

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0435

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

Câu 1: Ở một sinh vật nhân sơ, đoạn trình tự DNA chứa gene *hmt* được mô tả sau đây.

Vị trí nucleotide 1 171 189 192 2026

DNA { Mạch 1: 5' A... A G A T G C A C G C A C C T C C T T A C T C A... T A G 3'

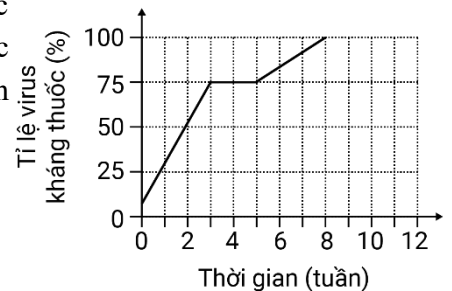
 { Mạch 2: 3' T... T C T A C G T G C G T G G A G G A A T G A G T... A T C 5'

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 (đang 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. Mạch 2 của gene *hmt* được sử dụng làm khuôn để tổng hợp phân tử mRNA.
B. Ở vị trí nucleotide 192, đột biến thay thế cặp C-G thành cặp A-T làm xuất hiện codon kết thúc sớm.
C. Chuỗi polypeptide hoàn chỉnh do gene *hmt* mã hóa có 619 amino acid.
D. Trình tự 5 amino acid được mã hóa bởi các codon liền kề sau codon mở đầu là **HAPPY**.

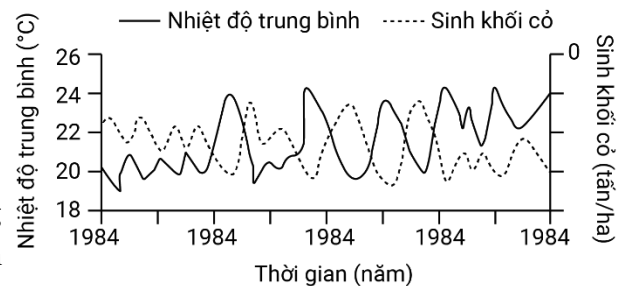
Câu 2: Một loại thuốc có khả năng ức chế quá trình nhân lên của virus được thử nghiệm trên một loài gia cầm. Hình bên thể hiện tỉ lệ virus kháng thuốc được ghi nhận trong 12 tuần tính từ khi cho gia cầm dùng thuốc. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Tại tuần thứ 6 dùng thuốc, tỉ lệ virus kháng thuốc là 100%.
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. Tỉ lệ virus kháng thuốc tăng nhanh nhất trong khoảng từ tuần 5 đến tuần 8.



Câu 3: 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°C – 21°C sẽ sinh trưởng tốt ở đồng cỏ này.
B. Trong các mùa hè từ năm 1994 đến năm 2014, sinh khối cỏ tỉ lệ thuận với nhiệt độ trung bình.
C. Sinh khối động vật ăn cỏ trên đồng cỏ này có xu hướng giảm khi nhiệt độ trung bình mùa hè giảm.
D. Tổng sinh khối cỏ trong mùa hè ở giai đoạn từ năm 2014 đến năm 2024 thấp hơn so với giai đoạn từ năm 1984 đến năm 1994.



Câu 4: Trong tự nhiên, ấu trùng của loài đung dừa là một trong những loại thức ăn của kiến vàng. Kiến vàng và ấu trùng của loài đung dừa có mối quan hệ sinh thái nào sau đây?

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

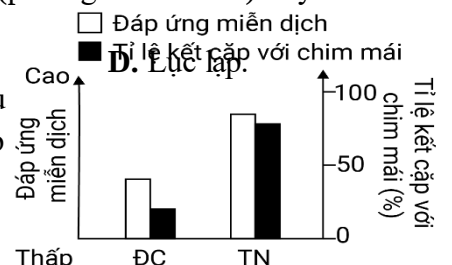
Câu 5: Ở người, quá trình biến đổi thức ăn thành các phân tử nhỏ, đơn giản thuộc giai đoạn nào sau đây của quá trình dinh dưỡng?

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

Câu 6: Ở tế bào nhân thực, chu trình Krebs của quá trình hô hấp tế bào (phân giải hiếu khí) xảy ra ở bào quan nào sau đây?

- A. Ribosome. B. Ti thể. C. Lysosome. D. Lục lạp.

Câu 7: 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. Tỉ lệ kết cặp với chim mái của chim trống ở nhóm ĐC cao hơn so với ở nhóm TN.
 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. Ở chim trống, tỉ lệ kết cặp với chim mái tỉ lệ nghịch với khả năng đáp ứng miễn dịch của cơ thể.
 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 8: Ở đậu *Ps*, allele *E* quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với allele *e* quy định hạt nhăn. Phép lai nào sau đây tạo ra đời con có 100 % hạt nhăn?

