|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG: ……………………………  TỔ: ………………………….………..  Giáo viên:……………………………. |  |

**CHƯƠNG 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ**

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

**Môn học: Sinh học; Lớp 12**

**Thời gian thực hiện: 1 tiết**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh), trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST.

- Trình bày được NST là vật chất di truyền.

- Mô tả được cách sắp xếp các gene trên NST, mỗi gene định vị tại mỗi 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. Từ đó, giải thích được 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 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 được thể hiện trong các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.

**2. Về năng lực**

*- Nhận thức Sinh học:* Trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST, mô tả được các sắp xếp của gene trên NST.

- *Tìm hiểu thế giới sống:* Giải thích được 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 cá thể.

*- Vận dụng:* 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 được thể hiện trong các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.

- *Tự chủ và tự học:* Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, HS độc lập nghiên cứu SGK và các nguồn tài liệu, tự đánh giá về quá trình và thực hiện nhiệm vụ.

- *Giao tiếp và hợp tác:* Phân công và thực hiện được các nhiệm vụ trong nhóm.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* vẽ được cấu trúc siêu hiển vi của NST, giải thích ý nghĩa sự vận động của NST trong các kỳ phân bào.

**3. Về phẩm chất**

- *Trung thực:* Trong kiểm tra, đánh giá để tự hoàn thiện bản thân.

- *Trách nhiệm:*

+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình, cộng đồng và môi trường sống.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Giấy A0, bút dạ

- Phiếu giao nhiệm vụ.

- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:

|  |  |
| --- | --- |
| Hình 7.1. Cấu trúc siêu hiển vi của NST ở tế bào nhân thực | Hình 7.2. Vị trí của các gene trên cặp NST kép tương đồng |
|  |  |
|  | 1. Hai chromatid chị em  2. Hai chromatid không chị em  3. Locus A / locus 1  4. Locus B / locus 2  5. Tâm động  6. Locus D / locus 3 |
| 1. DNA (2 nm)  2. Protein histone  3. Nucleosome  4. Sợi cơ bản (10 nm)  5. Sợi nhiễm sắc (30 nm)  6. Vùng xếp cuộn / sợi siêu xoắn (300 nm)  7. Chromatid (700 nm)  8. NST kép (1400 nm) |  |

- Phiếu học tập số 1.

- Video cấu trúc siêu hiển vi của NST: <https://www.youtube.com/watch?v=ci2LrgcsiK0>

- Video sự vận động của NST qua các kỳ phân bào: <https://www.youtube.com/watch?v=5bq1To_RKEo>

**2. Học sinh**

- Nghiên cứu trước nội dung bài.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. KHỞI ĐỘNG**

***a. Mục tiêu***

- Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.

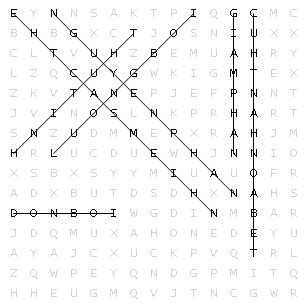
- Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu về nhiễm sắc thể.

- Giáo dục lòng nhân ái, ý thức tìm tòi, học hỏi và hứng thú về ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

***b. Nội dung:***

GV tổ chức cho HS chơi trò chơi khởi động: Truy tìm từ khóa liên quan đến nội dung bài học.

***c. Sản phẩm:***



***d. Tổ chức thực hiện***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV tổ chức cho HS chơi trò chơi khởi động: Truy tìm từ khóa liên quan đến nội dung bài học.

Cách chơi: GV chia lớp thành nhóm 6 HS/nhóm, phát mỗi nhóm 1 tờ đề chứa các từ khóa, trong thời gian ngắn nhất nhóm nào tìm được đầy đủ 7 từ khóa sẽ dành chiến thắng.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

Các nhóm tiến hành chơi theo hướng dẫn.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

Các nhóm nhanh chóng nộp đáp án cho GV.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

GV nhận xét kết quả của các nhóm, cộng điểm cho nhóm trả lời nhanh và chính xác nhất.

Thông qua trò chơi GV dẫn dắt vào bài học: tìm hiểu về cấu trúc, vai trò của NST, sự vận động của NST trong nguyên phân, giảm phân, thụ tinh và ý nghĩa.

**2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**\* Hoạt động 1: CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NHIỄM SẮC THỂ**

***a. Mục tiêu:***

- Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh), trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST.

