

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA
CỤM 8 TRƯỜNG THPT
(ĐỀ CHÍNH THỨC)

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
LẦN(8) NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN: SINH
Thời gian làm bài: 90 phút
Ngày khảo sát: 21/11/2024
(Đề gồm 6 trang)

Họ tên thí sinh.....; SBD.....; Chữ kí của CBCT:.....

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (20 câu trắc nghiệm) 8 điểm

Câu 1. Trong tế bào nhân thực, nhân đôi của DNA xảy ra ở

- A. Lục lạp, nhân, trung thể. B. Ti thể, nhân, lục lạp.
C. Nhân, trung thể. D. Nhân, ti thể.

Câu 2: Trong quá trình tách chiết DNA, nước rửa chén hay chất tẩy rửa có tác dụng

- A. phá vỡ cấu trúc màng. B. phá vỡ các liên kết của DNA với protein histone.
C. kết tụ DNA lại với nhau. D. giúp tăng hoạt tính enzyme tách chiết.

Câu 3: Khi nói về cơ chế di truyền ở cấp phân tử, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Trên một phân tử DNA, nếu gene A nhân đôi 3 lần thì gene B cũng nhân đôi 3 lần.
B. Trên một nhiễm sắc thể, nếu gene B phiên mã 10 lần thì gene D cũng sẽ phiên mã 10 lần.
C. Trong một tế bào, nếu gene C ở tế bào chất nhân đôi 3 lần thì gene B trong nhân cũng nhân đôi 3 lần.
D. Trong nhân 1 tế bào, gen trên các nhiễm sắc thể khác nhau có số lần nhân đôi khác nhau.

Câu 4. Trong quá trình dịch mã, mRNA thường gắn với một nhóm ribosome gọi là polyribosome giúp:

- A. Tăng hiệu suất tổng hợp protein. B. Điều hoà sự tổng hợp protein.
C. Tổng hợp các protein cùng loại D. Tổng hợp được nhiều loại protein

Câu 5. Trong cơ chế điều hòa hoạt động của Operon Lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactose và khi môi trường không có lactose?

- A. Một số phân tử lactose liên kết với protein ức chế.
B. Các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử mRNA tương ứng.
C. Gene điều hòa tổng hợp protein ức chế.
D. RNA polymerase liên kết với vùng khởi động của Operon Lac và tiến hành phiên mã.

Câu 6. Trong một số trường hợp ở E.Coli, khi môi trường không có đường lactose nhưng operon Lac vẫn hoạt động tổng hợp các enzyme phân giải đường lactose, khả năng nào sau đây có thể xảy ra?

- A. Đột biến xảy ra ở nhóm gene cấu trúc Z, Y, A làm enzyme RNA polymerase hoạt động mạnh hơn bình thường
B. Vùng khởi động của gene điều hòa bị đột biến nên tổng hợp quá nhiều protein ức chế
C. E.Coli tổng hợp nhiều enzyme phân giải đường lactose dự trữ
D. Đột biến xảy ra ở vùng vận hành làm protein ức chế không thể gắn vào vùng vận hành được nên RNA polymerase hoạt động phiên mã

Câu 7. Trong số các dạng đột biến sau đây, dạng nào thường gây hậu quả ít nghiêm trọng nhất.

- A. mất một cặp nucleotide. B. thêm một cặp nucleotide
C. thay thế một cặp nucleotide. D. đột biến mất đoạn NST.

Câu 8. Loại đột biến nào sau đây làm tăng các loại allele về 1 gene nào đó trong vốn gene của quần thể?

- A. Đột biến điểm. B. Đột biến dị đa bội.
C. Đột biến lệch bội. D. Đột biến tự đa bội.

Câu 9. Có bao nhiêu loại đột biến sau đây vừa làm tăng số lượng nhiễm sắc thể, vừa làm tăng hàm lượng AND có trong nhân tế bào?

- I. Đột biến tam bội.
II. Đột biến gen.

III. Đột biến lặp đoạn.

IV. Đột biến lệch bội thể một.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 10: Loại bông trồng ở Mỹ có bộ nhiễm sắc thể (NST) $2n = 52$, trong đó có 26 NST lớn và 26 NST nhỏ được hình thành từ loài bông châu Âu có bộ NST $2n = 26$ gồm toàn NST lớn và loài bông hoang dại ở Mỹ có bộ NST $2n = 26$ gồm toàn NST nhỏ bằng con đường lai xa kèm đa bội hoá. Theo lý thuyết, đặc điểm nào sau đây **không đúng** với loài bông trồng ở Mỹ?

A. Mang vật chất di truyền của loài bông châu Âu và loài bông hoang dại ở Mỹ.

B. Trong tế bào sinh dưỡng, các NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.

C. Có kiểu gene đồng hợp tử về tất cả các cặp gene.

D. Không có khả năng sinh sản hữu tính.

Câu 11. Khi một gene đa hiệu bị đột biến sẽ dẫn tới sự biến đổi:

A. Ở một tính trạng.

B. Ở một loạt tính trạng do nó chi phối.

C. Ở một trong số tính trạng mà nó chi phối.

D. Ở toàn bộ kiểu hình của cơ thể.

Câu 12. Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở người, theo lý thuyết phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, các gene tồn tại thành từng cặp.

B. Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y đều không mang gene.

C. Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, gene tồn tại thành từng cặp allele.

D. Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính, gene nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y.

Câu 13. Nhận định nào sau đây là chính xác khi nói về quy luật di truyền liên kết không hoàn toàn?

A. Các gene càng gần nhau càng dễ xảy ra trao đổi dẫn tới hiện tượng hoán vị gene và ngược lại

B. Tùy loài mà hoán vị gene chỉ xảy ra ở giới đực, hay giới cái hoặc cả hai giới

C. Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra giữa hai chromatid chị em của nhiễm sắc thể kép

D. Quá trình tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra ở kỳ giữa của giảm phân I.

Câu 14. Cho các phát biểu sau về di truyền qua tế bào chất:

(1) Gene nằm trong tế bào chất có khả năng bị đột biến nhưng không thể biểu hiện thành kiểu hình.

(2) Không phải mọi di truyền tế bào chất là di truyền theo dòng mẹ.

(3) Hiện tượng di truyền theo dòng mẹ tạo sự phân tính ở kiểu hình đời con lai.

(4) Di truyền qua tế bào chất xảy ra ở nhiều đối tượng như ngựa đực giao phối với lừa cái tạo con la.

(5) Ứng dụng hiện tượng bất thụ đực, người ta tạo ra hạt lai mà không cần tốn công hủy phấn hoa cây mẹ.

Có bao nhiêu phát biểu **không đúng**?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 15. Cho biết các bước của một quy trình như sau:

(1) Trồng những cây này trong những điều kiện môi trường khác nhau.

(2) Theo dõi, ghi nhận sự biểu hiện của tính trạng ở những cây trồng này.

(3) Tạo ra các cây có cùng một kiểu gene.

(4) Xác định số kiểu hình tương ứng với những điều kiện môi trường cụ thể.

