

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

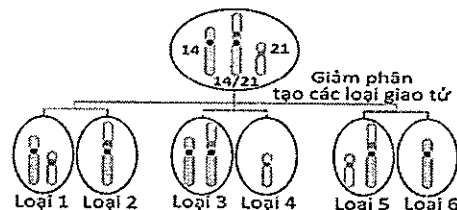
Số báo danh:

Mã đề 301

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

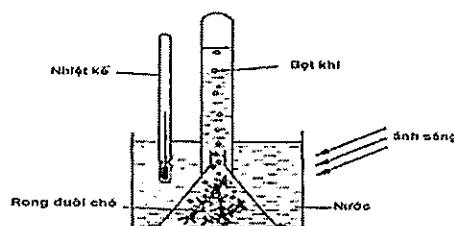
Câu 1. Hình 1 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 1 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 3.
B. Loại 1.
C. Loại 2.
D. Loại 5.

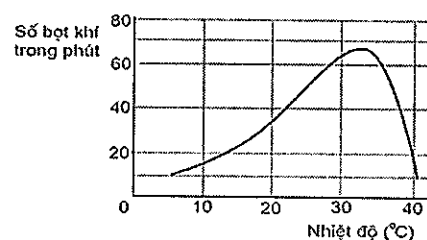


Hình 1

Câu 2. Hình 2a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 2b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 2a

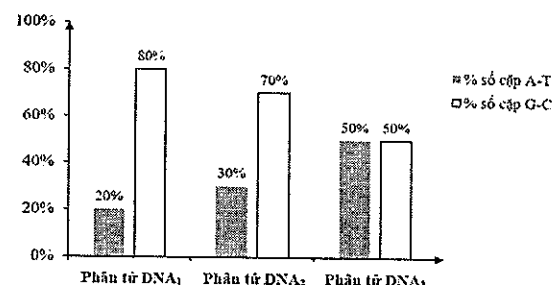


Hình 2b

- A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
B. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
C. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

Câu 3. Biểu đồ hình 3 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₂.
B. Phân tử DNA₁.
C. Phân tử DNA₃.
D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 3

Câu 4. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

Câu 5. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Làm sạch mẫu vật.

B. Làm sạch DNA.

C. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

D. Phá vỡ tế bào.

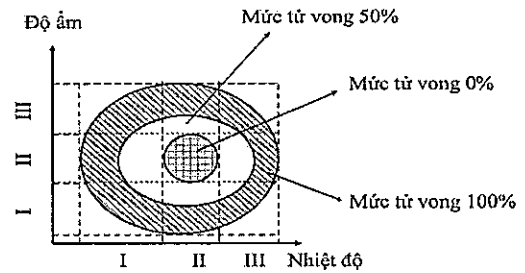
Câu 6. Đồ thị hình 4 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

C. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

D. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.



Hình 4

Câu 7. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

C. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

D. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

Câu 8. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Chọn lọc tự nhiên.

B. Dòng gene.

C. Đột biến.

D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 9. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 10. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

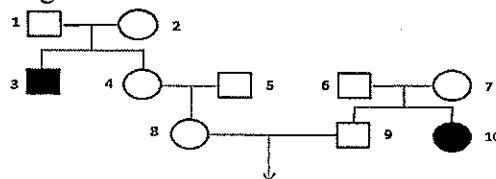
A. Tỉ lệ giới tính.

B. Phân bố cá thể của quần thể.

C. Cấu trúc tuổi.

D. Kích thước của quần thể.

Câu 11. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ hình 5, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 5

A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Câu 12. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) chủ động, (2) ti thể.

B. (1) thụ động, (2) lục lạp.

C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 13. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

A. Pha G2.

B. Pha M.

C. Pha S.

D. Pha G1.

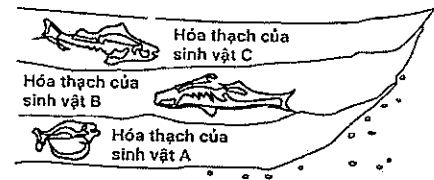
Câu 14. Hình 6 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 6

Câu 15. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hóa tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 74.

B. 24.

C. 50.

D. 37.

Câu 16. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

C. Dòng gene và đột biến.

D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 17. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. thụ động.

B. ngược chiều nồng độ.

C. thụ động và chủ động.

D. chủ động.

Câu 18. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

B. Nghiên cứu phả hệ.

C. Gây đột biến.

D. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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.

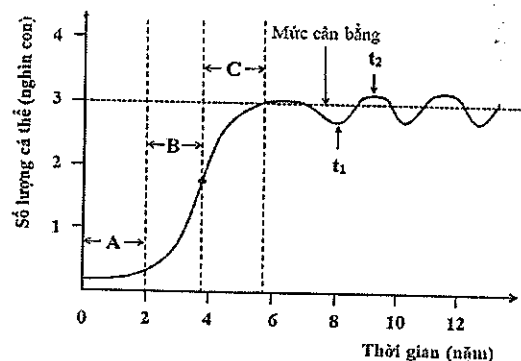
Câu 1. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

d) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

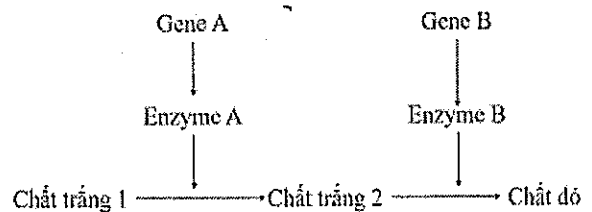


Hình 7

Câu 2. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 8:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F₁. Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỉ lệ 7/9.
- Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
- Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.
- Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 8

Câu 3. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O₁.
- Protein ức chế kiểu dại gắn với O₃ rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O₁, protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O₃.
- Trình tự O₁ có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.
- Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O₁.

		Đột biến	Kiểu dại
1		110	6700
2		90	3900
3		80	1400
4		60	140
5		1	5
6		1	2
7		1	1
8		1	1

Hình 9

Câu 4. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

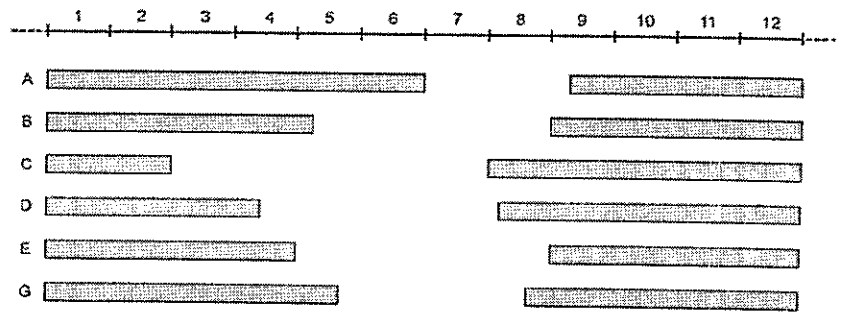
Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
- Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

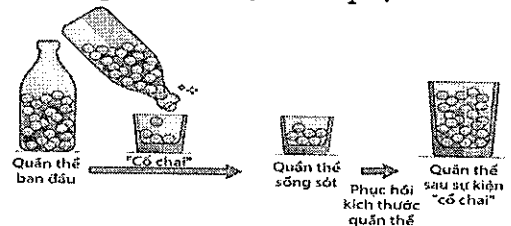
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 10). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 10. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 2. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.

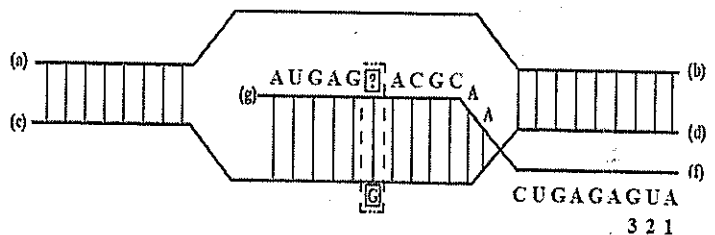


Hình 11

Câu 3. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 4. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 5. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 6. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

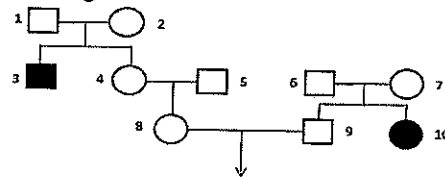
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 302

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 1**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 1

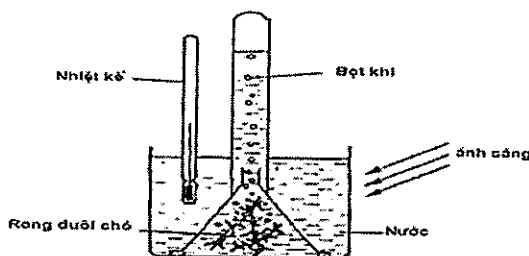
A. 7.

B. 8.

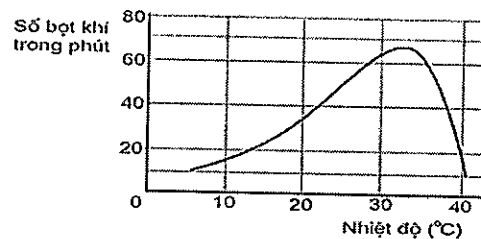
C. 6.

D. 5.

Câu 2. Hình 2a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 2b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 2a



Hình 2b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

D. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

Câu 3. Một quần thể cây đỗ quỳen ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Phân bố cá thể của quần thể.

B. Kích thước của quần thể.

C. Cấu trúc tuổi.

D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 4. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

B. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

Câu 5. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu phả hệ.

B. Nghiên cứu tế bào.

C. Gây đột biến.

D. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

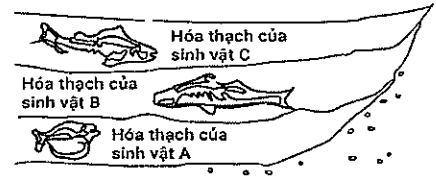
Câu 6. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

B. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 3

Câu 7. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lý thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 24.

B. 74.

C. 37.

D. 50.

Câu 8. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

A. Pha M.

B. Pha G1.

C. Pha S.

D. Pha G2.

Câu 9. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) chủ động, (2) ti thể.

D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

Câu 10. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

A. (1)→(3)→(2)→(4).

B. (2)→(3)→(1)→(4).

C. (2)→(3)→(4)→(1).

D. (1)→(2)→(3)→(4).

Câu 11. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

B. Làm sạch mẫu vật.

C. Làm sạch DNA.

D. Phá vỡ tế bào.

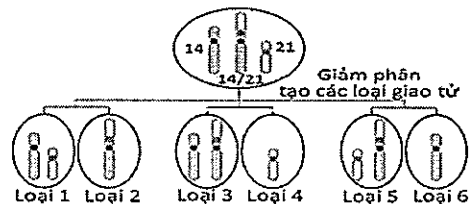
Câu 12. Hình 4 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 4 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 5.

B. Loại 3.

C. Loại 1.

D. Loại 2.



Hình 4

Câu 13. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Dòng gene và đột biến.

B. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

Câu 14. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. thụ động.

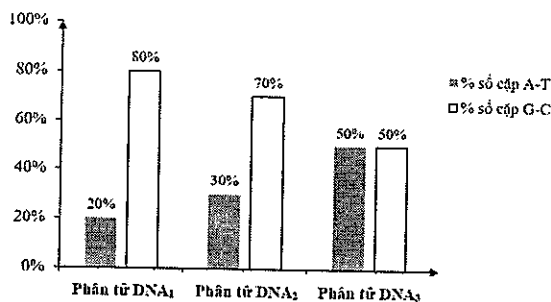
B. ngược chiều nồng độ.

C. chủ động.

D. thụ động và chủ động.

Câu 15. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

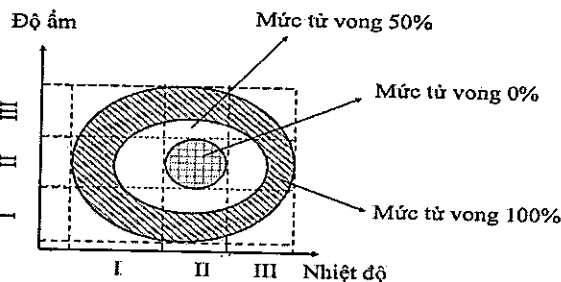
- A. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
 B. Phân tử DNA₁.
 C. Phân tử DNA₃.
 D. Phân tử DNA₂.



Hình 5

Câu 16. Đồ thị hình 6 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
 B. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
 C. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
 D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 6

Câu 17. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
 B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
 C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
 D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 18. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Đột biến.
 B. Phiêu bạt di truyền.
 C. Chọn lọc tự nhiên.
 D. Dòng gene.

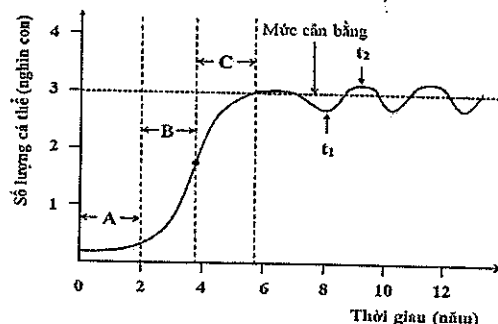
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là đúng hay sai?

- a) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.
 b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.



Hình 7

Câu 2. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

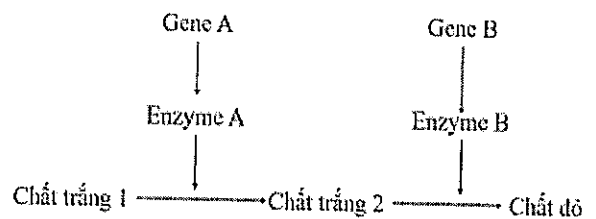
- + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đạm thực vật bổ sung.
- + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đạm động vật.
- + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đạm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- b) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- c) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đạm thực vật.
- d) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F₁. Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?



Hình 8

- a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
- b) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.
- c) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.
- d) Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỷ lệ 7/9.

Câu 4. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O₁.

b) Protein ức chế kiểu dại gắn với O₃ rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O₁, protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O₃.

c) Trình tự O₁ có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O₁.

		Đột biến	Kiểu dại
1	O ₃ — O ₁ — O ₂	110	6700
2	O ₃ — O ₁	90	3900
3	O ₁ — O ₂	80	1400
4	O ₁	60	140
5	O ₃ — O ₂	1	5
6	O ₃	1	2
7	O ₂	1	1
8		1	1

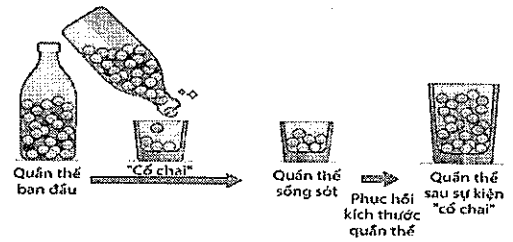
Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F₁ có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 2. Hình 10 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

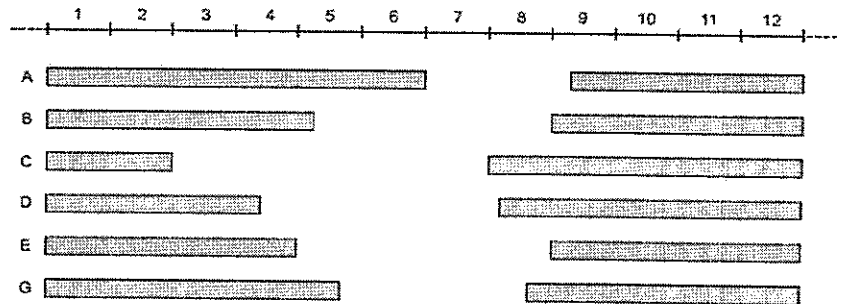
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 10

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

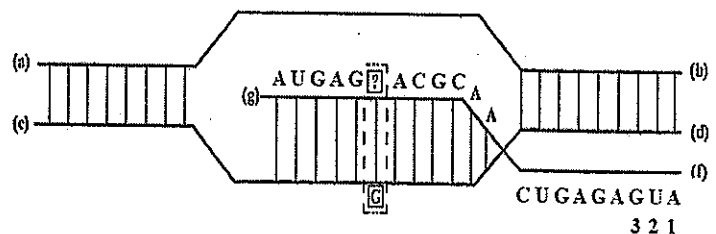
Câu 5. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 6. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

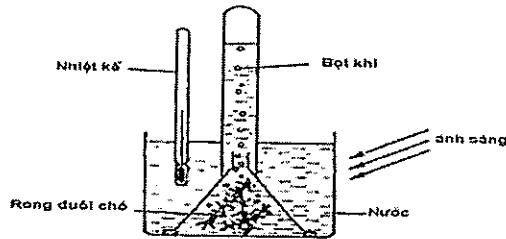
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

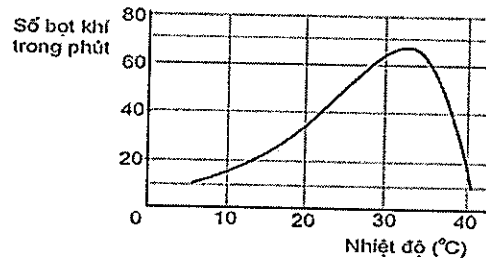
Mã đề 303

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 1b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



Hình 1b

- A. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
C. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
Câu 2. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 3. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Phân bố cá thể của quần thể.
B. Cấu trúc tuổi.
C. Kích thước của quần thể.
D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 4. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
Vì khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

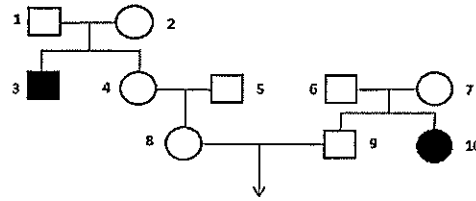
Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
B. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 5. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. thụ động và chủ động.
B. chủ động.
C. ngược chiều nồng độ.
D. thụ động.

Câu 6. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 2**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 2

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 5.

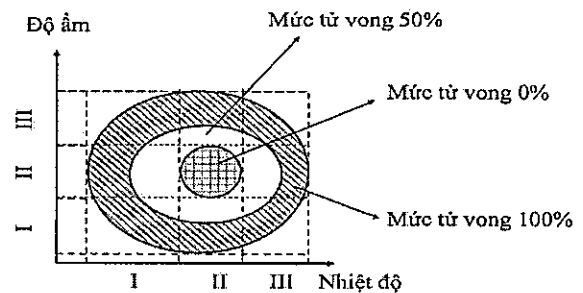
Câu 7. Đồ thị **hình 3** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



Hình 3

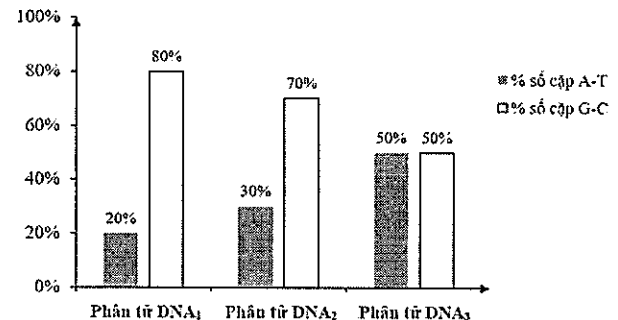
Câu 8. Biểu đồ **hình 4** dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

A. Phân tử DNA₃.

B. Phân tử DNA₂.

C. Phân tử DNA₁.

D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 4

Câu 9. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

A. Pha S.

B. Pha G2.

C. Pha G1.

D. Pha M.

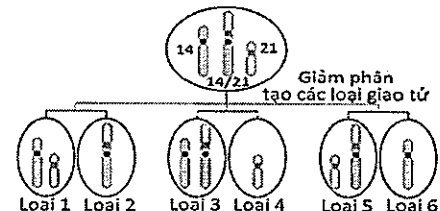
Câu 10. **Hình 5** cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 5** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 2.

B. Loại 1.

C. Loại 3.

D. Loại 5.



Hình 5

Câu 11. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Đột biến.

B. Dòng gene.

C. Chọn lọc tự nhiên.

D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 12. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

Mã đề 303 *Thuy*

A. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

B. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

D. Dòng gene và đột biến.

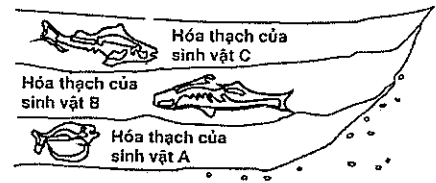
Câu 13. Hình 6 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 6

Câu 14. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Làm sạch DNA.

B. Làm sạch mẫu vật.

C. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

D. Phá vỡ tế bào.

Câu 15. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu phả hệ.

B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

C. Nghiên cứu tế bào.

D. Gây đột biến.

Câu 16. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) chủ động, (2) ti thể.

B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

Câu 17. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 18. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 50.

B. 24.

C. 74.

D. 37.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

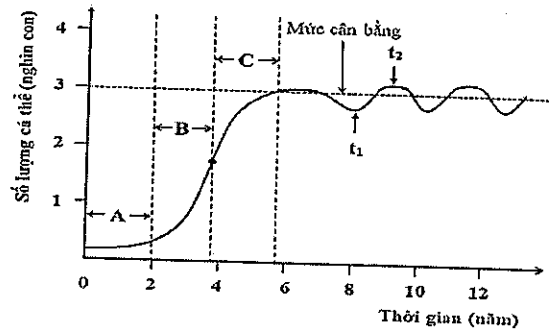
b) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

c) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

d) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

Câu 2. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

- Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.
- Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.
- Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.
- Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.



Hình 7

Câu 3. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 8. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .
- Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.
- Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .
- Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

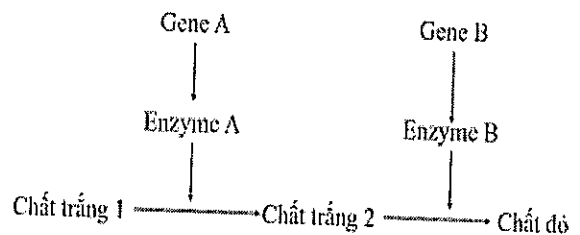
		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 8

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 9:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.
- Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 9

- Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
- Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

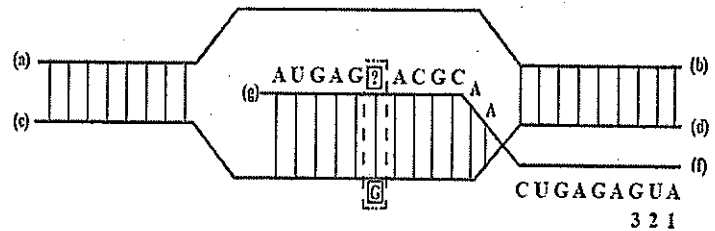
Câu 1. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 2. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

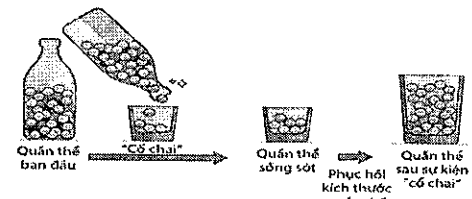


Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



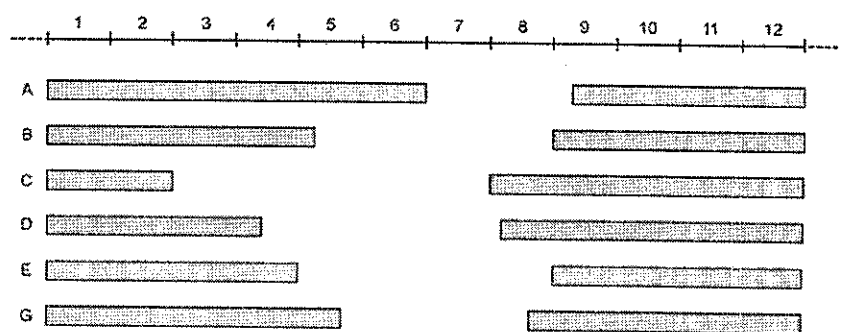
Hình 11

Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 5. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 6. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 12). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 304

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu tế bào. B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
C. Gây đột biến. D. Nghiên cứu phả hệ.

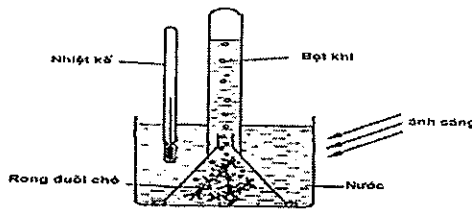
Câu 2. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Phân bố cá thể của quần thể. B. Kích thước của quần thể.
C. Cấu trúc tuổi. D. Tỷ lệ giới tính.

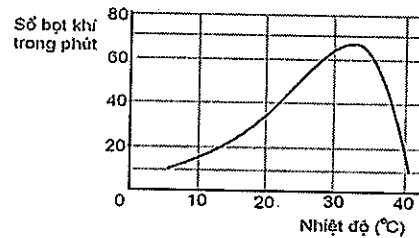
Câu 3. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 50. B. 37. C. 74. D. 24.

Câu 4. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



Hình 1b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

D. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

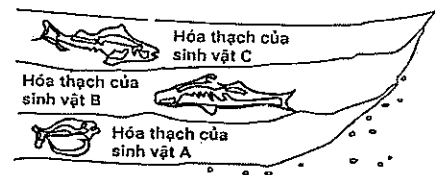
Câu 5. Hình 2 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

B. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

D. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.



Hình 2

Câu 6. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Chọn lọc tự nhiên.

B. Dòng gene.

C. Đột biến.

D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 7. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Mã đề 304

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

B. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

C. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

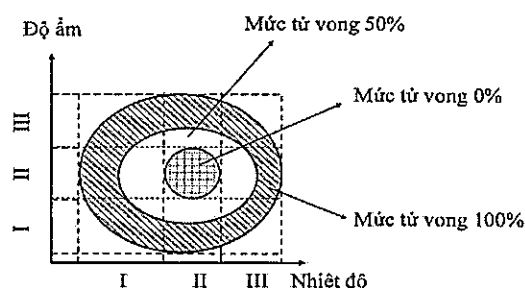
Câu 8. Đồ thị **hình 3** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

C. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



Hình 3

Câu 9. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) thụ động, (2) lục lạp.

