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

**TÊN BÀI DẠY: LIÊN KẾT GENE VÀ HOÁN VỊ GENE**

**Môn học: Sinh học; Lớp 12**

**Thời gian thực hiện: 2 tiết**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm liên kết gene.

- Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của liên kết gene.

- Trình bày được thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm hoán vị gene.

- Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của hoán vị gene.

- Nêu được ý nghĩa của việc lập bán đồ di truyền.

- Nêu được quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

**2. Về năng lực**

*- Nhận thức Sinh học:* Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm liên kết gene. Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của liên kết gene. Trình bày được thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm hoán vị gene. Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của hoán vị gene. Nêu được quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

- *Tìm hiểu thế giới sống:* Nêu được vai trò của liên kết gene và hoán vị gene, ý nghĩa của việc lập bản đồ di truyền.

*- Vận dụng:* Vận dụng những hiểu biết về liên kết gene và hoán vị gene để giải thích các hiện tượng thực tế.

- *Tự chủ và tự học:* Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, HS độc lập nghiên cứu SGK.

- *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 sơ đồ NST thể hiện locus gene tương ứng để giải thích cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gene, hoán vị gene. Giải thích được vì sao hoán vị gene làm tăng nguồn biến dị di truyền.

**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.

+ Tôn trọng các quy luật tự nhiên, giải thích các hiện tượng di truyền trong tự nhiên dựa trên các cơ sở khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Giấy A0, bút dạ

- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:

|  |  |
| --- | --- |
| Hình 11.1. Sơ đồ thí nghiệm liên kết gene của Morgan trên đối tượng ruồi giấm | Hình 11.2. Sơ đồ thí nghiệm hoán vị gene của Morgan trên đối tượng ruồi giấm |
|  |  |
| Hình 11.3 Sơ đồ tế bào học của hoán vị gene | |
|  | |

- Phiếu học tập số 1,2.

- Video cơ sở tế bào học của liên kết gene và hoán vị gene: <https://www.youtube.com/watch?v=jd3H0pgVCr8>

**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 cách các nhà khoa học khám phá tri thức về di truyền liên kết.

***b. Nội dung:***

GV nêu câu hỏi đặt vấn đề để kích thích sự tò mò của HS.

***c. Sản phẩm:***

HS dự đoán: Liên kết gene và hoán vị gene đã dẫn tới hiện tượng di truyền khác biệt này.

***d. Tổ chức thực hiện***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV đặt vấn đề: *Vào năm 1905, W. Bateson, E. R. Saunders và R. C. Punnett khi nghiên cứu hai tính trạng tương phản trên cây đậu ngọt (màu hoa tím/đỏ và hình dạng hạt phấn dài/tròn) đã thu nhận kết quả phân li kiểu hình ở thế hệ F, khác với tỉ lệ 9: 3: 3: 1 theo quy luật phân li độc lập của Mendel, trong đó chia ra hai nhóm kiểu hình (nhóm kiểu hình giống bố mẹ chiếm ưu thế và nhóm kiểu hình khác bố mẹ chiếm phần nhỏ). Các nhà khoa học vào thời điểm đó đã không giải thích được cơ chế di truyền chi phối. Điều gì đã dẫn tới hiện tượng di truyền khác biệt này?*

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để trình bày.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

HS dựa vào kiến thức cũ kết hợp thực tiễn để thảo luận.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

GV gọi đại diện ngẫu nhiên HS để đưa ra ý kiến.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

GV nhận xét và bổ sung. GV dựa vào ý kiến HS để GVdẫn dắt vào bài mới: Morgan và cộng sự đã tiến hành phép lai giữa các dòng ruồi giấm thuần chủng, khác nhau về các tính trạng tương phản và lai phân tích, phân tích các kiểu hình ở đời lai và so sánh với kết quả thí nghiệm lai trong nghiên cứu của Mendel.

**2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**\* Hoạt động 1: I. LIÊN KẾT GENE**

***a. Mục tiêu:***

- Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu

được khái niệm liên kết gene.

- Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của liên kết gene.

***b. Nội dung:***

GV cho HS quan sát hình 11.1 và nội dung mục I SGK để hoàn thành phiếu học tập.

