

BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI THPT QUỐC GIA MÔN SINH

Mã đề: 159

Câu 1: Loại nuclêôtit nào sau đây không phải là đơn phân cấu tạo nên phân tử ADN?

- A. Adênin.
- B. Timin.
- C. Uraxin.**
- D. Xitôzin.

Giải:

ADN có 4 đơn phân là Adênin, Timin, Guanin và Xitôzin.

ARN có 4 đơn phân là Adênin, Uraxin, Guanin và Xitôzin.

Tham khảo sgk Sinh học 10 cơ bản, trang 29.

Câu 2: Trong thí nghiệm thực hành lai giống để nghiên cứu sự di truyền của một tính trạng ở một số loài cá cảnh, công thức lai nào sau đây đã được một nhóm học sinh bố trí **sai**?

- A. Cá mún mắt xanh \times cá mún mắt đỏ.
- B. Cá mún mắt đỏ \times cá kiểng mắt đen.**
- C. Cá kiểng mắt đen \times cá kiểng mắt đỏ.
- D. Cá không tước có chấm màu \times cá không tước không có chấm màu.

Giải:

Lai giống phải cùng loài.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 60.

Câu 3: Côđon nào sau đây quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?

- A. 5'UAX3'.
- B. 5'UGX3'.
- C. 5'UGG3'.
- D. 5'UAG3'.**

Giải:

Có 3 côđon kết thúc là 5'UAA3', 5'UAG3', 5'UGA3'.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 7.

Câu 4: Để góp phần làm giảm hiệu ứng nhà kính, cần hạn chế sự gia tăng loại khí nào sau đây trong khí quyển?

- A. Khí nitơ.
- B. Khí heli.
- C. Khí cacbon đioxit.**
- D. Khí neon.

Giải:

Nồng độ khí CO_2 tăng lên là một trong những nguyên nhân của hiệu ứng nhà kính.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 196.

Câu 5: Trong các mức cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể điển hình ở sinh vật nhân thực, mức cấu trúc nào sau đây có đường kính 11 nm?

- A. Vùng xếp cuộn (siêu xoắn).
- B. Sợi nhiễm sắc (sợi chất nhiễm sắc).
- C. Crômatit.
- D. Sợi cơ bản.**

Giải:

Vùng xếp cuộn (siêu xoắn) đường kính 300 nm. Sợi nhiễm sắc (sợi chất nhiễm sắc) đường kính 30 nm. Crômatit đường kính 700 nm. Sợi cơ bản đường kính 11 nm.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 24, hình 5.2.

Câu 6: Đối với quá trình tiến hóa, chọn lọc tự nhiên và các yếu tố ngẫu nhiên đều có vai trò

A. làm phong phú vốn gen của quần thể.

B. làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

C. định hướng quá trình tiến hóa.

D. tạo ra các kiểu gen quy định các kiểu hình thích nghi.

Giải:

A. làm phong phú vốn gen của quần thể.	Là vai trò của đột biến gen, di nhập gen.
B. làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.	Là vai trò của đột biến gen, di nhập gen, CLTN, yếu tố ngẫu nhiên.
C. định hướng quá trình tiến hóa.	Là vai trò của CLTN.
D. tạo ra các kiểu gen quy định các kiểu hình thích nghi.	Là vai trò của đột biến gen và giao phối.

Câu 7: Bằng chứng nào sau đây được xem là bằng chứng tiến hóa trực tiếp?

A. Di tích của thực vật sống ở các thời đại trước đã được tìm thấy trong các lớp than đá ở Quảng Ninh.

B. Tất cả sinh vật từ đơn bào đến đa bào đều được cấu tạo từ tế bào.

C. Chi trước của mèo và cánh của dơi có các xương phân bố theo thứ tự tương tự nhau.

D. Các axit amin trong chuỗi β -hemôglôbin của người và tinh tinh giống nhau.

Giải:

A. Di tích của thực vật sống ở các thời đại trước đã được tìm thấy trong các lớp than đá ở Quảng Ninh.	Đây là hóa thạch – bằng chứng tiến hóa <u>trực tiếp</u> .
B. Tất cả sinh vật từ đơn bào đến đa bào đều được cấu tạo từ tế bào.	Đây là bằng chứng tế bào học – bằng chứng tiến hóa gián tiếp.
C. Chi trước của mèo và cánh của dơi có các xương phân bố theo thứ tự tương tự nhau.	Đây là cơ quan tương đồng, thuộc bằng chứng giải phẫu học so sánh – bằng chứng tiến hóa gián tiếp.
D. Các axit amin trong chuỗi β -hemôglôbin của người và tinh tinh giống nhau.	Đây là bằng chứng sinh học phân tử – bằng chứng tiến hóa gián tiếp.

Câu 8: Khi nói về quá trình nhân đôi ADN, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Enzim ADN pôlimeraza tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều $3' \rightarrow 5'$.

B. Enzim ligaza (enzim nối) nối các đoạn Okazaki thành mạch đơn hoàn chỉnh.

C. Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

D. Nhờ các enzym tháo xoắn, hai mạch đơn của ADN tách nhau dần tạo nên chạc chữ Y.

Giải:

Enzim ADN pôlimeraza tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều $5' \rightarrow 3'$.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 9, hình 1.2.

Câu 9: Trong lịch sử phát triển của sinh giới qua các đại địa chất, loài người xuất hiện ở

A. đại Tân sinh.

B. đại Cổ sinh.

C. đại Thái cổ.

D. đại Trung sinh.

Giải:

Loài người xuất hiện ở đại Tân sinh, kỉ đệ tứ.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 142, bảng 33.

Câu 10: Công nghệ tế bào đã đạt được thành tựu nào sau đây?

A. Tạo ra giống lúa có khả năng tổng hợp β -carôten ở trong hạt.

B. Tạo ra giống dâu tằm tam bội có năng suất lá cao.

C. Tạo ra chủng vi khuẩn *E. coli* có khả năng sản xuất insulin của người.

D. Tạo ra cừu Đôly.

Giải:

A. Tạo ra giống lúa có khả năng tổng hợp β -carôten ở trong hạt.	Thành tựu của công nghệ gen.
B. Tạo ra giống dâu tằm tam bội có năng suất lá cao.	Thành tựu của đột biến gen.
C. Tạo ra chủng vi khuẩn <i>E. coli</i> có khả năng sản xuất insulin của người.	Thành tựu của công nghệ gen.
D. Tạo ra cừu Đôly.	Thành tựu của công nghệ tế bào ở động vật, phương pháp nhân bản vô tính.

Câu 11: Các hình thức sử dụng tài nguyên thiên nhiên:

- (1) Sử dụng năng lượng gió để sản xuất điện.
- (2) Sử dụng tiết kiệm nguồn nước.
- (3) Tăng cường trồng rừng để cung cấp đủ nhu cầu cho sinh hoạt và phát triển công nghiệp.
- (4) Thực hiện các biện pháp: tránh bỏ hoang đất, chống xói mòn và chống ngập mặn cho đất.
- (5) Tăng cường khai thác than đá, dầu mỏ, khí đốt phục vụ cho phát triển kinh tế.

Trong các hình thức trên, có bao nhiêu hình thức sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên?

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Giải:

Sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên là hình thức sử dụng vừa thoả mãn các nhu cầu hiện tại của con người để phát triển xã hội, vừa đảm bảo duy trì lâu dài các tài nguyên cho thế hệ sau.

- (1) Gió là tài nguyên vĩnh cửu nên tăng cường khai thác vì thế hệ sau sẽ vẫn còn để sử dụng.
- (2), (3), (4) Nước, rừng, đất là tài nguyên tái sinh nên phải khai thác tiết kiệm và phục hồi để thế hệ sau tiếp tục sử dụng.
- (5) Than đá, dầu mỏ, khí đốt là tài nguyên không tái sinh nên cần hạn chế khai thác, tìm nguồn thay thế. Nếu không thế hệ sau sẽ không có để sử dụng.

Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 207.

Câu 12: Khi nói về ưu thế lai, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ưu thế lai tỉ lệ thuận với số lượng cặp gen đồng hợp tử trội có trong kiểu gen của con lai.
- B. Ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở đời F_1 của phép lai khác dòng.**
- C. Ưu thế lai có thể được duy trì và củng cố bằng phương pháp tự thụ phấn hoặc giao phối gần.
- D. Ưu thế lai chỉ xuất hiện ở phép lai giữa các dòng thuần chủng có kiểu gen giống nhau.

Giải:

A. Ưu thế lai tỉ lệ thuận với số lượng cặp gen đồng hợp tử trội có trong kiểu gen của con lai.	Sai với giả thuyết siêu trội. Ưu thế lai tỉ lệ thuận với số lượng cặp gen dị hợp tử.
B. Ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở đời F_1 của phép lai khác dòng.	Đúng, tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 77.
C. Ưu thế lai có thể được duy trì và củng cố bằng phương pháp tự thụ phấn hoặc giao phối gần.	Sai với giả thuyết siêu trội. Khi tự thụ phấn hoặc giao phối gần thì tỉ lệ cặp gen đồng hợp tăng sẽ giảm ưu thế lai qua các thế hệ. Ưu thế lai có thể được duy trì và củng cố bằng phương pháp nhân giống vô tính như nuôi cấy mô, giâm, chiết, ghép cành...
D. Ưu thế lai chỉ xuất hiện ở phép lai giữa các dòng thuần chủng có kiểu gen giống nhau.	Sai với giả thuyết siêu trội. Phép lai giữa các dòng thuần chủng có kiểu gen giống nhau sẽ tạo ra đời con thuần chủng, không có ưu thế lai.

Câu 13: Khi nói về các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tỉ lệ giới tính của quần thể là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể.**
- B. Khi kích thước quần thể đạt tối đa thì tốc độ tăng trưởng của quần thể là lớn nhất.
- C. Mỗi quần thể sinh vật có kích thước đặc trưng và ổn định, không phụ thuộc vào điều kiện sống.

D. Mật độ cá thể của mỗi quần thể luôn ổn định, không thay đổi theo mùa, theo năm.

Giải:

A. Tỷ lệ giới tính của quần thể là đặc trưng quan trọng đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể.	Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 161.
B. Khi kích thước quần thể đạt tối đa thì tốc độ tăng trưởng của quần thể là lớn nhất.	Sai. Khi kích thước quần thể đạt tối đa thì sự cạnh tranh giữa các cá thể cũng như ô nhiễm, bệnh tật... tăng cao, dẫn tới một số cá thể di cư khỏi quần thể và mức tử vong cao nên tốc độ tăng trưởng sẽ giảm so với giai đoạn trước khi đạt tối đa.
C. Mỗi quần thể sinh vật có kích thước đặc trưng và ổn định, không phụ thuộc vào điều kiện sống.	Sai. Mỗi quần thể sinh vật có kích thước phụ thuộc vào điều kiện sống do điều kiện sống ảnh hưởng đến 4 nhân tố làm thay đổi kích thước quần thể: mức độ sinh sản, mức độ tử vong, mức độ nhập cư và xuất cư.
D. Mật độ cá thể của mỗi quần thể luôn ổn định, không thay đổi theo mùa, theo năm.	Sai. Mật độ cá thể của mỗi quần thể không cố định mà thay đổi theo mùa, theo năm hoặc theo điều kiện sống.

Câu 14: Khi nói về giới hạn sinh thái, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Khoảng chống chịu là khoảng của các nhân tố sinh thái gây ức chế cho các hoạt động sinh lí của sinh vật.

