

Tiết 13: Bài 7: CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA NHIỄM SẮC THỂ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Cấu trúc siêu hiển vi NST; cách sắp xếp gene trên NST; sự vận động NST trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

2. Năng lực

- Bước đầu nhận biết được để có thể xếp gọn phân tử DNA người với chiều dài 2m trong nhân tế bào thì DNA phải cuộn và xếp gọn lại tạo thành cấu trúc NST.
- Trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST.
- Trình bày được NST là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào.
- Mô tả được cách sắp xếp các gene trên NST, mỗi gene định vị tại một vị trí xác định gọi là locus.
- Trình bày được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân và thụ tinh trong nghiên cứu di truyền.
- Giải thích được nguyên phân, giảm phân và thụ tinh quyết định quy luật vận động và truyền thông tin của các gene qua thế hệ tế bào và cá thể.
- Phân tích được sự vận động của NST (tự nhân đôi, phân li, tổ hợp, tái tổ hợp) trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh là cơ sở của sự vận động của gene trong thể hiện các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.
- Vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trắc nghiệm dạng lựa chọn; dạng câu hỏi đúng – sai và câu hỏi trả lời ngắn.

3. Phẩm chất

- HS chăm chỉ, tự giác trong việc nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi giáo viên đặt ra.
- HS có ý thức nghiêm túc học tập, rèn luyện và hoàn thành nội dung được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, máy chiếu

III. TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

1. Mục tiêu

- Bước đầu nhận biết được để có thể xếp gọn phân tử DNA người với chiều dài 2m trong nhân tế bào thì DNA phải cuộn và xếp gọn lại tạo thành cấu trúc NST.

2. Nội dung

Câu hỏi: Bên cạnh đây là các sợi chỉ khâu được sản xuất ở nhà máy. Làm sao để các sợi chỉ khâu này có thể tới tay người sử dụng mà không bị đứt, ròi?

Câu hỏi 2: Bằng cách nào mà 46 phân tử DNA của tế bào người với tổng chiều dài 2m có thể nằm trong nhân với kích thước khoảng 5 – 20 μm và dễ dàng di chuyển trong quá trình phân chia vật chất di truyền mà không bị rối, đứt gãy?

3. Sản phẩm học tập

Đáp án nội dung câu hỏi

Câu 1: Cuộn sợi chỉ lại thành từng cuộn với kích thước khác nhau.

Câu 2: DNA cuộn xoắn theo các mức khác nhau.

4. Tổ chức hoạt động

❖ Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giới thiệu hình ảnh những sợi chỉ sau khi được sản xuất còn đang rối. Sau đó yêu cầu học sinh quan sát và trả lời 2 câu hỏi.

+ HS làm việc cá nhân.

+ Quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

HS quan sát và trả lời câu hỏi

❖ Kết luận :

- Đáp án của câu hỏi.

Để DNA có thể nằm gọn trong nhân, tránh đứt gãy trong quá trình phân chia vật chất di truyền. Thì DNA cuộn xoắn theo các cấp độ khác nhau và tạo thành một cấu trúc gọi là NST.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. Tìm hiểu NST

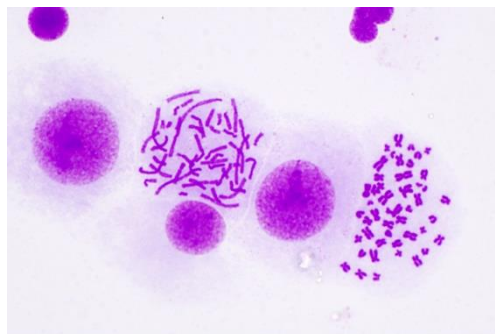
1. Mục tiêu

- Trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST.
- Trình bày được NST là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào.
- Mô tả được cách sắp xếp các gene trên NST, mỗi gene định vị tại một vị trí xác định gọi là locus

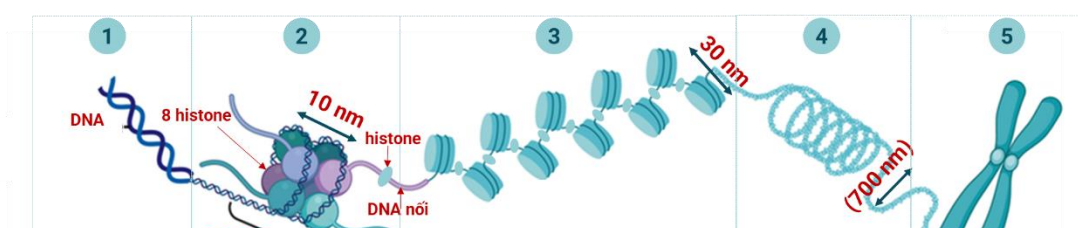
2. Nội dung

Các câu hỏi:

Câu 1: Quan sát hình sau và cho biết, NST là gì? Quan sát rõ nhất ở kì nào của quá trình phân bào?