Để xác định mức phản ứng của một kiểu gene quy định một tính trạng nào đó ở cây trồng, người ta phải thực hiện theo trình tự các bước là:

A. (1) → (2) → (3) → (4)

B. (3) → (1) → (2) → (4)

C. (1) → (3) → (2) → (4)

D. (3) → (2) → (1) → (4)

Câu 16 Cho các loài sinh vật sau:

a. Giống lúa LYP9

b. Giống lúa PR23

c. Giống ca cao CCN51

d. Cừu Dolly

e. Cá chép V1

g. Giống táo má hồng

Có bao nhiêu sinh vật được tạo ra **không phải** là ứng dụng của tạo giống bằng lai hữu tính?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 17: Ở một loài thực vật, A quy định thân cao, a quy định thân thấp; B quy định hoa đỏ, b quy định hoa trắng. Thực hiện 2 phép lai, thu được kết quả như sau:

Phép lai 1: Lấy hạt phấn của cây thân thấp, hoa trắng thụ phấn cho cây thân cao, hoa đỏ (P), thu được F_1 có 100% cây thân cao, hoa đỏ.

Phép lai 2: Lấy hạt phấn của cây thân cao, hoa đỏ thụ phấn cho cây thân thấp, hoa trắng (P), thu được F_1 có 100% cây thân cao, hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến.

Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Nếu cho F_1 của phép lai 1 giao phần ngẫu nhiên sẽ thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình là 9 cây thân cao, hoa đỏ : 3 cây thân cao, hoa trắng : 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

II. Nếu cho F_1 của phép lai 2 giao phần ngẫu nhiên sẽ thu được đời con có 25% số cây thân thấp, hoa trắng.

III. Nếu lấy hạt phấn của cây F_1 của phép lai 1 thụ phấn cho cây F_1 của phép lai 2 sẽ thu được đời con có tỉ lệ 3 cây thân cao, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

IV. Nếu lấy hạt phấn của cây F_1 của phép lai 2 thụ phấn cho cây F_1 của phép lai 1 sẽ thu được đời con có cây thân cao, hoa đỏ chiếm 75%.

Có bao nhiêu kết luận sau đây đúng?

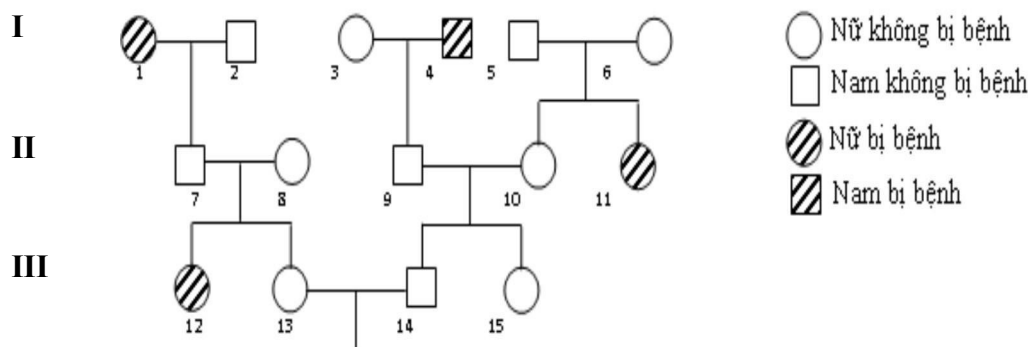
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 18: Giả sử một sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả đặc điểm di truyền của một bệnh di truyền ở người, bệnh này do 1 trong 2 allele của một gene quy định:



Biết rằng không có đột biến mới phát sinh. Cho các phát biểu sau đây:

I. Bệnh trên do một đột biến gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định và đặc điểm di truyền của bệnh là tỉ lệ mắc bệnh ở nam và ở nữ là 1:1.

II. Xác định được chính xác 5 người có kiểu hình bình thường nhưng mang allele lặn đột biến gây bệnh.

III. Xác suất cặp vợ chồng II.9 x II.10 sinh ra con III.15 là 41%.

IV. Xác suất để cặp vợ chồng III.13 x III.14 sinh được một con trai bình thường và một con gái bình thường là 41,5%.

Tính theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 19. Một loài thực vật, xét 2 tính trạng do 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp NST quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho P đều dị hợp về 2 cặp gene giao phần với nhau, thu được F_1 . Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây về F_1 là đúng?

I. Ở F_1 , loại kiểu hình trội về 2 tính trạng có thể chỉ do 1 kiểu gene quy định.

II. F_1 có thể có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau.

III. F_1 có tỉ lệ kiểu gene đồng hợp về 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

IV. F_1 có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ trên 50%.

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 20. Nhằm định lượng mức độ đa dạng di truyền của một loài thực vật có nguy cơ tuyệt chủng, người ta tiến hành phân tích biến dị di truyền ở các tiểu quần thể (1 – 4) ở mức độ allele. Tiểu quần thể 1 có số cá thể lớn nhất trong loài này, trong khi đó số cá thể ở mỗi tiểu quần thể 2, 3 và 4 đều bằng 1/7 số cá thể của tiểu quần thể 1. Từ mỗi tiểu quần thể, người ta lấy ra 5 cá thể làm mẫu thí nghiệm. Bảng dưới đây mô tả kết quả phân tích kiểu gene.

	Tiểu quần thể 1		Tiểu quần thể 2		Tiểu quần thể 3		Tiểu quần thể 4	
	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b
Cá thể 1	+	+	+	+	-	+	-	+
Cá thể 2	+	+	-	+	-	+	-	+
Cá thể 3	+	+	+	+	+	+	-	+
Cá thể 4	-	+	-	+	-	+	-	+
Cá thể 5	+	+	+	+	+	+	+	+

Chú thích: (+): Có allele trong kiểu gene. (-) không có allele.

Có bao nhiêu phát biểu dưới đây đúng?

- Kết quả phân tích cho thấy cả 4 tiểu quần thể đều không chứa kiểu gene BB.
- Thành phần kiểu gene của tiểu quần thể 3 là 3/5BB : 2/5bb
- Tiểu quần thể 4 thể hiện sự cách li với các tiểu quần thể khác nhiều nhất.
- Tần số alen B ở loài này là 0,34.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (Gồm 6 câu trắc nghiệm đúng sai, trong mỗi ý a), b), c), d) thí sinh chọn đúng hoặc sai) . (7,2 điểm)

Câu 1. Một đoạn của gene cấu trúc ở sinh vật nhân sơ có trật tự nucleotide trên mạch bổ sung như sau:

Các bộ ba	3'TAC – AAG - AAT - GAG - ... - ATT - TAA - GGT - GTA - ACT – 5'									
Số thứ tự các bộ ba	1	2	3	4	...	80	81	82	83	84

Biết rằng các codon 5'GAG3' và 5'GAA3' cùng mã hóa cho amino acid (Glu), 5'GAU3' và 5'GAC3' cùng mã hóa cho amino acid (Asp). Hãy cho biết, mỗi nhận định sau là đúng hay sai?

- Vùng mã hóa trên mạch gốc của gene trên có 80 bộ ba.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide bất kì xảy ra tại bộ ba thứ 82 trong đoạn gene trên luôn làm biến đổi thành phần amino acid của chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide C-G thành A-T xảy ra tại nucleotide thứ 12 tính từ đầu 3' của đoạn mạch trên sẽ làm cho chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp bị mất đi một amino acid so với chuỗi polipeptide bình thường.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide C - G thành G - C xảy ra tại nucleotide thứ 10 tính từ đầu 3' không ảnh hưởng đến số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các amino acid trong chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp.

Câu 2. Cho cây hoa vàng dị hợp tất cả các cặp gene (P) lai với ba dòng hoa xanh thuần chủng thu được kết quả như sau:

PL1	(P) x Dòng 1	1 vàng: 3 xanh
PL2	(P) x Dòng 2	1 vàng: 7 xanh
PL3	(P) x Dòng 3	1 vàng: 1 xanh

Dựa vào thông tin đã cho ở trên, hãy cho biết mỗi nhận xét dưới đây là đúng hay sai?

