

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 0404

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

**Câu 1.** Phả hệ dưới đây biểu thị sự di truyền của một bệnh có trong một gia đình. Bệnh này do một gene nằm trên nhiễm sắc thể X quy định.

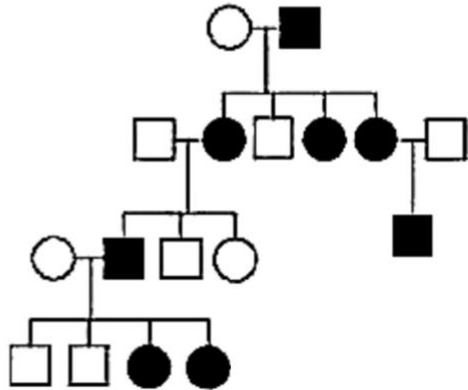
Thế hệ

I

II

III

IV



Ghi chú:

□ ○ Nam, nữ bình thường  
■ ● Nam, nữ bệnh

Có bao nhiêu người trong phả hệ chắc chắn không mang allele bệnh ?

- A. 6. B. 9. C. 5. D. 8

**Câu 2.** Loại liên kết hóa học nào sau đây đóng vai trò duy trì cấu trúc mạch đơn của phân tử DNA?

- A. Liên kết photphodiester. B. Liên kết hydrogen.  
C. Liên kết glycosid. D. Liên kết peptide.

**Câu 3.** Cho sơ đồ minh họa về sự truyền năng lượng qua các bậc dinh dưỡng như sau: Mặt Trời → Sinh vật a → Sinh vật b → Sinh vật c → Sinh vật d. Sinh vật nào sau đây thuộc bậc dinh dưỡng cấp 3?

- A. Sinh vật d. B. Sinh vật b. C. Sinh vật c. D. Sinh vật a.

**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu 4 và 5:** Trong một khu rừng nhiệt đới có các cây gỗ lớn và nhỏ mọc gần nhau. Vào một ngày có trận bão, mưa to và gió rất mạnh, một lượng rất lớn các cây to bị đổ gãy ở giữa rừng tạo nên một khoảng trống lớn. Quá trình diễn thế sinh thái đã xảy ra trong khoảng trống đó. Kết quả tạo ra hệ sinh thái với các tán cây khác nhau đã che kín khoảng trống (cây gỗ lớn ưa sáng phía trên, cây gỗ nhỏ hơn và cây bụi ở tầng giữa, cây cỏ và cây ưa bóng ở tầng sát đất).

**Câu 4.** Một bạn đã đưa ra một số biện pháp sau nhằm bảo tồn hệ sinh thái rừng mới hình thành ở trên như sau, biện pháp nào **không** phù hợp?

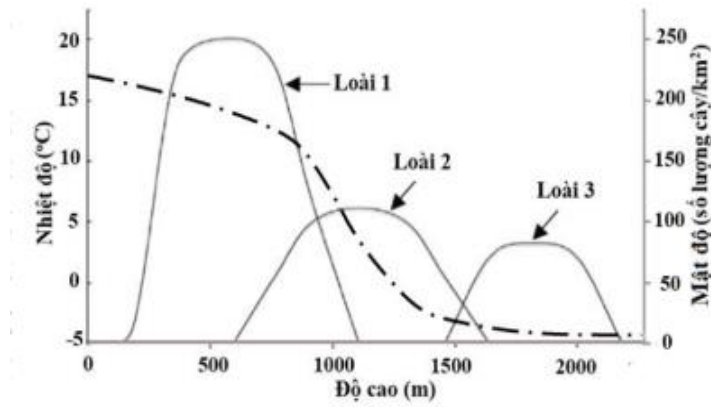
- A. Tham gia các hoạt động bảo vệ rừng, trồng cây xanh ở trường hoặc địa phương.  
B. Mở rộng diện tích canh tác từ đất lâm nghiệp, để tăng sản xuất nông nghiệp đáp ứng được nhu cầu lương thực, thực phẩm.  
C. Tuyên truyền giáo dục rộng rãi trong nhân dân để thấy được vai trò vô cùng quan trọng của rừng để họ cùng tham gia bảo vệ rừng.  
D. Ngăn chặn hiện tượng chặt phá rừng để bảo vệ môi trường sống cho các loại thực vật, động vật. Chỉ khai thác những cây đủ độ tuổi cho phép.

