

BÀI 27: QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH QUẦN THỂ THÍCH NGHI

Câu hỏi ứng dụng

Câu hỏi 1 trang 119:

Quan sát hình 27.1 và cho biết đặc điểm nào là đặc điểm thích nghi của con sâu trên cây sồi? Giải thích?

Hướng dẫn giải chi tiết:

Quan sát hình 27.1 ta thấy sâu sồi thay đổi hình dạng và màu sắc thân theo mùa để lẩn tránh kẻ thù:

- Mùa xuân, sâu sồi có thân sần sùi và màu vàng giống hoa sồi.
- Mùa hè, sâu sồi có thân không sần sùi và màu xanh sáng giống cành cây.

Bài tập ứng dụng

Bài 1 (trang 122 SGK Sinh học 12):

Hãy sưu tập các hình ảnh về các đặc điểm thích nghi và giải thích đặc điểm đó đem lại giá trị thích nghi như thế nào đối với sinh vật đó.

Hướng dẫn giải chi tiết:

Quá trình hình thành quá trình thích nghi



Các đặc điểm thích nghi của từng loài sinh vật trong các môi trường khác nhau là riêng rẽ, giúp cho chúng sống sót tốt hơn.

Bài 2 (trang 122 SGK Sinh học 12):

Hãy đưa ra một giả thuyết giải thích quá trình hình thành một quần thể cây có khả năng kháng lại một loài côn trùng từ một quần thể ban đầu bị sâu phá hoại.

Hướng dẫn giải chi tiết:

Giả thuyết: Do đột biến gen hoặc biến dị tổ hợp, có một số cây trồng có thể tự sản sinh ra một số chất độc đối với côn trùng. Trong điều kiện bình thường (không có sâu hại), những cây có chứa các chất độc này phát triển chậm hoặc yếu hơn cây khác (vì phải tiêu tốn thêm năng lượng ngăn chặn tác hại của chất độc đối với chính mình hoặc bài tiết chất độc ra ngoài). Tuy nhiên, khi sâu hại xuất hiện thì hầu hết các cây khác bị chết chỉ còn lại một số cây có chất độc có thể tồn tại và phát triển được. Số cây này nhanh chóng phát triển thành quần thể cây trồng kháng sâu nếu áp lực chọn lọc ngày một tăng.

Bài 3 (trang 122 SGK Sinh học 12):

Tại sao các loài nấm độc lại thường có màu sắc sặc sỡ?

Hướng dẫn giải chi tiết:

Màu sắc sặc sỡ của nấm được gọi là màu sắc "cảnh báo". Đây là một đặc điểm thích nghi vì nó "cảnh báo" cho các động vật ăn nấm là chúng chứa chất độc. Thực tế, khi động vật ăn phải nấm độc có màu sắc sặc sỡ thì sau đó nhìn thấy nấm có màu sắc sặc sỡ sẽ không dám ăn.

Bài 4 (trang 122 SGK Sinh học 12):

Một số loài sinh vật có các đặc điểm giống các đặc điểm thích nghi của loài sinh vật khác, người ta còn gọi đó là các đặc điểm "bất chước". Ví dụ, một số loài côn trùng không có chất độc lại có màu sắc sặc sỡ giống màu sắc của loài côn trùng có chứa chất độc. Đặc điểm bất chước đó đem lại giá trị thích nghi như thế nào đối với loài côn trùng không có chất độc tự vệ?

Hướng dẫn giải chi tiết:

Những loài côn trùng độc (sâu róm, bọ nét...) thường có màu sắc sặc sỡ gọi là màu sắc "cảnh báo" khiến cho các sinh vật khác không dám ăn chúng. Các loài khác sống cùng với loài côn trùng độc này nếu có đột biến làm cho cá thể có màu sắc sặc sỡ giống màu của côn trùng độc thì cá thể đó cũng được lợi vì các loài thiên địch của chúng tưởng đây là loài độc sẽ không dám ăn mặc dù những sinh vật này: không chứa chất độc.

Bài 5 (trang 122 SGK Sinh học 12):

Tại sao lúc đầu ta dùng một loại hoá chất thì diệt được tới 90% sâu tơ hại bắp cải nhưng sau nhiều lần phun thuốc thì hiệu quả diệt sâu của thuốc diệt lại giảm dần?