***c. Sản phẩm:***

Kết quả phiếu học tập số 1: ***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng SGK kết hợp phân tích hình để hoàn thành phiếu học tập số 1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Gợi ý/Tìm hiểu nội dung cần đạt** | **Trả lời/ghi nhớ** |
| **1. Tiến trình thí nghiệm và kết quả**  **1.1. Thí nghiệm.**  Morgan đã tiến hành thí nghiệm  PTC. Thân xám, cánh dài × Thân đen, cánh cụt  F1 100 % Thân xám, cánh dài  Lai phân tích cái F1: ♂ Thân xám, cánh dài × ♀ Thân đen, cánh cụt  F2 50 % Thân xám, cánh dài : 50 % Thân đen, cánh cụt  **1.2. Đề xuất giả thuyết.**  + Qua kết quả phép lai kết luận được điều gì?  + Nếu cho PLĐL thì thỏa mãn?  + Nếu phân li đồng thời (liên kết hoàn toàn) thì thỏa mãn không?  **1.3. Cơ sở tế bào học.** | **1.2. Đề xuất giả thuyết**  **Qua kết quả phép lai cho thấy:**  - Màu sắc thân: allele quy định thân xám là trội (B), thân đen là lặn (b);  - Chiều dài cánh: allele quy định cánh dài là trội (V), cánh cụt là lặn (v).  - Ptc và tương phản → F1: 100% xám – dài ⇔ dị hợp (Bb,Vv)  \* Khi cho ♂ F1 (Bb,Vv) lai phân tích (♀aa,bb) → Fa, sẽ có hai giả thuyết sau:  **+ PLĐL:**  ++ 2 cặp gene nằm / 2 cặp nhiễm sắc thể khác nhau  ++ (♀aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♂ F1 (Bb,Vv) → cho 4 loại giao tử bằng nhau (1/4)  => Fa: 4 loại kiểu hình (trái với KQ thí nghiệm) → loại.  **+ Phân li đồng thời (liên kết hoàn toàn)**  ++ 2 cặp gene nằm / 1 cặp nhiễm sắc thể  ++ (♀aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♂ F1 (Bb,Vv) → cho 2 loại giao tử bằng nhau (1/2), với tính trạng thân xám (B) và cánh dài (V), thân đen (b) và cánh cụt (v) luôn đi cùng nhau từ P đến Fa =>  → ♂ F1 (Bb,Vv) cho 2 loại giao tử: (B,V) : (b,v) = 1:1 => 2 cặp gene/ 1 cặp NST LKHT.  **1.3. Cơ sở tế bào học.** Morgan khám phá  - Mỗi gene nằm trên NST tại một vị trí xác định gọi là locus,  - Trên một nhiễm sắc thể có nhiều gene cùng tồn tại.  - Các gene trên một nhiễm sắc thể tạo thành một nhóm gene liên kết phân li và tổ hợp cùng nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh → sự di truyền của nhóm tính trạng do chúng quy định là cơ sở tế bào học của liên kết gene trong thí nghiệm của Morgan. |
| *\*\* Dựa trên thí nghiệm LKG của Morgan và hình cơ sở tế bào học của thí nghiệm hãy hoàn thành câu hỏi dưới:*    1/ Xác định kiểu gene, kiểu hình của các cá thể (1), (2), (5), (6), (7), (11), (12)?  2/ Xác định tỉ lệ giao tử do cơ thể (1), (2), (6), (7) | 1/ Xác định kiểu gene, kiểu hình của các cá thể (1), (2), (5), (6), (7), (11), (12)?  - (1): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (2), (7): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân đen, cánh cụt.  - (5), (6): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (11): 50% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (12): 50% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân đen, cánh cụt.  2/ Xác định tỉ lệ giao tử do cơ thể (1), (2), (6), (7)  - (1): có kiểu gene giảm phân bình thường cho giao tử (3): 100%BV.  - (2): có kiểu gene giảm phân bình thường cho giao tử (5): 100% bv.  - (6): có kiểu gene giảm phân bình thường cho giao tử (8) : (9) = 50% BV : 50% bv  - (7): có kiểu gene giảm phân bình thường cho giao tử (10): 100% bv. |
