

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho biết khối lượng từng loại nucleotide của một cặp NST bình thường và các dạng đột biến khác nhau (từ I → IV) được ghi lại trong bảng sau.

	Khối lượng từng loại nucleotide			
	A	T	G	C
Bình thường	2,0	2,0	1,5	1,5
ĐB I	2,2	2,2	1,8	1,8
ĐB II	1,8	1,8	1,4	1,4
ĐB III	3,0	3,0	2,25	2,25
ĐB IV	2,0	2,0	1,5	1,5

Tổ hợp các đột biến nào sau đây phù hợp với số liệu bảng 2 theo trình tự đột biến I - II - III - IV?

- A. Ba nhiễm - Lặp đoạn - Mất đoạn - Đảo đoạn.  
B. Mất đoạn - Lặp đoạn - Ba nhiễm - Đảo đoạn.  
C. Lặp đoạn - Đảo đoạn - Ba nhiễm - Mất đoạn.  
D. Lặp đoạn - Mất đoạn - Ba nhiễm - Đảo đoạn.

**Câu 2.** Trong kỹ thuật cấy gen, việc ghép (nối) đoạn DNA của tế bào cho vào Plasmid nhờ enzyme nào sau đây?

- A. RNA polymerase. B. Ligase. C. DNA polymerase. D. Restrictase.

**Câu 3.** Nhiễm sắc thể là cấu trúc mang gene nằm trong...(1)...để bắt màu bởi một số thuốc nhuộm có tính...(2)....Cụm từ (1)/(2) là

- A. 1-nhân tế bào, 2- kiềm. B. 1-tế bào chất, 2- kiềm.  
C. 1-tế bào chất, 2- acid. D. 1-nhân tế bào, 2- acid.

**Câu 4.** Ở chim, một số loài cá và một số loài côn trùng có di truyền giới tính theo kiểu ZZ – ZW. Giả sử ở gà có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 78$  thì ta có thể ký hiệu gà mái theo cách

- A.  $38A + ZW$ . B.  $76A + ZW$ . C.  $76A + ZZ$ . D.  $38A + ZZ$ .

**Câu 5.** Hình dưới đây thể hiện đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể dạng nào?

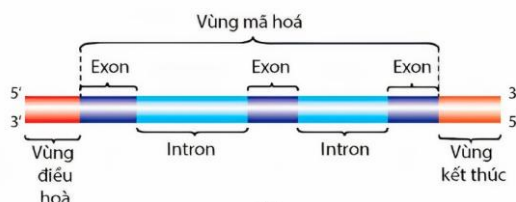


- A. Chuyển đoạn. B. Mất đoạn. C. Đảo đoạn. D. Lặp đoạn.

**Câu 6.** Đối tượng nghiên cứu của Morgan giúp ông phát hiện ra quy luật di truyền liên kết giới tính là

- A. ruồi giấm. B. hoa phấn. C. chuột bạch. D. đậu Hà lan.

**Câu 7.** Hình vẽ mô tả cấu trúc của gene **không** có ở sinh vật nào?



- A. Vi khuẩn E.col. B. Tảo lam. C. Nấm. D. Tinh tinh.

**Câu 8.** Cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel gồm các nội dung sau:

- (1) Phân tích và giải thích kết quả lai qua ba thế hệ  $F_1, F_2, F_3$ .
- (2) Kiểm chứng giả thuyết.
- (3) Lai các dòng thuần chủng khác nhau về một hay nhiều các cặp tính trạng tương phản.
- (4) Đề xuất giả thuyết mới.
- (5) Đề xuất quy luật di truyền.
- (6) Tạo các dòng thuần chủng bằng cách tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

Trình tự các bước thí nghiệm trong nghiên cứu là

- A. (6) → (3) → (1) → (4) → (2) → (5).      B. (6) → (1) → (2) → (3) → (4) → (5).  
 C. (6) → (1) → (2) → (4) → (3) → (5).      D. (6) → (3) → (2) → (4) → (1) → (5).

**Câu 9.** Thành phần nào sau đây là nơi enzyme RNA polymerase bám vào để phiên mã nhóm gene cấu trúc *lacZ, lacY, lacA*?

- A. Các gene cấu trúc *lacZ, lacY, lacA*.      B. Vùng promoter.  
 C. Vùng operator.      D. Gene điều hòa *lacI*.

**Câu 10.** Người ta sử dụng gene quy định màu sắc vỏ trứng nằm trên nhiễm sắc thể Z, không có allele trên W ở tầm dâu để phân biệt giới tính tầm nhằm tăng năng suất tạo ra tơ. Allele A quy định trứng có màu sẫm và allele a quy định trứng có màu sáng. Để xác định được giới tính, người ta thực hiện các phép lai sao cho mỗi giới tính chỉ cho ra trứng có một màu duy nhất, sau đó thực hiện xử lý nhanh tầm cái và giữ lại tầm đực để sản xuất. Phép lai nào dưới đây để tạo ra tầm có năng suất tạo tơ cao nhất?