B. (1) chủ động, (2) ti thể.

C. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

D. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

Câu 10. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

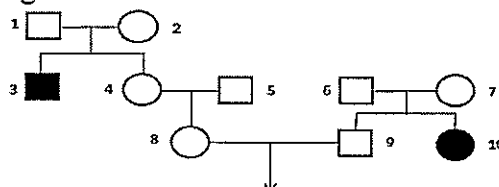
A. Pha S.

B. Pha G1.

C. Pha M.

D. Pha G2.

Câu 11. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 4**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 4

A. 7.

B. 5.

C. 8.

D. 6.

Câu 12. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Làm sạch DNA.

B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

C. Làm sạch mẫu vật.

D. Phá vỡ tế bào.

Câu 13. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 14. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Dòng gene và đột biến.

B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

Câu 15. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

Câu 16. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. thụ động.

B. thụ động và chủ động.

C. ngược chiều nồng độ.

D. chủ động.

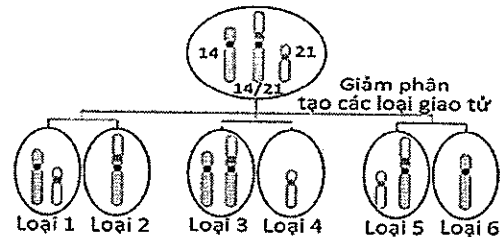
Câu 17. Hình 5 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 5 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 3.

B. Loại 5.

C. Loại 1.

D. Loại 2.



Hình 5

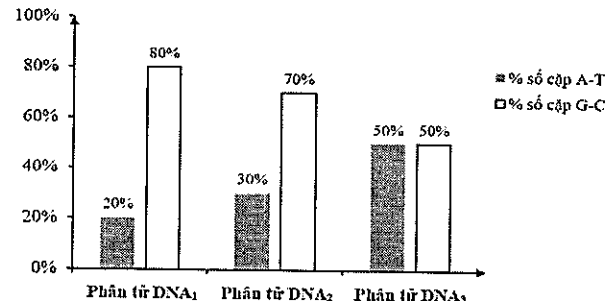
Câu 18. Biểu đồ hình 6 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

A. Phân tử DNA₂.

B. Phân tử DNA₁.

C. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.

D. Phân tử DNA₃.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

d) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

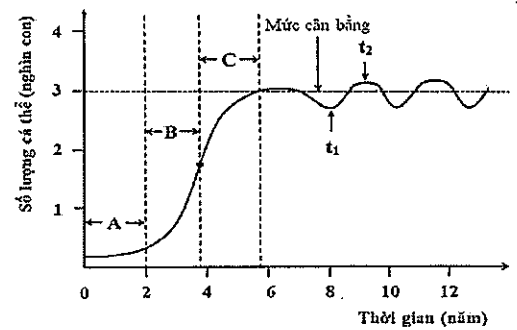
Câu 2. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

d) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.



Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 8:

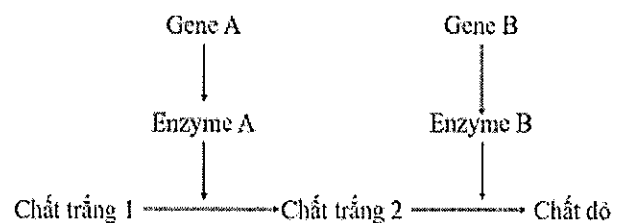
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

b) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

c) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 8

Câu 4. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 9. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

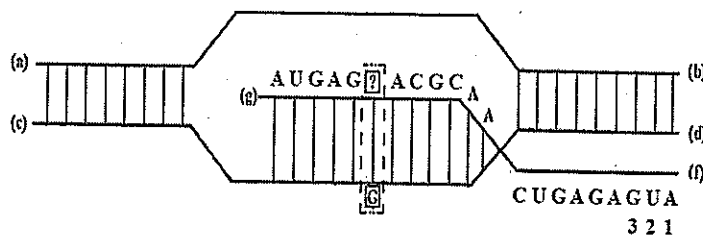
Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 2. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình

ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 3. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

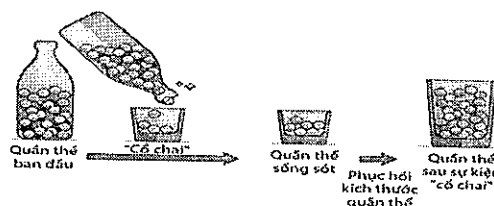
Câu 4. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 5. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

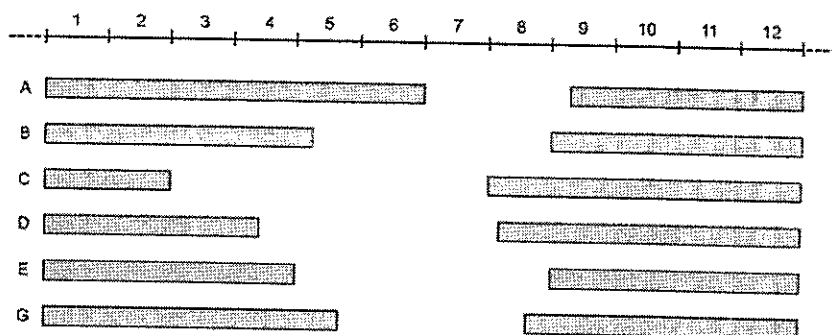
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 11

Câu 6. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 12). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh: Số báo danh: Mã đề 305

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

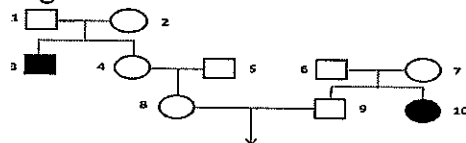
Câu 1. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vì khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
D. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

Câu 2. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 1**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Hình 1

Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

- A. 8. B. 5. C. 7. D. 6.

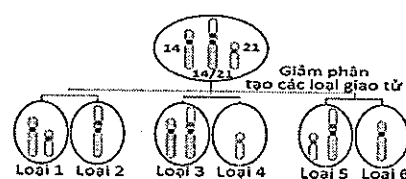
Câu 3. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 4. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74. B. 50. C. 24. D. 37.

Câu 5. Hình 2 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 2** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 2

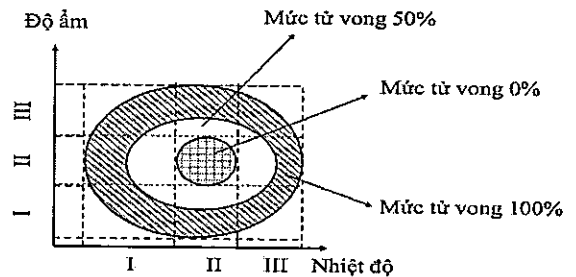
- A. Loại 2.
B. Loại 3.
C. Loại 5.
D. Loại 1.

3

A. $(1) \rightarrow (2) \rightarrow (3) \rightarrow (4)$. B. $(2) \rightarrow (3) \rightarrow (1) \rightarrow (4)$. C. $(2) \rightarrow (3) \rightarrow (4) \rightarrow (1)$. D. $(1) \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (4)$.

Câu 7. Đồ thị hình 3 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
- C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- D. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.



Hình 3

Câu 8. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha G1. B. Pha G2. C. Pha S. D. Pha M.

Câu 9. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. thụ động và chủ động.
B. chủ động.
C. thụ động.
D. ngược chiều nồng độ.

Câu 10. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
B. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
C. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
D. Dòng gene và đột biến.

Câu 11. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
B. Gây đột biến.
C. Nghiên cứu tế bào.
D. Nghiên cứu phả hệ.

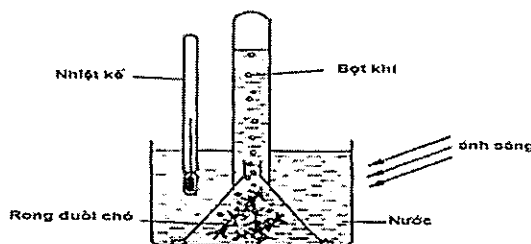
Câu 12. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Phá vỡ tế bào.
B. Làm sạch DNA.
C. Làm sạch mẫu vật.
D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

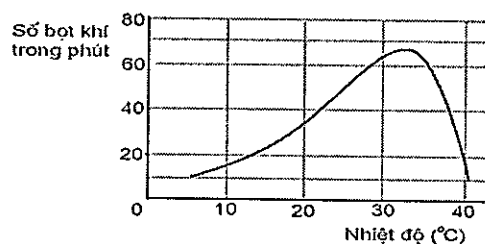
Câu 13. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) thụ động, (2) lục lạp. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
C. (1) thụ động, (2) màng sinh chất. D. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

Câu 14. Hình 4a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 4b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 4a



Hình 4b

- A.** Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

Câu 15. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Tỷ lệ giới tính.

C. Phân bố cá thể của quần thể.

B. Kích thước của quần thể.

D. Cấu trúc tuổi.

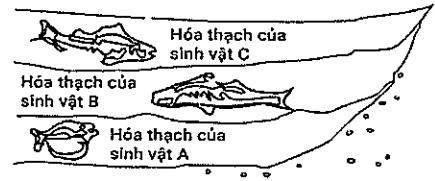
Câu 16. Hình 5 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 5

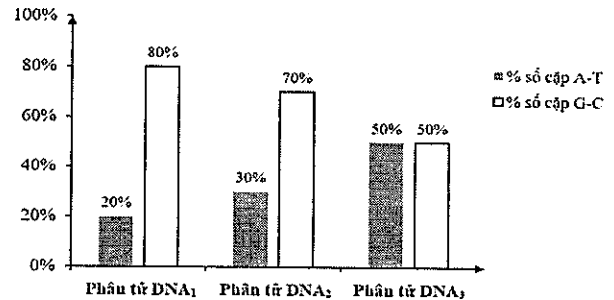
Câu 17. Biểu đồ hình 6 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

A. Phân tử DNA₁.

B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.

C. Phân tử DNA₂.

D. Phân tử DNA₃.



Hình 6

Câu 18. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Dòng gene.

B. Chọn lọc tự nhiên.

C. Đột biến.

D. Phiêu bạt di truyền.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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.

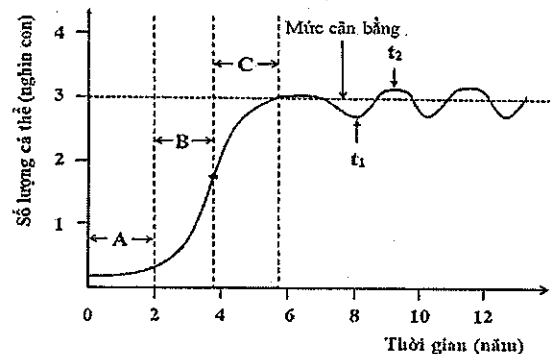
Câu 1. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là đúng hay sai?

a) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



Hình 7

Câu 2. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 8. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O . Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

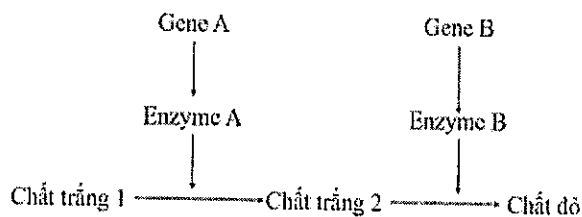
Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- c) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
- d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $7/9$.
- b) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 9

- c) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $1/4$.
- d) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

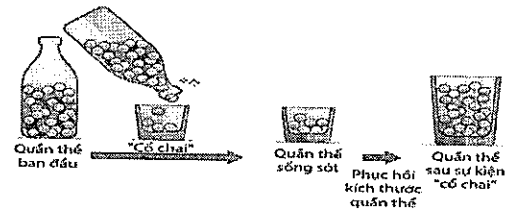
Câu 2. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lý thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 3. Hình 10 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

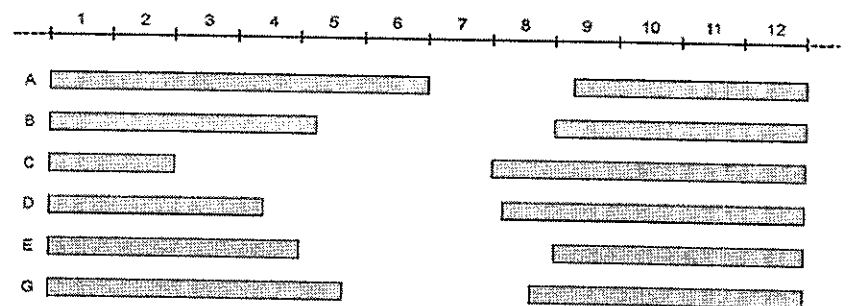
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 10

Câu 4. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

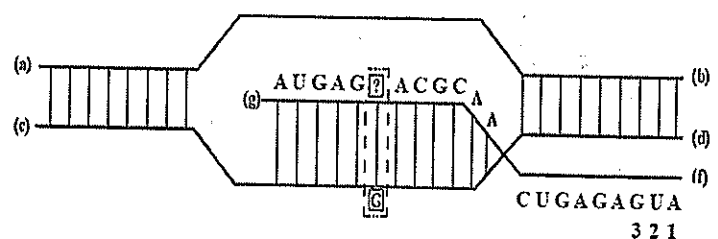
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 11**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 5. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 6. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

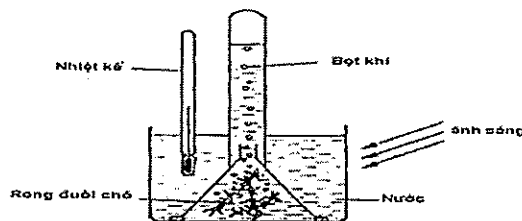
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

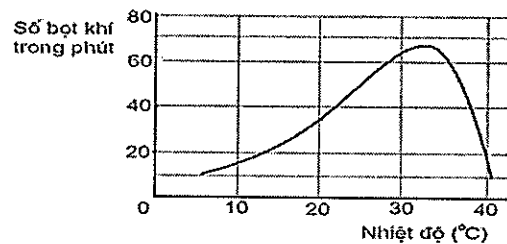
Mã đề 306

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



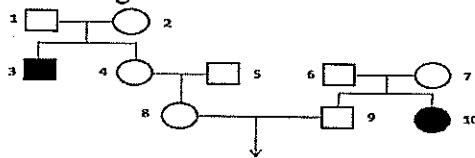
Hình 1b

- A. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

Câu 2. Vận chuyển ... (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
C. (1) thụ động, (2) lục lạp. D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 3. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 2**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Hình 2

Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

- A. 8.** **B. 6.** **C. 5.** **D. 7.**
Câu 4. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?
A. Đột biến và chọn lọc tự nhiên. **B.** Dòng gene và đột biến.
C. Phiêu bạt di truyền và đột biến. **D.** Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

Câu 5. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

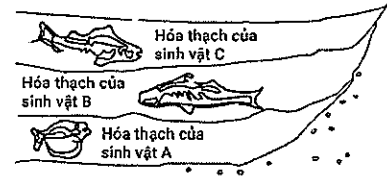
- A. Nghiên cứu tế bào. B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
C. Gây đột biến. D. Nghiên cứu phả hệ.

Câu 6. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Chọn lọc tự nhiên.
B. Đột biến.
C. Phiêu bạt di truyền.
D. Dòng gene.

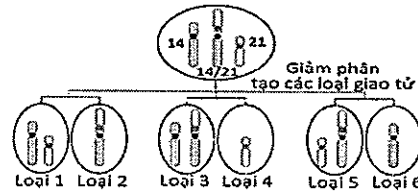
Câu 7. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
 B. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
 C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
 D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 3

Câu 8. Hình 4 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 4 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



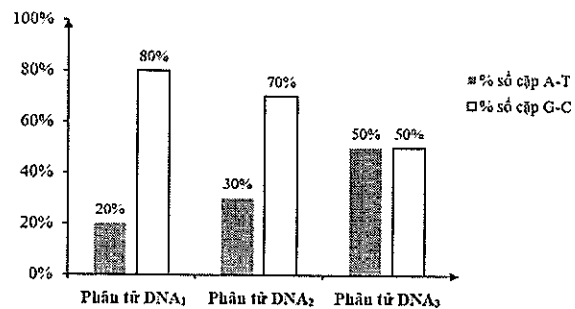
Hình 4

- Câu 9.** Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?
 A. Pha M. B. Pha G1. C. Pha S. D. Pha G2.
- Câu 10.** Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?
 (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
 (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
 (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
 (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 11. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

- A. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
 B. Phân tử DNA₁.
 C. Phân tử DNA₃.
 D. Phân tử DNA₂.



Hình 5

Câu 12. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
Vi khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
 B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
 C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
 D. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

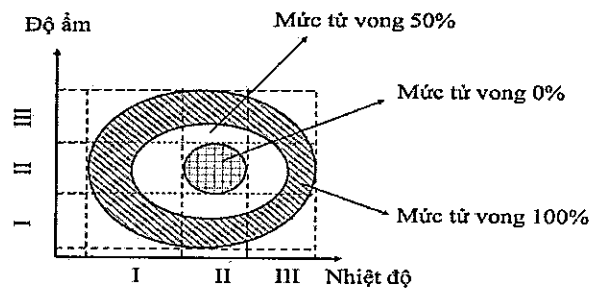
Câu 13. Đồ thị hình 6 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

B. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



Hình 6

Câu 14. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 37.

B. 74.

C. 50.

D. 24.

Câu 15. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 16. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Phân bố cá thể của quần thể.

B. Tỉ lệ giới tính.

C. Cấu trúc tuổi.

D. Kích thước của quần thể.

Câu 17. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Làm sạch DNA.

B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

C. Phá vỡ tế bào.

D. Làm sạch mẫu vật.

Câu 18. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. thụ động và chủ động.

B. ngược chiều nồng độ.

C. chủ động.

D. thụ động.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

b) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

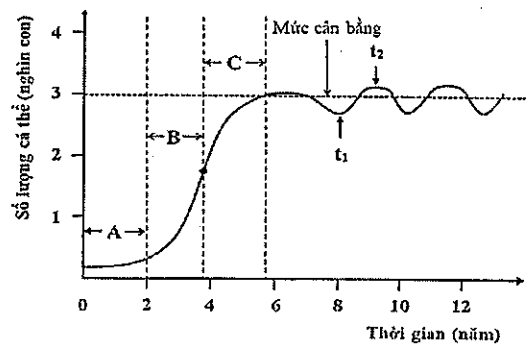
Câu 2. Đồ thị hình 8 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

d) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.



Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 9:

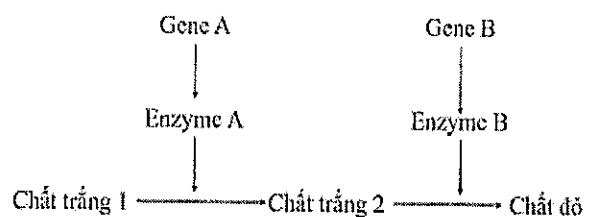
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $1/4$.

c) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

d) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.



Hình 9

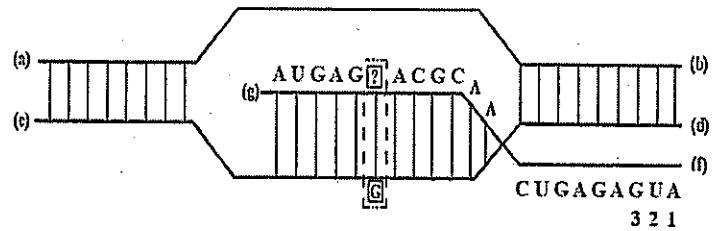
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 2. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch Mã đề 306

polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

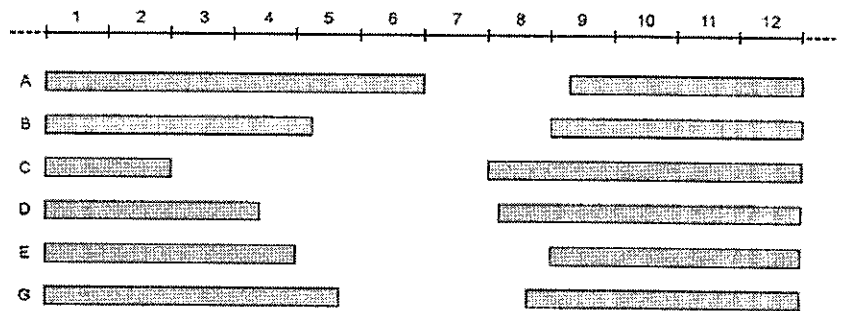


Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

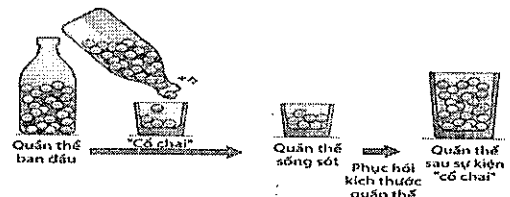
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 5. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 6. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 307

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch DNA. B. Phá vỡ tế bào.
C. Làm sạch mẫu vật. D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

Câu 2. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
D. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

Câu 3. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha S. B. Pha M. C. Pha G1. D. Pha G2.

Câu 4. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

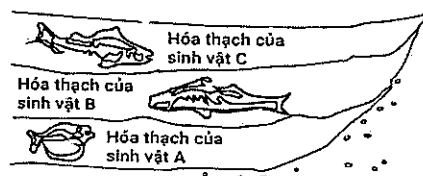
- A. (2)→(3)→(1)→(4). B. (1)→(3)→(2)→(4). C. (2)→(3)→(4)→(1). D. (1)→(2)→(3)→(4).

Câu 5. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Cấu trúc tuổi. B. Kích thước của quần thể.
C. Tỷ lệ giới tính. D. Phân bố cá thể của quần thể.

Câu 6. Hình 1 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
B. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
C. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
D. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.



Hình 1

Câu 7. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
C. (1) thụ động, (2) lục lạp. D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

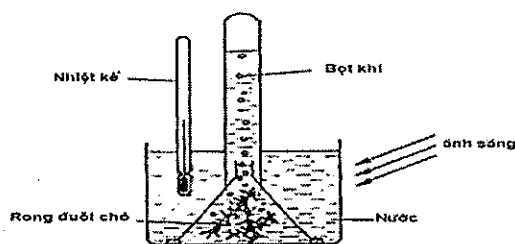
Câu 8. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. thụ động và chủ động. B. chủ động.

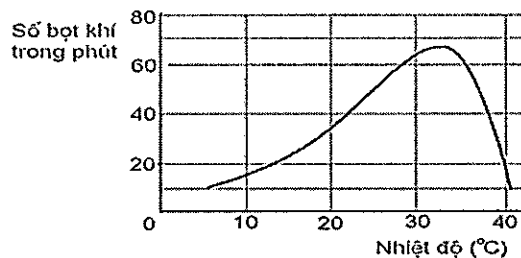
C. ngược chiều nồng độ.

D. thụ động.

Câu 9. Hình 2a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 2b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 2a



Hình 2b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

C. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

D. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

Câu 10. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

B. Gây đột biến.

C. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

D. Nghiên cứu phả hệ.

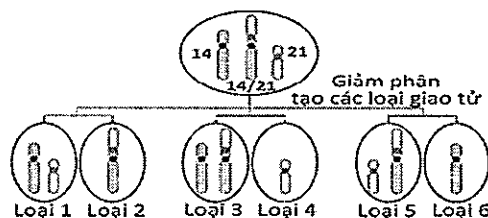
Câu 11. Hình 3 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 3 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 2.

B. Loại 5.

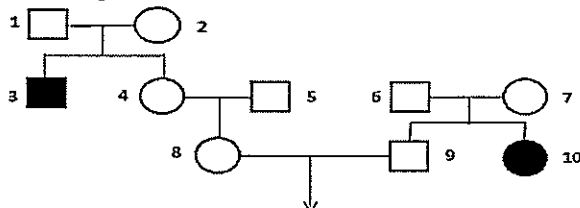
C. Loại 1.

D. Loại 3.



Hình 3

Câu 12. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 4, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Hình 4

Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 5.

Câu 13. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 14. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Dòng gene và đột biến.

B. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

Câu 15. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 74.

B. 50.

C. 37.

D. 24.

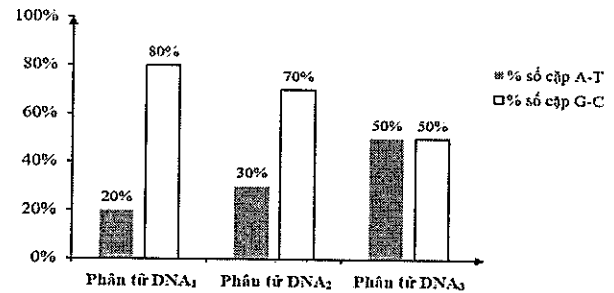
Câu 16. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

A. Phân tử DNA₃.

B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.

C. Phân tử DNA₁.

D. Phân tử DNA₂.



Hình 5

Câu 17. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Chọn lọc tự nhiên.

B. Dòng gene.

C. Phiêu bạt di truyền.

D. Đột biến.

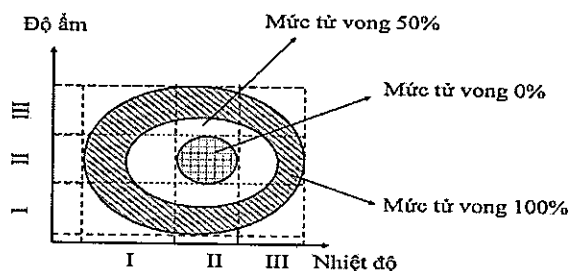
Câu 18. Đồ thị hình 6 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

C. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

D. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

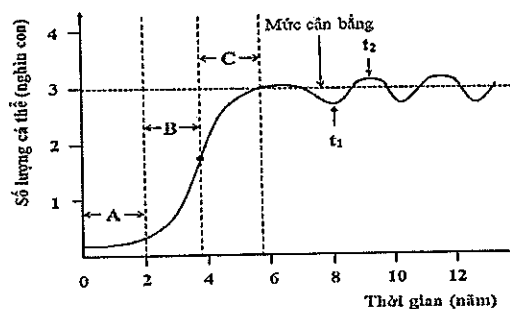
b) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

c) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

d) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

Câu 2. Đồ thị **hình 7** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

- Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.
- Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.
- Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.
- Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.