| Quá các ví dụ sau đây liên quan đến LKG, hãy có cho biết vai trò của LKG?  Ví dụ 1: ở lúa mì, gene quy định tính kháng bệnh rỉ sét do vi khuẩn liên kết với gene quy định các tính trạng làm giảm năng suất, vì vậy, đây là tổ hợp gene liên kết cần được phá vỡ khi tạo giống lúa mì.  Ví dụ 2: Gây đột biến chuyển đoạn NST để đưa các gene có lợi vào cùng một NST nhằm tạo ra các giống mới có nhiều đặc điểm mong muốn. *→ bằng PP gây đột biến chuyển đoạn để chuyển những gene có lợi vào cùng một nhiễm sắc thể, hoặc gây đột biến loại bỏ gene xấu.* | **2. Vai trò của LKG**  Di truyền liên kết giúp duy trì các tổ hợp kiểu gene giúp sinh vật thích nghi với môi trường và tạo nên tính ổn định, đặc trưng ở các loài sinh vật.  Việc thiết lập nhóm liên kết của các gene quy định tính trạng có lợi hoặc phá vỡ nhóm liên kết của gene quy định tính trạng không mong muốn → Giúp tạo ra mang tổ hợp nhiều tính trạng mong muốn và di truyền ổn định. |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- Đọc SGK, thảo luận nhóm theo nhóm để trả lời.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- GV cho các nhóm trao đổi kết quả và chấm chéo. Gọi đại diện các nhóm trình bày kết quả.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **I. LIÊN KẾT GENE**  **1. Thí nghiệm về liên kết gene của Morgan**  **1.1. Tiến trình thí nghiệm và kết quả**  Morgan đã tiến hành thí nghiệm   |  | | --- | | PTC Thân xám, cánh dài × Thân đen, cánh cụt  F1 100 % Thân xám, cánh dài  Lai phân tích cái F1: ♂ Thân xám, cánh dài × ♀ Thân đen, cánh cụt  F2 50 % Thân xám, cánh dài : 50 % Thân đen, cánh cụt |   **1.2. Đề xuất giả thuyết**  Qua kết quả phép lai cho thấy:  - Màu sắc thân: allele quy định thân xám là trội (B), thân đen là lặn (b);  - Chiều dài cánh: allele quy định cánh dài là trội (V), cánh cụt là lặn (v).  - Ptc và tương phản → F1: 100% xám – dài  dị hợp (Bb,Vv)  \* Khi cho ♂ F1 (Bb,Vv) lai phân tích (♀aa,bb) → Fa, sẽ có hai giả thuyết sau:  **+ PLĐL:**  ++ 2 cặp gene nằm / 2 cặp nhiễm sắc thể khác nhau  ++ (♀aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♂ F1 (Bb,Vv) → cho 4 loại giao tử bằng nhau (1/4)  => Fa: 4 loại kiểu hình (trái với KQ thí nghiệm) → loại.  + **Phân li đồng thời (liên kết hoàn toàn)**  ++ 2 cặp gene nằm / 1 cặp nhiễm sắc thể  ++ (♀aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♂ F1 (Bb,Vv) → cho 2 loại giao tử bằng nhau (1/2), với tính trạng thân xám (B) và cánh dài (V), thân đen (b) và cánh cụt (v) luôn đi cùng nhau từ P đến Fa =>  → ♂ F1 (Bb,Vv) cho 2 loại giao tử: (B,V) : (b,v) = 1:1 => 2 cặp gene/ 1 cặp NST LKHT.  **1.3. Cơ sở tế bào học**. Morgan khám phá  - Mỗi gene nằm trên NST tại một vị trí xác định gọi là locus,  - Trên một nhiễm sắc thể có nhiều gene cùng tồn tại.  - Các gene trên một nhiễm sắc thể tạo thành một nhóm gene liên kết phân li và tổ hợp cùng nhau trong quá trình giảm phân và thụ tinh → sự di truyền của nhóm tính trạng do chúng quy định là cơ sở tế bào học của liên kết gene trong thí nghiệm của Morgan.  **1.4. Khái niệm LKG.**  - Liên kết gene là hiện tượng các gene gần nhau trên cùng một nhiễm sắc thể có xu hướng di truyền cùng nhau.  - Tập hợp các gene liên kết thuộc mỗi cặp nhiễm sắc thể tương đồng tạo thành một nhóm liên kết.  - Số nhóm liên kết tương đương với số nhiễm sắc thể khác nhau trong một bộ nhiễm sắc thể.  **2. Vai trò của liên kết gene**  - Di truyền liên kết giúp duy trì các tổ hợp kiểu gene giúp sinh vật thích nghi với môi trường và tạo nên tính ổn định, đặc trưng ở các loài sinh vật.  - Các gene nàỵ luôn di truyền cùng nhau đảm bảo duỵ trì sự ổn định của loài.  - Việc thiết lập nhóm liên kết của các gene quy định tính trạng có lợi hoặc phá vỡ nhóm liên kết của gene quy định tính trạng không mong muốn (bằng PP gây đột biến chuyển đoạn để chuyển những gene có lợi vào cùng một nhiễm sắc thể, hoặc gây đột biến loại bỏ gene xấu) là định hướng trong chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng. Từ đó, giống được tạo ra mang tổ hợp nhiều tính trạng mong muốn và di truyền ổn định.  - Liên kết gene hoàn toàn đảm bảo sự di truyền ổn định của từng nhóm tính trạng. |