B. Ngoài giới hạn sinh thái, sinh vật sẽ không thể tồn tại được.

C. Trong khoảng thuận lợi, sinh vật thực hiện các chức năng sống tốt nhất.

D. Giới hạn sinh thái về nhiệt độ của các loài đều giống nhau.

Giải:

A. Khoảng chống chịu là khoảng của các nhân tố sinh thái gây ức chế cho các hoạt động sinh lí của sinh vật.	Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 151.
B. Ngoài giới hạn sinh thái, sinh vật sẽ không thể tồn tại được.	
C. Trong khoảng thuận lợi, sinh vật thực hiện các chức năng sống tốt nhất.	
D. Giới hạn sinh thái về nhiệt độ của các loài đều giống nhau.	Sai. Giới hạn sinh thái về nhiệt độ của các loài có thể giống nhau hay khác nhau.

Câu 15: Loại đột biến nào sau đây thường không làm thay đổi số lượng và thành phần gen trên một nhiễm sắc thể?

A. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.

B. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.

C. Mất đoạn nhiễm sắc thể.

D. Chuyển đoạn giữa hai nhiễm sắc thể khác nhau.

Giải:

A. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.	Làm tăng số lượng và thành phần gen trên một nhiễm sắc thể.
B. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.	Không làm thay đổi số lượng và thành phần gen trên một nhiễm sắc thể. Chỉ làm thay đổi trình tự phân bố các gen trên NST. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 25.
C. Mất đoạn nhiễm sắc thể.	Làm giảm số lượng và thành phần gen trên một nhiễm sắc thể.
D. Chuyển đoạn giữa hai nhiễm sắc thể khác nhau.	Làm thay đổi số lượng và thành phần gen của cả hai nhiễm sắc thể khi 2 đoạn chuyển không giống nhau về số lượng và thành phần gen.

Câu 16: Khi nói về sự phân bố cá thể trong không gian của quần xã, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sinh vật phân bố theo chiều ngang thường tập trung nhiều ở vùng có điều kiện sống thuận lợi như vùng đất màu mỡ, độ ẩm thích hợp, thức ăn dồi dào.

B. Phân bố cá thể trong không gian của quần xã tùy thuộc vào nhu cầu sống của từng loài.

C. Sự phân bố cá thể trong tự nhiên có xu hướng làm giảm bớt mức độ cạnh tranh giữa các loài và nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn sống của môi trường.

D. Trong hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới, chỉ có sự phân tầng của các loài thực vật, không có sự phân tầng của các loài động vật.

Giải:

<p>A. Sinh vật phân bố theo chiều ngang thường tập trung nhiều ở vùng có điều kiện sống thuận lợi như vùng đất màu mỡ, độ ẩm thích hợp, thức ăn dồi dào.</p> <p>B. Phân bố cá thể trong không gian của quần xã tùy thuộc vào nhu cầu sống của từng loài.</p> <p>C. Sự phân bố cá thể trong tự nhiên có xu hướng làm giảm bớt mức độ cạnh tranh giữa các loài và nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn sống của môi trường.</p>	<p>Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 176 & 177.</p>
<p>D. Trong hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới, chỉ có sự phân tầng của các loài thực vật, không có sự phân tầng của các loài động vật.</p>	<p>Sai. Sự phân tầng của thực vật kéo theo sự phân tầng của các loài động vật sống trong rừng</p>

Câu 17: Theo thuyết tiến hóa hiện đại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Mọi biến dị trong quần thể đều là nguyên liệu của quá trình tiến hóa.

B. Các quần thể sinh vật chỉ chịu tác động của chọn lọc tự nhiên khi điều kiện sống thay đổi.

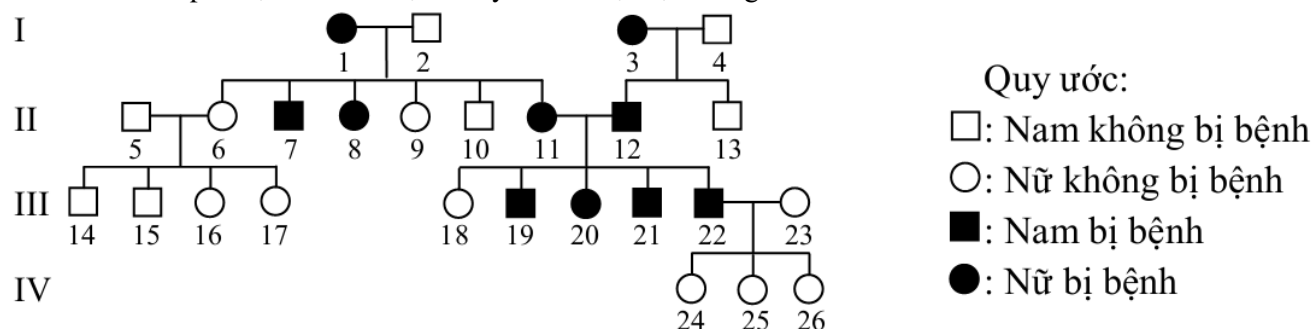
C. Những quần thể cùng loài sống cách li với nhau về mặt địa lí mặc dù không có tác động của các nhân tố tiến hóa vẫn có thể dẫn đến hình thành loài mới.

D. Khi các quần thể khác nhau cùng sống trong một khu vực địa lí, các cá thể của chúng giao phối với nhau sinh con lai bất thụ thì có thể xem đây là dấu hiệu của cách li sinh sản.

Giải:

<p>A. Mọi biến dị trong quần thể đều là nguyên liệu của quá trình tiến hóa.</p>	<p>Sai. Biến dị không di truyền (thường biến) không là nguyên liệu của quá trình tiến hóa.</p>
<p>B. Các quần thể sinh vật chỉ chịu tác động của chọn lọc tự nhiên khi điều kiện sống thay đổi.</p>	<p>Sai. Các cá thể có kiểu gen khác nhau trong quần thể sinh vật luôn đấu tranh sinh tồn nên luôn chịu tác động của chọn lọc tự nhiên. Ví dụ ở bướm <i>Biston betularia</i>. Khi môi trường không thay đổi (chưa ô nhiễm, thân cây có màu trắng): Quần thể gồm chủ yếu bướm trắng, rất hiếm bướm đen. Điều này cho thấy CLTN đang đào thải bướm đen.</p>
<p>C. Những quần thể cùng loài sống cách li với nhau về mặt địa lí mặc dù không có tác động của các nhân tố tiến hóa vẫn có thể dẫn đến hình thành loài mới.</p>	<p>Sai. Muốn hình thành loài mới phải có nhân tố tiến hóa và cách li sinh sản. Cách li địa lí chỉ duy trì sự khác biệt về tần số alen và thành phần kiểu gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hóa.</p>
<p>D. Khi các quần thể khác nhau cùng sống trong một khu vực địa lí, các cá thể của chúng giao phối với nhau sinh con lai bất thụ thì có thể xem đây là dấu hiệu của cách li sinh sản.</p>	<p>Đúng. Đây là cách li sau hợp tử. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 124.</p>

Câu 18: Sơ đồ phả hệ sau mô tả sự di truyền của một bệnh ở người:



Biết rằng bệnh này do một trong hai alen của một gen quy định và không phát sinh đột biến mới ở tất cả những người trong phả hệ. Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng?

(1) Có 23 người trong phả hệ này xác định được chính xác kiểu gen.

(2) Có ít nhất 16 người trong phả hệ này có kiểu gen đồng hợp tử.

(3) Tất cả những người bị bệnh trong phả hệ này đều có kiểu gen đồng hợp tử.

(4) Những người không bị bệnh trong phả hệ này đều không mang alen gây bệnh.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Giải:

Xác định quy luật: Người số 11 và 12 bị bệnh mà sinh 18 bình thường tức là bố mẹ bệnh, con gái bình thường → gen bệnh là gen trội nằm trên NST thường.

Quy ước gen: A bệnh > a bình thường.

→ Kiểu gen người bình thường là aa.

→ Kiểu gen người bệnh là AA hoặc Aa.

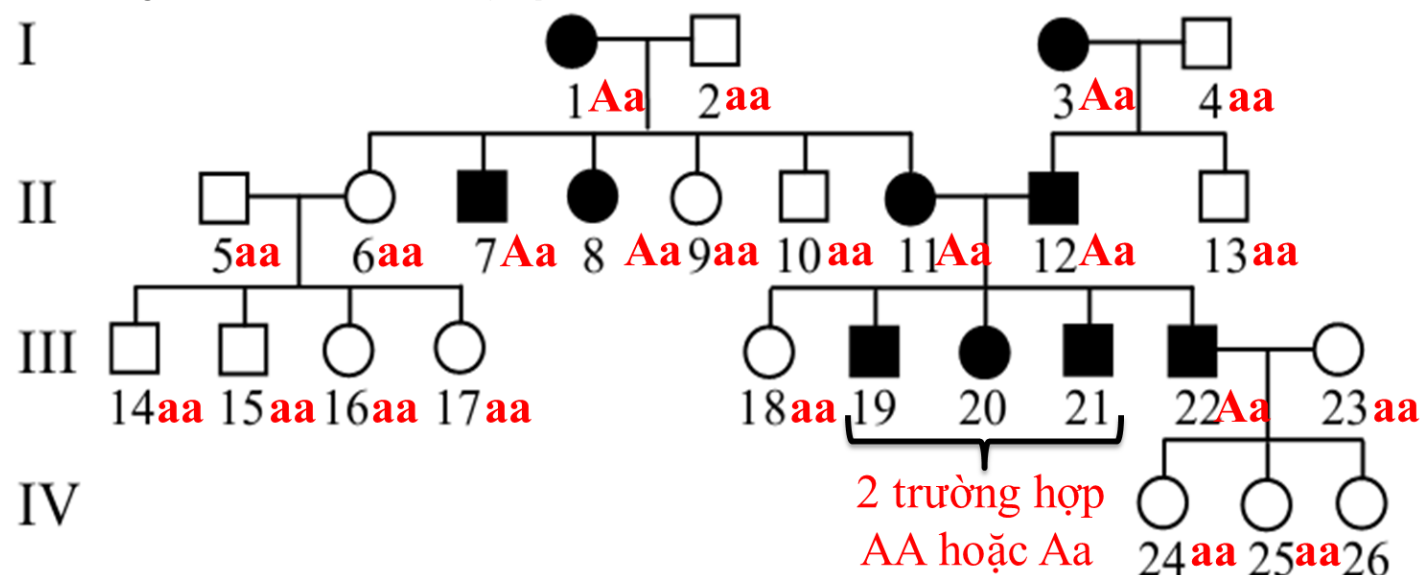
Xác định kiểu gen của phả hệ như sau:

- Người bình thường đều có kiểu gen aa.

- Người số 1, 3, 11, 12, 22 bệnh nên có mang alen A, sinh con bình thường nên có mang alen a. Những người này đều có kiểu gen Aa.

- Người số 7 và 8 bệnh nên có mang alen A, là con của người số 2 nên nhận alen a từ người số 2. Những người này đều có kiểu gen Aa.

- Người số 19, 20, 21 có 2 trường hợp AA hoặc Aa đều được.



(1) Có 23 người trong phả hệ này xác định được chính xác kiểu gen.	Đúng. Có 26 – 3 (người số 19, 20, 21) = 23 người xác định được chính xác kiểu gen.
(2) Có ít nhất 16 người trong phả hệ này có kiểu gen đồng hợp tử.	Đúng. Có 26 – 10 (người số 1, 3, 7, 8, 11, 12, 19, 20, 21, 22) = 16 chắc chắn có kiểu gen đồng hợp tử là aa. Còn người số 19, 20, 21 có thể AA nên số đồng hợp tử ít nhất 16, nhiều nhất 19.
(3) Tất cả những người bị bệnh trong phả hệ này đều có kiểu gen đồng hợp tử.	Sai. Người bị bệnh như số 1, 3, 7, 8, 11, 12, 22 chắc chắn dị hợp tử Aa.
(4) Những người không bị bệnh trong phả hệ này đều không mang alen gây bệnh.	Đúng. Vì người không bị bệnh có kiểu gen aa., không mang alen A gây bệnh.