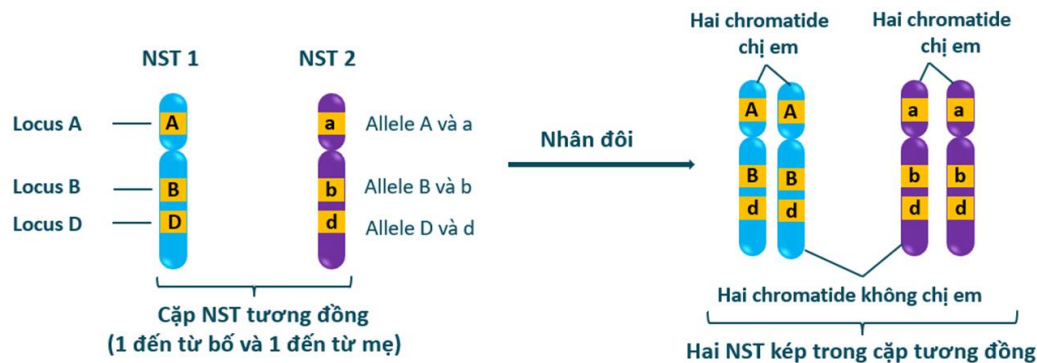


Câu 2: Quan sát hình sau và mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST?



Câu 3: Mô tả hình thái NST? Dấu hiệu nào cho thấy NST là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào?

Câu 4: Quan sát hình dưới đây, mô tả sự sắp xếp của các gene trên NST?



3. Sản phẩm học tập

Đáp án câu hỏi:

#1: NST là một cấu trúc trong nhân tế bào, dễ bị nhuộm màu bởi một số loại thuốc nhuộm đặc hiệu với DNA. Quan sát rõ nhất vào kì giữa.

#2: Được cấu tạo từ DNA và protein.

- Mỗi đoạn phân tử DNA dài 147 cặp nu quấn quanh 1,7 vòng bao quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone tạo nên cấu trúc nucleosome.

Chuỗi polynucleosome là sợi cơ bản (10 nm) xoắn bậc hai tạo thành sợi nhiễm sắc (30 nm). Sợi nhiễm sắc cuộn xoắn tạo thành sợi siêu xoắn -chromatin (300 nm), cuộn xoắn tạo thành NST (700 nm).

#3: - Do chứa phân tử DNA nên NST là cấu trúc mang gene của tế bào, có khả năng lưu giữ, bảo quản thông tin di truyền, điều hòa hoạt động của gene.

- NST được truyền cho các TB con trong quá trình phân bào nên có khả năng truyền thông tin.

#4- Các gene nằm kế tiếp nhau dọc theo chiều dài NST và vị trí của gene trên NST được gọi là locus.

- Cùng một locus trên cặp NST tương đồng có thể chứa trình tự nucleotide khác nhau được gọi là các allele của một gene.

4. Tổ chức hoạt động

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- + HS làm việc cá nhân.
- + Nghiên cứu thông tin SGK, trả lời các câu hỏi.

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

- + Đọc SGK, tìm kiếm thông tin trả lời câu hỏi.
- + Dơ tay trả lời câu hỏi

❖ Báo cáo – Thảo luận:

- + GV gọi học sinh dơ tay trả lời câu hỏi.
- + GV có thể gợi ý để học sinh trả lời đúng và ngắn gọn, dễ hiểu.

❖ Kết luận:

I. CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NST

NST là một cấu trúc trong nhân tế bào, dễ bị nhuộm màu bởi một số loại thuốc nhuộm đặc hiệu với DNA. Quan sát rõ nhất vào kì giữa.

- Được cấu tạo từ DNA và protein.
 - Mỗi đoạn phân tử DNA dài 147 cặp nu quấn quanh 1,7 vòng bao quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone tạo nên cấu trúc nucleosome.
- Chuỗi polynucleosome là sợi cơ bản (10 nm) xoắn bậc hai tạo thành sợi nhiễm sắc (30 nm). Sợi nhiễm sắc cuộn xoắn tạo thành sợi siêu xoắn -chromatin (300 nm), cuộn xoắn tạo thành NST (700 nm).