- Trình bày được NST là vật chất di truyền.

***b. Nội dung:***

GV tổ chức HS làm việc nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1 tìm hiểu hình thái và cấu trúc siêu hiển vi của NST.

***c. Sản phẩm:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Quan sát hình kết hợp xem video để hoàn thành nội dung phiếu học tập số 1** | |
| **HÌNH THÁI CỦA NST**      (Hoặc mở link: [**https://youtu.be/5bq1To\_RKEo?feature=shared**](https://youtu.be/5bq1To_RKEo?feature=shared)**)** | \* **NST** là cấu trúc trong nhân tế bào, dễ bị nhuộm màu (thuốc nhuộm đặc hiệu)  \* **Hình thái NST:**  - Hai cánh, tâm động → Tạo NST dạng tâm mút (2,5), tâm lệch (3,6) hoặc tâm giữa (1,4).  - NST quan sát rõ nhất vào kì giữa phân bào.  - Hình thái NST qua các kì phân bào NP:  + **Kì trung gian**:  Pha G1: tháo xoắn = tách DNA và protein.  Pha S: DNA được tách mạch → nhân đôi  Pha G2: dạng sợi mảnh = khó quan sát rõ.  + **Kì đầu**: Các NST kép (1 NST = 2 chromatid) xoắn lại và hiện rõ.  + **Kì giữa**: Các NST kép xoắn cực đại và quan sát rõ nhất (φ = 700 nm).  + **Kì sau** và **kì cuối** bắt đầu tháo xoắn đến sợi mảnh. |
| **CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NST**        (Hoặc mở link: <https://www.youtube.com/watch?v=ci2LrgcsiK0> ) | \* **Kỳ trung gian** (6)  - 1NST = 1 DNA (1) + những protein histone (2)  + Từng đoạn DNA (147 cặp nucleotide) + 8 protein histone → 1 nucleosome (3) φ= 10 nm = 100Å).  + Các nucleosome liên kết nhau (đoạn DNA ngắn) → sợi cơ bản (φ = 10 nm = 100Å).  ++ Đoạn các nucleosome sát nhau = dị nhiễm sắc (5)  +++ Có thể không mang gene = như tâm động và đầu mút.  +++ Mang gene bị bất hoạt.  ++ Đoạn các nucleosome xa nhau = nguyên nhiễm sắc (4): chứa gene đang hoạt động.  **\* Kỳ đầu** (7)  - **Sợi cơ bản /sợi nhiễm sắc** (φ = 10 nm) -- xoắn <nhờ protein condensin II (9) và condensin I (10) >  → **sợi nhiễm sắc** (φ = 30 nm)  → **Sợi siêu xoắn/chromatin** /**vùng xếp cuộn** (φ = 300 nm)  → Xoắn cực đại ở kì giữa (8) : **chromatid** (φ = 700 nm) (11) |
| **Chú thích vào hình sau mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST?** | 1. DNA (2 nm)  2. Protein histone  3. Nucleosome  4. Sợi cơ bản (10 nm)  5. Sợi nhiễm sắc (30 nm)  6. Vùng xếp cuộn / sợi siêu xoắn (300 nm)  7. Chromatid (700 nm)  8. NST kép (1400 nm) |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV phát phiếu học tập số 1 cho các nhóm, yêu cầu các nhóm nghiên cứu mục I SGK và điền thông tin thiếu vào dấu … hoặc (?) để hoàn thiện nội dung tìm hiểu hình thái và cấu trúc của NST.

