|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ CHUẨN CẤU TRÚC****ĐỀ MINH HỌA****ĐỀ 10***(Đề thi có 06 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2025****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN****Môn thi thành phần: SINH HỌC***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

 **Họ, tên thí sinh: ……………………………………………**

 **Số báo danh: ……………………………………………….**

**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Khâu nào dưới đây **không** nằm trong các bước cần tiến hành của công nghệ DNA tái tổ hợp?

**A.** Tạo DNA tái tổ hợp. **B.** Đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**C.** Phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp. **D.** Tạo dòng thuần chủng.

**Câu 2.** Tại kỳ đầu, sợi nhiễm sắc co xoắn lại dưới tác động của loại protein nào sau đây?

**A.** Shugosin. **B.** Cohensin. **C.** Condensin. **D.** Histone.

**Câu 3.** Đồ thị ở **Hình 1:** mô tả ảnh hưởng của cường độ ánh sáng đến cường độ hô hấp và cường độ quang hợp của một loài thực vật. Điểm nào trong các điểm 1,2,3,4 trên đồ thị biểu thị điểm bù ánh sáng của loài thực vật này



**Hình 1.**

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

**Câu 4.** Sự thoát hơi nước của thực vật ở cạn được diễn ra theo những con đường nào?

**A.** Qua cutin và khí khổng. **B.** Qua bề mặt lá và rễ.

**C.** Qua vỏ thân cây và rễ. **D.** Qua vỏ thân cây và khí khổng.

**Câu 5.** Mối quan hệ tiến hoá giữa các loài trong cây phát sinh chủng loại ở **Hình 2**, chứng minh sự phát sinh chủng loại là kết quả của quá trình tiến hoá. Biết rằng những đặc điểm tổ tiên chung tồn tại ở tất cả các loài trong cùng một nhánh, đặc điểm phát sinh mới đặc trưng cho các nhánh riêng. Hai loài có mối quan hệ tiến hóa gần nhất là



**Hình 2.**

**A.** cá mập và chim. **B.** cá ngừ và đười ươi.

**C.** đười ươi và thỏ. **D.** thỏ và cá sấu

**Câu 6.** Cặp cơ quan nào sau đây là cơ quan tương đồng?

**A.** Ruột thừa của người và dạ cỏ của trâu bò. **B.** Tay người và cánh chim.

**C.** Tay người và chân trước của cào cào. **D.** Sừng hươu và sừng tê giác.

**Câu 7.** Khi nói về dòng gene, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Kết quả của dòng gene là luôn dẫn đến làm nghèo vốn gene của quần thể, làm giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.

**B.** Các cá thể nhập cư có thể mang đến những allele mới làm phong phú thêm vốn gene của quần thể.

**C.** Nếu số lượng cá thể nhập cư bằng số lượng cá thể xuất cư thì chắc chắn không làm thay đổi tần số kiểu gene của quần thể.

**D.** Hiện tượng xuất cư chỉ làm thay đổi tần số allele mà không làm thay đổi thành phần kiểu gene của quần thể.

**Câu 8.** Những loài chim mà Darwin quan sát thấy trên các đảo thuộc quần đảo Galapagos ở Nam Mỹ (cách đất liền khoảng 900 km) là cơ sở để ông cho rằng, chim và các loài khác trên đảo có nguồn gốc từ đất liền Nam Mỹ. Darwin đã phát hiện thấy, mặc dù các loài chim trên các đảo có nhiều đặc điểm giống nhau nhưng chúng cũng khác nhau về một vài đặc điểm nhỏ như kích thước và hình dạng mỏ nên có khả năng chúng là các loài khác nhau. Quan sát nào dưới đây đã giúp Darwin hình thành nên học thuyết tiến hoá của mình?

**A.** Số lượng các loài giảm dần từ xích đạo tới các cực của Trái Đất.

**B.** Các đảo thường có ít loài hơn ở đất liền.

**C.** Các loài chim trên các đảo thuộc quần đảo Galapagos ở Nam Mỹ có nhiều đặc điểm giống với các loài chim sống ở đất liền gần nhất mà không giống với những loài sống ở nơi khác có cùng vĩ độ trên Trái Đất.

**D.** Những con chim sẻ ở các đảo có nhiều cây cho hạt to thì hầu hết có mỏ dài và dày, đảm bảo cho chúng có thể tách được vỏ hạt để lấy thức ăn, còn những con sống ở đảo có nhiều côn trùng thì mỏ lại ngắn và mảnh thích hợp với việc bắt sâu bọ.

**Câu 9.** Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một gen có hai allele quy định. Những cá thể được tô màu đen là biểu hiện bệnh, allele gây bệnh nằm trên nhiễm sắc thể thường. Có bao nhiêu người trong gia đình chắc chắn mang kiểu gen dị hợp?

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

**Câu 10.** Một loài thực vật lưỡng bội có 4 cặp NST được kí hiệu lần lượt là Aa, Bb, Dd, Ee. Giả sử có 4 thể đột biến với số lượng NST như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thể đột biến** | **Thể đột biến 1** | **Thể đột biến 2** | **Thể đột biến 3** | **Thể đột biến 4** |
| **Bộ NST** | AaBbDdEee | AAaaBBbbDDddEEee | AaBDdEe | AaBbDddEe |

Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Số NST trong tế bào sinh dưỡng của thể đột biến 1 là 2n+1.

**B.** Thể đột biến số 3 có số lượng gene trên 1 NST tăng lên.

**C.** Hàm lượng DNA trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở các thể đột biến giống nhau.

**D.** Thể đột biến số 2 chỉ có thể phát sinh qua giảm phân và thụ tinh.

**Câu 11.** Khi nói về chu trình sinh – địa – hoá carbon, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Sự vận chuyển carbon qua mỗi bậc dinh dưỡng không phụ thuộc vào hiệu suất sinh thái của bậc dinh dưỡng đó.

**B.** Một phần nhỏ carbon tách ra từ chu trình dinh dưỡng để đi vào các lớp trầm tích.

**C.** Carbon đi vào chu trình dinh dưỡng dưới dạng carbon monoxide (CO).

**D.** Toàn bộ carbon sau khi đi qua chu trình dinh dưỡng được trở lại môi trường không khí.

**Câu 12.** Trên tro tàn núi lửa xuất hiện quần xã tiên phong. Quần xã này sinh sống và phát triển làm tăng độ ẩm và làm giàu thêm nguồn dinh dưỡng hữu cơ, tạo thuận lợi cho cỏ thay thế. Theo thời gian, sau cỏ là trảng cây thân thảo, thân gỗ và cuối cùng là rừng nguyên sinh. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng về quá trình này?