- Tính trạng do hai cặp gene không allele tương tác bổ sung quy định.
- Dòng 1 có kiểu gene đồng hợp lặn.
- Dòng 1 và dòng 3 có số kiểu gene bằng nhau.
- Dòng 1 và dòng 3 lai với nhau có thể ra kiểu hình hoa vàng.

Câu 3: Một nhà khoa học đã tiến hành hai thí nghiệm nhằm xác định thành phần nucleotide mã mở đầu và mã kết thúc của một đoạn phân tử DNA ở vi khuẩn *E.coli*. Ông tiến hành nhân đôi một đoạn phân tử

DNA thành nhiều đoạn DNA con; các phân tử DNA con này sẽ trải qua **Thí nghiệm 1** để xác định mã mở đầu, rồi được chuyển sang **Thí nghiệm 2** để xác định mã kết thúc (Tất cả các phân tử DNA tham gia **Thí nghiệm 2** đều đã được tổng hợp duy nhất mã mở đầu). Các phân tử DNA con được bảo quan trong những ống nghiệm khác nhau (giống nhau ở cả 2 thí nghiệm): Ống 1 (chứa ba loại nucleotide A, C, G), ống 2 (chứa ba loại nucleotide A, U, G), ống 3 (chứa ba loại nucleotide A, U, C), ống 4 (chứa ba loại nucleotide G, U, C). Mỗi ống nghiệm đều chứa một loại nucleotide đặc biệt được dùng để bổ sung vào những vị trí không có nucleotide bổ sung và loại nucleotide đặc biệt này không thể tham gia như vai trò của mã mở đầu hay mã kết thúc.

Thí nghiệm 1: Xác định mã mở đầu	Thí nghiệm 2: Xác định mã kết thúc
<p>Kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ống nghiệm 1, 3 và 4: không có sự xuất hiện của chuỗi polypeptide. - Ống nghiệm 2: có sự xuất hiện của chuỗi polypeptide với chiều dài chỉ có 20 amino acid. 	<p>Kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ống nghiệm 1 và 4: chuỗi polypeptide tổng hợp nên có chiều dài hơn 60 amino acid. - Ống nghiệm 2 và 3: chuỗi polypeptide tổng hợp nên có chiều dài 20 amino acid.

Biết rằng, các ống nghiệm đều chứa đầy đủ các loại amino acid – tRNA và các loại enzyme cần thiết cho quá trình phiên mã và dịch mã. Các nhận định sau là **đúng hay sai**?

- a) Mã mở đầu của mRNA do đoạn phân tử DNA này tổng hợp gồm ba loại nucleotide A, U và G.
- b) Mã kết thúc và mã mở đầu của mRNA do đoạn phân tử DNA này tổng hợp có số loại nucleotide giống nhau.
- c) Ở **Thí nghiệm 2**, chuỗi polypeptide trong ống nghiệm 1 và ống nghiệm 4 có chiều dài hơn 60 amino acid là do không xuất hiện mã kết thúc.
- d) Từ **Thí nghiệm 1** có thể kiểm chứng về tính thoái hóa của bộ mã di truyền.

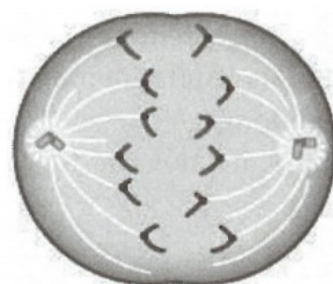
Câu 4. Ở hoa anh thảo (*Primula sinensis*), allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Các nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm:

- **Thí nghiệm 1:** Đem cây có kiểu gene AA trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì ra hoa đỏ, khi trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C thì ra hoa trắng. Thế hệ sau của cây hoa trắng này đem trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì lại ra hoa đỏ.

- **Thí nghiệm 2:** Đem cây có kiểu gene aa trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C hay 35°C đều ra hoa trắng. Các kết luận sau là đúng hay sai khi phân tích kết quả của các thí nghiệm trên?

- a) Cây có kiểu gene AA khi trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C ra hoa trắng. Thế hệ sau của cây hoa trắng này đem trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì lại ra hoa đỏ, điều này chứng tỏ bố mẹ không truyền cho con tính trạng đã hình thành sẵn.
- b) Nhiệt độ môi trường là 20°C hay 35°C làm thay đổi sự biểu hiện của kiểu gene Aa.
- c) Nhiệt độ cao làm cho allele quy định hoa đỏ bị đột biến thành allele quy định hoa trắng, nhiệt độ thấp làm cho allele quy định hoa trắng bị đột biến thành allele quy định hoa đỏ.
- d) Kiểu gene quy định khả năng phản ứng của cơ thể trước môi trường, kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gene và môi trường.

Câu 5. Ở một loài, khi cơ thể đực giảm phân bình thường và có 3 cặp NST trao đổi đoạn tại một điểm có thể tạo ra tối đa 256 loại giao tử khác nhau về nguồn gốc và cấu trúc NST. Khi quan sát quá trình phân bào của một tế bào có bộ NST lưỡng bội bình thường (tế bào A) của loài này dưới kính hiển vi, người ta bắt gặp hiện tượng được mô tả ở (thu được) hình bên dưới. Biết rằng tế bào A chỉ thực hiện một lần nhân đôi NST duy nhất. Dựa vào những thông tin trên hãy cho biết các kết luận dưới đây là đúng hay sai ?



- a) Tế bào A đang thực hiện quá trình nguyên phân.
 b) Tế bào A có thể sinh ra các tế bào con thiếu hoặc thừa nhiễm sắc thể.
 c) Đột biến được biểu hiện ra kiểu hình dưới dạng thể khảm.
 d) Đột biến này di truyền qua sinh sản hữu tính.

Câu 6. Ở người, kiểu gene HH qui định bệnh hói đầu, hh qui định không hói đầu, kiểu gene Hh qui định hói đầu ở nam và không hói đầu ở nữ. Ở một quần thể đạt trạng thái cân bằng về tính trạng này, trong tổng số người bị bệnh hói đầu, tỉ lệ người có kiểu gene đồng hợp là 0,1. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Những người có kiểu gene đồng hợp trong quần thể là 82%.
 b) Tỉ lệ người nam bị bệnh hói đầu cao gấp 18 lần tỉ lệ người nữ bị hói đầu trong quần thể.
 c) Trong số người nữ, tỉ lệ người mắc bệnh hói đầu là 10%.
 d) Nếu người đàn ông hói đầu kết hôn với một người phụ nữ không bị bệnh hói đầu trong quần thể này thì xác suất họ sinh được 1 đứa con trai mắc bệnh hói đầu là $\frac{119}{418}$.

PHẦN III: Câu hỏi trả lời ngắn. (Có 6 câu trả lời ngắn = 7,2 điểm).

Câu 1. Cho các thành phần dưới đây. Có bao nhiêu thành phần tham gia vào quá trình tái bản DNA.

- 1) DNA - polimerase, 2) Adenine, 3) Uracil, 4) Guanine, 5) Cytosine,
 6) RNA - polimerase, 7) Ribosome, 8) mRNA, 9) tRNA, 10) DNA ligase

Câu 2. Ở 1 sinh vật nhân sơ, đoạn đầu gene cấu trúc có trình tự các nucleotid trên mạch bổ sung là:

5' ...ATG TCC TAC TCT ATT CTA GCG GTC AAT ..3'

Tác nhân đột biến làm mất cặp nu thứ 16 G - C thì phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có số amino acid là bao nhiêu?