|  |  |
| --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Quan sát hình kết hợp xem video để hoàn thành nội dung tìm hiểu hình thái và cấu trúc siêu hiển vi của NST** | |
| **HÌNH THÁI CỦA NST**    NST (1,2,3,4,5,6) có những hình dạng nào?  ………………………………………    *(Quét mã QR để xem video)*  (Hoặc mở link: [**https://youtu.be/5bq1To\_RKEo?feature=shared**](https://youtu.be/5bq1To_RKEo?feature=shared)**)** | \* **NST** là cấu trúc trong ………………. tế bào, dễ bị nhuộm màu (thuốc nhuộm đặc hiệu)  \* **Hình thái NST:**  - Hai cánh, tâm động → Tạo NST dạng ……………….  ……………….……………….……………….…………  - NST quan sát rõ nhất vào kì ……………….phân bào.  - Hình thái NST qua các kì phân bào NP:  + **Kì trung gian**:  Pha G1:    Pha S:    Pha G2:    + Kì đầu:      + Kì giữa:      + Kì sau và kì cuối bắt đầu |
| **Theo dõi video – hình dưới và nội dung SGK để điền vào chú thích trên hình (1 → 11) ứng với các dấu (?) phần nội dung sao cho phù hợp giữa hình ảnh và kiến thức.**  **CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NST**      *(Quét mã QR để xem video)*  (Hoặc mở link: <https://www.youtube.com/watch?v=ci2LrgcsiK0> ) | \* **Kỳ trung gian** (?)……………….  - 1NST = 1 DNA (?)+ những protein histone (?) …….  + Từng đoạn DNA (147 cặp nucleotide) + 8 protein histone → 1 nucleosome (?)……. φ= 10 nm = 100Å).  + Các nucleosome liên kết nhau (đoạn DNA ngắn) → sợi cơ bản (φ = 10 nm = 100Å).  ++ Đoạn các nucleosome sát nhau = dị nhiễm sắc (?)…….  +++ Có thể không mang gene = như tâm động và đầu mút.  +++ Mang gene bị bất hoạt.  ++ Đoạn các nucleosome xa nhau = nguyên nhiễm sắc (?)…….: chứa gene đang hoạt động.  **\* Kỳ đầu** (?)…….  - **Sợi cơ bản /sợi nhiễm sắc** (φ = 10 nm) -- xoắn <nhờ protein condensin II (?)……. và condensin I (?)…….>  → **sợi nhiễm sắc** (φ = 30 nm)  → **Sợi siêu xoắn/chromatin** /**vùng xếp cuộn** (φ = 300 nm)  → Xoắn cực đại ở kì giữa (?)……. : **chromatid** (φ = 700 nm) (?) ……. |
| **Chú thích vào hình sau mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST?** | 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8. |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm thảo luận, xem video để hoàn thành phiếu học tập.

- GV giám sát việc thực hiện.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- Các nhóm cử đại diện lên báo cáo kết quả tìm hiểu.

- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ**: Sản phẩm học tập là poster và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí)

**Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức 3** | **Mức 2** | **Mức 1** |
| *Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu | Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu | Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |
| *Dựa trên quan sát để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |

**Nội dung ghi nhớ bài: Đáp án phiếu học tập số 1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I. CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NHIỄM SẮC THỂ**  **NST:**  + Hợp chất hữu cơ trong nhân tế bào,  + Nhuộm màu (thuốc nhuộm đặc hiệu)  **Hình thái NST:**  + Hai cánh, tâm động → Tạo NST dạng tâm mút, tâm lệch hoặc tâm giữa.  + NST quan sát rõ nhất vào kì giữa phân bào.  + Hình thái NST qua các kì phân bào NP:  ++ Kì trung gian: (dạng sợi cơ bản = chuỗi polynucleosome)  Pha G1: tháo xoắn = tách DNA và protein.  Pha S: DNA được tách mạch → nhân đôi  Pha G2: dạng sợi mảnh = khó quan sát rõ.  ++ Kì đầu: (dạng sợi cơ bản xoắn lại)  Các NST kép (1 NST = 2 chromatid) xoắn lại và hiện rõ.  Các NST kép xoắn cực đại và quan sát rõ nhất (φ = 700 nm).  ++ Kì sau và kì cuối bắt đầu tháo xoắn đến sợi mảnh.  **Cấu trúc NST:**  + 1NST = 1 DNA + những protein histone  + Từng đoạn DNA (147/CD-CTST cặp nucleotide) + 8 protein histone → 1 nucleosome (φ = 10 nm = 100Å).  + Các nucleosome liên kết nhau (đoạn DNA ngắn) → sợi cơ bản (φ = 10 nm = 100Å).  ++ Đoạn các nucleosome sát nhau = dị nhiễm sắc  +++ Có thể không mang gene = như tâm động và đầu mút  +++ Mang gene bị bất hoạt.  ++ Đoạn các nucleosome xa nhau = nguyên nhiễm sắc: chứa gene đang hoạt động  + Sợi cơ bản /sợi nhiễm sắc (φ = 10 nm) -- xoắn <nhờ protein condensin II và condensin I> → sợi nhiễm sắc (φ = 30 nm) → Sợi siêu xoắn/chromatin (CD)/vùng xếp cuộn (CTST) (φ = 300 nm) → Xoắncực đại ở kì giữa: chromatid (φ = 700 nm)  \*\*\* Chú ý:  Đoạn DNA (LDNA) ---- liên kết, xoắn → 1 nucleosome (Lnucleosome = 6. Lđoạn DNA)  Từ 1 DNA (LDNA) ---- liên kết, xoắn → Chromatidmax/KGNP (LChromatid max = 15000 – 20000 L1 DNA)   |  |  | | --- | --- | |  |  | |