Hình 7

Câu 3. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 8**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .
- Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .
- Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .
- Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

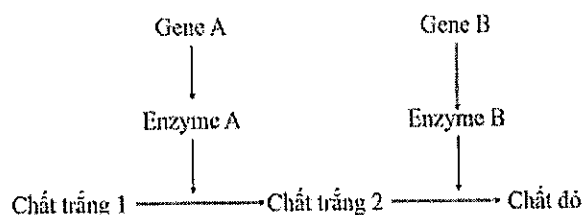
		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	— O_1 — O_2	80	1400
4	— O_1 —	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3 —	1	2
7	— O_2 —	1	1
8	—	1	1

Hình 8

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
- Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.
- Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.
- Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.



Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

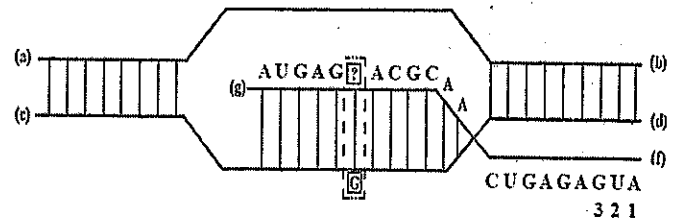
Câu 1. **Hình 10** mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các ký hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



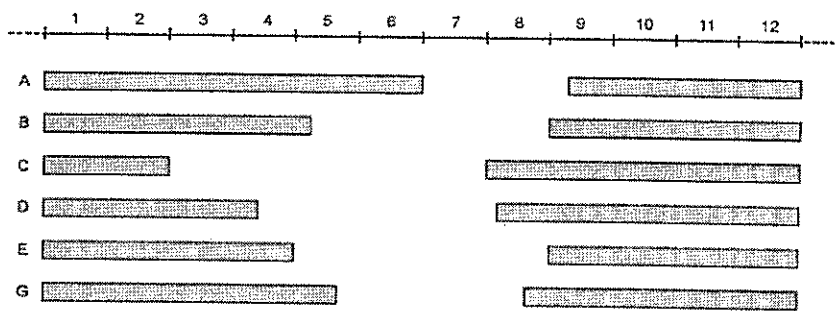
Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 2. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

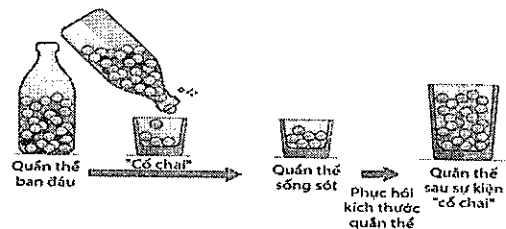
Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 5. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 6. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 308

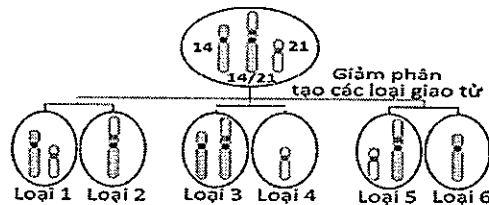
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Phân bố cá thể của quần thể.
B. Tỷ lệ giới tính.
C. Kích thước của quần thể.
D. Cấu trúc tuổi.

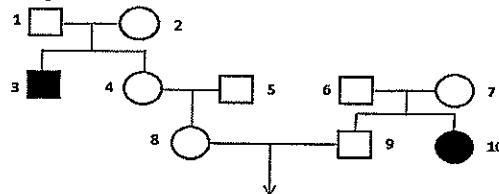
Câu 2. Hình 1 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 1 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 3.
B. Loại 2.
C. Loại 1.
D. Loại 5.



Hình 1

Câu 3. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 2, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 2

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 4. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Gây đột biến.
B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
C. Nghiên cứu phả hệ.
D. Nghiên cứu tế bào.

Câu 5. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

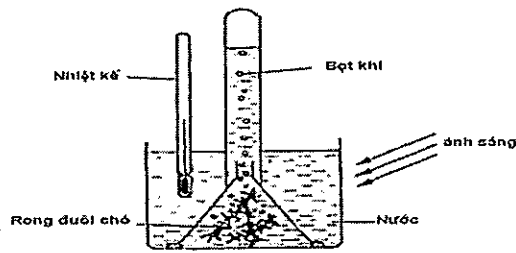
- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

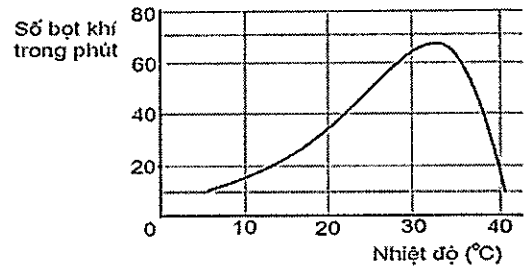
Câu 6. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha S. B. Pha M. C. Pha G1. D. Pha G2.

Câu 7. Hình 3a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 3b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 3a



Hình 3b

- A. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
 B. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
 C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
 D. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

Câu 8. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

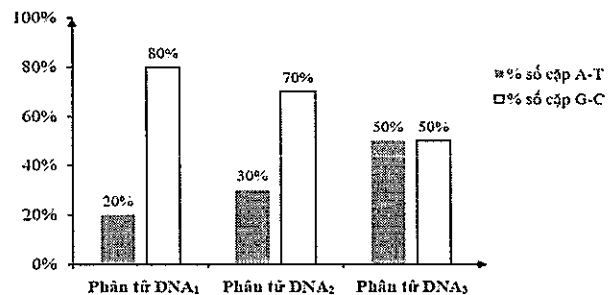
Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
 B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
 C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
 D. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

Câu 9. Biểu đồ hình 4 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

- A. Phân tử DNA₁.
 B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
 C. Phân tử DNA₃.
 D. Phân tử DNA₂.



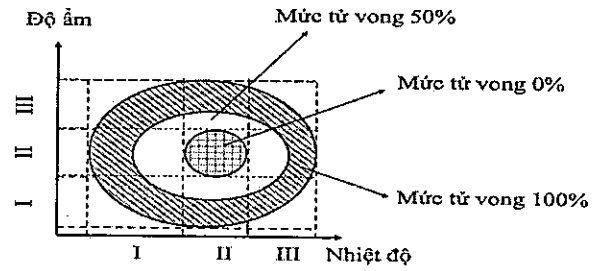
Hình 4

Câu 10. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
 B. Phá vỡ tế bào.
 C. Làm sạch mẫu vật.
 D. Làm sạch DNA.
Câu 11. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:
 A. ngược chiều nồng độ.
 B. chủ động.
 C. thụ động.
 D. thụ động và chủ động.

Câu 12. Đồ thị hình 5 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
 B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
 C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
 D. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.



Hình 5

Câu 13. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
 B. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
 C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
 D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

Câu 14. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
 B. (1) thụ động, (2) lục lạp.
 C. (1) chủ động, (2) ti thể.
 D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 15. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Chọn lọc tự nhiên.
 B. Đột biến.
 C. Dòng gene.
 D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 16. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

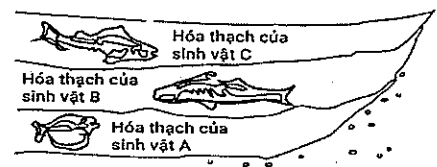
- A. 24.
 B. 37.
 C. 50.
 D. 74.

Câu 17. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Dòng gene và đột biến.
 B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
 C. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
 D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 18. Hình 6 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
 B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
 C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
 D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 7:

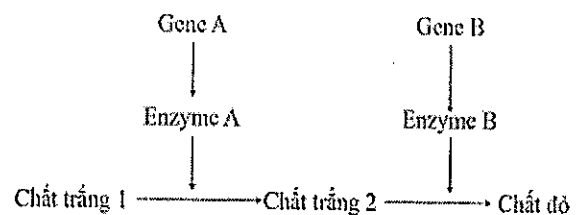
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

a) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

c) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

d) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.



Hình 7

Câu 2. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 8**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

d) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

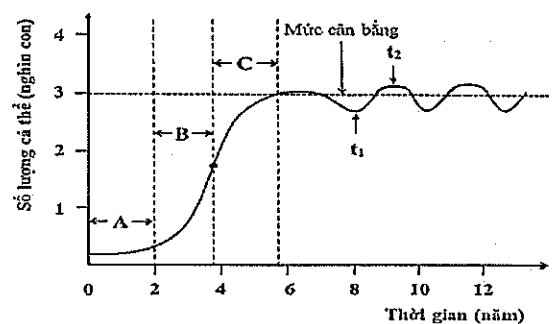
Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

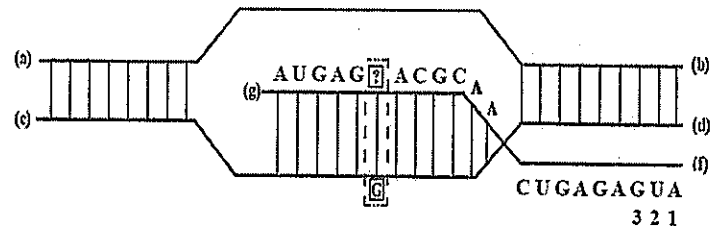


Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

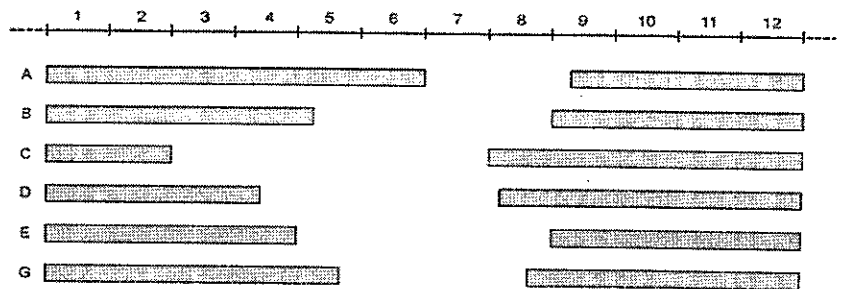


Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 2. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 11**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 3. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

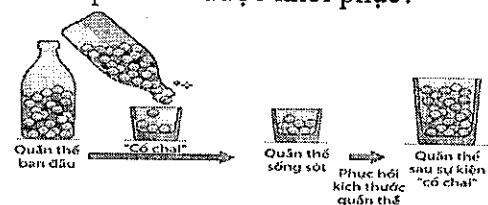
Câu 4. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 5. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 6. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 309

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

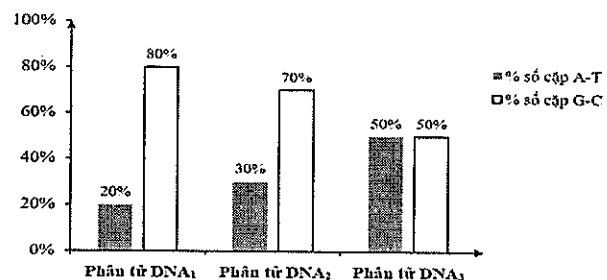
- A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- B. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
- C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
- D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

Câu 2. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
- B. Dòng gene và đột biến.
- C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
- D. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

Câu 3. Biểu đồ hình 1 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

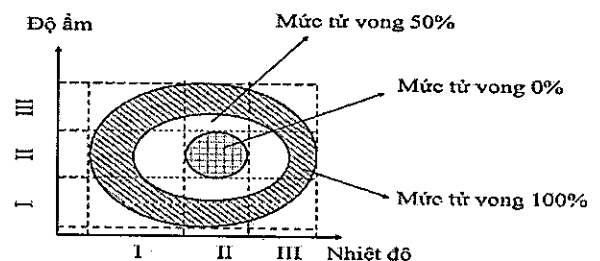
- A. Phân tử DNA₁.
- B. Phân tử DNA₃.
- C. Phân tử DNA₂.
- D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 1

Câu 4. Đồ thị hình 2 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- B. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 2

Câu 5. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Cấu trúc tuổi.
- B. Phân bố cá thể của quần thể.
- C. Kích thước của quần thể.
- D. Tỉ lệ giới tính.

Câu 6. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

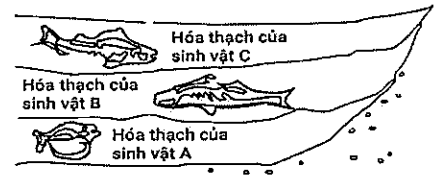
- A. 24.
- B. 50.
- C. 37.
- D. 74.

Câu 7. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. chủ động.
- B. thụ động và chủ động.
- C. ngược chiều nồng độ.
- D. thụ động.

Câu 8. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
 B. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
 C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
 D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

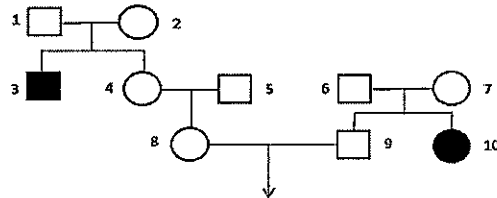


Hình 3

Câu 9. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Đột biến.
 B. Chọn lọc tự nhiên.
 C. Dòng gene.
 D. Phiêu bạt di truyền.
- Câu 10.** Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?
 A. Pha G1.
 B. Pha S.
 C. Pha M.
 D. Pha G2.

Câu 11. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 4**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
 ■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 4

A. 6.
 B. 7.
 C. 8.
 D. 5.

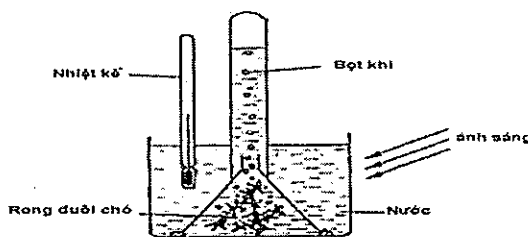
Câu 12. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vì khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
Người	3200	10

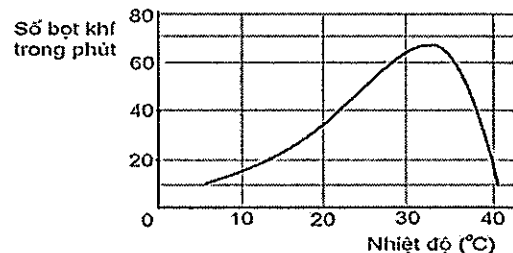
Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
 B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
 C. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
 D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

Câu 13. **Hình 5a** mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 5b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 5a



Hình 5b

- A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
 B. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bột khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bột khí giảm.

Câu 14. Vận chuyển ... (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) chủ động, (2) ti thể.

D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

Câu 15. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

A. (2)→(3)→(4)→(1).

B. (1)→(2)→(3)→(4).

C. (1)→(3)→(2)→(4).

D. (2)→(3)→(1)→(4).

Câu 16. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

B. Nghiên cứu phả hệ.

C. Gây đột biến.

D. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

Câu 17. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

B. Phá vỡ tế bào.

C. Làm sạch DNA.

D. Làm sạch mẫu vật.

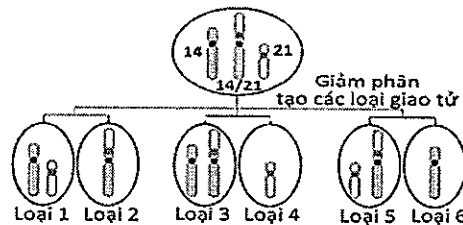
Câu 18. Hình 6 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 6 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 3.

B. Loại 5.

C. Loại 2.

D. Loại 1.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 7:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phân thu được F₁. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỉ lệ 7/9.

b) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

c) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

d) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.

Câu 2. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

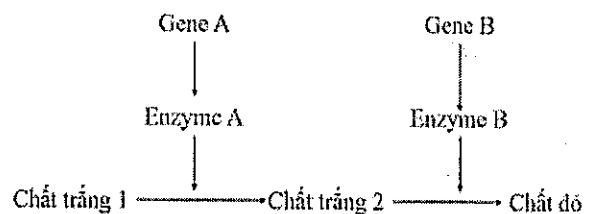
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.



Hình 7

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đạm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đạm thực vật.

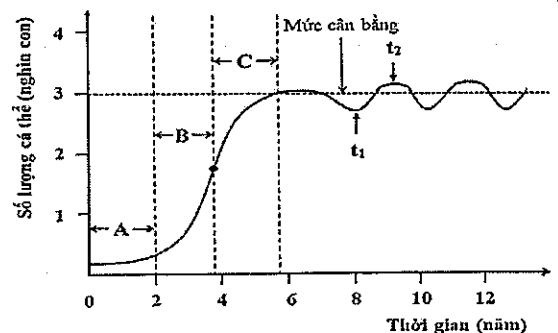
Câu 3. Đồ thị **hình 8** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

b) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

c) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



Hình 8

Câu 4. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

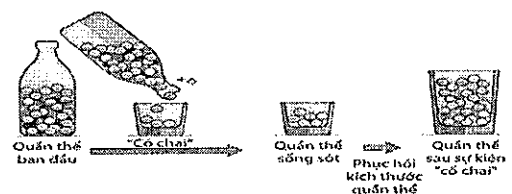
		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. **Hình 10** dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 10

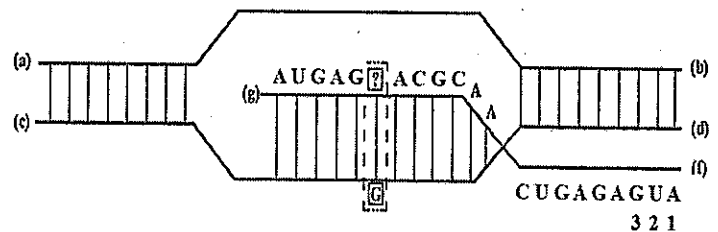
Câu 2. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lý thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 3. Hình 11 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



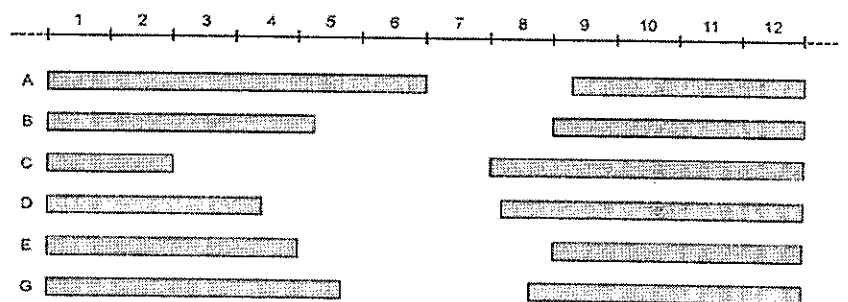
Hình 11

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 4. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 5. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 12**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 6. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 310

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

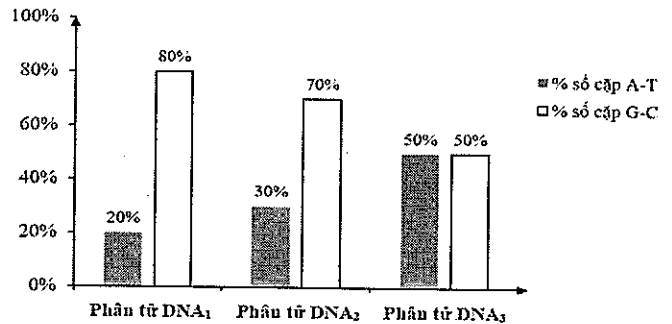
- A. thụ động. B. chủ động.
C. thụ động và chủ động. D. ngược chiều nồng độ.

Câu 2. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Chọn lọc tự nhiên. B. Phiêu bạt di truyền.
C. Đột biến. D. Dòng gene.

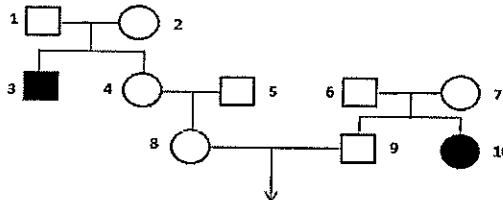
Câu 3. Biểu đồ hình 1 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
B. Phân tử DNA₂.
C. Phân tử DNA₁.
D. Phân tử DNA₃.



Hình 1

Câu 4. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 2, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

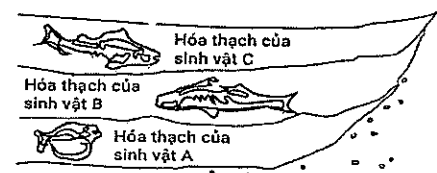
- , ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 2

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 5. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 3

Câu 6. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch DNA. B. Làm sạch mẫu vật.
C. Kết tủa DNA trong nhân tế bào. D. Phá vỡ tế bào.

Câu 7. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) thụ động, (2) lục lạp. B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.
C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. D. (1) chủ động, (2) ti thể.

Câu 8. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha M. B. Pha S. C. Pha G2. D. Pha G1.

Câu 9. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu tế bào. B. Nghiên cứu phả hệ.
C. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. D. Gây đột biến.

Câu 10. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 11. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 37. B. 74. C. 24. D. 50.

Câu 12. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

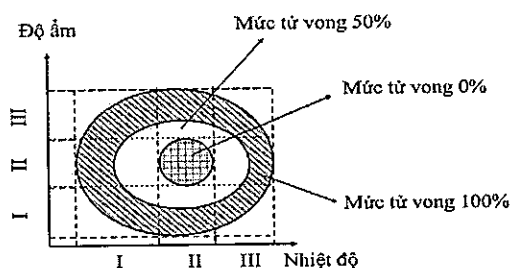
Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 13. Đồ thị **hình 4** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
C. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
D. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.



Hình 4

Câu 14. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Cấu trúc tuổi. B. Phân bố cá thể của quần thể.
C. Tỉ lệ giới tính. D. Kích thước của quần thể.

Câu 15. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 16. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

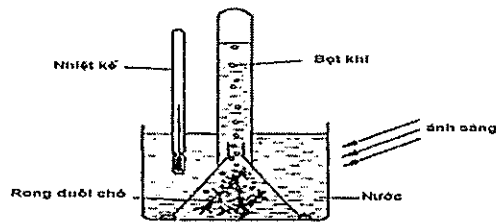
A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

B. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

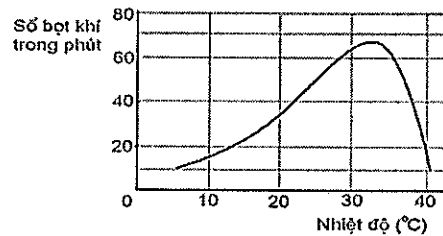
C. Dòng gene và đột biến.

D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 17. Hình 5a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 5b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 5a



Hình 5b

A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

B. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

C. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

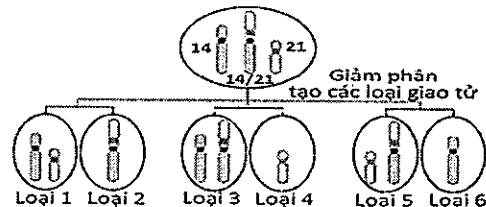
Câu 18. Hình 6 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 6 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 1.

B. Loại 2.

C. Loại 3.

D. Loại 5.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

Câu 2. Đồ thị hình 7 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng

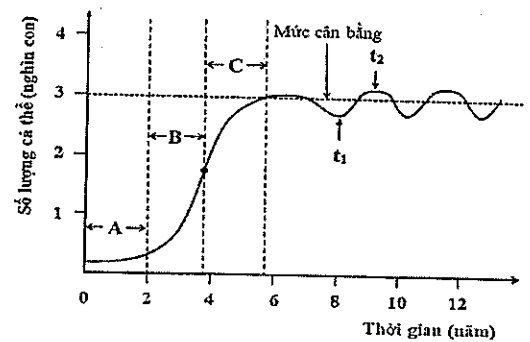
của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

b) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

c) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

d) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.



Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

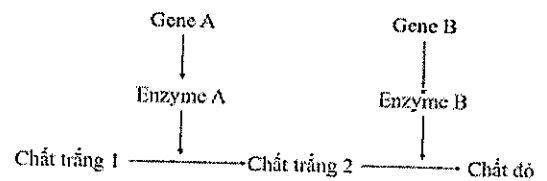
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.

b) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

c) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.

d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 8

Câu 4. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

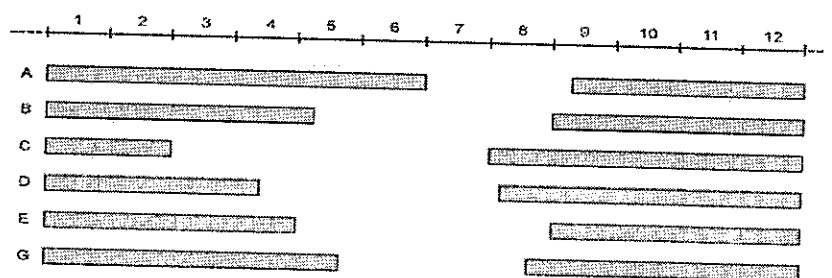
		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 10**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các



Hình 10. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?

Câu 2. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 3. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

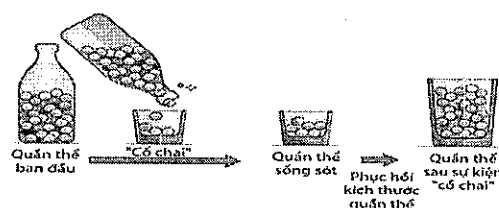
Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 4. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 5. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

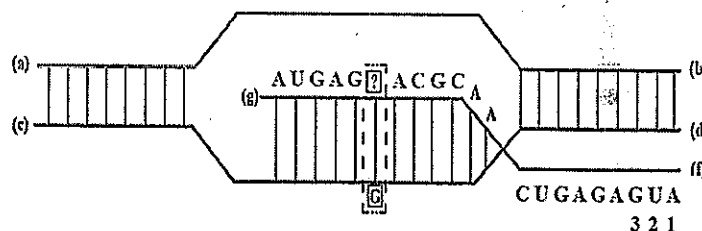
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 11

Câu 6. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 311

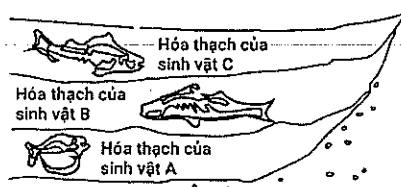
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
- D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

Câu 2. Hình 1 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
- B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
- C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
- D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

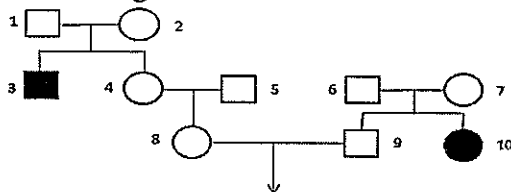


Hình 1

Câu 3. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 37.
- B. 24.
- C. 50.
- D. 74.

