

CHỦ ĐỀ CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ

I. Các đặc trưng di truyền của quần thể

1. Khái niệm quần thể

- Quần thể là một tổ chức của các cá thể cùng loài, sống trong cùng một khoảng không gian xác định, ở vào một thời điểm xác định và có khả năng sinh ra các thế hệ con cái để duy trì nòi giống.

- Quần thể là đơn vị tồn tại của loài .

2. Các đặc trưng di truyền của quần thể:

* **Vốn gen** : Là tập hợp tất cả các alen có trong quần thể ở một thời điểm xác định, các đặc điểm của vốn gen thể hiện thông qua tần số alen và tần số kiểu gen

- Tần số alen = số lượng alen đó/ tổng số alen của gen đó trong quần thể tại một thời điểm xác định.

- Tần số một loại kiểu gen = số cá thể có kiểu gen đó/ tổng số cá thể trong quần thể.

II. Cấu trúc di truyền của quần thể tự phối (tự thụ phấn và giao phối gần):

* **Quần thể sinh sản bằng cách tự phối (tự thụ phấn hoặc giao phối gần) sẽ có CTDT với tỉ lệ các kiểu gen đồng hợp tử ngày càng tăng và tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử ngày càng giảm → giảm độ đa dạng di truyền**

* Nếu thế hệ ban đầu có thành phần kiểu gen: $d(AA) + h(Aa) + r(aa) = 1$ thì khi tự phối qua n thế hệ, thành phần kiểu gen ở F_n sẽ là:

- Tỷ lệ kiểu gen $aa = r + h(1 - (\frac{1}{2})^n)/2$

- Tỷ lệ kiểu gen $Aa = h.(1/2)^n$

- Tỷ lệ kiểu gen $AA = d + h(1 - (\frac{1}{2})^n)/2$

* **Quần thể tự thụ phấn: giao tử ♂ và ♀ thụ tinh là của cùng 1 cây.**

* **Quần thể giao phối gần: (giao phối cận huyết):** Là hiện tượng các cá thể động vật có cùng quan hệ huyết thống giao phối với nhau.

III. Cấu trúc di truyền của quần thể ngẫu phối:

1. Khái niệm quần thể ngẫu phối: Là quần thể mà trong đó các cá thể lựa chọn bạn tình để giao phối một cách hoàn toàn ngẫu nhiên.

2. Đặc điểm di truyền của quần thể ngẫu phối:

- Tạo biến dị di truyền (biến dị tổ hợp) → đa dạng về kiểu gen và kiểu hình → nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa và chọn giống.
- Duy trì tần số các kiểu gen khác nhau trong quần thể không đổi qua các thế hệ trong những điều kiện nhất định → Duy trì được sự đa dạng di truyền quần thể.

3. Trạng thái cân bằng di truyền của quần thể:

*** Định luật Hacđi – Vanbec:**

Trong một quần thể lớn, ngẫu phối, nếu không có các yếu tố làm thay đổi tần số alen thì thành phần kiểu gen của quần thể sẽ duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác theo đẳng thức: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$.

*** Để quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền cần phải có một số điều kiện sau**

- Quần thể phải có kích thước lớn.
- Các cá thể trong quần thể phải giao phối với nhau một cách ngẫu nhiên.
- Các cá thể có kiểu gen khác nhau phải có sức sống và khả năng sinh sản như nhau (không có chọn lọc tự nhiên)
- Đột biến không xảy ra hay có xảy ra thì tần số đột biến thuận phải bằng tần số đột biến nghịch.
- Quần thể phải được cách li với các quần thể khác (không có sự di – nhập gen giữa các quần thể).

*** Mặt hạn chế của định luật Hacđi – Vanbec:**

- Trên thực tế, một quần thể trong tự nhiên rất khó có thể đáp ứng được với các điều kiện nêu trên nên tần số alen và thành phần kiểu gen liên tục bị biến đổi.
- Ngoài ra, một quần thể có thể có ở trong trạng thái cân bằng về thành phần kiểu gen của một gen nào đó nhưng lại có thể không cân bằng về thành phần các kiểu gen của những gen khác.

*** Ý nghĩa của định luật Hacđi – Vanbec:**

- Ý nghĩa về mặt lý luận: Giúp giải thích vì sao trong tự nhiên có những quần thể ổn định trong một thời gian dài.

- Ý nghĩa thực tiễn: từ tần số các cá thể có kiểu hình lặn chúng ta có thể tính được tần số của alen lặn, alen trội cũng như tần số của các loại kiểu gen trong quần thể.

