

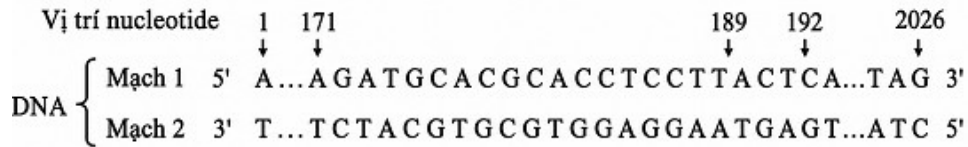
Họ, tên thí sinh:

Mã đề: 0430

Số báo danh:

PHẦN I: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1.** Cho các nhóm phân loại sau: (1) Bò sát; (2) Cá; (3) Thú. Trật tự nào sau đây phù hợp với sự xuất hiện của các nhóm này trên Trái Đất?

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

Câu 2. Ở một sinh vật nhân sơ, đoạn trình tự DNA chứa gene *hmt* được mô tả sau đây.

Biết rằng, trình tự nucleotide từ 171 đến 189 mang codon mở đầu của gene; trình tự nucleotide từ 1 đến 2026 chỉ tồn tại một codon kết thúc; các amino acid (dạng viết tắt A, H, P, Y) được mã hóa bởi các codon tương ứng: A: 5'GCA3'; H: 5'CAC3'; P: 5'CCU3'; Y: 5'UAC3'. Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh là sản phẩm của quá trình dịch mã đã được cắt bỏ amino acid mở đầu. Nhận định nào sau đây là sai?

- A. Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh do gene *hmt* mã hóa có 620 amino acid.
 B. Trình tự 5 amino acid được mã hóa bởi các codon liên tiếp sau codon mở đầu là **HAPPY**.
 C. Ở vị trí nucleotide 192, đột biến thay thế cặp C-G thành cặp G-C làm xuất hiện codon kết thúc sớm.
 D. Mạch 2 của gene *hmt* được sử dụng làm khuôn để tổng hợp phân tử mRNA.

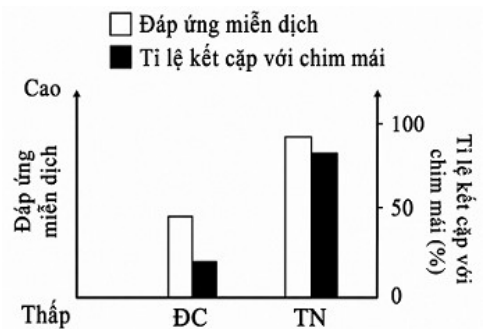
Câu 3. Trong công nghệ sản xuất enzyme, enzyme cellulase (được thu nhận từ một số loài vi nấm) thủy phân loại cơ chất nào sau đây?

- A. Lipid. B. Protein. C. Tinh bột. D. Cellulose.

Câu 4. Biện pháp nào sau đây có vai trò bảo vệ đa dạng sinh học trong hệ sinh thái?

- A. Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn để bảo vệ đất.
 B. Chặt, đốt rừng tự nhiên để làm nương (rẫy).
 C. Khai thác quá mức san hô để làm đồ mỹ nghệ.
 D. Khai thác cạn kiệt thủy sản để làm thực phẩm.

Câu 5. Ở loài chim Z, carotenoid có vai trò quan trọng trong việc tạo màu sắc mỏ và tham gia đáp ứng miễn dịch. Loài này không tự tổng hợp carotenoid mà phải nhận từ thức ăn, lượng sản phẩm chuyển hóa từ carotenoid được tích tụ trong lớp sừng tạo nên màu đỏ của mỏ chim. Trong một quần thể, hai nhóm chim trống được cho ăn hai loại thức ăn khác nhau: nhóm ĐC ăn thức ăn tiêu chuẩn; nhóm TN ăn thức ăn tiêu chuẩn có bổ sung carotenoid; các điều kiện khác của thí nghiệm là như nhau. Sau 1 tháng cho ăn, nhóm TN có mỏ đỏ đậm, nhóm ĐC có mỏ đỏ nhạt. Kết quả về đáp ứng miễn dịch và tỉ lệ kết cặp với chim mái của hai nhóm được thể hiện như hình bên. Nhận định nào sau đây là đúng?



- A. Ở chim trống, tỉ lệ kết cặp với chim mái tỉ lệ nghịch với khả năng đáp ứng miễn dịch của cơ thể.
 B. Ở chim trống của nhóm TN, carotenoid chỉ được sử dụng cho quá trình chuyển hóa để tạo màu đỏ của mỏ mà không tham gia đáp ứng miễn dịch.
 C. Tỉ lệ kết cặp với chim mái của chim trống ở nhóm TN thấp hơn so với ở nhóm ĐC.
 D. Khi mỏ đỏ đậm của chim trống là tín hiệu để kết cặp, chim mái sẽ chọn được chim trống thuộc nhóm có đáp ứng miễn dịch cao hơn.

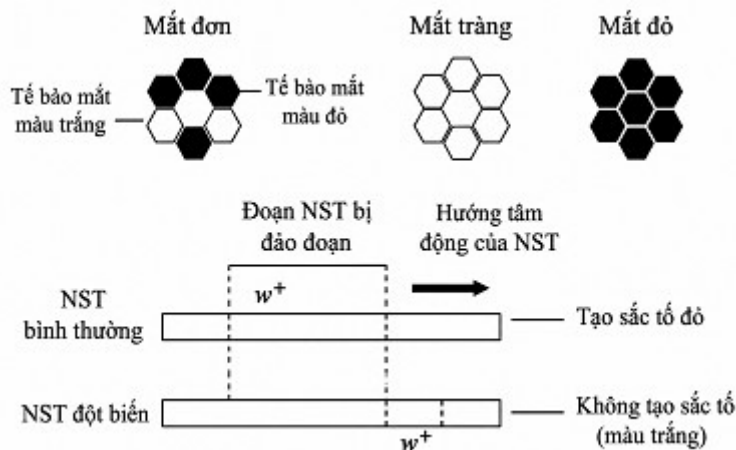
Câu 6. Ở tế bào nhân thực, chuỗi truyền electron của quá trình hô hấp tế bào (phân giải hiếu khí) xảy ra ở bào quan nào sau đây?

- A. Không bào. B. Lưới nội chất. C. Ribosome. D. Ti thể.

Câu 7. Trong tự nhiên, rệp là một trong những loại thức ăn của kiến vàng. Kiến vàng và rệp có mối quan hệ sinh thái nào sau đây?

- A. Hợp tác. B. Sinh vật ăn sinh vật. C. Ức chế - cảm nhiễm. D. Hội sinh.

Câu 8. Ở ruồi giấm, gene w nằm trên NST X không có allele tương ứng trên NST Y, gồm allele w^+ quy định khả năng tạo sắc tố đỏ trội hoàn toàn so với allele w^- không tạo sắc tố (màu trắng); sắc tố tạo nên màu sắc của tế bào mắt. Kiểu hình của mắt và sự ảnh hưởng của đột biến đảo đoạn NST X đến biểu hiện của allele w^+ được minh họa như hình bên. Biết rằng, đột biến đảo đoạn NST X chứa allele w^- không làm thay đổi sự biểu hiện của allele này. Phôi Q có một số tế bào mang một NST X bị đột biến đảo đoạn và phát triển thành cơ thể có kiểu hình mắt đốm. Phôi Q có kiểu gene nào sau đây?



- A. $X^{w+}Y$. B. $X^{w-}Y$. C. $X^{w+}X^{w+}$. D. $X^{w-}X^{w-}$.