Câu 3. Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể $2n = 6$. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể, xét một gene có hai allele. Do đột biến, trong loài đã xuất hiện 3 dạng thể ba tương ứng với các cặp nhiễm sắc thể. Theo lí thuyết, các thể ba này có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene về các gene đang xét?

Câu 4. Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F_1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Tính theo lí thuyết, khi lấy ngẫu nhiên một con cái F_1 , xác suất thu được cá thể thuần chủng là bao nhiêu? (Hãy thể hiện bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

Câu 5. Một đột biến gene lặn làm mất màu lục lạp đã xảy ra số tế bào lá của một loại cây quý. Nếu sau đó người ta chỉ chọn phần lá xanh đem nuôi cấy để tạo mô sẹo và mô này được tách ra thành nhiều phần để nuôi cấy tạo các cây con. Cho các phát biểu sau đây về tính trạng màu lá của các cây con tạo ra:

- (1) Tất cả cây con đều mang số lượng gene đột biến như nhau.
 (2) Tất cả cây con tạo ra đều có sức sống như nhau.
 (3) Tất cả các cây con đều có kiểu hình đồng nhất.
 (4) Tất cả các cây con đều có kiểu gene giống mẹ.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng** trong các phát biểu trên?

Câu 6. Ở vi khuẩn E.Coli, giả sử có 5 chủng đột biến như sau:

Chủng	Đột biến xảy ra ở
1	vùng khởi động của gene điều hòa I làm cho gene này không phiên mã.
2	gene điều hòa I làm cho protein do gene này tổng hợp mất chức năng.
3	vùng khởi động của Operon <i>lac</i> làm cho vùng này không thực hiện chức năng.
4	vùng vận hành của Operon <i>lac</i> làm cho vùng này không thực hiện chức năng.
5	gene cấu trúc Z làm cho prôtêin do gene này quy định mất chức năng.

Có bao nhiêu chủng đột biến có Operon *lac* luôn hoạt động trong môi trường có hoặc không có lactose?

.....HẾT.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA
CỤM 8 TRƯỜNG THPT
(ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC)

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
LẦN 8 NĂM HỌC 2024 – 2025

MÔN: SINH HỌC

I. ĐÁP ÁN ĐỀ CHẤM BÀI

PHẦN 1 (Trắc nghiệm nhiều lựa chọn): mỗi câu 0,4 đ, 20 câu = 8đ

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	A	A	A	C	D	C	A	A	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	C	B	D	B	A	A	B	D	C

PHẦN 2 (Câu hỏi đúng sai): ; mỗi câu 1,2 điểm(1 ý đúng 0,2; 2 ý đúng 0,4; 3 ý đúng 0,6; 4 ý đúng 1,2); 6 câu 7,2 đ

Câu 1	Đáp án	Câu 2	Đáp án	Câu 3	Đáp án	Câu 4	Đáp án	Câu 5	Đáp án
a)	S	a)	S	a)	D	a)	D	a)	S
b)	D	b)	S	b)	S	b)	S	b)	D
c)	D	c)	D	c)	D	c)	S	c)	S
d)	S	d)	D	d)	D	d)	D	d)	D
Câu 6	Đáp án								
a)	D								
b)	S								
c)	S								
d)	D								

PHẦN 3 (Câu trả lời ngắn) mỗi câu 0,8; 6 câu 4,8.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
6	4	108	0,05	0	3

II. ĐÁP ÁN CHI TIẾT CHO CÁC CÂU VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (20 câu trắc nghiệm) 8 điểm

Câu 17: Ở một loài thực vật, A quy định thân cao, a quy định thân thấp; B quy định hoa đỏ, b quy định hoa trắng. Thực hiện 2 phép lai, thu được kết quả như sau:

Phép lai 1: Lấy hạt phấn của cây thân thấp, hoa trắng thụ phấn cho cây thân cao, hoa đỏ (P), thu được F_1 có 100% cây thân cao, hoa đỏ.

Phép lai 2: Lấy hạt phấn của cây thân cao, hoa đỏ thụ phấn cho cây thân thấp, hoa trắng (P), thu được F_1 có 100% cây thân cao, hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Nếu cho F_1 của phép lai 1 giao phần ngẫu nhiên sẽ thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình là 9 cây thân cao, hoa đỏ : 3 cây thân cao, hoa trắng : 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

II. Nếu cho F_1 của phép lai 2 giao phần ngẫu nhiên sẽ thu được đời con có 25% số cây thân thấp, hoa trắng.

III. Nếu lấy hạt phấn của cây F_1 của phép lai 1 thụ phấn cho cây F_1 của phép lai 2 sẽ thu được đời con có tỉ lệ 3 cây thân cao, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

IV. Nếu lấy hạt phấn của cây F_1 của phép lai 2 thụ phấn cho cây F_1 của phép lai 1 sẽ thu được đời con có cây thân cao, hoa đỏ chiếm 75%.

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Đáp án A

Có 2 phát biểu đúng, đó là II và IV. → Đáp án A.

- F_1 của 2 phép lai đều có 100% thân cao → thân cao (A) trội hoàn toàn so với thân thấp (a); P đều thuần chủng $AA \times aa \rightarrow F_1 100\% Aa$.

- Ở phép lai 1, F_1 có 100% cây hoa đỏ giống cây làm mẹ.

Ở phép lai 2, F_1 có 100% cây hoa trắng giống cây làm mẹ.

→ Màu sắc hoa do gen nằm trong tế bào chất quy định. Giả sử B quy định hoa có màu đỏ; alen b quy định hoa màu trắng.

→ Kiểu gen F_1 của phép lai 1 là AaB ; Kiểu gen F_1 của phép lai 2 là Aab .

I sai. Nếu cho F_1 của phép lai 1 giao phối ngẫu nhiên sẽ thu được đời con 100% hoa đỏ.

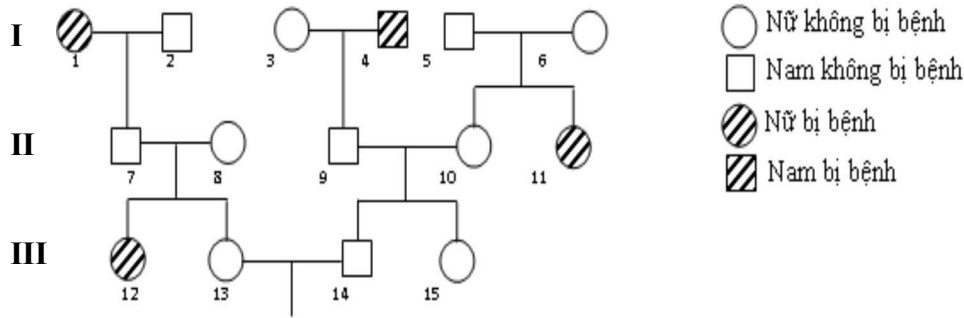
II đúng. Nếu cho F_1 (Aab) của phép lai 2 giao phối ngẫu nhiên sẽ thu được đời con có tỉ lệ 3 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa trắng. → Cây thân thấp, hoa trắng chiếm 25%.

III sai. Nếu cho cây F_1 của phép lai 1 thụ phấn cho cây F_1 của phép lai 2 sẽ thu được đời con 100% hoa trắng.