Câu 4. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 2, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Hình 2

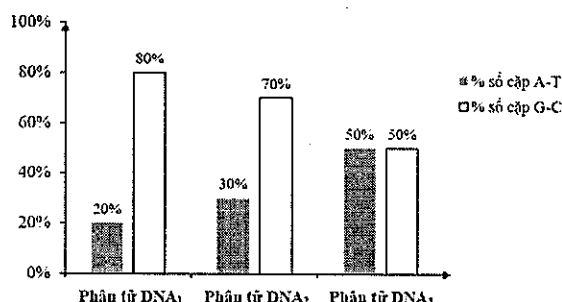
Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
- , ●: nam, nữ bị bệnh

- A. 5.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 8.

Câu 5. Biểu đồ hình 3 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₁.
- B. Phân tử DNA₂.
- C. Phân tử DNA₃.
- D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 3

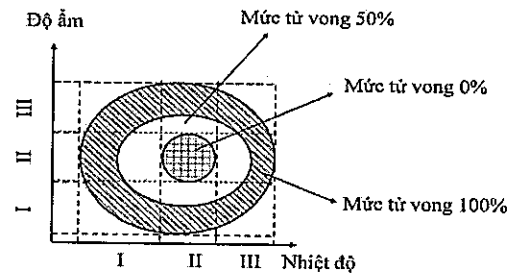
Câu 6. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
- (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
- (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
- (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

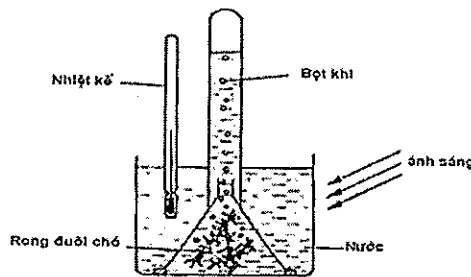
Câu 7. Đồ thị hình 4 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- B. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
- D. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

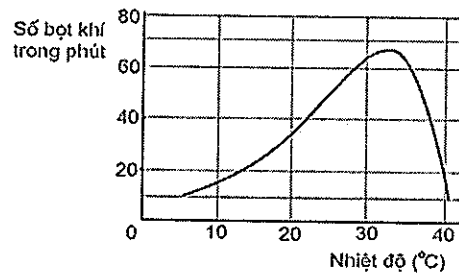


Hình 4

Câu 8. Hình 5a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 5b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 5a



Hình 5b

- A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
- B. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

C. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

D. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

Câu 9. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. chủ động.
- B. thụ động.
- C. thụ động và chủ động.
- D. ngược chiều nồng độ.

Câu 10. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Phân bố cá thể của quần thể.
- B. Tỉ lệ giới tính.
- C. Cấu trúc tuổi.
- D. Kích thước của quần thể.

Câu 11. Phương pháp nào không được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
- B. Nghiên cứu tế bào.
- C. Gây đột biến.
- D. Nghiên cứu phả hệ.

Câu 12. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
- B. (1) chủ động, (2) ti thể.
- C. (1) thụ động, (2) lục lạp.
- D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 13. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha G1.
- B. Pha S.
- C. Pha G2.
- D. Pha M.

Câu 14. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch mẫu vật.
- B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
- C. Phá vỡ tế bào.
- D. Làm sạch DNA.

Câu 15. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

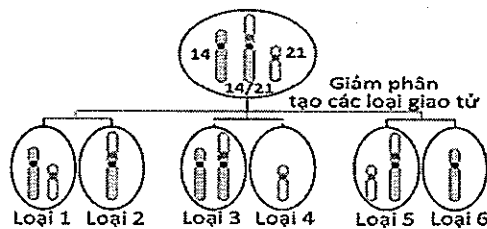
- A. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
 B. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
 C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
 D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

Câu 16. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Dòng gene.
 B. Chọn lọc tự nhiên.
 C. Đột biến.
 D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 17. Hình 6 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 6 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 2.
 B. Loại 5.
 C. Loại 3.
 D. Loại 1.



Hình 6

Câu 18. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
 B. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
 C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
 D. Dòng gene và đột biến.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

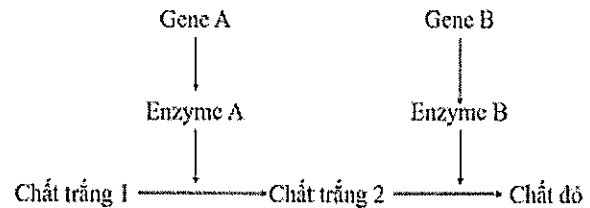
Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
 b) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
 c) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đạm thực vật.

Câu 2. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 7**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phân thu được F₁. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?



Hình 7

a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.

c) Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỷ lệ 7/9.

d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

Câu 3. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 8**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

		Đột biến	Kiểu dại
1		110	6700
2		90	3900
3		80	1400
4		60	140
5		1	5
6		1	2
7		1	1
8		1	1

Hình 8

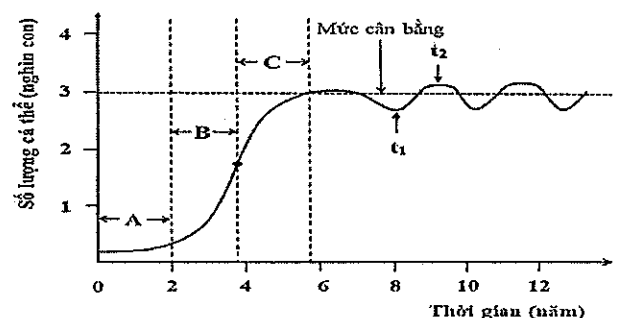
Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t₁, t₂ là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t₁ đến t₂, quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Ở thời điểm t₂, kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

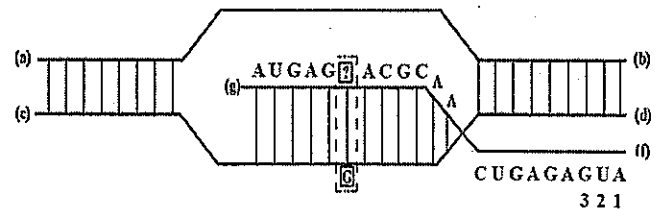
Câu 1. **Hình 10** mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

(1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm

khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).



Hình 10

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 2. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

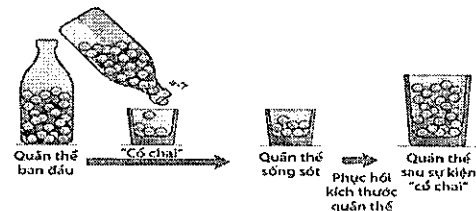
Câu 3. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 4. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.

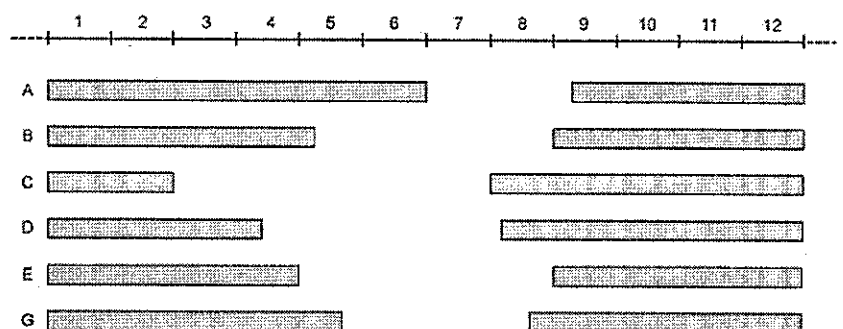


Hình 11

Câu 5. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 6. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 12**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh: Số báo danh: Mã đề 312

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74. B. 37. C. 24. D. 50.

Câu 2. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha S. B. Pha M. C. Pha G1. D. Pha G2.

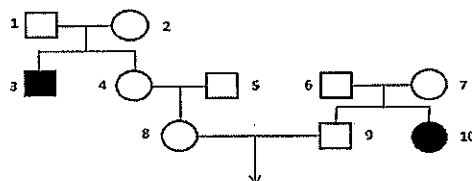
Câu 3. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Phiêu bạt di truyền. B. Đột biến.
C. Dòng gene. D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 4. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. B. Gây đột biến.
C. Nghiên cứu tế bào. D. Nghiên cứu phả hệ.

Câu 5. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 1**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Hình 1

Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

- A. 6. B. 8. C. 5. D. 7.

Câu 6. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Phiêu bạt di truyền và đột biến. B. Dòng gene và đột biến.
C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên. D. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

Câu 7. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

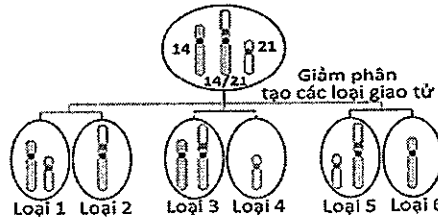
- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
B. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 8. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
C. (1) thụ động, (2) màng sinh chất. D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

Câu 9. Hình 2 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 2 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 5.
- B. Loại 3.
- C. Loại 2.
- D. Loại 1.



Hình 2

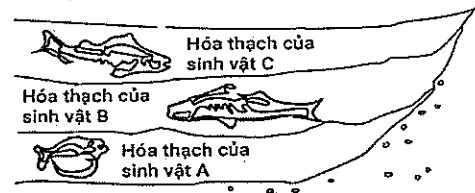
Câu 10. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
- (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
- (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
- (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 11. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
- B. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
- C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
- D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 3

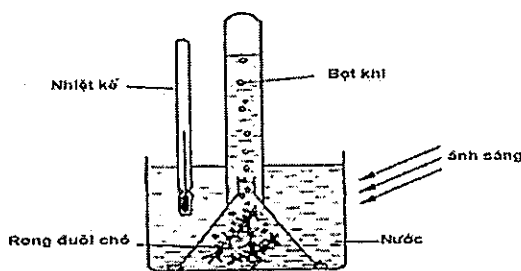
Câu 12. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
- B. Làm sạch mẫu vật.
- C. Phá vỡ tế bào.
- D. Làm sạch DNA.

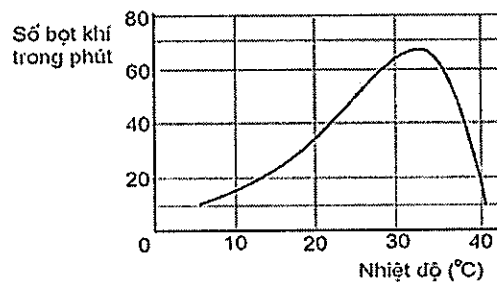
Câu 13. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. ngược chiều nồng độ.
- B. thụ động.
- C. thụ động và chủ động.
- D. chủ động.

Câu 14. Hình 4a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 4b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 4a



Hình 4b

- A. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
- B. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
- C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
- D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

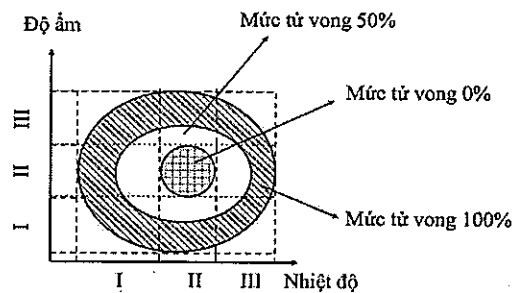
Câu 15. Đồ thị hình 5 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

C. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 5

Câu 16. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

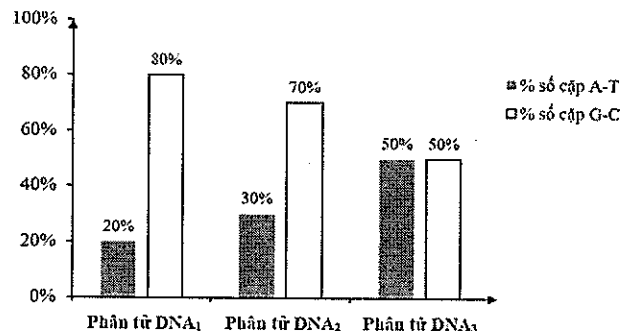
A. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

B. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

Câu 17. Biểu đồ hình 6 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?



Hình 6

Câu 18. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Phân bố cá thể của quần thể.

B. Tỉ lệ giới tính.

C. Kích thước của quần thể.

D. Cấu trúc tuổi.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đạm thực vật.
- Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- Nếu đề bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

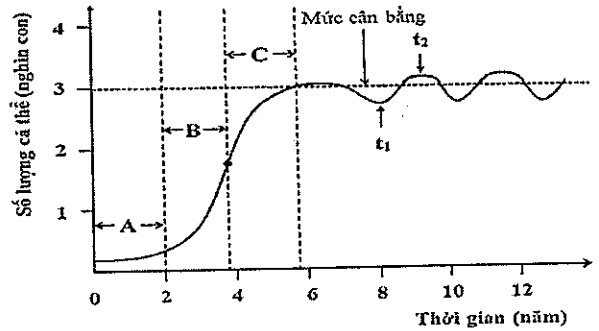
Câu 2. Đồ thị **hình 7** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

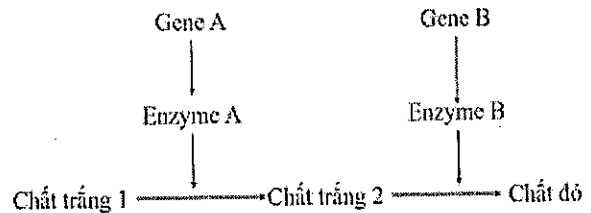
d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.



Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?



Hình 8

a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

c) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

d) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỷ lệ $\frac{7}{9}$.

Câu 4. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

d) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	— O_1 — O_2	80	1400
4	— O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	— O_2	1	1
8	—	1	1

Hình 9

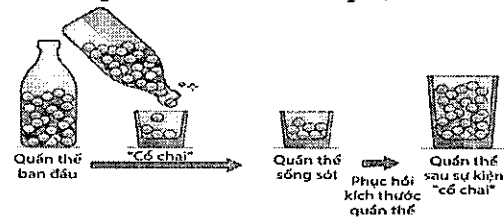
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình

ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 2. Hình 10 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 10

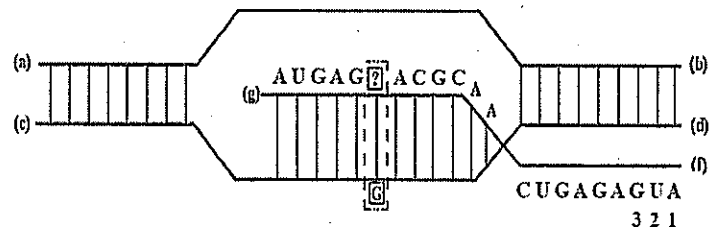
Câu 3. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lý thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 4. Hình 11 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



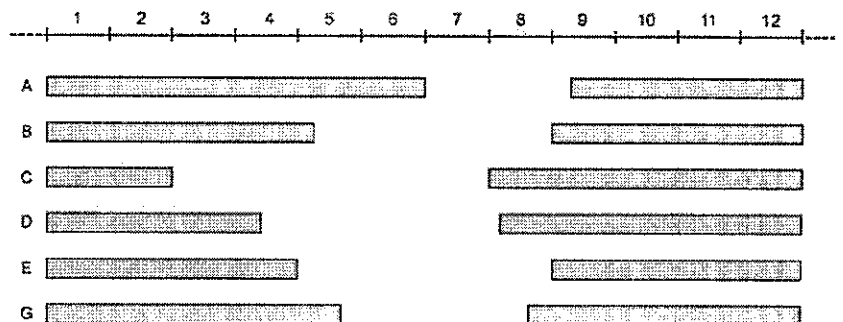
Hình 11

Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 5. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 6. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 12**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

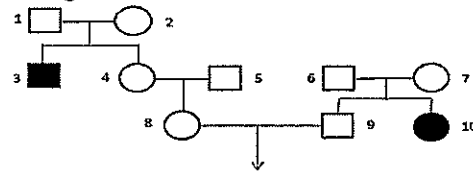
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 313

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 1**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 1

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 2. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 3. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 37. B. 50. C. 74. D. 24.

Câu 4. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
Vì khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

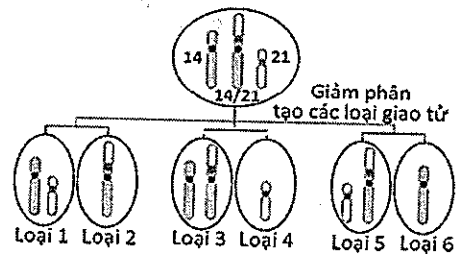
- A. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
D. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

Câu 5. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Cấu trúc tuổi. B. Kích thước của quần thể.
C. Phân bố cá thể của quần thể. D. Tỷ lệ giới tính.

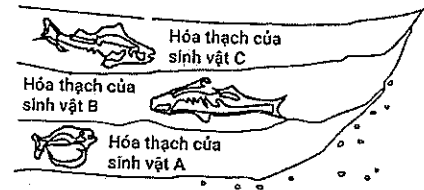
Câu 6. **Hình 2** cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 2** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 1.
- B. Loại 5.
- C. Loại 2.
- D. Loại 3.



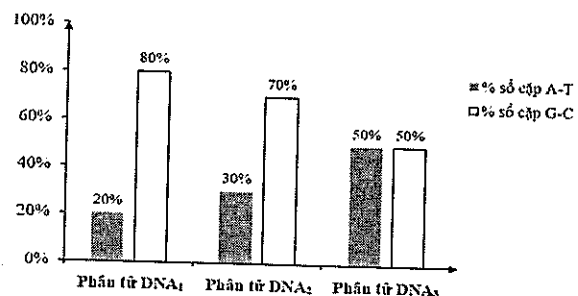
Hình 2

- Câu 7.** Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:
- A. thụ động.
 - B. ngược chiều nồng độ.
 - C. chủ động.
 - D. thụ động và chủ động.
- Câu 8.** Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là
- A. (1) thụ động, (2) lục lạp.
 - B. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
 - C. (1) chủ động, (2) ti thể.
 - D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.
- Câu 9.** Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
 - B. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
 - C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
 - D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 3

- Câu 10.** Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?
- A. Pha G2.
 - B. Pha S.
 - C. Pha G1.
 - D. Pha M.
- Câu 11.** Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?
- A. Phiêu bạt di truyền.
 - B. Dòng gene.
 - C. Đột biến.
 - D. Chọn lọc tự nhiên.
- Câu 12.** Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?
- A. Làm sạch mẫu vật.
 - B. Làm sạch DNA.
 - C. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
 - D. Phá vỡ tế bào.
- Câu 13.** Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?
- A. Nghiên cứu phả hệ.
 - B. Gây đột biến.
 - C. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
 - D. Nghiên cứu tế bào.
- Câu 14.** Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì
- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
 - B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
 - C. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
 - D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- Câu 15.** Biểu đồ hình 4 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?



Hình 4

- A. Phân tử DNA₂.
- B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
- C. Phân tử DNA₃.
- D. Phân tử DNA₁.

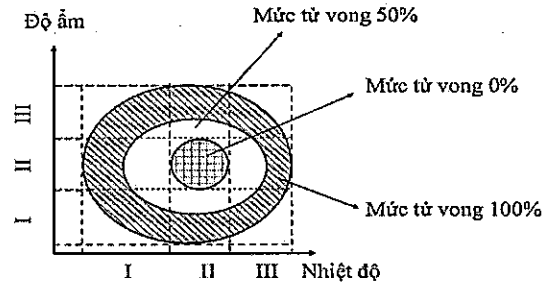
Câu 16. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

- B. Dòng gene và đột biến.
D. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

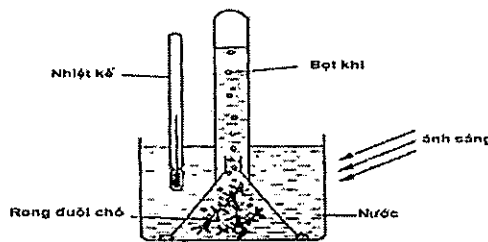
Câu 17. Đồ thị **hình 5** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
B. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
D. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

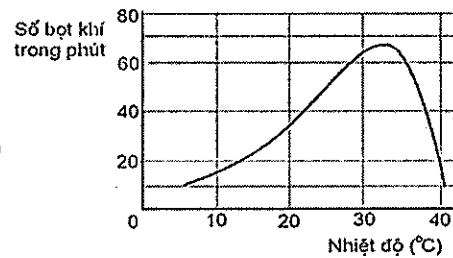


Hình 5

Câu 18. **Hình 6a** mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 6b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 6a



Hình 6b

- A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
B. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.
b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
d) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

Câu 2. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 7**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	— O_2 —	1	1
8	— — —	1	1

Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

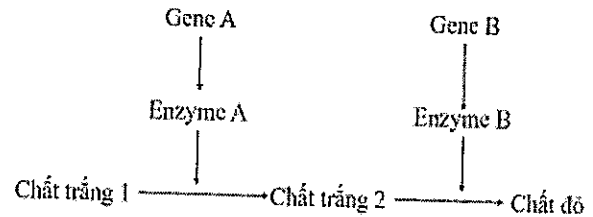
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

c) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

d) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.



Hình 8

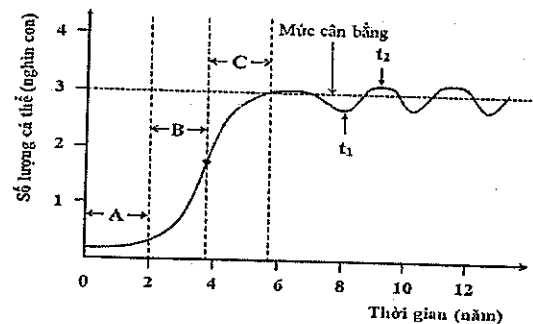
Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

b) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

c) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

d) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.



Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. **Hình 10** mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

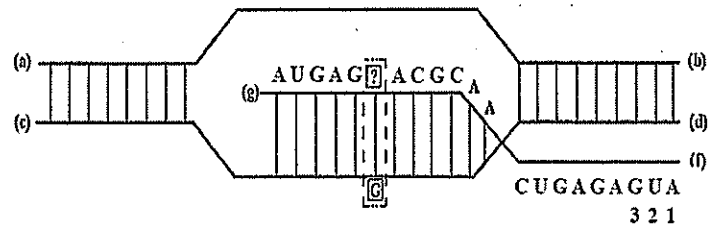
(1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát

sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

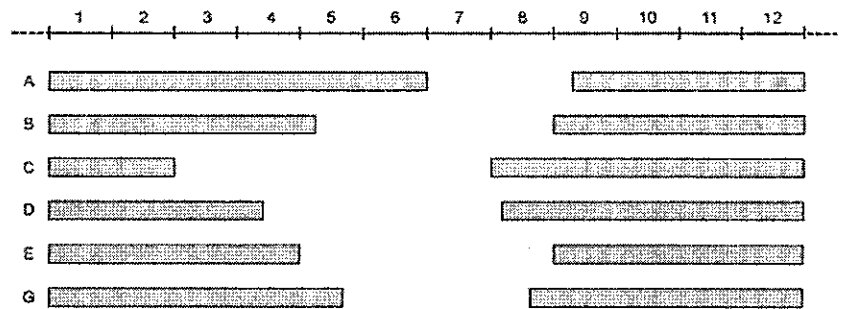
Câu 2. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?

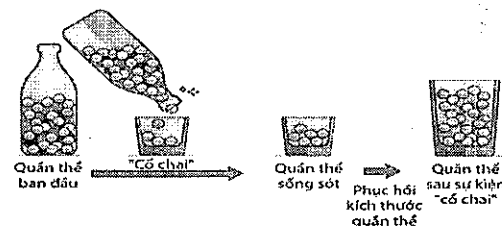


Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 5. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 6. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 314

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

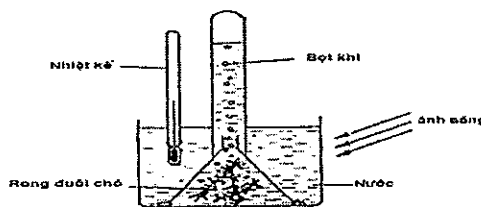
Câu 1. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha M. B. Pha G1. C. Pha S. D. Pha G2.

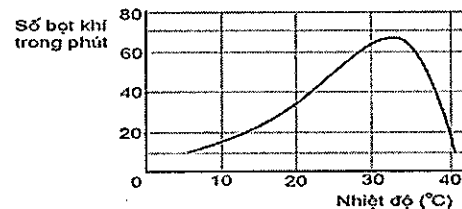
Câu 2. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene. B. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên. D. Dòng gene và đột biến.

Câu 3. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



Hình 1b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

Câu 4. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

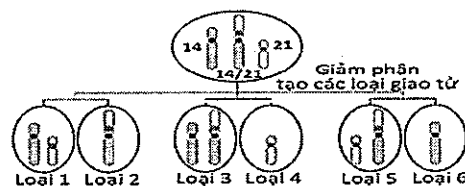
Câu 5. Hình 2 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 2 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 5.

B. Loại 3.

C. Loại 1.

D. Loại 2.



Hình 2

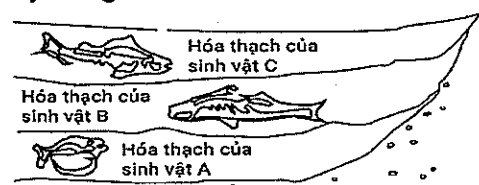
Câu 6. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

B. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

C. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 3

Câu 7. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

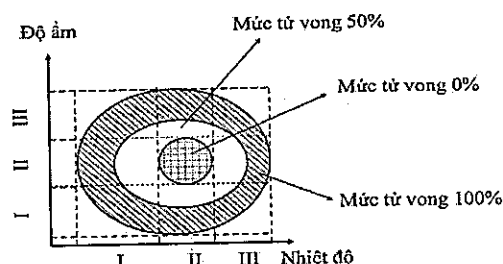
- A. (1) thụ động, (2) màng sinh chất. B. (1) thụ động, (2) lục lạp.
C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. D. (1) chủ động, (2) ti thể.