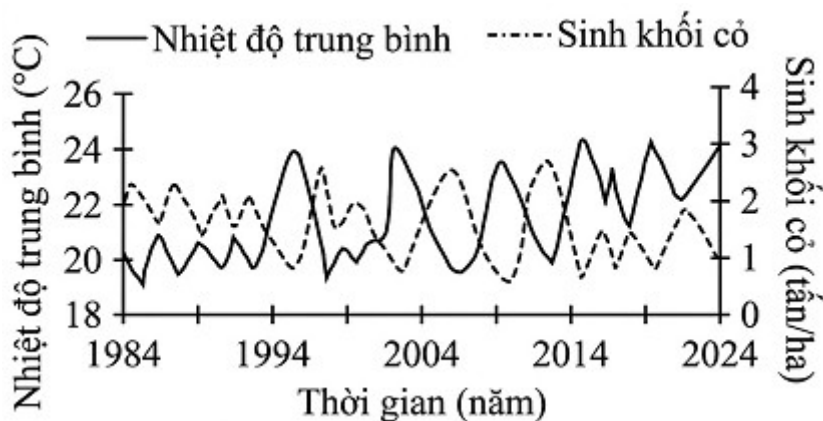
Câu 9. Ở mèo, một gene có 2 allele (B, b) nằm trên NST X, không có allele tương ứng trên NST Y. Phép lai nào sau đây tạo ra đời con có 4 loại kiểu gene?

- A. $X^B X^b \times X^B Y$. B. $X^B X^b \times X^b Y$. C. $X^b X^b \times X^b Y$. D. $X^B X^B \times X^B Y$.

Câu 10. Ở động vật có tim 4 ngăn, máu từ tĩnh mạch chủ về ngăn nào của tim?

- A. Tâm nhĩ phải. B. Tâm thất trái. C. Tâm thất phải. D. Tâm nhĩ trái.

Câu 11. Hình bên thể hiện sự biến động sinh khối cỏ và nhiệt độ trung bình của mùa hè hằng năm trên một đồng cỏ ôn đới. Biết rằng, nhiệt độ cao gây hạn hán. Nhận định nào sau đây là đúng?



- A. Sau năm 2024, nếu nhiệt độ có xu hướng tăng thì những giống cỏ có khoảng thuận lợi về nhiệt độ $18^{\circ}\text{C} - 21^{\circ}\text{C}$ sẽ sinh trưởng tốt ở đồng cỏ này.
B. Tổng sinh khối cỏ trong mùa hè ở giai đoạn từ năm 1984 đến năm 1994 cao hơn so với giai đoạn từ năm 2014 đến năm 2024.
C. Trong các mùa hè từ năm 1994 đến năm 2014, sinh khối cỏ tỉ lệ thuận với nhiệt độ trung bình.
D. Sinh khối động vật ăn cỏ trên đồng cỏ này có xu hướng tăng khi nhiệt độ trung bình mùa hè tăng.

Câu 12. Hình bên mô phỏng cơ chế điều hòa cân bằng nội môi ở người khi áp suất thẩm thấu máu thay đổi. Nhận định nào sau đây là sai?

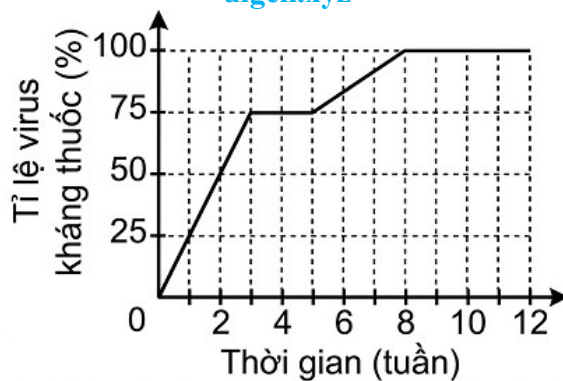


- A. Hormone ADH được tổng hợp ở vùng dưới đồi và dự trữ ở tuyến yên.
B. Hormone ADH kích thích tái hấp thụ nước ở thận, giúp cân bằng áp suất thẩm thấu máu.
C. Thận là một trong các cơ quan tham gia vào điều hòa áp suất thẩm thấu máu.
D. Tăng áp suất thẩm thấu máu sẽ làm giảm cảm giác khát nước.

Câu 13. Trình tự nucleotide của gene mã hóa albumin được sử dụng để xác định mối quan hệ họ hàng của báo, hổ và sư tử. Đây là ví dụ về bằng chứng tiến hóa nào?

- A. Giải phẫu so sánh. B. Tế bào học. C. Hóa thạch. D. Sinh học phân tử.

Câu 14. Một loại thuốc có khả năng ức chế quá trình nhân lên của virus được thử nghiệm trên một loài gia cầm. Hình bên thể hiện tỉ lệ virus kháng thuốc được ghi nhận trong 12 tuần tính từ khi cho gia cầm dùng thuốc. Nhận định nào sau đây là đúng?



- A. Tỉ lệ virus kháng thuốc tăng nhanh nhất trong khoảng từ tuần 6 đến tuần 8.
 B. Sau 1 tuần dùng thuốc, virus kháng thuốc bắt đầu xuất hiện.
 C. Việc dùng thuốc đã tạo áp lực chọn lọc giữ lại các virus kháng thuốc.
 D. Tại tuần thứ 2 dùng thuốc, tỉ lệ virus kháng thuốc là 75%.

Câu 15. Nhiều vi sinh vật sống gần Bắc cực sinh trưởng tốt ở khoảng nhiệt độ $0^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$, chúng thuộc nhóm sinh vật nào sau đây?

- A. Ưa ẩm. B. Ưa nhiệt. C. Ưa lạnh. D. Ưa nhiệt cao.

Câu 16. Tôm càng xanh sống ở môi trường nào sau đây?

- A. Môi trường đất. B. Môi trường trên cạn. C. Môi trường nước. D. Môi trường sinh vật.

Câu 17. Ở người, quá trình biến đổi thức ăn thành các phân tử nhỏ, đơn giản thuộc giai đoạn nào sau đây của quá trình dinh dưỡng?

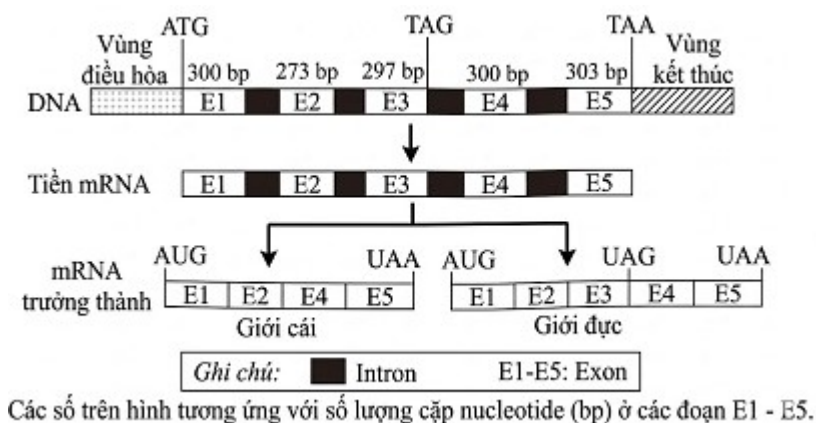
- A. Lấy thức ăn. B. Đồng hóa các chất.
 C. Hấp thụ chất dinh dưỡng. D. Tiêu hóa thức ăn.

Câu 18. Ở đậu Ps, allele M quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với allele m quy định hạt nhăn. Phép lai nào sau đây tạo ra đời con có 100% hạt trơn?

- A. $Mm \times mm$. B. $mm \times mm$. C. $MM \times mm$. D. $Mm \times Mm$.