- A.  $Z^A Z^a \times Z^A W$ .      B.  $Z^a Z^a \times Z^a W$ .      C.  $Z^A Z^a \times Z^a W$ .      D.  $Z^a Z^a \times Z^A W$ .

**Câu 11.** Bệnh phenylketonuria (PKU) do đột biến thành allele lặn nằm trên nhiễm sắc thể số 12. Người bệnh tổn thương hệ thần kinh dẫn đến trạng thái bị kích động, co giật, tăng trương lực cơ; đầu nhỏ; trí tuệ chậm phát triển. Gene mã hóa sản phẩm protein trên là

- A. gene đa hiệu.      B. gene đơn allele.  
 C. một gene quy định một tính trạng.      D. gene đa allele.

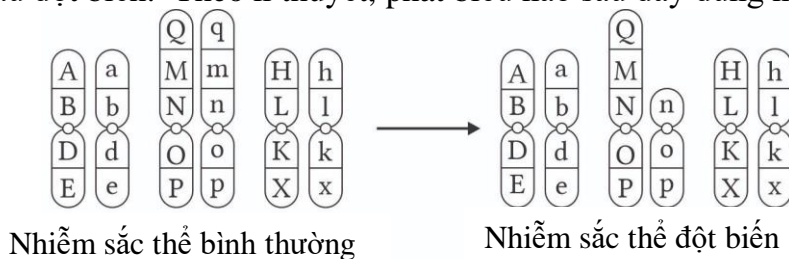
**Câu 12.** Mạch khuôn của gene có đoạn 3' TATGGGCATGTA 5' thì mRNA được phiên mã từ mạch khuôn này có trình tự nucleotide là

- A. 3' ATACCCGTACAT5'.      B. 5' ATACCCGTACAT3'.  
 C. 3' AUACCCGUACAU5'.      D. 5' AUACCCGUACAU3'.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 điểm)**

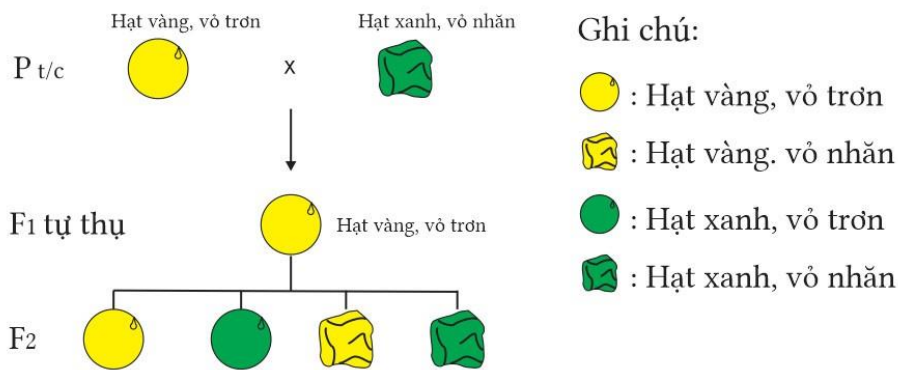
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một loài sinh sản hữu tính có bộ NST lưỡng bội  $2n = 6$ . Hình dưới mô tả NST bình thường và NST sau đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?



- a) Hình thái của 1 cặp NST bị thay đổi.
- b) Nếu thể đột này giảm phân bình thường sẽ cho giao tử mang NST đột biến chiếm tỉ lệ 50%.
- c) Thể đột biến này có số lượng gene ít hơn cơ thể bình thường.
- d) Dạng đột biến này có thể gây chết với thể đột biến.

**Câu 2.** Thí nghiệm của Mendel: Pt/c: (lai thuận và nghịch): cây hạt vàng, vỏ trơn × cây hạt xanh, vỏ nhăn được mô tả bằng hình bên dưới. Theo lí thuyết, nhận định nào sau đây đúng hay sai?



- a) Kiểu gene Pt/c: AAbb × aaBB.
- b) F<sub>2</sub>: những cây hạt vàng, vỏ trơn có 3 loại kiểu gene.
- c) Xác suất kiểu gene AaBB ở F<sub>2</sub>  $\frac{1}{8}$ .
- d) F<sub>2</sub> có tỉ lệ kiểu hình là 9:3:3:1.

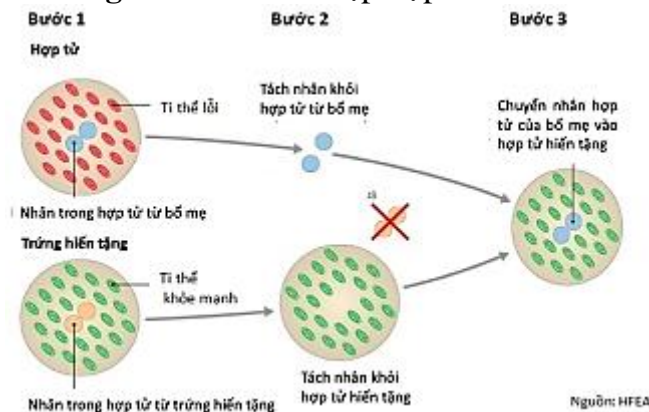
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm).** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Trong các mức cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể điển hình ở sinh vật nhân thực, sợi nhiễm sắc có đường kính khoảng bao nhiêu nm?