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

**\* Hoạt động 2: II. HOÁN VỊ GEN**

***a. Mục tiêu:***

- Trình bày được thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm hoán vị gene.

- Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của hoán vị gene.

***b. Nội dung:***

GV cho HS hoạt động nhóm để hoàn thành phiếu học tập.

***c. Sản phẩm:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng SGK kết hợp phân tích hình để hoàn thành phiếu học tập số 2:

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS thảo luận nhóm và hoàn thành phiếu học tập số 2:

|  |  |
| --- | --- |
| **Gợi ý/Tìm hiểu nội dung cần đạt** | **Trả lời/ghi nhớ** |
| **1. Thí nghiệm về HV gene của Morgan** | |
| **1.1. Tiến trình thí nghiệm và kết quả**  Morgan đã tiến hành thí nghiệm  PTC Thân xám, cánh dài × Thân đen, cánh cụt  F1 100 % Thân xám, cánh dài  Lai phân tích cái F1: ♀ Thân xám, cánh dài × ♂ Thân đen, cánh cụt  F2. 41.5 % Thân xám, cánh dài : 41.5 % Thân đen, cánh cụt  8.5 % Thân xám, cánh cụt : 41.5 % Thân đen, cánh dài  **1.2. Đề xuất giả thuyết.**  Qua kết quả phép lai kết luận được điều gì về sự di truyền 2 tính trạng trên?  **1.3. Cơ sở tế bào học.** | **1.2. Đề xuất giả thuyết**  **Qua kết quả phép lai cho thấy:**  - Màu sắc thân: allele quy định thân xám là trội (B), thân đen là lặn (b);  - Chiều dài cánh: allele quy định cánh dài là trội (V), cánh cụt là lặn (v).  - Ptc và tương phản → F1: 100% xám – dài ⇔ dị hợp (Bb,Vv)  \* Khi cho ♀ F1 (Bb,Vv) lai phân tích ♂ (aa,bb) → Fa có 4 kiểu hình:  ++ (♂ aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♀ F1 (Bb,Vv) → cho 4 loại giao tử tương ứng với tỉ lệ kiểu hình:  Giao tử mang gene: B,V = b,v = 41.5 % (từ kiểu hình giống bố mẹ → đc hình thành từ gt không có trao đổi đoạn)  Giao tử mang gene: B,V = b,v = 41.5 % (từ kiểu hình khác bố mẹ → đc hình thành từ gt tải tổ hợp = gt có trao đổi đoạn)  → ♀ F1 (Bb,Vv) cho 4 loại giao tử: gồm 2 giao tử LK và 2 gt hoán vị  => **2 cặp gene/ 1 cặp NST, LKKoHT = HVG với f ♀ = 17%**  **1.3. Cơ sở tế bào học.** Morgan khám phá  Ruồi giấm cái thế hệ F1, qua giảm phân đã diễn ra trao đổi chéo (giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng) ở kì đầu của giảm phân I, kết quả tạo ra:  + Giao tử liên kết: BV = bv = 41.5 %  + Giao tử HV: Bv = bV = 8.5 %  **Như vậy,** hoán vị gene là hiện tượng các allele tương ứng của một gene trao đổi vị trí cho nhau trên cặp NST tương đồng, làm xuất hiện các tổ hợp gene mới, từ đó dẫn tới tạo thành các tổ hợp kiểu hình mới.  - Tần số hoán vị gene được tính bằng tỉ lệ phần trăm các giao tử tái tổ hợp.  - Tần số hoán vị gene luôn nhỏ hơn hoặc bằng 50%.  - Trao đổi chéo chỉ xảy ra trong phát sinh giao tử cái ở ruồi giấm. |
| **Cơ sở tế bào học của quy luật liên kết gene Morgan.**    1/ Xác định kiểu gene, kiểu hình của các cá thể (1), (2), (5), (6), (7), (13), (14), (15), (16)?  2/ Xác định tỉ lệ giao tử do cơ thể (1), (2), (6), (7) | Cơ sở tế bào học của quy luật liên kết gene Morgan.  1/ Xác định kiểu gene, kiểu hình của các cá thể (1), (2), (5), (6), (7), (13), (14), (15), (16)?  - (1): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (2), (7): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân đen, cánh cụt.  - (5), (6): 100% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (13): 41,5% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh dài.  - (14): 41,5% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân đen, cánh cụt.  - (15): 8,5% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân xám, cánh cụt.  - (16): 8,5% cá thể có kiểu gene , có kiểu hình thân đen, cánh dài.  2/ Xác định tỉ lệ giao tử do cơ thể (1), (2), (6), (7)  - (1): 100% cá thể có kiểu gene , qua giảm phân bình thường cho giao tử 100% BV.  - (2), (7): 100% cá thể có kiểu gene , qua giảm phân bình thường cho giao tử 100% bv.  - (5), (6): 100% cá thể có kiểu gene , qua giảm phân bình thường cho giao tử: 41,5% BV : 41,5% bv : 8,5% Bv : 8,5% bV |
| Có x tế bào sinh dục đực diễn ra phân bào theo H (tế bào H)  y tế bào sinh dục đực diễn ra phân bào theo L (tế bào L)  Tất cả tế bào tạo ra đều hình thành giao tử.  Xác định:    - Tổng số giao tử đực sinh ra ?  - Mỗi tế bào H sinh ra mấy loại giao tử? đó là giao tử nào?  - Mỗi tế bào L sinh ra mấy loại giao tử? đó là giao tử nào?  - Tế bào H sinh ra số giao tử liên kết là bao nhiêu phần trăm so với tổng giao tử nó tạo ra?  - Tế bào L sinh ra số giao tử liên kết là bao nhiêu phần trăm so với tổng giao tử nó tạo ra?  - Hai loại tế bào H và L sinh ra mấy loại giao tử?  - Số lượng, tỷ lệ phần trăm giao tử liên kết và hoán vị do hai loại tế bào H và L sinh ra như thế nào? | Có x tế bào sinh dục đực diễn ra phân bào theo H (tế bào H)  y tế bào sinh dục đực diễn ra phân bào theo L (tế bào L)  Tất cả tế bào tạo ra đều hình thành giao tử.  Xác định:  - Tổng số giao tử đực sinh ra ?  x.4 + y.4 = 4 (x+y)  - Mỗi tế bào H sinh ra mấy loại giao tử? đó là giao tử nào?  + Sinh ra 2 loại giao tử đều là liên kết.  + 4 giao tử liên kết (AB = ab = 2)  + 0 giao tử hoán vị (Ab = aB = 0)  - Mỗi tế bào L sinh ra mấy loại giao tử? đó là giao tử nào?  + Sinh ra 4 loại giao tử là liên kết & hoán vị.  + 2 giao tử liên kết (AB = ab = 1)  + 2 giao tử hoán vị (Ab = aB = 1)  - Tế bào H sinh ra số giao tử liên kết là bao nhiêu phần trăm so với tổng giao tử nó tạo ra?  4.x.100/4.x = 100%  - Tế bào L sinh ra số giao tử liên kết là bao nhiêu phần trăm so với tổng giao tử nó tạo ra?  2.y.100/4.y = 50%  - Hai loại tế bào H và L sinh ra mấy loại giao tử?  4 loại = 2 loại liên kết và 2 loại hoán vị.  - Số lượng, tỷ lệ phần trăm giao tử liên kết và hoán vị do hai loại tế bào H và L sinh ra như thế nào?  + 4 loại = 2 loại liên kết và 2 loại hoán vị.  + Số lượng giao tử liên kết: = 2.2x + 2.y  + Số lượng giao tử hoán vị: = 2.y  + Tỷ lệ giao tử liên kết:  2.(2x + 1.y).100/(4x+4y)  + Tỷ lệ giao tử hoán vị:  (2.y).100/(4x+4y) |
| Việc nghiên cứu hoán vị gene có ý nghĩa như thế nào trong nghiên cứu di truyền, tạo giống, tiến hóa? | **2. Vai trò của hoán vị gene**  - Cung cấp nguồn nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống:  + Trong tiến hóa, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp → tạo ra sự đa dạng phong phú của sinh vật, góp phần quan trọng trong tiến hóa.  + Trong chọn giống, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp → cung cấp nguồn nguyên liệu quan trọng cho chọn giống  - Dựa vào tần số hoán vị gene, các nhà khoa học có thể thiết lập được bản đồ khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST, gọi là bản đồ di truyền |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- HS phân chia nhiệm vụ, nghiên cứu nội dung SGK kết hợp hình để thảo luận.