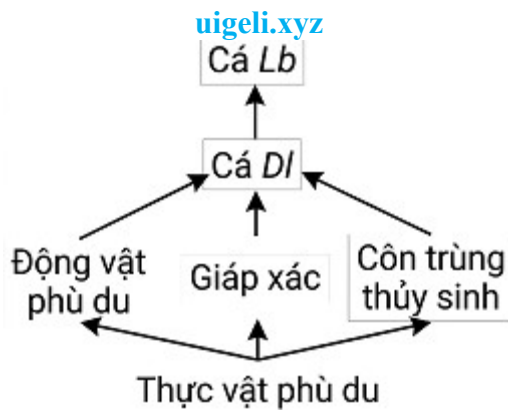
PHẦN II: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hình bên thể hiện cấu trúc của một gene trên NST X, không có allele tương ứng trên NST Y và mRNA ở hai giới (cái và đực) của một loài côn trùng. Biết rằng, hai bộ ba kết thúc TAG và TAA lần lượt nằm ở phía đầu tận cùng của exon E3 và E5; các thành phần khác (không được mô tả trên hình) của tiền mRNA hoặc mRNA trưởng thành ở hai giới là giống nhau; chuỗi polypeptide hoàn chỉnh là sản phẩm của quá trình dịch mã đã được cắt bỏ amino acid mở đầu; XX quy định giới tính cái, XY quy định giới tính đực.



- a) Phân tử tiền mRNA ở giới cái dài hơn ở giới đực.
 b) Phân tử mRNA trưởng thành ở giới cái và ở giới đực có trình tự nucleotide giống nhau.
 c) Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh ở giới cái nhiều hơn ở giới đực 102 amino acid.
 d) Ở giới đực, đột biến thay thế cặp A-T thành cặp C-G làm bộ ba TAA biến đổi thành bộ ba TCA dẫn đến thay đổi chiều dài chuỗi polypeptide.

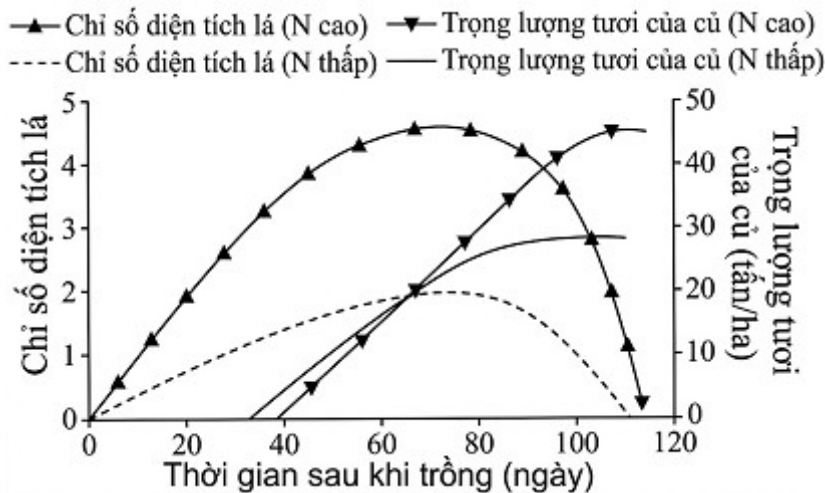
Câu 2. Một thí nghiệm được thực hiện để tìm hiểu vai trò sinh thái của loài cá Lb trong một hồ nước ngọt. Môi trường tự nhiên của hồ này được thiết kế mô phỏng trong hai bể nuôi, mỗi bể có thể tích nước là 50 m^3 . Trong đó, bể ĐC: cấu trúc quần xã tương tự hồ nước ngọt (thành phần loài được xác định và thể hiện trong lưới thức ăn như hình bên); bể TN: loại bỏ cá Lb , thành phần còn lại được giữ nguyên như ở bể ĐC. Các điều kiện sinh thái khác ở hai bể là như nhau. Ở thời điểm tháng thứ 12 kể từ khi tiến hành thí nghiệm, thực vật phù du ở bể TN phát triển mạnh, gây ô nhiễm; kết quả thí nghiệm về đặc điểm quần xã ở hai bể được trình bày như bảng bên.



Đặc điểm quần xã	Bể	Bể ĐC	Bể TN
Sinh khối của sinh vật tiêu thụ bậc 1 (g/m ³)		12,4	3,9
Số lượng cá D ₁ trong bể (cá thể)		23	208

- a) Trong lưới thức ăn ở hình trên, giáp xác được xếp vào bậc dinh dưỡng cấp 3.
 b) Kết quả thí nghiệm cho thấy cá Lb là loài chủ chốt trong hồ nước ngọt này.
 c) Ở thời điểm tháng thứ 12, sinh khối của sinh vật tiêu thụ bậc 1 ở bể ĐC nhiều hơn so với ở bể TN là 8,5 g/m³.
 d) Ở thời điểm tháng thứ 12, nồng độ oxygen hòa tan trong nước ở bể TN cao hơn so với ở bể ĐC.

Câu 3. Chỉ số diện tích lá là tỉ lệ giữa tổng diện tích một mặt của các lá cây trên diện tích bề mặt đất mà cây che phủ. Chỉ số này có ảnh hưởng đến quang hợp và năng suất cây trồng. Một nghiên cứu được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của việc cung cấp nitrogen (N) tới chỉ số diện tích lá và trọng lượng tươi của củ ở cây khoai tây với hai mức bón phân: 200 kg N/ha (N cao), 100 kg N/ha (N thấp). Các điều kiện chăm sóc khác được thực hiện như nhau và theo yêu cầu của giống. Kết quả được thể hiện như hình bên.



- a) Hàm lượng nitrogen cung cấp cho cây có ảnh hưởng đến chỉ số diện tích lá ở cây khoai tây.
 b) Sự hình thành củ khoai tây khi bón phân ở mức N cao sớm hơn so với khi bón phân ở mức N thấp.
 c) Trong khoảng ngày 0 - 30, cây khoai tây ưu tiên chất dinh dưỡng để tăng chỉ số diện tích lá.
 d) Sau 70 ngày, nếu duy trì chỉ số diện tích lá ở giá trị 4,5 cho đến khi thu hoạch thì năng suất củ sẽ thấp hơn.

Câu 4. Nghiên cứu sự di truyền hai tính trạng gồm bệnh mù màu và dạng đài tai (dạng chức, dạng phẳng) ở hai gia đình thu được kết quả như bảng bên. Mỗi tính trạng do một gene quy định, mỗi gene có hai allele, allele trội là trội hoàn toàn; một trong hai gene nằm trên NST X, không có allele tương ứng trên NST Y.

Tình trạng Thành viên		Bệnh mù màu	Dạng đài tai
Gia đình 1	Bố	không	chức
	Mẹ	bệnh	chức
	Con gái	không	chức
	Con trai	bệnh	phẳng
Gia đình	Bố	không	chức

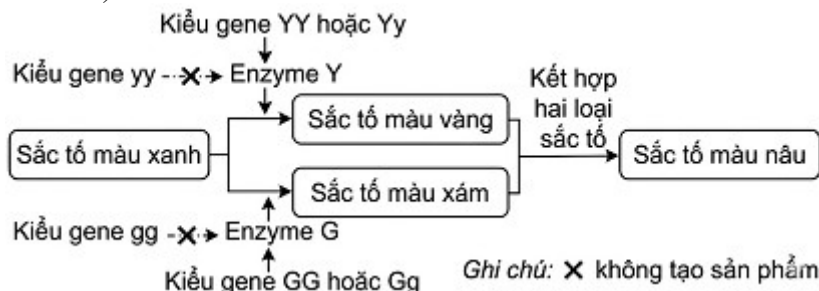
Tình trạng Thành viên		Bệnh mù màu	Dạng dáng tai
2	Mẹ	không	chức
	Con trai	bệnh	phẳng
	Con gái	không	phẳng

- a) Kiểu hình dáng tai chức được quy định bởi allele lặn.
b) Xác suất sinh con gái mắc bệnh mù màu của bố mẹ ở gia đình 1 là 0%.
c) Chỉ dựa vào thông tin đã cho, có thể xác định được kiểu gene quy định hai tính trạng của tối đa 6 thành viên trong hai gia đình này.
d) Nếu con gái của gia đình 1 kết hôn với con trai của gia đình 2 thì xác suất sinh một người con trai mắc bệnh mù màu và dáng tai phẳng của cặp vợ chồng này là $\frac{1}{12}$.

