

BÀI 17: CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ (TIẾP THEO)

Gv: LÊ ĐÌNH HÙNG

IV- CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ NGẪU PHỐI

1. Quần thể ngẫu phối

- Quần thể ngẫu phối là quần thể mà trong đó các cá thể trong quần thể giao phối với nhau hoàn toàn ngẫu nhiên.
- Một quần thể sinh vật là quần thể giao phối ngẫu nhiên (ngẫu phối) hay giao phối không ngẫu nhiên (giao phối có lựa chọn) phụ thuộc vào tính trạng xem xét.
- Đặc điểm di truyền của quần thể ngẫu phối:
 - + Tạo nhiều biến dị tổ hợp làm nguồn nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.
 - + Duy trì sự đa dạng di truyền của quần thể.
 - + Cấu trúc di truyền ổn định và không đổi qua các thế hệ trong những điều kiện nhất định (trạng thái cân bằng).

2. Trạng thái cân bằng di truyền của quần thể ngẫu phối

- Xét quần thể có tần số alen A là p, tần số alen a là q nên trong các giao tử cái cũng như trong các giao tử đực thì giao tử loại A chiếm tần số p, giao tử loại a chiếm tần số q.
 - Cấu trúc di truyền của quần thể ($p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$) và tần số tương đối của các alen [$p(A) + q(a)$] không thay đổi qua các thế hệ ngẫu phối.
 - Quần thể ở trạng thái cân bằng.
- Một quần thể được gọi là cân bằng khi tỉ lệ kiểu gen của quần thể tuân theo công thức: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$. Trong đó:
 - + p: tần số alen trội (A).
 - + q: tần số alen lặn (a).
 - + p^2 : tần số kiểu gen đồng hợp trội (AA).
 - + 2pq: tần số kiểu gen dị hợp (Aa).
 - + q^2 : tần số kiểu gen đồng hợp lặn (aa).
- Điều kiện để quần thể cân bằng:
 - + Kích thước quần thể lớn.
 - + Sự giao phối trong quần thể là ngẫu nhiên.
 - + Không có chọn lọc tự nhiên: các cá thể có kiểu gen khác nhau có sức sống, khả năng sinh sản như nhau.
 - + Không có đột biến, nếu có thì tần số đột biến thuận bằng tần số đột biến nghịch.
 - + Không có sự di - nhập gen: quần thể cách li với các quần thể khác.

3. Định luật Hacđi – Vanbec

– Nội dung định luật: Một quần thể lớn, ngẫu phối nếu không có các yếu tố làm thay đổi tần số alen (chọn lọc tự nhiên, đột biến gen, di – nhập gen) thì thành phần kiểu gen của quần thể sẽ ở trạng thái cân bằng và duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác theo đẳng thức:

$$p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1.$$

– Ý nghĩa định luật Hacđi – Vanbec:

+ Phản ánh trạng thái cân bằng của quần thể.

+ Giải thích tại sao trong tự nhiên có những quần thể được duy trì ổn định trong thời gian dài.

+ Từ tần số kiểu hình có thể xác định được tần số của các alen và tần số các kiểu gen hay ngược lại.

– Hạn chế: trong thực tế tần số các alen và thành phần kiểu gen bị biến đổi do ảnh hưởng của các quá trình: đột biến, chọn lọc tự nhiên, di – nhập gen...

→ là cơ sở của sự tiến hóa.

-----HẾT-----

CÂU HỎI ÔN TẬP BÀI 17: CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ (tt)

I. CÂU HỎI

Câu 1: Thế nào là quần thể ngẫu phối?

Câu 2: Khi nào thì quần thể đạt trạng thái cân bằng.

Câu 3: Trình bày các điều kiện cần thiết để quần thể cân bằng.

Câu 4: Nêu đặc điểm di truyền của quần thể ngẫu phối.

Câu 5: Trình bày nội dung định luật Hacđi – Vanbec.

Câu 6: Trình bày ý nghĩa, hạn chế của định luật Hacđi – Vanbec.

II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Câu 1:

- Quần thể ngẫu phối là quần thể mà trong đó các cá thể trong quần thể giao phối với nhau hoàn toàn ngẫu nhiên.
- Một quần thể sinh vật là quần thể giao phối ngẫu nhiên (ngẫu phối) hay giao phối không ngẫu nhiên (giao phối có lựa chọn) phụ thuộc vào tính trạng xem xét.

Câu 2:

- Một quần thể được gọi là cân bằng khi tỉ lệ kiểu gen của quần thể tuân theo công thức: $p^2+2pq+q^2=1$. Trong đó:
 - + p: tần số alen trội (A).
 - + q: tần số alen lặn (a).
 - + p^2 : tần số kiểu gen đồng hợp trội (AA).
 - + $2pq$: tần số kiểu gen dị hợp (Aa).
 - + q^2 : tần số kiểu gen đồng hợp lặn (aa).

Câu 3:

- Điều kiện để quần thể cân bằng:
 - + Kích thước quần thể lớn.
 - + Sự giao phối trong quần thể là ngẫu nhiên.
 - + Không có chọn lọc tự nhiên: các cá thể có kiểu gen khác nhau có sức sống, khả năng sinh sản như nhau.
 - + Không có đột biến, nếu có thì tần số đột biến thuận bằng tần số đột biến nghịch.
 - + Không có sự di – nhập gen: quần thể cách li với các quần thể khác.