PHẦN C TRẮC NGHIỆM :

Câu 1. Điều nào dưới đây về quần thể là không đúng:

- A. Quần thể là một cộng đồng có lịch sử phát triển chung
- B. Quần thể có thành phần kiểu gen đặc trưng và ổn định
- C. Quần thể là một tập hợp ngẫu nhiên và nhất thời các cá thể
- D. Quần thể là đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên

Câu 2. Tất cả các alen của các gen trong quần thể tạo nên:

- A. Vốn gen của quần thể
- B. Kiểu gen của quần thể
- C. Kiểu hình của quần thể
- D. Thành phần kiểu gen của quần thể

Câu 3. Tần số tương đối của một alen được tính bằng:

- A. Tỷ lệ phần trăm các kiểu hình của alen đó trong quần thể
- B. Tỷ lệ phần trăm các kiểu gen có alen đó trong quần thể
- C. Tỷ lệ phần trăm số giao tử mang alen đó trong quần thể
- D. Tỷ lệ phần trăm số tế bào lưỡng bội mang alen đó trong quần thể

Câu 6: Một quần thể sinh sản bằng cách tự thụ phấn hay giao phối cận huyết thì

- A. Tỷ lệ kiểu gen đồng hợp ngày càng giảm, tỷ lệ kiểu gen dị hợp ngày càng tăng.
- B. Tỷ lệ kiểu gen dị hợp ngày càng giảm, tỷ lệ kiểu gen đồng hợp ngày càng tăng.
- C. Tỷ lệ kiểu gen dị hợp và tỷ lệ kiểu gen đồng hợp ngày càng tăng.
- D. Tỷ lệ kiểu gen dị hợp và tỷ lệ kiểu gen đồng hợp ngày càng giảm.

Câu 7. Cấu trúc di truyền của quần thể tự phối có đặc điểm

- A. Đa dạng và phong phú về kiểu gen
- B. Chủ yếu ở trạng thái dị hợp
- C. Phân hoá thành các dòng thuần có kiểu gen khác nhau
- D. Tăng tỉ lệ thể dị hợp và giảm tỉ lệ thể đồng hợp

Câu 8: Tự thụ phấn bắt buộc ở cây giao phấn qua nhiều thế hệ thường gây hiện tượng thoái hoá giống vì

- A. thể đồng hợp giảm, thể dị hợp tăng trong đó các gen lặn có hại được biểu hiện.
- B. thể dị hợp giảm, thể đồng hợp tăng trong đó các gen lặn có hại được biểu hiện.

- C. các gen tồn tại ở trạng thái đồng hợp trội nên gen lặn có hại không biểu hiện.
- D. các gen tồn tại ở trạng thái dị hợp nên gen lặn có hại không biểu hiện

Câu 9: Theo quan niệm hiện đại, về mặt di truyền học, mỗi quần thể giao phối được đặc trưng bởi

- A. số lượng nhiễm sắc thể của các cá thể trong quần thể.
- B. số lượng các cá thể có kiểu gen đồng hợp trội của quần thể.
- C. số lượng các cá thể có kiểu gen dị hợp của quần thể.
- D. tần số tương đối các alen và tần số kiểu gen của quần thể.

Câu 10. Đặc điểm nào dưới đây của quần thể giao phối là không đúng

- A. Quần thể là đơn vị tổ chức cơ sở và là đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên
- B. Mỗi quần thể có thành phần kiểu gen đặc trưng và ổn định
- C. Quá trình tiến hóa nhỏ diễn ra trên cơ sở biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể
- D. Tần số tương đối của các alen trong một gen nào đó không đặc trưng cho từng quần thể

Câu 11: Trạng thái cân bằng di truyền của quần thể là trạng thái mà trong đó

- A. tỉ lệ cá thể đực và cái được duy trì ổn định qua các thế hệ.
- B. Số lượng cá thể được duy trì ổn định qua các thế hệ.
- C. tần số các alen và tần số các kiểu gen biến đổi qua các thế hệ.
- D. tần số các alen và tần số các kiểu gen được duy trì ổn định qua các thế hệ.

Câu 12. Điều nào sau đây khi nói về quần thể tự phối là không đúng?

- A. Quần thể tự phối bị phân hóa thành những dòng thuần có nhiều kiểu gen khác nhau.
- B. Quần thể tự phối luôn đa dạng cả về kiểu gen lẫn kiểu hình
- C. Cấu trúc di truyền của quần thể tự phối không đạt trạng thái cân bằng.
- D. Số cá thể đồng hợp tăng, số cá thể dị hợp giảm trong quá trình tự thụ phấn.

Câu 13: Giao phối cận huyết được thể hiện ở phép lai nào sau đây?

- A. AaBbCcDd x AaBbCcDd.
- B. AaBbCcDd x aaBBccDD.
- C. AaBbCcDd x aabbccDD.
- D. AABbCCDD x aabbccdd.

Câu 14. Điều không đúng về đặc điểm cấu trúc di truyền của quần thể tự phối là

A. Sự tự phối làm cho quần thể phân chia thành những dòng thuần có kiểu gen khác nhau.

B. Qua nhiều thế hệ tự phối, các gen ở trạng thái dị hợp chuyển dần sang trạng thái đồng hợp.

C. Làm giảm thể đồng hợp trội, tăng tỉ lệ đồng hợp lặn, triệt tiêu ưu thế lai, sức sống giảm.

D. Trong các thế hệ con cháu thực vật tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết của động vật, sự chọn lọc không mang lại hiệu quả.

Câu 15: Cho các phát biểu sau:

- (1) Quá trình tự phối thường làm tăng tần số alen trội, làm giảm tần số alen lặn.

- (2) Quá trình ngẫu phối thường làm cho quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền.

- (3) Các quần thể tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết thường làm tăng biến dị tổ hợp.

- (4) Khi quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền thì có thể dựa vào tỉ lệ các kiểu hình để suy ra tần số tương đối của các alen trong quần thể.

Trong các phát biểu trên, có mấy phát biểu đúng?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.