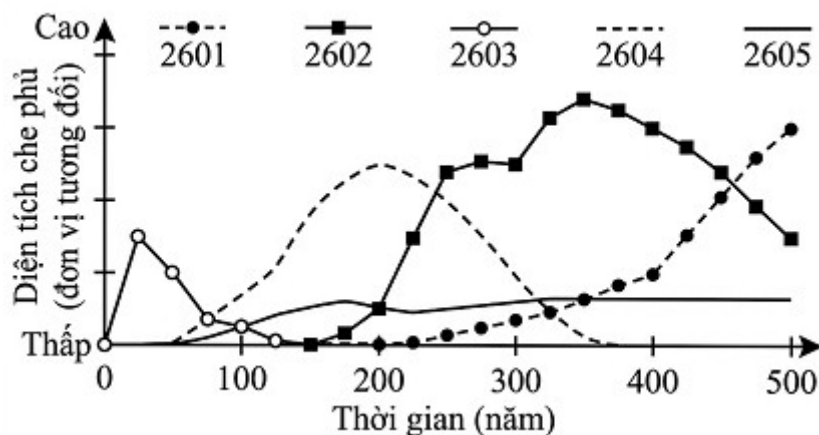
PHẦN III: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở trạng thái nghỉ, nhịp tim của một người bình thường và một vận động viên điền kinh lần lượt là 70 và 55 nhịp/phút. Biết rằng, tỉ lệ khoảng thời gian diễn ra các pha nhĩ co, thất co, dẫn chung của mỗi chu kì tim ở hai người này là như nhau và tương ứng là 1 : 3 : 4. Ở trạng thái nghỉ, thời gian pha dẫn chung của mỗi chu kì tim ở vận động viên điền kinh dài hơn so với ở người bình thường bao nhiêu giây (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Câu 2. Tính trạng màu sắc hạt đậu do gene Y (gồm allele Y, y) và gene G (gồm allele G, g) phân li độc lập cùng quy định; vai trò của hai gene này được minh họa như hình bên. Biết rằng, sắc tố quyết định màu sắc của hạt. Phép lai giữa hai cây có kiểu gene khác nhau thu được thế hệ F_1 có tỉ lệ kiểu hình như sau: 3 hạt màu nâu : 3 hạt màu vàng : 1 hạt màu xám : 1 hạt màu xanh. Ở thế hệ F_1 , tỉ lệ hạt màu nâu có kiểu gene dị hợp ở cả hai gene này là bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?



Câu 3. Hình bên thể hiện sự thay đổi diện tích che phủ của mỗi quần xã thực vật: cây gỗ lớn, cỏ một lá mầm ưa sáng, cây bụi hai lá mầm, cỏ ưa bóng, cây gỗ nhỏ ưa sáng (kí hiệu ngẫu nhiên là 2601, 2602, 2603, 2604 hoặc 2605) trong quá trình diễn thế trên một vùng đất trống. Hãy viết kí hiệu của quần xã tương ứng với quần xã cỏ một lá mầm ưa sáng.



Câu 4. Một học sinh thực hiện thí nghiệm về hiện tượng co nguyên sinh ở tế bào thịt quả cà chua chỉ gồm bốn bước (không theo thứ tự đúng) như sau:

1. Dùng kim mũi mác lấy một ít thịt quả cà chua chín đặt vào giọt nước cất đã được chuẩn bị trên lam kính.
2. Giữ nguyên tiêu bản trên kính hiển vi, nhỏ dung dịch NaCl 2% vào mép lamén, dùng giấy thấm đặt vào mép lamén ở phía đối diện và quan sát.

3. Đầu tiên, nhỏ một giọt nước cất lên lam kính.

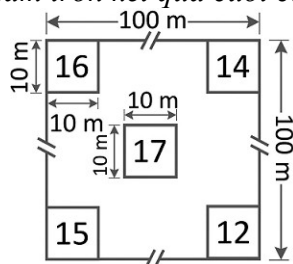
4. Đẩy lamên lên mẫu vật, ấn nhẹ, đặt tiêu bản lên kính hiển vi và quan sát ở vật kính phù hợp.

Hãy viết các số tương ứng với bốn bước thí nghiệm theo thứ tự đúng từ khi bắt đầu thí nghiệm.

Câu 5. Ở ếch, gene mã hóa malate dehydrogenase nằm trên NST thường và có ba allele: M_1, M_2, M_3 . Một quần thể ếch có 500 cá thể, số lượng cá thể có kiểu gene tương ứng như bảng bên. Tần số allele M_3 của quần thể này là bao nhiêu (*không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm*)?

Kiểu gene	M_1M_1	M_1M_2	M_1M_3	M_2M_2	M_2M_3	M_3M_3
Số lượng (cá thể)	59	105	119	48	108	61

Câu 6. Để tính kích thước quần thể cây ngải dại trong một khu vườn ($100\text{ m} \times 100\text{ m}$), người ta đã lập 5 ô nghiên cứu được bố trí như hình bên. Biết rằng, kích thước mỗi ô là $10\text{ m} \times 10\text{ m}$; các số trong mỗi ô nghiên cứu thể hiện số lượng cây ngải dại đã đếm được. Kích thước của quần thể này là bao nhiêu cá thể (*không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến số nguyên*)?



HẾT

Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PHẦN I. Trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Đáp án	C	A	D	A	D	D	B	A	B
Câu	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Đáp án	A	B	D	D	C	C	C	D	C

PHẦN II. Đúng/Sai

Câu	a)	b)	c)	d)
Câu 1	Sai	Sai	Đúng	Sai
Câu 2	Sai	Đúng	Đúng	Sai
Câu 3	Đúng	Sai	Đúng	Sai
Câu 4	Sai	Đúng	Đúng	Đúng

PHẦN III. Trả lời ngắn

Câu	Đáp án
Câu 1	0,12
Câu 2	25,00%
Câu 3	2603
Câu 4	3142
Câu 5	0,35
Câu 6	1480

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Trắc nghiệm A–D

Câu 1

Các nhóm:

(1) Bò sát; (2) Cá; (3) Thú.

Trong lịch sử tiến hóa của động vật có xương sống:

- **Cá** xuất hiện sớm nhất, sống ở nước.
- Sau đó một số nhóm động vật tiến hóa lên cạn, trong đó có **bò sát**.
- **Thú** xuất hiện muộn hơn bò sát.

Vì vậy thứ tự xuất hiện là: **Cá** → **Bò sát** → **Thú**, tức là (2) → (1) → (3).

Đáp án: C.

Câu 2

Đề cho đoạn DNA của gene *hmt*. Ta cần chọn nhận định **sai**.