**A.** Độ đa dạng sinh học có xu hướng giảm dần trong quá trình biến đổi này.

**B.** Rừng nguyên sinh là quần xã đỉnh cực của quá trình biến đổi này.

**C.** Trong quá trình này không có sự biến đổi của môi trường sống.

**D.** Đây là quá trình diễn thế sinh thái thứ sinh.

**Câu 13.** Bước số mấy trong **Hình 3** giúp tách protein histone ra khỏi DNA?

****

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

**Câu 14.** Ở người, sự hình thành nhóm máu ABO do hoạt động phối hợp của 2 gene H và I, được thể hiện trong sơ đồ **Hình 4**.



**Hình 4**.

Allele lặn h và allele lặn IO đều không tổng hợp được enzyme tương ứng. Gene H và gene I nằm trên hai NST khác nhau. Khi trên bề mặt hồng cầu có cả kháng nguyên A và kháng nguyên B thì biểu hiện nhóm máu AB, khi không có cả hai loại kháng nguyên thì biểu hiện nhóm máu O.

Trong một gia đình, cả người vợ và người chồng đều có nhóm máu O, sinh đứa con thứ nhất có nhóm máu A, đứa con thứ hai có nhóm máu B. Trong trường hợp không phát sinh đột biến mới, theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Kiểu gene của người nhóm máu AB luôn chứa allele H.

**B.** Người vợ hoặc người chồng trong gia đình trên có kiểu gene H-IOIO.

**C.** Người vợ hoặc người chồng trong gia đình trên có kiểu gene hh IAIB.

**D.** Nếu người con thứ nhất kết hôn với người có nhóm máu AB thì những đứa con của họ không thể có máu O.

**Câu 15.** Người ta đã sử dụng kĩ thuật nào sau đây để phát hiện sớm bệnh phenylketonuria (PKU) ở người?

**A.** Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích protein.

**B.** Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích DNA.

**C.** Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST thường.

**D.** Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST giới tính X.

**Câu 16.** Loại bông trồng ở Mỹ có bộ nhiễm sắc thể (NST) 2n = 52, trong đó có 26 NST lớn và 26 NST nhỏ được hình thành từ loài bông châu Âu có bộ NST 2n = 26 gồm toàn NST lớn và loài bông hoang dại ở Mỹ có bộ NST 2n = 26 gồm toàn NST nhỏ bằng con đường lai xa kèm đa bội hoá. Theo lí thuyết, đặc điểm nào sau đây **không đúng** với loài bông trồng ở Mỹ?

**A.** Mang vật chất di truyền của loài bông châu Âu và loài bông hoang dại ở Mỹ.

**B.** Trong tế bào sinh dưỡng, các NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.

**C.** Có kiểu gene đồng hợp tử về tất cả các cặp gene.

**D.** Không có khả năng sinh sản hữu tính.

***Dùng thông tin sau để trả lời câu 17 và câu 18:*** Ốc bươu vàng là loại ốc có nguồn gốc từ Trung và Nam Mỹ, được du nhập vào Việt Nam từ những năm 80 của thế kỷ XX để chăn nuôi làm thức ăn cho một số động vật khác. Tuy nhiên với đặc tính dễ sống, sinh sản nhanh, phàm ăn nên khi thoát khỏi tự nhiên ốc bươu vàng trở thành một trong những mối gây hại nghiêm trọng cho mùa màng.

**Câu 17.** Ốc bươu vàng là loài

**A.** thứ yếu. **B.** chủ chốt. **C.** ngoại lai. **D.** ngẫu nhiên

**Câu 18.** Ốc bươu vàng có thể gây ảnh hưởng như thế nào đến môi trường bản địa?

**A.** Tăng đa dạng sinh học.

**B.** Tăng nguồn thức ăn cho loài bản địa.

**C.** Gây suy giảm đa dạng sinh học.

**D.** Giúp bảo vệ loài bản địa khỏi kẻ thù tự nhiên.

**PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1. Hình 5** mô tả mối quan hệ giữa DNA, RNA (mRNA, tRNA, rRNA), protein. Kí hiệu --- mô tả một trong những loại liên kết có trong từng loại phân tử DNA, RNA, protein (dạng xoắn α và gấp β).



Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về **Hình 5** trên?

**a)** Đơn phân cấu tạo nên phân tử DNA\* là nucleotide, cấu tạo nên phân tử tRNA là ribonucleotide, cấu tạo nên phân tử protein\*\* là amino acid và tất cả các kí hiệu --- đều thể hiện liên kết hydrogen.

**b)** Nếu tiến hành đánh dấu phóng xạ 15N vào phân tử DNA\* thì sau quá trình phiên mã có thể tạo ra phân tử mRNA mang nucleotide chứa 15N.

**c)** Giả sử trình tự của gene điều hòa hoạt động gene\* là 3’...TAC ATG TGG CCC...5’ và đột biến thành 3’...TAC ATT TGG CCC...5’ thì mRNA\* do gen đó quy định có thể sẽ không được tổng hợp.

**d)** Với cùng một loại DNA\* (gene\*) sau phiên mã có thể tạo ra nhiều loại mRNA\* khác nhau; còn với cùng một loại protein\*\* luôn biểu hiện kiểu hình\*\*.

**Câu 2.** Một quần đảo gồm nhiều đảo lớn nhỏ bao quanh ven biển đông nam nước Mĩ. Người ta tiến hành thí nghiệm phun thuốc trừ sâu với lượng lớn lên hai đảo A và B (tách biệt hoàn toàn nhau và với đất liền) thuộc quần đảo này để diệt côn trùng trên đảo, sau đó khảo sát sự thay đổi đa dạng loài theo thời gian. Sự phục hồi được minh họa ở hình bên (đường nét đứt thể hiện số loài trước thí nghiệm). Cho rằng không có các yếu tố ngẫu nhiên tác động vào quá trình tiến hóa. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hai đảo này?

**a)** Đảo A đã phục hồi số lượng về mức ban đầu và đạt trạng thái cân bằng, còn đảo B phục hồi số lượng nhưng chưa hoàn toàn.

**b)** Sau thí nghiệm, lưới thức ăn ở đảo A phức tạp hơn lưới thức ăn ở đảo B.

**c)** Tỉ lệ nhập cư, tỉ lệ xuất cư, tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử vong là 4 yếu tố giới hạn số lượng loài trên các đảo không thể vượt qua số lượng trước khi thí nghiệm.

**d)** Nếu thay vì loại bỏ côn trùng mà tiến hành loại bỏ bò sát thì kết quả về sự phục hồi giữa 2 đảo A và B khác nhau không đáng kể do bò sát có khả năng phát tán rộng hơn côn trùng.



