**MA TRẬN ĐỀ ÔN TẬP SỐ 8 – NĂM HỌC 20222 - 2023**

**MÔN: SINH HỌC**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| STT | **Chủ đề/Chuyên đề** | **Mức độ nhận thức** | | | | **Tổng  số  câu** |  |  |  |  |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng thấp** | **Vận dụng cao** |  | **Chia cụ thể từng nhóm câu hỏi** | | | |
|  |  | **Số câu** | **Số câu** | **Số câu** | **Số câu** |  |  |  |  |
| 1 | Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 85 | 104 |  |  |
| 2 | Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở động vật | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 102 | 103 |  |  |
| 3 | Cơ chế di truyền và biến dị | 4 | 2 | 1 | 1 | 8 | 83,95,99,91 | 93, 110 | 114 | 120 |
| 4 | Quy luật di truyền | 4 | 1 | 0 | 2 | 7 | 81,89,92,101 | 106 |  | 112, 115 |
| 5 | Di truyền quần thể | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |  | 84 |  |  |
| 6 | Ứng dụng di truyền vào chọn giống | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 88 | 90 |  |  |
| 7 | Di truyền học người | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 82 |  | 108 |  |
| 8 | Tiến hóa - I. Bằng chứng và cơ chế tiến hóa | 0 | 3 | 1 | 1 | 5 |  | 96,97,109 | 117 | 113 |
| 9 | Tiến hóa - II. Sự phát sinh và phát triển sự sống trên TĐ | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 |  |  |  |
| 10 | ST - I. Cá thể và quần thể SV | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 94,98 | 116, 119 | 118 | 111 |
| 11 | ST - II. Quần xã sinh vật | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 86 |  | 107 |  |
| 12 | ST - III. HST, sinh quyển và bảo vệ môi trường | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |  | 87,105 |  |  |
| Tổng số câu | | 16 | 14 | 5 | 5 | 40 |  |  |  |  |
| % Điểm |  | 40 | 35 | 12.5 | 12.5 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC NINH**  **¯¯¯¯¯¯¯¯¯** | **ĐỀ ÔN TẬP SỐ: 8**  **KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023**  **Môn: Sinh học**  **Thời gian làm bài: 50 phút**  **¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯** |

**\* Giáo viên ra đề: *Vũ Thị Thu Hà***

**Đơn vị công tác:** ***Trường THPT Hàn Thuyên***

**\* Giáo viên thẩm định: *Nguyễn Thị Phương***

**Đơn vị công tác:** ***THPT Hoàng Quốc Việt***

**Câu 81**. Hiện tượng di truyền không thể xảy ra với các cặp gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể là

**A.** tương tác gen **B.** phân li độc lập **C.** hoán vị gen **D.** Liên kết gen.

**Câu 82.** Ở người, hội chứng hoặc bệnh nào sau đây là bệnh di truyền phân tử?

**A.** Claiphentơ.  **B.** Tơcnơ. **C.** Đao. **D.** Phêninkêto niệu.

**Câu 83.**Trong quá trình dịch mã, trên một phân tử mARN thường có một số ribôxôm cùng hoạt động. Các ribôxôm này được gọi là

**A.** Pôlinuclêôxôm. **B.** Pôliribôxôm.  **C.** pôlipeptit. **D.** pôlinuclêôtit.

**Câu 84.** Một quần thể thực vật tự thụ phấn gồm 80 cây có kiểu gen AA, 20 cây có kiểu gen aa, 100 cây có kiểu gen Aa. Tần số alen A và a lần lượt là:

**A.** 0,6 và 0,4. **B.** 0,8 và 0,2. **C.** 0,6525 và 0,3475. **D.** 0,65 và 0,35.

**Câu 85.** Pha tối diễn ra ở vị trí nào trong lục lạp?

**A.** Ở chất nền. **B.** Ở màng trong.

**C.** Ở tilacôit**.  D.** Ở màng ngoài.

**Câu 86:**Loài có vai trò quan trọng trong quần xã vì có số lượng nhiều hoặc hoạt động mạnh là

**A.** loài thứ yếu **B.** loài ưu thế. **C.** loài chủ chốt **D.** loài đặc trưng.

**Câu 87:** Cho các khu sinh học (biôm) sau đây:

(1) Rừng rụng lá ôn đới. (2) Rừng lá kim phương Bắc (rừng Taiga).

(3) Rừng mưa nhiệt đới. (4) Đồng rêu hàn đới.

Các khu sinh học trên phân bố theo vĩ độ và mức độ khô hạn từ Bắc Cực đến xích đạo lần lượt là:

**A.** (4), (1), (2), (3). **B.** (3), (1), (2), (4). **C.** (4), (3), (1), (2). **D**. (4), (2), (1), (3).

**Câu 88.** Phép lai nào sau đây được sử dụng để t ạo ra ưu thế lai?

A.Lai khác dòng. B. Lai phân tích. C. Lai thuận nghịch. D. Lai t ế bào.

**Câu 89.** Ở thú, xét một gen nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giởi tính X có hai alen (A và a). Cách viết kiểu gen nào sau đây đúng?

**A.** XaYA.  **B.** Aa. **C.** XAYA.   **D.** XAY.

**Câu 90.** Dưới đây là các bước trong các quy trình tạo giống mới:

I. Cho tự thụ phấn hoặc lai xa để tạo ra các giống thuần chủng.

II. Chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn.

III. Xử lý mẫu vật bằng tác nhân đột biến.

IV. Tạo dòng thuần chủng.

Quy trình nào sau đây đúng nhất trong việc tạo giống bằng phương pháp gây đột biến?