Hướng dẫn giải chi tiết:

Khi sử dụng hóa chất có thể gây đột biến, tạo gen kháng thuốc ở sâu. Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, các gen kháng thuốc được tích lũy ngày càng nhiều trong cơ thể, cho đến lúc khả năng kháng thuốc ngày càng hoàn thiện. Đó chính là sự hình thành đặc điểm thích nghi của sâu trước các tác động của môi trường.

Lý thuyết trọng tâm

I. Khái niệm đặc điểm thích nghi

1. Khái niệm

- Là những đặc điểm trên cơ thể sinh vật giúp chúng có khả năng sống sót tốt hơn.

Ví dụ: sâu ăn lá cây thường có màu xanh



2. Đặc điểm

- Hoàn thiện khả năng thích nghi của các sinh vật trong quần thể từ thế hệ này sang thế hệ khác

- Làm tăng số lượng cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình thích nghi trong quần thể từ thế hệ này sang thế hệ khác.

II. Quá trình hình thành quần thể thích nghi

1. Cơ sở di truyền của quá trình hình thành quần thể thích nghi

- Chọn lọc tự nhiên luôn đào thải những cá thể có kiểu hình kém thích nghi, chỉ giữ lại những cá thể có kiểu hình thích nghi. Do đó các alen quy định các kiểu hình thích nghi sẽ ngày càng gia tăng trong quần thể qua nhiều thế hệ.

- Quá trình hình thành quần thể thích nghi là quá trình tích lũy các alen qui định kiểu hình thích nghi. Môi trường chỉ đóng vai trò sàng lọc chứ không tạo ra các đặc điểm thích nghi.

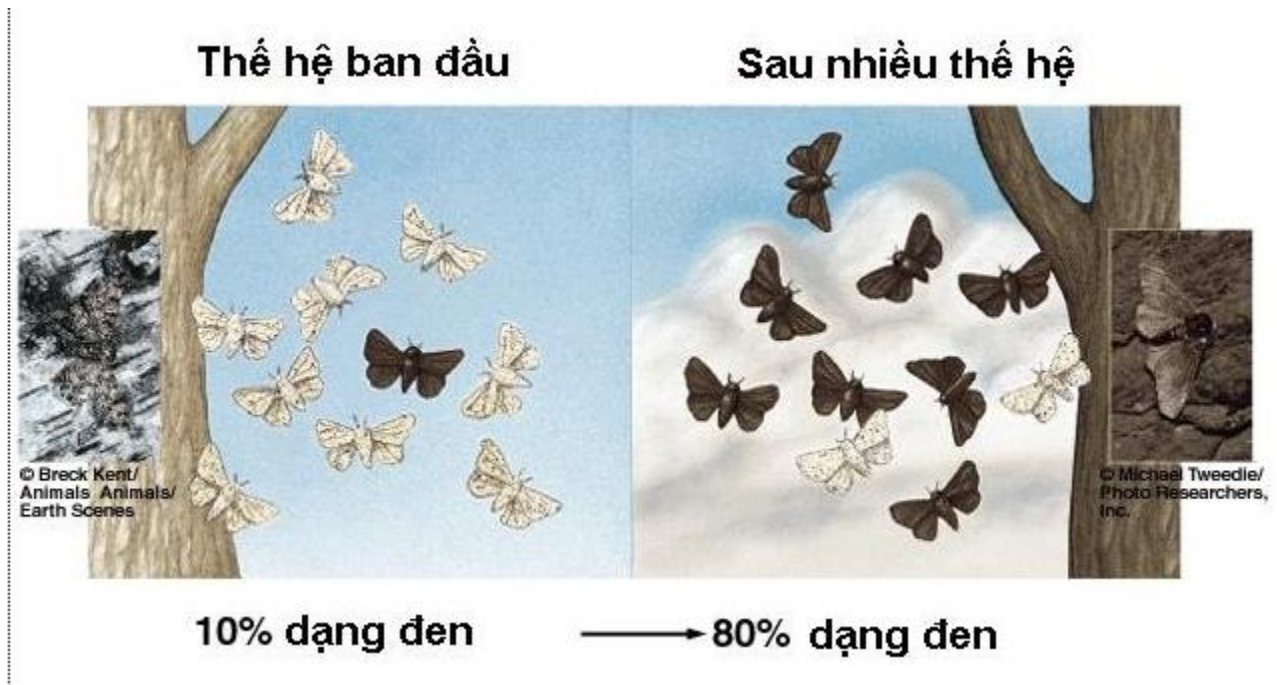
Ví dụ: khả năng kháng thuốc penixilin của vi khuẩn tụ cầu vàng *Staphylococcus aureus*. Năm 1941 à chưa xuất hiện chủng kháng thuốc, 1944 xuất hiện một vài chủng có khả năng kháng thuốc, đến 1992 có 95% chủng vi khuẩn tụ cầu vàng có khả năng kháng penixilin và các thuốc khác tương tự.