**Câu 3.** Ở một loài thực vật, khi xét một tính trạng

|  |  |
| --- | --- |
| **Phép lai** | **Tỷ lệ kiểu hình đời con thu được (F1)** |
| **(A)** | **(B)** | **(C)** | **(D)** |
| P1 | 9 | 3 | 3 | 1 |
| P2 | 3 |  | 1 |  |
| P3 | 1 | 1 | 1 | 1 |

hoặc hai tính trạng cùng nhau, đều thu được 4 loại

kiểu hình khác nhau (A), (B), (C) và (D) được mô

tả như bảng bên. Có 4 phương án được đưa ra để

giải thích cho sự chi phối trên:

(1) Tương tác bổ sung của hai gene khác nhau.

(2) Quy luật phân li độc lập của hai gene quy định hai tính trạng khác nhau.

(3) Hoán vị gene của hai gene quy định hai tính trạng khác nhau.

(4) Quy luật phân li của một gene đa allele.

Biết rằng, không có đột biến xảy ra. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sự di truyền tính trạng này?

**a)** Phương án (3) không phù hợp với kết quả thu được.

**b)** Theo phương án (4), phép lai P2 có 2 sơ đồ lai thỏa mãn.

**c)** Tất cả những tỷ lệ kiểu hình có ở phương án (1) thì phương án (2) đều có.

**d)** Theo phương án (2), khi cho kiểu hình (B) và (C) ở F1 phép lai P1 giao phấn với nhau có thể thu được đời con có tỷ lệ phân li kiểu hình là 4 : 2 : 2 : 1.

**Câu 4. Hình 7** mô tả mối liên hệ giữa các cơ chế cách li với sự hình thành loài ở một quần thể. Kí

|  |  |
| --- | --- |
| hiệu thể hiện mức độ diễn ra của dòng gene (dòng gene là sự di chuyển cá thể hoặc giao tử từ quần thể này sang quần thể khác cùng loài kèm theo vật chất di truyền mà nó mang theo) trong quá trình hình thành loài mới. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về cơ chế hình thành loài ở quần thể này?**a)** Cách li sinh sản (1) là cách li sau hợp tử, cách li sinh sản (2) là cách li trước hợp tử.**b)** Dòng gene được nhắc đến ở **Hình 7** thể hiện cho sự di − nhập gene giữa hai quần thể A và B.**c)** Nếu quần thể loài B tiếp tục diễn ra quá trình hình thành loài mới B1 và B2, thì giữa 3 loài A, B1 và B2, loài A là loài kém thích nghi nhất. | **Hình 7** |

**d)** Cách li địa lí là điều kiện cần thiết cho các nhóm cá thể đã phân hóa tích lũy các biến dị theo các hướng khác nhau .

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Thí sinh điền kết quả mỗi câu vào mỗi ô trả lời tương ứng theo hướng dẫn của phiếu trả lời.**

**Câu 1.** Cho các thành phần sau: bạch cầu lympho B, bạch cầu lympho T, bạch cầu trung tính, bạch cầu ưa acid, hồng cầu, tiểu cầu. Có bao nhiêu thành phần tham gia vào quá trình đáp ứng không đặc hiệu thực bào của cơ thể động vật?

**Câu 2.** Giống thỏ Himalaya nuôi ở nhiệt độ môi trường 25℃ hoặc thấp hơn có đuôi, tai, đầu các chi và mõm màu đen còn toàn thân có lông màu trắng. Tuy nhiên, khi nuôi ở nhiệt độ môi trường bằng hoặc lớn hơn 30℃ thì có lông hoàn toàn trắng. Biết rằng, nhiệt độ ảnh hưởng đến sự biểu hiện của gene quy định tổng hợp melanin ở thỏ Himalaya. Gene quy định tổng hợp melanin (tính trạng lông đen) không được biểu hiện khi nuôi ở nhiệt độ bao nhiêu độ C?

**Câu 3.** Bảng dưới đây cho thấy sự khác biệt về số lượng amino acid trong cytochrome C ở một số loài sinh vật so với người.

|  |  |
| --- | --- |
| **Loài** | **Số lượng amino acid****khác so với người** |
| 1 | 25 |
| 2 | 40 |
| 3 | 9 |
| 4 | 18 |
| 5 | 10 |

Dựa vào thông tin trong bảng, hãy cho biết loài nào có quan hệ họ hàng gần nhất với người.

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm dị hợp hai cặp gene giao phối với nhau thu được số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gene trên chiếm tỉ lệ 4%. Tần số hoán vị gene là bao nhiêu phần trăm?

**Câu 5.** Đường cong dưới đây biểu diễn tăng trưởng của một quần thể vi sinh vật trong điều kiện nuôi cấy.



Theo lí thuyết, tốc độ tăng trưởng của quần thể đạt cao nhất ở vị trí nào?

**Câu 6.** Bảng dưới đây mô tả tần số allele A (của một gene gồm hai allele A và a) hai quần thể cá cùng loài ở hai vùng triều khác nhau tại cùng một vùng biển trong 4 năm liên tiếp nhau. Năm 2016, quần thể ở vùng triều (I) chịu ảnh hưởng của tảo độc nở hoa làm chết hết các cá thể cá ở đây. Cuối năm 2016, một số cá thể cá của quần thể ở vùng triều (II) di cư đến vùng triều (I) làm thay đổi tần số allele A ở hai vùng triều.

|  |  |
| --- | --- |
| **Vùng triều** | **Tần số allele A trong các năm** |
| **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| **(I)** | 0,75 | 0 | 0,50 | 0,50 |
| **(II)** | 0,45 | 0,40 | 0,25 | 0,25 |

Biết rằng vào năm 2018, cả hai quần thể cá đã đạt trạng thái cân bằng di truyền; mỗi thế hệ của loài cá kéo dài một năm. Dựa vào các thông tin trên, nếu từ năm 2018, điều kiện môi trường thay đổi vào cuối năm làm quần thể ở vùng triều (I) tiến hành chọn lọc loại bỏ các cá thể mang kiểu gene aa thì cuối năm bao nhiêu có thể phục hồi lại vốn gene ban đầu (năm 2015) ở vùng triều này?

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Khâu nào dưới đây **không** nằm trong các bước cần tiến hành của công nghệ DNA tái tổ hợp?

**A.** Tạo DNA tái tổ hợp. **B.** Đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**C.** Phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp. **D.** Tạo dòng thuần chủng.