Câu 8. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. ngược chiều nồng độ. B. thụ động và chủ động.
C. thụ động. D. chủ động.

Câu 9. Đồ thị hình 4 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



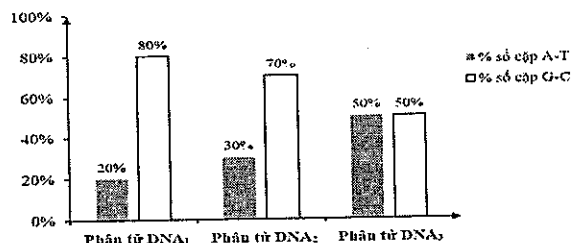
Hình 4

Câu 10. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Phá vỡ tế bào. B. Làm sạch DNA.
C. Làm sạch mẫu vật. D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

Câu 11. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₃.
B. Phân tử DNA₁.
C. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
D. Phân tử DNA₂.



Hình 5

Câu 12. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

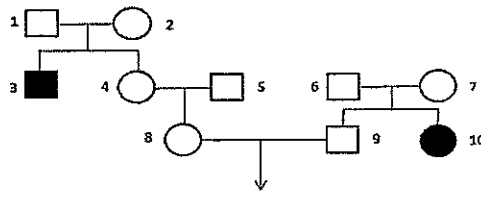
Câu 13. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74. B. 37. C. 24. D. 50.

Câu 14. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Kích thước của quần thể. B. Cấu trúc tuổi.
C. Tỉ lệ giới tính. D. Phân bố cá thể của quần thể.

Câu 15. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 6, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 6

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Câu 16. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

C. Nghiên cứu phá hệ.

D. Gây đột biến.

Câu 17. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

Câu 18. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Phiêu bạt di truyền.

B. Đột biến.

C. Chọn lọc tự nhiên.

D. Dòng gene.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

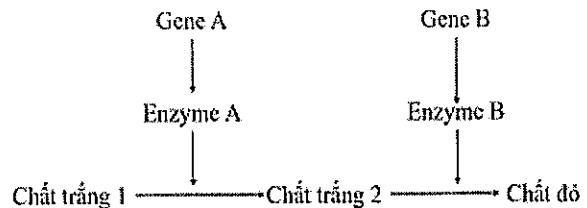
		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	— O_1 — O_2	80	1400
4	— O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	— O_2	1	1
8	—	1	1

Hình 7

Câu 2. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F₁. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.
- Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.
- Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.
- Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.



Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

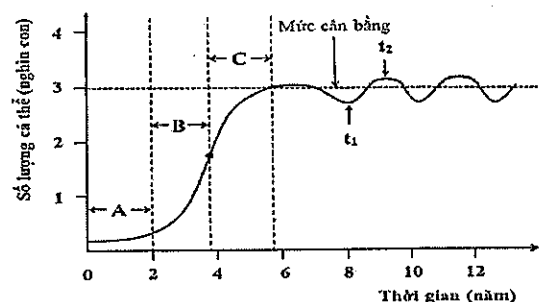
- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
- Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.
- Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

- Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.
- Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.
- Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.
- Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

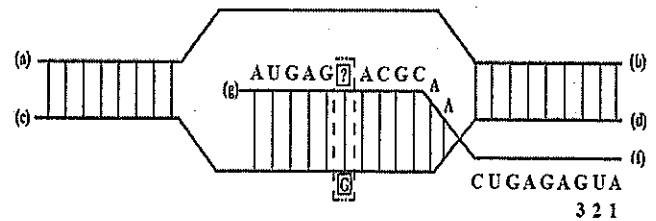


Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).



Hình 10

- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

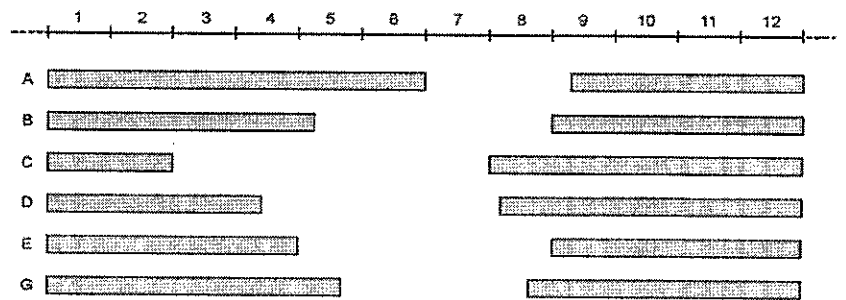
Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 2. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12)

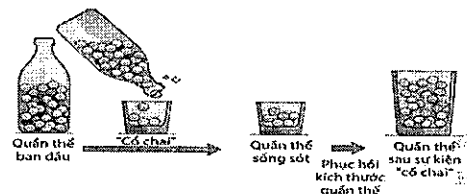
(Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 5. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 6. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

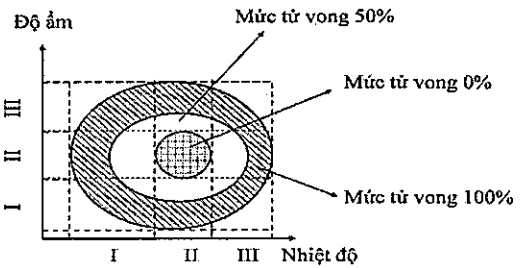
Số báo danh:

Mã đề 315

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị hình 1 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- B. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



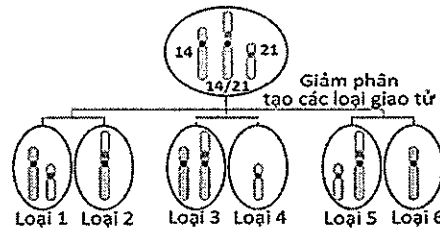
Hình 1

Câu 2. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Dòng gene.
- B. Đột biến.
- C. Phiêu bạt di truyền.
- D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 3. Hình 2 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 2 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

- A. Loại 2.
- B. Loại 1.
- C. Loại 5.
- D. Loại 3.



Hình 2

Câu 4. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. thụ động và chủ động.
- B. thụ động.
- C. ngược chiều nồng độ.
- D. chủ động.

Câu 5. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
- B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
- D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

Câu 6. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
- (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
- (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
- (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 7. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Phá vỡ tế bào.
- B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
- C. Làm sạch DNA.
- D. Làm sạch mẫu vật.

Câu 8. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

B. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 9. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

A. Pha G1.

B. Pha S.

C. Pha G2.

D. Pha M.

Câu 10. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) chủ động, (2) ti thể.

D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

Câu 11. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Dòng gene và đột biến.

B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

C. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 12. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

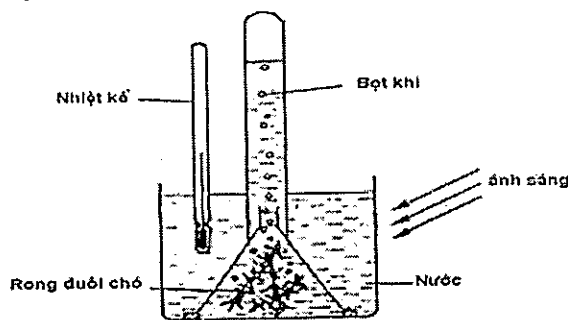
A. 74.

B. 50.

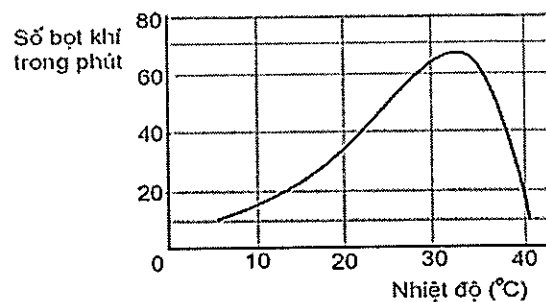
C. 24.

D. 37.

Câu 13. Hình 3a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 3b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 3a



Hình 3b

A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

Câu 14. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

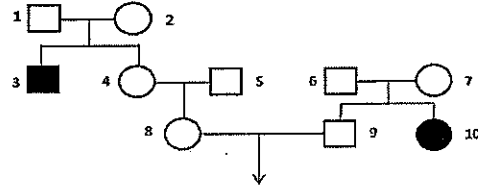
B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

C. Nghiên cứu phả hệ.

D. Gây đột biến.

Câu 15. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 4, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết

không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 4

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 5.

Câu 16. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Tỷ lệ giới tính.

B. Kích thước của quần thể.

C. Cấu trúc tuổi.

D. Phân bố cá thể của quần thể.

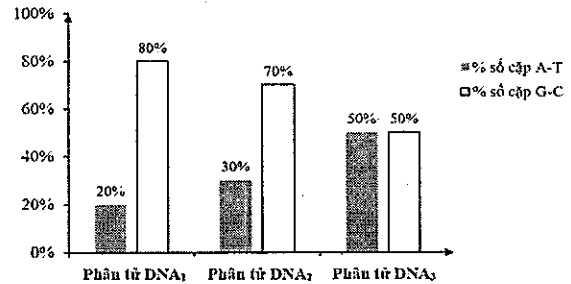
Câu 17. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

A. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.

B. Phân tử DNA₃.

C. Phân tử DNA₁.

D. Phân tử DNA₂.



Hình 5

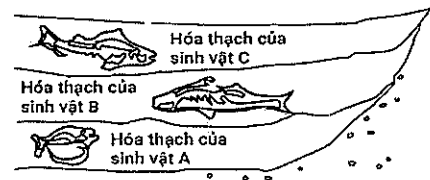
Câu 18. Hình 6 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O₁.

b) Protein ức chế kiểu đại gắn với O₃ rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O₁, protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O₃.

c) Trình tự O₁ có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

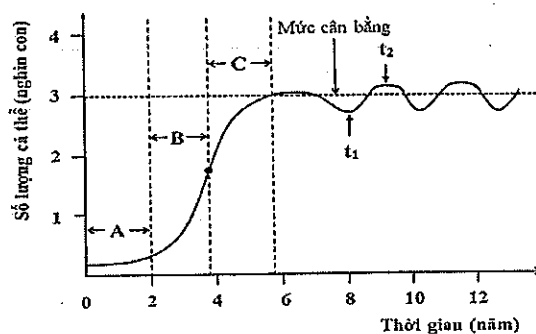
d) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O₁.

		Đột biến	Kiểu đại
1	O ₃ — O ₁ — O ₂	110	6700
2	O ₃ — O ₁	90	3900
3	O ₁ — O ₂	80	1400
4	O ₁	60	140
5	O ₃ — O ₂	1	5
6	O ₃	1	2
7	O ₂	1	1
8		1	1

Hình 7

Câu 2. Đồ thị hình 8 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

- Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.
- Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.
- Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.
- Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

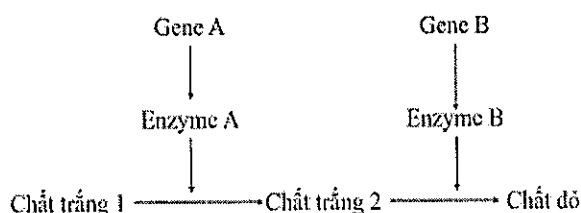


Hình 8

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 9:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.
- Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.



Hình 9

- Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.
- Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

Câu 4. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.
- Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

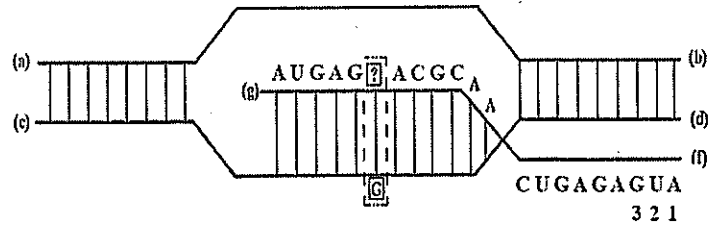
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 2. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch Mã đề 315

polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

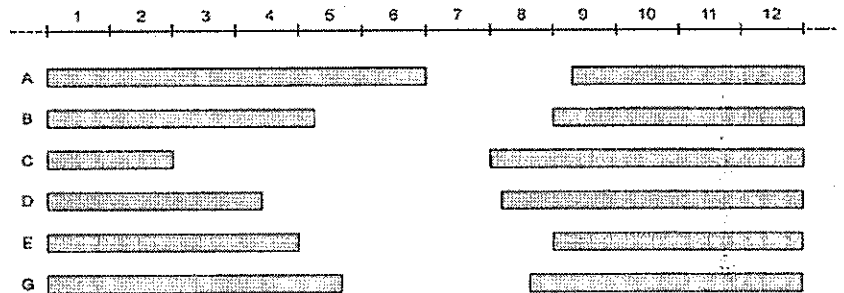
Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lý thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 4. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 5. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

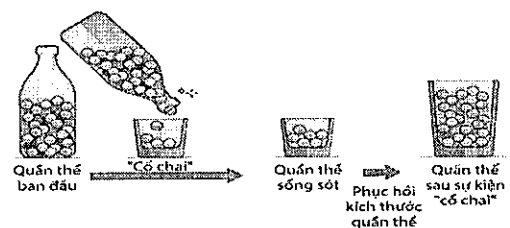
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 6. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

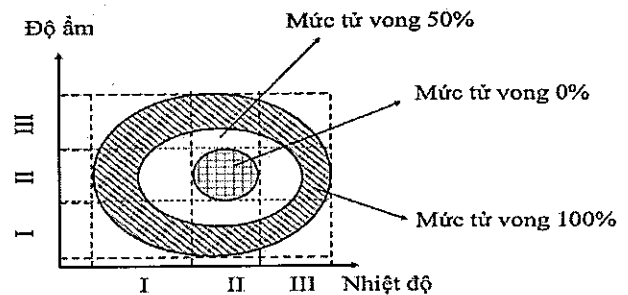
Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh: Số báo danh: Mã đề 316

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị **hình 1** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
C. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 1

Câu 2. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

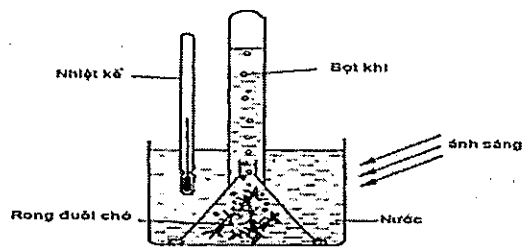
Câu 3. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Phiêu bạt di truyền. B. Chọn lọc tự nhiên.
C. Đột biến. D. Dòng gene.

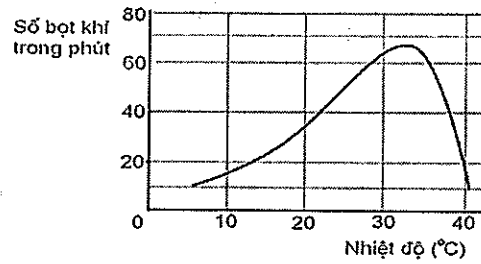
Câu 4. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 5. **Hình 2a** mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 2b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 2a



Hình 2b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

Câu 6. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu phả hệ.

B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

C. Gây đột biến.

D. Nghiên cứu tế bào.

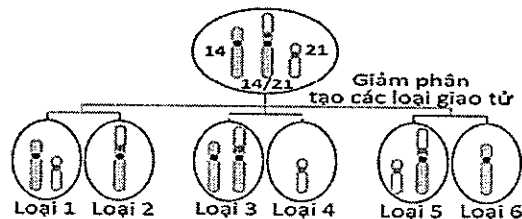
Câu 7. Hình 3 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 3 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

A. Loại 2.

B. Loại 3.

C. Loại 1.

D. Loại 5.



Hình 3

Câu 8. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

A. Pha G1.

B. Pha S.

C. Pha M.

D. Pha G2.

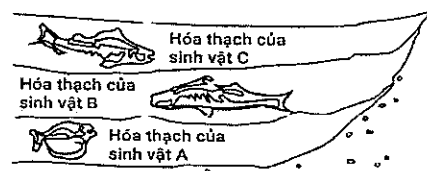
Câu 9. Hình 4 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

B. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 4

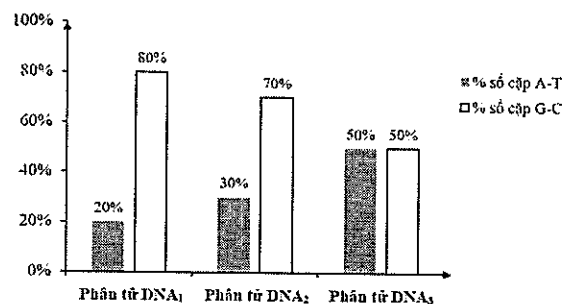
Câu 10. Biểu đồ hình 5 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

A. Phân tử DNA₂.

B. Phân tử DNA₁.

C. Phân tử DNA₃.

D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 5

Câu 11. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

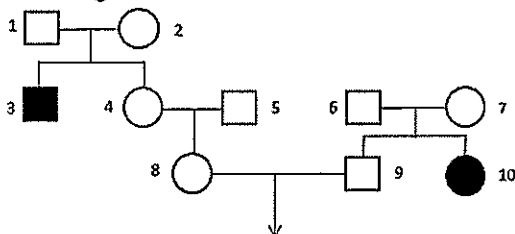
A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

B. Dòng gene và đột biến.

C. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 12. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 6**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 6

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 8.

Câu 13. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 14. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. thụ động.

B. thụ động và chủ động.

C. ngược chiều nồng độ.

D. chủ động.

Câu 15. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Phá vỡ tế bào.

B. Làm sạch mẫu vật.

C. Làm sạch DNA.

D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

Câu 16. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

A. Kích thước của quần thể.

B. Phân bố cá thể của quần thể.

C. Cấu trúc tuổi.

D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 17. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hoá tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 74.

B. 24.

C. 50.

D. 37.

Câu 18. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) thụ động, (2) lục lạp.

D. (1) chủ động, (2) ti thể.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

c) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

d) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

Câu 2. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 7**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

b) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

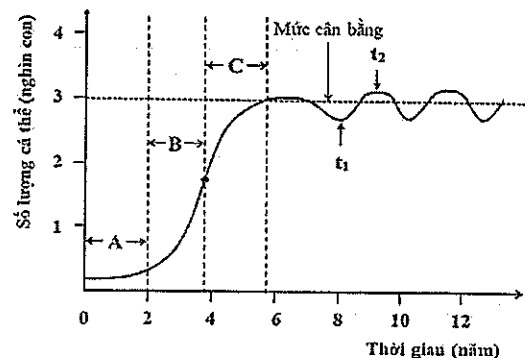
Câu 3. Đồ thị **hình 8** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

b) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

c) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.



Hình 8

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

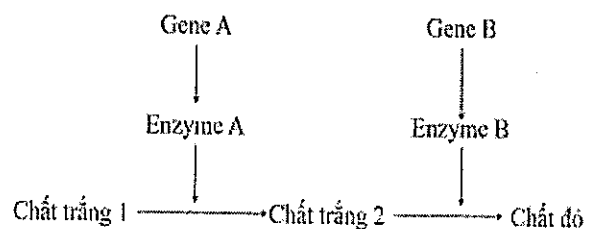
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

b) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

c) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

d) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỷ lệ $\frac{7}{9}$.



Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

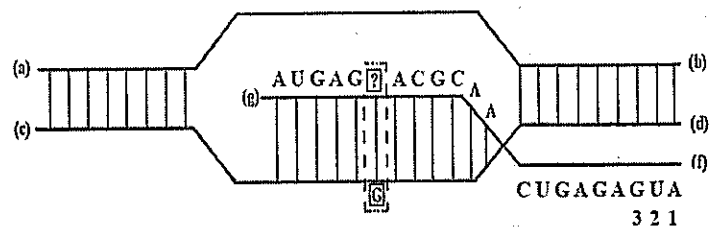
Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lý thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 2. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 3. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

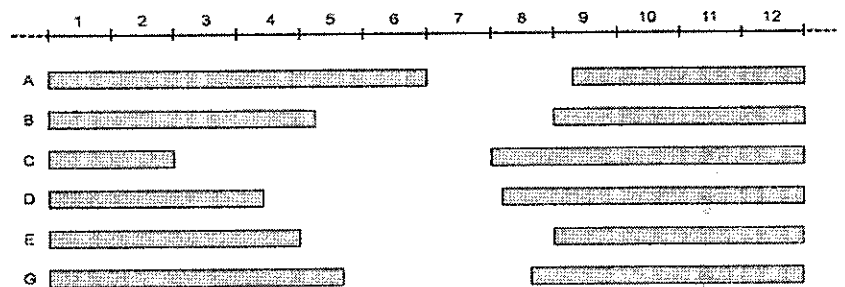


Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 4. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?

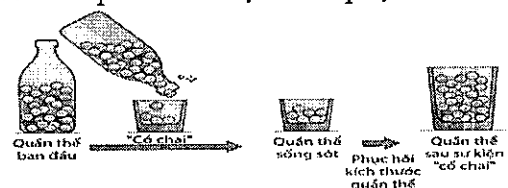


Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 5. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 6. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

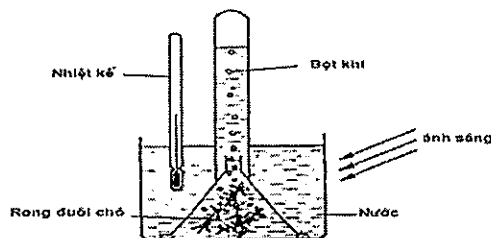
Mã đề 317

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

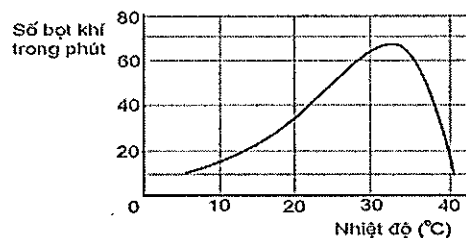
Câu 1. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Cấu trúc tuổi. B. Phân bố cá thể của quần thể.
C. Kích thước của quần thể. D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 2. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



Hình 1b

- A. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
C. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
D. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

Câu 3. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. chủ động. B. thụ động và chủ động.
C. thụ động. D. ngược chiều nồng độ.

Câu 4. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Đột biến và chọn lọc tự nhiên. B. Dòng gene và đột biến.
C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene. D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

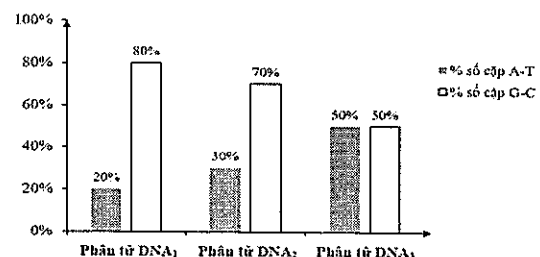
Câu 5. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 6. Biểu đồ hình 2 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₃.
B. Phân tử DNA₁.
C. Phân tử DNA₂.
D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 2

Câu 7. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

Mã đề 317 *Thầy*

A. Pha G2.

B. Pha M.

C. Pha G1.

D. Pha S.

Câu 8. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

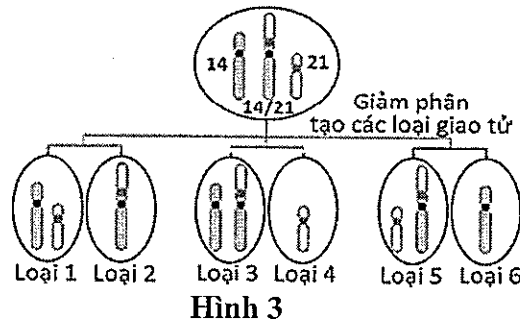
A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

C. (1) thụ động, (2) lục lạp.

D. (1) chủ động, (2) ti thể.

Câu 9. Hình 3 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 3 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



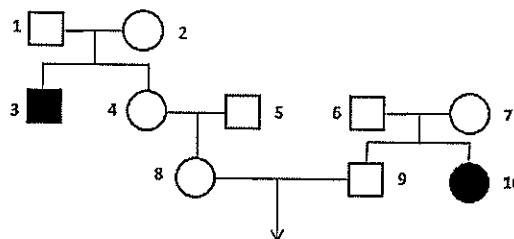
A. Loại 5.

B. Loại 3.

C. Loại 1.

D. Loại 2.

Câu 10. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ hình 4, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 4

A. 5.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

Câu 11. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

C. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

Câu 12. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

A. Nghiên cứu tế bào.

B. Nghiên cứu phá hệ.

C. Gây đột biến.

D. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

Câu 13. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

A. 24.

B. 74.

C. 50.

D. 37.

Câu 14. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

A. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

B. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 15. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Đột biến.

B. Phiêu bạt di truyền.

C. Chọn lọc tự nhiên.

D. Dòng gene.

Câu 16. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

A. Phá vỡ tế bào.

B. Làm sạch DNA.

C. Làm sạch mẫu vật.

D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

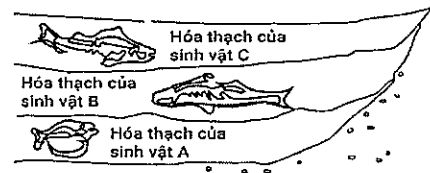
Câu 17. Hình 5 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.

D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 5

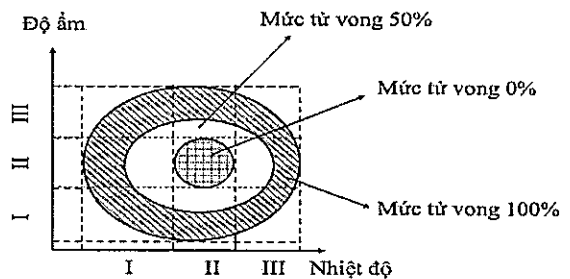
Câu 18. Đồ thị hình 6 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

C. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

D. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.



Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?

a) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

d) Nếu đề bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

Câu 2. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 7**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

c) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

d) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

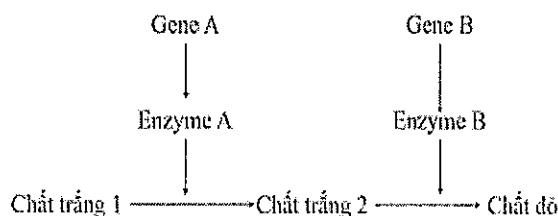
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

c) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

d) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỷ lệ $\frac{7}{9}$.



