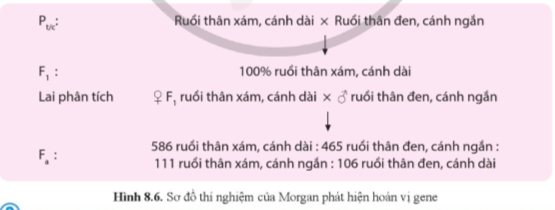
# Bài 8: Di truyền liên kết giới tính, liên kết gene và hoán vị gene

**Giải Sinh học 12 Bài 8: Di truyền liên kết giới tính, liên kết gene và hoán vị gene**  
**Mở đầu trang 47 Sinh học 12**: Một số tính trạng ở sinh vật có xu hướng di truyền cùng nhau trong quá trình sinh sản hữu tính. Theo em, nguyên nhân nào gây ra hiện tượng này?  
**Lời giải:**  
Theo em, nguyên nhân gây ra hiện tượng trên là do các gene cùng nằm trên 1 NST → cùng phân li và di truyền cùng nhau.  
**Câu hỏi trang 47 Sinh học 12**: Nghiên cứu của Morgan phát hiện di truyền liên kết được ra đời trong bối cảnh nào?  
**Lời giải:**  
Công trình của Morgan đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển lĩnh vực di truyền học nửa đầu thế kỉ X. Morgan đã nhận được giải thướng Nobel về Sinh lí học và Y học vào năm 1933.  
**Câu hỏi trang 48 Sinh học 12**: Dựa vào cơ chế xác định giới tính nhờ nhiễm sắc thể giới tính, giải thích tại sao tỉ lệ giới tính đực : cái trong tự nhiên là 1:1.  
**Lời giải:**  
Sự di truyền giới tính là sự di truyền các nhiễm sắc thể giới tính và quyết định giới tính của sinh vật qua các thế hệ nhờ giảm phân và thụ tinh. Nếu giới tính được xem là một tính trạng di truyền thì phép lai XX x XY luôn có tỉ lệ đực:cái xấp xỉ 1:1 ở đời con.  
**Câu hỏi trang 49 Sinh học 12**: Morgan đã bố trí thí nghiệm như thế nào khi lai các dòng ruồi giấm khác nhau về màu mắt?  
**Lời giải:**  
Morgan thực hiện các phép lai thuận nghịch dòng ruồi giấm thuần chủng (thể hệ P) có kiểu hình mắt đỏ với dòng đột biến mắt trắng. Kết quả của phép lai thuận và phép lai nghịch khác nhau.  
**Câu hỏi 1 trang 50 Sinh học 12**: Hãy giải thích sự di truyền tính trạng bị chi phối bởi các gene nằm trên X hoặc trên Y là sự di truyền liên kết giới tính.  
**Lời giải:**  
Gene nằm trên X không có allele tương ứng trên Y có xu hướng di truyền liên kết X, được gọi là các gene liên kết X.  
Gene nằm trên Y không có allele tương ứng trên X quy định tính trạng chỉ có ở cá thể mang Y và di truyền liên kết Y, được gọi là gene liên kết Y.  
**Luyện tập trang 50 Sinh học 12**: Bệnh mù màu đỏ - lục do gene lặn nằm trên X và không có allele tương ứng trên Y. Tại sao bệnh này thường gặp ở nam giới hơn so với ở nữ giới?  
**Lời giải:**  
Vì gene này ở nam thì biểu hiện ngay ra kiểu hình nhưng nếu ở nữ ở trạng thái dị hợp thì không biểu hiện ra kiểu hình.  
**Câu hỏi 2 trang 50 Sinh học 12**: Nêu một số ứng dụng của sự di truyền giới tính và di truyền liên kết giới tính ở sinh vật trong sản xuất.  
**Lời giải:**  
Cơ chế di truyền giới tính tạo nên sự cân bằng giới tính ở sinh vật. Tỉ lệ đực: cái xấp xỉ 1: 1 giúp cân bằng số lượng cá thể đực, cái; làm giảm áp lực cạnh tranh sinh sản và đảm bảo sự ổn định bền vững kích thước quần thể của loài sinh sản hữu tính.   
Hiểu biết về di truyền giới tính được ứng dụng trong điều chỉnh tỉ lệ giới tính ở đàn vật nuôi nhằm tăng năng suất.  