- A. $EE \times ee$. B. $ee \times ee$. C. $Ee \times ee$. D. $EE \times EE$.

Câu 9: Biện pháp nào sau đây có vai trò bảo vệ đa dạng sinh học trong hệ sinh thái?

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

Câu 10: Trong công nghệ sản xuất enzyme, các enzyme thuộc nhóm protease (được thu nhận từ vi khuẩn *Bacillus* sp.) thủy phân loại cơ chất nào sau đây?

- A. Lipid. B. Glucose. C. Cellulose. D. Protein.

Câu 11: 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 P 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 P có kiểu gene nào sau đây?

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

Câu 12: Trình tự nucleotide của gene mã hóa prolactin được sử dụng để xác định mối quan hệ họ hàng của tinh tinh, đười ươi và người. Đây là ví dụ về bằng chứng tiến hóa nào?

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

Câu 13: Cho các nhóm phân loại sau: (1) Thực vật hạt trần; (2) Tảo; (3) Thực vật hạt kín. Trật tự nào sau đây phù hợp với sự xuất hiện của các nhóm này trên Trái Đất?

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

Câu 14: 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?

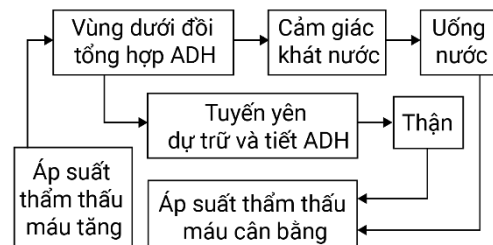
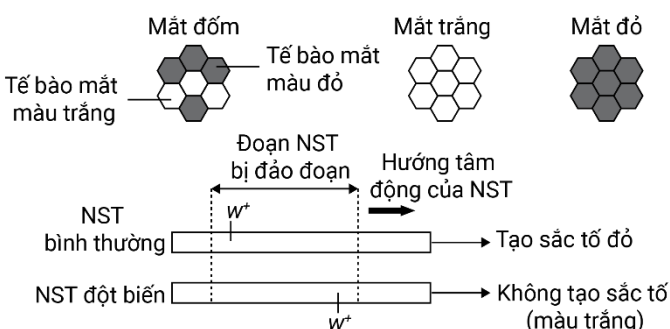
- A. Hormone ADH được tổng hợp ở vùng dưới đồi và dự trữ ở tuyến yên.
 B. Thận là một trong các cơ quan tham gia vào điều hòa áp suất thẩm thấu máu.
 C. Hormone ADH ức chế tái hấp thu nước ở thận, giúp cân bằng áp suất thẩm thấu máu.
 D. Tăng áp suất thẩm thấu máu sẽ làm tăng cảm giác khát nước.

Câu 15: Ở động vật có tim 4 ngăn, máu từ tĩnh mạch phổi về ngăn nào của tim?

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

Câu 16: Cá mập sống ở môi trường nào sau đây?

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



D. U'a lanh.

D. $X^a Y \times X^A X^a$.

ATG **TAG** **TAA**

Vùng điều hòa 300 bp 273 bp 297 bp 300 bp 303 bp Vùng kết thúc

DNA

E1 E2 E3 E4 E5

Tiền mRNA

E1 E2 E3 E4 E5

mRNA trưởng thành

AUG UAA AUG UAG UAA

E1 E2 E4 E5 E1 E2 E3 E4 E5

Giới cái Giới đực

Ghi chú: Intron E1-E5: Exon

Các số trên hình tương ứng với số lượng cặp nucleotide (bp) ở các đoạn E1 - E5.

- | Gia đình
Thành viên | | Bệnh
mù màu | Dạng
dái tai |
|------------------------|----------|----------------|-----------------|
| Gia
đình
1 | Bố | không | chúc |
| | Mẹ | bệnh | chúc |
| | Con gái | không | chúc |
| | Con trai | bệnh | phăng |
| Gia
đình
2 | Bố | không | chúc |
| | Mẹ | không | chúc |
| | Con trai | bệnh | phăng |
| | Con gái | không | phăng |