**Câu 5.** Cho các loài thực vật sau, hãy dự đoán trình tự xuất hiện của các loài này.

- (1) Cây cỏ ưa sáng. (2) Cây bụi nhỏ ưa sáng. (3) Cây gỗ nhỏ ưa sáng.  
(4) Cây nhỏ chịu bóng. (5) Cây cỏ ưa bóng.

- A. (5) → (4) → (3) → (2) → (1). B. (1) → (4) → (5) → (2) → (3).  
C. (1) → (2) → (3) → (4) → (5). D. (1) → (5) → (4) → (2) → (3).

**Câu 6.** Biểu đồ bên thể hiện mật độ cá thể của ba loài thực vật phân bố ở các độ cao khác nhau tại một vùng núi. Đường trong biểu đồ thể hiện nhiệt độ trung bình trong một năm tương ứng với các độ cao. Cho biết nhiệt độ trung bình trong một năm ở vùng hàn đới là dưới 0 °C, vùng ôn đới từ 0 – 12 °C, vùng nhiệt đới từ 18 – 25 °C. Phân tích đồ thị bên, trong ba loài thực vật trên, loài có thể sống được ở vùng ôn đới là



A. loài 1 và loài 2.

B. Loài 2 và loài 3.

C. loài 1.

D. loài 3.

**Câu 7.** Để xác định quan hệ họ hàng giữa các loài sinh vật, người ta **không** dựa vào?

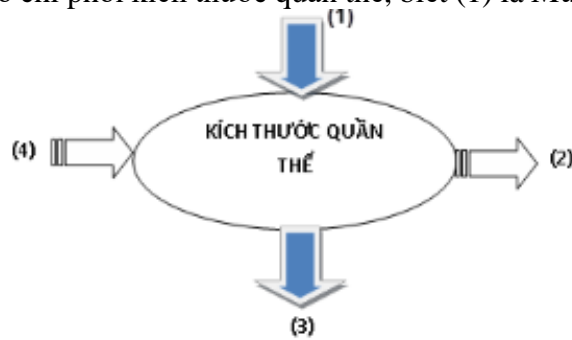
A. Bằng chứng sinh học phân tử.

B. Bằng chứng phôi sinh học so sánh

C. Cơ quan tương tự.

D. Cơ quan tương đồng.

**Câu 8.** Cho sơ đồ các nhân tố chi phối kích thước quần thể, biết (1) là Mức sinh sản, chọn phương án đúng



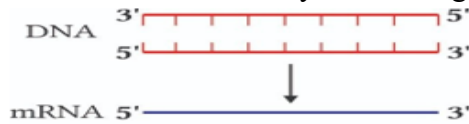
A. (2) là mức tử vong, (3) là mức nhập cư, (4) là mức xuất cư.

B. (4) là mức tử vong, (2) là mức nhập cư, (3) là mức xuất cư.

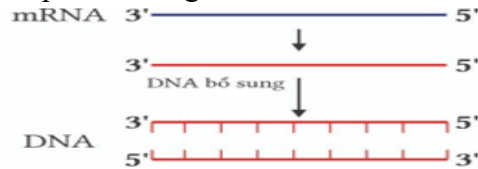
C. (3) là mức tử vong, (2) là mức nhập cư, (4) là mức xuất cư

D. (3) là mức tử vong, (4) là mức nhập cư, (2) là mức xuất cư

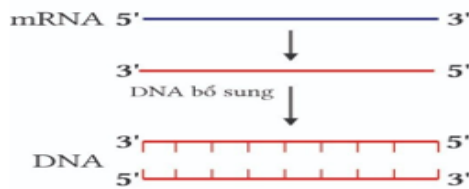
**Câu 9.** Hình nào dưới đây mô tả đúng quá trình phiên mã ngược?