- GV giám sát tiến độ thực hiện nhiệm của HS.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- Đại diện các nhóm lên trình bày kết quả thảo luận, các nhóm khác chú ý lắng nghe, phản biện.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- Giáo viên nhận xét câu trả lời của HS, chính xác hóa các kiến thức và đặt các câu hỏi mở rộng.

GV chiếu video về cơ sở tế bào học của di truyền liên kết gene, di truyền hoán vị gene để HS củng cố nội dung bài học: <https://www.youtube.com/watch?v=jd3H0pgVCr8>

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:** Sản phẩm học tập là các câu trả lời 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. HOÁN VỊ GENE**  **1. Thí nghiệm về hoán vị gene của Morgan**  **1.1. Tiến trình thí nghiệm và kết quả**  Morgan đã tiến hành thí nghiệm   |  | | --- | | PTC Thân xám, cánh dài × Thân đen, cánh cụt  F1 100 % Thân xám, cánh dài  Lai phân tích cái F1: ♀ Thân xám, cánh dài × ♂ Thân đen, cánh cụt  F2 41.5 % Thân xám, cánh dài : 41.5 % Thân đen, cánh cụt  8.5 % Thân xám, cánh cụt : 41.5 % Thân đen, cánh dài |   **1.2. Đề xuất giả thuyết**  **Qua kết quả phép lai cho thấy:**  - Màu sắc thân: allele quy định thân xám là trội (B), thân đen là lặn (b);  - Chiều dài cánh: allele quy định cánh dài là trội (V), cánh cụt là lặn (v).  - Ptc và tương phản → F1: 100% xám – dài ⇔ dị hợp (Bb,Vv)  \* Khi cho ♀ F1 (Bb,Vv) lai phân tích ♂ (aa,bb) → Fa có 4 kiểu hình:  ++ (♂ aa,bb) → cho 1 loại giao tử lặn (a,b) = 100%  ++ ♀ F1 (Bb,Vv) → cho 4 loại giao tử tương ứng với tỉ lệ kiểu hình:  Giao tử mang gene: B,V = b,v = 41.5 % (từ kiểu hình giống bố mẹ → đc hình thành từ gt không có trao đổi đoạn)  Giao tử mang gene: B,V = b,v = 41.5 % (từ kiểu hình khác bố mẹ → đc hình thành từ gt tải tổ hợp = gt có trao đổi đoạn)  → ♀ F1 (Bb,Vv) cho 4 loại giao tử: gồm 2 giao tử LK và 2 gt hoán vị  => **2 cặp gene/ 1 cặp NST, LKKoHT = HVG với f ♀ = 17%**  **1.2. Cơ sở tế bào học.** Morgan khám phá  Ruồi giấm cái thế hệ F1, qua giảm phân đã diễn ra trao đổi chéo (giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng) ở kì đầu của giảm phân I, kết quả tạo ra:  + Giao tử liên kết: BV = bv = 41.5 %  + Giao tử HV: Bv = bV = 8.5 %  **Như vậy,** hoán vị gene là hiện tượng các allele tương ứng của một gene trao đổi vị trí cho nhau trên cặp NST tương đồng, làm xuất hiện các tổ hợp gene mới, từ đó dẫn tới tạo thành các tổ hợp kiểu hình mới.  - Tần số hoán vị gene được tính bằng tỉ lệ phần trăm các giao tử tái tổ hợp.  - Tần số hoán vị gene luôn nhỏ hơn hoặc bằng 50%.  - Trao đổi chéo chỉ xảy ra trong phát sinh giao tử cái ở ruồi giấm.  **2. Vai trò của hoán vị gene**  - Cung cấp nguồn nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống:  + Trong tiến hóa, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp → tạo ra sự đa dạng phong phú của sinh vật, góp phần quan trọng trong tiến hóa.  + Trong chọn giống, nhờ HVG tạo ra nhiều biến dị tổ hợp → cung cấp nguồn nguyên liệu quan trọng cho chọn giống  - Dựa vào tần số hoán vị gene, các nhà khoa học có thể thiết lập được bản đồ khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST, gọi là bản đồ di truyền. |

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

**\* Hoạt động 3: III. BẢN ĐỒ DI TRUYỀN**

***a. Mục tiêu:***

Nêu được ý nghĩa của việc lập bán đồ di truyền.

***b. Nội dung:***

GV cho HS quan sát hình và trả lời câu hỏi.