**Câu hỏi 3 trang 50 Sinh học 12**: Di truyền giới tính và di truyền liên kết giới tính để giải thích các ứng dụng đó.  
**Lời giải:**  
Sự di truyền liên kết giới tính là cơ sở giải thích sự biểu hiện các tính trạng liên kết giới tính ở sinh vật, từ đó ứng dụng trong dự đoán và sàng lọc bệnh ở người như: bệnh máu khó đông, bệnh mù màu đỏ - lục, loạn dưỡng cơ Duchene,.. Một số tính trạng phức tạp ở vật nuôi như sản lượng sữa, thành phần dinh dưỡng trong sữa, khả năng kháng bệnh viêm vú, tầm vóc cơ thể ở bò sữa được xác định là liên kết X. Dựa trên cơ sở di truyền liên kết giới tính của các tính trạng này, các nhà chọn giống có thể lựa chọn các tổ hợp lai phù hợp nhằm cải thiện chất lượng giống bò sữa.  
**Câu hỏi trang 51 Sinh học 12**: Hãy mô tả thiết kế thí nghiệm của Morgan khi thực hiện các phép lai các dòng ruồi giấm khác nhau về hai tính trạng: màu thân và độ dài cánh.  
**Lời giải:**  
Morgan và cộng sự đã tiến hành phép lai giữa các dòng ruồi giấm thuần chủng, khác nhau về các cặp tính trạng tương phản và lai phân tích; phân tích kiểu hình ở đời lai và so sánh với kết quả thí nghiệm lai trong nghiên cứu của Mendel.  
**Câu hỏi 1 trang 52 Sinh học 12**: Từ thí nghiệm sơ đồ hình 8.6, hãy giải thích kết quả phép lai từ P đến F1.  
  
**Lời giải:**  
Morgan tiếp tục tiến hành thí nghiệm lai các dòng ruồi giấm thuần chủng có các cặp tính trạng tương phản về màu thân và độ dài cánh, sau đó lai phân tích các cá thể ruồi giấm cái thu được từ đời lai F1 có 100% kiểu hình thân xám, cánh dài.  
**Câu hỏi 2 trang 52 Sinh học 12**: Nếu hai cặp gene quy định hai cặp tính trạng được theo dõi ở thí nghiệm lai này phân li độc lập, hãy xác định tỉ lệ kiểu hình ở đời lai của phép lai phân tích.  
**Lời giải:**  
Nếu hai cặp gene quy định hai cặp tính trạng được theo dõi ở thí nghiệm lai này phân li độc lập, tỉ lệ kiểu hình ở F1 là 1:1:1:1.  
**Câu hỏi trang 53 Sinh học 12**: Tại sao việc sử dụng phép lai phân tích trong thí nghiệm của Morgan giúp dễ dàng phát hiện các giao tử tái tổ hợp?  
**Lời giải:**  
Việc sử dụng phép lai phân tích trong thí nghiệm của Morgan giúp dễ dàng phát hiện các giao tử tái tổ hợp vì nếu chỉ liên kết gene thì chỉ có 2 tổ hợp khi đem F1 lai phân tích.  
**Câu hỏi 1 trang 54 Sinh học 12**: Nêu ý nghĩa của liên kết gene, hoán vị gene đối với sự thích nghi của sinh vật và chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng.  
**Lời giải:**  
- 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 là định hướng trong chọn, tạo giống vật nuôi, cây trồng. Từ đó, giống được tạo ra mang ốt hợp nhiều tính trạng ưu việt.  
- Hoán vị gene cùng với sự phân li, tổ hợp ngẫu nhiên của các nhiễm sắc thể khi giảm phân và sự kết hợp ngẫu nhiên của các giao tử khi thụ tinh là các cơ chế hình thành biến dị tổ hợp ở sinh vật sinh sản hữu tính. Nhờ đó, biến dị di truyền ở sinh vật trở nên phong phú. Những biến dị tổ hợp này là nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa và chọn giống.  