IV đúng. Vì nếu F_1 là ♀ $AaB \times \text{♂ } Aab \rightarrow F_2$ sẽ có tỉ lệ $1/4AAB : 2/4AaB : 1/4aaB$.

Cây thân cao, hoa đỏ chiếm 75%.

Câu 18: Giả sử một sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả đặc điểm di truyền của một bệnh di truyền ở người, bệnh này do 1 trong 2 alen của một gen quy định:



Biết rằng không có đột biến mới phát sinh. Cho các phát biểu sau đây:

I. Bệnh trên do một đột biến gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định và đặc điểm di truyền của bệnh là tỉ lệ mắc bệnh ở nam và ở nữ là 1:1.

II. Xác định được chính xác 5 người có kiểu hình bình thường nhưng mang alen lặn đột biến gây bệnh.

III. Xác suất cặp vợ chồng II.9 x II.10 sinh ra con III.15 là 41%.

IV. Xác suất để cặp vợ chồng III.13 x III.14 sinh được một con trai bình thường và một con gái bình thường là 41,5%.

Tính theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

I Đúng; Vì bệnh do gen lặn trên NST thường quy định.

II Đúng; Giả sử A-bình thường; a-bị bệnh --> Biết chính xác 5 người có kiểu gen Aa.

III Sai; Vì II₉ là Aa; II₁₀ là $(1/3AA : 2/3 Aa)$

--> Cho III₁₅ là con gái, bình thường = $1/2 \times 5/6 = 5/12 = 41,67\%$

IV sai; Vì III₁₃ là $(1/3AA : 2/3 Aa)$; III₁₄ là $(2/5AA : 3/5 Aa)$

--> TH1: Nếu mẹ $1/3AA \times$ bố $2/5AA \rightarrow$ Đáp án: $1/3 \times 2/5 \times C^1_2 \times (1/2 \times 1)^2 = 1/15$

--> TH2: Nếu mẹ $1/3AA \times$ bố $3/5Aa \rightarrow$ Đáp án: $1/3 \times 3/5 \times C^1_2 \times (1/2 \times 1)^2 = 2/10$

--> TH3: Nếu mẹ $2/3Aa \times$ bố $2/5AA \rightarrow$ Đáp án: $2/3 \times 2/5 \times C^1_2 \times (1/2 \times 1)^2 = 2/15$

--> TH4: Nếu mẹ $2/3Aa \times$ bố $3/5Aa \rightarrow$ Đáp án: $2/3 \times 3/5 \times C^1_2 \times (1/2 \times 3/4)^2 = 9/80$

--> Vậy đáp án III₁₃ x III₁₄ sinh được 1 trai bình thường, 1 gái bình thường = $1/15 + 2/10 + 2/15 + 9/80 = 33/80 = 41,25\%$

Câu 19. Một loài thực vật, xét 2 tính trạng do 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp NST quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho P đều dị hợp về 2 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F_1 . Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu đúng về F_1 ?

I) Ở F_1 , loại kiểu hình trội về 2 tính trạng có thể chỉ do 1 kiểu gene quy định.

II) F_1 có thể có 4 loại kiểu gene với tỉ lệ bằng nhau.

III) F_1 có tỉ lệ kiểu gene đồng hợp về 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

IV) F_1 có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ trên 50%.

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

. Hướng dẫn giải

I) đúng. Ở F_1 , tỉ lệ kiểu hình của mỗi tính trạng đều là 3:1. $\rightarrow$ P dị hợp 2 cặp gene. Khi P dị hợp 2 cặp gene thì loại kiểu hình trội về 2 tính trạng ở F_1 có thể do 5 kiểu gene quy định (nếu có HVG ở 3 giới); có 3 kiểu gene quy định (nếu HVG 1 bên); Có 2 kiểu gene quy định (Nếu P là $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ và không có hoán vị); có 1 kiểu gene nếu P là $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị).

II) đúng. Vì nếu P có kiểu gene $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$ và không có hoán vị gene thì F_1 có 4 kiểu gene với tỉ lệ 1:1:1:1.

III) đúng. Vì khi P có kiểu gene dị hợp 2 cặp gene thì ở đời F_1 , dị hợp 2 cặp gene luôn có tỉ lệ = tỉ lệ của đồng hợp 2 cặp gene. Nguyên nhân là vì kiểu gene dị hợp 2 cặp gene cũng chính là kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene.

IV) sai. Vì P dị hợp 2 cặp gene nên số cây mang 2 tính trạng trội $= 0,5 + \frac{ab}{ab} \geq 50\%$. Vì có tỉ lệ từ 50% trở lên nên không thể có loại kiểu hình nào có tỉ lệ lớn hơn.

Câu 20. Nhằm định lượng mức độ đa dạng di truyền của một loài thực vật có nguy cơ tuyệt chủng, người ta tiến hành phân tích biến dị di truyền ở các tiểu quần thể (1 – 4) ở mức độ allele. Tiểu quần thể 1 có số cá thể lớn nhất trong loài này, trong khi đó số cá thể ở mỗi tiểu quần thể 2, 3 và 4 đều bằng $1/7$ số cá thể của tiểu quần

thể 1. Từ mỗi tiểu quần thể, người ta lấy ra 5 cá thể làm mẫu thí nghiệm. Bảng dưới đây mô tả kết quả phân tích kiểu gene.

	Tiểu quần thể 1		Tiểu quần thể 2		Tiểu quần thể 3		Tiểu quần thể 4	
	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b	Allele B	Allele b
Cá thể 1	+	+	+	+	-	+	-	+
Cá thể 2	+	+	-	+	-	+	-	+
Cá thể 3	+	+	+	+	+	+	-	+
Cá thể 4	-	+	-	+	-	+	-	+
Cá thể 5	+	+	+	+	+	+	+	+

Chú thích: (+): Có allele trong kiểu gene. (-) không có allele.

Có bao nhiêu phát biểu dưới đây đúng?

I. Kết quả phân tích cho thấy cả 4 tiểu quần thể đều không chứa kiểu gene BB.

II. Thành phần kiểu gene của quần thể 3 là $3/5Bb : 2/5bb$

III. Tiểu quần thể 4 thể hiện sự cách li với các tiểu quần thể khác nhiều nhất.

IV. Tần số alen B ở loài này là 0,34.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Giải chi tiết:

I. Kết quả phân tích cho thấy cả 4 tiểu quần thể đều không chứa kiểu gene BB.

II. Thành phần kiểu gene của quần thể 3 là $3/5Bb : 2/5bb$

III. Tiểu quần thể 4 thể hiện sự cách li với các tiểu quần thể khác nhiều nhất.

IV. Tần số alen B ở loài này là 0,34.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Chỉ có I,III và IV đúng. $\rightarrow$ Đáp án C.

I đúng. Vì kết quả phân tích cho thấy cả 4 tiểu quần thể đều KHÔNG chứa kiểu gene BB

Bb.

QT1: 4/5Bb: 1/5bb

QT2: 3/5Bb: 2/5bb

QT3: 2/5Bb: 3/5bb

QT4: 1/5Bb: 4/5bb

II sai. Thành phần kiểu gene của quần thể 3 là 2/5Bb : 3/5bb

III đúng. Tiểu quần thể 4 thể hiện sự cách li với các tiểu quần thể khác nhiều nhất, vì có sự khác biệt lớn nhất so với các quần thể còn lại.

IV đúng.