II. NST VẬT CHẤT DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ TẾ BÀO

- Do chứa phân tử DNA nên NST là cấu trúc mang gene của tế bào, có khả năng lưu giữ, bảo quản thông tin di truyền, điều hòa hoạt động của gene.
- NST được truyền cho các TB con trong quá trình phân bào nên có khả năng truyền thông tin.

❖ vị trí của gene trên NST

- Các gene nằm kế tiếp nhau dọc theo chiều dài NST và vị trí của gene trên NST được gọi là locus.
- Cùng một locus trên cặp NST tương đồng có thể chứa trình tự nucleotide khác nhau được gọi là các allele của một gene.
- Ngoài các gene, NST còn chứa các trình tự nucleotide ở đầu mút bảo vệ NST và trình tự tâm động gắn với thoi phân bào khiến NST di chuyển được khi phân chia tế bào.

❖ EM CÓ BIẾT

Telomere là một vùng chứa các nucleotide lặp lại ở hai đầu của sợi NST trong các tế bào. Đoạn telomere sẽ bị mất dần sau mỗi lần phân chia tế bào. Khi telomere đã mất đi đủ nhiều, tế bào sẽ dừng phân chia hoặc tự chết. Đây là cơ chế tự nhiên giúp ngăn chặn sự phát triển của các tế bào bất thường và có hại cho sức khỏe. Quá trình telomere ngắn dần cũng đồng nghĩa với quá trình già hóa của cơ thể.

Cừu Dolly được sinh ra nhờ nhân bản vô tính chỉ sống được 6 năm, trong khi tuổi thọ trung bình của cừu là 15 năm. Các nhà khoa học đã phân tích và phát hiện ở cừu Dolly có telomere ngắn hơn so với cừu tự nhiên cùng tuổi.

Ở người có $2n = 46$ NST, sắp xếp thành 23 cặp. Trong đó, có 22 cặp NST thường và 1 cặp NST giới tính.

- Ở nam giới: **XY** không tạo cặp NST tương đồng.
- Ở nữ giới: **XX** cặp NST tương đồng.

Khi các cặp NST bị đột biến thừa hoặc thiếu NST gây nên các bệnh di truyền nghiêm trọng.

Hoạt động 2.2. Truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST

1. Mục tiêu

- Trình bày được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân và thụ tinh trong nghiên cứu di truyền.
- Giải thích được nguyên phân, giảm phân và thụ tinh quyết định quy luật vận động và truyền thông tin của các gene qua thế hệ tế bào và cá thể.
- Phân tích được sự vận động của NST (tự nhân đôi, phân li, tổ hợp, tái tổ hợp) trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh là cơ sở của sự vận động của gene trong thể hiện các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.

2. Nội dung

Câu hỏi 1: Mô tả sự vận động của NST trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

Câu hỏi 2: Các gene nằm trên NST vận động như thế nào?

3. Sản phẩm học tập

Đáp án câu hỏi:

#1: Sự nhân đôi và phân li của NST mang theo các gene về TB con.

Thông tin di truyền trong gene được truyền chính xác qua các thế hệ tế bào, cá thể.

Trao đổi chéo giữa các chromatide không chị em trong cặp NST tương đồng làm hình thành các giao tử mang tổ hợp gene khác nhau.

Bộ NST lưỡng bội được khôi phục.

Thông tin di truyền được truyền qua các thế hệ cơ thể (sinh sản hữu tính)

Hình thành các thể mang biến dị tổ hợp.

#2 Do nằm trên NST nên sự vận động của các gene chịu sự chi phối bởi sự vận động NST

4. Tổ chức hoạt động

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- + HS làm việc cá nhân.
- + Nghiên cứu thông tin SGK, trả lời các câu hỏi.

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

- + Đọc SGK, tìm kiếm thông tin trả lời câu hỏi.
- + Dơ tay trả lời câu hỏi

❖ Báo cáo – Thảo luận:

- + GV gọi học sinh dơ tay trả lời câu hỏi.
- + GV có thể gợi ý để học sinh trả lời đúng và ngắn gọn, dễ hiểu.