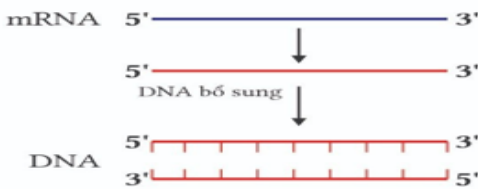
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

A. Hình a

B. Hình b

C. Hình d

D. Hình c

**Câu 10.** Yếu tố nào sau đây **không** gây ra biến đổi về tần số alen trong quần thể:

A. Chọn lọc chống lại kiểu hình lặn

B. Chọn lọc chống lại kiểu hình trội

C. các yếu tố ngẫu nhiên

D. Giao phối không ngẫu nhiên

**Câu 11.** Kết quả của sự tiến hóa hóa học là tạo ra:

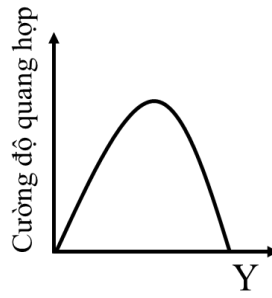
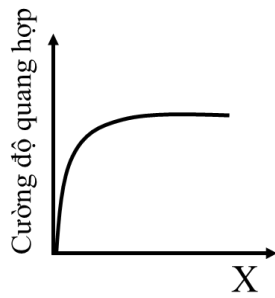
A. Đại phân tử hữu cơ

B. Tế bào nhân sơ

C. Các giới sinh vật

D. Tế bào sơ khai

**Câu 12.** Đồ thị dưới đây thể hiện mối quan hệ giữa hai nhân tố X, Y tới cường độ quang hợp ở thực vật.



Các nhận định nào sau đây là **không** đúng?

- A. Khi tăng nhiệt độ và  $\text{CO}_2$  cùng lúc, cường độ quang hợp có thể tăng đáng kể nếu các yếu tố khác không bị giới hạn.
- B. Khi điều chỉnh ánh sáng và nhiệt độ phù hợp có thể tối ưu hóa cường độ quang hợp và tăng trưởng cây trồng.
- C. Nhân tố Y có thể là nhiệt độ làm cường độ quang hợp đạt cực đại, sau đó giảm dần.
- D. X có thể là nhân tố nhiệt độ hoặc nồng độ  $\text{CO}_2$  của môi trường.

**Câu 13.** Phương pháp Darwin xây dựng học thuyết về chọn lọc tự nhiên và hình thành loài theo các bước nào sau đây?

- A. Quan sát → hình thành giả thuyết → kiểm chứng giả thuyết → hình thành học thuyết
- B. Hình thành giả thuyết → kiểm chứng giả thuyết → hình thành học thuyết → quan sát
- C. Hình thành học thuyết → quan sát → hình thành giả thuyết → kiểm chứng giả thuyết
- D. Quan sát → hình thành học thuyết → hình thành giả thuyết → kiểm chứng giả thuyết

**Câu 14.** Khi bị ngập úng lâu ngày, cây trồng trên cạn thường bị chết. Nguyên nhân là do

- A. Hệ vi sinh vật đất phát triển mạnh làm thối rễ.
- B. Rễ hút quá nhiều nước.
- C. Rễ cây thiếu ôxi.
- D. Rễ hút quá nhiều chất khoáng.

**Câu 15.** Nhân tố nào sau đây quyết định mức độ đa dạng của thảm thực vật trên cạn?

- A. Nước.
- B. Gió.
- C. Ánh sáng.
- D. Không khí.