***……………………………………………………………………………………………………***

**\* Hoạt động 2: CHỨC NĂNG CỦA NHIỄM SẮC THỂ**

- Mô tả được cách sắp xếp các gene trên NST, mỗi gene định vị tại mỗi 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. Từ đó, giải thích được 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 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 được thể hiện trong các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.

***b. Nội dung:***

GV yêu cầu các nhóm thảo luận để phân tích chức năng của NST.

***c. Sản phẩm:***

|  |  |
| --- | --- |
| Tất cả các nhóm chú thích hình và tìm hiểu chức năng mỗi chú thích đó?  1. ……………………  2. ……………………  3. ……………………  4. ……………………  5. ……………………  6. …………………… | 1. Hai chromatid chị em  2. Hai chromatid không chị em  3. Locus A / locus 1  4. Locus B / locus 2  5. Tâm động  6. Locus D / locus 3 |
| **Nhóm 1,2,3**: Đọc thông tin bên và điền vào chỗ trống/ “…..” sao cho hợp lý. | **1. Mang thông tin di truyền**  - Mỗi gene là 1 đoạn DNA → gene trên NST.  - Trên NST mang nhiều gene. Vị trí của gene trên NST được gọi là locus => NST mang thông tin di truyền.  - Trên cặp NST tương đồng: (hình)  + Hai gene cùng locus/cặp NST tương đồng = cặp alelle.  + Cùng một locus có thể chứa trình tự nucleotide khác nhau hoặc giống:  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide khác → alelle khác nhau của 1 gene = cặp alelle dị hợp (Aa). [4]  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide giống → alelle giống nhau của 1 gene = cặp alelle đồng hợp (AA, aa). [3]  - Số lượng gene / các NST (không thuộc cặp tương đồng) là khác nhau.  \* Vùng đầu mút: [1]  + Chứa các trình tự nucleotide bảo vệ NST chống dính, ..  + Không mang gene.  \* Tâm động: [2]  + Chứa trình tự nucleotide đặc biệt, để gắn thoi phân bào.  + Không mang gene. |
| **Nhóm 4,5,6**: Phân tích chức năng truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST.  **Hình 1:**    - Từ cơ thể (1) → tạo các cơ cơ thể con (4) nhờ cơ chế di truyền nào?  - Chú thích cho 1, 2, 3, 4  **Hình 2:**    - Từ cơ thể (1) → tạo các cơ cơ thể con (AaBb) nhờ cơ chế di truyền nào?  - Chú thích cho 1, 2, 3, 4, 5, 6 | **Ghi chú:**  **Hình 1:**  **[1] = 2n / [2] = nguyên phân / [3] = nguyên phân và phân hóa tế bào / [4] = cơ thể 2n, giống cơ thể [1]**  **Hình 2:**  **[2] = nguyên phân / [3] = giảm phân / [4] thụ tinh / [5] nguyên phân / [6] = nguyên phân và phân hóa tế bào …**  **2. Truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST**  **- Trong nguyên phân:**  + NST nhân đôi, phân li đều → tế bào con có bộ NST giống hệt tế bào mẹ  ++ Đối với loài sinh sản vô tính: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào, cơ thể.  ++ Đối với loài sinh sản hữu tính: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào.  **- Trong giảm phân và thụ tinh:**  + Giảm phân: NST nhân đôi, phân li → tạo các giao tử mang ½ NST so với tế bào lưỡng bội.  + Thụ tinh: Sự kết hợp 2 giao tử của bố và mẹ → con có bộ NST 2n (con là sự tái tổ hợp TTDT của bố và mẹ)  => TTDT truyền sang thế hệ sau (bố, mẹ <2n> → con <2n>).  ***- Nhờ nguyên phân, giảm phân và thụ tinh mà TTDT được truyền nguyên vẹn qua các thế hệ tế bào và cơ thể.*** |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