**A.** I → III → II.  **B.** III → II → I.  **C.** III → II → IV.  **D.** II → III → IV.

**Câu 91.**Ở sinh vật nhân thực, côđon 5’AUG 3’ mã hóa loại axit amin nào sau đây ?

**A.** Valin **B.** Mêtiônin **C.** Glixin. **D.** Lizin.

**Câu 92.** P thuần chủng khác nhau về những cặp gen tương ứng giao phối với nhau được F1. F1 giao phối với nhau cho F2.Sự tương tác giữa các gen không alen, trong đó mỗi kiểu gen có một loại gen trội hoặc toàn gen lặn đều xác định cùng một kiểu hình, cho F2 có tỉ lệ kiểu hình là:

A. 9 : 6 : 1 B. 13 : 3.  C.  9 : 3 : 4 D. 9 : 7.

**Câu 93.** Trong các loại sản phẩm của gen, loại sản phẩm đóng vai trò vận chuyển axit amin đến ribôxôm trong quá trình tổng hợp chuỗi polipeptit là

**A.** mARN. **B.** tARN.  **C.** prôtênin ức chế. **D.** rARN.

**Câu 94.** Trong giới hạn sinh thái, ở vị trí nào sau đây sinh vật phát triển tốt nhất?

**A.** Điểm gây chết trên. **B.** Khoảng chống chịu.

**C**. Điểm gây chết dưới. **D**. Khoảng thuận lợi.

**Câu 95.**Điều hòa hoạt động của gen chính là

**A.** điều hòa lượng tARN của gen được tạo ra.

**B.** điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra.

**C.** điều hòa lượng mARN của gen được tạo ra.

**D.** điều hòa lượng rARN của gen được tạo ra.

**Câu 96.** Các cơ quan tương đồng có kiểu cấu tạo giống nhau là do

**A.** chúng có cùng nguồn gốc.

**B.** chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo cùng một hướng.

**C.** chúng là các cơ quan thực hiện các chức năng giống nhau.

**D.** chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo những hướng khác nhau.

**Câu 97.** Theo thuyết tiến hóa hiện đại, nhân tố nào sau đây không làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể?

**A.** Giao phối ngẫu nhiên.  **B.** Chọn lọc tự nhiên.

**C.** Giao phối không ngẫu nhiên.  **D.** Di – nhập gen.

**Câu 98.** Hình thức sống chung giữa 2 loài trong đó một loài có lợi còn loài kia không có lợi cũng không có hại gì thuộc mối quan hệ

**A.** cộng sinh. **B.** hợp tác. **C.** hội sinh. **D**. kí sinh.

**Câu 99.**Trình tự nuclêôtit trong ADN có tác dụng bảo vệ và làm các NST không dính vào nhau nằm ở

**A.** hai đầu mút NST. **B.** eo thứ cấp.

**C.** tâm động. **D.** điểm khởi đầu nhân đôi.

**Câu 100.**Trình tự các giai đoạn của tiến hoá:

A. Tiến hoá hoá học - tiến hoá tiền sinh học- tiến hoá sinh học.

B. Tiến hoá hoá học - tiến hoá sinh học- tiến hoá tiền sinh học.

C. Tiến hoá tiền sinh học- tiến hoá hoá học - tiến hoá sinh học.

D. Tiến hoá hoá học - tiến hoá tiền sinh học

**Câu 101.** Cặp phép lai nào sau đây là phép lai thuận nghịch ?

**A.** ♀AaBb × ♂AaBb và ♀AABb × ♂aabb. **B.** ♀aabb × ♂AABB và ♀AABB × ♂aabb.

**C.** ♀AA × ♂aa và ♀Aa × ♂aa. **D.** ♀Aa × ♂aa và ♀aa × ♂AA.

**Câu 102.**Các nhóm động vật chưa có cơ quan tiêu hóa là

**A.** Động vật đơn bào.      **B.** Động vật ngành chân khớp.

**C.** Động vật ngành ruột khoang. **D.** Động vật ngành thân mềm.

**Câu 103.**Phát biểu **không**đúng khi nói về đặc tính của huyết áp là

**A.** càng xa tim, huyết áp càng giảm.

**B.** tim đập nhanh và mạnh làm tăng huyết áp; tim đập chậm, yếu làm huyết áp hạ.

**C.** sự tăng dần huyết áp là do sự ma sát của máu với thành mạch và giữa các phân tử máu với nhau khi vận chuyển.

**D.** huyết áp cực đại ứng với lúc tim co, huyết áp cực tiểu ứng với lúc tim dãn.

**Câu 104.**Phát biểu nào sau đây **sai**khi nói về pha sáng của quá trình quang hợp?

**A.** Trong pha sáng diễn ra quá trình quang phân li nước.

**B.** Một trong những sản phẩm của pha sáng là NADH.

**C.** Pha sáng là pha chuyển hóa năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH.

**D.** Ở thực vật, pha sáng diễn ra trên màng tilacoit của lục lạp.

**Câu 105.**Trong chu trình sinh địa hóa, nitơ từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường dưới dạng chất vô cơ (N2) thông qua hoạt động của nhóm sinh vật nào sau đây ?

**A.** Động vật đạ bào. **B.** Vi khuẩn phản nitrat hóa.

**C.** Vi khuẩn cố định nitơ. **D.** Cây họ đậu.

**Câu 106.** Trong di truyền qua tế bào chất, kiểu hình của con luôn giống mẹ vì

**A.** gen của bố luôn bị át.

**B.** hợp tử chỉ có NST của mẹ.

**C.** không phù hợp gen của bố và tế bào chất của mẹ.

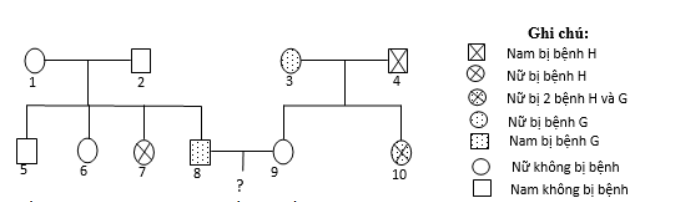
**D.** tế bào chất của hợp tử chủ yếu là của trứng.

**Câu 107.**Ốc bươu đen sống phổ biến ở khắp Việt Nam. Ốc bươu vàng được nhập vào nước ta từ Trung Quốc, thích ứng với môi trường sống mới dễ dàng và phát triển mạnh làm cho số lượng và khu vực phân bố của ốc bươu đen phải thu hẹp lại. Tuy nhiên người ta vẫn thấy dạng lai hữu thụ giữa chúng. Quan hệ giữa ốc bươu đen và ốc bươu vàng trong trường hợp này là mối quan hệ:

**A.** Khống chế sinh học. **B.** Ức chế - cảm nhiễm.

**C.** Cạnh tranh cùng loài. **D.** Cạnh tranh khác loài.

**Câu 108.**Sơ đồ phả hệ sau đây mô tả hai bệnh di truyền phân li độc lập với nhau:



Biết không xảy ra đột biến ở tất cả những người trong phả hệ. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu người trong phả hệ trên xác định được chính xác kiểu gen?

A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.