**Câu 2.** Tại kỳ đầu, sợi nhiễm sắc co xoắn lại dưới tác động của loại protein nào sau đây?

**A.** Shugosin. **B.** Cohensin. **C.** Condensin. **D.** Histone.

**Câu 3.** Đồ thị ở **Hình 1:** mô tả ảnh hưởng của cường độ ánh sáng đến cường độ hô hấp và cường độ quang hợp của một loài thực vật. Điểm nào trong các điểm 1,2,3,4 trên đồ thị biểu thị điểm bù ánh sáng của loài thực vật này



**Hình 1.**

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

**Câu 4.** Sự thoát hơi nước của thực vật ở cạn được diễn ra theo những con đường nào?

**A.** Qua cutin và khí khổng. **B.** Qua bề mặt lá và rễ.

**C.** Qua vỏ thân cây và rễ. **D.** Qua vỏ thân cây và khí khổng.

**Câu 5.** Mối quan hệ tiến hoá giữa các loài trong cây phát sinh chủng loại ở **Hình 2**, chứng minh sự phát sinh chủng loại là kết quả của quá trình tiến hoá. Biết rằng những đặc điểm tổ tiên chung tồn tại ở tất cả các loài trong cùng một nhánh, đặc điểm phát sinh mới đặc trưng cho các nhánh riêng. Hai loài có mối quan hệ tiến hóa gần nhất là



**Hình 2.**

**A.** cá mập và chim. **B.** cá ngừ và đười ươi.

**C.** đười ươi và thỏ. **D.** thỏ và cá sấu

**Câu 6.** Cặp cơ quan nào sau đây là cơ quan tương đồng?

**A.** Ruột thừa của người và dạ cỏ của trâu bò. **B.** Tay người và cánh chim.

**C.** Tay người và chân trước của cào cào. **D.** Sừng hươu và sừng tê giác.

**Câu 7.** Khi nói về dòng gene, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Kết quả của dòng gene là luôn dẫn đến làm nghèo vốn gene của quần thể, làm giảm sự đa dạng di truyền của quần thể.

**B.** Các cá thể nhập cư có thể mang đến những allele mới làm phong phú thêm vốn gene của quần thể.

**C.** Nếu số lượng cá thể nhập cư bằng số lượng cá thể xuất cư thì chắc chắn không làm thay đổi tần số kiểu gene của quần thể.

**D.** Hiện tượng xuất cư chỉ làm thay đổi tần số allele mà không làm thay đổi thành phần kiểu gene của quần thể.

**Câu 8.** Những loài chim mà Darwin quan sát thấy trên các đảo thuộc quần đảo Galapagos ở Nam Mỹ (cách đất liền khoảng 900 km) là cơ sở để ông cho rằng, chim và các loài khác trên đảo có nguồn gốc từ đất liền Nam Mỹ. Darwin đã phát hiện thấy, mặc dù các loài chim trên các đảo có nhiều đặc điểm giống nhau nhưng chúng cũng khác nhau về một vài đặc điểm nhỏ như kích thước và hình dạng mỏ nên có khả năng chúng là các loài khác nhau. Quan sát nào dưới đây đã giúp Darwin hình thành nên học thuyết tiến hoá của mình?

**A.** Số lượng các loài giảm dần từ xích đạo tới các cực của Trái Đất.

**B.** Các đảo thường có ít loài hơn ở đất liền.

**C.** Các loài chim trên các đảo thuộc quần đảo Galapagos ở Nam Mỹ có nhiều đặc điểm giống với các loài chim sống ở đất liền gần nhất mà không giống với những loài sống ở nơi khác có cùng vĩ độ trên Trái Đất.

**D.** Những con chim sẻ ở các đảo có nhiều cây cho hạt to thì hầu hết có mỏ dài và dày, đảm bảo cho chúng có thể tách được vỏ hạt để lấy thức ăn, còn những con sống ở đảo có nhiều côn trùng thì mỏ lại ngắn và mảnh thích hợp với việc bắt sâu bọ.

**Câu 9.** Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một gen có hai allele quy định. Những cá thể được tô màu đen là biểu hiện bệnh, allele gây bệnh nằm trên nhiễm sắc thể thường. Có bao nhiêu người trong gia đình chắc chắn mang kiểu gen dị hợp?

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

**Câu 10.** Một loài thực vật lưỡng bội có 4 cặp NST được kí hiệu lần lượt là Aa, Bb, Dd, Ee. Giả sử có 4 thể đột biến với số lượng NST như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thể đột biến** | **Thể đột biến 1** | **Thể đột biến 2** | **Thể đột biến 3** | **Thể đột biến 4** |
| **Bộ NST** | AaBbDdEee | AAaaBBbbDDddEEee | AaBDdEe | AaBbDddEe |

Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Số NST trong tế bào sinh dưỡng của thể đột biến 1 là 2n+1.

**B.** Thể đột biến số 3 có số lượng gene trên 1 NST tăng lên.

**C.** Hàm lượng DNA trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở các thể đột biến giống nhau.

**D.** Thể đột biến số 2 chỉ có thể phát sinh qua giảm phân và thụ tinh.

**Câu 11.** Khi nói về chu trình sinh – địa – hoá carbon, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Sự vận chuyển carbon qua mỗi bậc dinh dưỡng không phụ thuộc vào hiệu suất sinh thái của bậc dinh dưỡng đó.

**B.** Một phần nhỏ carbon tách ra từ chu trình dinh dưỡng để đi vào các lớp trầm tích.

**C.** Carbon đi vào chu trình dinh dưỡng dưới dạng carbon monoxide (CO).

**D.** Toàn bộ carbon sau khi đi qua chu trình dinh dưỡng được trở lại môi trường không khí.

**Câu 12.** Trên tro tàn núi lửa xuất hiện quần xã tiên phong. Quần xã này sinh sống và phát triển làm tăng độ ẩm và làm giàu thêm nguồn dinh dưỡng hữu cơ, tạo thuận lợi cho cỏ thay thế. Theo thời gian, sau cỏ là trảng cây thân thảo, thân gỗ và cuối cùng là rừng nguyên sinh. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng về quá trình này?

**A.** Độ đa dạng sinh học có xu hướng giảm dần trong quá trình biến đổi này.

**B.** Rừng nguyên sinh là quần xã đỉnh cực của quá trình biến đổi này.

**C.** Trong quá trình này không có sự biến đổi của môi trường sống.

**D.** Đây là quá trình diễn thế sinh thái thứ sinh.

**Câu 13.** Bước số mấy trong **Hình 3** giúp tách protein histone ra khỏi DNA?

****

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

**Câu 14.** Ở người, sự hình thành nhóm máu ABO do hoạt động phối hợp của 2 gene H và I, được thể hiện trong sơ đồ **Hình 4**.