- GV giao nhiệm vụ cho các nhóm như sau**: (trả lời đầy đủ ở sản phẩm)**

|  |  |
| --- | --- |
| Tất cả các nhóm chú thích hình và tìm hiểu chức năng mỗi chú thích đó?  1. ……………………  2. ……………………  3. ……………………  4. ……………………  5. ……………………  6. …………………… | |
| **Nhóm 1,2,3**: Đọc thông tin bên và điền vào chỗ trống/ “…..” sao cho hợp lý. | **1. Mang thông tin di truyền**  - Mỗi gene là 1 đoạn DNA → gene trên NST.  - Trên NST mang nhiều gene. Vị trí của gene trên NST được gọi là locus => NST mang thông tin di truyền.  - Trên cặp NST tương đồng: (hình)  + Hai gene cùng locus/cặp NST tương đồng = cặp alelle (Hình bên lấy VD:…………………)  + Cùng một locus có thể chứa trình tự nucleotide khác nhau hoặc giống:  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide khác → alelle khác nhau của 1 gene = cặp alelle dị hợp: ………………………..  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide giống → alelle giống nhau của 1 gene = cặp alelle đồng hợp……………………  - Số lượng gene / các NST (không thuộc cặp tương đồng) là khác nhau.  \* Vùng đầu mút: ………………………  + Chứa các trình tự nucleotide bảo về NST chống dính, ..  + Không mang gene.  \* Tâm động: ……………..  + Chứa trình tự nucleotide đặc biệt, để gắn thoi phân bào.  + Không mang gene. |
| **Nhóm 4,5,6**: Phân tích chức năng truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST.  **Hình 1:**    - Từ cơ thể (1) → tạo các cơ cơ thể con (4) nhờ cơ chế di truyền nào?  - Chú thích cho 1, 2, 3, 4  **Hình 2:**    - Từ cơ thể (1) → tạo các cơ cơ thể con (AaBb) nhờ cơ chế di truyền nào?  - Chú thích cho 1, 2, 3, 4, 5, 6 | **Ghi chú:**  **Hình 1:**  **[1] = ….. / [2] = …… / [3] = …./ [4] = …………., giống cơ thể …….**  **Hình 2:**  **[2] = …… / [3] = ….. / [4] = ….. / [5] ……. / [6] = ……..**  **2. Truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST**  **- Trong nguyên phân:**  + NST nhân đôi, phân li đều → Tế bào 1 và 4 có NST như thế nào?  ++ Đối với loài sinh sản ……: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào, cơ thể.  ++ Đối với loài sinh sản ……..: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào.  **- Trong giảm phân và thụ tinh:**  + Giảm phân: NST nhân đôi, phân li → tạo các …………………………………………  ……………………………………………..  + Thụ tinh: Sự kết hợp 2 giao tử của bố và mẹ → …………………………………….  => TTDT truyền sang thế hệ sau (bố, mẹ <2n> → con <2n>).  - Nhờ nguyên phân và giảm phân mà TTDT được truyền ………………………………..  ....................................................................... |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- Các nhóm tiến hành phân tích hình ảnh, nội dung mục II để trả lời câu hỏi.

- GV giám sát việc thực hiện.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- Các nhóm cử đại diện lên báo cáo kết quả tìm hiểu.

- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ**: Sản phẩm học tập là poster và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí)

**Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức 3** | **Mức 2** | **Mức 1** |
| *Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu | Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu | Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |
| *Dựa trên quan sát để đánh giá*  ***(5 điểm)*** | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu. | Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên |
| **5 điểm** | **3 điểm** | **2 điểm** |