**Câu 16.** Thành phần nào dưới đây có thể có ở tế bào vi khuẩn?

- A. Nhân.
- B. Lưới nội chất.
- C. Ti thể.
- D. Plasmid.

**Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu 17 và 18:** Sau khi nghiên cứu quần thể cá chép trong một cái ao người ta thu được kết quả như sau: 15% cá thể trước tuổi sinh sản, 50% cá thể ở tuổi sinh sản, 35% cá thể sau sinh sản.

**Câu 17.** Biện pháp nào mang lại hiệu quả kinh tế hơn cả để trong thời gian tới tỉ lệ số cá thể trước tuổi sinh sản sẽ tăng lên?

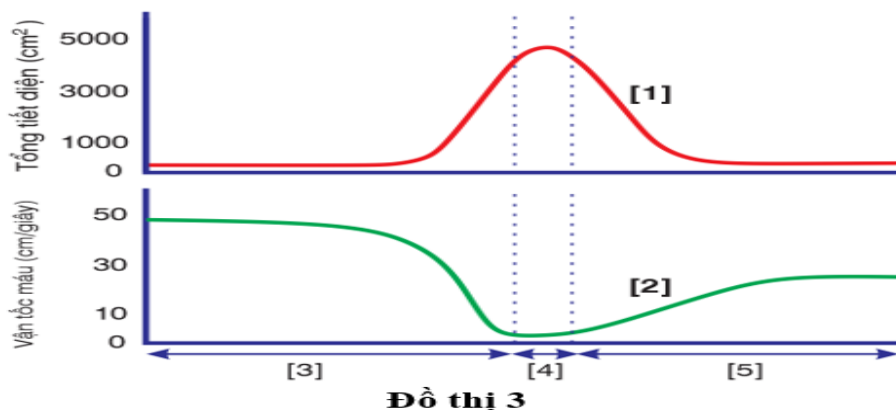
- A. Thả vào ao cá những cá thể cá chép con.
- B. Đánh bắt những cá thể sau tuổi sinh sản.
- C. Thả vào ao cá những cá thể đang sinh sản.
- D. Thả vào ao cá những cá thể trước sinh sản và đang sinh sản.

**Câu 18.** Theo hiểu biết của em về cấu trúc nhóm tuổi của quần thể thì mức độ hiệu quả của việc đánh bắt cá như thế nào?

- A. Nghề cá đang khai thác hiệu quả.
- B. Nghề cá đang rơi vào tình trạng khai thác quá mức.
- C. Nghề cá chưa khai thác hết tiềm năng.
- D. Cần dừng ngay việc đánh bắt cá.

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

**Câu 1. Đồ thị 3** biểu thị về sự biến tiết diện các đoạn mạch và vận tốc máu trong các đoạn mạch của hệ tuần hoàn như sau.



Theo đồ thị, ta xét các nhận định sau.

- [3] Động mạch từ lớn đến nhỏ, [4] mao mạch, [5] tĩnh mạch từ nhỏ đến lớn.
- [1] Biến thiên tiết diện các đoạn mạch, mỗi mao mạch có tiết diện lớn hơn tiết diện mỗi động mạch.
- [2] Biến thiên vận tốc máu các đoạn mạch, vận tốc máu tỉ lệ nghịch với tổng tiết diện.
- Tổng tiết diện mao mạch lớn hơn rất nhiều so với động mạch hoặc tĩnh mạch, nên vận tốc máu trong các mao mạch cũng tăng lên, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình trao đổi chất.

**Câu 2.** Bảng dưới đây biểu thị nguồn thức ăn cho một số loài sinh vật khác nhau trong một quần xã:

Nguồn thức ăn	Loài sinh vật						
	Xương rồng	Cỏ	Châu chấu	Thần lằn	Chuột	Rắn	Chim ưng
Xương rồng			x		x		
Cỏ			x		x		
Châu chấu				x			
Thần lằn						x	x
Chuột						x	x
Rắn							x
Chim ưng							

Dựa vào thông tin bảng trên, hãy nhận xét các nhận định sau đây?