**Câu 109.** Hai quần thể thuộc cùng một loài chỉ trở thành hai loài mới nếu chúng

**A.** sống ở các sinh cảnh khác nhau.  **B.** trở nên cách li sinh sản với nhau.

**C.** không giao phối với nhau. **D.** có hình thái hoàn toàn khác nhau.

**Câu 110.**Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về đột biến lệch bội?

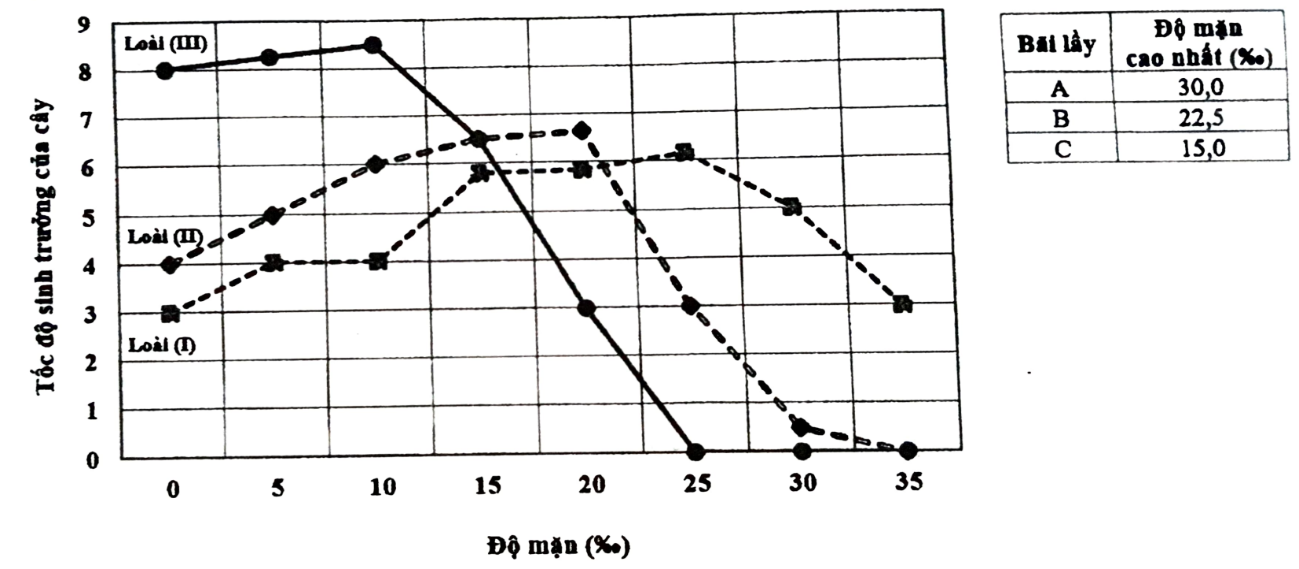
**A.** Có thể phát sinh trong nguyên phân hoặc trong giảm phân.

**B.** Làm thay đổi số lượng ở một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể.

**C.**  Chỉ xảy ra ở nhiễm sắc thể thường, không xảy ra ở nhiễm sắc thể giới tính.

**D.** Xảy ra do rối loạn phân bào làm cho một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể không thể phân li.

**Câu 111.** Hình dưới đây minh họa tốc độ sinh trưởng giả định của ba loài cây ngập mặn thân gỗ lâu năm kí hiệu là loài (I), (II) và (III) tương ứng với các điều kiện độ mặn khác nhau. Số liệu trong bảng dưới đây cho biết độ mặn cao nhất tại ba bãi lầy ven biển A, B và C của địa phương H. Giả sử các điều kiện sinh thái khác của ba bãi lầy này là tương đồng nhau, không ảnh hưởng đến sức sống của các loài cây này và sự **sai** khác về độ mặn giữa các vị trí trong mỗi bãi lầy là không đáng kể. Các cây con của ba loài này khi trồng không thể sống được ở các dải độ mặn có tốc độ sinh trưởng bằng 0.



Địa phương H có kế hoạch trồng các loài cây (I), (II) và (III) để phục hồi rừng ngập mặn ở ba bãi lầy A, B và C.Dựa vào thông tin trong hình và bảng, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng giúp địa phương H lựa chọn các loài cây này cho phù hợp?

I. Loài (I) có khả năng chịu độ mặn cao nhất trong ba loài.

II. Tốc độ sinh trưởng của loài (II) tỉ lệ nghịch với độ mặn của cả ba bãi lầy.

III. Bãi lầy C trồng xen được cả ba loài, bãi lầy A trồng loài (I) và bãi lầy B trồng xen được 2 loài (I) và (II).

IV. Loài (II) có tốc độ sinh tăng dần ở độ mặn từ từ 22,5‰ đến 35‰.

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

**Câu 112.** Ở một loài thực vật tính trạng màu sắc hoa do hai cặp gen không alen quy định, mỗi gen đều có hai alen nằm trên nhiễm sắc thể thường, alen trội là trội hoàn toàn. Kiểu gen không có alen trội qui định có kiểu hình màu trắng, cứ thêm một alen trội thì kiểu hình màu sắc sẽ tăng lên theo thứ tự hồng → đỏ nhạt → đỏ → đỏ đậm. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đúng?

I. Kiểu hình đỏ nhạt có nhiều kiểu gen nhất.

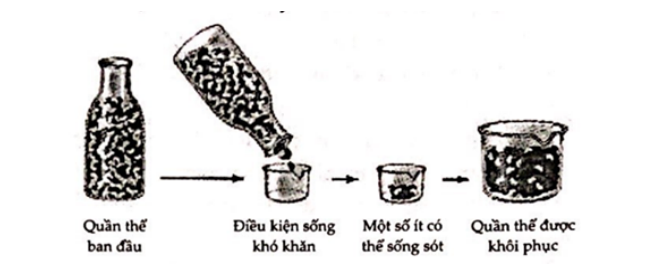
II. Cho hai cây dị hợp về 2 cặp gen giao phấn với nhau, có thể thu được 9 kiểu gen ở thể hệ con.

III. Cho cây dị hợp 2 cặp gen lai phân tích, Fa có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1.

IV. Cho các cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn với nhau thu được F1. Nếu cho các cây có kiểu hình hoa hồng ở F1 giao phấn ngẫu nhiên, đời con có kiểu hình hoa trắng là 25%.

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

**Câu 113.** Hình ảnh dưới đây mô tả quá trình hình thành quần thể mới nhờ nhân tố tiến hóa. Hãy cho biết quần thể được khôi phục có bao nhiêu đặc điểm đúng trong số các đặc điểm sau đây?



1. Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.

2. Có tần số kiểu gen, tần số alen giống với quần thể ban đầu.

3. Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.