Trên mạch 1 có đoạn chứa codon mở đầu:

Mạch 1: 5' ... **ATG CAC GCA CCT CCC TAC** ... 3'

Nếu mạch 2 là mạch khuôn thì mRNA được tổng hợp có trình tự giống mạch 1, chỉ thay T bằng U:

mRNA: 5' ... **AUG CAC GCA CCU CCC UAC** ... 3'

Trong đó:

- **AUG** là codon mở đầu.
- Sau codon mở đầu là các codon:
 - o CAC mã hóa H.
 - o GCA mã hóa A.
 - o CCU mã hóa P.
 - o CCC mã hóa P.

o UAC mã hóa Y.

Vậy 5 amino acid sau amino acid mở đầu là **HAPPY**, nên B đúng.

Xét từng nhận định:

A. Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh do gene *hmt* mã hóa có 620 amino acid.

Đề nói chuỗi polypeptide hoàn chỉnh là sản phẩm đã **cắt bỏ amino acid mở đầu**. Vì vậy nếu tính cả amino acid mở đầu thì số amino acid ban đầu khác với chuỗi hoàn chỉnh. Nhận định A kết luận chuỗi hoàn chỉnh có 620 amino acid là không phù hợp.

B. Trình tự 5 amino acid được mã hóa bởi các codon liên kế sau codon mở đầu là HAPPY.

Đúng, vì các codon sau AUG là CAC, GCA, CCU, CCC, UAC, lần lượt mã hóa H, A, P, P, Y.

C. Ở vị trí nucleotide 192, đột biến thay thế cặp C-G thành cặp G-C làm xuất hiện codon kết thúc sớm.

Codon ban đầu là **TAC** trên mạch mã hóa, tương ứng mRNA là **UAC**, mã hóa amino acid Y. Nếu C ở vị trí cuối bị thay bằng G thì **TAC** → **TAG**. Trên mRNA tương ứng là **UAC** → **UAG**. Mà **UAG** là codon kết thúc. Vì vậy C đúng.

D. Mạch 2 của gene *hmt* được sử dụng làm khuôn để tổng hợp phân tử mRNA.

Đúng, vì mRNA có trình tự giống mạch 1, chỉ thay T bằng U. Do đó mạch 1 là mạch mã hóa, mạch 2 là mạch khuôn.

Đáp án: A.

Câu 3

Enzyme **cellulase** là enzyme thủy phân **cellulose**.

- Lipid bị thủy phân bởi lipase.
- Protein bị thủy phân bởi protease.
- Tinh bột bị thủy phân bởi amylase.
- Cellulose bị thủy phân bởi cellulase.

Đáp án: D.

Câu 4

Câu hỏi hỏi biện pháp có vai trò **bảo vệ đa dạng sinh học**.

Xét các phương án:

A. Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn giúp bảo vệ đất, chống xói mòn, giữ nước, tạo nơi sống cho sinh vật. Đây là biện pháp bảo vệ hệ sinh thái.

B. Chặt, đốt rừng tự nhiên làm nương rẫy làm mất nơi sống của nhiều loài.

C. Khai thác quá mức san hô làm suy giảm hệ sinh thái biển.

D. Khai thác cạn kiệt thủy sản làm giảm số lượng loài, mất cân bằng sinh thái.

Đáp án: A.

Câu 5

Carotenoid ở loài chim Z có hai vai trò:

- Tạo màu đỏ cho mỏ.
- Tham gia đáp ứng miễn dịch.

Nhóm TN được bổ sung carotenoid nên:

- Mỏ đỏ đậm hơn.
- Đáp ứng miễn dịch cao hơn.
- Tỷ lệ kết cặp với chim mái cao hơn.

Xét các phương án:

A sai, vì tỷ lệ kết cặp không tỷ lệ nghịch với miễn dịch. Nhóm TN vừa miễn dịch cao vừa kết cặp cao.

B sai, vì carotenoid không chỉ tạo màu mỏ mà còn tham gia đáp ứng miễn dịch.

C sai, vì nhóm TN có tỷ lệ kết cặp cao hơn nhóm ĐC.

D đúng, vì mỏ đỏ đậm là tín hiệu cho thấy chim trống có nhiều carotenoid, đồng thời có đáp ứng miễn dịch tốt hơn. Chim mái chọn chim trống mỏ đỏ đậm sẽ chọn được cá thể có sức khỏe tốt hơn.

Đáp án: D.

Câu 6

Ở tế bào nhân thực, quá trình hô hấp tế bào gồm nhiều giai đoạn:

- Đường phân xảy ra ở tế bào chất.
- Chu trình Krebs xảy ra trong chất nền ti thể.
- Chuỗi truyền electron xảy ra ở màng trong ti thể.

Câu hỏi hỏi **chuỗi truyền electron** của hô hấp hiếu khí xảy ra ở bào quan nào, nên chọn **ti thể**.

Đáp án: D.

Câu 7

Đề cho: rệp là một trong những loại thức ăn của kiến vàng.

Như vậy kiến vàng ăn rệp. Đây là quan hệ giữa **sinh vật ăn sinh vật**.

Không phải hợp tác, hội sinh hay ức chế - cảm nhiễm.

Đáp án: B.

Câu 8

Gene w nằm trên NST X.

- Allele w^+ tạo sắc tố đỏ.
- Allele w^- không tạo sắc tố, làm mắt trắng.

Đột biến đảo đoạn trên NST X chứa allele w^+ có thể làm allele w^+ bị bất hoạt ở một số tế bào. Khi đó:

- Tế bào allele w^+ vẫn hoạt động $\rightarrow$ có sắc tố đỏ.
- Tế bào allele w^+ bị bất hoạt $\rightarrow$ không tạo sắc tố.

Vì thế mắt có kiểu hình **mắt đốm**.

Phôi Q có một số tế bào mang NST X bị đảo đoạn và cơ thể có mắt đốm. Điều này phù hợp nhất với kiểu gene $X^{w+}Y$, vì con đực chỉ có một NST X. Khi một số tế bào bị đảo đoạn ở NST X này, biểu hiện màu mắt thay đổi tạo kiểu hình đốm.

Đáp án: A.

Câu 9

Gene nằm trên NST X, không có allele tương ứng trên NST Y.

Muốn đời con có **4 loại kiểu gene**, con cái phải nhận được 2 loại giao tử X từ mẹ và con đực phải nhận được 2 loại giao tử từ bố/mẹ tương ứng.

Xét phép lai B:

$$X^B X^b \times X^b Y$$

Giao tử của mẹ: X^B , X^b .

Giao tử của bố: X^b , Y .

Đời con có:

- $X^B X^b$
- $X^b X^b$

$X^B Y$

•

 $X^b Y$

•

Có 4 loại kiểu gene.

Đáp án: B.

Câu 10

Ở động vật có tim 4 ngăn:

- Tĩnh mạch chủ đưa máu nghèo oxygen từ cơ thể về tim.
- Máu từ tĩnh mạch chủ đổ vào **tâm nhĩ phải**.
- Sau đó máu đi xuống tâm thất phải rồi lên phổi.

Đáp án: A.

Câu 11

Đề cho biết nhiệt độ cao gây hạn hán. Hạn hán thường làm giảm sinh khối cỏ.

Quan sát đồ thị:

- Giai đoạn 1984–1994, sinh khối cỏ nhìn chung cao hơn.
- Giai đoạn 2014–2024, nhiệt độ trung bình mùa hè cao hơn, sinh khối cỏ có xu hướng thấp hơn.

Xét các phương án:

A sai, vì nếu nhiệt độ sau năm 2024 tiếp tục tăng thì các giống cỏ thích hợp 18°C–21°C khó sinh trưởng tốt.

B đúng, vì tổng sinh khối cỏ giai đoạn 1984–1994 cao hơn giai đoạn 2014–2024.