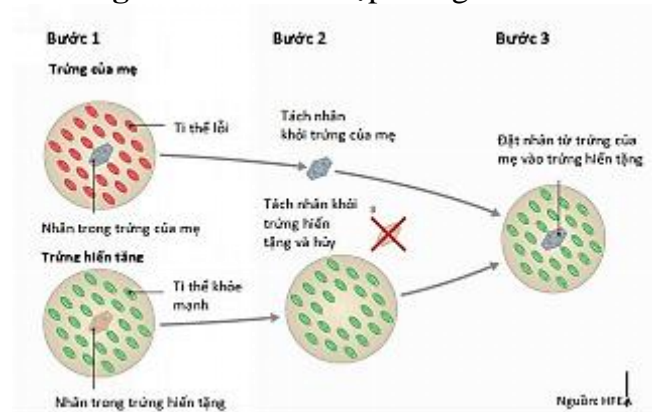
**Câu 2.** Em bé “ba bố mẹ” được sinh ra bằng phương pháp IVF (thụ tinh trong ống nghiệm). Em bé này được sinh ra từ hợp tử hoặc trứng đã được biến đổi gene và có DNA của mẹ ruột, cha ruột và một người hiến tặng trứng. Kỹ thuật này cho phép thay thế ti thể mang gene gây bệnh nan y về tim mạch, bệnh tiểu đường, Alzheimer, Leigh... của người mẹ ruột bằng ti thể lành mạnh của người hiến tặng.

Có hai phương thức có thể tạo ra em bé “ba bố mẹ”. Mỗi phương thức được tóm lược bằng 3 bước theo 2 sơ đồ sau:

**Phương thức 1: Can thiệp hợp tử**



**Phương thức 2: Can thiệp trứng**



(1) Em bé được tạo ra bằng cả hai phương thức trên đều không mang đặc điểm di truyền qua tế bào chất của mẹ ruột.

(2) Em bé có cặp NST giới tính là XX hoặc XY.

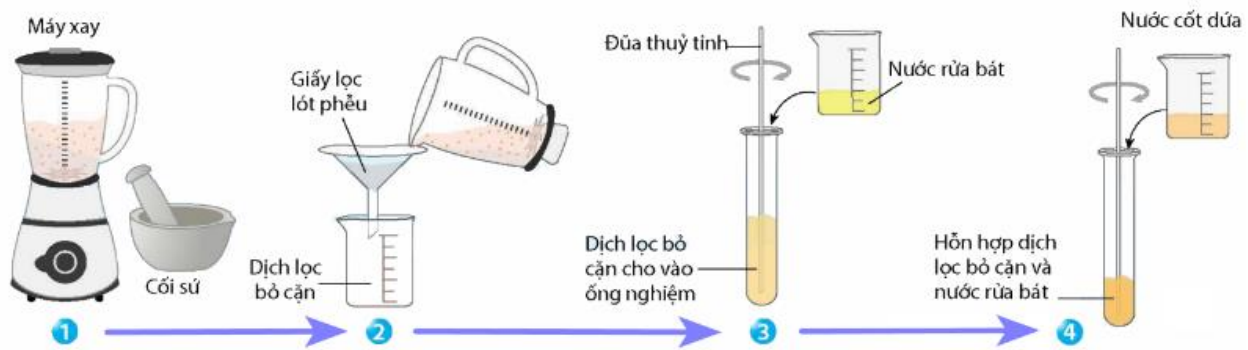
(3) Cả 2 phương thức tạo ra em bé “ba bố mẹ” đều phải tiêu huỷ một hợp tử.

(4) Em bé mang hệ gene của 3 người: bố, mẹ ruột và người hiến tặng.

Nhận định **không** đúng về em bé “ba bố mẹ” là nhận định số mấy?

**Câu 3.** Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định hình dạng quả có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định quả trơn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả nhăn. Cho cây hạt trơn giao phấn với cây hạt nhăn, thu được F<sub>1</sub> gồm 900 cây hạt trơn và 299 cây hạt nhăn. Tính theo lý thuyết, trong tổng số cây hạt trơn ở F<sub>1</sub> thì tỉ lệ cây hạt trơn đồng hợp là bao nhiêu? (Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

**Câu 4.** Một bạn học sinh tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ hướng dẫn ở hình dưới. Cho biết đến bước số mấy trong sơ đồ giúp bạn học sinh tách protein histone ra khỏi DNA?



#### PHẦN IV. Tự luận (3 điểm)

**Câu 1.** Giải thích vì sao DNA ti thể dễ đột biến hơn DNA nhiễm sắc thể?

**Câu 2.** Ở người, hội chứng Turner là dạng đột biến nhiễm sắc thể. Xác định sự bất thường về số lượng NST và cho biết giới tính của thể đột biến này?

**Câu 3.** Vì sao nói “thực chất quy luật vận động của gene là quy luật vận động của nhiễm sắc thể”?

----- HẾT -----