**Hình 4**.

Allele lặn h và allele lặn IO đều không tổng hợp được enzyme tương ứng. Gene H và gene I nằm trên hai NST khác nhau. Khi trên bề mặt hồng cầu có cả kháng nguyên A và kháng nguyên B thì biểu hiện nhóm máu AB, khi không có cả hai loại kháng nguyên thì biểu hiện nhóm máu O.

Trong một gia đình, cả người vợ và người chồng đều có nhóm máu O, sinh đứa con thứ nhất có nhóm máu A, đứa con thứ hai có nhóm máu B. Trong trường hợp không phát sinh đột biến mới, theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Kiểu gene của người nhóm máu AB luôn chứa allele H.

**B.** Người vợ hoặc người chồng trong gia đình trên có kiểu gene H-IOIO.

**C.** Người vợ hoặc người chồng trong gia đình trên có kiểu gene hh IAIB.

**D.** Nếu người con thứ nhất kết hôn với người có nhóm máu AB thì những đứa con của họ không thể có máu O.

**Hướng dẫn giải**

*- Theo sơ đồ hình 4, qui ước gene:*

*Nhóm máu A có kiểu gene H-IAI-*

*Nhóm máu B có kiểu gene H-IBI-*

*Nhóm máu AB có kiểu gene H-IAIB*

*Nhóm máu O có kiểu gene H-IOIO và hhI- I-.*

*- Theo giả thuyết cả vợ, chồng đều có nhóm máu O, sinh đứa con thứ nhất nhóm máu A (H-IAI-) và sinh đứa thứ hai có nhóm máu B (H-IBI-), suy ra:*

*Vợ hoặc chồng cho giao tử HIO--> Vợ hoặc chồng nhóm máu O có kiểu gene H-IOIO*

*Chồng hoặc vợ cho giao tử hIA và hIB --> Chồng hoặc vợ nhóm máu O có kiểu gene hh IAIB*

*- Ta có sơ đồ: P: (Chồng hoặc vợ nhóm máu O) hh IAIB × (Vợ hoặc chồng nhóm máu O) H-IOIO*

 *F: con trai thứ nhất nhóm máu A có kiểu gene: H-IAIO*

*- Vợ của con trai nhóm máu AB có kiểu gen: H-IAIB*

*- Ta có sơ đồ: P: (Con trai thứ nhất nhóm máu A) H-IAIO × (Vợ nhóm máu AB) H-IAIB*

 *F: Con có thể có nhóm máu O (hhI- I-)*

**Câu 15.** Người ta đã sử dụng kĩ thuật nào sau đây để phát hiện sớm bệnh phenylketonuria (PKU) ở người?

**A.** Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích protein.

**B.** Sinh thiết tua nhau thai lấy tế bào phôi cho phân tích DNA.

**C.** Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST thường.

**D.** Chọc dò dịch ối lấy tế bào phôi cho phân tích NST giới tính X.

**Câu 16.** Loại bông trồng ở Mỹ có bộ nhiễm sắc thể (NST) 2n = 52, trong đó có 26 NST lớn và 26 NST nhỏ được hình thành từ loài bông châu Âu có bộ NST 2n = 26 gồm toàn NST lớn và loài bông hoang dại ở Mỹ có bộ NST 2n = 26 gồm toàn NST nhỏ bằng con đường lai xa kèm đa bội hoá. Theo lí thuyết, đặc điểm nào sau đây **không đúng** với loài bông trồng ở Mỹ?

**A.** Mang vật chất di truyền của loài bông châu Âu và loài bông hoang dại ở Mỹ.

**B.** Trong tế bào sinh dưỡng, các NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.

**C.** Có kiểu gene đồng hợp tử về tất cả các cặp gene.

**D.** Không có khả năng sinh sản hữu tính.

***Dùng thông tin sau để trả lời câu 17 và câu 18:*** Ốc bươu vàng là loại ốc có nguồn gốc từ Trung và Nam Mỹ, được du nhập vào Việt Nam từ những năm 80 của thế kỷ XX để chăn nuôi làm thức ăn cho một số động vật khác. Tuy nhiên với đặc tính dễ sống, sinh sản nhanh, phàm ăn nên khi thoát khỏi tự nhiên ốc bươu vàng trở thành một trong những mối gây hại nghiêm trọng cho mùa màng.

**Câu 17.** Ốc bươu vàng là loài

**A.** thứ yếu. **B.** chủ chốt. **C.** ngoại lai. **D.** ngẫu nhiên

**Hướng dẫn giải**

*Loài ngoại lai là loài sinh vật xuất hiện và phát triển ở khu vực vốn không phải là môi trường sống tự nhiên của chúng. Loài ngoại lai được di nhập từ một vùng hay quốc gia khác đến quần xã sinh vật bản địa.*

**Câu 18.** Ốc bươu vàng có thể gây ảnh hưởng như thế nào đến môi trường bản địa?

**A.** Tăng đa dạng sinh học.

**B.** Tăng nguồn thức ăn cho loài bản địa.

**C.** Gây suy giảm đa dạng sinh học.

**D.** Giúp bảo vệ loài bản địa khỏi kẻ thù tự nhiên.

**Hướng dẫn giải**

*Nếu điều kiện sinh thái phù hợp thì loài ngoại lai sẽ thích nghi, sinh trưởng và phát triển. Chúng cũng có thể cạnh tranh, thậm chí lấn át loài bản địa để trở thành loài ưu thế → có thể gây ảnh hưởng đến độ đa dạng và cấu trúc của quần xã bản địa.*

**PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1. Hình 5** mô tả mối quan hệ giữa DNA, RNA (mRNA, tRNA, rRNA), protein. Kí hiệu --- mô tả một trong những loại liên kết có trong từng loại phân tử DNA, RNA, protein (dạng xoắn α và gấp β).



Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về **Hình 5** trên?

**a)** Đơn phân cấu tạo nên phân tử DNA\* là nucleotide, cấu tạo nên phân tử tRNA là ribonucleotide, cấu tạo nên phân tử protein\*\* là amino acid và tất cả các kí hiệu --- đều thể hiện liên kết hydrogen.

**b)** Nếu tiến hành đánh dấu phóng xạ 15N vào phân tử DNA\* thì sau quá trình phiên mã có thể tạo ra phân tử mRNA mang nucleotide chứa 15N.

**c)** Giả sử trình tự của gene điều hòa hoạt động gene\* là 3’...TAC ATG TGG CCC...5’ và đột biến thành 3’...TAC ATT TGG CCC...5’ thì mRNA\* do gen đó quy định có thể sẽ không được tổng hợp.