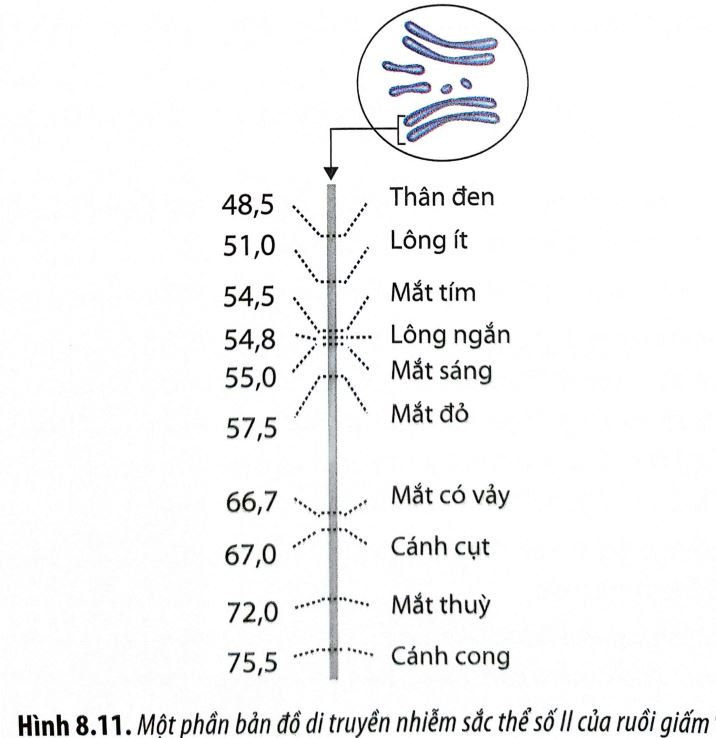
***c. Sản phẩm:***

Bản đồ di truyền là sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST.

Ý nghĩa: Bản đồ di truyền với thông tin về tần số hoán vị gene giữa hai gene có thể giúp dự đoán tần số các tổ hợp gene mới trong các phép lai. Điều này có ý nghĩa trong việc chọn, tạo giống.

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng mục III SGK trang 58 kết hợp phân tích hình để trả lời các câu hỏi sau:

*Câu hỏi: Bản đồ di truyền là gì? Hãy nêu ý nghĩa của việc thành lập bản đồ di truyền?*

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- Đọc SGK, HS làm việc cá nhân để trả lời câu hỏi.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- GV yêu cầu đại diện HS trả lời, các HS khác nhận xét, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.

GV phân tích thêm các ví dụ:

Ví dụ 1: Dựa trên bản đồ gene (hình 8.11) dự đoán:

+ Gene quy định tính trạng màu thân với gene quy định với gene quy định chiều dài cánh nằm ở đâu?

+ Gene quy định tính trạng màu thân với gene quy định với gene quy định chiều dài cánh cách nhau bao nhiêu?

………

Ví dụ 2: Trong phép lai phân tích cá thể có kiểu gene dị hợp tử về hai gene, nếu hai gene càng nằm xa nhau trên nhiễm sắc thể thì đời lai có tần số kiểu hình tái tổ hợp càng cao và ngược lại: nếu hai gene nằm sát nhau (khoảng cách giữa hai gene trên bản đồ di truyền là 0), đời lai chỉ có kiểu hình giống bố và giống mẹ.

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

**Nội dung ghi nhớ bài:**

|  |
| --- |
| **III. BẢN ĐỒ DI TRUYỀN**  **1. Khái niệm bản đồ di truyền**  - Sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST.  - Việc xây dựng bản đồ di truyền dựa:  + Cơ chế trao đổi chéo giữa các NST và được gọi là bản đồ liên kết.  + Khoảng cách giữa các gene trên NST được tính thông qua tần số hoán vị gene.  + Bản đồ di truyền được chia thành các đơn vị bản đồ hay centiMorgan (cM). Tần số tái tổ hợp là 1 % tương ứng với 1 cM.  **2. Ý nghĩa của bản đồ di truyền**  Trong chăn nuôi, trồng trọt, dựa bản đồ gene (thông tin về tần số tái tổ hợp) có thể dự đoán được tỉ lệ xuất hiện các tổ hợp gene mới ở thế hệ con cháu trong các phép lai → giúp rút ngắn được thời gian tạo giống mới bằng phương pháp lai.  Trong y học, dựa vào bản đồ di truyền người cho phép xác định vị trí gene, có ý nghĩa trong việc tìm ra gene gây bệnh và trong công tác chẩn đoán, điều trị bệnh. |

**\* Hoạt động 3: IV. QUAN ĐIỂM CỦA MENDEL VÀ MORGAN VỀ TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN**

***a. Mục tiêu:***

- Nêu được quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

***b. Nội dung:***

GV cho HS nghiên cứu SGK để phân biệt 2 quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

***c. Sản phẩm:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **QUAN ĐIỂM MENDEL**  Học tốt Sinh học 9: Vài nét về ông Men đen | **QUAN ĐIỂM MORGAN**  Di truyền học Nhiễm sắc thể |
| ***Đối tượng nghiên cứu*** | Đậu Hà Lan | Ruồi giấm |
| ***Phát hiện quy luật di truyền*** | Phát hiện ra các quy luật di truyền (Phân li và PLĐL) đặt nền móng cho di truyền học hiện đại. | Phát hiện ra các quy luật di truyền (LKG, HVG, LKGT) để bổ sung thêm cho những phát hiện của Mendel. |
| ***Quan điểm*** | + Đưa quan điểm về sự tồn tại của các cặp nhân tố di truyền sau này gọi là gene. Các nhân tố này tồn tại riêng rẽ không pha trộn và phân li độc lập với nhau.  + Áp dụng mô hình toán học (tiếp cận nghiên cứu định lượng và áp dụng xác suất thống kê) để phân tích kết quả nghiên cứu một cách khoa học và đúng đắn. | + Cung cấp bằng chứng đáng tin cậy ủng hộ cho thuyết di truyền NST → Chứng minh nhân tố di truyền/gene nằm trên NST.  + Mỗi gene có vị trí xác định trên nhiễm sắc thể gọi là locus. Trên NST chứa nhiều gene, các gene trên 1 NST tạo nhóm gene liên kết.  + Ông cũng đề xuất ý tưởng về cơ chế làm phá vỡ liên kết giữa các gene làm chúng tách ra, dẫn tới các kiểu hình mới khác bố mẹ. |