Câu 19: Trên quần đảo Galapagos có 3 loài sê cùng ăn hạt:

- Ở một hòn đảo (đảo chung) có cả 3 loài sê cùng sinh sống, kích thước mỏ của 3 loài này rất khác nhau nên chúng sử dụng các loại hạt có kích thước khác nhau, phù hợp với kích thước mỏ của mỗi loài.

- Ở các hòn đảo khác (các đảo riêng), mỗi hòn đảo chỉ có một trong ba loài sê này sinh sống, kích thước mỏ của các cá thể thuộc mỗi loài lại khác với kích thước mỏ của các cá thể cùng loài đang sinh sống ở hòn đảo chung.

Nhận định nào sau đây về hiện tượng trên sai?

A. Kích thước mỏ có sự thay đổi bởi áp lực chọn lọc tự nhiên dẫn đến giảm bớt sự cạnh tranh giữa 3 loài sẽ cùng sống ở hòn đảo chung.

B. Sự phân li ổ sinh thái dinh dưỡng của 3 loài sẽ trên hòn đảo chung giúp chúng có thể chung sống với nhau.

C. Kích thước khác nhau của các loại hạt mà 3 loài sẽ này sử dụng làm thức ăn ở hòn đảo chung là nguyên nhân trực tiếp gây ra những biến đổi về kích thước mỏ của cả 3 loài sẽ.

D. Sự khác biệt về kích thước mỏ giữa các cá thể đang sinh sống ở hòn đảo chung so với các cá thể cùng loài đang sinh sống ở hòn đảo riêng là kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên theo các hướng khác nhau.

Giải:

<p>A. Kích thước mỏ có sự thay đổi bởi áp lực chọn lọc tự nhiên dẫn đến giảm bớt sự cạnh tranh giữa 3 loài sẽ cùng sống ở hòn đảo chung.</p> <p>B. Sự phân li ổ sinh thái dinh dưỡng của 3 loài sẽ trên hòn đảo chung giúp chúng có thể chung sống với nhau.</p> <p>D. Sự khác biệt về kích thước mỏ giữa các cá thể đang sinh sống ở hòn đảo chung so với các cá thể cùng loài đang sinh sống ở hòn đảo riêng là kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên theo các hướng khác nhau.</p>	<p>Đúng.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 126, 152, 176.</p>
<p>C. Kích thước khác nhau của các loại hạt mà 3 loài sẽ này sử dụng làm thức ăn ở hòn đảo chung là nguyên nhân trực tiếp gây ra những biến đổi về kích thước mỏ của cả 3 loài sẽ.</p>	<p>Sai. Những biến đổi về kích thước mỏ của cả 3 loài phát sinh do nguyên nhân trực tiếp là đột biến. Còn kích thước khác nhau của các loại hạt có vai trò sàng lọc, giữ lại chim có mỏ thích nghi, bỏ đi chim có mỏ không thích nghi.</p>

Câu 20: Khi nói về các bệnh và hội chứng bệnh di truyền ở người, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Bệnh mù màu do alen lặn nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định.

B. Hội chứng Tơcnơ do đột biến lệch bội ở nhiễm sắc thể số 21.

C. Bệnh hồng cầu hình liềm do đột biến gen làm cho chuỗi β -hemôglôbin mất một axit amin.

D. Hội chứng Đào do đột biến lệch bội ở nhiễm sắc thể giới tính.

Giải:

<p>A. Bệnh mù màu do alen lặn nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định.</p>	<p>Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 53.</p>
<p>B. Hội chứng Tơcnơ do đột biến lệch bội ở nhiễm sắc thể số 21.</p>	<p>Sai. Hội chứng Tơcnơ do đột biến lệch bội thể một (OX) ở nhiễm sắc thể số 23.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 28.</p>
<p>C. Bệnh hồng cầu hình liềm do đột biến gen làm cho chuỗi β-hemôglôbin mất một axit amin.</p>	<p>Sai. Bệnh hồng cầu hình liềm do đột biến gen làm cho chuỗi β-hemôglôbin thay thế một axit amin.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 44.</p>
<p>D. Hội chứng Đào do đột biến lệch bội ở nhiễm sắc thể giới tính.</p>	<p>Sai. Hội chứng Đào do đột biến lệch bội thể ba ở nhiễm sắc thể số 21.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 28.</p>

Câu 21: Ở sinh vật nhân thực, các gen trong cùng một tế bào

A. luôn phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.

B. luôn giống nhau về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nuclêôtit.

C. thường có cơ chế biểu hiện khác nhau ở các giai đoạn phát triển của cơ thể.

D. tạo thành một nhóm gen liên kết và luôn di truyền cùng nhau.

Giải:

<p>A. luôn phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.</p>	<p>Sai với trường hợp gen liên kết.</p>
<p>B. luôn giống nhau về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nuclêôtit.</p>	<p>Sai, các gen khác nhau hoặc giống nhau về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nuclêôtit.</p>
<p>C. thường có cơ chế biểu hiện khác nhau ở các giai đoạn phát triển của cơ thể.</p>	<p>Đúng với khái niệm điều hòa hoạt động gen.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 15.</p>

D. tạo thành một nhóm gen liên kết và luôn di truyền cùng nhau.	Sai với trường hợp gen phân li độc lập.
------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Câu 22: Khi nói về diễn thế sinh thái, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Diễn thế sinh thái thứ sinh luôn khởi đầu từ môi trường chưa có sinh vật.

B. Trong diễn thế sinh thái, song song với quá trình biến đổi của quần xã là quá trình biến đổi về các điều kiện tự nhiên của môi trường.

C. Sự cạnh tranh giữa các loài trong quần xã là một trong những nguyên nhân gây ra diễn thế sinh thái.

D. Diễn thế sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn tương ứng với sự biến đổi của môi trường.

Giải:

A. Diễn thế sinh thái thứ sinh luôn khởi đầu từ môi trường chưa có sinh vật.	Sai. Diễn thế sinh thái thứ sinh luôn khởi đầu từ môi trường đã có sinh vật.
B. Trong diễn thế sinh thái, song song với quá trình biến đổi của quần xã là quá trình biến đổi về các điều kiện tự nhiên của môi trường.	Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 181, 183.
C. Sự cạnh tranh giữa các loài trong quần xã là một trong những nguyên nhân gây ra diễn thế sinh thái.	
D. Diễn thế sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn tương ứng với sự biến đổi của môi trường.	

Câu 23: Khi nói về mối quan hệ giữa sinh vật ăn thịt và con mồi trong một quần xã sinh vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Trong một chuỗi thức ăn, sinh vật ăn thịt và con mồi không cùng một bậc dinh dưỡng.

B. Số lượng cá thể sinh vật ăn thịt bao giờ cũng nhiều hơn số lượng cá thể con mồi.

C. Theo thời gian con mồi sẽ dần dần bị sinh vật ăn thịt tiêu diệt hoàn toàn.

D. Mỗi loài sinh vật ăn thịt chỉ sử dụng một loại con mồi nhất định làm thức ăn.

Giải:

A. Trong một chuỗi thức ăn, sinh vật ăn thịt và con mồi không cùng một bậc dinh dưỡng.	Đúng. Trong một chuỗi thức ăn, sinh vật ăn thịt có bậc dinh dưỡng (n+1) còn con mồi có bậc dinh dưỡng (n).
B. Số lượng cá thể sinh vật ăn thịt bao giờ cũng nhiều hơn số lượng cá thể con mồi.	Sai. Số lượng cá thể sinh vật ăn thịt thường ít hơn số lượng cá thể con mồi.
C. Theo thời gian con mồi sẽ dần dần bị sinh vật ăn thịt tiêu diệt hoàn toàn.	Sai so với hiện tượng khống chế sinh học.
D. Mỗi loài sinh vật ăn thịt chỉ sử dụng một loại con mồi nhất định làm thức ăn.	Sai. Mỗi loài sinh vật ăn thịt có thể sử dụng nhiều loại con mồi làm thức ăn.

Câu 24: Ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do một gen có hai alen quy định. Cho cây hoa đỏ thuần chủng giao phấn với cây hoa trắng thuần chủng (P), thu được F₁ toàn cây hoa hồng. F₁ tự thụ phấn, thu được F₂ có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 25% cây hoa đỏ : 50% cây hoa hồng : 25% cây hoa trắng. Biết rằng sự biểu hiện của gen không phụ thuộc vào môi trường. Dựa vào kết quả trên, hãy cho biết trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận **đúng**?

(1) Đời con của một cặp bố mẹ bất kì đều có tỉ lệ kiểu gen giống tỉ lệ kiểu hình.

(2) Chỉ cần dựa vào kiểu hình cũng có thể phân biệt được cây có kiểu gen đồng hợp tử và cây có kiểu gen dị hợp tử.

(3) Nếu cho cây hoa đỏ ở F₂ giao phấn với cây hoa trắng, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.

(4) Kiểu hình hoa hồng là kết quả tương tác giữa các alen của cùng một gen.

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Giải:

Màu sắc hoa do một gen có hai alen quy định, (P) thuần chủng đỏ × trắng → F₁: 100%Aa (hồng).

F₁ tự thụ phấn, thu được F₂ có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 25% cây hoa đỏ : 50% cây hoa hồng : 25% cây hoa trắng

Quy luật phân li, trội không hoàn toàn.

→ Quy ước gen: AA: hoa đỏ; Aa: hoa hồng; aa: hoa trắng. (hoặc AA: hoa trắng; aa: hoa đỏ).

(1) Đòi con của một cặp bố mẹ bất kì đều có tỉ lệ kiểu gen giống tỉ lệ kiểu hình.	Đúng. Vì kiểu gen khác nhau kiểu hình khác nhau.
(2) Chỉ cần dựa vào kiểu hình cũng có thể phân biệt được cây có kiểu gen đồng hợp tử và cây có kiểu gen dị hợp tử.	Đúng. Theo quy ước gen thì kiểu hình đỏ và trắng là kiểu gen đồng hợp tử. Kiểu hình hồng là kiểu gen dị hợp tử.
(3) Nếu cho cây hoa đỏ ở F ₂ giao phấn với cây hoa trắng, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.	Sai. Nếu cho cây hoa đỏ ở F ₂ giao phấn với cây hoa trắng, thu được đời con toàn cây hoa hồng.
(4) Kiểu hình hoa hồng là kết quả tương tác giữa các alen của cùng một gen.	Đúng. Giả thiết đề là tính trạng màu sắc hoa do một gen có hai alen (A, a) quy định. Xét theo quy ước gen trên thì alen A quy định hoa đỏ, alen a quy định hoa trắng. Tính trạng hoa hồng do alen A và alen a tương tác mà hình thành. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 42.

Câu 25: Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gen có 2 alen quy định, alen trội là trội hoàn toàn. Hai gen này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị gen xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả 2 tính trạng với cây có kiểu hình lặn về cả 2 tính trạng trên (P), thu được F₁. Cho F₁ giao phấn với nhau, thu được F₂. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, kết luận nào sau đây về F₂ **sai**?

- A. Có 10 loại kiểu gen.
- B. Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.
- C. Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.**
- D. Có 2 loại kiểu gen dị hợp tử về cả 2 cặp gen.

