắn, mở xoắn NST.

Ngoài ra, NST còn có khả năng biến đổi (đột biến) làm cho các tính trạng di truyền biến đổi. Những biến đổi tồn tại được thì dẫn đến sự đa dạng, phong phú của sinh vật.

Sau đó, GV nêu sự tồn tại của NST trong tế bào, về NST thường và NST giới tính như SGK.

3. củng cố và hoàn thiện kiến thức

Có thể đặt câu hỏi để HS trả lời : Tại sao nói NST là cơ sở vật chất di truyền ở mức độ tế bào ?

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

Câu 1. Tính đặc trưng của bộ NST của loài là có số lượng, hình thái, kích thước nhất định và các gen nằm trên nó. Ví dụ, sinh vật có số lượng NST nhiều có thể không tiến hoá hay tiến hoá kém hơn (dương xỉ có 116 NST kém tiến hoá hơn lúa gạo có 24 NST). Sinh vật có bộ NST với số lượng ít có thể lại không tiến hoá hơn sinh vật có số lượng NST nhiều (ruồi giấm 8 NST kém tiến hoá hơn người 46 NST). HS có thể lấy ví dụ khác để chứng minh.

Câu 2. Xem mô tả ở hình 5 SGK kết hợp với phần tóm tắt cuối bài.

Câu 3. NST là cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ tế bào vì có các chức năng như nêu trong mục III – SGK.

Câu 4. B