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV yêu cầu HS đọc nội dụng mục IV SGK trang 58 và lập bảng so sánh về quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **QUAN ĐIỂM MENDEL**  Học tốt Sinh học 9: Vài nét về ông Men đen | **QUAN ĐIỂM MORGAN**  Di truyền học Nhiễm sắc thể |
| ***Đối tượng nghiên cứu*** |  |  |
| ***Phát hiện quy luật di truyền*** |  |  |
| ***Quan điểm*** |  |  |

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

- HS thảo luận nhóm đôi để trả lời.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

- GV yêu cầu đại diện HS trả lời, các HS khác nhận xét, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi.

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

**Nội dung ghi nhớ bài:**

|  |
| --- |
| **III. QUAN ĐIỂM CỦA MENDEL VÀ MORGAN VỀ TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN**  ***- Mendel:***  + Công trình nghiên cứu trên đậu hà lan.  + Phát hiện ra các quy luật di truyền (Phân li và PLĐL) đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.  + Đưa quan điểm về sự tồn tại của các cặp nhân tố di truyền sau này gọi là gene. Các nhân tố này tồn tại riêng rẽ không pha trộn và phân li độc lập với nhau.  + Áp dụng mô hình toán học (tiếp cận nghiên cứu định lượng và áp dụng xác suất thống kê) để phân tích kết quả nghiên cứu một cách khoa học và đúng đắn.  ***- Morgan:***  + Công trình nghiên cứu về ruồi giấm,  + Phát hiện ra các quy luật di truyền (LKG, HVG, LKGT) để bổ sung thêm cho những phát hiện của Mendel.  + Cung cấp bằng chứng đáng tin cậy ủng hộ cho thuyết di truyền NST → Chứng minh nhân tố di truyền/gene nằm trên NST.  + Mỗi gene có vị trí xác định trên nhiễm sắc thể gọi là locus. Trên NST chứa nhiều gene, các gene trên 1 NST tạo nhóm gene liên kết.  + Ông cũng đề xuất ý tưởng về cơ chế làm phá vỡ liên kết giữa các gene làm chúng tách ra, dẫn tới các kiểu hình mới khác bố mẹ. |