Giả sử số cá thể của quần thể 1 là 35 $\Rightarrow$ số cá thể của các quần thể 2,3,4 là: $1/7.35 = 5$

Tổng số cá thể của cả 4 tiểu quần thể: $35 + 3.5 = 50$

Số alen B của tiểu quần thể 1 là: $4.7 = 28$ (do số cá thể của tiểu quần thể 1 gấp 7 lần các tiểu quần thể 2,3,4)

Số alen B của tiểu quần thể 2 là: 3

Số alen B của tiểu quần thể 3 là: 2

Số alen B của tiểu quần thể 4 là: 1

Tổng số alen B của 4 tiểu quần thể là: $28 + 3+2+1 = 34$

Tổng số alen của cả 4 tiểu quần thể là: $50 . 2 = 100$

$\Rightarrow$ Tần số alen B ở loài này là $34/100 = 0,34$

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (Gồm 6 câu trắc nghiệm đúng sai, trong mỗi ý a), b), c), d) thí sinh chọn đúng hoặc sai) . (7,2 điểm)

Câu 1. Một đoạn của gen cấu trúc ở sinh vật nhân sơ có trật tự nucleotide trên mạch bổ sung như sau:

Các bộ ba	3'TAC – AAG - AAT - GAG - ... - ATT - TAA - GGT - GTA - ACT – 5'										
Số thứ tự các bộ ba	1	2	3	4	...	80	81	82	83	84	

Biết rằng các codon 5'GAG3' và 5'GAA3' cùng mã hóa cho amino acid (Glu), 5'GAU3' và 5'GAC3' cùng mã hóa cho amino acid (Asp). Hãy cho biết, mỗi nhận định sau là đúng hay sai?

- Vùng mã hóa trên mạch gốc của gen trên có 80 triplet.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide bất kì xảy ra tại bộ ba thứ 82 trong đoạn gen trên luôn làm biến đổi thành phần amino acid của chuỗi polipeptide do gen quy định tổng hợp.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide C-G thành A-T xảy ra tại nucleotide thứ 12 tính từ đầu 3' của đoạn mạch trên sẽ làm cho chuỗi polipeptide do gen quy định tổng hợp bị mất đi một amino acid so với chuỗi polipeptide bình thường.
- Đột biến thay thế một cặp nucleotide C - G thành G - C xảy ra tại nucleotide thứ 10 tính từ đầu 3' không ảnh hưởng đến số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các amino acid trong chuỗi polipeptide do gen quy định tổng hợp.

Hướng dẫn giải:

Phương pháp:

Bước 1: Viết trình tự mạch mARN bằng cách thay T ở mạch bổ sung bằng U.

Bước 2: Tìm vị trí bộ ba mở đầu và kết thúc (Chú ý chiều mARN 5' $\rightarrow$ 3')

Bước 3: Xét các phát biểu.

Hướng dẫn

Các bộ ba	3'TAC - AAG - AAT - GAG - ... - ATT – TAA - GGT – GTA - ACT - 5'									
mARN	3'UAC - AAG - AAU - GAG - ... - AUU - UAA - GGU - GUA - ACU - 5'									
	KT					MB				
Số thứ tự các bộ ba	1	2	3	4	...	80	81	82	83	84

a. Sai. Vùng mã hóa trên mạch gốc của gen trên có 81 triplet.

b. Đúng, bộ ba thứ 82 là 5'UGG3' quy định tryptophan không có tính thoái hóa nên đột biến thay thế một cặp nucleotide bất kì xảy ra tại bộ ba thứ 82 trong đoạn gen trên luôn làm biến đổi thành phần của chuỗi polipeptide do gen qui định tổng hợp.

c. Đúng. Đột biến thay thế một cặp nucleotide C - G thành A - T xảy ra tại nucleotide thứ 12 tính từ đầu 3':

Trên mạch bổ sung: 3'GAG5' → 3'GAT5'

Trên mRNA: 3'GAU5' (hay 5'UAG3') là mã kết thúc → làm chuỗi polipeptide do gene quy định tổng hợp bị mất đi một amino acid so với chuỗi polipeptide bình thường.

d. Sai. Đột biến thay thế một cặp nucleotide C - G thành G - C xảy ra tại nucleotide thứ 10 tính từ đầu 3':

Trên mạch bổ sung: 3'GAG5' → 3'CAG5'

Trên mRNA 3'CAG5' (hay 5'GAC3')

Amino acid Glu được thay thế bằng Asp → số amino acid không đổi nhưng trình tự amino acid thay đổi.

Câu 2. Cho cây hoa vàng dị hợp tất cả các cặp gene (P) lai với ba dòng hoa xanh thuần chủng thu được kết quả như sau:

PL1	(P) x Dòng 1	1 vàng: 3 xanh
PL2	(P) x Dòng 2	1 vàng: 7 xanh
PL3	(P) x Dòng 3	1 vàng: 1 xanh

Dựa vào thông tin đã cho ở trên, hãy cho biết mỗi nhận xét dưới đây là đúng hay sai?

a. Tính trạng do hai cặp gene không allele tương tác bổ sung quy định.

b. Dòng 1 có kiểu gene đồng hợp lặn.

c. Dòng 1 và dòng 3 có số kiểu gene bằng nhau.

d. Dòng 1 và dòng 3 lai với nhau có thể ra kiểu hình hoa vàng.

Hướng dẫn giải:

Ở kết quả phép lai 2 ta thấy có 8 tổ hợp giao tử mà cơ thể thuần chủng chỉ cho 1 loại giao tử → cơ thể dị hợp có 3 cặp gene: AaBbDd

Quy ước gene: A-B-D-:Hoa vàng; còn lại hoa xanh

PL1: AaBbDd × AAbbddd → 1A-BbDd : A-(Bbddd:bbDd:bbddd) → 1 vàng : 3 xanh

PL2: AaBbDd × aabbddd → 1 vàng: 7 xanh

PL3: AaBbDd × aaBBDD → 1AaB-D-: 1aaB-D-: 1 vàng: 1 xanh

Xét các phát biểu:

a. sai.

b. sai.

c. đúng. đều có 3 kiểu gene

d. đúng. AAbbddd × aaBBDD → AaBbDd

Thí nghiệm 1: Xác định mã mở đầu	Thí nghiệm 2: Xác định mã kết thúc
Kết quả: - Ống nghiệm 1, 3 và 4: không có sự xuất hiện của chuỗi polypeptide. - Ống nghiệm 2: có sự xuất hiện của chuỗi polypeptide với chiều dài chỉ có 20 amino acid.	Kết quả: - Ống nghiệm 1 và 4: chuỗi polypeptide tổng hợp nên có chiều dài hơn 60 amino acid. - Ống nghiệm 2 và 3: chuỗi polypeptide tổng hợp nên có chiều dài 20 amino acid.