4. Gồm các cá thể khác loài với quần thể ban đầu.

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

**Câu 114.** Ở một loài thực vật, cặp NST số 1 chứa cặp gen Aa ; cặp NST số 3 chứa cặp gen Bb. Nếu ở tất cả các tế bào, cặp NST số 1 không phân li trong giảm phân II, cặp NST số 3 phân li bình thường thì cơ thể có kiểu gen AaBb giảm phân sẽ tạo ra các loại giao tử có kiểu gen.

**A.** AAb, AAB, aaB, aab, B, b. **B.** AaB, Aab, B, b.

**C.** AABB, AAbb, aaBB, aabb. **D.** AAB, AAb, A, a.

**Câu 115.**Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do 1 gen nằm trên nhiễm sắc thể thường có 5 alen quy định. Tiến hành 2 phép lai, thu được kết quả như sau:

Phép lai 1: Cây hoa đỏ × cây hoa tím, thu được đời con có tỉ lệ: 2 cây hoa tím : 1 cây hoa đỏ: 1 cây hoa vàng

Phép lai 2: Cây hoa vàng × cây hoa hồng, thu được đời con có tỉ lệ: 2 cây hoa vàng: 1cây hoa hồng: 1 cây hoa trắng.

Biết không xảy ra đột biến và các alen trội hoàn hoàn so với nhau. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng ?

I. Trong loài này có tối đa 15 kiểu gen dị hợp về tính trạng màu hoa.

II. Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa hồng.

III. Cho cây hoa tím giao phấn với vây hoa vàng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa hồng.

IV. Có tối đa 10 sơ đồ lai khi cho các cây hoa đỏ giao phấn với nhau.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 116.** Hai loài cá hồi sinh sống trong các suối ở một vùng núi. Kết quả nghiên cứu hoạt tính một loại enzim ở hai loài dưới tác động của nhiệt độ được trình bày ở Hình 10. Phân tích hình vẽ và cho biết phát biểu nào sau đây đúng?  A. Loài 1 có khoảng nhiệt độ tối thích cao hơn loài 2.  B. Hai loài có khoảng nhiệt độ tối thích như nhau.  C. Loài 1 có khả năng chịu lạnh tốt hơn.  D. Loài 2 có khả năng chịu lạnh tốt hơn. |  |

**Câu 117.** Xét các đặc điểm sau:

1. Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen.

2. Làm thay đổi thành phần kiểu gen không theo hướng xác định.

3. Làm giàu vốn gen của quần thể.

4. Mức độ tác động phụ thuộc vào kích thước quần thể.

Số đặc điểm phù hợp với tác động của các yếu tố ngẫu nhiên là

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

**Câu 118:** Khi nói về quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể sinh vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Cạnh tranh cùng loài và cạnh tranh khác loài đều dẫn tới làm hại cho loài.

II. Khi mật độ cá thể của quần thể vượt quá sức chịu đựng của môi trường, các cá thể cạnh tranh với nhau làm giảm khả năng sinh sản.

III. Nhờ có cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của quần thể.

IV. Cạnh tranh cùng loài, ăn thịt đồng loại giữa các cá thể trong quần thể là những trường hợp gây ra sự chọn lọc tự nhiên.

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

**Câu 119.** Trong nghề nuôi cá để thu được năng suất cá tối đa trên một đơn vị diện tích mặt nước thì điều nào dưới đây là cần làm hơn cả?

**A.** Nuôi nhiều loài cá sống ở các tầng nước khác nhau.

**B.** Nuôi nhiều loài cá thuộc cùng một chuỗi thức ăn.

**C.** Nuôi nhiều loài cá với mật độ càng cao càng tốt.

**D.** Nuôi một loài cá thích hợp với mật độ cao và cho dư thừa thức ăn.

**Câu 120. (VDC)** Alen D1 ở nhân tế bào của một loài thực vật mã hóa 1 loại protein tham gia hình thành dạng quả; Alen D1 bị đột biến điểm tại vùng mã hóa thành alen D2. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Alen D1 và alen D2 có thể có số lượng nucleotit bằng nhau hoặc hơn kém nhau 2 nucleotit.

II. Nếu phân tử protein do alen D2 mã hóa có chức năng bị thay đổi so với phân tử protein do alen D1 mã hóa thì các cây mang alen D2 đều có thể là thể đột biến.

III. Nếu alen D1 và alen D2 có số nucleotit bằng nhau thì chuỗi polipeptit do alen D1 mã hóa và chuỗi polipeptit do alen D2 mã hóa chắc chắn sẽ có số axit amin bằng nhau.

IV. Chuỗi polipeptit do alen D1 mã hóa và chuỗi polipeptit do alen D2 mã hóa sẽ khác nhau ít nhất 1 axit amin.

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

**-----------------------------------HẾT-------------------------------------**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 81**. Hiện tuợng di truyền không thể xảy ra với các cặp gen nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể là

**A.** tương tác gen **B.** phân li độc lập **C.** hoán vị gen . **D.** liên kết gen.

**Câu 82.** Ở người, hội chứng hoặc bệnh nào sau đây là bệnh di truyền phân tử?

**A.** Claiphentơ.  **B.** Tơcnơ. **C.** Đao. **D.** Phêninkêto niệu.

**Câu 83.**Trong quá trình dịch mã, trên một phân tử mARN thường có một số ribôxôm cùng hoạt động. Các ribôxôm này được gọi là

**A.** Pôlinuclêôxôm. **B.** Pôliribôxôm.  **C.** pôlipeptit. **D.** pôlinuclêôtit.

**Câu 84.** Một quần thể thực vật tự thụ phấn gồm 80 cây có kiểu gen AA, 20 cây có kiểu gen aa, 100 cây có kiểu gen Aa. Tần số alen A và a lần lượt là:

**A.** 0,6 và 0,4. **B.** 0,8 và 0,2. **C.** 0,6525 và 0,3475. **D.** 0,65 và 0,35.

**Câu 85.** Pha tối diễn ra ở vị trí nào trong lục lạp?

**A.** Ở chất nền. **B.** Ở màng trong.

**C.** Ở tilacôit**.  D.** Ở màng ngoài.

**Câu 86:**Loài có vai trò quan trọng trong quần xã vì có số lượng nhiều hoặc hoạt động mạnh là

**A.** loài thứ yếu **B.** loài ưu thế. **C.** loài chủ chốt. **D.** loài đặc trưng.

**Câu 87:** Cho các khu sinh học (biôm) sau đây:

(1) Rừng rụng lá ôn đới. (2) Rừng lá kim phương Bắc (rừng Taiga).