Hình 8

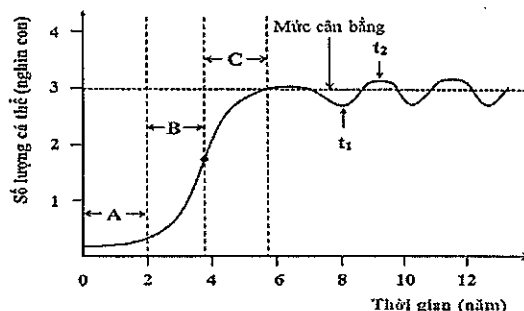
Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

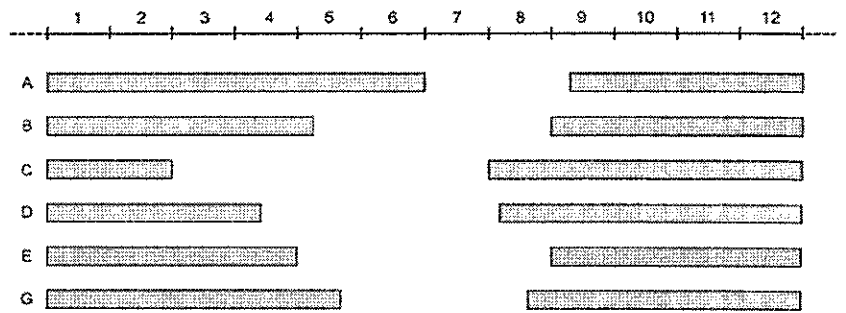


Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

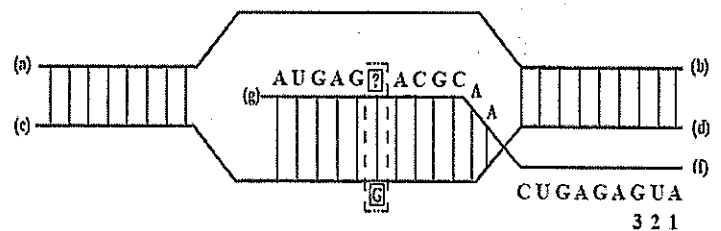
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 10). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 10. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 2. Hình 11 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 11

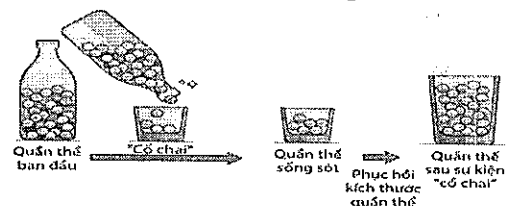
Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 5. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 6. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

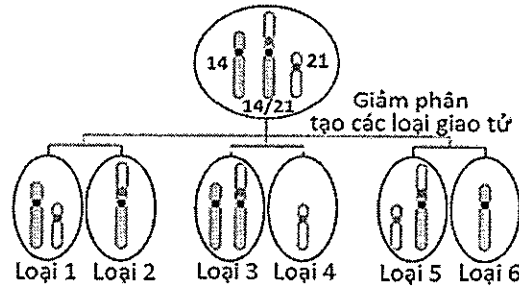
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 318

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hình 1 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 1 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 1

- A. Loại 2. B. Loại 5. C. Loại 3. D. Loại 1.

Câu 2. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74. B. 50. C. 24. D. 37.

Câu 3. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
B. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
C. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 4. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha G2. B. Pha G1. C. Pha M. D. Pha S.

Câu 5. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

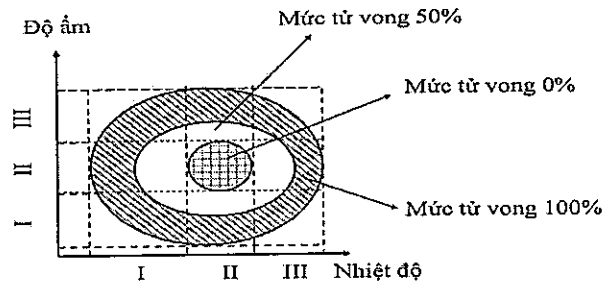
- A. (1)→(2)→(3)→(4). B. (1)→(3)→(2)→(4). C. (2)→(3)→(1)→(4). D. (2)→(3)→(4)→(1).

Câu 6. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào. B. Phá vỡ tế bào.
C. Làm sạch DNA. D. Làm sạch mẫu vật.

Câu 7. Đồ thị hình 2 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

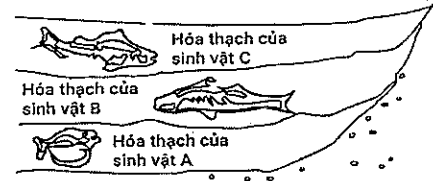
- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- C. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 2

Câu 8. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
- B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
- C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
- D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 3

Câu 9. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
- B. Dòng gene và đột biến.
- C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
- D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

Câu 10. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
- D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 11. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) ti thể.
- B. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
- C. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.
- D. (1) thụ động, (2) lục lạp.

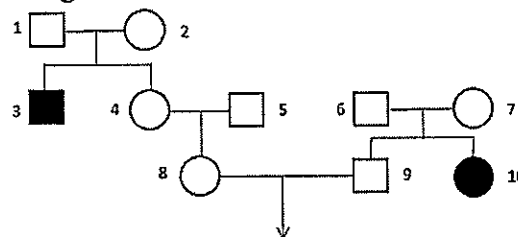
Câu 12. Phương pháp nào không được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Gây đột biến.
- B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
- C. Nghiên cứu tế bào.
- D. Nghiên cứu phả hệ.

Câu 13. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Kích thước của quần thể.
- B. Tỉ lệ giới tính.
- C. Phân bố cá thể của quần thể.
- D. Cấu trúc tuổi.

Câu 14. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 4, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



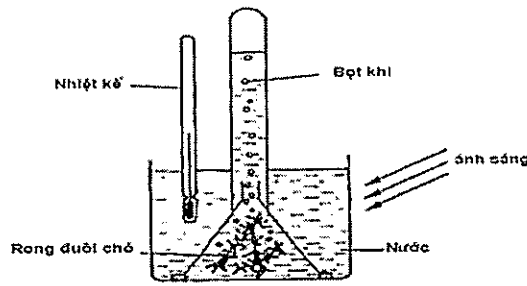
Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
- , ●: nam, nữ bị bệnh

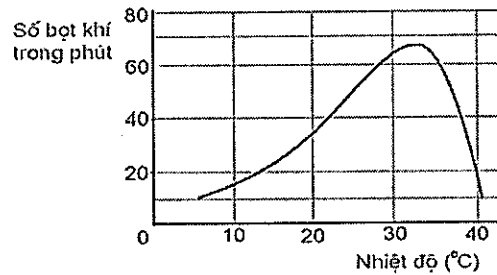
Hình 4

- A. 5.
- B. 7.
- C. 8.
- D. 6.

Câu 15. Hình 5a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị **hình 5b**. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 5a



Hình 5b

- A. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
 B. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.
 C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
 D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

Câu 16. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

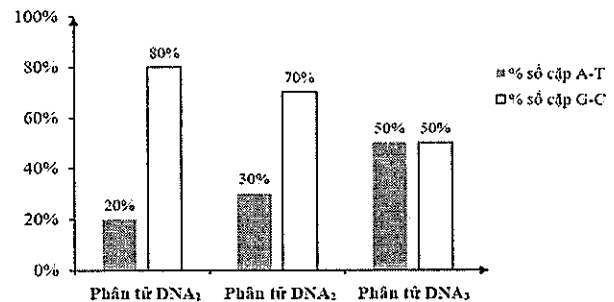
- A. ngược chiều nồng độ.
 B. thụ động và chủ động.
 C. chủ động.
 D. thụ động.

Câu 17. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Đột biến.
 B. Phiêu bạt di truyền.
 C. Chọn lọc tự nhiên.
 D. Dòng gene.

Câu 18. Biểu đồ **hình 6** dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
 B. Phân tử DNA₁.
 C. Phân tử DNA₂.
 D. Phân tử DNA₃.



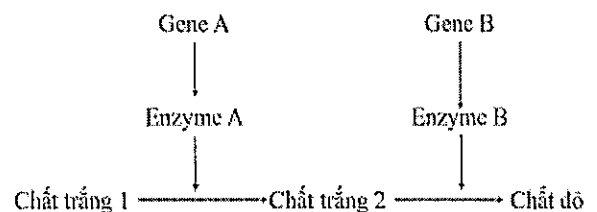
Hình 6

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 7**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F₁. Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.
 b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.
 c) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
 d) Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỷ lệ 7/9.



Hình 7

Câu 2. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức

biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 8**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu đại
1		110	6700
2		90	3900
3		80	1400
4		60	140
5		1	5
6		1	2
7		1	1
8		1	1

Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

b) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

c) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

d) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

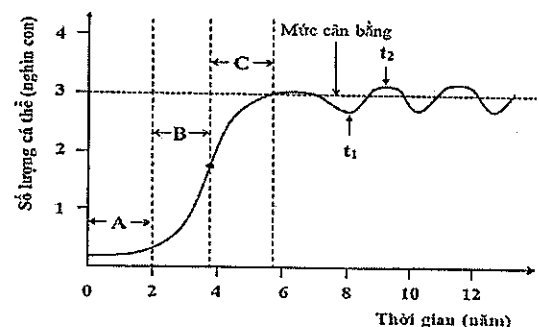
Câu 4. Đồ thị **hình 9** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.



Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

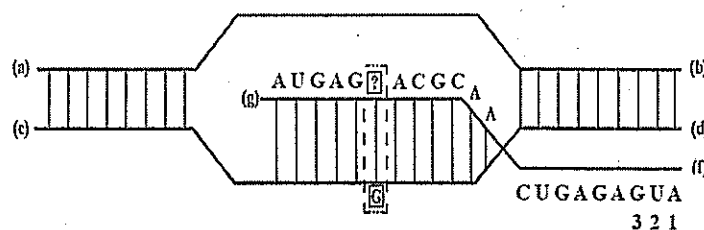
Câu 1. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình

Câu 2. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Câu 3. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

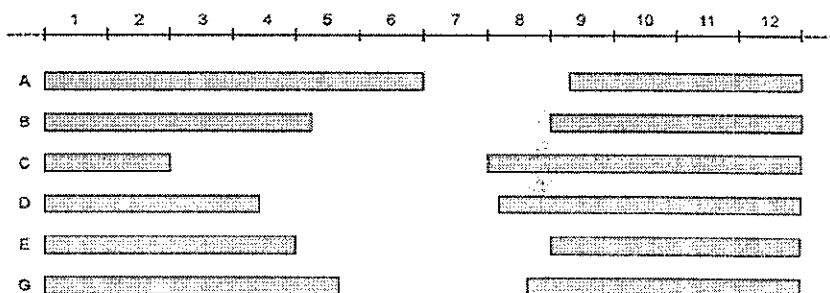


Hình 10

Câu 4. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộng, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 5. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

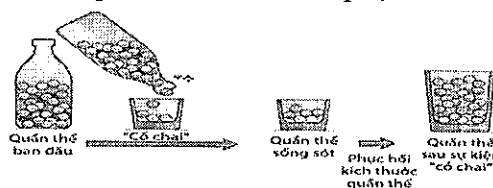
Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (**Hình 11**). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 6. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh: Số báo danh: Mã đề 319

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Kích thước của quần thể. B. Tỷ lệ giới tính.
C. Cấu trúc tuổi. D. Phân bố cá thể của quần thể.

Câu 2. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 24. B. 37. C. 50. D. 74.

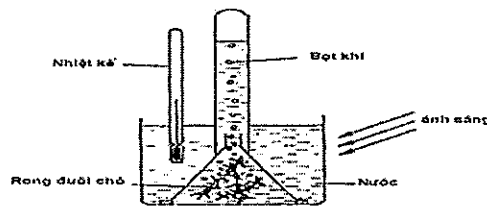
Câu 3. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha S. B. Pha M. C. Pha G2. D. Pha G1.

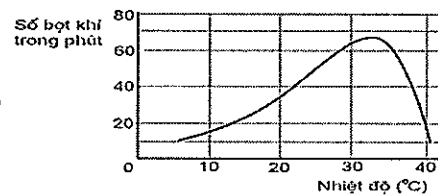
Câu 4. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) thụ động, (2) màng sinh chất. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
C. (1) thụ động, (2) lục lạp. D. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

Câu 5. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a



Hình 1b

A. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

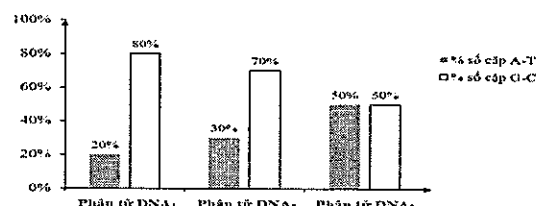
D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

Câu 6. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Chọn lọc tự nhiên. B. Dòng gene.
C. Phiêu bạt di truyền. D. Đột biến.

Câu 7. Biểu đồ hình 2 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydrogen nhất?

- A. Phân tử DNA₁.
B. Phân tử DNA₂.
C. Phân tử DNA₃.
D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 2

Câu 8. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Gây đột biến. B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
C. Nghiên cứu phả hệ. D. Nghiên cứu tế bào.

Câu 9. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. thụ động. B. thụ động và chủ động.
C. ngược chiều nồng độ. D. chủ động.

Câu 10. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch mẫu vật. B. Phá vỡ tế bào.
C. Làm sạch DNA. D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

Câu 11. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

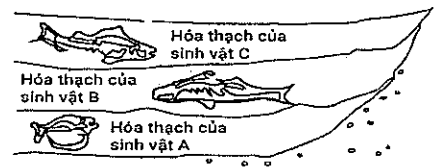
- A. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
B. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 12. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Phiêu bạt di truyền và đột biến. B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
C. Dòng gene và đột biến. D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

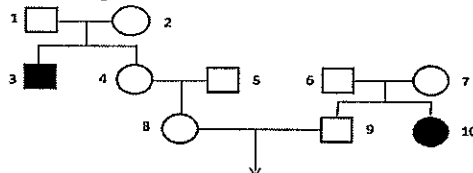
Câu 13. Hình 3 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
C. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
D. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.



Hình 3

Câu 14. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 4**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



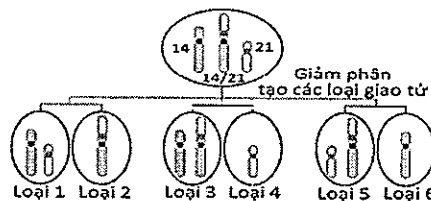
Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 4

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

Câu 15. Hình 5 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 5** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?

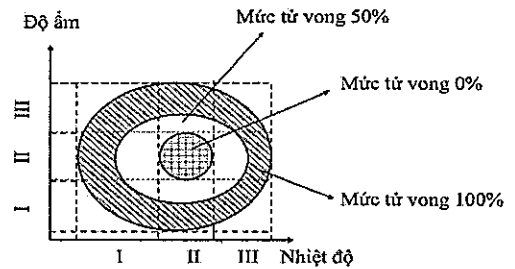


Hình 5

- A. Loại 5. B. Loại 3. C. Loại 1. D. Loại 2.

Câu 16. Đồ thị **hình 6** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- B. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
- D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



Hình 6

Câu 17. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên. (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ. (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 18. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
- B. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
- C. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
- D. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 — O_1 — O_2	110	6700
2	O_3 — O_1	90	3900
3	O_1 — O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 — O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

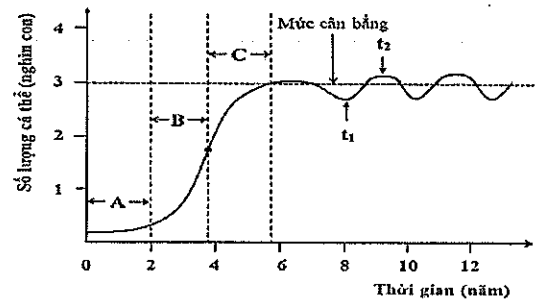
Câu 2. Đồ thị hình 8 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

d) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.



Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

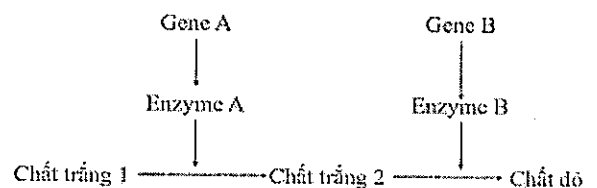
Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.
- b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
- c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- d) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.
- b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.



Hình 9

- c) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.
- d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim cồng cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

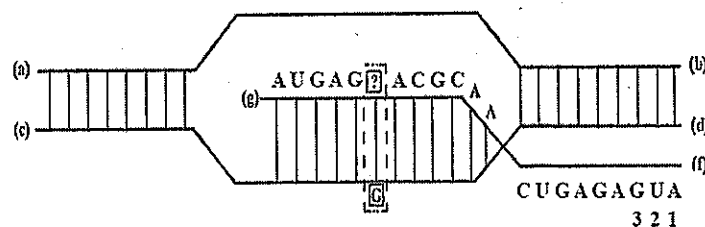
Câu 2. Hình 10 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

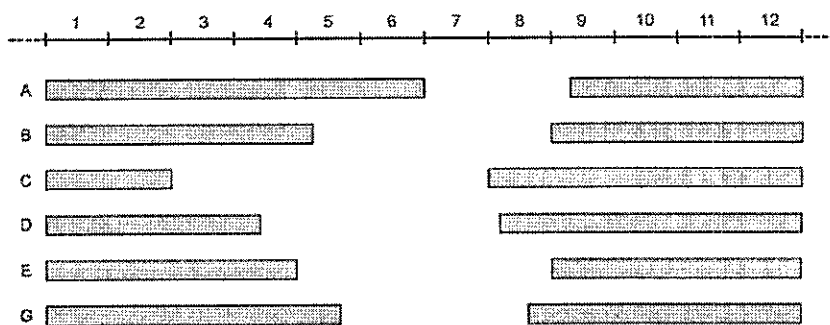


Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

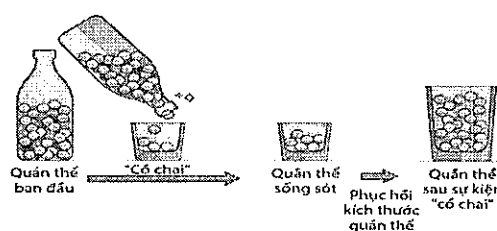
Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 5. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 6. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 320

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
- C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- D. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

Câu 2. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

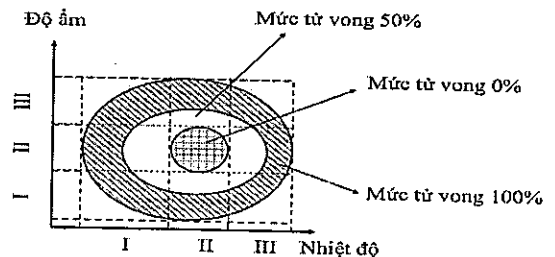
- A. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
- B. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.
- C. (1) thụ động, (2) lục lạp.
- D. (1) chủ động, (2) ti thể.

Câu 3. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Dòng gene và đột biến.
- B. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
- C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
- D. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

Câu 4. Đồ thị **hình 1** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
- B. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- C. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
- D. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

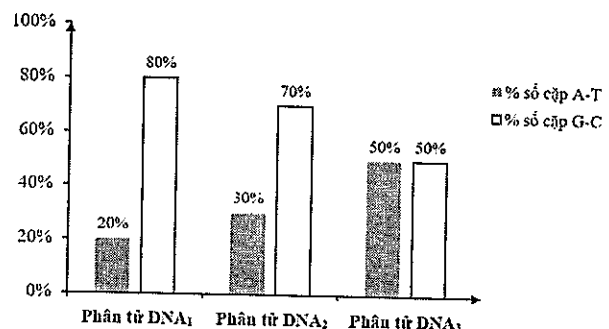


Hình 1

Câu 5. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha M.
- B. Pha S.
- C. Pha G2.
- D. Pha G1.

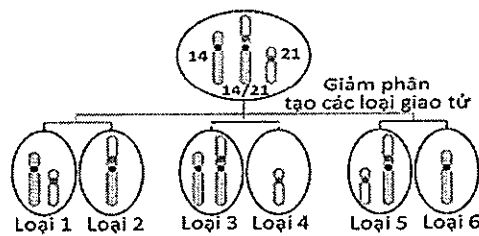
Câu 6. Biểu đồ **hình 2** dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?



Hình 2

- A. Phân tử DNA₁.
- B. Phân tử DNA₂.
- C. Phân tử DNA₃.
- D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.

Câu 7. **Hình 3** cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 3** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 3

- A. Loại 2. B. Loại 3. C. Loại 1. D. Loại 5.

Câu 8. Sau đợt lũ quét ở làng Nủ, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Phiêu bạt di truyền. B. Dòng gene.
C. Đột biến. D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 9. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào. B. Làm sạch DNA.
C. Phá vỡ tế bào. D. Làm sạch mẫu vật.

Câu 10. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 24. B. 50. C. 74. D. 37.

Câu 11. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

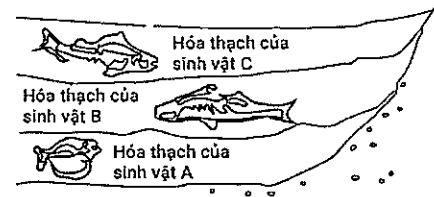
Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
Vì khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
D. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

Câu 12. Hình 4 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
B. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

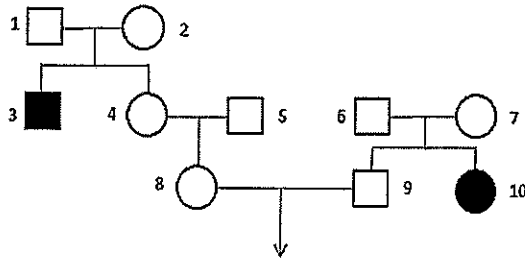


Hình 4

Câu 13. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Tỷ lệ giới tính. B. Phân bố cá thể của quần thể.
C. Kích thước của quần thể. D. Cấu trúc tuổi.

Câu 14. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 5**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 5

A. 6.

B. 8.

C. 7.

D. 5.

Câu 15. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
- (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
- (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
- (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

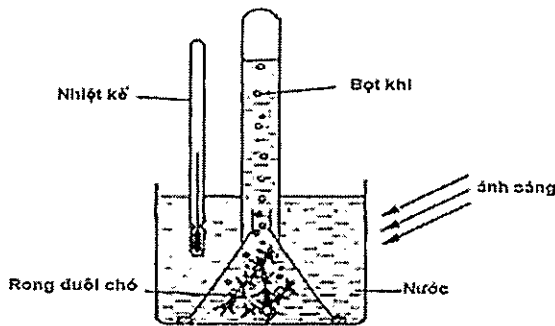
Câu 16. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu phả hệ.
- B. Nghiên cứu tế bào.
- C. Gây đột biến.
- D. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.

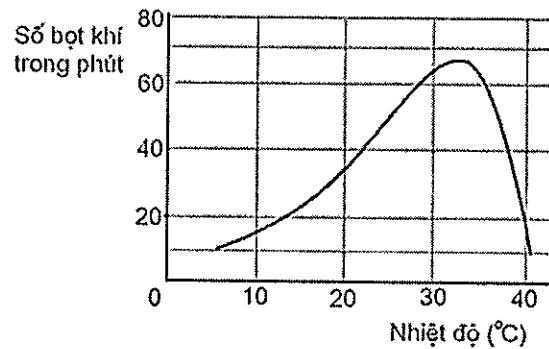
Câu 17. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. ngược chiều nồng độ.
- B. thụ động và chủ động.
- C. thụ động.
- D. chủ động.

Câu 18. Hình 6a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 6b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 6a



Hình 6b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

D. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu đại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu đại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu đại), trong khi dạng kiểu đại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

c) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

d) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

		Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

Câu 2. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

c) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

d) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

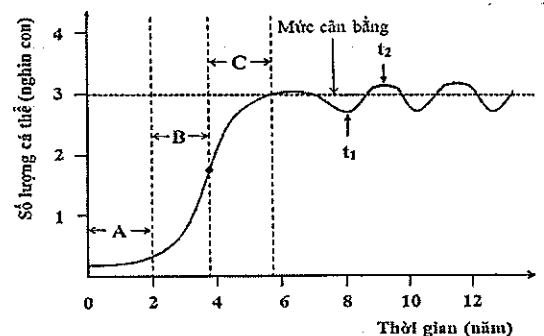
Câu 3. Đồ thị **hình 8** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



Hình 8

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

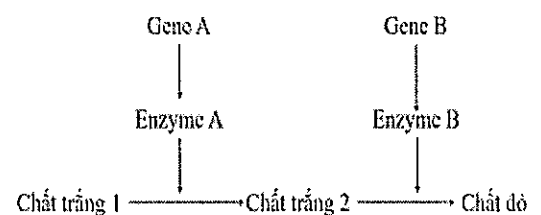
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

b) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

c) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

d) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

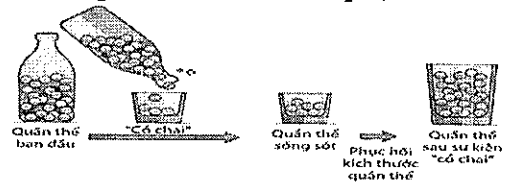


Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hình 10 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

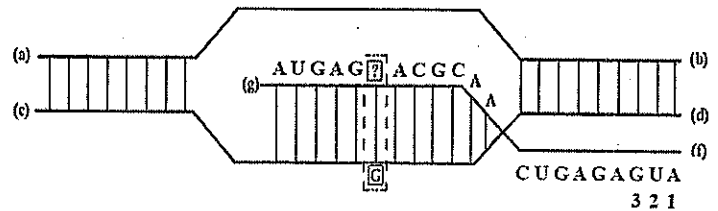
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 10

Câu 2. Hình 11 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).