C sai, vì sinh khối cỏ không tỉ lệ thuận với nhiệt độ trung bình; nhiệt độ cao còn gây hạn hán.

D sai, vì sinh khối cỏ giảm thì sinh khối động vật ăn cỏ khó có xu hướng tăng.

Đáp án: B.

Câu 12

Cơ chế điều hòa áp suất thẩm thấu máu:

Khi áp suất thẩm thấu máu tăng, tức là máu bị “đặc” hơn do thiếu nước, cơ thể sẽ:

- Kích thích vùng dưới đồi.
- Tăng tiết hormone ADH.
- ADH làm thận tăng tái hấp thụ nước.

- Đồng thời gây cảm giác khát để cơ thể uống thêm nước.

Xét các phương án:

A đúng, ADH được tổng hợp ở vùng dưới đồi và dự trữ ở tuyến yên sau.

B đúng, ADH kích thích tái hấp thụ nước ở thận.

C đúng, thận tham gia điều hòa áp suất thẩm thấu máu.

D sai, vì tăng áp suất thẩm thấu máu làm **tăng** cảm giác khát, không phải giảm.

Câu hỏi yêu cầu chọn nhận định sai.

Đáp án: D.

Câu 13

Trình tự nucleotide của gene là thông tin ở cấp độ phân tử.

Khi so sánh trình tự nucleotide của gene mã hóa albumin giữa báo, hổ và sư tử để xác định quan hệ họ hàng, đó là bằng chứng **sinh học phân tử**.

Đáp án: D.

Câu 14

Thuốc ức chế sự nhân lên của virus. Khi dùng thuốc, các virus không kháng thuốc bị loại bỏ nhiều hơn, còn virus kháng thuốc sống sót và tiếp tục nhân lên.

Như vậy thuốc tạo ra **áp lực chọn lọc**, làm tăng tỉ lệ virus kháng thuốc.

Xét các phương án:

A sai, từ đồ thị không phải giai đoạn 6–8 tuần tăng nhanh nhất.

B sai, đồ thị không cho thấy chắc chắn sau 1 tuần virus kháng thuốc mới bắt đầu xuất hiện.

C đúng, thuốc tạo áp lực chọn lọc giữ lại các virus kháng thuốc.

D sai, ở tuần thứ 2 tỉ lệ virus kháng thuốc không phải 75%.

Đáp án: C.

Câu 15

Vì sinh vật sống tốt ở nhiệt độ rất thấp, khoảng 0°C – 5°C , thuộc nhóm **ưa lạnh**.

- Ưa ẩm: thích nhiệt độ trung bình.
- Ưa nhiệt: thích nhiệt độ cao.
- Ưa nhiệt cao: thích nhiệt độ rất cao.
- Ưa lạnh: thích nhiệt độ thấp.

Đáp án: C.

Câu 16

Tôm càng xanh là động vật sống trong nước ngọt hoặc vùng nước lợ.

Vì vậy môi trường sống của tôm càng xanh là **môi trường nước**.

Đáp án: C.

Câu 17

Quá trình dinh dưỡng ở người gồm:

- Lấy thức ăn.
- Tiêu hóa thức ăn.
- Hấp thụ chất dinh dưỡng.
- Đồng hóa các chất.

Biến đổi thức ăn thành các phân tử nhỏ, đơn giản là quá trình **tiêu hóa thức ăn**.

Đáp án: D.

Câu 18

Allele M quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với allele m quy định hạt nhăn.

Muốn đời con có 100% hạt trơn, tất cả đời con phải có ít nhất một allele M .

Phép lai:

$MM \times mm$

Giao tử của cây MM : chỉ có M .

Giao tử của cây mm : chỉ có m .

Đời con: 100% Mm , đều hạt trơn.

Đáp án: C.

PHẦN II. Đúng/Sai

Câu 1

Gene gồm các exon E1, E2, E3, E4, E5.

Ở giới cái, mRNA trưởng thành gồm: **E1, E2, E4, E5**.

Ở giới đực, mRNA trưởng thành gồm: **E1, E2, E3, E4, E5**.

Bộ ba kết thúc:

- TAG nằm ở cuối exon E3.
- TAA nằm ở cuối exon E5.

a) Phân tử tiền mRNA ở giới cái dài hơn ở giới đực.

Tiền mRNA là sản phẩm phiên mã ban đầu, còn chứa cả exon và intron. Vì gene ban đầu ở hai giới giống nhau nên tiền mRNA ban đầu có cùng chiều dài.

Sự khác nhau giữa hai giới chỉ xảy ra ở quá trình cắt nối mRNA trưởng thành, không phải ở tiền mRNA.

a) Sai.

b) Phân tử mRNA trưởng thành ở giới cái và ở giới đực có trình tự nucleotide giống nhau.

Ở giới cái, mRNA trưởng thành không có exon E3.

Ở giới đực, mRNA trưởng thành có exon E3.

Vì thành phần exon khác nhau nên trình tự nucleotide của mRNA trưởng thành ở hai giới không giống nhau.

b) Sai.

c) Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh ở giới cái nhiều hơn ở giới đực 102 amino acid.

Ở giới đực, mRNA có exon E3. Do TAG nằm ở cuối E3 nên quá trình dịch mã dừng ở cuối E3.

Ở giới cái, exon E3 bị cắt bỏ, nên không gặp TAG ở E3. Ribosome tiếp tục dịch mã qua E4 và dừng ở TAA cuối E5.

So sánh phân dịch mã thêm ở giới cái so với giới đực:

- Giới cái có thêm E4 dài 300 bp.

$$306 : 3 = 102$$

• Ngoài ra, cách cắt nối làm vùng mã hóa kéo dài hơn tương ứng 306 nucleotide, tức là amino acid.

Vì vậy chuỗi polypeptide hoàn chỉnh ở giới cái dài hơn giới đực 102 amino acid.

c) Đúng.

d) Ở giới đực, đột biến thay thế cặp A-T thành cặp C-G làm bộ ba TAA biến đổi thành bộ ba TCA dẫn đến thay đổi chiều dài chuỗi polypeptide.

Ở giới đực, quá trình dịch mã đã dừng ở bộ ba TAG cuối exon E3. Vì vậy bộ ba TAA ở exon E5 nằm phía sau điểm dừng dịch mã, không được sử dụng để kết thúc chuỗi polypeptide ở giới đực.

Do đó nếu TAA ở E5 biến đổi thành TCA thì ở giới đực chiều dài chuỗi polypeptide không thay đổi.

d) Sai.

Câu 2

Thí nghiệm có hai bể:

- Bể ĐC: có đầy đủ các loài, trong đó có cá *Lb*.
- Bể TN: loại bỏ cá *Lb*.

Kết quả sau 12 tháng:

- Bể TN có thực vật phù du phát triển mạnh, gây ô nhiễm.

D_i

- Số lượng cá D_i ở bể TN tăng mạnh từ 23 lên 208 cá thể.
- Sinh khối sinh vật tiêu thụ bậc 1 ở bể TN giảm từ 12,4 xuống 3,9 g/m³.

D_i

D_i

Điều này cho thấy cá *Lb* ăn hoặc không chế cá D_i . Khi loại bỏ cá *Lb*, cá D_i tăng mạnh, làm sinh vật tiêu thụ bậc 1 giảm, khiến thực vật phù du phát triển mạnh.

a) Trong lưới thức ăn ở hình trên, giáp xác được xếp vào bậc dinh dưỡng cấp 3.

Giáp xác ăn thực vật phù du.

- Thực vật phù du là sinh vật sản xuất, thuộc bậc dinh dưỡng cấp 1.
- Giáp xác ăn thực vật phù du nên là sinh vật tiêu thụ bậc 1, thuộc bậc dinh dưỡng cấp 2.