**d)** Với cùng một loại DNA\* (gene\*) sau phiên mã có thể tạo ra nhiều loại mRNA\* khác nhau; còn với cùng một loại protein\*\* luôn biểu hiện kiểu hình\*\*.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Đúng**  | **Sai** |
| **a** | Đơn phân cấu tạo nên phân tử DNA\* là nucleotide, cấu tạo nên phân tử tRNA là ribonucleotide, cấu tạo nên phân tử protein\*\* là amino acid và tất cả các kí hiệu --- đều thể hiện liên kết hydrogen. | **Đ** |  |
| **b** | Nếu tiến hành đánh dấu phóng xạ 15N vào phân tử DNA\* thì sau quá trình phiên mã có thể tạo ra phân tử mRNA mang nucleotide chứa 15N. | **Đ** |  |
| **c** | Giả sử trình tự của gene điều hòa hoạt động gene\* là 3’...TAC ATG TGG CCC...5’ và đột biến thành 3’...TAC ATT TGG CCC...5’ thì mRNA\* do gen đó quy định có thể sẽ không được tổng hợp. |  | **S** |
| **d** | Với cùng một loại DNA\* (gene\*) sau phiên mã có thể tạo ra nhiều loại mRNA\* khác nhau, còn với cùng một loại protein\*\* luôn biểu hiện kiểu hình\*\*. | **Đ** |  |

**a) Đúng.** *Vì đơn phân của DNA là nucleotide, của RNA là ribonucleotide, của protein là amino cide; để góp phần ổn định cấu trúc không gian của các phân tử hữu cơ nhờ các liên kết hidrogen(..)*

**b) Đúng*.*** *Vì nếu tiến hành đánh dấu 15N vào DNA\* thì phải cung cấp nucleotide nhân tạo đánh dấu phóng xạ 15N trong môi trường, DNA\* phiên mã có thể sử dụng các nucleotide đánh dấu 15N --> có thể tổng hợp* *phân tử mRNA mang nucleotide chứa 15N.*

**c) Sai.** *Vì gene điều hòa bị đột biến ở bộ ba sau bộ ba mã mở đầu, bộ ba sau khi biến đổi là ATT phiên mã hình thành bộ ba kết thúc UAA --> gene điều hòa gene\* không tổng hợp protein --> gene\* có thể thường xuyên biểu hiện --> thường xuyên tổng hợp mRAN\**

**d) Đúng.** *Vì chưa biết DNA\* (gene\*) là của sinh vật nhân thực hay nhân sơ, nếu DNA\* của sinh vật nhân sơ (chứa gene không phân mảnh) thì phiên mã tổng hợp các mRNA\* giống nhau; nếu DNA\* trong nhân ở sinh vật nhân thực (chứa gene phân mảnh)thì phiên mã tổng hợp tiền mRNA\*, sau đó có quá trình hoàn thiện tiền mRAN\* (loại bỏ intron, nối exon; gắn mũ guanine, đuôi poly A), sự hoàn thiện này diễn ra khác nhau --> có thể tạo thành mRNA\* khác nhau.*

*- Protein\*\* cùng loại --> biểu hiện cùng kiểu hình\*\*.*

**Câu 2.** Một quần đảo gồm nhiều đảo lớn nhỏ bao quanh ven biển đông nam nước Mĩ. Người ta tiến hành thí nghiệm phun thuốc trừ sâu với lượng lớn lên hai đảo A và B (tách biệt hoàn toàn nhau và với đất liền) thuộc quần đảo này để diệt côn trùng trên đảo, sau đó khảo sát sự thay đổi đa dạng loài theo thời gian. Sự phục hồi được minh họa ở hình bên (đường nét đứt thể hiện số loài trước thí nghiệm). Cho rằng không có các yếu tố ngẫu nhiên tác động vào quá trình tiến hóa. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hai đảo này?

**a)** Đảo A đã phục hồi số lượng về mức ban đầu và đạt trạng thái cân bằng, còn đảo B phục hồi số lượng nhưng chưa hoàn toàn.

**b)** Sau thí nghiệm, lưới thức ăn ở đảo A phức tạp hơn lưới thức ăn ở đảo B.

**c)** Tỉ lệ nhập cư, tỉ lệ xuất cư, tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử vong là 4 yếu tố giới hạn số lượng loài trên các đảo không thể vượt qua số lượng trước khi thí nghiệm.

**d)** Nếu thay vì loại bỏ côn trùng mà tiến hành loại bỏ bò sát thì kết quả về sự phục hồi giữa 2 đảo A và B khác nhau không đáng kể do bò sát có khả năng phát tán rộng hơn côn trùng.



**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Đúng**  | **Sai** |
| **a** | Đảo A đã phục hồi số lượng về mức ban đầu và đạt trạng thái cân bằng, còn đảo B phục hồi số lượng nhưng chưa hoàn toàn. | **Đ** |  |
| **b** | Sau thí nghiệm, lưới thức ăn ở đảo A phức tạp hơn lưới thức ăn ở đảo B. | **Đ** |  |
| **c** | Tỉ lệ nhập cư, tỉ lệ xuất cư, tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử vong là 4 yếu tố giới hạn số lượng loài trên các đảo không thể vượt qua số lượng trước khi thí nghiệm. |  | **S** |
| **d** | Nếu thay vì loại bỏ côn trùng mà tiến hành loại bỏ bò sát thì kết quả về sự phục hồi giữa 2 đảo A và B khác nhau không đáng kể do bò sát có khả năng phát tán rộng hơn côn trùng. |  | **S** |

**a) Đúng.** *Vì theo đồ thị hình 6, đảo A sau 240 ngày số lượng đã phục hồi số lượng về mức ban đầu và đạt trạng thái cân bằng, còn đảo B phục hồi số lượng nhưng chưa hoàn toàn.*

**b) Đúng.***Vì đảo A có số lượng loài nhiều hơn đảo B*

**c) Sai.** *Vì yếu tố giới hạn số lượng loài trên đảo thường gặp là loài chủ chốt trong quần xã, vật săn mồi và kẻ thù nói chung, tổng nguồn năng lượng cung cấp cho quần xã sinh vật, không gian sống và nguồn thức ăncó thể cung cấp ...--> số lượng loài đa dạng hay kém đa dạng.*

**d) Sai.** *Vì mỗi quần xã có thành phần loài khác nhau, nên khi loại bỏ một loài nào đó --> gây mất cân bằng quần xã khác nhau --> sự điều chỉnh, phục hồi quần xã sẽ khác nhau.*

**Câu 3.** Ở một loài thực vật, khi xét một tính trạng

|  |  |
| --- | --- |
| **Phép lai** | **Tỷ lệ kiểu hình đời con thu được (F1)** |
| **(A)** | **(B)** | **(C)** | **(D)** |
| P1 | 9 | 3 | 3 | 1 |
| P2 | 3 |  | 1 |  |
| P3 | 1 | 1 | 1 | 1 |

hoặc hai tính trạng cùng nhau, đều thu được 4 loại

kiểu hình khác nhau (A), (B), (C) và (D) được mô

tả như bảng bên. Có 4 phương án được đưa ra để

giải thích cho sự chi phối trên:

(1) Tương tác bổ sung của hai gene khác nhau.