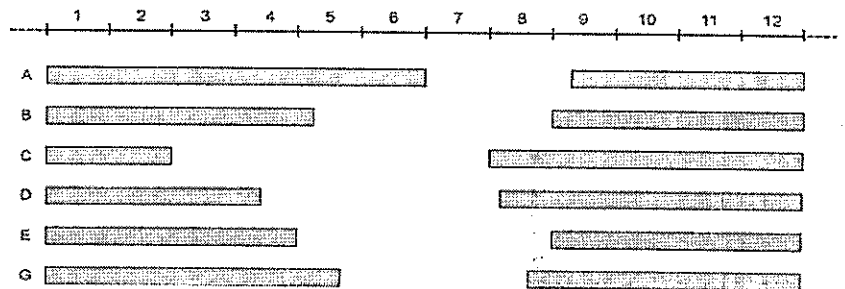
Hình 11

- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.
- Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 3. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 4. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 12). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 12. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 5. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 6. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

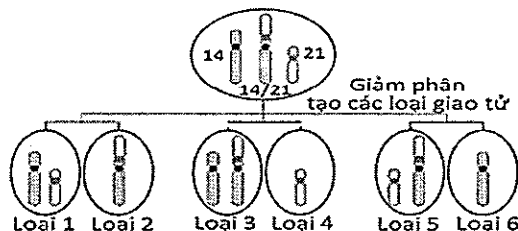
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 321

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hình 1 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 1 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 1

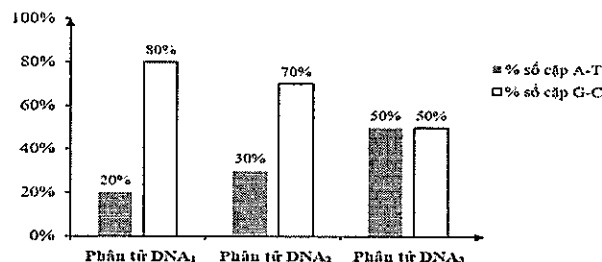
- A. Loại 5. B. Loại 2. C. Loại 3. D. Loại 1.

Câu 2. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Phiêu bạt di truyền và đột biến. B. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.
C. Dòng gene và đột biến. D. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

Câu 3. Biểu đồ hình 2 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₂.
B. Phân tử DNA₃.
C. Phân tử DNA₁.
D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



Hình 2

Câu 4. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

- A. ngược chiều nồng độ. B. thụ động và chủ động.
C. chủ động. D. thụ động.

Câu 5. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 50. B. 37. C. 24. D. 74.

Câu 6. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. B. Nghiên cứu phả hệ.
C. Gây đột biến. D. Nghiên cứu tế bào.

Câu 7. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha S. B. Pha G₂. C. Pha G₁. D. Pha M.

Câu 8. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Phân bố cá thể của quần thể. B. Kích thước của quần thể.
C. Cấu trúc tuổi. D. Tỷ lệ giới tính.

A. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

B. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



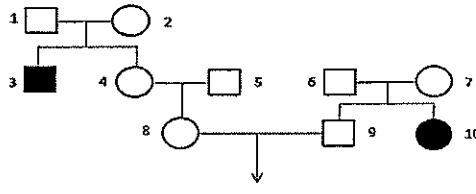
A. Làm sạch DNA.
B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
C. Phá vỡ tế bào.
D. Làm sạch mẫu vật.

Hình 4a



Loại sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Câu 13. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ **hình 5**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 5

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 8.

Câu 14. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

A. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

B. (1) thụ động, (2) lục lạp.

C. (1) chủ động, (2) ti thể.

D. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

Câu 15. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.

C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 16. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Phiêu bạt di truyền.

B. Dòng gene.

C. Chọn lọc tự nhiên.

D. Đột biến.

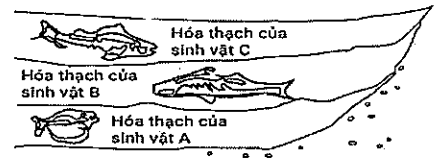
Câu 17. Hình 6 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.

B. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.

C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.

D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 6

Câu 18. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

(1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.

(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.

(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.

(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

d) Nếu đề bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

Câu 2. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

b) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu dại
1	O_3 O_1 O_2	110	6700
2	O_3 O_1	90	3900
3	O_1 O_2	80	1400
4	O_1	60	140
5	O_3 O_2	1	5
6	O_3	1	2
7	O_2	1	1
8		1	1

Hình 7

Câu 3. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 8:

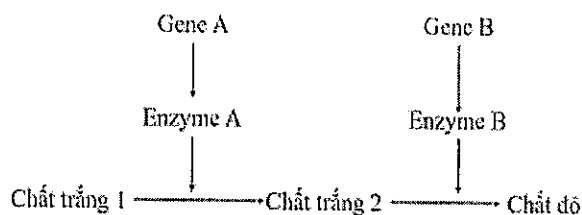
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

a) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

b) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

c) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

d) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỷ lệ $\frac{7}{9}$.



Hình 8

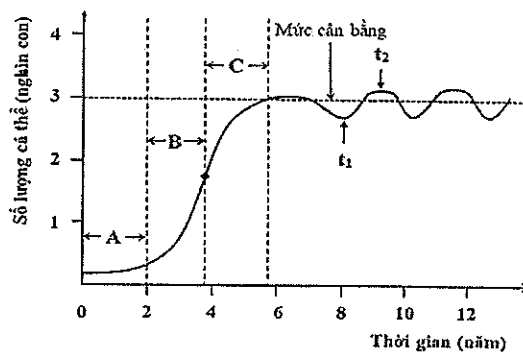
Câu 4. Đồ thị hình 9 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là đúng hay sai?

a) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

b) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

c) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



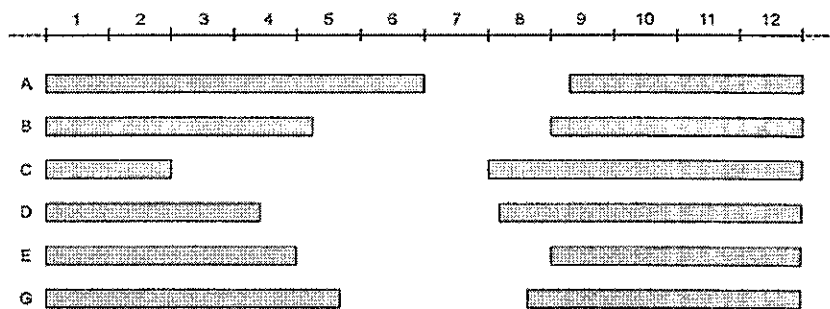
Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỷ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỷ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 2. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 10). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?

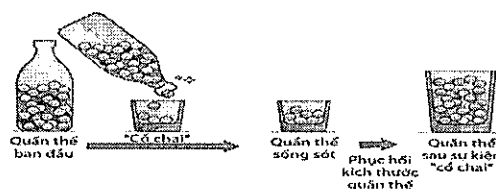


Hình 10. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 3. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 4. Hình 11 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

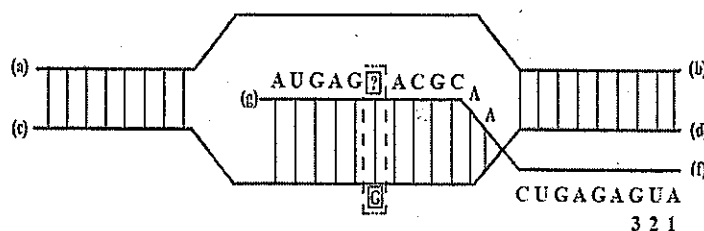
- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 11

Câu 5. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).
- (4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 6. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 322

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74. B. 37. C. 24. D. 50.

Câu 2. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

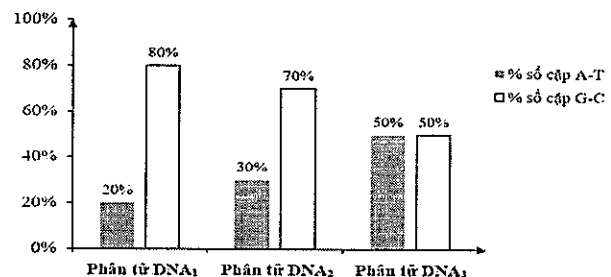
Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
<i>Người</i>	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
B. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
C. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 3. Biểu đồ hình 1 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

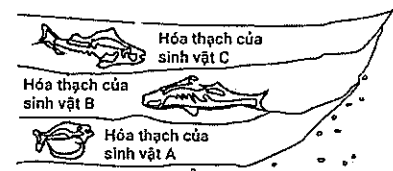
- A. Phân tử DNA₃.
B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
C. Phân tử DNA₂.
D. Phân tử DNA₁.



Hình 1

Câu 4. Hình 2 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
B. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 2

Câu 5. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

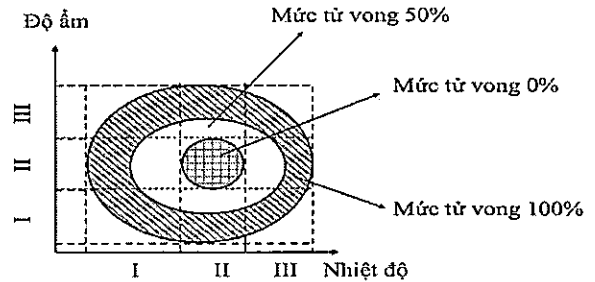
- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên. (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ. (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.
A. (2)→(3)→(4)→(1). B. (1)→(3)→(2)→(4). C. (1)→(2)→(3)→(4). D. (2)→(3)→(1)→(4).

Câu 6. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
- B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- C. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.
- D. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.

Câu 7. Đồ thị **hình 3** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
- B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.
- C. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
- D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.

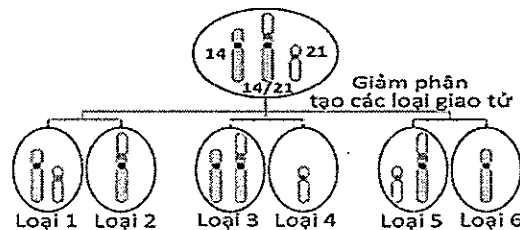


Hình 3

Câu 8. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu phả hệ.
- B. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
- C. Nghiên cứu tế bào.
- D. Gây đột biến.

Câu 9. **Hình 4** cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong **hình 4** kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 4

- A. Loại 2.
- B. Loại 3.
- C. Loại 5.
- D. Loại 1.

Câu 10. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) chủ động, (2) ti thể.
- B. (1) thụ động, (2) lục lạp.
- C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.
- D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 11. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
- B. Làm sạch mẫu vật.
- C. Phá vỡ tế bào.
- D. Làm sạch DNA.

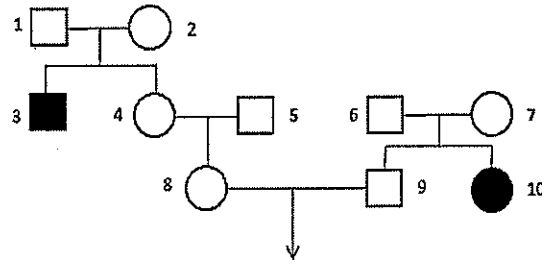
Câu 12. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha M.
- B. Pha G1.
- C. Pha G2.
- D. Pha S.

Câu 13. Một quần thể cây đỗ quỳên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Kích thước của quần thể.
- B. Phân bố cá thể của quần thể.
- C. Cấu trúc tuổi.
- D. Tỉ lệ giới tính.

Câu 14. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ **hình 5**, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường

■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 5

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 5.

Câu 15. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

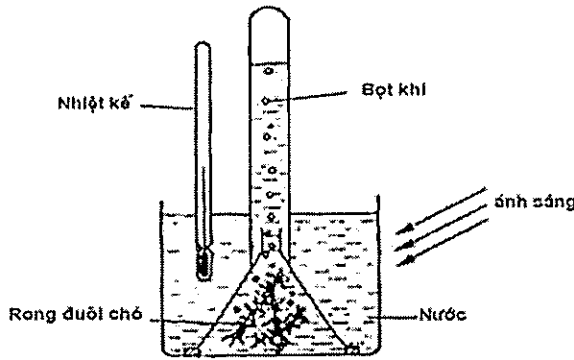
A. chủ động.

B. thụ động.

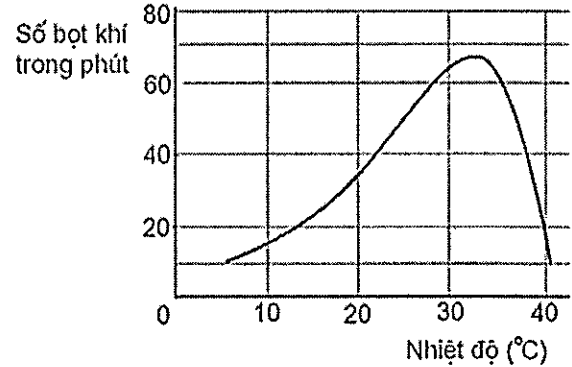
C. thụ động và chủ động.

D. ngược chiều nồng độ.

Câu 16. Hình 6a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 6b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 6a



Hình 6b

A. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

C. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

D. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

Câu 17. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

A. Dòng gene.

B. Đột biến.

C. Phiêu bạt di truyền.

D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 18. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

A. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.

B. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

C. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

D. Dòng gene và đột biến.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Ở vi khuẩn *E.coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiase đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở hình 7. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu đại so với riêng lẻ O_1 .

b) Protein ức chế kiểu đại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

			Đột biến	Kiểu đại
1	O_3 O_1	O_2	110	6700
2	O_3 O_1		90	3900
3	O_1	O_2	80	1400
4	O_1		60	140
5	O_3	O_2	1	5
6	O_3		1	2
7		O_2	1	1
8			1	1

Hình 7

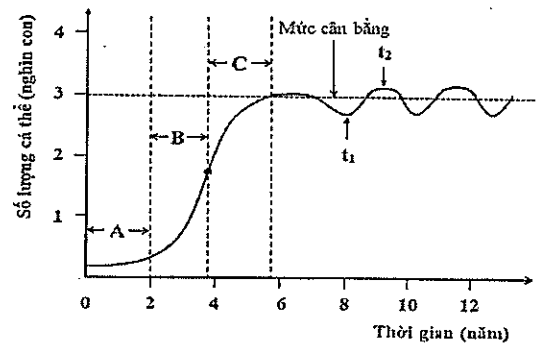
Câu 2. Đồ thị hình 8 mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là đúng hay sai?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.



Hình 8

Câu 3. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đạm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đạm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đạm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?

a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đạm thực vật.

b) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

c) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

d) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ hình 9:

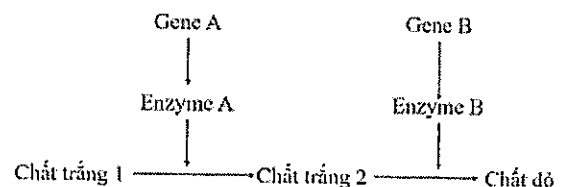
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là đúng hay sai?

a) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.

b) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ $\frac{7}{9}$.

c) Tỉ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

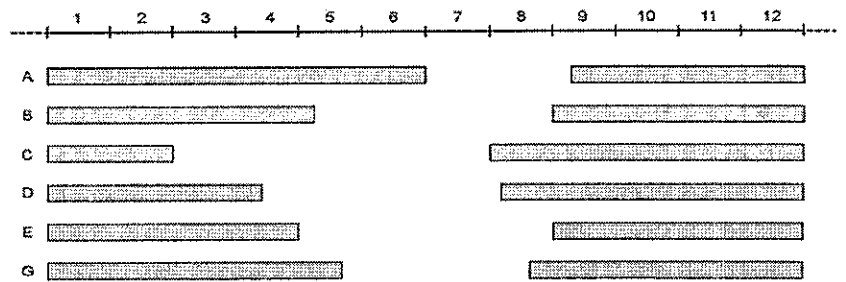


Hình 9

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 10). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 10. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 2. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

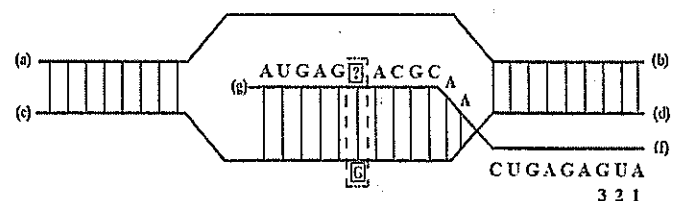
Câu 3. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

Câu 4. Hình 11 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

- (1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.
- (2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- (3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).



Hình 11

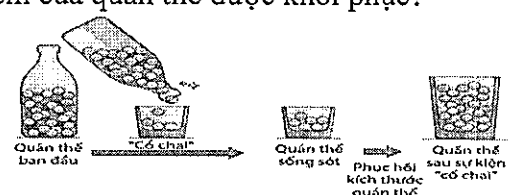
(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 5. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 6. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 323

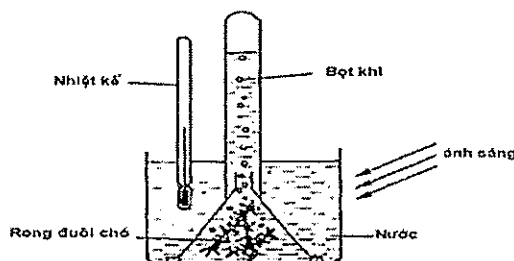
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

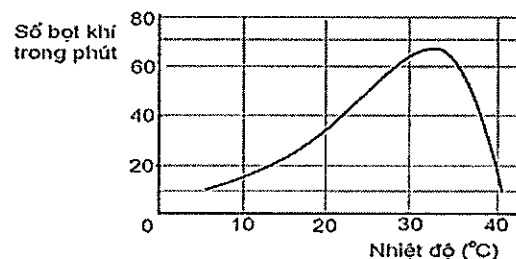
- A. Kích thước của quần thể.
C. Cấu trúc tuổi.

- B. Phân bố cá thể của quần thể.
D. Tỷ lệ giới tính.

Câu 2. Hình 1a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 1b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 1a

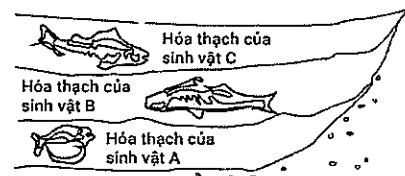


Hình 1b

- A. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.
B. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.
C. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.
D. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

Câu 3. Hình 2 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

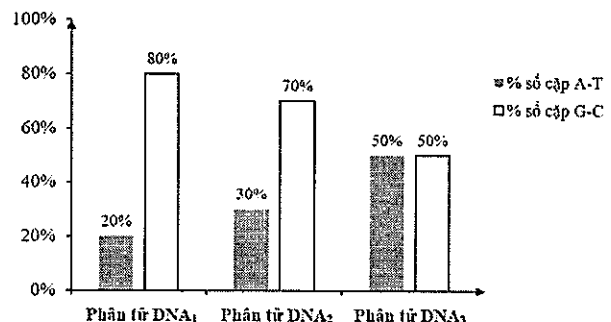
- A. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
B. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.
C. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
D. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.



Hình 2

Câu 4. Biểu đồ hình 3 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydro nhất?

- A. Phân tử DNA₂.
B. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.
C. Phân tử DNA₃.
D. Phân tử DNA₁.



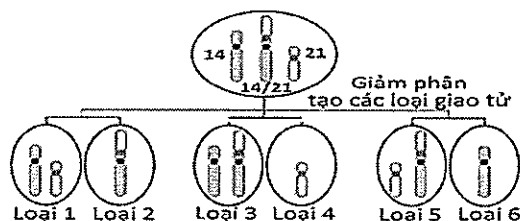
Hình 3

Câu 5. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.

- B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
 C. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
 D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

Câu 6. Hình 4 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 4 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 4

- A. Loại 5. B. Loại 2. C. Loại 3. D. Loại 1.

Câu 7. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Đột biến. B. Dòng gene.
 C. Chọn lọc tự nhiên. D. Phiêu bạt di truyền.

Câu 8. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

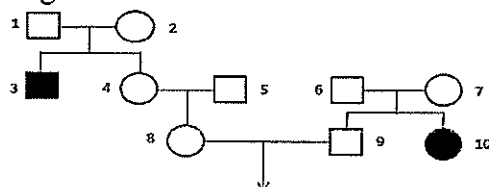
- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
 (2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
 (3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
 (4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

Câu 9. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) thụ động, (2) lục lạp. B. (1) chủ động, (2) ti thể.
 C. (1) chủ động, (2) màng sinh chất. D. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.

Câu 10. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phá hệ hình 5, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

- , ○: nam, nữ bình thường
 ■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 5

- A. 8. B. 6. C. 7. D. 5.

Câu 11. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
<i>Vi khuẩn H. influenzae</i>	1,8	950
<i>Nấm men</i>	12	500
<i>Ruồi giấm</i>	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
 B. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.
 C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.

D. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.

Câu 12. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

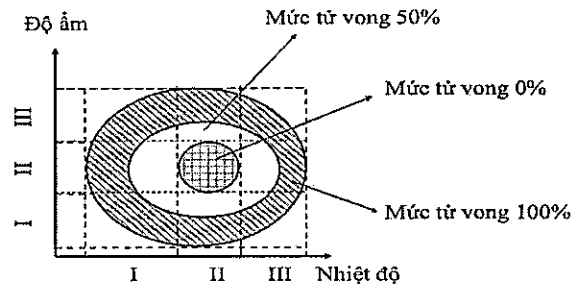
- A. ngược chiều nồng độ. B. thụ động.
C. thụ động và chủ động. D. chủ động.

Câu 13. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu trẻ đồng sinh. B. Nghiên cứu tế bào.
C. Nghiên cứu phả hệ. D. Gây đột biến.

Câu 14. Đồ thị **hình 6** mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.
B. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.
C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.
D. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.



Hình 6

Câu 15. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha G1. B. Pha M. C. Pha S. D. Pha G2.

Câu 16. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch mẫu vật. B. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.
C. Làm sạch DNA. D. Phá vỡ tế bào.

Câu 17. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 50. B. 74. C. 37. D. 24.

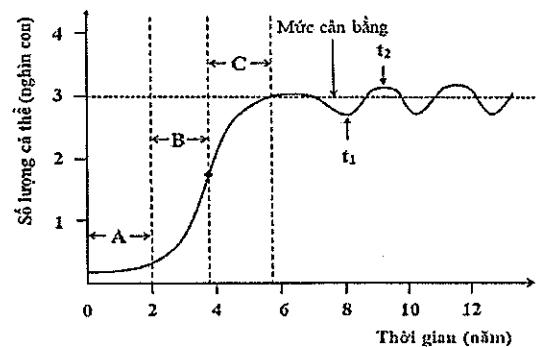
Câu 18. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene. B. Dòng gene và đột biến.
C. Đột biến và chọn lọc tự nhiên. D. Phiêu bạt di truyền và đột biến.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Đồ thị **hình 7** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

- a) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.
b) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.
c) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.
d) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.



Hình 7

Câu 2. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 8**:

Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F₁. Theo lý thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F₁ luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

b) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F₁; xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/4.

c) Các cây hoa trắng ở F₁ chiếm tỷ lệ 7/9.

d) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

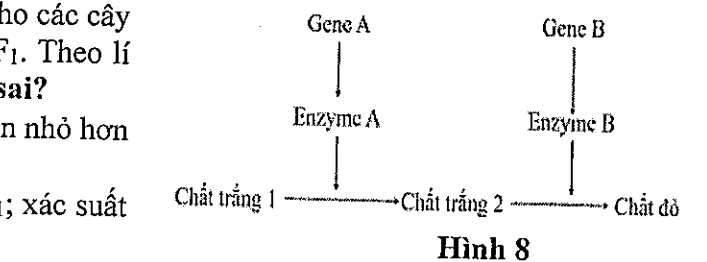
Câu 3. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O₁, O₂ và O₃. Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 9**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu dại gắn với O₃ rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O₁, protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O₃.

b) Trình tự O₁ có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

c) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O₁.

d) Sự có mặt O₂ hoặc cả O₂ và O₃ sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O₁.



Hình 8

		Đột biến	Kiểu dại
1	O ₃ — O ₁ — O ₂	110	6700
2	O ₃ — O ₁	90	3900
3	O ₁ — O ₂	80	1400
4	O ₁	60	140
5	O ₃ — O ₂	1	5
6	O ₃	1	2
7	O ₂	1	1
8		1	1

Hình 9

Câu 4. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.

- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.

- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:

+ Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.

+ Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.

+ Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.

+ Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.

- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.

- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.

b) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.

c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.

d) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. **Hình 10** mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các ký hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

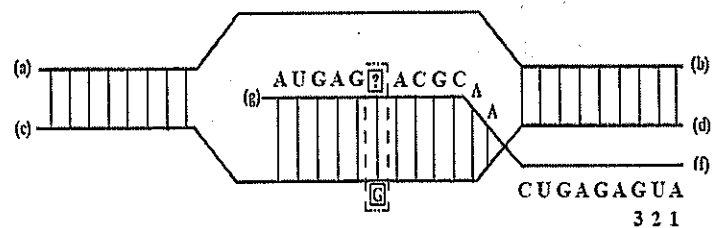
(1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch

làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



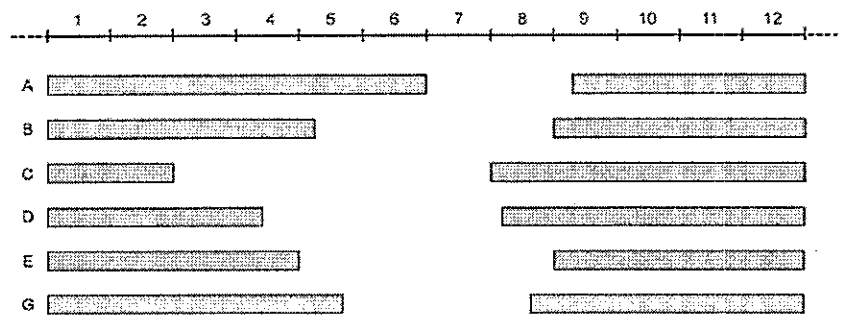
Hình 10

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

Câu 2. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cộc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 3. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?

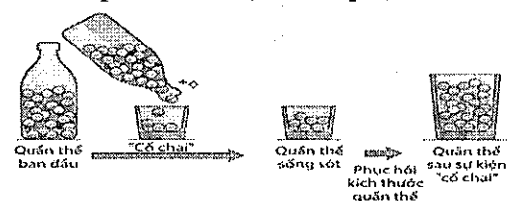


Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 4. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 5. Hình 12 dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

- (1) Gồm các cá thể cùng loài với quần thể ban đầu.
- (2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.
- (3) Có độ đa dạng di truyền thấp hơn quần thể ban đầu.
- (4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.



