

Bài 13. ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG LÊN SỰ BIỂU HIỆN CỦA GEN

I. Mối quan hệ giữa gen và tính trạng:

- Gen (ADN) → mARN → Prôtêin → tính trạng
- Quá trình biểu hiện của gen qua nhiều bước nên có thể bị nhiều yếu tố môi trường bên trong cũng như bên ngoài chi phối
- Qua con đường sinh sản vô tính hoặc hữu tính, sinh vật con nhận được từ các cá thể bố mẹ một kiểu gen (bao gồm các gen alen hoặc không alen)
- Trong quá trình phát triển cá thể từ hợp tử đến phôi, thai, sinh vật con đến trưởng thành ... các gen trong cùng kiểu gen có nhiều mối quan hệ tương tác phức tạp ở các mức độ phân tử, bào quan, tế bào, mô, cơ quan, cơ thể và tương tác giữa cơ thể với môi trường để biểu hiện kiểu gen thành kiểu hình.

II. Sự tương tác giữa KG và MT

* Hiện tượng:

1. Ở thỏ: + Tại vị trí đầu mút cơ thể (tai, bàn chân, đuôi, mõm) có lông màu đen
+ Ở những vị trí khác lông trắng muốt

Giải thích:

- Tại các tế bào ở đầu mút cơ thể có nhiệt độ thấp hơn nên có khả năng tổng hợp được sắc tố melanin làm cho lông màu đen
 - Các vùng khác có nhiệt độ cao hơn không tổng hợp melanin nên lông màu trắng
→ làm giảm nhiệt độ thì vùng lông trắng sẽ chuyển sang màu đen
2. Các cây hoa cẩm tú cầu có cùng một KG nhưng màu hoa biểu hiện các dạng trung gian khác nhau giữa tím và đỏ tùy thuộc độ pH của đất
 3. Bệnh pheninkêto niệu do gen lặn nằm trên NST thường quy định do rối loạn chuyển hóa axit amin pheninalanin, nếu không phát hiện chữa trị kịp thời → thiếu năng trí tuệ và một số rối loạn khác

• Kết luận :

- **Kiểu hình được tạo thành do sự tương tác giữa kiểu gen với môi trường.** Cùng một kiểu gen có thể biểu hiện thành những kiểu hình khác nhau trước những điều kiện môi trường khác nhau.

III. Mức phản ứng của KG

- Tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau được gọi là mức phản ứng của kiểu gen.

Tính trạng số lượng thường có mức phản ứng rộng (dễ thay đổi).

Tính trạng chất lượng thường có mức phản ứng hẹp (khó thay đổi).

- Để xác định mức phản ứng của 1 KG cần phải tạo ra các cá thể sinh vật có cùng 1 KG , với cây sinh sản sinh dưỡng có thể xác định MPU bằng cách cắt đồng loạt cành của cùng 1 cây đem trồng và theo dõi đặc điểm của chúng)
- Hiện tượng một cơ thể có thể thay đổi nhiều kiểu hình khác nhau trước những điều kiện môi trường khác nhau gọi là sự **mềm dẻo kiểu hình hay thường biến**.
- Thường biến có tính chủng loại, định hướng và không di truyền được nhưng **mức phản ứng do gen quy định** nên được di truyền.
- Thường biến có ý nghĩa thích nghi. Nhờ có thường biến mà sinh vật có thể thích nghi được trước những thay đổi thường xuyên hay không thường xuyên của môi trường. Do đó thường biến có ý nghĩa gián tiếp trong tiến hóa và trong chọn giống.

- Trong nông nghiệp năng suất (kiểu hình) bao gồm nhiều tính trạng số lượng cấu thành là kết quả của sự tương tác giữa giống (kiểu gen) và kỹ thuật sản xuất (điều kiện môi trường) Do đó có giống tốt mà kỹ thuật yếu thì không phát huy được tiềm năng của giống. Ngược lại khi kỹ thuật đã tối ưu mà năng suất vẫn chưa đạt như mong muốn thì cần cải tiến giống cũ hoặc lai tạo giống mới.

LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM

Cho sơ đồ sau:

Gen --> (1) --> (2) --> (3)

1. (1) là:

A. ADN	B. mARN	C. tARN	D. rARN
--------	---------	---------	---------
2. (2) là:

A. ADN	B. t ARN	C. Tính trạng	D. Protein
--------	----------	---------------	------------
3. (3) là:

A. ADN	B. tARN	C. Tính trạng	D. Protein
--------	---------	---------------	------------
4. Gen là:

A. Một trình tự axit amin cụ thể quy định trình tự nucleotit trên chuỗi polypeptide
B. Một trình tự protein cụ thể quy định trình tự axit amin trên chuỗi polypeptide
C. Một trình tự glucit cụ thể quy định trình tự axit amin trên chuỗi polypeptide
D. Một trình tự nucleotit cụ thể quy định trình tự axit amin trên chuỗi polypeptide
5. Tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gen tương ứng với các môi trường khác nhau gọi là:

A. Mức gen	B. Mức phản ứng của kiểu gen	C. Kiểu gen	D. Tính trạng
------------	------------------------------	-------------	---------------
6. Thường biến là:

A. Hiện tượng một kiểu hình có thể thay đổi kiểu gen trước các điều kiện môi trường khác nhau
B. Hiện tượng nhiều kiểu gen có thể thay đổi hình trước các điều kiện môi trường khác nhau
C. Hiện tượng một kiểu gen có thể thay đổi kiểu gen trước các điều kiện môi trường khác nhau
D. Hiện tượng một kiểu gen có thể thay đổi kiểu hình trước các điều kiện môi trường khác nhau
7. Dạng biến dị nào sau đây là thường biến ở người:

A. Bệnh bạch tạng	C. Tiết mồ hôi khi trời nóng
B. Bệnh mù màu	D. Bệnh máu khó đông
8. Ví dụ nào sau đây là biến dị không di truyền?

A. Cây bàng rụng lá vào mùa đông
B. Ổi thô, nếu thức ăn không có caroten thì mỡ có màu trắng
C. Tắc kè hoa thay đổi màu theo nền môi trường
D. Cả A, B, C đúng
9. Đặc điểm khác nhau giữa thường biến và đột biến:

A. Thường biến di truyền, đột biến không di truyền
B. Thường biến không di truyền, đột biến di truyền
C. Thường biến xảy ra không đồng loạt, đột biến xảy ra đồng loạt
D. Thường biến có hại cho sinh vật, đột biến có lợi cho sinh vật
10. Mức phản ứng của cơ thể do yếu tố nào sau đây quy định?

A. Điều kiện môi trường	C. Kiểu gen của cơ thể
B. Thời kỳ phát triển	D. Thời kỳ sinh sản
11. Mức phản ứng hẹp là:

A. Những biến đổi ở kiểu hình của cùng 1 kiểu gen, phát sinh trong quá trình phát triển cá thể dưới ảnh hưởng của môi trường
B. Giới hạn thường biến của 1 kiểu gen trước nhưng điều kiện môi trường khác nhau
C. Những tính trạng dễ dàng thay đổi theo ảnh hưởng của điều kiện sống
D. Những tính trạng ít thay đổi theo ảnh hưởng của điều kiện sống
12. Ví dụ nào sau đây có mức phản ứng hẹp:

A. Số hạt lúa trên bông thay đổi theo điều kiện nuôi trồng và môi trường tự nhiên

- B. Số lượng trứng gà thay đổi theo điều kiện chăm sóc và thức ăn
 - C. Sản lượng sữa bò ảnh hưởng theo điều kiện chăm sóc và thức ăn
 - D. Tỷ lệ bơ trong sữa ít thay đổi theo điều kiện chăm sóc và thức ăn
13. Mức phản ứng rộng là:
- A. Những biến đổi ở kiểu hình của cùng 1 kiểu gen, phát sinh trong quá trình phát triển cá thể dưới ảnh hưởng của môi trường
 - B. Giới hạn thường biến của 1 kiểu gen trước nhưng điều kiện môi trường khác nhau
 - C. Những tính trạng dễ dàng thay đổi theo ảnh hưởng của điều kiện sống
 - D. Những tính trạng ít thay đổi theo ảnh hưởng của điều kiện sống
14. Mức phản ứng của tính trạng càng rộng, càng ảnh hưởng sinh vật:
- A. Tăng năng suất khi điều kiện sống thay đổi
 - B. Dễ thích nghi với điều kiện sống
 - C. Khó thích nghi với điều kiện sống
 - D. Chết khi điều kiện sống thay đổi
15. Tính trạng số lượng thường:
- A. Có hệ số di truyền cao
 - B. Ít chịu ảnh hưởng của môi trường
 - C. Có mức phản ứng hẹp
 - D. Do nhiều gen quy định
16. Ở người, bệnh phenylketo niệu là do:
- A. Gen trội nằm trên NST thường quy định
 - B. Gen lặn nằm trên NST thường quy định
 - C. Gen trội nằm trên NST giới tính quy định
 - D. Gen lặn nằm trên NST giới tính quy định
17. Ở thỏ Himalaya, phần có lông trắng là do:
- A. Thân nhiệt thấp
 - B. Thân nhiệt bằng với tế bào
 - C. Thân nhiệt cao
 - D. Cả A, B, C đúng
18. Ở thỏ Himalaya, phần có lông đen là do:
- A. Thân nhiệt thấp hơn nhiệt độ tế bào
 - B. Thân nhiệt bằng với nhiệt độ tế bào
 - C. Thân nhiệt cao hơn nhiệt độ tế bào
 - D. Cả A, B, C đúng
19. Thân nhiệt cao thì:
- A. Sắc tố Melanin được tổng hợp có hoạt tính
 - B. Sắc tố Melanin được tổng hợp không hoạt tính
 - C. Sắc tố Melanin không được tổng hợp
 - D. Sắc tố Melanin được tổng hợp
20. Thân nhiệt thấp thì:
- A. Sắc tố Melanin được tổng hợp có hoạt tính
 - B. Sắc tố Melanin được tổng hợp không hoạt tính
 - C. Sắc tố Melanin không được tổng hợp
 - D. Sắc tố Melanin được tổng hợp