Câu 4:

Đặc điểm di truyền của quần thể ngẫu phối:

- Trong quần thể ngẫu phối, các cá thể có kiểu gen khác nhau kết đôi với nhau một cách ngẫu nhiên sẽ tạo nên một lượng biến dị di truyền rất lớn trong quần thể làm nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa và chọn giống.
- Quần thể ngẫu phối có thể duy trì tần số các kiểu gen khác nhau trong quần thể một cách không đổi trong những điều kiện nhất định. Như vậy, một đặc điểm qua trọng của quần thể ngẫu phối là duy trì được sự đa dạng di truyền của quần thể.

Câu 5:

– Nội dung định luật: Một quần thể lớn, ngẫu phối nếu không có các yếu tố làm thay đổi tần số alen (chọn lọc tự nhiên, đột biến gen, di – nhập gen) thì thành phần kiểu gen của quần thể sẽ ở trạng thái cân bằng và duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác theo đẳng thức: $p^2AA+2pqAa+q^2aa=1$.

Câu 6:

– Ý nghĩa định luật Hacđi – Vanbec:

- + Phản ánh trạng thái cân bằng của quần thể.
 - + Giải thích tại sao trong tự nhiên có những quần thể được duy trì ổn định trong thời gian dài.
 - + Từ tần số kiểu hình có thể xác định được tần số của các alen và tần số các kiểu gen hay ngược lại.
- Hạn chế: trong thực tế tần số các alen và thành phần kiểu gen bị biến đổi do ảnh hưởng của các quá trình: đột biến, chọn lọc tự nhiên, di – nhập gen...
→ là cơ sở của sự tiến hóa.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 17: CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ (tt)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng với định luật Hacđi – Vanbec?

A. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số của các alen trội có khuynh hướng tăng dần, tần số các alen lặn có khuynh hướng giảm dần qua các thế hệ.

B. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng tăng dần từ thế hệ này sang thế hệ khác.

C. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng duy trì không đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác.

D. Trong những điều kiện nhất định thì trong lòng một quần thể giao phối tần số tương đối của các alen ở mỗi gen có khuynh hướng giảm dần qua các thế hệ.

Câu 2: Trong một quần thể động vật giao phối, một gen có 2 alen A và a, gọi p là tần số của alen A và q là tần số của alen a. Quần thể được gọi là đang ở trạng thái cân bằng di truyền khi tỉ lệ các kiểu gen của quần thể tuân theo công thức:

A. $p^2 + q^2 = 1$. **B.** $p^2 + 2pq + q^2 = 1$. **C.** $p^2 + 4pq + q^2 = 1$. **D.** $p^2 + pq + q^2 = 1$.

Câu 3: 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 4: Một quần thể thực vật giao phấn ngẫu nhiên đang ở trạng thái cân bằng di truyền, xét 1 gen có 2 alen là A và a; tần số alen A là p và tần số alen a là q. Theo lí thuyết, tần số kiểu gen Aa của quần thể này là

A. 2pq. **B.** 2p. **C.** q. **D.** p².

Câu 5: Một quần thể thực vật giao phấn ngẫu nhiên đang ở trạng thái cân bằng di truyền, xét 1 gen có 2 alen là A và a; tần số alen A là p và tần số alen a là q. Theo lí thuyết, tần số kiểu gen AA của quần thể này là

A. 2p. **B.** 2pq. **C.** q. **D.** p².

Câu 6: Ở một loài thực vật giao phấn, xét một gen có 2 alen, alen A quy định hoa màu đỏ trội không hoàn toàn so với alen a quy định hoa màu trắng, thể dị hợp về cặp gen này có hoa màu hồng. Quần thể nào sau đây của loài trên đang ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. Quần thể gồm tất cả các cây đều có hoa màu hồng.

B. Quần thể gồm tất cả các cây đều có hoa màu đỏ.

C. Quần thể gồm các cây có hoa màu đỏ và các cây có hoa màu hồng.

D. Quần thể gồm các cây có hoa màu đỏ và các cây có hoa màu trắng.

Câu 7: Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,04 AA : 0,64 Aa : 0,32 aa. **B.** 0,64 AA : 0,04Aa : 0,32 aa.

C. 0,64 AA : 0,32Aa : 0,04 aa. **D.** 0,32 AA : 0,64 Aa : 0,04 aa.

Câu 8: Giả sử một quần thể giao phối ở trạng thái cân bằng di truyền có 10000 cá thể, trong đó 100 cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn (aa), thì số cá thể có kiểu gen dị hợp (Aa) trong quần thể sẽ là

A. 1800. **B.** 900. **C.** 8100. **D.** 9900.

Câu 9: Khi nói về quần thể ngẫu phối, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong những điều kiện nhất định, quần thể ngẫu phối có tần số các kiểu gen được duy trì không đổi qua các thế hệ.

B. Quần thể ngẫu phối đa dạng di truyền.

C. Trong quần thể ngẫu phối, các cá thể giao phối với nhau một cách ngẫu nhiên.

D. Qua các thế hệ ngẫu phối, tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử giảm dần.

Câu 10: Ở một loài thực vật, gen A quy định hạt tròn là trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt dài. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền gồm 6000 cây, trong đó có 960 cây hạt dài. Tỷ lệ cây hạt tròn có kiểu gen dị hợp trong tổng số cây hạt tròn của quần thể này là

A. 42,0%.

B. 57,1%.

C. 25,5%.

D. 48,0%.

-----**HẾT**-----