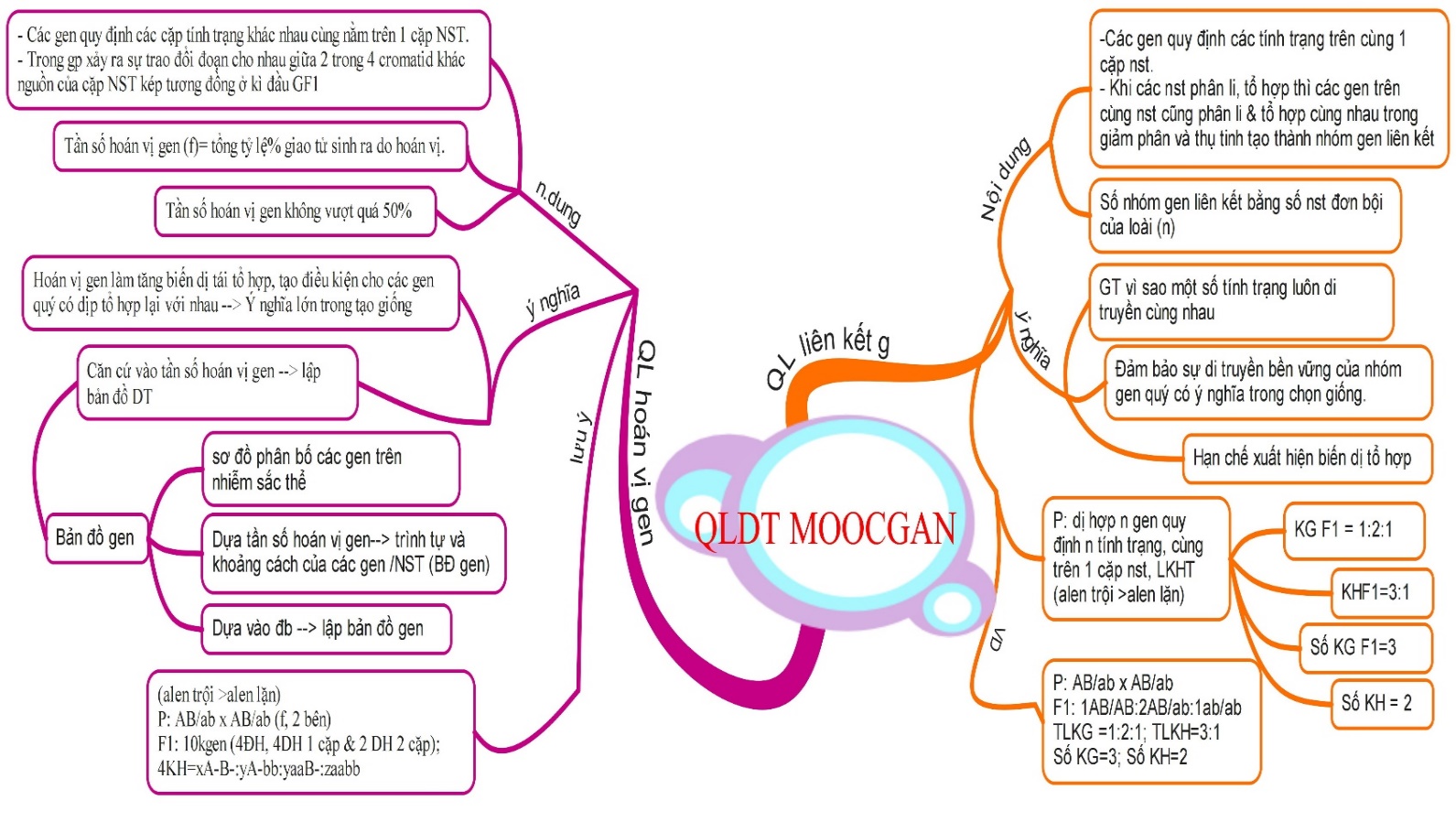
**3. LUYỆN TẬP**

***a. Mục tiêu:***

Hệ thống hóa và củng cố lại kiến thức về di truyền liên kết gene và hoán vị gene.

***b. Nội dung:*** GV cho các nhóm vẽ sơ đồ tư duy tóm tắt nội dung bài học.

***c. Sản phẩm:***

****

***d. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho các nhóm vẽ sơ đồ tư duy toàn bộ nội dung bài học vào giấy A0.

***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 cho đại diện các nhóm treo kết quả học tập lên bảng.

***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 sơ đồ tư duy các nhóm.

**4. VẬN DỤNG**

***a. Mục tiêu*:**

Học sinh vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi cuối bài.

***b. Nội dung:***

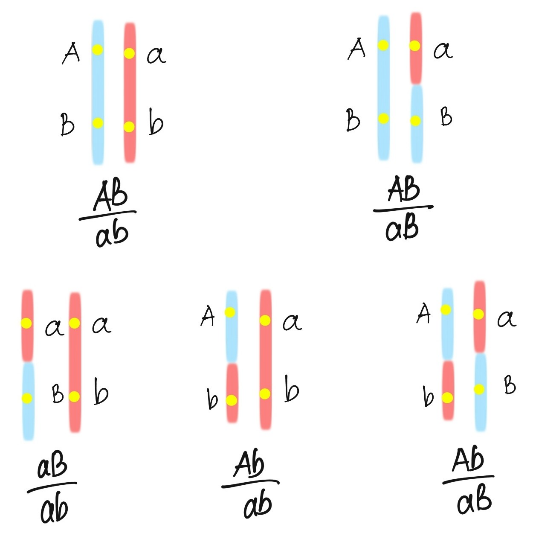
GV yêu cầu HS thảo luận bài tập.

***c. Sản phẩm:***

Câu 1. Các kiểu gene có thể có cho cá thể dị hợp tử:

, , ,, 

Sơ đồ NST thể hiện locus của các gene tương ứng cho mỗi kiểu gene:



**Câu 2.** Quy ước:      A: thân xám                                B: mắt đỏ

                     a: thân đen                                 b: mắt tím

Ta có:

Số con thân xám là: 721 + 45 = 766

Số con thân đen là: 751 + 49 = 800

Vậy tỉ lệ A:a là 1:1

Số con mắt đỏ là: 721 + 45 = 766

Số con mắt tím là: 751 + 49 = 800

Vậy tỉ lệ B:b là 1:1

Tỉ lệ các kiểu hình đời con là:

thân xám, mắt đỏ: thân đen, mắt tím: thân xám, mắt tím: thân đen, mắt đỏ

= 721 : 751 : 49 : 45 ≠ (1:1)(1:1)

Vậy các gen di truyền liên kết không hoàn toàn (hoán vị gen).

***d . Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS thảo luận nhóm đôi theo kỹ thuật Think – Pair – Share câu hỏi*:*

**Câu 1:** Xét hai cặp tính trạng tương phản do hai gene nằm trên cùng một NST quy định. Hãy viết các kiểu gene có thể có cho cá thể dị hợp tử và vẽ sơ đồ NST thể hiện locus của các gene tương ứng cho mỗi kiểu gene.

**Câu 2.** Tiến hành lai ruồi giấm cái có kiểu gene dị hợp tử thân xám, mắt đỏ với ruồi đực đồng hợp tử lặn thân đen, mắt tím. Kết quả đời con có sự phân li kiểu hình như sau: 721 con thân xám, mắt đỏ: 751 con thân đen, mắt tím: 49 con thân xám, mắt tím: 45 con thân đen, mắt đỏ. Hãy xác định quy luật di truyền chi phối hai gene quy định các tính trạng trên.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

Cá nhân suy nghĩ câu trả lời, sau đó trao đổi với bạn ngồi bên cạnh để thống nhất đáp án

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

* Đại diện nhóm đôi sẽ đưa ra câu trả lời, các nhóm khác lắng nghe, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

Giáo viên nhận xét phần trình bày của học sinh: GV xác nhận kết quả bài làm và cho điểm.

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