**Câu hỏi 2 trang 54 Sinh học 12**: A.H. Sturtevant, học trò và cũng là cộng sự của Morgan, đã đề xuất sự liên quan giữa tần số trao đổi chéo (tần số tái tổ hợp) và khoảng cách giữa các gene, cơ sở để lập bản đồ di truyền liên kết. Tần số hoán vị gene phụ thuộc khoảng cách giữa hai gene trên nhiễm sắc thể: Hai gene nằm càng xa nhau trên nhiễm sắc thể thì tần số hoán vị giữa chúng càng cao và ngược lại. Nói cách khác, hai gene càng nằm gần nhau càng có xu hướng di truyền liên kết nhau. Tần số tái tổ hợp 1% tương ứng khoảng cách 1cM (centiMorgan) được gọi là đơn vị bản đồ (m.u.,mapping unit).  
Dựa vào bản đồ di truyền ở hình 8.3, hãy xác định khoảng cách giữa hai gene quy định thân vàng và gene quy định mắt trắng ở ruồi giấm.  
**Lời giải:**  
Khoảng cách giữa hai gene quy định thân vàng và gene quy định mắt trắng ở ruồi giấm là 1,5% = 1,5 cM  
**Luyện tập trang 55 Sinh học 12**: Một cặp vợ chồng không bị bệnh máu khó đông nhưng người vợ có bố mắc bệnh này. Nếu cặp vợ chồng này sinh con thì con của họ có nguy cơ bị bệnh máu khó đông không? Giải thích. Biết rằng, máu khó đông là bệnh do gene đột biến lặn liên kết X.  
**Lời giải:**  
Người bố bị bệnh chắc chắn truyền allele gây bệnh cho người con nên người vợ mang allele gây bệnh  
→ Nếu cặp vợ chồng này sinh con thì con của họ có nguy cơ bị bệnh máu khó đông.  
**Vận dụng 1 trang 55 Sinh học 12**: Để tăng số lượng cá thể trong đàn lợn nuôi, cần tăng số lượng cá thể cái hay số lượng cá thể đực trong đàn? Khi đó, tinh trùng mang nhiễm sắc thể X hay tinh trùng mang nhiễm sắc thể Y được lựa chọn để tạo con giống? Giải thích.  
**Lời giải:**  
Để tăng số lượng cá thể trong đàn lợn nuôi cần tăng số lượng cá thể cái trong đàn vì:  
- Lợn nái (lợn cái) có khả năng sinh sản nhiều con hơn lợn đực. Lợn nái có thể sinh từ 8 đến 12 con mỗi lứa, và có thể sinh sản nhiều lứa trong suốt đời. Lợn đực chỉ có thể giao phối với một số lượng lợn nái nhất định trong một khoảng thời gian nhất định.  
- Lợn nái đóng vai trò quan trọng trong việc nuôi dưỡng và chăm sóc con. Lợn nái cung cấp sữa cho con bú trong những tháng đầu đời, và dạy con cách kiếm ăn và sinh tồn.  
Khi muốn tăng số lượng cá thể trong đàn lợn nuôi, cần lựa chọn tinh trùng mang nhiễm sắc thể Y để tạo con giống vì:  
- Tinh trùng mang nhiễm sắc thể Y sẽ tạo ra con đực. Con đực có thể giao phối với lợn nái để tăng số lượng cá thể trong đàn.  
- Tinh trùng mang nhiễm sắc thể X sẽ tạo ra con cái. Con cái có thể sinh sản, nhưng số lượng con sinh ra ít hơn con đực.  
**Vận dụng 2 trang 55 Sinh học 12**: Hãy trình bày quan điểm của em về vai trò của sự cân bằng tỉ lệ giới tính ở người.  
**Lời giải:**  
Sự cân bằng tỉ lệ giới tính ở người đóng vai trò quan trọng trong nhiều khía cạnh của xã hội, bao gồm:  
1. Phát triển kinh tế:  
2. Ổn định xã hội:  
3. Sức khỏe cộng đồng:  
4. Giữ gìn bản sắc văn hóa:  
→ Vì vậy, việc duy trì sự cân bằng tỉ lệ giới tính ở người là vô cùng quan trọng.  
**Xem thêm các bài giải SGK Sinh học 12 Cánh diều hay, chi tiết khác:**  
Bài 9: Di truyền ngoài nhân  
Bài 10: Mối quan hệ giữa kiểu gene, môi trường và kiểu hình  
Bài 11: Hệ gene, công nghệ gene và ứng dụng  
Bài 12: Thành tựu chọn, tạo giống bằng lai hữu tính  
Bài 13: Di truyền học quần thể