- Có thể xây dựng được tối đa 9 chuỗi thức ăn trong quần xã trên.
  - Nếu bậc dinh dưỡng nhận được là  $10 \cdot 10^4$  kcal, thì ở bậc dinh dưỡng Chim ưng có thể nhận được là  $10 \cdot 10^1$  kcal, cho rằng hiệu suất sinh thái qua mỗi bậc dinh dưỡng là 10%.
  - Có loài vừa thuộc bậc dinh dưỡng cấp 3, bậc dinh dưỡng cấp 4 và bậc dinh dưỡng cấp 5.
  - Chim ưng là loài vừa có mức năng thấp nhất và loài bị nhiễm độc nặng nhất nếu quần xã bị ô nhiễm.
- Câu 3.** Năm 1919, Calvin Brideg nghiên cứu một đột biến lặn chưa xác định vị trí, biểu hiện ở ruồi giấm là mắt đỏ son, trong quá trình nuôi ông quan sát thấy một số ít biến dị hiếm gặp có mắt màu kem nhạt hơn hẳn. Brideg đã lai các biến dị này với nhau để tạo ra dòng ruồi mắt kem thuần chủng. Sau đó ông thực hiện phép lai giữa những ruồi đực mắt kem và ruồi cái mắt đỏ thâm thuần chủng (kiểu đại). Kết quả đồng loạt F1 có mắt đỏ thâm (kiểu đại). Tiếp theo cho các ruồi F1 giao phối tự do, thế hệ F2 thu được 104 ruồi cái mắt đỏ thâm, 52 ruồi đực mắt đỏ thâm, 44 ruồi đực mắt đỏ son và 14 ruồi đực mắt màu kem.
- Đây là một ví dụ về gene đa allele kết hợp với di truyền liên kết với giới tính.
  - Tính trạng màu mắt do 2 cặp gene không allen quy định và allen đột biến là allele lặn.
  - Màu mắt đỏ son được hình thành do 2 gene trội không allele.
  - Thực hiện phép lai giữa con đực mắt đỏ son thuần chủng và ruồi cái mắt kem thuần chủng, thu được F1, cho F1 giao phối với nhau đời con F2 có thể thu được tỉ lệ kiểu hình 3 mắt đỏ son: 1 mắt kem (cả đực và cái).

**Câu 4.** Tiến hành gắn gene mã hóa protein insulin được nhân bản từ phân tử DNA ở người vào vector plasmid và chuyển vào tế bào vi khuẩn E.coli. Sản phẩm protein biểu hiện của gene này có kích thước lớn hơn protein insulin được tách chiết từ người. Khi lí giải về hiện tượng này, người ta đưa ra các nhận định sau:

- Sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực dùng bộ mã di truyền khác nhau.
- Vi khuẩn chọn dịch mã những mRNA chứa thông tin di truyền của nhiều gene trên một operon.
- Vi khuẩn không có khả năng loại bỏ những đoạn intron ở gene của người.
- RNA polymerase không thực hiện phiên mã ở đoạn trình tự DNA của người trên vector plasmid.

**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.** Màu sắc sặc sỡ của nấm là màu sắc cảnh báo. Đây là một đặc điểm thích nghi vì nó cảnh báo cho động vật ăn nấm là chúng chứa chất độc. Cho các sự kiện sau:

1. Hình thành quần thể nấm có màu sắc sặc sỡ và có hàm lượng độc tố cao.
2. Các biến dị được phát tán trong quần thể qua quá trình sinh sản.
3. Những cây nấm có màu sắc sặc sỡ và có độc tố khi động vật ăn vào bị ngộ độc và sẽ ghi nhớ dẫn đến hành vi “tránh né”. Khi nhìn thấy nấm có màu sắc sặc sỡ- dấu hiệu cảnh báo độc tố- chúng thường không dám ăn lại.
4. Ở quần thể nấm phát sinh ra biến dị liên quan đến màu sắc và hàm lượng độc tố.