Giải:

P: AB//AB × ab//ab

F₁: AB//ab

F₁ × F₁: AB//ab × AB//ab

F₂:

A. Có 10 loại kiểu gen.	Đúng. 4 kiểu gen đồng hợp (AB//AB; Ab//Ab; aB//aB; ab//ab), 4 kiểu gen dị hợp 1 cặp gen (AB//Ab; AB//aB; Ab//ab; aB//ab), 2 kiểu gen dị hợp 2 cặp gen (AB//ab và Ab//aB). Hoặc dùng công thức $\frac{2 \times 2(2 \times 2 + 1)}{2} = 10$
B. Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.	Đúng. Kiểu hình A_B_ = 50% + aabb. → A_B_ ≥ 50%. Kiểu hình A_bb = aaB_ = 25% - aabb. → A_bb = aaB_ ≤ 25%. Kiểu hình aabb = $\underline{ab} \times \underline{ab} = (0,5 - f/2) \times (0,5 - f/2) = (0,5 - f/2)^2$ Vì $0,5 \geq (0,5 - f/2) \geq 0,25$ → $0,25 \geq (0,5 - f/2)^2 \geq 0,0625$ → aabb ≤ 25%.
C. Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.	Sai. Kiểu hình aabb có thể chiếm tỉ lệ lớn hơn kiểu hình A_bb hoặc aaB_. Kiểu hình aabb = $\underline{ab} \times \underline{ab}$. Xét trường hợp f = 20% → giao tử \underline{ab} = 40%. → Kiểu hình aabb = 16%. → Kiểu hình A_bb = aaB_ = 25% - aabb = 9%.
D. Có 2 loại kiểu gen dị hợp tử về cả 2 cặp gen.	Đúng. Có 2 kiểu gen dị hợp 2 cặp gen là AB//ab và Ab//aB.

Câu 26: Khi nói về kích thước quần thể sinh vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Nếu kích thước quần thể xuống dưới mức tối thiểu, quần thể dễ rơi vào trạng thái suy giảm dẫn tới diệt vong.

B. Kích thước quần thể dao động từ giá trị tối thiểu tới giá trị tối đa và sự dao động này là khác nhau giữa các loài.

C. Kích thước quần thể (tính theo số lượng cá thể) luôn tỉ lệ thuận với kích thước của cá thể trong quần thể.

D. Nếu kích thước quần thể vượt quá mức tối đa thì cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể tăng cao.

Giải:

<p>A. Nếu kích thước quần thể xuống dưới mức tối thiểu, quần thể dễ rơi vào trạng thái suy giảm dẫn tới diệt vong.</p> <p>B. Kích thước quần thể dao động từ giá trị tối thiểu tới giá trị tối đa và sự dao động này là khác nhau giữa các loài.</p> <p>D. Nếu kích thước quần thể vượt quá mức tối đa thì cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể tăng cao.</p>	<p>Đúng.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 166.</p>
<p>C. Kích thước quần thể (tính theo số lượng cá thể) luôn tỉ lệ thuận với kích thước của cá thể trong quần thể.</p>	<p>Sai. Vì mỗi quần thể có kích thước đặc trưng. Kích thước này có thể tỉ lệ nghịch với kích thước cá thể.</p> <p>Ví dụ: Tính theo số lượng cá thể thì quần thể voi (kích thước cá thể lớn) trong rừng mưa nhiệt đới thường có kích thước 25 con/quần thể (kích thước quần thể nhỏ), quần thể gà rừng (kích thước cá thể nhỏ hơn voi) khoảng 200 con/quần thể (kích thước quần thể lớn hơn voi).</p>

Câu 27: Bảng sau đây cho biết một số thông tin về sự di truyền của các gen trong tế bào nhân thực của động vật lưỡng bội:

Cột A	Cột B
1. Hai alen của một gen trên một cặp nhiễm sắc thể thường	a. phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.
2. Các gen nằm trong tế bào chất	b. thường được sắp xếp theo một trật tự nhất định và di truyền cùng nhau tạo thành một nhóm gen liên kết.
3. Các alen lặn ở vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X	c. thường không được phân chia đồng đều cho các tế bào con trong quá trình phân bào.
4. Các alen thuộc các lôcut khác nhau trên một nhiễm sắc thể	d. phân li đồng đều về các giao tử trong quá trình giảm phân.
5. Các cặp alen thuộc các lôcut khác nhau trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau	e. thường biểu hiện kiểu hình ở giới dị giao tử nhiều hơn ở giới đồng giao tử.

Trong các tổ hợp ghép đôi ở các phương án dưới đây, phương án nào đúng?

A. 1-d, 2-c, 3-e, 4-b, 5-a.

B. 1-c, 2-d, 3-b, 4-a, 5-e.

C. 1-e, 2-d, 3-c, 4-b, 5-a.

D. 1-d, 2-b, 3-a, 4-c, 5-e.

Giải:

1 – d: Hai alen của một gen trên một cặp nhiễm sắc thể thường phân li đồng đều về các giao tử trong quá trình giảm phân.	Quy luật phân li. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 36.
2 – c: Các gen nằm trong tế bào chất thường không được phân chia đồng đều cho các tế bào con trong quá trình phân bào.	Trong phân bào chỉ có NST phân chia đều, còn tế bào chất không phân chia đều.
3 – e: Các alen lặn ở vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X thường biểu hiện kiểu hình ở giới dị giao tử nhiều hơn ở giới đồng giao tử.	Quy luật di truyền liên kết với giới tính. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 51.
4 – b: Các alen thuộc các lôcut khác nhau trên một nhiễm sắc thể thường được sắp xếp theo một trật tự nhất định và di truyền cùng nhau tạo thành một nhóm gen liên kết.	Quy luật liên kết gen. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 46.
5 – a: Các cặp alen thuộc các lôcut khác nhau trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.	Quy luật phân li độc lập. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 39.

Câu 28: Một loài thực vật lưỡng bội có 6 nhóm gen liên kết. Do đột biến, ở một quần thể thuộc loài này đã xuất hiện hai thể đột biến khác nhau là thể một và thể tam bội. Số lượng nhiễm sắc thể có trong một tế bào sinh dưỡng của thể một và thể tam bội này lần lượt là

A. 6 và 12.

B. 11 và 18.

C. 12 và 36.

D. 6 và 13.

Giải:

6 nhóm gen liên kết $\rightarrow n = 6 \rightarrow 2n = 12 \rightarrow$ Thể một: $2n - 1 = 11$, thể tam bội: $3n = 18$.

Câu 29: 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.

Giải:

<p>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.</p> <p>B. Quần thể ngẫu phối đa dạng di truyền.</p> <p>C. Trong quần thể ngẫu phối, các cá thể giao phối với nhau một cách ngẫu nhiên.</p>	<p>Đúng.</p> <p>Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 71.</p>
<p>D. Qua các thế hệ ngẫu phối, tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử giảm dần.</p>	<p>Sai. Qua các thế hệ ngẫu phối, tần số các kiểu gen được duy trì không đổi.</p>

Câu 30: Ở đậu Hà Lan, alen A quy định hoa tím trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa trắng. Thế hệ xuất phát (P) của một quần thể gồm toàn cây hoa tím, trong đó tỉ lệ cây hoa tím có kiểu gen dị hợp tử là Y ($0 \leq Y \leq 1$). Quần thể tự thụ phấn liên tiếp qua các thế hệ. Biết rằng quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa khác. Theo lý thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở thế hệ F_3 của quần thể là:

A. $(1 - \frac{15Y}{32})$ cây hoa tím : $\frac{15Y}{32}$ cây hoa trắng.

B. $(1 - \frac{3Y}{8})$ cây hoa tím : $\frac{3Y}{8}$ cây hoa trắng.

C. $(1 - \frac{Y}{4})$ cây hoa tím : $\frac{Y}{4}$ cây hoa trắng.

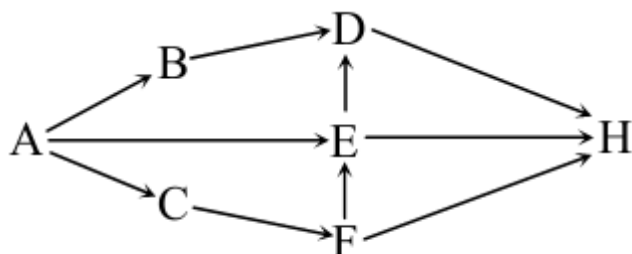
D. $(1 - \frac{7Y}{16})$ cây hoa tím : $\frac{7Y}{16}$ cây hoa trắng.

Giải:

P: $(1 - Y)AA$: $Y Aa$

F_3 : $aa = Y \frac{1 - (\frac{1}{2})^3}{2} = \frac{7Y}{16}$ hoa trắng. $\rightarrow A_+ = 1 - aa = (1 - \frac{7Y}{16})$ hoa tím.

Câu 31: Sơ đồ bên minh họa lưới thức ăn trong một hệ sinh thái gồm các loài sinh vật: A, B, C, D, E, F, H.



Sơ đồ lưới thức ăn

Cho các kết luận sau về lưới thức ăn này:

(1) Lưới thức ăn này có tối đa 5 chuỗi thức ăn.

(2) Loài D tham gia vào 3 chuỗi thức ăn khác nhau.

(3) Loài E tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn hơn loài F.

(4) Nếu loại bỏ loài B ra khỏi quần xã thì loài D sẽ mất đi.

(5) Nếu số lượng cá thể của loài C giảm thì số lượng cá thể của loài F giảm.

(6) Có 3 loài thuộc bậc dinh dưỡng cấp 5.

Phương án trả lời đúng là

A. (1) đúng, (2) sai, (3) sai, (4) đúng, (5) sai, (6) đúng.

B. (1) đúng, (2) sai, (3) đúng, (4) sai, (5) đúng, (6) sai.

C. (1) sai, (2) đúng, (3) sai, (4) đúng, (5) đúng, (6) sai.

D. (1) sai, (2) đúng, (3) đúng, (4) sai, (5) đúng, (6) sai.

Giải:

(1) Lưới thức ăn này có tối đa 5 chuỗi thức ăn.	Sai. Có 6 chuỗi ABDH; AEH; AEDH; ACFH; ACFEH; ACFEDH.
(2) Loài D tham gia vào 3 chuỗi thức ăn khác nhau.	Đúng. Loài D tham gia 3 chuỗi ABDH; AEDH; ACFEDH.
(3) Loài E tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn hơn loài F.	Đúng. Loài E tham gia 4 chuỗi AEH; AEDH; ACFEH; ACFEDH. Loài F tham gia 3 chuỗi ACFH; ACFEH; ACFEDH.
(4) Nếu loại bỏ loài B ra khỏi quần xã thì loài D sẽ mất đi.	Sai. Loài D không mất vì còn có thể tiêu thụ loài E.
(5) Nếu số lượng cá thể của loài C giảm thì số lượng cá thể của loài F giảm.	Đúng. Vì loài F chỉ tiêu thụ loài C.
(6) Có 3 loài thuộc bậc dinh dưỡng cấp 5.	Sai. Có 2 loài là H (chuỗi ACFEH) và D (chuỗi ACFEDH).

Câu 32: Hai tế bào sinh tinh đều có kiểu gen $AaBbX_e^D X_E^d$ giảm phân bình thường nhưng xảy ra hoán vị gen ở một trong hai tế bào. Theo lí thuyết, số loại giao tử tối đa được tạo ra là

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 16.

Giải:

Tế bào sinh tinh thứ nhất: không có hoán vị gen tạo 4 giao tử gồm 2 loại.

Tế bào sinh tinh thứ hai: có hoán vị gen tạo 4 giao tử gồm 4 loại.

Số loại giao tử tối đa $\rightarrow 4 + 2 = 6$ loại.

Câu 33: Giả sử trong một hồ tự nhiên, tảo là thức ăn của giáp xác; cá mương sử dụng giáp xác làm thức ăn đồng thời lại làm mồi cho cá quả. Cá quả tích lũy được 1152.10^3 kcal, tương đương 10% năng lượng tích lũy ở bậc dinh dưỡng thấp liền kề với nó. Cá mương tích lũy được một lượng năng lượng tương đương với 8% năng lượng tích lũy ở giáp xác. Tảo tích lũy được 12.10^8 kcal. Hiệu suất sinh thái giữa bậc dinh dưỡng cấp 2 và bậc dinh dưỡng cấp 1 là

A. 6%.

B. 12%.

C. 10%.

D. 15%.

Giải:

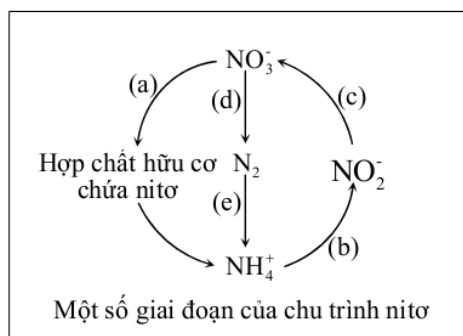
Tảo \rightarrow Giáp xác \rightarrow Cá mương ($H=8\%$) \rightarrow Cá quả ($H=10\%$)

12.10^8 kcal

1152.10^3 kcal

$$H_{\text{giáp xác}} = \frac{1152.10^3 : 10\% : 8\%}{12.10^8} \times 100\% = 12\%$$

Câu 34: Sơ đồ bên mô tả một số giai đoạn của chu trình nitơ trong tự nhiên. Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng?