(2) Quy luật phân li độc lập của hai gene quy định hai tính trạng khác nhau.

(3) Hoán vị gene của hai gene quy định hai tính trạng khác nhau.

(4) Quy luật phân li của một gene đa allele.

Biết rằng, không có đột biến xảy ra. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sự di truyền tính trạng này?

**a)** Phương án (3) không phù hợp với kết quả thu được.

**b)** Theo phương án (4), phép lai P2 có 2 sơ đồ lai thỏa mãn.

**c)** Tất cả những tỷ lệ kiểu hình có ở phương án (1) thì phương án (2) đều có.

**d)** Theo phương án (2), khi cho kiểu hình (B) và (C) ở F1 phép lai P1 giao phấn với nhau có thể thu được đời con có tỷ lệ phân li kiểu hình là 4 : 2 : 2 : 1.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Đúng**  | **Sai** |
| **a** | Phương án (3) không phù hợp với kết quả thu được. |  | **S** |
| **b** | Theo phương án (4), phép lai P2 có 2 sơ đồ lai thỏa mãn. |  | **S** |
| **c** | Tất cả những tỷ lệ kiểu hình có ở phương án (1) thì phương án (2) đều có. | **Đ** |  |
| **d** | Theo phương án (2), khi cho kiểu hình (B) và (C) ở F1 phép lai P1 giao phấn với nhau có thể thu được đời con có tỷ lệ phân li kiểu hình là 4 : 2 : 2 : 1. | **Đ** |  |

*- Xét kết quả phép lai P1 tỉ lệ 4 kiểu hình :9: 3: 3: 1 --> Di truyền phân li độc lập hoặc hoán vị gene giữa hai gene khác nhau quy định hai tính trạng với tần số 50% (phép lai có 2 tính trạng, bố mẹ đem lai đều dị hợp 2 cặp gene), trong trường hợp này P2, P3 cũng thõa mãn.*

*- Xét kết quả phép lai P1 tỉ lệ 4 kiểu hình :9: 3: 3: 1 --> Di truyền tương tác 2 gene khác nhau theo kiểu bổ sung (phép lai có 1 tính trạng, bố mẹ đem lai đều dị hợp 2 cặp gene), trong trường hợp này P2, P3 cũng thõa mãn.*

**a) Sai.** *Vì hoán vị gene của 2 gene quy định 2 tính trạng với tần số 50% cho kết quả phù hợp*

*(Ví dụ: P3: ( f=50% )×  -->F1:tỉ lệ kiểu hình(1 tính trạng hoặc 2 tính trạng): A: B: C: D= 1: 1: 1: 1*

**b) Sai.***Vì phép lai không tuân theo quy luật di truyền phân li một gene đa allele.*

**c) Đúng.** *Vì di truyền phân li độc lập hai gene khác nhau và di truyền tương tác 2 gene khác nhau theo kiểu bổ sung đều cho tỉ lệ kiểu hình A, B, C, D giống nhau. Ví dụ: P1: HhEe× HhEe --> đời con: tỉ lệ kiểu hình A: B: C: D= 9H-E-: 3H-ee: 3hhE-: 1hhee*

**d) Đúng.** *Vì khi lai kiểu hình B và C ta có: (HHee, Hhee) ×(hhEE, hhEe)-->đời con có tỉ lệ kiểu hình A: B: C: D = 4/9 H-E-: 2/9 H-ee: 2/9 hhE-: 1/9 hhee = 4: 2: 2: 1.*

**Câu 4. Hình 7** mô tả mối liên hệ giữa các cơ chế cách li với sự hình thành loài ở một quần thể. Kí

|  |  |
| --- | --- |
| hiệu thể hiện mức độ diễn ra của dòng gene (dòng gene là sự di chuyển cá thể hoặc giao tử từ quần thể này sang quần thể khác cùng loài kèm theo vật chất di truyền mà nó mang theo) trong quá trình hình thành loài mới. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về cơ chế hình thành loài ở quần thể này?**a)** Cách li sinh sản (1) là cách li sau hợp tử, cách li sinh sản (2) là cách li trước hợp tử.**b)** Dòng gene được nhắc đến ở **Hình 7** thể hiện cho sự di − nhập gene giữa hai quần thể A và B.**c)** Nếu quần thể loài B tiếp tục diễn ra quá trình hình thành loài mới B1 và B2, thì giữa 3 loài A, B1 và B2, loài A là loài kém thích nghi nhất. | **Hình 7** |

**d)** Cách li địa lí là điều kiện cần thiết cho các nhóm cá thể đã phân hóa tích lũy các biến dị theo các hướng khác nhau .

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Đúng**  | **Sai** |
| **a** | Cách li sinh sản (1) là cách li sau hợp tử, cách li sinh sản (2) là cách li trước hợp tử. |  | **S** |
| **b** | Dòng gene được nhắc đến ở **Hình 7** thể hiện cho sự di − nhập gene giữa hai quần thể A và B. | **Đ** |  |
| **c** | Nếu quần thể loài B tiếp tục diễn ra quá trình hình thành loài mới B1 và B2, thì giữa 3 loài A, B1 và B2, loài A là loài kém thích nghi nhất. |  | **S** |
| **d** | Cách li địa lí là điều kiện cần thiết cho các nhóm cá thể đã phân hóa tích lũy các biến dị theo các hướng khác nhau. | **Đ** |  |

**a) Sai.** *Vì cách li địa lý --> ngăn cản quá trình giao phối -->cách ly sinh sản (1) trước hợp tử, từ đó tạo điều kiện các nhóm cá thể phân hóa tích lũy vốn gene theo các hướng khác nhau, đến mức độ nhất định gây ra cách ly di truyền --> các quần thể A,B giao phối với nhau tạo con lai bất thụ --> cách ly sinh sản (2) cách ly sau hợp tử*

**b) Đúng.***Vì sự di – nhập gene giữa 2 quần thể gọi là dòng gene*

**c) Sai.** *Vì chọn lọc tự nhiên ở các điều kiện khác nhau ---> hình thành các quần thể thích nghi theo hướng thích nghi khác nhau; Sự thích nghi chỉ mang tính tương đối*

**d) Đúng.** *Vì cách ly địa lí --> ngăn cản dòng gene giữa các quần thể --> điều kiện cần thiết cho các nhóm cá thể đã phân hóa tích lũy các biến dị theo các hướng khác nhau.*

**PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Thí sinh điền kết quả mỗi câu vào mỗi ô trả lời tương ứng theo hướng dẫn của phiếu trả lời.**

**Câu 1.** Cho các thành phần sau: bạch cầu lympho B, bạch cầu lympho T, bạch cầu trung tính, bạch cầu ưa acid, hồng cầu, tiểu cầu. Có bao nhiêu thành phần tham gia vào quá trình đáp ứng không đặc hiệu thực bào của cơ thể động vật?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*- Bạch cầu trung tính: Chiếm tỷ lệ phần lớn trong cơ thể con người, chịu “trách nhiệm” tạo hàng rào đầu tiên để bảo vệ cơ thể chống sự xâm nhập từ*[*vi khuẩn*](https://medlatec.vn/tin-tuc/co-phai-tat-ca-cac-loai-vi-khuan-deu-co-hai-hay-khong-s195-n19688) *hoặc virus, nấm. Bởi vì bạch cầu hạt trung tính có khả năng vận động và thực bào rất cao*

*- Chức năng chính của bạch cầu ưa axit là bảo vệ và chống lại*[*ký sinh trùng*](https://medlatec.vn/tin-tuc/ky-sinh-trung-va-nhung-dieu-ban-chua-bao-gio-nghe-den-s195-n19928)*, chống lại vi khuẩn nội bào. Trong quá trình nhiễm ký sinh trùng, bạch cầu ái toan giải phóng các hạt đặc hiệu vào môi trường ngoại bào. Những hạt này chứa các chất góp phần tiêu diệt mầm bệnh.*

**Câu 2.** Giống thỏ Himalaya nuôi ở nhiệt độ môi trường 25℃ hoặc thấp hơn có đuôi, tai, đầu các chi và mõm màu đen còn toàn thân có lông màu trắng. Tuy nhiên, khi nuôi ở nhiệt độ môi trường bằng hoặc lớn hơn 30℃ thì có lông hoàn toàn trắng. Biết rằng, nhiệt độ ảnh hưởng đến sự biểu hiện của gene quy định tổng hợp melanin ở thỏ Himalaya. Gene quy định tổng hợp melanin (tính trạng lông đen) không được biểu hiện khi nuôi ở nhiệt độ bao nhiêu độ C?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **3** | **0** |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*- Khi nuôi ở nhiệt độ môi trường bằng hoặc lớn hơn 30℃ thì thỏ Himalaya có lông hoàn toàn trắng --> Gene quy định tổng hợp melanin (tính trạng lông đen) không được biểu hiện.*

**Câu 3.** Bảng dưới đây cho thấy sự khác biệt về số lượng amino acid trong cytochrome C ở một số loài sinh vật so với người.

|  |  |
| --- | --- |
| **Loài** | **Số lượng amino acid****khác so với người** |
| 1 | 25 |
| 2 | 40 |
| 3 | 9 |
| 4 | 18 |
| 5 | 10 |

Dựa vào thông tin trong bảng, hãy cho biết loài nào có quan hệ họ hàng gần nhất với người.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **3** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*- Bằng chứng sinh học phân tử, so sánh trình tự, số lượng, thành phần amino acid giữa các loài để xác định mối quan hệ gần nhau, xa nhau:*

*+ Các loài càng ít sai khác số lượng amino acid thì có quan hệ họ hàng càng gần.*

*+ Các loài càng nhiều sai khác số lượng amino acid thì có quan hệ họ hàng càng xa.*

**Câu 4.** Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm dị hợp hai cặp gene giao phối với nhau thu được số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gene trên chiếm tỉ lệ 4%. Tần số hoán vị gene là bao nhiêu phần trăm?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **16** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

4%  = 8% ab ♀× ♂ ab --> f = 16%

**Câu 5.** Đường cong dưới đây biểu diễn tăng trưởng của một quần thể vi sinh vật trong điều kiện nuôi cấy.



Theo lí thuyết, tốc độ tăng trưởng của quần thể đạt cao nhất ở vị trí nào?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** |  |  |  |

**Hướng dẫn giải**

*- Đường cong sinh trưởng vị trí 2 là pha log --> ở pha này vi khuẩn sinh trưởng mạnh, với tốc độ lớn nhất và không thay đổi.*

**Câu 6.** Bảng dưới đây mô tả tần số allele A (của một gene gồm hai allele A và a) hai quần thể cá cùng loài ở hai vùng triều khác nhau tại cùng một vùng biển trong 4 năm liên tiếp nhau. Năm 2016, quần thể ở vùng triều (I) chịu ảnh hưởng của tảo độc nở hoa làm chết hết các cá thể cá ở đây. Cuối năm 2016, một số cá thể cá của quần thể ở vùng triều (II) di cư đến vùng triều (I) làm thay đổi tần số allele A ở hai vùng triều.

|  |  |
| --- | --- |
| **Vùng triều** | **Tần số allele A trong các năm** |
| **2015** | **2016** | **2017** | **2018** |
| **(I)** | 0,75 | 0 | 0,50 | 0,50 |
| **(II)** | 0,45 | 0,40 | 0,25 | 0,25 |

Biết rằng vào năm 2018, cả hai quần thể cá đã đạt trạng thái cân bằng di truyền; mỗi thế hệ của loài cá kéo dài một năm. Dựa vào các thông tin trên, nếu từ năm 2018, điều kiện môi trường thay đổi vào cuối năm làm quần thể ở vùng triều (I) tiến hành chọn lọc loại bỏ các cá thể mang kiểu gene aa thì cuối năm bao nhiêu có thể phục hồi lại vốn gene ban đầu (năm 2015) ở vùng triều này?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** | **2** | **0** | **1** | **9** |

**Hướng dẫn giải**

*- Cấu trúc di truyền của quần thể ở vùng (I) năm 2018*

*0,25AA: 0,50Aa: 0,25aa*

*- Cấu trúc di truyền của quần thể ở vùng (I) cuối năm 2018 xảy ra chọn lọc: 1/3 AA: 2/3Aa --> tần số allele sau chọn lọc 2/3A, 1/3a*

*- Quần thể vùng (I) sau chọn lọc xảy ra ngẫu phối --> cấu trúc di truyền của quần thể vùng (I) năm 2019 là: 4/9 AA: 4/9 Aa: 1/9 aa*

*- Quần thể vùng (I) xảy ra chọn lọc trong năm 2019 --> cấu trúc di truyền quần thể vùng (I) cuối năm 2019 là: 1/2 AA: 1/2 Aa => tần số allele cuối năm 2019: A=3/4 =0,75 (quần thể vùng I phục hồi tần số allele giống lúc ban đầu năm 2015)*