❖ Kết luận:

III. TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN QUA CÁC THỂ HỆ TẾ BÀO VÀ GIỮA CÁC CẤP ĐỘ NST

- Sự vận động NST trong di truyền tế bào là cơ sở của cơ chế di truyền NST.
- Sự nhân đôi của NST và sự phân li của các chromatid trong nguyên phân, giảm phân đảm bảo thông tin di truyền được truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác dưới dạng các tổ hợp gene khác nhau, nhờ vậy sinh vật có khả năng thích nghi với sự thay đổi của môi trường.
- Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh quyết định quy luật vận động và truyền thông tin di truyền của các gene qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

❖ **MỞ RỘNG**

Trong thực tiễn nghiên cứu tạo giống lúa, nhà nghiên cứu thường cho lai hai giống với mục đích thu được nhiều tổ hợp gene khác nhau, sau đó các tổ hợp này được sử dụng làm nguyên liệu cho quá trình chọn lọc tiếp theo. Dựa vào cơ chế vận động của NST trong giảm phân và thụ tinh, hãy giải thích tại sao nhà nghiên cứu có thể thu được nhiều tổ hợp gene khác nhau khi cho lai giữa hai giống lúa?

Do sự nhân đôi, phân li độc lập và tái tổ hợp của các NST mang gene trong các quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh tạo nên sự đa dạng về tổ hợp gene và kiểu hình ở các thế hệ sau.

Hoạt động 3: Luyện tập

1. Mục tiêu

- Vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trắc nghiệm dạng lựa chọn; dạng câu hỏi đúng – sai và câu hỏi trả lời ngắn.

2. Nội dung

Các câu hỏi

Câu 1 : Cho các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng về nhiễm sắc thể:

A. NST là một cấu trúc trong nhân tế bào, dễ bị nhuộm màu bởi một số loại thuốc nhuộm đặc hiệu với DNA.

B. NST là cấu trúc nằm trong nhân tế bào sinh vật nhân thực, bắt màu với thuốc nhuộm kiềm tính.

C. NST là cấu trúc mang gene nằm trong chất tế bào, dễ bắt màu bởi một số thuốc nhuộm kiềm tính nên có thể quan sát khi tế bào đang phân chia.

D. NST là cấu trúc mang gene nằm trong nhân tế bào, dễ bắt màu bởi một số thuốc nhuộm kiềm tính nên có thể quan sát khi tế bào đang phân chia.

Câu 2: Dưới kính hiển vi quang học, có thể quan sát hình thái và kích thước của NST rõ nhất vào quá trình phân bào ở:

A. kì trung gian.

B. kì đầu

C. kì giữa

D. kì sau

Câu 3: Đơn vị cấu trúc của NST là:

A. nucleotide.

B. amino acid.

C. protein histone.

D. nucleosome.

Câu 4: Các gene nằm kế tiếp nhau dọc theo chiều dài NST và vị trí của gene trên NST được gọi là:

A. allele.

B. tâm động.

C. locus.

D. chromatide.

Câu 5: NST là vật chất di truyền ở cấp độ:

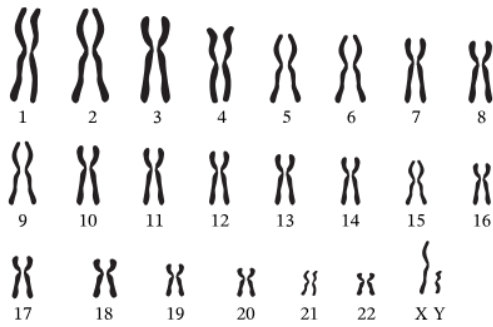
A. phân tử.

B. tế bào.

C. đại phân tử.

D. cơ thể.

Câu 6: Ở người, cho hình thái và số lượng NST trong một tế bào sinh dưỡng như hình dưới đây. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về NST ở cơ thể người?



- a. Số lượng NST lưỡng bội ($2n$) trong một tế bào là 46.
- b. Tế bào này là cơ thể nữ giới.
- c. Hình thái NST mô tả đang ở kì giữa của quá trình phân bào.
- d. NST được cấu tạo từ DNA và protein.

3. Sản phẩm học tập

Đáp án câu hỏi:

Câu 1: C

Câu 2: C

Câu 3: D

Câu 4: C

Câu 5: B

Câu 6: a- Đ; b- S; c – Đ; d- Đ

4. Tổ chức hoạt động

❖ GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

+ HS làm việc cá nhân

+ Đọc và trả lời các câu hỏi ở các dạng khác nhau: câu hỏi lựa chọn; câu hỏi đúng- sai; câu hỏi trả lời ngắn

❖ Thực hiện nhiệm vụ:

+ Dựa vào kiến thức vừa học để trả lời

❖ Báo cáo – Thảo luận:

+ GV gọi HS dơ tay nhanh nhất trả lời

❖ Kết luận:

+ Đáp án các câu hỏi

❖ Hướng dẫn HS chuẩn bị bài mới.