(1) Giai đoạn (a) do vi khuẩn phản nitrat hóa thực hiện.

(2) Giai đoạn (b) và (c) đều do vi khuẩn nitrit hóa thực hiện.

(3) Nếu giai đoạn (d) xảy ra thì lượng nitơ cung cấp cho cây sẽ giảm.

(4) Giai đoạn (e) do vi khuẩn cố định đạm thực hiện.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Giải:

(1) Giai đoạn (a) do vi khuẩn phản nitrat hóa thực hiện.	Sai. Giai đoạn (a) do thực vật thực hiện (quá trình khử nitrat).
(2) Giai đoạn (b) và (c) đều do vi khuẩn nitrit hóa thực hiện.	Sai. Giai đoạn (b) do vi khuẩn nitrit hóa, giai đoạn (c) do vi khuẩn nitrat hóa thực hiện.
(3) Nếu giai đoạn (d) xảy ra thì lượng nitơ cung cấp cho cây sẽ giảm.	Đúng. Giai đoạn (d) do vi khuẩn phản nitrat hóa thực hiện sẽ làm mất nguồn nitơ cung cấp cho cây.
(4) Giai đoạn (e) do vi khuẩn cố định đạm thực hiện.	Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 196, hình 44.3.

Câu 35: Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n = 20$. Cho hai cây thuộc loài này giao phấn với nhau tạo ra các hợp tử. Giả sử từ một hợp tử trong số đó (hợp tử H) nguyên phân liên tiếp 4 lần, ở kì giữa của lần nguyên phân thứ tư, người ta đếm được trong tất cả các tế bào con có tổng cộng 336 crômatit. Cho biết quá trình nguyên phân không xảy ra đột biến. Hợp tử H có thể được hình thành do sự thụ tinh giữa

- A. giao tử n với giao tử $2n$.
- B. giao tử $(n - 1)$ với giao tử n.
- C. giao tử n với giao tử n.
- D. giao tử $(n + 1)$ với giao tử n.**

Giải:

Kì giữa lần nguyên phân thứ 4 \rightarrow có $2^3 = 8$ tế bào con.

Trong tất cả các tế bào con có tổng cộng 336 crômatit \rightarrow 1 tế bào con có $336 : 8 = 42$ crômatit \rightarrow 1 hợp tử H ban đầu có $42 : 2 = 21$ NST.

$$21 = 20 + 1 = 2n + 1 = (n + 1) + (n).$$

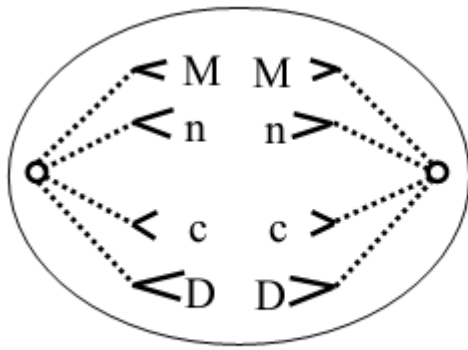
Câu 36: Theo thuyết tiến hóa hiện đại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chọn lọc tự nhiên luôn làm thay đổi đột ngột tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.
- B. Quá trình tiến hóa nhỏ diễn ra trên quy mô quần thể và diễn biến không ngừng dưới tác động của các nhân tố tiến hóa.**
- C. Các yếu tố ngẫu nhiên làm nghèo vốn gen quần thể, giảm sự đa dạng di truyền nên không có vai trò đối với tiến hóa.
- D. Khi không có tác động của đột biến, chọn lọc tự nhiên và di - nhập gen thì tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể sẽ không thay đổi.

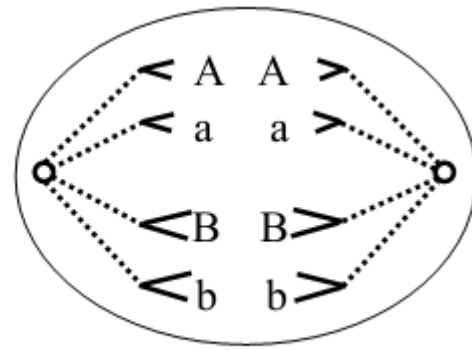
Giải:

A. Chọn lọc tự nhiên luôn làm thay đổi đột ngột tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể.	Sai. CLTN tác động trực tiếp lên kiểu hình và gián tiếp làm biến đổi <u>đần</u> thành phần kiểu gen, qua đó làm biến đổi tần số alen của quần thể. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 115.
B. Quá trình tiến hóa nhỏ diễn ra trên quy mô quần thể và diễn biến không ngừng dưới tác động của các nhân tố tiến hóa.	Đúng. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 113.
C. Các yếu tố ngẫu nhiên làm nghèo vốn gen quần thể, giảm sự đa dạng di truyền nên không có vai trò đối với tiến hóa.	Sai. Các yếu tố ngẫu nhiên có vai trò đối với tiến hóa, là nhân tố tiến hóa.
D. Khi không có tác động của đột biến, chọn lọc tự nhiên và di - nhập gen thì tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể sẽ không thay đổi.	Sai. Khi không có tác động của đột biến, chọn lọc tự nhiên và di - nhập gen thì tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể có thể biến đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác bởi các yếu tố ngẫu nhiên. Tham khảo sgk Sinh học 12 cơ bản, trang 115.

Câu 37: Hình vẽ sau đây mô tả hai tế bào ở hai cơ thể lưỡng bội đang phân bào.



Tế bào 1



Tế bào 2

Biết rằng không xảy ra đột biến; các chữ cái A, a, B, b, c, D, M, n kí hiệu cho các nhiễm sắc thể. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hai tế bào đều đang ở kì sau của nguyên phân.
- B. Khi kết thúc quá trình phân bào ở hai tế bào trên thì từ tế bào 1 tạo ra hai tế bào lưỡng bội, từ tế bào 2 tạo ra hai tế bào đơn bội.
- C. Bộ nhiễm sắc thể của tế bào 1 là $2n = 4$, bộ nhiễm sắc thể của tế bào 2 là $2n = 8$.
- D. Tế bào 1 đang ở kì sau của giảm phân II, tế bào 2 đang ở kì sau của nguyên phân.**

Giải:

Tế bào 1 và tế bào 2 đang ở kì sau.

Tế bào 1 tạo ra hai tế bào con có bộ NST là $MncD$ (đây là bộ NST đơn bội – $1n$) $\rightarrow 2n = 8$.

Tế bào 2 tạo ra hai tế bào con có bộ NST là $AaBb$ (đây là bộ NST lưỡng bội – $2n$) $\rightarrow 2n = 4$.

Vì giảm phân tạo ra tế bào con $1n$, nguyên phân tạo tế bào con $2n$.

\rightarrow Tế bào 1 ở kì sau của giảm phân II, tế bào 2 đang ở kì sau của nguyên phân.

Câu 38: Giả sử có hai cây khác loài có kiểu gen $AaBB$ và $DDEe$. Người ta sử dụng công nghệ tế bào để tạo ra các cây con từ hai cây này. Theo lí thuyết, trong các phát biểu sau về các cây con, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Các cây con được tạo ra do nuôi cấy tế bào sinh dưỡng của từng cây có kiểu gen $AaBB$ hoặc $DDEe$.
- (2) Nuôi cấy hạt phấn riêng rẽ của từng cây sau đó lưỡng bội hóa sẽ thu được 8 dòng thuần chủng có kiểu gen khác nhau.
- (3) Các cây con được tạo ra do nuôi cấy hạt phấn của từng cây và gây lưỡng bội hóa có kiểu gen $AABB$, $aaBB$ hoặc $DDEE$, $DDee$.
- (4) Cây con được tạo ra do lai tế bào sinh dưỡng (dung hợp tế bào trần) của hai cây với nhau có kiểu gen $AaBBDDEe$.

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Giải:

(1) Các cây con được tạo ra do nuôi cấy tế bào sinh dưỡng của từng cây có kiểu gen $AaBB$ hoặc $DDEe$.	Đúng. Nuôi cấy mô tạo ra đời con giống đời mẹ.
(2) Nuôi cấy hạt phấn riêng rẽ của từng cây sau đó lưỡng bội hóa sẽ thu được 8 dòng thuần chủng có kiểu gen khác nhau.	Sai. Nuôi cấy hạt phấn riêng rẽ của từng cây (AB , aB , DE , De) sau đó lưỡng bội hóa sẽ thu được 4 dòng thuần chủng có kiểu gen khác nhau ($AABB$, $aaBB$, $DDEE$, $DDee$).
(3) Các cây con được tạo ra do nuôi cấy hạt phấn của từng cây và gây lưỡng bội hóa có kiểu gen $AABB$, $aaBB$ hoặc $DDEE$, $DDee$.	Đúng. Nuôi cấy hạt phấn riêng rẽ của từng cây (AB , aB , DE , De) sau đó lưỡng bội hóa sẽ thu được 4 dòng thuần chủng có kiểu gen khác nhau ($AABB$, $aaBB$, $DDEE$, $DDee$).
(4) Cây con được tạo ra do lai tế bào sinh dưỡng (dung hợp tế bào trần) của hai cây với nhau có kiểu gen $AaBBDDEe$.	Đúng. Dung hợp tế bào trần sẽ tạo tế bào lai mang bộ NST của cả 2 loài $AaBB + DDEe = AaBBDDEe$.

Câu 39: Cho phép lai P: $AB//ab X^D X^d \times Ab//aB X^d Y$, thu được F_1 . Trong tổng số cá thể F_1 , số cá thể không mang alen trội của các gen trên chiếm 3%. Biết rằng không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở 2 giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, ở F_1 số cá thể mang alen trội của cả 3 gen trên chiếm tỉ lệ

A. 22%.

B. 28%.

C. 32%.

D. 46%.

Giải:

$$ab//ab(X^dX^d + X^dY) = 3\% \rightarrow ab//ab \times \frac{1}{2} = 3\% \rightarrow ab//ab = 6\%$$

$$\rightarrow A_B_ = 50\% + ab//ab = 56\% \rightarrow A_B_ (X^D X^d + X^D Y) = 56\% \times \frac{1}{2} = 28\%.$$

Câu 40: Ở một quần thể động vật ngẫu phối, xét một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường gồm 2 alen, alen A trội hoàn toàn so với alen a. Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, những cá thể có kiểu hình lặn bị đào thải hoàn toàn ngay sau khi sinh ra. Thế hệ xuất phát (P) của quần thể này có cấu trúc di truyền là 0,6AA : 0,4Aa. Cho rằng không có tác động của các nhân tố tiến hóa khác. Theo lý thuyết, thế hệ F₃ của quần thể này có tần số alen a là

A. 1/5.

B. 1/9.

C. 1/8.

D. 1/7.

Giải:

Cách 1	Cách 2
$(P): 0,6AA : 0,4Aa \rightarrow p_o(A) = 0,8; q_o(a) = 0,2$ $F_1: 0,64AA : 0,32Aa : 0,04aa$ (chết) $\rightarrow F_1': 2/3 AA : 1/3 Aa \rightarrow p_1 = 5/6; q_1 = 1/6$ $F_2: 25/36 AA : 10/36 Aa : 1/36 aa$ (chết) $\rightarrow F_2': 5/7 AA : 2/7 Aa \rightarrow p_2 = 6/7; q_2 = 1/7$ $F_3: 36/49 AA : 12/49 Aa : 1/49 aa$ (chết) $\rightarrow F_3': 3/4 AA : 1/4 Aa \rightarrow q_3 = 1/8$	$(P): 0,6AA : 0,4Aa \rightarrow p_o(A) = 0,8; q_o(a) = 0,2$ Tần số a ở F ₃ là $q_3 = \frac{q_o}{1+nq_o} = \frac{0,2}{1+3.0,2} = \frac{1}{8}$ (n là số thế hệ ngẫu phối)

Câu 41: Gen M ở sinh vật nhân sơ có trình tự nuclêôtit như sau:

- Mạch bổ sung	5'...ATG...	AAA...	GTG	XAT...XGA	GTA TAA... 3'
- Mạch mã gốc	3'...TAX...	TTT ...	XAX	GTA...GXT	XAT ATT... 5'
Số thứ tự nuclêôtit trên mạch mã gốc	1		63	64 88	91

Biết rằng axit amin valin chỉ được mã hóa bởi 4 triplet là: 3'XAA5'; 3'XAG5'; 3'XAT5'; 3'XAX5' và chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp có 31 axit amin.