Câu 3: Một nhà khoa học đã tiến hành hai thí nghiệm nhằm xác định thành phần nucleotide mã mở đầu và mã kết thúc của một đoạn phân tử DNA ở vi khuẩn *E.coli*. Ông tiến hành nhân đôi một đoạn phân tử DNA thành nhiều đoạn DNA con; các phân tử DNA con này sẽ trải qua **Thí nghiệm 1** để xác định mã mở đầu, rồi được chuyển sang **Thí nghiệm 2** để xác định mã kết thúc (Tất cả các phân tử DNA tham gia **Thí nghiệm 2** đều đã được tổng hợp duy nhất mã mở đầu). Các phân tử DNA con được bảo quan trong những ống nghiệm khác nhau (giống nhau ở cả 2 thí nghiệm): Ống 1 (chứa ba loại nucleotide A, C, G), ống 2 (chứa ba loại nucleotide A, U, G), ống 3 (chứa ba loại nucleotide A, U, C), ống 4 (chứa ba loại nucleotide G, U, C). Mỗi ống nghiệm đều chứa một loại nucleotide đặc biệt được dùng để bổ sung vào những vị trí không có nucleotide bổ sung và loại nucleotide đặc biệt này không thể tham gia như vai trò của mã mở đầu hay mã kết thúc

Biết rằng, các ống nghiệm đều chứa đầy đủ các loại amino acid – tRNA và các loại enzyme cần thiết cho quá trình phiên mã và dịch mã. Mỗi nhận định dưới đây là Đúng hay Sai về thí nghiệm này?

- Mã mở đầu của mRNA do đoạn phân tử DNA này tổng hợp gồm ba loại nucleotide A, U và G.
- Mã kết thúc và mã mở đầu của mRNA do đoạn phân tử DNA này tổng hợp có số loại nucleotide giống nhau.
- Ở **Thí nghiệm 2**, chuỗi polypeptide trong ống nghiệm 1 và ống nghiệm 4 có chiều dài hơn 60 amino acid là do không xuất hiện mã kết thúc.
- Từ **Thí nghiệm 1** có thể kiểm chứng về tính thoái hóa của bộ mã di truyền.

Hướng dẫn giải:

a. Đúng: Quan sát TN1

-Xét kết quả ống 1,3,4 không có sự xuất hiện của chuỗi polypeptide nên chứng tỏ không có mã mở đầu để khởi đầu quá trình phiên mã và dịch mã.

-Xét TN 2 thấy có sự xuất hiện chuỗi polypeptide dài 20 amino acid nên chứng tỏ ống 2 có mã mở đầu. Theo đề bài ống 2 chứa 3 loại Nu là A,U,G nên chứng tỏ mã mở đầu chứa 3 loại Nu A,U,G.

b. Sai : Quan sát TN 2

- Xét kết quả ống 1,4 tổng hợp chuỗi polypeptide dài 60 amino acid còn ống 2,3 chuỗi polypeptide dài 20 amino acid chứng tỏ ống 1,4 không có mã kết thúc còn ống 2,3 có mã kết thúc.

c. Đúng

d. Sai. Dựa vào bảng mã di truyền thì bộ ba mở đầu chỉ do 1 bộ ba quy định nên thí nghiệm 1 không thể kiểm chứng tính thoái hóa của mã di truyền. Tính thoái hóa là nhiều bộ ba cùng mã hóa 1 amino acid.

Câu 4. Ở hoa anh thảo (*Primula sinensis*), allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Các nhà khoa học đã tiến hành thí nghiệm:

- Thí nghiệm 1: Dem cây có kiểu gene AA trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì ra hoa đỏ, khi trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C thì ra hoa trắng. Thế hệ sau của cây hoa trắng này đem trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì lại ra hoa đỏ.

- Thí nghiệm 2: Dem cây có kiểu gene aa trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C hay 35°C đều ra hoa trắng. Các kết luận sau là đúng hay sai khi phân tích kết quả của các thí nghiệm trên?

a) Cây có kiểu gene AA khi trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C ra hoa trắng. Thế hệ sau của cây hoa trắng này đem trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì lại ra hoa đỏ, điều này chứng tỏ bố mẹ không truyền cho con tính trạng đã hình thành sẵn

b) Nhiệt độ môi trường là 20°C hay 35°C làm thay đổi sự biểu hiện của kiểu gene Aa.

c) Nhiệt độ cao làm cho allele quy định hoa đỏ bị đột biến thành allele quy định hoa trắng, nhiệt độ thấp làm cho allele quy định hoa trắng bị đột biến thành allele quy định hoa đỏ.

d) Kiểu gene quy định khả năng phản ứng của cơ thể trước môi trường, kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gene và môi trường.

Hướng dẫn giải:

a) Cây có kiểu gene AA khi trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C ra hoa trắng. Thế hệ sau của cây hoa trắng này đem trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C thì lại ra hoa đỏ, điều này chứng tỏ bố mẹ không truyền cho con tính trạng đã hình thành sẵn là đúng. Bố mẹ chỉ chuyển lại cho con cách phản ứng lại với tác động của môi trường

b) Sai vì nhiệt độ môi trường là 20°C hay 35°C làm thay đổi sự biểu hiện của kiểu gene AA (theo thí nghiệm

c) Sai vì đây là thường biến

d) đúng

Đáp án cần chọn là:

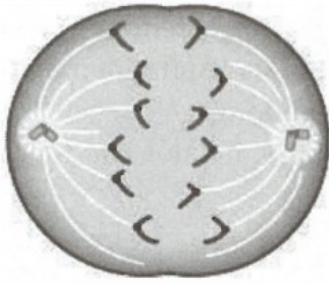
a) đúng

b) sai

c) sai

d) đúng

Câu 5. Ở một loài, khi cơ thể đực giảm phân bình thường và có 3 cặp NST trao đổi đoạn tại một điểm có thể tạo ra tối đa 256 loại giao tử khác nhau về nguồn gốc và cấu trúc NST. Khi quan sát quá trình phân bào của một tế bào có bộ NST lưỡng bội bình thường (tế bào A) của loài này dưới kính hiển vi, người ta bắt gặp hiện tượng được mô tả ở hình bên dưới.



Biết rằng tế bào A chỉ thực hiện một lần nhân đôi NST duy nhất. Dựa vào những thông tin trên hãy cho biết các kết luận dưới đây là đúng hay sai ?

- a) Tế bào A đang thực hiện quá trình nguyên phân.
- b) Tế bào A có thể sinh ra các tế bào con thiếu hoặc thừa nhiễm sắc thể.
- c) Đột biến được biểu hiện ra kiểu hình dưới dạng thể khảm.
- d) Đột biến này di truyền qua sinh sản hữu tính.

Hướng dẫn giải :

- a) sai vì tế bào A đang thực hiện giảm phân.
- b) đúng vì tế bào A bị rối loạn phân ly ở giảm phân 1 tạo ra 2 giao tử (n+1) và 2 giao tử (n-1).
- c) sai vì đột biến giao tử không biểu hiện ra kiểu hình của một phần cơ thể bị đột biến hoặc nếu có thể đi vào hợp tử ở thế hệ sau sẽ biểu hiện trên toàn bộ cơ thể.
- d) đúng.

Đáp án cần chọn:

- a) sai
- b) đúng
- c) sai
- d) đúng

Câu 6. Ở người, kiểu gene HH qui định bệnh hói đầu, hh qui định không hói đầu, kiểu gene Hh qui định hói đầu ở nam và không hói đầu ở nữ. Ở một quần thể đạt trạng thái cân bằng về tính trạng này, trong tổng số người bị bệnh hói đầu, tỉ lệ người có kiểu gene đồng hợp là 0,1. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Những người có kiểu gene đồng hợp trong quần thể là 82%.
- b) Tỉ lệ người nam bị bệnh hói đầu cao gấp 18 lần tỉ lệ người nữ bị hói đầu trong quần thể.
- c) Trong số người nữ, tỉ lệ người mắc bệnh hói đầu là 10%.
- d) Nếu người đàn ông hói đầu kết hôn với một người phụ nữ không bị bệnh hói đầu trong quần thể này thì xác suất họ sinh được 1 đứa con trai mắc bệnh hói đầu là $\frac{119}{418}$.