(3) Rừng mưa nhiệt đới. (4) Đồng rêu hàn đới.

Các khu sinh học trên phân bố theo vĩ độ và mức độ khô hạn từ Bắc Cực đến xích đạo lần lượt là:

**A.** (4), (1), (2), (3). **B.** (3), (1), (2), (4). **C.** (4), (3), (1), (2). **D**. (4), (2), (1), (3).

**Câu 88.** Phép lai nào sau đây được sử dụng để t ạo ra ưu thế lai?

A.Lai khác dòng. B. Lai phân tích. C. Lai thuận nghịch. D. Lai t ế bào.

**Câu 89.** Ở thú, xét một gen nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giởi tính X có hai alen (A và a). Cách viết kiểu gen nào sau đây đúng?

**A.** XaYA.  **B.** Aa. **C.** XAYA.   **D.** XAY.

**Câu 90.** Dưới đây là các bước trong các quy trình tạo giống mới:

I. Cho tự thụ phấn hoặc lai xa để tạo ra các giống thuần chủng.

II. Chọn lọc các thể đột biến có kiểu hình mong muốn.

III. Xử lý mẫu vật bằng tác nhân đột biến.

IV. Tạo dòng thuần chủng.

Quy trình nào sau đây đúng nhất trong việc tạo giống bằng phương pháp gây đột biến?

**A.** I → III → II.  **B.** III → II → I.  **C.** III → II → IV.  **D.** II → III → IV.

**Câu 91.**Ở sinh vật nhân thực, côđon 5’AUG 3’ mã hóa loại axit amin nào sau đây ?

**A.** Valin **B.** Mêtiônin **C.** Glixin. **D.** Lizin.

**Câu 92.** P thuần chủng khác nhau về những cặp gen tương ứng giao phối với nhau được F1. F1 giao phối với nhau cho F2.Sự tương tác giữa các gen không alen, trong đó mỗi kiểu gen có một loại gen trội hoặc toàn gen lặn đều xác định cùng một kiểu hình, cho F2 có tỉ lệ kiểu hình là:

A. 9 : 6 : 1 B. 13 : 3.  C.  9 : 3 : 4 D. 9 : 7.

**Câu 93.** Trong các loại sản phẩm của gen, loại sản phẩm đóng vai trò vận chuyển axit amin đến ribôxôm trong quá trình tổng hợp chuỗi polipeptit là

**A.** mARN. **B.** tARN.  **C.** prôtênin ức chế. **D.** rARN.

**Câu 94.** Trong giới hạn sinh thái, ở vị trí nào sau đây sinh vật phát triển tốt nhất?

**A.** Điểm gây chết trên. **B.** Khoảng chống chịu.

**C**. Điểm gây chết dưới. **D**. Khoảng thuận lợi.

**Câu 95.**Điều hòa hoạt động của gen chính là

**A.** điều hòa lượng tARN của gen được tạo ra.

**B.** điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra.

**C.** điều hòa lượng mARN của gen được tạo ra.

**D.** điều hòa lượng rARN của gen được tạo ra.

**Câu 96.** Các cơ quan tương đồng có kiểu cấu tạo giống nhau là do

**A.** chúng có cùng nguồn gốc.

**B.** chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo cùng một hướng.

**C.** chúng là các cơ quan thực hiện các chức năng giống nhau.

**D.** chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo những hướng khác nhau.

***Đáp án A.*** *Các cơ quan tương đồng có kiểu cấu tạo giống nhau là do chúng có cùng nguồn gốc*

**Câu 97.** Theo thuyết tiến hóa hiện đại, nhân tố nào sau đây không làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể?

**A.** Giao phối ngẫu nhiên.  **B.** Chọn lọc tự nhiên.

**C.** Giao phối không ngẫu nhiên.  **D.** Di – nhập gen.

***Đáp án A.*** *Giao phối ngẫu nhiên không làm thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể.*

**Câu 98.** Hình thức sống chung giữa 2 loài trong đó một loài có lợi còn loài kia không có lợi cũng không có hại gì thuộc mối quan hệ

**A.** cộng sinh. **B.** hợp tác. **C.** hội sinh. **D**. kí sinh.

**Câu 99.**Trình tự nuclêôtit trong ADN có tác dụng bảo vệ và làm các NST không dính vào nhau nằm ở

**A.** hai đầu mút NST. **B.** eo thứ cấp.

**C.** tâm động. **D.** điểm khởi đầu nhân đôi.

**Câu 100.**Trình tự các giai đoạn của tiến hoá:

A. Tiến hoá hoá học - tiến hoá tiền sinh học- tiến hoá sinh học.

B. Tiến hoá hoá học - tiến hoá sinh học- tiến hoá tiền sinh học.

C. Tiến hoá tiền sinh học- tiến hoá hoá học - tiến hoá sinh học.

D. Tiến hoá hoá học - tiến hoá tiền sinh học.

**Câu 101.** Cặp phép lai nào sau đây là phép lai thuận nghịch ?

**A.** ♀AaBb × ♂AaBb và ♀AABb × ♂aabb. **B.** ♀aabb × ♂AABB và ♀AABB × ♂aabb.

**C.** ♀AA × ♂aa và ♀Aa × ♂aa. **D.** ♀Aa × ♂aa và ♀aa × ♂AA.

**Câu 102.**Các nhóm động vật chưa có cơ quan tiêu hóa là

**A.** Động vật đơn bào.      **B.** Động vật ngành chân khớp.

**C.** Động vật ngành ruột khoang. **D.** Động vật ngành thân mềm.

**Câu 103.**Phát biểu **không**đúng khi nói về đặc tính của huyết áp là

**A.** càng xa tim, huyết áp càng giảm.

**B.** tim đập nhanh và mạnh làm tăng huyết áp; tim đập chậm, yếu làm huyết áp hạ.

**C.** sự tăng dần huyết áp là do sự ma sát của máu với thành mạch và giữa các phân tử máu với nhau khi vận chuyển.

**D.** huyết áp cực đại ứng với lúc tim co, huyết áp cực tiểu ứng với lúc tim dãn.

**Câu 104.** Phát biểu nào sau đây **sai**khi nói về pha sáng của quá trình quang hợp ?

**A.** Trong pha sáng diễn ra quá trình quang phân li nước.

**B.** Một trong những sản phẩm của pha sáng là NADH.

**C.** Pha sáng là pha chuyển hóa năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH.

**D.** Ở thực vật, pha sáng diễn ra trên màng tilacoit của lục lạp.

*Phát biểu sai là: B*

*Sản phẩm của pha sáng không phải là NADH mà là NADPH*

**Câu 105:**Trong chu trình sinh địa hóa, nitơ từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường dưới dạng chất vô cơ (N2) thông qua hoạt động của nhóm sinh vật nào sau đây?