⇒ Nguyên nhân là do một số chủng vi khuẩn tụ cầu vàng có gen đột biến làm thay đổi cấu trúc thành tế bào làm cho thuốc không thể bám vào thành tế bào được. Gen đột biến này nhanh chóng lan rộng trong quần thể bằng cách truyền từ tế bào này sang tế bào khác hoặc từ tế bào này sang tế bào khác

- Quá trình hình thành quần thể thích nghi xảy ra nhanh hay chậm tùy thuộc vào: (1) quá trình phát sinh và tích lũy các gen đột biến ở mỗi loài, (2) tốc độ sinh sản của loài, (3) áp lực CLTN

2. Thí nghiệm chứng minh vai trò của CLTN trong quá trình hình thành quần thể thích nghi

Giải thích sự hoá đen của loài bướm *Biston betularia* ở vùng công nghiệp.



+ Trong quần thể bướm trắng ban đầu đã có các đột biến ngẫu nhiên xuất hiện, trong đó có đột biến làm xuất hiện kiểu hình bướm đen.

+ Trong môi trường có bụi than, thể đột biến màu đen trở thành có lợi cho bướm vì chim ăn sâu khó phát hiện, vì vậy được CLTN giữ lại. Số cá thể màu đen được sống sót nhiều hơn, qua giao phối và sinh sản con cháu của chúng ngày càng đông và thay thế dần dạng trắng.

II. Sự hợp lí tương đối của các đặc điểm thích nghi



- Không thể có một sinh vật nào có nhiều đặc điểm thích nghi với nhiều môi trường khác nhau. Đặc điểm thích nghi đó là có lợi trong môi trường (hoàn cảnh) này nhưng lại có thể trở nên bất lợi trong môi trường (hoàn cảnh) khác.

- Ví dụ: cá có mang thích nghi với môi trường nước nhưng khi lên cạn thì không thể sống được. Bướm trắng có màu trắng thích nghi với rừng bạch dương, nhưng khi môi trường thay đổi, thân bạch dương bị ô nhiễm chuyển sang màu đen thì màu trắng lại trở nên kém thích nghi.

Bộ câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1: Quá trình hình thành quần thể thích nghi diễn ra nhanh hay chậm phụ thuộc vào yếu tố nào say đây?

- 1 - Quá trình phát sinh và tích lũy các gen đột biến ở mỗi loài.
- 2 - Áp lực chọn lọc tự nhiên.
- 3 - Hệ gen đơn bội hay lưỡng bội.
- 4 - Nguồn dinh dưỡng nhiều hay ít.
- 5 - Thời gian thế hệ ngắn hay dài.

A. 1, 2, 3, 4. B. 2, 3, 4, 5. C. 1, 2, 3, 5. D. 1, 3, 4, 5.

Câu 2: Quá trình hình thành quần thể thích nghi diễn ra nhanh đối với những loài có hệ gen như thế nào?

- A. Hệ gen lưỡng bội. B. Hệ gen đơn bội.
C. Hệ gen đa bội. D. Hệ gen lệch bội.

Câu 3: Quá trình hình thành quần thể thích nghi diễn ra nhanh đối với những loài nào?