Căn cứ vào các dữ liệu trên, hãy cho biết trong các dự đoán sau, có bao nhiêu dự đoán đúng?

(1) Đột biến thay thế cặp nuclêôtit G - X ở vị trí 88 bằng cặp nuclêôtit A - T tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit ngắn hơn so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.

(2) Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 63 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit giống với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.

(3) Đột biến mất một cặp nuclêôtit ở vị trí 64 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit có thành phần axit amin thay đổi từ axit amin thứ 2 đến axit amin thứ 21 so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.

(4) Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 91 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit thay đổi một axit amin so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Giải:

Trình tự nuclêôtit trên mARN: 5'...AUG... / AAA... / GUG / XAU...XGA / GUA UAA... 3'
1 63/ 64 88 91

(1) Đột biến thay thế cặp nuclêôtit G - X ở vị trí 88 bằng cặp nuclêôtit A - T tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit ngắn hơn so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.	Đúng. Đột biến sẽ khiến codon 5'XGA3' thành codon 5'UGA3' → kết thúc dịch mã sớm → chuỗi pôlipeptit do gen alen mới quy định tổng hợp mất 2 axit amin so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.
(2) Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 63 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit giống với	Đúng. Đột biến sẽ khiến triplet 3'XAX5' biến thành một trong các triplet sau: 3'XAA5'; 3'XAG5'; 3'XAT5'. Mà cả

<i>chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.</i>	<i>4 triplet này đều mã hóa valin nên chuỗi pôlipeptit do gen alen mới quy định tổng hợp giống với với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp</i>
<i>(3) Đột biến mất một cặp nuclêôtit ở vị trí 64 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit có thành phần axit amin thay đổi từ axit amin thứ 2 đến axit amin thứ 21 so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.</i>	<i>Sai. Đột biến tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit có thành phần axit amin thay đổi từ axit amin thứ 21 trở về sau.</i>
<i>(4) Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở vị trí 91 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit thay đổi một axit amin so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.</i>	<i>Đúng. Đột biến sẽ khiến triplet 3'XAT5' (mã hóa valin) biến thành một trong các triplet sau: 3' GAT 5'; 3' AAT 5'; 3'TAT5'. Cả ba triplet mới tạo ra đều không mã hóa valin (theo giả thiết chỉ có 4 triplet mã hóa valin là 3'XAA5'; 3'XAG5'; 3'XAT5'; 3'XAX5') nên alen mới sẽ quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit thay đổi một axit amin so với chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp.</i>

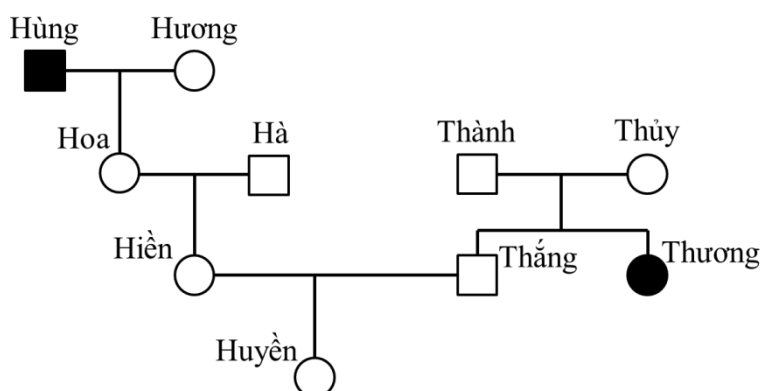
Câu 42: Ở một quần thể người, bệnh M do một trong hai alen của một gen quy định. Một cặp vợ chồng: Hùng bị bệnh M còn Hương không bị bệnh M, sinh được con gái là Hoa không bị bệnh M. Hoa kết hôn với Hà, Hà không bị bệnh M và đến từ một quần thể khác đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số alen gây bệnh M là $1/10$, sinh được con gái là Hiền không bị bệnh M. Một cặp vợ chồng khác là Thành và Thủy đều không bị bệnh M, sinh được con gái là Thương bị bệnh M và con trai là Thắng không bị bệnh M. Thắng và Hiền kết hôn với nhau, sinh con gái đầu lòng là Huyền không bị bệnh M. Biết rằng không xảy ra đột biến mới ở tất cả những người trong các gia đình. Dựa vào các thông tin trên, hãy cho biết, trong các dự đoán sau, có bao nhiêu dự đoán đúng?

- (1) Xác suất để Huyền mang alen gây bệnh M là $53/115$.
- (2) Xác suất sinh con thứ hai là trai không bị bệnh M của Thắng và Hiền là $115/252$.
- (3) Có thể biết chính xác kiểu gen của 5 người trong các gia đình trên.
- (4) Xác suất để Hà mang alen gây bệnh M là $5/11$.

- A. 1.
B. 3.
C. 2.
D. 4.

Giải:

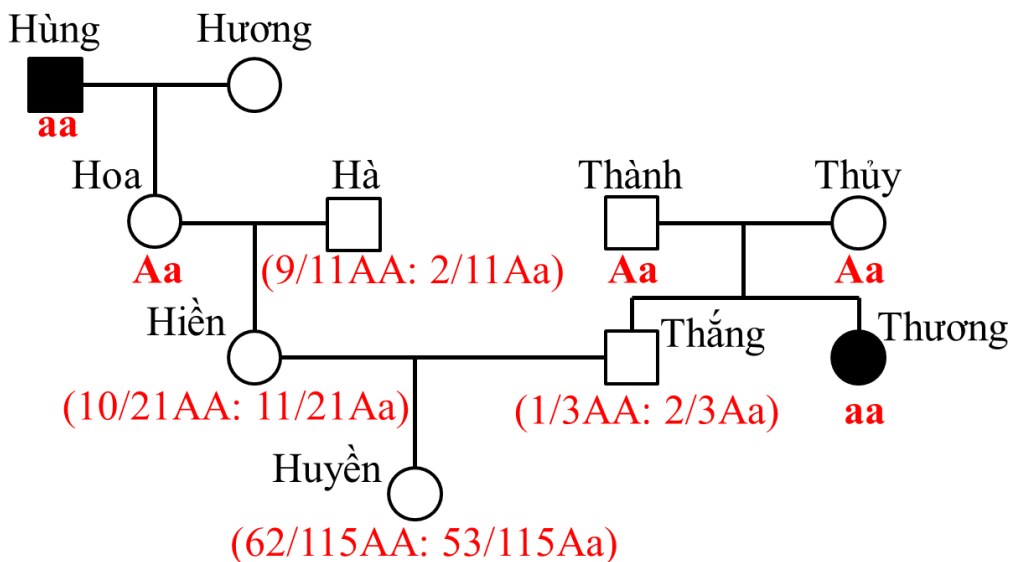
Vẽ phả hệ:



Xác định quy luật: Thành và Thủy bình thường, sinh Thương bị bệnh → Bố mẹ bình thường sinh con gái bệnh → gen bệnh là gen lặn nằm trên NST thường.

Quy ước gen: A bình thường > a bệnh.

Xác định kiểu gen của từng người trong phả hệ như sau:



- Hùng, Thương bị bệnh nên có kiểu gen aa.
- Thành, Thủy bình thường nên có alen A, sinh Thương bệnh nên phải có alen a. Thành và Thủy có kiểu gen Aa.
- Hoa bình thường nên có alen A, Hoa là con của Hùng nên phải nhận alen a từ Hùng. Hoa có kiểu gen Aa.
- Hà không bệnh có 2 trường hợp AA hoặc Aa. Hà đến từ một quần thể khác đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số alen gây bệnh M là $1/10 \rightarrow q = 0,1 \rightarrow p = 0,9$.

→ Hà thuộc quần thể $0,81AA : 0,18Aa : 0,01aa$.

→ Xác suất 2 kiểu gen của Hà là:

$$AA = \frac{AA}{AA+Aa} = \frac{0,81}{0,81+0,18} = \frac{9}{11}; Aa = \frac{Aa}{AA+Aa} = \frac{0,18}{0,81+0,18} = \frac{2}{11}.$$

→ Hà: $9/11 AA : 2/11 Aa (*)$

- Thắng không bệnh có 2 trường hợp AA hoặc Aa. Thắng là con Thành và Thủy ($Aa \times Aa \rightarrow 1/4AA : 2/4Aa : 1/4aa$).

→ Xác suất 2 kiểu gen của Thắng là:

$$AA = \frac{AA}{AA+Aa} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}+\frac{2}{4}} = \frac{1}{3}; Aa = \frac{Aa}{AA+Aa} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{1}{4}+\frac{2}{4}} = \frac{2}{3}.$$

→ Thắng: $1/3 AA : 2/3 Aa$

- Hiền không bệnh có 2 trường hợp AA hoặc Aa. Hiền là con của Hoa và Hà

Hoa × Hà:	Aa	×	(9/11 AA : 2/11 Aa)
Giao tử:	1/2 A, 1/2 a		10/11 A, 1/11 a
Đời con:	10/22 AA : 11/22 Aa : 1/22 aa		

→ Xác suất 2 kiểu gen của Hiền là:

$$AA = \frac{AA}{AA+Aa} = \frac{\frac{10}{22}}{\frac{10}{22}+\frac{11}{22}} = \frac{10}{21}; Aa = \frac{Aa}{AA+Aa} = \frac{\frac{11}{22}}{\frac{10}{22}+\frac{11}{22}} = \frac{11}{21}.$$

→ Hiền: $10/21 AA : 11/21 Aa$

- Huyền không bệnh có 2 trường hợp AA hoặc Aa. Huyền là con của Hiền và Thắng

Hiền × Thắng:	(10/21 AA : 11/21 Aa)	×	(1/3 AA : 2/3 Aa)
Giao tử:	31/42 A, 11/42 a		2/3 A, 1/3 a
Đời con:	62/126 AA : 53/126 Aa : 11/126 aa (**)		

→ Xác suất 2 kiểu gen của Huyền là:

$$AA = \frac{AA}{AA+Aa} = \frac{\frac{62}{126}}{\frac{62}{126}+\frac{53}{126}} = \frac{62}{115}; Aa = \frac{Aa}{AA+Aa} = \frac{\frac{53}{126}}{\frac{62}{126}+\frac{53}{126}} = \frac{53}{115}.$$

→ Huyền: $62/115 AA : 53/115 Aa (***)$

(1) Xác suất để Huyền mang alen gây bệnh M là 53/115.