Vì vậy giáp xác không thuộc bậc dinh dưỡng cấp 3.

a) Sai.

b) Kết quả thí nghiệm cho thấy cá *Lb* là loài chủ chốt trong hồ nước ngọt này.

Khi loại bỏ cá *Lb*, quần xã thay đổi rất mạnh:

D_i

- Cá D_i tăng mạnh.
- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 giảm.
- Thực vật phù du phát triển mạnh, gây ô nhiễm.

Một loài mà khi bị loại bỏ làm cấu trúc quần xã thay đổi lớn được gọi là **loài chủ chốt**.

b) Đúng.

c) Ở thời điểm tháng thứ 12, sinh khối của sinh vật tiêu thụ bậc 1 ở bể ĐC nhiều hơn so với ở bể TN là 8,5 g/m³.

Từ bảng:

- Bể ĐC: 12,4 g/m³.

- Bể TN: 3,9 g/m³.

$$12,4 - 3,9 = 8,5$$

Hiệu số là g/m³.

c) Đúng.

d) Ở thời điểm tháng thứ 12, nồng độ oxygen hòa tan trong nước ở bể TN cao hơn so với ở bể ĐC.

Bể TN có thực vật phù du phát triển mạnh gây ô nhiễm. Khi thực vật phù du chết đi, vi sinh vật phân hủy sẽ sử dụng nhiều oxygen, làm oxygen hòa tan giảm.

Vì vậy nồng độ oxygen hòa tan ở bể TN không cao hơn bể ĐC.

d) Sai.

Câu 3

Nghiên cứu ảnh hưởng của nitrogen đến chỉ số diện tích lá và trọng lượng tươi của củ khoai tây.

Nhìn chung:

- Bón N cao làm chỉ số diện tích lá tăng cao hơn.
- Giai đoạn đầu, cây ưu tiên phát triển lá.
- Sau đó, củ bắt đầu tăng trọng lượng mạnh.

a) Hàm lượng nitrogen cung cấp cho cây có ảnh hưởng đến chỉ số diện tích lá ở cây khoai tây.

Trên đồ thị, đường chỉ số diện tích lá ở mức N cao và N thấp khác nhau rõ rệt. Khi bón N cao, chỉ số diện tích lá đạt giá trị cao hơn.

Điều này chứng tỏ nitrogen ảnh hưởng đến sự phát triển diện tích lá.

a) Đúng.

b) Sự hình thành củ khoai tây khi bón phân ở mức N cao sớm hơn so với khi bón phân ở mức N thấp.

Từ đồ thị, khi bón N cao, cây phát triển lá mạnh hơn, thời gian đầu ưu tiên sinh trưởng thân lá. Sự tăng trọng lượng củ không sớm hơn mức N thấp.

Nói cách khác, bón N cao không làm củ hình thành sớm hơn.

b) Sai.

c) Trong khoảng ngày 0 - 30, cây khoai tây ưu tiên chất dinh dưỡng để tăng chỉ số diện tích lá.

Từ ngày 0 đến ngày 30:

- Chỉ số diện tích lá tăng nhanh.
- Trọng lượng tươi của củ hầu như chưa tăng đáng kể.

Điều đó cho thấy cây đang ưu tiên phát triển bộ lá để tăng khả năng quang hợp.

c) Đúng.

d) Sau 70 ngày, nếu duy trì chỉ số diện tích lá ở giá trị 4,5 cho đến khi thu hoạch thì năng suất củ sẽ thấp hơn.

Từ đồ thị, không thể kết luận chắc chắn rằng duy trì chỉ số diện tích lá ở 4,5 sẽ làm năng suất củ thấp hơn. Thực tế, lá là cơ quan quang hợp tạo chất hữu cơ để vận chuyển về củ.

Do đó nhận định “năng suất củ sẽ thấp hơn” không đủ căn cứ từ dữ liệu đã cho.

d) Sai.

Câu 4

Quy ước:

- Bệnh mù màu do gene lặn nằm trên NST X quy định. Gọi allele bình thường là A , allele mù màu là a .
- Dái tai chúc là tính trạng trội, gọi allele B .
- Dái tai phẳng là tính trạng lặn, gọi allele b .

Vì bố mẹ đều dái tai chúc nhưng sinh con dái tai phẳng, nên bố mẹ phải đều mang allele lặn b .

a) Kiểu hình dái tai chúc được quy định bởi allele lặn.

Bố mẹ đều dái tai chúc nhưng sinh con dái tai phẳng. Điều này chứng tỏ dái tai chúc là tính trạng trội, dái tai phẳng là tính trạng lặn.

Nếu dái tai chúc là lặn thì hai bố mẹ dái tai chúc phải có kiểu gene lặn đồng hợp, không thể sinh con dái tai phẳng khác kiểu hình.

a) Sai.

b) Xác suất sinh con gái mắc bệnh mù màu của bố mẹ ở gia đình 1 là 0%.

Gia đình 1:

- Bố không mù màu: $X^A Y$.

- Mẹ mù màu: $X^a X^a$.

Con gái luôn nhận X^A từ bố và X^a từ mẹ, nên con gái có kiểu gene $X^A X^a$, không bị mù màu.

Vì vậy xác suất sinh con gái mắc bệnh mù màu là 0%.

b) Đúng.

c) Chỉ dựa vào thông tin đã cho, có thể xác định được kiểu gene quy định hai tính trạng của tối đa 6 thành viên trong hai gia đình này.

Xác định từng người:

Gia đình 1

- Bố: không mù màu nên X^AY ; dài tai chức nhưng có con trai phăng nên phải là Bb . Xác định được.
- Mẹ: mù màu nên X^aX^a ; dài tai chức nhưng có con trai phăng nên là Bb . Xác định được.
- Con gái: không mù màu nên chắc chắn X^AX^a ; dài tai chức có thể là BB hoặc Bb , chưa xác định hoàn toàn.
- Con trai: mù màu nên X^aY ; dài tai phăng nên bb . Xác định được.

Gia đình 1 xác định hoàn toàn được 3 người.

Gia đình 2

- Bố: không mù màu nên X^AY ; dài tai chức nhưng có con phăng nên là Bb . Xác định được.
- Mẹ: không mù màu nhưng sinh con trai mù màu nên là X^AX^a ; dài tai chức nhưng có con phăng nên là Bb . Xác định được.
- Con trai: mù màu nên X^aY ; dài tai phăng nên bb . Xác định được.
- Con gái: không mù màu có thể là X^AX^A hoặc X^AX^a ; dài tai phăng là bb . Chưa xác định hoàn toàn về bệnh mù màu.

Gia đình 2 xác định hoàn toàn được 3 người.

Tổng cộng xác định được tối đa 6 thành viên.

c) Đúng.

d) Nếu con gái của gia đình 1 kết hôn với con trai của gia đình 2 thì xác suất sinh một người con trai

$$\frac{1}{12}$$

mắc bệnh mù màu và dài tai phăng là .

Con gái gia đình 1:

$$X^A X^a$$

- Về bệnh mù màu: chắc chắn .

$$Bb \times Bb$$

- Về dải tai: có kiểu hình chúc, sinh từ bố mẹ , nên xác suất kiểu gene của cô ấy là:

$$BB \quad \frac{1}{3}$$

o : .

$$Bb \quad \frac{2}{3}$$

o : .

Con trai gia đình 2:

$$X^a Y$$

- Mù màu: .

$$bb$$

- Dải tai phẳng: .

Xác suất sinh con trai mắc mù màu:

$$X^A X^a \quad X^a Y$$

Mẹ , bố .

