

Bài tập: Mendel và di truyền học

Chương 1: Các thí nghiệm của Mendel

A. Tóm tắt lý thuyết: Mendel và di truyền học

Một số thuật ngữ:

- + Tính trạng là những đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lí của một cơ thể. Ví dụ: cây đậu có các tính trạng: thân cao, quả lục, hạt vàng, chịu hạn tốt
- + Cặp tính trạng tương phản là hai trạng thái biểu hiện trái ngược nhau của cùng loại tính trạng. Ví dụ: hạt trơn và hạt nhăn, thân cao và thân thấp.
- + Nhân tố di truyền quy định các tính trạng của sinh vật. Ví dụ: nhân tố di truyền quy định màu sắc hoa hoặc màu sắc hạt đậu.
- + Giống (hay dòng) thuần chủng là giống có đặc tính di truyền đồng nhất, các thế hệ sau giống các thế hệ trước.

Trên thực tế, khi nói giống thuần chủng là nói tới sự thuần chủng về một hoặc một vài tính trạng nào đó đang được nghiên cứu.

Một số kí hiệu:

- + P (parentes): cặp bố mẹ xuất phát.
- + Phép lai được kí hiệu bằng dấu X.
- + G (gamete): giao tử. Quy ước giao tử đực (hoặc cơ thể đực), giao tử cái (hay cơ thể cái)
- + F (filia): thế hệ con. Quy ước F1 là thế hệ thứ nhất, con của cặp P; F2 là thế hệ thứ hai được sinh ra từ F1 do sự tự thụ phấn hoặc giao phấn giữa các F1.

Biến dị và di truyền là hai hiện tượng song song, gắn liền với quá trình sinh sản.

Những kiến thức cơ sở của Di truyền học để cập tới cơ sở vật chất, cơ chế và tính quy luật của hiện tượng di truyền và biến dị.

Tuy mới được hình thành từ đầu thế kỉ XX và phát triển mạnh trong mấy chục năm gần đây, nhưng Di truyền học đã trở thành một ngành mũi nhọn trong Sinh học hiện đại. Di truyền học đã trở thành cơ sở lí thuyết của Khoa học chọn giống, có vai trò lớn lao đối với Y học, đặc biệt có tầm quan trọng trong Công nghệ sinh học hiện đại.

Grêgo Mendel (1822 – 1884) là người đầu tiên vận dụng phương pháp khoa học vào việc nghiên cứu di truyền.

Phương pháp độc đáo của Mendel được gọi là phương pháp phân tích các thế hệ lai có nội dung cơ bản là:

- Lai các cặp bố mẹ khác nhau về một hoặc một số cặp tính trạng thuần chủng tương phản rồi theo dõi sự di truyền riêng rẽ của từng cặp tính trạng đó trên con cháu của từng bố mẹ.
- Dùng toán thống kê để phân tích số liệu thu được. Từ đó rút ra quy luật di truyền các tính trạng.

Mendel đã thí nghiệm trên nhiều loại đối tượng nhưng công phu và hoàn chỉnh nhất là trên đậu Hà Lan (có hoa lưỡng tính, tự thụ phấn khá nghiêm ngặt), ông đã trồng khoảng 37000 cây, tiến hành lai 7 cặp tính trạng thuộc 22 giống đậu trong 8 năm liền, phân tích trên một vạn cây lai và khoảng 300000 hạt. Từ đó, rút ra các quy luật di truyền (năm 1865), đặt nền móng cho Di truyền học.

B. Hướng dẫn giải bài tập SGK Sinh Học lớp 9: Mendel và di truyền học

Bài 1: (SGK Sinh 9-Mendel và di truyền học)

Trình bày đối tượng, nội dung và ý nghĩa thực tiễn của Di truyền học?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 1:

- Đối tượng di truyền học nghiên cứu cơ sở vật chất, cơ chế, tính quy luật của hiện tượng Di truyền và Biến dị
- Nội dung:
 - + Các quy luật và định luật di truyền: quy luật phân li, định luật phân li độc lập, di truyền liên kết, hoán vị gen...v...v
 - + Quy luật của các loại biến dị (đột biến NST, đột biến gen...) và nguyên nhân gây ra các đột biến (tác nhân hóa học, vật lí.....v...v)
 - + Cơ sở vật chất và cơ chế của hiện tượng di truyền
- Ý nghĩa thực tiễn: đóng vai trò quan trọng cho Khoa học chọn giống, Y học đặc biệt là trong công nghệ sinh học hiện đại (ví dụ: ngày nay ta có thể tạo ra giống đậu có hàm lượng vitamin A cao chống bệnh khô mắt, những giống lúa cho năng suất cao đặc

biệt ta có thể biết tỉ lệ khuyết tật của thai nhi cũng như khả năng của đứa trẻ trong tương lai)

Bài 2: (SGK Sinh 9- Mendel và di truyền học)

Nội dung cơ bản của phương pháp phân tích các thế hệ lai của Mendel gồm những điểm nào?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 2:

- Lai các cặp bố mẹ khác nhau về một hoặc một số cặp tính trạng thuần chủng tương phản
- Theo dõi sự di truyền riêng rẽ của từng cặp tính trạng đó trên con cháu của từng cặp bố mẹ.
- Dùng toán thống kê phân tích số liệu thu được
- Rút ra quy luật di truyền các tính trạng.

Bài 3: (SGK Sinh 9- Mendel và di truyền học)

Hãy lấy ví dụ về các tính trạng ở người để minh họa cho khái niệm cặp tính trạng tương phản?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 3:

- Mắt đen – mắt xanh
- Tóc thẳng – tóc quăn
- Mũi cao – mũi tẹt
- Trán dô – trán thấp.....

Bài 4: (SGK Sinh 9- Mendel và di truyền học)

Tại sao Mendel lại chọn các cặp tính trạng tương phản khi thực hiện các phép lai?

Đáp án và hướng dẫn giải bài 4:

Để có thể dễ dàng theo dõi những biểu hiện của các tính trạng đó ở đời con (vì các tính trạng tương phản được phân biệt rõ ràng, khó nhầm lẫn)

Bài 5: (SGK Sinh 9- Mendel và di truyền học)

Đánh dấu x vào đầu câu trả lời đúng nhất:

1. Đối tượng của di truyền học là gì?

a) Bản chất và quy luật của hiện tượng Di truyền – Biến dị

b) Cây đậu Hà lan có hoa lưỡng tính

c) Tất cả động thực vật và vi sinh vật

d) Cả a và b

2. Phương pháp nghiên cứu độc đáo của Menden là gì?

a) Phương pháp phân tích các thế hệ lai

b) Dùng toán thống kê để phân tích các số liệu thu được

c) Thí nghiệm nhiều lần trên đậu Hà Lan

d) Cả a và b

Đáp án và hướng dẫn giải bài 5:

1 – a) Bản chất và quy luật của hiện tượng Di truyền – Biến dị

2 – a) Phương pháp phân tích các thế hệ lai