Đúng. Huyền: $62/115 AA : 53/115 Aa (***)$

(2) Xác suất sinh con thứ hai là trai không bị bệnh M của Thắng và Hiền là 115/252.	Đúng. Xác suất sinh con thứ hai của Thắng và Hiền: - Không bị bệnh M: $AA + Aa = 62/126 + 53/126 = 115/126$. (**) - Con trai: $XY = 1/2$. → $115/126 \times 1/2 = 115/252$.
(3) Có thể biết chính xác kiểu gen của 5 người trong các gia đình trên.	Đúng. 5 người là - Hùng, Thương đều có kiểu gen aa. - Thành, Thủy, Hoa đều có kiểu gen Aa.
(4) Xác suất để Hà mang alen gây bệnh M là 5/11.	Sai. Hà: 9/11 AA : 2/11 Aa (*)

Câu 43: Ở một loài thực vật lưỡng bội, xét 2 cặp gen (A, a; B, b) phân li độc lập cùng quy định màu sắc hoa. Kiểu gen có cả hai loại alen trội A và B cho kiểu hình hoa đỏ, kiểu gen chỉ có một loại alen trội A cho kiểu hình hoa vàng, các kiểu gen còn lại cho kiểu hình hoa trắng. Cho cây hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F₁ gồm 3 loại kiểu hình. Biết rằng không xảy ra đột biến, sự biểu hiện của gen không phụ thuộc vào môi trường. Theo lí thuyết, trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận phù hợp với kết quả của phép lai trên?

- (1) Số cây hoa trắng có kiểu gen dị hợp tử ở F₁ chiếm 12,5%.
(2) Số cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp tử ở F₁ chiếm 12,5%.
(3) F₁ có 3 loại kiểu gen quy định kiểu hình hoa trắng.
(4) Trong các cây hoa trắng ở F₁, cây hoa trắng đồng hợp tử chiếm 25%.

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

Giải:

Quy ước gen:

A_B_ : hoa đỏ

A_bb : hoa vàng

aaB_ và aabb: hoa trắng.

Cây hoa đỏ (P) tự thụ phấn (A_B_ × A_B_), F₁ gồm 3 loại kiểu hình:

- Để có kiểu hình hoa vàng F₁ phải có bb → P: Bb × Bb.
- Để có kiểu hình hoa trắng F₁ phải có aa → P: Aa × Aa.
- Cây hoa đỏ (P) phải dị hợp 2 cặp AaBb.

(P) AaBb × AaBb

F₁:

4 AaBb; 2 AaBB; 2 AABb; 1 AABB : 9 hoa đỏ
2 Aabb; 1 AAbb : 3 hoa vàng
2 aaBb; 1 aaBB; 1 aabb : 4 hoa trắng

(1) Số cây hoa trắng có kiểu gen dị hợp tử ở F ₁ chiếm 12,5%.	Đúng. aaBb = 2/16 = 12,5%.
(2) Số cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp tử ở F ₁ chiếm 12,5%.	Đúng. aaBB + aabb = 1/16 + 1/16 = 2/16 = 12,5%.
(3) F ₁ có 3 loại kiểu gen quy định kiểu hình hoa trắng.	Đúng. F ₁ có 3 loại kiểu gen quy định kiểu hình hoa trắng là aaBb; aaBB; aabb.
(4) Trong các cây hoa trắng ở F ₁ , cây hoa trắng đồng hợp tử chiếm 25%.	Sai. Trong các cây hoa trắng ở F ₁ (2/4 aaBb; 1/4 aaBB; 1/4 aabb), cây hoa trắng đồng hợp tử chiếm $\frac{aaBB + aabb}{aaBb + aaBB + aabb} = \frac{1/4 + 1/4}{2/4 + 1/4 + 1/4} = \frac{1}{2} = 50\%$

Câu 44: Ở một loài thực vật, xét 2 gen nằm trong nhân tế bào, mỗi gen đều có 2 alen. Cho hai cây (P) thuần chủng khác nhau về cả hai cặp gen giao phấn với nhau, thu được F₁. Cho F₁ lai với cơ thể đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gen, thu được F_a. Biết rằng không xảy ra đột biến và nếu có hoán vị gen thì tần số hoán vị là 50%, sự biểu hiện của gen không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Theo lí thuyết, trong các trường hợp về tỉ lệ kiểu hình sau đây, có tối đa bao nhiêu trường hợp phù hợp với tỉ lệ kiểu hình của F_a?

- (1) Tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1.
 (2) Tỉ lệ 3 : 1.
 (3) Tỉ lệ 1 : 1.
 (4) Tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1.
 (5) Tỉ lệ 1 : 2 : 1.
 (6) Tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Giải:

Kiểu hình F_a	$F_1 \times$ đồng hợp lặn
(1) Tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1.	$AaBb \times AaBb$. Sai vì giả thiết là F_1 lai với cơ thể đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gen
(2) Tỉ lệ 3 : 1.	$AaBb \times aabb$. Đúng với trường hợp tương tác 9: 7 hoặc 13: 3 hoặc 15:1
(3) Tỉ lệ 1 : 1.	$AB//ab \times ab//ab$ hoặc $Ab//aB \times ab//ab$. Đúng với trường hợp liên kết gen hoàn toàn.
(4) Tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1.	$AB//ab \times ab//ab$ hoặc $Ab//aB \times ab//ab$ với tần số hoán vị $f = 25\%$. Sai vì giả thiết là nếu có hoán vị gen thì tần số hoán vị là 50%.
(5) Tỉ lệ 1 : 2 : 1.	$AaBb \times aabb$. Đúng với trường hợp tương tác 9: 6: 1 hoặc 12: 3: 1 hoặc 9: 3 :4.
(6) Tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.	$AaBb \times aabb$. Đúng với trường hợp: - Phân li độc lập. - Tương tác 9: 3 : 3 : 1. - Hoán vị gen với tần số hoán vị là 50%.

Câu 45: Ở một loài thực vật lưỡng bội, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa vàng. Cho 3 cây thân thấp, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F_1 . Biết rằng không có đột biến xảy ra. Theo lí thuyết, trong các trường hợp về tỉ lệ kiểu hình sau đây, có tối đa bao nhiêu trường hợp phù hợp với tỉ lệ kiểu hình của F_1 ?

- (1) 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
 (2) 5 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
 (3) 100% cây thân thấp, hoa đỏ.
 (4) 11 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
 (5) 7 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
 (6) 9 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.

A. 4.

B. 6.

C. 3.

D. 5.

Giải:

Cây thân thấp, hoa đỏ có thể có kiểu gen là $aaBB$ hoặc $aaBb$. 3 cây thân thấp, hoa đỏ (P) sẽ có 4 trường hợp sau:

Trường hợp 1	(P): 100% $aaBB$. $\rightarrow F_1$: 100% ($aaBB \times aaBB$) = 100% $aaBB$	(3) 100% cây thân thấp, hoa đỏ.
Trường hợp 2	(P): 100% $aaBb$. $\rightarrow F_1$: 100% ($aaBb \times aaBb$) = 3/4 $aaB_$: 1/4 $aabb$	(1) 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
Trường hợp 3	(P): 1/3 $aaBB$: 2/3 $aaBb$. $\rightarrow F_1$: 1/3 ($aaBB \times aaBB$): 2/3 ($aaBb \times aaBb$)	(2) 5 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.

	$\rightarrow aabb = 2/3 \times 1/4 = 1/6$ $\rightarrow aaB_ = 1 - aabb = 1 - 1/6 = 5/6$	
Trường hợp 4	$(P): 2/3 aaBB: 1/3 aaBb.$ $\rightarrow F_1: 2/3 (aaBB \times aaBB): 1/3 (aaBb \times aaBb)$ $\rightarrow aabb = 1/3 \times 1/4 = 1/12$ $\rightarrow aaB_ = 1 - aabb = 1 - 1/12 = 11/12$	(4) 11 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.

Câu 46: Ở một loài động vật, xét 3 phép lai sau:

Phép lai 1: (P) $X^A X^A \times X^a Y$. Phép lai 2: (P) $X^a X^a \times X^A Y$. Phép lai 3: (P) $Dd \times Dd$.

Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến; các phép lai trên đều tạo ra F_1 , các cá thể F_1 của mỗi phép lai ngẫu phối với nhau tạo ra F_2 . Theo lí thuyết, trong 3 phép lai (P) có:

- (1) 2 phép lai đều cho F_2 có kiểu hình giống nhau ở hai giới.
 (2) 2 phép lai đều cho F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 3 cá thể mang kiểu hình trội : 1 cá thể mang kiểu hình lặn.
 (3) 1 phép lai cho F_2 có kiểu hình lặn chỉ gặp ở một giới.
 (4) 2 phép lai đều cho F_2 có tỉ lệ phân li kiểu gen giống với tỉ lệ phân li kiểu hình.

Trong các kết luận trên, có bao nhiêu kết luận đúng?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Giải: Xét trường hợp XX là cái, XY là đực.

	(P)	F_1	F_2	Kiểu hình F_2
Phép lai 1:	$X^A X^A \times X^a Y$	$1/2 X^A X^a : 1/2 X^A Y$	$1/4 X^A X^A : 1/4 X^A X^a : 1/4 X^A Y : 1/4 X^a Y$	2 cái trội : 1 đực trội : 1 đực lặn.
Phép lai 2:	$X^a X^a \times X^A Y$	$1/2 X^A X^a : 1/2 X^a Y$	$1/4 X^A X^a : 1/4 X^a X^a : 1/4 X^A Y : 1/4 X^a Y$	1 cái trội : 1 cái lặn : 1 đực trội : 1 đực lặn.
Phép lai 3:	$Dd \times Dd$	$1/4 DD : 2/4 Dd : 1/4 dd$	$1/4 DD : 2/4 Dd : 1/4 dd$	(3 trội : 1 lặn) (1 cái : 1 đực)

(1) 2 phép lai đều cho F_2 có kiểu hình giống nhau ở hai giới.	Đúng. Phép lai 2 và 3.
(2) 2 phép lai đều cho F_2 có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 3 cá thể mang kiểu hình trội : 1 cá thể mang kiểu hình lặn.	Đúng. Phép lai 1 và 3.
(3) 1 phép lai cho F_2 có kiểu hình lặn chỉ gặp ở một giới.	Đúng. Phép lai 1.
(4) 2 phép lai đều cho F_2 có tỉ lệ phân li kiểu gen giống với tỉ lệ phân li kiểu hình.	Sai. Chỉ có 1 phép lai cho F_2 có tỉ lệ phân li kiểu gen giống với tỉ lệ phân li kiểu hình là phép lai số 2.

Câu 47: Ở một loài động vật lưỡng bội, tính trạng màu mắt được quy định bởi một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường và có 4 alen, các alen trội là trội hoàn toàn. Người ta tiến hành các phép lai sau:

Phép lai	Kiểu hình P	Tỉ lệ kiểu hình ở F_1 (%)			
		Đỏ	Vàng	Nâu	Trắng
1	Cá thể mắt đỏ \times cá thể mắt nâu	25	25	50	0
2	Cá thể mắt vàng \times cá thể mắt vàng	0	75	0	25

Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho cá thể mắt nâu ở (P) của phép lai 1 giao phối với một trong hai cá thể mắt vàng ở (P) của phép lai 2. Theo lí thuyết, kiểu hình của đời con có thể là

- A. 25% cá thể mắt đỏ : 25% cá thể mắt vàng : 25% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt trắng.**
B. 100% cá thể mắt nâu.
C. 50% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt vàng : 25% cá thể mắt trắng.
D. 75% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt vàng.

Giải:

Xét phép lai 2: (P): Vàng \times vàng $\rightarrow F_1$: 3 vàng : 1 trắng \rightarrow (P) dị hợp; vàng > trắng. (1)

Quy ước alen v quy định mắt vàng trội so với alen t quy định mắt trắng.

\rightarrow (P): vt \times vt

Xét phép lai 1: (P): Đỏ \times nâu $\rightarrow F_1$: 1 đỏ: 1 vàng : 2 nâu \rightarrow (P) có mang alen v quy định mắt vàng nhưng không biểu hiện \rightarrow đỏ > vàng; nâu > vàng. (2)

Quy ước alen d quy định mắt đỏ trội so với alen v quy định mắt vàng.