Muốn sinh con trai mù màu, con phải nhận:

$$Y \quad \frac{1}{2}$$

- từ bố: xác suất .

$$X^a \quad \frac{1}{2}$$

- từ mẹ: xác suất .

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Vậy xác suất sinh con trai mù màu là .

Xác suất sinh con dải tai phẳng:

$$bb \quad b$$

Bố là , luôn cho giao tử .

$$\frac{2}{3} \quad Bb \quad Bb \quad b \quad \frac{1}{2}$$

Mẹ có xác suất là . Nếu mẹ là , xác suất cho giao tử là .

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

Vậy xác suất con gái tại phẳng là .

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

Hai gene phân li độc lập nên xác suất cần tìm là .

d) Đúng.

PHẦN III. Trả lời ngắn

Câu 1

Nhịp tim:

- Người bình thường: 70 nhịp/phút.
- Vận động viên: 55 nhịp/phút.

60

Thời gian một chu kì tim bằng giây chia cho số nhịp tim trong 1 phút.

$$60 : 70 = \frac{6}{7}$$

Chu kì tim của người bình thường là giây.

$$60 : 55 = \frac{12}{11}$$

Chu kì tim của vận động viên là giây.

Tỉ lệ các pha nhĩ co : thất co : dẫn chung là 1 : 3 : 4.

$$1 + 3 + 4 = 8$$

Tổng số phần là phần.

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Pha dẫn chung chiếm chu kì tim.

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$$

Thời gian pha dẫn chung của người bình thường là giây.

$$\frac{1}{2} \times \frac{12}{11} = \frac{6}{11}$$

Thời gian pha dẫn chung của vận động viên là giây.

$$\frac{6}{11} - \frac{3}{7} = \frac{42 - 33}{77} = \frac{9}{77} \approx 0,1169$$

Độ chênh lệch là giây.

Làm tròn đến hàng phần trăm: 0,12 giây.

Đáp án: 0,12 giây.

Câu 2

Gene Y và gene G phân li độc lập.

Theo sơ đồ:

- Có enzyme Y thì sắc tố xanh chuyển thành sắc tố vàng.
- Có enzyme G thì sắc tố xanh chuyển thành sắc tố xám.
- Có cả sắc tố vàng và sắc tố xám thì tạo sắc tố nâu.

Suy ra kiểu hình:

$Y_G_$

- : hạt màu nâu.

Y_gg

- : hạt màu vàng.

$yyG_$

- : hạt màu xám.

$yygg$

- : hạt màu xanh.

F_1 có tỉ lệ: 3 nâu : 3 vàng : 1 xám : 1 xanh.

Tổng là 8 phần.

Ta phân tích riêng từng gene.

Y

Về gene :

$Y_$

- Hạt nâu + hạt vàng là kiểu gene $Y_$.

$$Y_ \quad \frac{3+3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

- Tỉ lệ là $\frac{3}{4}$.

$$Y_yy = 3:1$$

$$Y_y \times Y_y$$

- Muốn đời con có tỉ lệ $Y_yy = 3:1$, bố mẹ phải là $Y_y \times Y_y$.

G

Về gene :

G_{-}

- Hạt nâu + hạt xám là kiểu gene G_{-} .

$$G_{-} \quad \frac{3+1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

- Tỉ lệ là .

$$G_{-}gg = 1:1$$

$$Gg \times gg$$

- Muốn đời con có tỉ lệ , bố mẹ phải là .

Vậy phép lai phù hợp là:

$$YyGg \times Yygg$$

$$YyGg$$

Cần tìm tỉ lệ hạt màu nâu có kiểu gene dị hợp ở cả hai gene, tức là kiểu gene .

$$Yy \quad Yy \times Yy \quad \frac{1}{2}$$

Xác suất tạo từ là .

$$Gg \quad Gg \times gg \quad \frac{1}{2}$$

Xác suất tạo từ là .

$$YyGg \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%$$

Vậy xác suất tạo là .

Đáp án: 25,00%.

Câu 3

Diễn thế sinh thái trên đất trống thường diễn ra theo thứ tự khái quát:

Cỏ ưa sáng → cây bụi → cây gỗ nhỏ ưa sáng → cây gỗ lớn.

Cỏ một lá mầm ưa sáng thường là nhóm xuất hiện sớm ở giai đoạn đầu. Đặc điểm của nhóm này trên đồ thị là:

- Diện tích che phủ tăng nhanh ngay từ đầu.
- Sau đó giảm mạnh khi cây bụi và cây gỗ phát triển, do bị che bóng.

Trên đồ thị, đường kí hiệu **2603** tăng nhanh sớm nhất rồi giảm nhanh về sau. Vì vậy 2603 là quần xã cỏ một lá mầm ưa sáng.

Đáp án: 2603.

Câu 4

Thí nghiệm quan sát co nguyên sinh ở tế bào thịt quả cà chua cần làm theo trình tự hợp lí.

Các bước đã cho:

1. Lấy một ít thịt quả cà chua chín đặt vào giọt nước cất trên lam kính.
2. Nhỏ dung dịch NaCl 2% vào mép lamén, dùng giấy thấm đặt ở mép đối diện và quan sát.
3. Nhỏ một giọt nước cất lên lam kính.
4. Đẩy lamén, đặt tiêu bản lên kính hiển vi và quan sát.

Thứ tự đúng:

Đầu tiên phải chuẩn bị lam kính bằng cách nhỏ nước cất → bước 3.

Sau đó lấy mẫu thịt quả cà chua đặt vào giọt nước → bước 1.

Tiếp theo đẩy lamén và quan sát tế bào trong nước cất → bước 4.

Cuối cùng mới nhỏ NaCl 2% để tạo môi trường ưu trương, làm tế bào co nguyên sinh và quan sát hiện tượng → bước 2.

Vậy thứ tự là 3 → 1 → 4 → 2.

Đáp án: 3142.

Câu 5

M_1 M_2 M_3

Quần thể có 500 cá thể. Gene có 3 allele: , , .

M_3

Cần tính tần số allele .

Bảng số lượng kiểu gene:

Kiểu gene	Số lượng
M_1M_1	59
M_1M_2	105
M_1M_3	119
M_2M_2	48
M_2M_3	108
M_3M_3	61

M_3

Cách tính tần số allele :

M_1M_3 M_3 M_3

- Kiểu gene có 1 allele : đóng góp 119 allele .

M_2M_3 M_3 M_3

- Kiểu gene có 1 allele : đóng góp 108 allele .

• Kiểu gene M_3M_3 có 2 allele M_3 : đóng góp $2 \times 61 = 122$ allele M_3 .

Tổng số allele M_3 là $119 + 108 + 122 = 349$.

Tổng số allele của cả quần thể là $2 \times 500 = 1000$.

Tần số allele M_3 là $\frac{349}{1000} = 0,349$.

Làm tròn đến hàng phần trăm: 0,35.

Đáp án: 0,35.

Câu 6

Khu vườn có kích thước $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$.

Diện tích khu vườn là $100 \times 100 = 10000$ m^2 .

Có 5 ô nghiên cứu, mỗi ô có kích thước $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$.

Diện tích mỗi ô là $10 \times 10 = 100$ m^2 .

Diện tích 5 ô là $5 \times 100 = 500$ m^2 .

Số cây đếm được trong 5 ô là:

$16 + 14 + 17 + 15 + 12 = 74$ cây.

Mật độ cây trung bình là:

$74 : 500 = 0,148$ cây/ m^2 .

Kích thước quần thể trong cả khu vườn là:

$0,148 \times 10000 = 1480$ cá thể.

Đáp án: 1480 cá thể.