**Nội dung ghi nhớ bài:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| II. CHỨC NĂNG CỦA NST  **1. Mang thông tin di truyền**  - Mỗi gene là 1 đoạn DNA → gene trên NST.  - Trên NST mang nhiều gene. Vị trí của gene trên NST được gọi là locus => NST mang thông tin di truyền.  - Trên cặp NST tương đồng:  + Hai gene cùng locus/cặp NST tương đồng = cặp alelle.  + Cùng một locus có thể chứa trình tự nucleotide khác nhau hoặc giống:  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide khác → alelle khác nhau của 1 gene = cặp alelle dị hợp (Aa).  ++ Một locus/cặp NST tương đồng có trình tự nucleotide giống → alelle giống nhau của 1 gene = cặp alelle đồng hợp (AA, aa).  - Số lượng gene / các NST (không thuộc cặp tương đồng) là khác nhau.  \* **Vùng đầu mút:**  + Chứa các trình tự nucleotide bảo về NST chống dính, ..  + Không mang gene.  \* **Tâm động:**  + Chứa trình tự nucleotide đặc biệt, để gắn thoi phân bào.  + Không mang gene.  **2. Truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và giữa các cấp độ NST**  - Trong nguyên phân:  + NST nhân đôi, phân li đều → tế bào con có bộ NST giống hệt tế bào mẹ  ++ Đối với loài sinh sản vô tính: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào, cơ thể.  ++ Đối với loài sinh sản hữu tính: chứng tỏ thông tin truyền ổn định qua các thế hệ tế bào.  - Trong giảm phân và thụ tinh:  + Giảm phân: NST nhân đôi, phân li → tạo các giao tử mang ½ NST so với tế bào lưỡng bội.  + Thụ tinh: Sự kết hợp 2 giao tử của bố và mẹ → con có bộ NST 2n (con là sự tái tổ hợp TTDT của bố và mẹ)  => TTDT truyền ổn định sang thế hệ sau (bố, mẹ <2n> → con <2n>).   |  |  | | --- | --- | |  |  | |

***……………………………………………………………………………………………………***

**3. LUYỆN TẬP**

***a. Mục tiêu:***

Hệ thống hóa và củng cố lại kiến thức bài học.

***b. Nội dung:*** GV cho HS thảo luận để trả lời các câu hỏi luyện tập cuối bài.

***c. Sản phẩm:***

1. Ở kì trung gian, NST lại cần được dẫn xoắn tối đa tạo ra các vùng nguyên nhiễm sắc có các nucleosome tách rời nhau giúp giải phóng ADN, tạo điều kiện thuận lợi cho enzim nhân đôi ADN hoạt động.

2. NST cần được co xoắn tối đa ở kì giữa của nguyên phân và giảm phân vì:

- NST co xoắn tối đa trở nên dày và ngắn, dễ dàng di chuyển trên thoi phân bào.

- Co xoắn tối đa giúp các chromatid tách nhau rõ ràng, đảm bảo phân li đồng đều về hai tế bào con.

- Co xoắn tối đa giúp NST thu gọn lại 15.000 - 20.000 lần, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình phân li NST diễn ra chính xác.