**A.** Động vật đạ bào. **B.** Vi khuẩn phản nitrat hóa.

**C.** Vi khuẩn cố định nitơ. **D.** Cây họ đậu.

**Câu 106.** Trong di truyền qua tế bào chất, kiểu hình của con luôn giống mẹ vì

**A.** gen của bố luôn bị át.

**B.** hợp tử chỉ có NST của mẹ.

**C.** không phù hợp gen của bố và tế bào chất của mẹ.

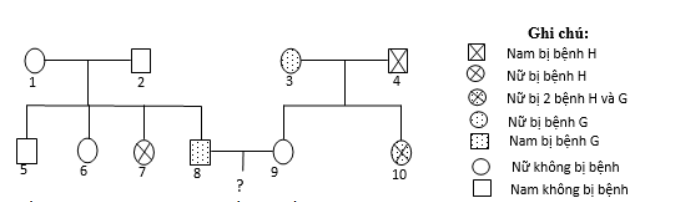
**D.** tế bào chất của hợp tử chủ yếu là của trứng.

**Câu 107:**Ốc bươu đen sống phổ biến ở khắp Việt Nam. Ốc bươu vàng được nhập vào nước ta từ Trung Quốc, thích ứng với môi trường sống mới dễ dàng và phát triển mạnh làm cho số lượng và khu vực phân bố của ốc bươu đen phải thu hẹp lại. Tuy nhiên người ta vẫn thấy dạng lai hữu thụ giữa chúng. Quan hệ giữa ốc bươu đen và ốc bươu vàng trong trường hợp này là mối quan hệ:

**A.** Khống chế sinh học. **B.** Ức chế - cảm nhiễm.

**C.** Cạnh tranh cùng loài. **D.** Cạnh tranh khác loài.

**Câu 108.**Sơ đồ phả hệ sau đây mô tả hai bệnh di truyền phân li độc lập với nhau:



Biết không xảy ra đột biến ở tất cả những người trong phả hệ. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu người trong phả hệ trên xác định được chính xác kiểu gen?

A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.

*Ta thấy Mẹ (1), bố (2) bình thường sinh con (7) bị bệnh H, con (8) bị bệnh G 🡪 Cả 2 bệnh là do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường*

*Quy ước H: bình thường, h: bị bệnh H*

*G: bình thường, g bị bệnh G*

*🡪 Kiểu gen của (1) và (2) đều là HhGg 🡪 Kg của (5),(6) là: H-G-; (7): hhG-; (8): H-gg*

*Số (3) H-gg x (4) hhG- 🡪 sinh ra số 10 hhgg 🡪 KG của (3) Hhgg; (4) hhGg 🡪 KG (9) là HhGg*

*Vậy xác định được chính xác Kg của (1), (2), (3), (4), (9), (10) 🡪 6 người🡪 Đáp án B*

**Câu 109.** Hai quần thể thuộc cùng một loài chỉ trở thành hai loài mới nếu chúng

**A.** sống ở các sinh cảnh khác nhau.  **B.** trở nên cách li sinh sản với nhau.

**C.** không giao phối với nhau. **D.** có hình thái hoàn toàn khác nhau.

***Đáp án B.*** *Hai quần thể thuộc cùng một loài chỉ trở thành hai loài mới nếu chúng trở nên cách li sinh sản với nhau.*

**Câu 110.**Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về đột biến lệch bội?

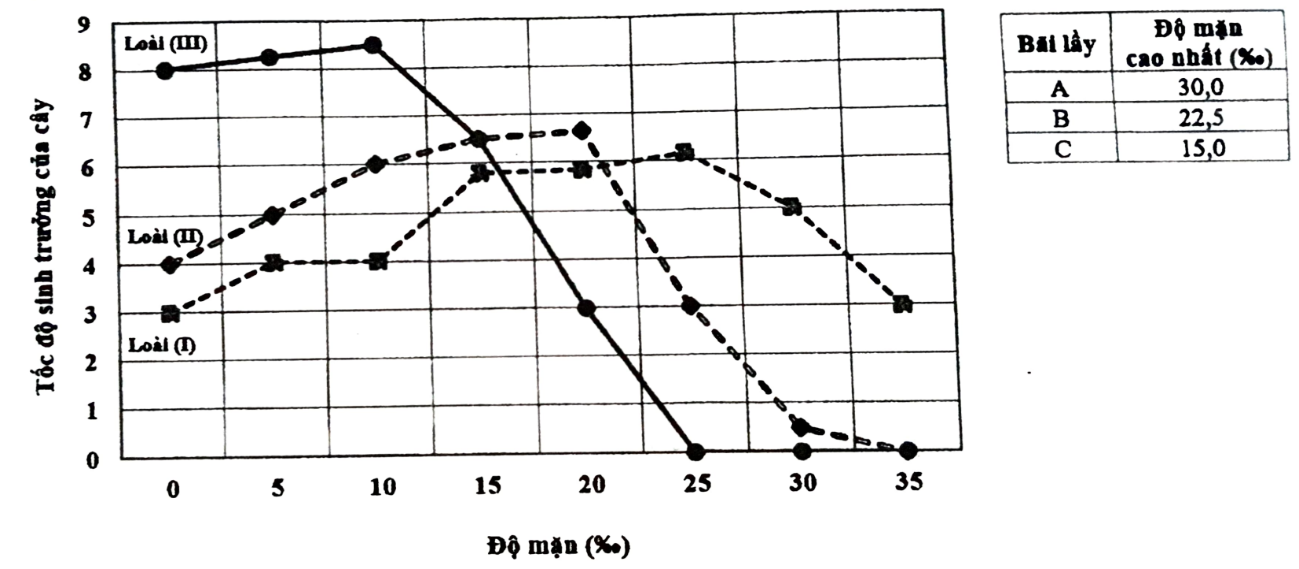
**A.** Có thể phát sinh trong nguyên phân hoặc trong giảm phân.