Hình 12

Câu 6. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề kiểm tra có 05 trang)

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra: .../.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

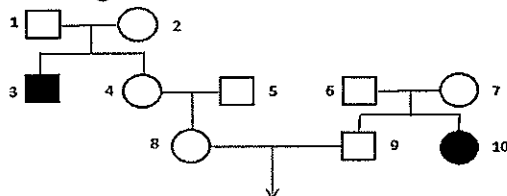
Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề 324

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tay-Sachs là một bệnh di truyền đơn gene ở người do allele lặn gây nên; người có kiểu gene đồng hợp tử và allele lặn gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Bệnh Tay-Sachs được mô tả như phả hệ hình 1, biết rằng bố đẻ của người phụ nữ số 8 đến từ một quần thể không có allele gây bệnh; biết không có đột biến mới phát sinh trong những gia đình này. Có tối đa bao nhiêu người trong gia đình xác định được chính xác kiểu gene?



Ghi chú:

□, ○: nam, nữ bình thường
■, ●: nam, nữ bị bệnh

Hình 1

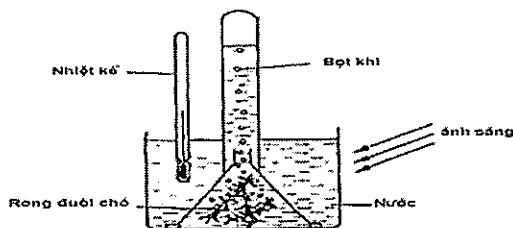
A. 5.

B. 8.

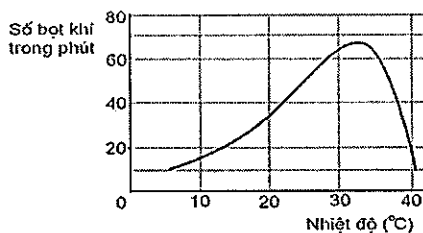
C. 6.

D. 7.

Câu 2. Hình 2a mô tả một thí nghiệm về quá trình quang hợp và hô hấp được tiến hành ở các mức nhiệt độ khác nhau, kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình 2b. Phát biểu nào sau đây đúng về thí nghiệm này?



Hình 2a



Hình 2b

A. Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng thì số bọt khí giảm.

B. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30°C và 40°C là do cường độ hô hấp tăng mạnh.

C. Khi nhiệt độ tăng (từ 5 – 33°C) thì số bọt khí tăng dần, sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33°C) thì số bọt khí giảm mạnh.

D. Khi nhiệt độ tăng quá cao thì ức chế quá trình quang hợp và hô hấp dẫn đến số bọt khí tăng.

Câu 3. Sự hấp thụ khoáng từ dung dịch đất vào tế bào lông hút theo cơ chế:

A. chủ động.

B. thụ động và chủ động.

C. thụ động.

D. ngược chiều nồng độ.

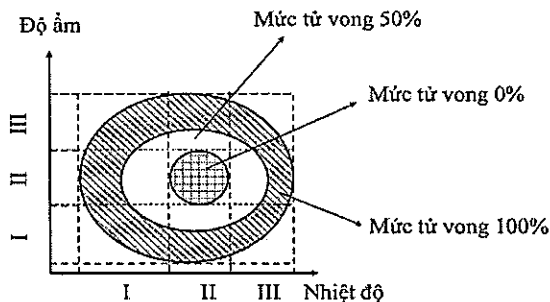
Câu 4. Đồ thị hình 3 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đối với một loài sinh vật. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi nhiệt độ ở vùng II, độ ẩm lớn hơn vùng III thì tỉ lệ sống sót bằng 25%.

B. Vùng chống chịu của sinh vật đối với độ ẩm là vùng II.

C. Khi điều kiện độ ẩm nằm ở dưới vùng I thì mức độ tử vong là 50%.

D. Khi điều kiện sống nằm ở vùng II của cả nhiệt độ và độ ẩm thì tỉ lệ sống sót cao nhất.



Hình 3

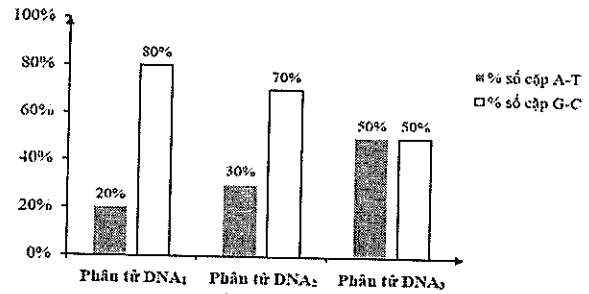
Câu 5. Trong quá trình tách chiết DNA từ tế bào gan gà, mẫu vật được nghiền, được bổ sung nước rửa bát dạng lỏng, lắc trộn đều nhằm mục đích nào sau đây?

- A. Làm sạch DNA.
C. Làm sạch mẫu vật.

- B. Phá vỡ tế bào.
D. Kết tủa DNA trong nhân tế bào.

Câu 6. Biểu đồ hình 4 dưới đây mô tả % số lượng cặp A-T và G-C trong 3 phân tử DNA có chiều dài bằng nhau được tách từ vùng nhân của 3 vi khuẩn khác nhau. Hãy xác định phân tử DNA nào có nhiều số liên kết hydroge nhất?

- A. Phân tử DNA₃.
B. Phân tử DNA₁.
C. Phân tử DNA₂.
D. Ba phân tử DNA có số liên kết hydrogen bằng nhau.



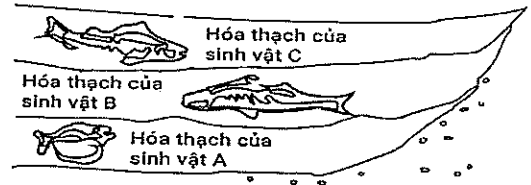
Hình 4

Câu 7. Vận chuyển (1) ... là phương thức vận chuyển các chất qua ... (2) ... mà không tiêu tốn năng lượng. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là

- A. (1) thụ động, (2) màng sinh chất.
B. (1) thụ động, (2) lục lạp.
C. (1) chủ động, (2) ti thể.
D. (1) chủ động, (2) màng sinh chất.

Câu 8. Hình 5 dưới đây mô tả hóa thạch của các sinh vật trong các các tầng đá khác nhau thuộc cùng một khu vực. Dựa vào hình vẽ, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sinh vật A tồn tại trước sinh vật B và sinh vật C.
B. Sinh vật C có thể sinh ra sinh vật A và sinh vật B.
C. Sinh vật A có cấu trúc cơ thể phức tạp hơn so với sinh vật B và C.
D. Tất cả những sinh vật này đã tiến hóa cùng một thời điểm.



Hình 5

Câu 9. Phương pháp nào **không** được áp dụng trong nghiên cứu di truyền người?

- A. Nghiên cứu phả hệ.
B. Nghiên cứu tế bào.
C. Nghiên cứu trẻ đồng sinh.
D. Gây đột biến.

Câu 10. Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gene và số lượng gene (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotide trong hệ gene ở các loài sinh vật khác nhau.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gene	Số lượng gene trung bình
Vi khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

Nhận định nào sau đây là **không đúng** khi nói về kích thước hệ gene và số lượng gene?

- A. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp càng có số lượng gene trung bình trên 1 triệu nucleotide càng thấp.
B. Kích thước hệ gene tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
C. Số lượng gene tăng tỷ lệ thuận với kích thước hệ gene vì ở sinh vật có cấu trúc gene phân mảnh nên một gene có thể quy định nhiều protein khác nhau.
D. Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gene mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gene.

Câu 11. Ba loài thực vật có quan hệ họ hàng gần gũi kí hiệu là loài A, loài B và loài C. Bộ nhiễm sắc thể của loài A là $2n = 24$, của loài B là $2n = 26$ và của loài C là $2n = 24$. Các cây lai giữa loài A và loài B được đa bội hoá tạo ra loài D. Các cây lai giữa loài C và loài D được đa bội hóa tạo ra loài E. Theo lí thuyết, giao tử được tạo ra từ loài E có bao nhiêu nhiễm sắc thể?

- A. 74.
B. 50.
C. 24.
D. 37.

Câu 12. Trình tự nào sau đây về các sự kiện phản ánh nguồn gốc sự sống là đúng?

- (1) Hình thành tế bào sơ khai đầu tiên.
(2) Tổng hợp các chất hữu cơ đơn giản.
(3) Tổng hợp đại phân tử hữu cơ.
(4) Hình thành vật chất di truyền DNA.

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

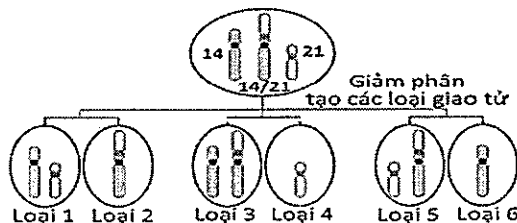
Câu 13. Trong một ao, người ta có thể nuôi kết hợp nhiều loài cá khác nhau: mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen, trôi, chép... vì

- A. tạo sự đa dạng loài trong hệ sinh thái ao.
- B. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật đáy.
- C. mỗi loài có một ổ sinh thái riêng nên sẽ giảm mức độ cạnh tranh gay gắt với nhau.
- D. tận dụng được nguồn thức ăn là các loài động vật nổi và tảo.

Câu 14. Sau đợt lũ quét ở làng Nù, tỉnh Lào Cai (năm 2024), số lượng kiến ba khoang giảm mạnh dẫn đến thay đổi đột ngột tần số các allele của các quần thể tại khu vực này. Theo thuyết tiến hóa tổng hợp, đây là ví dụ về tác động của nhân tố nào sau đây?

- A. Dòng gene.
- B. Phiêu bạt di truyền.
- C. Đột biến.
- D. Chọn lọc tự nhiên.

Câu 15. Hình 6 cho thấy các loại giao tử chứa NST 14, 21 và 14/21 có thể được tạo thành từ các tế bào sinh trứng ở một người phụ nữ bị đột biến chuyển đoạn Robertson (một phần của NST 21 gắn vào NST 14). Loại giao tử nào trong hình 6 kết hợp với giao tử đực bình thường tạo thành hợp tử phát triển thành trẻ mắc Hội chứng Down?



Hình 6

- A. Loại 1.
- B. Loại 5.
- C. Loại 2.
- D. Loại 3.

Câu 16. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, 2 nhân tố nào sau đây đều có thể làm phong phú vốn gene của quần thể?

- A. Đột biến và chọn lọc tự nhiên.
- B. Dòng gene và đột biến.
- C. Phiêu bạt di truyền và đột biến.
- D. Chọn lọc tự nhiên và di - nhập gene.

Câu 17. Một quần thể cây đỗ quyên ở vùng núi Tam Đảo có khoảng 150 cây. Đây là ví dụ về đặc trưng nào của quần thể?

- A. Kích thước của quần thể.
- B. Cấu trúc tuổi.
- C. Tỷ lệ giới tính.
- D. Phân bố cá thể của quần thể.

Câu 18. Trong chu kì tế bào, DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi ở pha nào sau đây?

- A. Pha G2.
- B. Pha S.
- C. Pha M.
- D. Pha G1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Trong một nghiên cứu về ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng tiêu hóa protein ở động vật nhai lại, các bước thí nghiệm được thực hiện như sau:

- Bước 1: Xác định vật liệu thí nghiệm, xây dựng quy trình đo lường, dự đoán kết quả và chuẩn bị thiết bị đo hoạt tính enzyme protease trong dạ cỏ.
- Bước 2: Chọn 20 con dê khỏe mạnh, cùng lứa tuổi và khối lượng tương đương.
- Bước 3: Chia đàn dê thành 4 nhóm (mỗi nhóm 5 con) và cho ăn chế độ khác nhau:
 - + Nhóm A: Thức ăn chứa 100% cỏ tự nhiên.
 - + Nhóm B: Thức ăn chứa 70% cỏ và 30% đậm thực vật bổ sung.
 - + Nhóm C: Thức ăn chứa 50% cỏ và 50% đậm động vật.
 - + Nhóm D: Thức ăn chứa 100% đậm động vật.
- Bước 4: Sau 30 ngày, lấy mẫu dịch dạ cỏ để đo hoạt tính enzyme protease.
- Bước 5: So sánh hoạt tính enzyme protease giữa các nhóm.

Dựa trên thí nghiệm này, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là **đúng** hay **sai**?

- a) Hoạt tính enzyme protease ở nhóm B sẽ thấp hơn nhóm A do bổ sung thêm đậm thực vật.
- b) Nếu dê bị ức chế chức năng vi sinh vật dạ cỏ, hoạt tính enzyme protease ở nhóm A và nhóm B sẽ không có sự khác biệt.
- c) Nhóm A được xem là đối chứng trong nghiên cứu.
- d) Bước 1 giúp thiết kế toàn bộ quy trình thí nghiệm.

Câu 2. Ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, vùng O của operon *lac* có ba vị trí phân biệt gọi là O_1 , O_2 và O_3 . Để nghiên cứu chức năng của ba vị trí này, người ta tạo ra các tổ hợp khác nhau ở vùng O và xác định mức biểu hiện của gene β -galactodiasse đối với hai loại protein ức chế gồm dạng kiểu dại và dạng đột biến. Kết quả thu được ở **hình 7**. Biết rằng protein điều hòa dạng đột biến gồm 2 tiểu đơn vị và chỉ liên kết được với 1 vị trí trong vùng O (ái lực tương đương kiểu dại), trong khi dạng kiểu dại gồm 4 tiểu đơn vị với khả năng liên kết vào 2 vị trí cùng lúc. Các phát biểu sau đây là **đúng** hay **sai**?

a) Protein ức chế kiểu dại gắn với O_3 rất yếu khi vị trí này tồn tại duy nhất trong vùng O. Tuy nhiên khi có thêm trình tự O_1 , protein ức chế có thể gắn dễ dàng với O_3 .

b) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 sẽ chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng đột biến so với riêng lẻ O_1 .

c) Trình tự O_1 có vai trò quan trọng nhất đối với protein ức chế.

d) Sự có mặt O_2 hoặc cả O_2 và O_3 chỉ làm tăng nhẹ mức ức chế biểu hiện của chủng kiểu dại so với riêng lẻ O_1 .

		Đột biến	Kiểu dại
1		110	6700
2		90	3900
3		80	1400
4		60	140
5		1	5
6		1	2
7		1	1
8		1	1

Hình 7

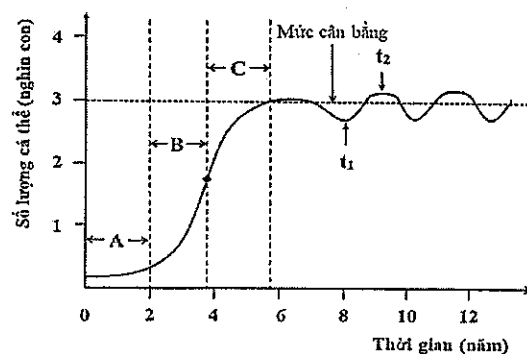
Câu 3. Đồ thị **hình 8** mô tả sự thay đổi số lượng cá thể của một quần thể động vật giả định trong điều kiện môi trường tương đối ổn định theo thời gian. Trong đó, A, B, C biểu diễn các giai đoạn tăng trưởng của quần thể; t_1 , t_2 là thời điểm cụ thể trong quá trình tăng trưởng của quần thể. Những phát biểu sau đây về đồ thị này là **đúng** hay **sai**?

a) Trong giai đoạn từ thời điểm t_1 đến t_2 , quần thể có tổng số cá thể sinh ra và nhập cư lớn hơn tổng số cá thể chết đi và xuất cư.

b) Ở giai đoạn A, sự thay đổi số lượng cá thể của quần thể là thấp do kích thước quần thể ban đầu nhỏ.

c) Ở thời điểm t_2 , kích thước quần thể tăng cao, nguồn sống trở nên thiếu hụt, cạnh tranh cùng loài tăng.

d) Đường cong tăng trưởng của quần thể từ giai đoạn A đến C là đường cong chữ J.



Hình 8

Câu 4. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A,a và B,b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ **hình 9**:

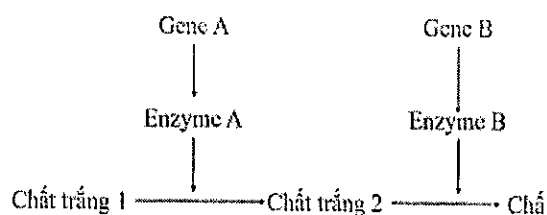
Các allele a và b không có chức năng trên. Cho các cây dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn thu được F_1 . Theo lí thuyết, mỗi nhận định dưới đây là **đúng** hay **sai**?

a) Tỷ lệ số cây hoa đỏ thuần chủng ở F_1 luôn nhỏ hơn số cây hoa trắng thuần chủng.

b) Sự hình thành màu sắc hoa được hình thành theo tương tác gene bổ sung.

c) Các cây hoa trắng ở F_1 chiếm tỉ lệ 7/9.

d) Chọn ngẫu nhiên một cây hoa trắng ở F_1 ; xác suất lấy được cây thuần chủng là $\frac{1}{4}$.



Hình 9

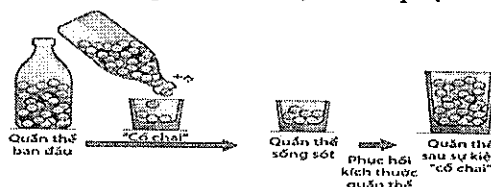
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. **Hình 10** dưới đây mô tả một nhân tố tiến hóa tác động vào quần thể theo thời gian. Hãy viết liên số chỉ các đáp án đúng (theo thứ tự từ bé đến lớn) về đặc điểm của quần thể được khôi phục?

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

(2) Có tần số kiểu gene, tần số allele giống với quần thể ban đầu.

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



(4) Có nhiều cá thể thích nghi hơn so với quần thể ban đầu.

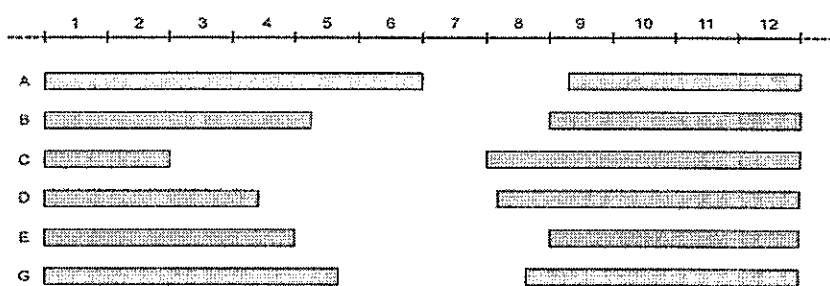
Hình 10

Câu 2. Ở bò, gene A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định chân cao trội hoàn toàn so với a quy định chân thấp. Trong một trại chăn nuôi có 25 con đực giống chân cao và 180 con cái chân thấp. Quá trình ngẫu phối đã sinh ra đời con F1 có 70% cá thể chân cao, 30% cá thể chân thấp. Trong số 25 con bò đực trên, có bao nhiêu con có kiểu gene đồng hợp?

Câu 3. Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận được mật độ cá thể trong quần thể là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai, đếm được số lượng cá thể là 1375 cá thể. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2%/năm. Tỉ lệ sinh sản của quần thể là bao nhiêu phần trăm?

Câu 4. Ở người, bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X dẫn đến thiếu hụt yếu tố antihemophilic A và antihemophilic B tham gia vào quá trình đông máu nên không thể hình thành cục máu đông.

Khi phân tích tế bào của sáu bé trai (kí hiệu từ A đến G) mắc bệnh máu khó đông, người ta thấy trên nhiễm sắc thể X của những bé trai này đều bị đột biến mất một đoạn nhỏ thuộc các vùng khác nhau (kí hiệu từ 1 đến 12) (Hình 11). Biết không có đột biến mới xảy ra. Gene mã hoá các yếu tố đông máu có thể nằm trên vùng số mấy của nhiễm sắc thể X?



Hình 11. Một phần nhiễm sắc thể giới tính X ở các bé trai mắc bệnh máu khó đông

Câu 5. Để duy trì và phát triển một quần thể loài A cần có số lượng ít nhất 23 cá thể/quần thể. Các nhà nghiên cứu đã thống kê 4 quần thể của loài này ở các môi trường ổn định khác nhau và thu được kết quả như sau:

Quần thể	1	2	3	4
Diện tích (ha)	30	35	40	45
Mật độ (cá thể/ha)	1,5	0,8	0,5	0,6

Biết rằng các quần thể không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa. Theo lí thuyết, quần thể nào có nguy cơ dẫn đến diệt vong cao nhất?

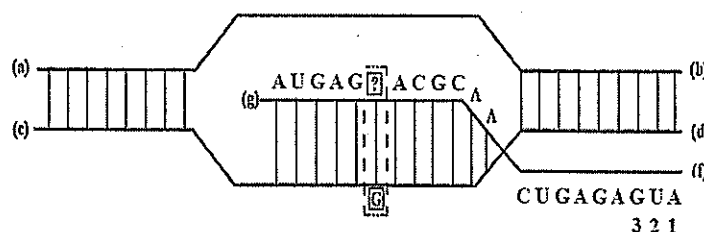
Câu 6. Hình 12 mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hoá của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1 – 2 – 3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định [?] liên kết với nucleotide [G] của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trong hình. Cho các phát biểu sau:

(1) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn. Mạch gốc có chiều 3' – 5'.

(2) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

(3) Nếu nucleotide [?] trên hình là U thì phân tử mRNA này khi làm khuôn để dịch mã sẽ tạo ra chuỗi polypeptide có 6 amino acid (không kể amino acid mở đầu).

(4) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.



Hình 12

Hãy viết liền số chỉ các đáp án đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn?

---HẾT---

Ghi chú: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐỀ CHÍNH THỨC

KIỂM TRA KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12
NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Sinh học - Ngày kiểm tra:/.../2025
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I.

ĐÁP ÁN

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	000	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
1	B	D	A	C	C	D	D	B	C	A	C	A	B	A	C	A	A	C	C	B	A	A	B	A	D
2	C	C	A	B	B	C	D	C	D	B	C	A	A	A	D	C	C	C	D	B	B	C	B	D	C
3	D	B	B	C	B	A	D	A	B	A	C	A	A	A	A	C	A	B	B	A	A	A	D	C	B
4	A	B	C	C	A	D	B	A	A	B	D	C	B	A	B	A	D	B	D	A	A	B	A	D	D
5	D	D	C	A	A	C	C	B	C	C	D	A	D	B	A	B	A	A	C	D	B	B	D	C	B
6	C	C	B	A	D	B	C	B	A	C	D	D	B	B	B	C	C	B	B	C	A	C	D	A	B
7	A	D	C	D	B	A	A	D	B	B	B	B	D	D	A	A	D	D	C	A	D	A	D	D	A
8	A	D	C	C	D	C	C	A	D	D	B	C	C	D	B	B	B	B	D	A	A	B	D	D	A
9	C	D	B	A	C	A	C	A	A	D	D	C	A	B	D	B	B	A	D	B	B	C	C	D	D
10	C	D	B	D	A	D	B	B	B	B	B	C	C	B	A	B	B	D	B	B	B	C	D	C	C
11	A	D	D	D	A	B	B	B	D	B	A	C	C	A	B	A	B	D	B	B	B	D	C	C	C
12	A	D	A	D	D	A	D	A	A	A	D	C	C	A	B	A	B	A	C	B	C	D	C	C	D
13	D	C	A	A	D	C	D	A	A	A	C	B	C	B	B	D	D	D	A	D	C	A	D	C	A
14	A	D	D	D	A	D	A	A	D	B	D	C	B	C	A	D	B	A	B	B	C	A	B	B	B
15	D	D	B	D	B	B	D	C	D	D	D	C	A	D	C	A	A	B	B	A	B	D	C	C	B
16	A	C	C	B	B	C	D	C	B	C	C	C	B	B	D	B	A	A	B	D	C	A	A	D	B
17	C	C	D	C	B	A	C	C	A	B	D	A	A	B	C	C	D	D	B	A	B	C	C	C	A
18	D	C	B	D	B	D	A	A	D	B	D	C	C	B	A	C	A	C	B	B	A	B	D	B	B

Phần II.

Điểm tối đa cho 1 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Đáp án cho từng lệnh hỏi a,b,c,d lần lượt trong từng câu hỏi của các mã đề như sau:

Câu	000	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
1	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐĐS	SĐĐĐ
2	ĐSSĐ	SĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ
3	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐSS	ĐĐĐS	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	SĐSĐ	ĐĐĐS	ĐSĐS
4	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐSĐ	SĐĐĐ	ĐĐSS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐSĐ

Câu	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
1	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSĐS	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ
2	ĐSĐĐ	SĐSĐ	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSĐ	SĐĐĐ	SĐĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐĐĐS
3	ĐSSĐ	ĐĐSĐ	SĐSĐ	SĐĐĐ	ĐSĐS	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐSS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐĐS
4	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	SĐĐS	ĐĐĐS	SĐĐĐ	SĐĐĐ	SĐSĐ	ĐĐĐS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐĐSS

Phần III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	000	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
1	3.	7	10	3.	12	12	12	14	14	13	7	14	10
2	7	13	13	14	10	3.	14	12	7	3.	12	12	13
3	10	12	7	13	14	13	7	7	10	14	3.	3.	3.
4	13	14	12	12	3.	7	13	3.	3.	10	10	13	14
5	12	3.	3.	10	13	14	3.	10	13	7	13	10	12
6	14	10	14	7	7	10	10	13	12	12	14	7	7

Câu	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
1	14	14	12	3.	7	10	12	13	12	7	14	13
2	3.	10	14	10	14	3	14	14	7	12	12	10
3	7	7	3.	14	10	14	7	12	10	3	7	12
4	10	13	10	7	12	12	3	7	13	14	10	7
5	13	12	7	12	13	7	10	3	14	10	13	3
6	12	3.	13	13	3	13	13	10	3	13	3	14

-----HẾT-----