Quy ước alen n quy định mắt nâu trội so với alen v quy định mắt vàng.

Cá thể mắt vàng ở F_1 có 2 trường hợp là vv hoặc vt.

TRƯỜNG HỢP 1: Cá thể mắt vàng ở F_1 có là $1/4 vv = 1/2 v \times 1/2 v$.

\rightarrow (P): dv (đỏ) \times **nv (nâu)**

$\rightarrow F_1$:

$1/4 dv$: 1 đỏ

$1/4 vv$: 1 vàng

$1/4 dn, 1/4 nv$: 2 nâu

\rightarrow nâu > đỏ (3)

Từ (1,2,3) \rightarrow n: nâu > d: đỏ > v: vàng > t: trắng.

Cho cá thể mắt nâu ở (P) của phép lai 1 giao phối với một trong hai cá thể mắt vàng ở (P) của phép lai 2:

Mắt nâu ở (P) của phép lai 1 \times mắt vàng ở (P) của phép lai 2:	nv	\times	vt
Giao tử:	$1/2 n, 1/2 v$		$1/2 v, 1/2 t$
Đời con:	$1/4 nv: 1/4 nt: 1/4 vv : 1/4 vt$ 50% nâu: 50% vàng		

Không có đáp án.

TRƯỜNG HỢP 2: Cá thể mắt vàng ở F_1 có là $1/4 vt = 1/2 v \times 1/2 t$.

\rightarrow (P): dv (đỏ) \times **nt (nâu)**

$\rightarrow F_1$:

$1/4 dt$: 1 đỏ

$1/4 vt$: 1 vàng

$1/4 dn, 1/4 nv$: 2 nâu

\rightarrow nâu > đỏ (3)

Từ (1,2,3) \rightarrow n: nâu > d: đỏ > v: vàng > t: trắng.

Cho cá thể mắt nâu ở (P) của phép lai 1 giao phối với một trong hai cá thể mắt vàng ở (P) của phép lai 2:

Mắt nâu ở (P) của phép lai 1 \times mắt vàng ở (P) của phép lai 2:	nt	\times	vt
Giao tử:	$1/2 n, 1/2 t$		$1/2 v, 1/2 t$
Đời con:	$1/4 nv: 1/4 nt: 1/4 vt : 1/4 tt$ 50% nâu: 25% vàng: 25% trắng		

Chọn đáp án C.

Câu 48: Từ một tế bào xôma có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n$, qua một số lần nguyên phân liên tiếp tạo ra các tế bào con. Tuy nhiên, trong một lần phân bào, ở một tế bào con có hiện tượng tất cả các nhiễm sắc thể không phân li nên chỉ tạo ra một tế bào có bộ nhiễm sắc thể $4n$; tế bào $4n$ này và các tế bào con khác tiếp tục nguyên phân bình thường với chu kỳ tế bào như nhau. Kết thúc quá trình nguyên phân trên tạo ra 240 tế bào con. Theo lí thuyết, trong số các tế bào con tạo thành, có bao nhiêu tế bào có bộ nhiễm sắc thể $2n$?

A. 208.

B. 212.

C. 224.

D. 128.

Giải:

Gọi x là lần nguyên phân xảy ra đột biến. Sau khi nguyên phân x lần sẽ có $2^x - 2$ tế bào $2n$, 1 tế bào $4n$. (Tế bào $0n$ sẽ tiêu biến) (Điều kiện: $x \in N^*$)

Gọi y là số lần nguyên phân còn lại sau x lần nguyên phân đầu. (Điều kiện: $y \in \mathbb{N}^*$)

$(2^x - 2)$ tế bào con $2n$ tiếp tục nguyên phân tiếp tục y đợt sẽ tạo ra $(2^x - 2) \cdot 2^y$ tế bào con $2n$.

1 tế bào con $4n$ tiếp tục nguyên phân tiếp tục y đợt sẽ tạo ra $1 \cdot 2^y$ tế bào con $4n$.

Ta có: $(2^x - 2) \cdot 2^y + 2^y = 240$

$$\Leftrightarrow 2^y \cdot (2^x - 1) = 240 \quad (1)$$

$$\rightarrow 2^y \leq 240$$

$$\Leftrightarrow y \leq \log_2 240$$

$$\Leftrightarrow y \leq 7,9$$

$$\rightarrow 1 \leq y \leq 7$$

$$\rightarrow y \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

Thế các giá trị của y vào (1) và tính x :

y	1	2	3	4	5	6
$x \in \mathbb{N}^*$	Lẻ	Lẻ	Lẻ	4	Lẻ	Lẻ
Kết luận	(loại)	(loại)	(loại)	(nhận)	(loại)	(loại)

$$\rightarrow \text{Số tế bào con } 4n \text{ là } 2^y = 2^4 = 16$$

$$\rightarrow \text{Số tế bào con } 2n \text{ là } = 240 - 16 = 224.$$

Câu 49: Ở một loài động vật lưỡng bội, tính trạng màu sắc lông do một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường có 3 alen quy định. Alen quy định lông đen trội hoàn toàn so với alen quy định lông xám và alen quy định lông trắng; alen quy định lông xám trội hoàn toàn so với alen quy định lông trắng. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền có kiểu hình gồm: 75% con lông đen; 24% con lông xám; 1% con lông trắng. Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu chỉ cho các con lông xám của quần thể ngẫu phối thì đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 35 con lông xám : 1 con lông trắng.

B. Nếu chỉ cho các con lông đen của quần thể ngẫu phối thì đời con có kiểu hình lông xám thuần chủng chiếm 16%.

C. Tổng số con lông đen dị hợp tử và con lông trắng của quần thể chiếm 48%.

D. Số con lông đen có kiểu gen đồng hợp tử trong tổng số con lông đen của quần thể chiếm 25%.

Giải:

Quy ước gen: A (đen) $> a'$ (xám) $> a$ (trắng)

p : tần số alen A ; q : tần số alen a' ; r : tần số alen a .

$$\text{Quần thể cân bằng: } (p + q + r)^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2qr = 1$$

Kiểu hình	Lông đen	Lông xám	Lông trắng
Kiểu gen	AA, Aa', Aa	$a'a', a'a$	aa
Tần số kiểu gen	$p^2 + 2pq + 2pr$	$q^2 + 2qr$	r^2

$$1\% \text{ con lông trắng} \rightarrow r^2 = 0,01 \rightarrow r = 0,1$$

$$24\% \text{ con lông xám} \rightarrow q^2 + 2q \cdot 0,1 = 0,24 \rightarrow q = 0,4$$

$$\rightarrow p = 1 - q - r = 1 - 0,4 - 0,1 = 0,5$$

Cấu trúc di truyền quần thể là:

$$0,25 AA; 0,16 a'a': 0,01 aa; 0,4 Aa': 0,1 Aa : 0,08 a'a$$

A. Nếu chỉ cho các con lông xám của quần thể ngẫu phối thì đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 35 con lông xám : 1 con lông trắng.	Đúng. Lông xám: $0,16 a'a': 0,08 a'a$ $\rightarrow 2/3 a'a': 1/3 a'a$ \rightarrow tần số $a' = 5/6$; tần số $a = 1/6$. Sau khi ngẫu phối: $aa = (1/6)^2 = 1/36$ trắng $\rightarrow a'_{\text{--}} = 1 - 1/36 = 35/36$ xám
B. Nếu chỉ cho các con lông đen của quần thể ngẫu phối thì đời con có kiểu hình lông xám thuần chủng chiếm 16%.	Sai. Lông đen: $0,25 AA; 0,4 Aa': 0,1 Aa$ $\rightarrow 5/15 AA; 8/15 Aa': 2/15 Aa$

	<p>→ tần số $A = 10/15$; tần số $a' = 4/15$; tần số $a = 1/15$.</p> <p>Sau khi ngẫu phối: lông xám thuần chủng</p> <p>$a'a' = (4/15)^2 = 0,51\%$</p>
C. Tổng số con lông đen dị hợp tử và con lông trắng của quần thể chiếm 48%.	<p>Sai.</p> <p>Tổng số con lông đen dị hợp tử và con lông trắng của quần thể là $0,4 Aa' + 0,1 Aa + 0,01 aa = 51\%$.</p>
D. Số con lông đen có kiểu gen đồng hợp tử trong tổng số con lông đen của quần thể chiếm 25%.	<p>Sai.</p> <p>Lông đen: $0,25 AA : 0,4 Aa' : 0,1 Aa$</p> <p>→ $5/15 AA : 8/15 Aa' : 2/15 Aa$</p> <p>Số con lông đen có kiểu gen đồng hợp tử trong tổng số con lông đen của quần thể là $\frac{AA}{AA + Aa' + Aa} = \frac{\frac{5}{15}}{\frac{5}{15} + \frac{8}{15} + \frac{2}{15}} = \frac{1}{3}$</p>

Câu 50: Ở một loài côn trùng, cặp nhiễm sắc thể giới tính ở giới cái là XX, giới đực là XY; tính trạng màu cánh do hai cặp gen phân li độc lập cùng quy định. Cho con cái cánh đen thuần chủng lai với con đực cánh trắng thuần chủng (P), thu được F_1 toàn con cánh đen. Cho con đực F_1 lai với con cái có kiểu gen đồng hợp tử lặn, thu được F_a có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 2 con đực cánh trắng : 1 con cái cánh đen : 1 con cái cánh trắng. Cho F_1 giao phối ngẫu nhiên, thu được F_2 . Theo lí thuyết, trong số con cánh trắng ở F_2 , số con đực chiếm tỉ lệ

A. 1/3.

B. 5/7.

C. 2/3.

D. 3/5.

Giải:

F_1 (cánh đen) lai với con cái có kiểu gen đồng hợp tử lặn, thu được F_a có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 3 trắng : 1 đen

→ quy luật tương tác bổ sung 9:7.

Tính trạng màu cánh biểu hiện ở 2 giới nhưng không đều (F_a có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 2 con đực cánh trắng : 1 con cái cánh đen : 1 con cái cánh trắng)

→ quy luật di truyền liên kết với giới tính, gen thuộc vùng không tương đồng của X.

Kết hợp giả thiết cho tính trạng màu cánh do hai cặp gen phân li độc lập cùng quy định nên ta có quy ước gen sau:

$A_X^B_$: cánh đen

$A_X^bX^b, A_X^bY$: cánh trắng

$aaX^B_$: cánh trắng

$A_X^bX^b, A_X^bY$: cánh trắng

Sơ đồ lai kiểm chứng:

(P_{vc}): cái đen \times đực trắng
 $AAX^BX^B \quad aaX^bY$

F_1 : $1/2 AaX^BX^b : 1/2 AaX^BY$

Đực $F_1 \times$ cái đồng hợp lặn
 $AaX^BY \quad aaX^bX^b$

F_a : $1/4 AaX^BX^b : 1/4 aaX^BX^b : 1/4 AaX^bY : 1/4 aaX^bY$

1 cái cánh đen: 1 cái cánh trắng: 2 đực cánh trắng.

Yêu cầu đề: F_1 giao phối ngẫu nhiên: $AaX^BX^b \times AaX^BY$

→ F_2 : $(3/4 A_ : 1/4 aa) \times (1/4 X^BX^B : 1/4 X^BX^b : 1/4 X^BY : 1/4 X^bY)$

→ Các cá thể cánh trắng F_2 : $3/16 A_X^bY + 1/4 aa_ = 7/16$.

→ Các cá thể đực cánh trắng F_2 : $3/16 A_X^bY + 1/16 aaX^BY + 1/16 aaX^bY = 5/16$.

→ Trong số con cánh trắng ở F_2 , số con đực chiếm tỉ lệ: $\frac{5/16}{7/16} = \frac{5}{7}$