**B.** Làm thay đổi số lượng ở một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể.

**C.**  Chỉ xảy ra ở nhiễm sắc thể thường, không xảy ra ở nhiễm sắc thể giới tính.

**D.** Xảy ra do rối loạn phân bào làm cho một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể không thể phân li.

**Câu 111.** Hình dưới đây minh họa tốc độ sinh trưởng giả định của ba loài cây ngập mặn thân gỗ lâu năm kí hiệu là loài (I), (II) và (III) tương ứng với các điều kiện độ mặn khác nhau. Số liệu trong bảng dưới đây cho biết độ mặn cao nhất tại ba bãi lầy ven biển A, B và C của địa phương H. Giả sử các điều kiện sinh thái khác của ba bãi lầy này là tương đồng nhau, không ảnh hưởng đến sức sống của các loài cây này và sự **sai** khác về độ mặn giữa các vị trí trong mỗi bãi lầy là không đáng kể. Các cây con của ba loài này khi trồng không thể sống được ở các dải độ mặn có tốc độ sinh trưởng bằng 0.



Địa phương H có kế hoạch trồng các loài cây (I), (II) và (III) để phục hồi rừng ngập mặn ở ba bãi lầy A, B và C.Dựa vào thông tin trong hình và bảng, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng giúp địa phương H lựa chọn các loài cây này cho phù hợp?

*I. Loài (I) có khả năng chịu độ mặn cao nhất trong ba loài.*

II. Tốc độ sinh trưởng của loài (II) tỉ lệ nghịch với độ mặn của cả ba bãi lầy.

III. Bãi lầy C trồng xen được cả ba loài, bãi lầy A trồng loài (I) và bãi lầy B trồng xen được 2 loài (I) và (II).

IV. Loài (III) có tốc độ sinh trưởng tăng dần ở độ mặn từ 22,5‰ đến 25‰.

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

***Gợi ý:***

*I đúng, vì loài (I) không có giai đoạn tốc độ sinh trưởng bằng 0 (cây không thể sống được ở các dải độ mặn có tốc độ sinh trưởng bằng 0)*

*II sai, tốc độ sinh trưởng của loài (II) tỉ lệ thuận với độ mặn của bãi lầy C.*

*III sai, bãi lầy B và C trồng xen được ba loài (I), (II) và (III), bãi lầy A chỉ trồng xen được hai loài (I) và (II)*

*IV sai, Loài (III) có tốc độ sinh trưởng giảm dần ở độ mặn từ 22,5‰ đến 25‰.*

*=> Chọn D*

**Câu 112.** Ở một loài thực vật tính trạng màu sắc hoa do hai cặp gen không alen quy định, mỗi gen đều có hai alen nằm trên nhiễm sắc thể thường, alen trội là trội hoàn toàn. Kiểu gen không có alen trội qui định có kiểu hình màu trắng, cứ thêm một alen trội thì kiểu hình màu sắc sẽ tăng lên theo thứ tự hồng → đỏ nhạt → đỏ → đỏ đậm. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đúng?

I. Kiểu hình đỏ nhạt có nhiều kiểu gen nhất.

II. Cho hai cây dị hợp về 2 cặp gen giao phấn với nhau, có thể thu được 9 kiểu gen ở thể hệ con.

III. Cho cây dị hợp 2 cặp gen lai phân tích, Fa có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1.

IV. Cho các cây dị hợp 2 cặp gen giao phấn với nhau thu được F1. Nếu cho các cây có kiểu hình hoa hồng ở F1 giao phấn ngẫu nhiên, đời con có kiểu hình hoa trắng là 25%.

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

***Đáp án C***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *KH* | *Trắng* | *Hồng* | *Đỏ nhạt* | *Đỏ* | *Đỏ dậm* |
| *Số alen trội* | *0* | *1* | *2* | *3* | *4* |
| *Các kiểu gen* | *aabb* | *Aabb; aaBb* | *AAbb*  *aaBB; AaBb* | *AABb*  *AaBB* | *AABB* |

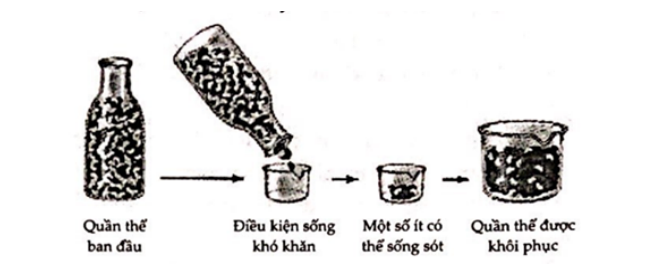
***I đúng***

***II đúng****, AaBb × AaBb → (1AA:2Aa:1aa)(1BB:2Bb:1bb)*

***III đúng****: AaBb × aabb →1AaBb:1Aabb:1aaBb: 1aabb →1 đỏ nhạt:2 hồng:1 trắng*

***IV đúng****, AaBb × AaBb → cây hoa hồng: Aabb; aaBb→ tỷ lệ giao tử ab = 0,5 → hoa trắng = 0,25*

**Câu 113.** Hình ảnh dưới đây mô tả quá trình hình thành quần thể mới nhờ nhân tố tiến hóa. Hãy cho biết quần thể được khôi phục có bao nhiêu đặc điểm đúng trong số các đặc điểm sau đây?



1. Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.

2. Có tần số kiểu gen, tần số alen giống với quần thể ban đầu.

3. Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.

4. Gồm các cá thể khác loài với quần thể ban đầu.

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

*Quần thể khôi phục có các đặc điểm đúng là (1), (3),*

*2 sai vì sau khi điều kiện sống khó khăn thì chọn lọc tự nhiên sẽ tác động, giữ lại những kiểu hình có lợi, đào thải những kiểu hình có hại —> tần số kiểu gen, tần số alen sẽ thay đổi so với quần thể ban đầu.*

*4 sai*

**Câu 114.** Ở một loài thực vật, cặp NST số 1 chứa cặp gen Aa ; cặp NST số 3 chứa cặp gen Bb. Nếu ở tất cả các tế bào, cặp NST số 1 không phân li trong giảm phân II, cặp NST số 3 phân li bình thường thì cơ thể có kiểu gen AaBb giảm phân sẽ tạo ra các loại giao tử có kiểu gen.