**BT TRẮC NGHIỆM ĐƯỢC BỔ SUNG TRONG GIÁO ÁN PPT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **<TNĐS>** Hình sau đây mô tả cấu trúc trong nhân tế bào:  Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hình này?  A. [1] là hai chromatid chị em.  B. [2] là hai chromatid không chị em.  C. [3], [4], [6] là các locus của cùng một gene. → mỗi locus chứa 1 gene khác nhau.  D. Mỗi chromatid (A, b, D,..) được tạo thành bởi 1 phân tử DNA mạch kép. | **Đáp án đúng: A – B – C – D**  1. Hai chromatid chị em  2. Hai chromatid không chị em  3. Locus A / locus 1  4. Locus B / locus 2  5. Tâm động  6. Locus D / locus 3  C. [3], [4], [6] là các locus của cùng một gene. → mỗi locus chứa 1 gene khác nhau. |
|  | **<TNNLC>** Trong cấu trúc siêu hiển vi của NST nhân thực, sợi cơ bản có đường kính bao nhiêu?  A. 2nm. B. 10nm. C. 20nm. D. 30nm. | **Đáp án đúng: B** |
|  | **<TNNLC>** Trong các mức cấu trúc siêu hiển vi của NST, mức nào sau đây có đường kính 30 nm?  A. Sợi siêu xoắn. B. Sợi nhiễm sắc.  C. Sợi cơ bản. D. Chromatid. | **Đáp án đúng: B** |
|  | **<TNNLC>** Hình sau đây mô tả một cấu trúc nào sau đây trong nhân tế bào?  A. Một nucleosome.  B. Một nhiễm sắc thể.  C. Một nucleotide.  D. 8 phân tử protein. | **Đáp án đúng: A** |
|  | **<TNNLC>** Phát biểu nào sau đây ***không đúng*** khi nói về NST trong tế bào sinh dưỡng của các loài?  A. Mỗi loài có bộ NST đặc trưng về số lượng, hình thái và cấu trúc.  B. NST thường tồn tại thành từng cặp tương đồng và có số lượng nhiều hơn NST giới tính.  C. NST giới tính chỉ có một cặp có thể tương đồng hoặc không tương đồng, ở một số loài NST giới tính chỉ có một chiếc.  D. Cặp NST giới tính ở giới cái bao giờ cũng gồm 2 chiếc có thể tương đồng hoặc không tương đồng. | **Đáp án đúng: D** |
|  | **<TNNLC>** Bộ nhiễm sắc thể mỗi loài được đặc trưng bởi:  A. Hình dạng, cấu trúc và cách sắp xếp.  B. Hình thái, số lượng và cấu trúc.  C. Thành phần, số lượng và cấu trúc.  D. Số lượng, cấu trúc và cách sắp xếp. | **Đáp án đúng: B** |
|  | **<TNNLC>** Cho các cấu trúc sau:  (1) Chromatid. (2) Sợi cơ bản. (3) DNA xoắn kép. (4) Vùng xếp cuộn.  (5) Sợi nhiễm sắc. (6) NST ở kì giữa.  (7) Nucleosome.  Trong cấu trúc siêu hiển vi của NST nhân thực thì trình tự nào sau đây là đúng?  A. (3) – (7) – (2) – (5) – (4) – (1) – (6).  B. (2) – (7) – (3) – (4) – (5) – (1) – (6).  C. (6) – (7) – (2) – (4) – (5) – (1) – (3).  D. (3) – (1) – (2) – (4) – (5) – (7) – (6). | **Đáp án đúng: A** |
|  | **<TNĐS>** Hình sau đây mô tả một cấu trúc trong nhân tế bào. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai?  A. Hình mô tả một nucleosome.  B. [1] là những phân tử protein histon.  C. [2] là đoạn DNA chứa khoảng 147 cặp nucleotide.  D. Đường kính của đơn vị này nhỏ hơn đường kính của sợi cơ bản. | **Đáp án đúng: A – B – C**  + 1NST = 1 DNA + những protein histone  + Từng đoạn DNA (147 cặp nucleotide) + 8 protein histone → 1 nucleosome (φ = 10 nm = 100Å).  + Sợi cơ bản /sợi nhiễm sắc (φ = 10 nm) -- xoắn <nhờ protein condensin II và condensin I> → sợi nhiễm sắc (φ = 30 nm) → Sợi siêu xoắn/chromatin (CD)/vùng xếp cuộn (CTST) (φ = 300 nm) → Xoắncực đại ở kì giữa: chromatid (φ = 700 nm) |
|  | **<TNĐS>** Hình sau đây mô tả cấu trúc trong nhân tế bào:  Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hình này?  A. Mô tả 2 NST kép khác cặp tương đồng.  B. Hai gene A/a và B/b thuộc 2 locus khác nhau.  C. Hai gene D/D và d/d trên 2 NST kép thuộc cùng một locus.  D. Nếu gene A/a được nhân đôi 3 lần thì gene b nhân đôi có thể khác 3 lần. | **Đáp án đúng: B – C**  A. Mô tả 2 NST kép khác cặp tương đồng. → cùng cặp tương đồng.  D. Nếu gene A/a được nhân đôi 3 lần thì gene b nhân đôi có thể khác 3 lần. → các gene trên NST trong nhân tế bào có số lần nhân đôi bằng nhau. |
|  | **<TNĐS>** Hình mô tả NST ở sinh vật nhân thực:    Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sơ đồ này?  A. Trên mỗi DNA có nhiều gene, gene quy định tính trạng.  B. Các gene A, b, c, …n có số lần nhân đôi giống nhau.  C. Các gene A, b, c, …n có số lần phiên mã giống nhau.  D. Gene A và gene b có tần số hoán vị lớn hơn giữa gene A và c. | **Đáp án đúng: A – B –D**  **Chú ý:**  - Các gene trên 1 DNA có số lần nhân đôi giống nhau  - Các gene trên cùng DNA có số lần phiên mã không giống nhau, trừ khi cùng trên 1 operon.  - Các gene càng xa nhau = khoảng cách càng xa nhau → tần số hoán vị gene càng lớn = dễ xảy ra TĐC/hoán vị hơn |
|  | **<TNNLC>** Trong các mức cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể điển hình ở sinh vật nhân thực, sợi cơ bản và sợi nhiễm sắc có đường kính lần lượt là  A. 10 nm và 30 nm. B. 30 nm và 300 nm.  C. 10 nm và 300 nm. D. 30 nm và 10 nm. | **Đáp án đúng: A**  1 đoạn DNA → tạo một nucleosome. Các nucleosome nối nhau (Giữa 2 nucleosome nối với nhau 1 đoạn DNA và 1 phân tử protein histon) → chuỗi polinucleosome ***(hay sợi cơ bản: φ = 10 nm)***. Sợi cơ bản cuộn xoắn bậc hai tạo ***sợi nhiễm sắc (φ = 30 nm)***. Sợi nhiễm sắc cuộn xoắn lần nữa tạo sợi siêu xoắn (φ = 300 nm) → xoắn tạo cấu trúc chromatid (φ = 700 nm) |
|  | **<TNNLC>** Cấu trúc siêu hiển vi của NST gồm DNA và protein histon được xoắn lần lượt theo các cấp độ:  A. DNA + histon → sợi cơ bản → nucleosome → sợi nhiễm sắc → sợi chromatid → NST.  B. DNA + histon → nucleosome → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → sợi chromatid → NST.  C. DNA + histon → sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → nucleosome → sợi chromatid → NST.  D. DNA + histon → nucleosome → sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → sợi chromatid → NST. | **Đáp án đúng: B**  1 đoạn DNA (146 cặp nucleotide) quấn quanh khối cầu protein (8 phân tử protein histon) → tạo một nucleosome. Các nucleosome nối nhau (giữa 2 nucleosome nối với nhau 1 đoạn DNA và 1 phân tử protein histon) → chuỗi polinucleosome (hay sợi cơ bản (φ = 10 nm)). Sợi cơ bản cuộn xoắn bậc hai tạo sợi nhiễm sắc (φ = 30 nm). Sợi nhiễm sắc cuộn xoắn lần nữa tạo sợi siêu xoắn (φ = 300 nm) → xoắn tạo cấu trúc chromatid (φ = 700 nm). |