Hãy viết liên 4 số tương ứng với 4 sự kiện theo trình tự của quá trình hình thành màu sắc cảnh báo ở nấm.

**Câu 2.** Cho biết các codon mã hóa một số loại amino acid như sau:

Codon	5'GAU3'; 5'GAC3'	5'UAU3'; 5'UAC3'	5'AGU3'; 5'AGC3'	5'CAU3'; 5'CAC3'
Amino acid	Asp	Tyr	Ser	His

Một đoạn mạch làm khuôn tổng hợp mRNA của allele M có trình tự nucleotide là 3'TAC CTA GTA ATG TCA...ATC5'. Allele M bị đột biến điểm tạo ra 4 allele có trình tự nucleotide ở đoạn mạch này như sau:

1. Allele M<sub>1</sub>: 3'TAC CTG GTA ATG TCA...ATC5'.
2. Allele M<sub>2</sub>: 3'TAC CTA GTG ATG TCA...ATC5'.
3. Allele M<sub>3</sub>: 3'TAC CTA GTA GTG TCA...ATC5'.
4. Allele M<sub>4</sub>: 3'TAC CTA GTA ATG TCG...ATC5'.

Theo lý thuyết, trong 4 allele trên, những allele mã hóa chuỗi polipeptide có thành phần amino acid **không** bị thay đổi so với chuỗi polipeptide do allele M mã hóa? Viết thứ tự các số tương ứng với allele từ nhỏ đến lớn.

**Câu 3.** Bảng sau ghi nhận số lượng cá thể ở 4 quần xã thực vật giả định.( kí hiệu 1,2,3,4).

Quần xã	Số lượng cá thể mỗi loài			
	A	B	C	D
1	25	25	25	25
2	40	30	20	10
3	70	10	10	10
4	55	25	15	5

Hãy xác định chỉ số phong phú của loài A của 4 quần xã. Ghi đáp án theo trình tự giảm dần chỉ số phong phú của loài A của 4 quần xã trên.

**Câu 4.** Ở một loài sinh vật, allele A quy định thân đen là trội hoàn toàn so với allele a - quy định thân trắng, B - lông xoắn trội hoàn toàn so với b - lông thẳng, D - mắt nâu là trội hoàn toàn so với d - mắt xanh. Tiến hành phép lai  $\frac{Ab}{aB}X^DX^d \times \frac{Ab}{aB}X^DY$  cho F<sub>1</sub> có kiểu hình thân đen, lông thẳng, mắt xanh chiếm tỉ lệ 6%. Biết rằng diễn biến giảm phân ở 2 giới là như nhau, theo lý thuyết, ở F<sub>1</sub> tỉ lệ cá thể có kiểu hình thân đen, lông xoắn, mắt nâu được dự đoán là bao nhiêu? (Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

**Câu 5.** Ở một loài thực vật tính trạng màu sắc hoa do một gen có 2 alen quy định, Allele A quy định màu hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định màu hoa trắng. Ở thế hệ ban đầu, quần thể có sự phân bố thành phần kiểu gen như sau: P: 0,2AA: 0,5 Aa: 0,3aa. Nếu cho tất cả các cây hoa có cùng màu giao phấn với nhau thì tỉ lệ kiểu hình hoa trắng ở F<sub>1</sub> được dự đoán là bao nhiêu? (Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

**Câu 6.** Có 8 phân tử DNA tự nhân đôi một số lần bằng nhau đã tổng hợp được 112 mạch polynucleotide mới lấy nguyên liệu hoàn toàn từ môi trường nội bào. Số lần tự nhân đôi của mỗi phân tử DNA trên là bao nhiêu?

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.