**A.** AAb, AAB, aaB, aab, B, b. **B.** AaB, Aab, B, b.

**C.** AABB, AAbb, aaBB, aabb. **D.** AAB, AAb, A, a.

***Chọn A***

*Cặp Aa không phân li trong giảm phân II thì sẽ sinh ra 3 loại giao tử là AA, aa, O.*

*- Cặp Bb phân li bình thường thì sẽ sinh ra 2 loại giao tử là B và b.*

*- Kết hợp lại thì sẽ có 6 loại giao tử là AAb, AAB, aaB, aabb, B, b*

**Câu 115.**Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do 1 gen nằm trên nhiễm sắc thể thường có 5 alen quy định. Tiến hành 2 phép lai, thu được kết quả như sau:

Phép lai 1: Cây hoa đỏ × cây hoa tím, thu được đời con có tỉ lệ: 2 cây hoa tím : 1 cây hoa đỏ: 1 cây hoa vàng

Phép lai 2: Cây hoa vàng × cây hoa hồng, thu được đời con có tỉ lệ: 2 cây hoa vàng: 1cây hoa hồng: 1 cây hoa trắng. Biết không xảy ra đột biến và các alen trội hoàn hoàn so với nhau. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Trong loài này có tối đa 15 kiểu gen dị hợp về tính trạng màu hoa.

II. Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa hồng.

III. Cho cây hoa tím giao phấn với vây hoa vàng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa hồng.

IV. Có tối đa 10 sơ đồ lai khi cho các cây hoa đỏ giao phấn với nhau.

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

***Chọn đáp án C.***

*Có 2 phát biểu đúng, đó là II và IV.*

*Kết quả của phép lai 1 🡒 Tím trội so với đỏ, đỏ trội so với vàng.*

*Kết quả của phép lai 2 🡒 Vàng trội so với hồng, hồng trội so với trắng.*

*Quy ước: A1 quy định hoa tím; A2 quy định hoa đỏ; A3 quy định hoa vàng; A4 quy định hoa hồng; A5 quy định hoa trắng (A1>A2>A3>A4>A5).*

*-* ***I sai****. Vì tính trạng màu hoa do 1 gen có 5 alen quy định cho nên đời con sẽ có số kiểu gen dị hợp  kiểu gen.*

*-* ***II đúng****. Vì nếu cây hoa vàng có kiểu gen A3A4 thì khi lai với cây hoa trắng A5 A5 thì sẽ thu được đời con có 50% số cây hoa hồng A4A5*

*-* ***III sai****. Vì hoa hồng lặn so với hoa tím và hoa vàng nên khi tím lai với vàng thì chỉ có thể sinh ra cây hoa hồng với tỉ lệ 25%. Ví dụ phép lai A1A4 🞨 A3A4 🡒 A4A4 = 25%*

*-* ***IV đúng****. Vì cây hoa đỏ có 4 kiểu gen quy định (A2A2; A2A3; A2A4; A2A5). Với 4 loại kiểu gen thì khi lai với nhau sẽ có tối đa sơ đồ lai.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 116.** Hai loài cá hồi sinh sống trong các suối ở một vùng núi. Kết quả nghiên cứu hoạt tính một loại enzim ở hai loài dưới tác động của nhiệt độ được trình bày ở Hình 10. Phân tích hình vẽ và cho biết phát biểu nào sau đây đúng?  A. Loài 1 có khoảng nhiệt độ tối thích cao hơn loài 2.  B. Hai loài có khoảng nhiệt độ tối thích như nhau.  C. Loài 1 có khả năng chịu lạnh tốt hơn.  D. Loài 2 có khả năng chịu lạnh tốt hơn. |  |

**Câu 117.** Xét các đặc điểm sau:

1. Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen.

2. Làm thay đổi thành phần kiểu gen không theo hướng xác định.

3. Làm giàu vốn gen của quần thể.

4. Mức độ tác động phụ thuộc vào kích thước quần thể.

Số đặc điểm phù hợp với tác động của các yếu tố ngẫu nhiên là

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

***Đáp án C.*** *Các đặc điểm của các yếu tố ngẫu nhiên là : 1,2,4*

*3- sai, làm giảm đa dạng di truyền*

**Câu 118:** Khi nói về quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể sinh vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Cạnh tranh cùng loài và cạnh tranh khác loài đều dẫn tới làm hại cho loài.

*II. Khi mật độ cá thể của quần thể vượt quá sức chịu đựng của môi trường, các cá thể cạnh tranh với nhau làm giảm khả năng sinh sản.*

*III. Nhờ có cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của quần thể.*

*IV. Cạnh tranh cùng loài, ăn thịt đồng loại giữa các cá thể trong quần thể là những trường hợp gây ra sự chọn lọc tự nhiên.*

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

*I sai. Cạnh tranh cùng loài và cạnh tranh khác loài không làm hại cho loài vì có cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của loài, cạnh tranh là động lực thúc đẩy quá trình tiến hóa.*

**Câu 119.** Trong nghề nuôi cá để thu được năng suất cá tối đa trên một đơn vị diện tích mặt nước thì điều nào dưới đây là cần làm hơn cả?

**A.** Nuôi nhiều loài cá sống ở các tầng nước khác nhau.

**B.** Nuôi nhiều loài cá thuộc cùng một chuỗi thức ăn.

**C.** Nuôi nhiều loài cá với mật độ càng cao càng tốt.

**D.** Nuôi một loài cá thích hợp với mật độ cao và cho dư thừa thức ăn.

**Câu 120.** Alen D1 ở nhân tế bào của một loài thực vật mã hóa 1 loại protein tham gia hình thành dạng quả; Alen D1 bị đột biến điểm tại vùng mã hóa thành alen D2. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

*I. Alen D1 và alen D2 có thể có số lượng nucleotit bằng nhau hoặc hơn kém nhau 2 nucleotit.*

*II. Nếu phân tử protein do alen D2 mã hóa có chức năng bị thay đổi so với phân tử protein do alen D1 mã hóa* thì các cây mang alen D2 đều có thể là thể đột biến.

III. Nếu alen D1 và alen D2 có số nucleotit bằng nhau thì chuỗi polipeptit do alen D1 mã hóa và chuỗi polipeptit do alen D2 mã hóa chắc chắn sẽ có số axit amin bằng nhau.

IV. Chuỗi polipeptit do alen D1 mã hóa và chuỗi polipeptit do alen D2 mã hóa sẽ khác nhau ít nhất 1 axit amin.

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

*Có 2 phát biểu đúng, đó là I, II. 🡪 Đáp án C.*

*III sai. Vì cả hai có số nucleotit bằng nhau nhưng có thể có côđon kết thúc ở các vị trí khác nhau, cho nên chuỗi polipeptit do alen D2 mã hóa và chuỗi polipeptit do alen D1 mã hóa vẫn có thể có số axit amin khác nhau.*

*IV sai. Vì nếu đột biến xuất hiện côđon mới nhưng vẫn mã hóa aa giống côđon cũ (tính thoái hóa) thì protein do alen D2 quy định có thể có trình tự axit amin không thay đổi so với phân tử protein do alen D1 quy định.*