***d. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho thảo luận nhóm đôi để trả lời 2 câu hỏi cuối bài:

*1. Giải thích tại sao ở kì trung gian, NST lại cần được dãn xoắn tối đa tạo ra các vùng nguyên nhiễm sắc có các nucleosome tách rời nha?*

*2. Tại sao NST cần được co xoắn tối đa ở kì giữa của nguyên phân và giảm phân?*

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh hoạt động nhóm, hoàn thành các nhiệm vụ; giáo viên bao quát toàn lớp cũng như hoạt động của các nhóm học sinh.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

* - GV gọi đại diễn các nhóm trình bày kết quả thảo luận của nhóm.
* - Các nhóm bổ sung, đặt câu hỏi.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên chính xác hóa kiến thức.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời.

**4. VẬN DỤNG**

***a. Mục tiêu*:**

Học sinh vận dụng kiến thức để giải thích hiện tượng thực tiễn.

***b. Nội dung:***

GV cho HS trả lời câu hỏi đặt vấn đề ở đầu bài.

***c. Sản phẩm:***

Các phân tử DNA cùng với protein histone tạo thành NST, NST có cấu trúc cuộn xoắn, với cấu trúc đó, chiều dài của NST có thể được rút ngắn 15000 - 20000 lần so với cấu trúc của DNA, đến khi gene cần phiên mã, NST sẽ dãn xoắn. Điều đó giúp NST nằm gọn trong nhân tế bào nhưng vẫn đảm bảo gene có thể phiên mã.

***d . Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS thảo luận câu hỏi đặt vấn đề ở đầu bài học:

*Tổng chiều dài 46 phân tử DNA trong tế bào người khoảng 2m. Làm thế nào các phân tử này có thể nằm gọn trong nhân tế bào nhưng vẫn đảm bảo cho các gene có thể phiên mã?*

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

HS dựa vào kiến thức toàn bài vừa học để giải thích.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

GV lần lượt gọi HS phát biểu, các HS khác lắng nghe, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

Giáo viên nhận xét phần trình bày của các nhóm và chốt kiến thức.

**Công cụ đánh giá:** Câu trả lời của học sinh.