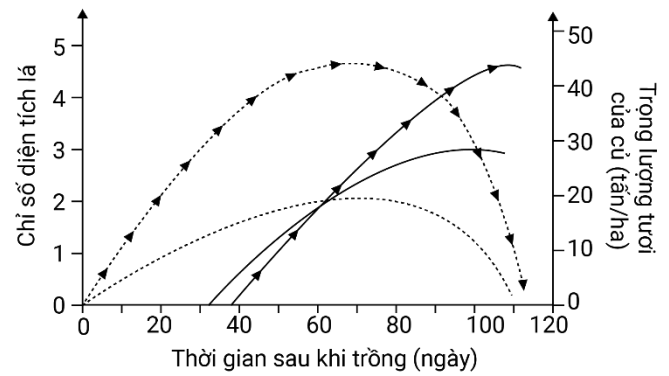
```

graph BT
    DV[Động vật phù du] --> CáDI[Cá Di]
    GS[Giáp xác] --> CáDI
    CT[Côn trùng thủy sinh] --> CáDI
    CáDI --> CáLB[Cá Lb]
    TV[Thực vật phù du] --> DV
    TV --> GS
    TV --> CT

```

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

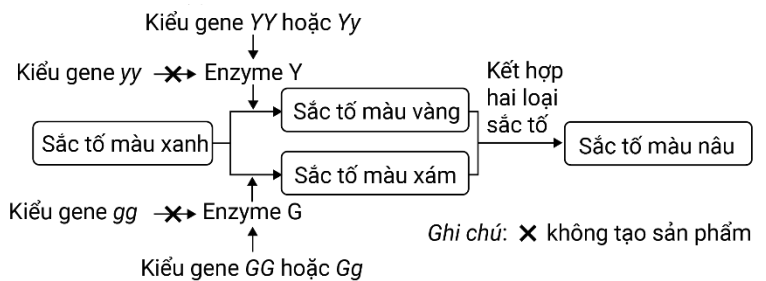
Câu 4: Chỉ số diện tích lá là tỉ lệ giữa tổng diện tích một mặt của các lá cây trên diện tích bề mặt đất mà cây che phủ. Chỉ số này có ảnh hưởng đến quang hợp và năng suất cây trồng. Một nghiên cứu được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của việc cung cấp nitrogen (N) tới chỉ số diện tích lá và trọng lượng 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) Chỉ số diện tích lá ảnh hưởng đến năng suất củ khoai tây.
b) Sự hình thành củ khoai tây khi bón phân ở mức N cao muộn hơn so với khi bón phân ở mức N thấp.
c) Trong khoảng ngày 80 - 100, 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 cao hơn.

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

Câu 1: 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 F₁ có tỉ lệ kiểu hình như sau: 3 hạt màu nâu : 3 hạt màu xám : 1 hạt màu vàng



: 1 hạt màu xanh. Ở thế hệ F₁, 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)?

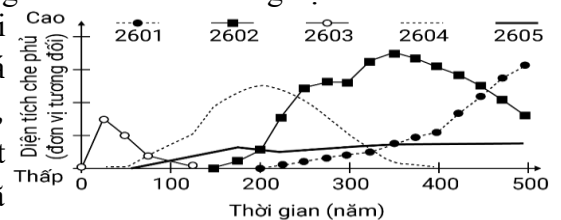
Câu 2: Một học sinh thực hiện thí nghiệm về hiện tượng co nguyên sinh ở tế bào biểu bì lá hành chỉ gồm bốn

bước (không theo thứ tự đúng) như sau:

1. Tách một lớp tế bào biểu bì lá hành 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. Đẩy lamén lên mẫu vật, đặt tiêu bản lên kính hiển vi và quan sát ở vật kính phù hợp.
4. Đầu tiên, nhỏ một giọt nước cất lên lam kính.

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

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.



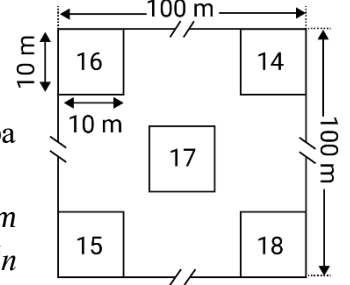
Câu 4: Ở trạng thái nghỉ, nhịp tim của một người bình thường và một vận động viên điền kinh lần lượt là 70 và 50 nhịp/phút.

Biết rằng, tỉ lệ khoảng thời gian diễn ra các pha nhĩ co, thất co, dẫn chung của mỗi chu kì tim ở người này là như nhau và tương ứng là 1 : 3 : 4. Ở trạng thái nghỉ, thời gian pha dẫn chung trong 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 5: Để tính kích thước quần thể cây ngải đại trong một khu vườn (100 m × 100 m), người ta đã lập 5 ô nghiên cứu được bố trí như hình bên. Biết rằng, kích thước mỗi ô là 10 m × 10 m; các số trong mỗi ô nghiên cứu thể hiện số lượng cây ngải đại 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)?

Câu 6: 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_2 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

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

Giám thị không giải thích gì thêm.