- A. Những loài có khả năng sinh sản thấp, thời gian thế hệ dài.
B. Những loài có khả năng sinh sản thấp, thời gian thế hệ ngắn.
C. Những loài có khả năng sinh sản cao, thời gian thế hệ ngắn.
D. Những loài có khả năng sinh sản cao, thời gian thế hệ dài.

Câu 4: Các nhân tố chủ yếu chi phối sự hình thành đặc điểm thích nghi ở cơ thể sinh vật trong tiến hoá nhỏ là

- A. đột biến, giao phối và chọn lọc tự nhiên.
- B. đột biến, di nhập gen và chọn lọc tự nhiên.
- C. đột biến, giao phối và di nhập gen.
- D. đột biến, giao phối và các nhân tố ngẫu nhiên.

Câu 5: Theo quan niệm hiện đại, nhân tố nào là nhân tố chính hình thành màu xanh lục ở đa số các loài sâu ăn lá?

- A. Chọn lọc tự nhiên. B. Cách li sinh sản.
- C. Thức ăn của sâu. D. Đột biến và giao phối.

Câu 6: Sự hình thành một đặc điểm thích nghi ở sinh vật liên quan với gen như thế nào?

- A. Không chỉ liên quan đến một alen nào đó mà còn là kết quả của sự kiên định một tổ hợp gen thích nghi.
- B. Chỉ liên quan với một alen lặn.
- C. Chỉ liên quan với sự kiên định một tổ hợp gen thích nghi.
- D. Chỉ liên quan với một alen trội.

Câu 7: Vì sao có hiện tượng nhiều loại vi khuẩn tỏ ra “quen thuốc” kháng sinh?

- A. Vì vi khuẩn có khả năng thích ứng trực tiếp bằng các biến đổi sinh hoá.
- B. Vì đột biến kháng thuốc có trong vốn gen của quần thể.
- C. Vì vi khuẩn có khả năng thích ứng trực tiếp bằng các đột biến mới xuất hiện.
- D. Vì vi khuẩn vốn có khả năng thích ứng trước sự thay đổi của điều kiện môi trường.

Câu 8: Sau 20 thế hệ chịu tác động của thuốc trừ sâu, tỉ lệ cá thể mang gen kháng thuốc trong quần thể sau có thể tăng lên gấp 500 lần, do đó đề hạn chế tác hại cho môi trường, người ta cần nghiên cứu theo hướng

- A. chuyển gen gây bệnh cho sâu.
- B. chuyển gen kháng sâu bệnh cho cây trồng.
- C. hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu sinh học.

D. nuôi nhiều chim ăn sâu.

Câu 9: Hiện tượng tăng tỉ lệ cá thể màu đen của loài bướm sâu đo bạch dương ở vùng công nghiệp không phụ thuộc vào

A. tác động của đột biến.

B. tác động của giao phối.

C. tác động của chọn lọc tự nhiên.

D. ảnh hưởng của môi trường có bụi than.

Câu 10: Tính chất biểu hiện của đặc điểm thích nghi như thế nào?

A. Hợp lí (hoàn hảo) một cách tuyệt đối.

B. Hợp lí (hoàn hảo) một cách tương đối.

C. Luôn phù hợp với sự thay đổi của điều kiện sống.

D. Đặc trưng cho mỗi quần thể.

Câu 11: Điều nào không đúng đối với sự hợp lí (hoàn hảo) tương đối của các đặc điểm thích nghi?

A. Trong lịch sử, những sinh vật xuất hiện sau mang nhiều đặc điểm thích nghi hơn những sinh vật xuất hiện trước.

B. Ngay trong hoàn cảnh sống ổn định thì đột biến và biến dị tổ hợp không ngừng phát sinh, do đó các đặc điểm thích nghi luôn được hoàn thiện.

C. Khi hoàn cảnh thay đổi, một đặc điểm vốn có lợi có thể trở thành bất lợi và bị thay thế bởi đặc điểm khác thích nghi hơn.

D. Mỗi đặc điểm thích nghi là sản phẩm của chọn lọc tự nhiên trong hoàn cảnh nhất định nên chỉ có ý nghĩa trong hoàn cảnh phù hợp.

Đáp án:

1 - A	2 - B	3 - B	4 - A	5 - A	6 - A	7 - B	8 - B	9 - A	10 - B	11 - B
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------