Hướng dẫn giải:

$$- p^2HH + 2pqHh + q^2hh = 1.$$

$$- \text{Trong những người bị hói đầu } (p^2 + pq), \text{ tỉ lệ có kiểu gene đồng hợp là } \frac{p^2}{p^2 + pq} = 0,1.$$

$$\rightarrow p^2 = 0,1p^2 + 0,1pq \rightarrow 0,9p^2 = 0,1pq \rightarrow 0,9p = 0,1q \rightarrow p = 0,1; q = 0,9.$$

$$\rightarrow 0,01HH + 0,18Hh + 0,81hh = 1.$$

- a) đúng, những người có kiểu gene đồng hợp trong quần thể là 82%.

$$b) \text{ sai, tỉ lệ nam hói đầu } = \frac{0,01+0,18}{2} = \frac{9}{200}; \text{ tỉ lệ nữ hói đầu } = \frac{0,01}{2} = \frac{1}{200}$$

$$\rightarrow \text{tỉ lệ nam hói đầu gấp 19 lần nữ bị hói đầu.}$$

- c) sai, trong số người nữ, tỉ lệ nữ bị hói đầu là 1%.

$$d) \text{ đúng, } \frac{1}{19}HH: \frac{18}{19}Hh \times \frac{2}{11}Hh: \frac{9}{11}hh$$

$$\rightarrow \text{xác suất sinh 1 con trai hói đầu là } \frac{1}{2}(HH + Hh) = \frac{1}{2}(1-hh) = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{9}{19} \times \frac{10}{11}\right) = \frac{19}{418}.$$

Đáp án cần chọn là:

- a) Đúng
- b) Sai
- c) Sai
- d) Đúng

PHẦN III: Câu hỏi trả lời ngắn. (Có 6 câu trả lời ngắn điểm). 4,8 điểm

Câu 1. Cho các thành phần dưới đây. Có bao nhiêu thành phần tham gia vào quá trình tái bản (nhân đôi) DNA.

- | | | | | |
|-------------------|-------------|-----------|------------|----------------|
| 1) DNA polymerase | 2) Adenine | 3) Uracil | 4) Guanine | 5) Cytosine |
| 6) RNA polymerase | 7) Ribosome | 8) mRNA | 9) tRNA | 10) DNA ligase |

Hướng dẫn giải:

Có 6 thành phần tham gia vào quá trình tái bản (nhân đôi) DNA đó là DNA polymerase, Adenine, Guanine, Cytosine, Uracil, DNA ligase.

Câu 2. Ở 1 sinh vật nhân sơ, đoạn đầu gene cấu trúc có trình tự các nu trên mạch bổ sung là:

5' ...ATG TCC TAC TCT ATT CTA GCG GTC AAT ..3'

Tác nhân đột biến làm mất cặp nu thứ 16 G - C thì phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có số amino acid là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

Mạch bổ sung 5' ...ATG TCC TAC TCT ATT CTA GCG GTC AAT ..3'

→ Mạch gốc bị đột biến: 3' ...TAC AGG ATG AGA TAA AT CGC CAG TTA ..5'

→ mRNA 5' ...**AUG** UCC UAC UCU AUU **UAG** CGG UCA AU....

codon mở đầu

codon kết thúc

Có 4 amino acid nằm giữa mã mở đầu và mã kết thúc nên phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có 4 amino acid.

Câu 3. Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể $2n = 6$. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể, xét một gene có hai allele. Do đột biến, trong loài đã xuất hiện 3 dạng thể ba tương ứng với các cặp nhiễm sắc thể. Theo lý thuyết, các thể ba này có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene về các gene đang xét?

Hướng dẫn giải:

Đột biến thể ba có bộ nhiễm sắc thể $2n+1$.

Loài có $2n = 6$, có 3 cặp NST. Giả sử xét 3 cặp gene (Aa, Bb, Dd) nằm trên 3 cặp NST tương ứng.

Trường hợp thể ba xuất hiện ở cặp NST thứ nhất (chứa cặp gene Aa) thì ta có số loại kiểu gene:

- Thể ba xuất hiện ở cặp gene Aa có các kiểu gene: AAA, AAa, Aaa, aaa → có 4 kiểu gene.

- Cặp Bb bình thường có 3 kiểu gene: BB, Bb, bb.

- Cặp Dd bình thường có 3 kiểu gene: DD, Dd, dd.

→ số kiểu gene tối đa: $= 4 \times 3 \times 3 = 36$

Tương tự, trường hợp các thể ba xuất hiện ở cặp B và D.

→ số kiểu gene tối đa về các dạng thể ba đang xét: $3 \times 36 = 108$

→ Đáp án: 108

Câu 4. Ở một loài thú, cho con đực mắt đỏ, đuôi ngắn giao phối với con cái mắt đỏ, đuôi ngắn (P), thu F_1 được có tỷ lệ kiểu hình: 20 con cái mắt đỏ, đuôi ngắn : 9 con đực mắt đỏ, đuôi dài : 9 con đực mắt trắng, đuôi ngắn : 1 con đực mắt đỏ, đuôi ngắn : 1 con đực mắt trắng, đuôi dài. Biết mỗi gene quy định một tính trạng và không xảy ra đột biến. Tính theo lý thuyết, khi lấy ngẫu nhiên một con cái F_1 , xác suất thu được cá thể thuần chủng là bao nhiêu?

A. 0,05

. Hướng dẫn giải

Giải thích:

Quy ước: A – mắt đỏ; a – mắt trắng

B – đuôi ngắn; b – đuôi dài.

- Ở F_1 , kiểu hình mắt đỏ, đuôi ngắn biểu hiện chủ yếu ở giới XX. → Cả 2 tính trạng này di truyền liên kết với giới tính, gene nằm trên X.

- Ở F_1 , kiểu hình mắt trắng, đuôi dài ($X^{ab}Y$) chiếm tỉ lệ $= 1/40$. → Giao tử $X^{ab} = 1/40 : 1/2 = 1/20 = 0,05$.

→ Giao tử X^{ab} là giao tử hoán vị. → Kiểu gene của P là $X^{AB}Y \times X^{AB}X^{ab}$.

- Lấy ngẫu nhiên một con cái F_1 , xác suất thu được cá thể thuần chủng là $=$ tỉ lệ kiểu gene $X^{AB}X^{AB}/0,5 =$

$$\frac{1}{40} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{20} = 0,05$$

Câu 5. Một đột biến gene lặn làm mất màu lục lạp đã xảy ra số tế bào lá của một loại cây quý. Nếu sau đó người ta chỉ chọn phần lá xanh đem nuôi cấy để tạo mô sẹo và mô này được tách ra thành nhiều phần để nuôi cấy tạo các cây con. Cho các phát biểu sau đây về tính trạng màu lá của các cây con tạo ra:

(1) Tất cả cây con đều mang số lượng gene đột biến như nhau.

(2) Tất cả cây con tạo ra đều có sức sống như nhau.

- (3) Tất cả các cây con đều có kiểu hình đồng nhất.
 (4) Tất cả các cây con đều có kiểu gene giống mẹ.
 Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu dưới đây?

Hướng dẫn giải:

Bản chất của hiện tượng này là đột biến gene ở tế bào chất do vậy sự phân chia cho các tế bào con chỉ mang tính chất tương đối. Chọn phần lá xanh đem nuôi cấy để tạo mô sẹo và mô này được tách ra thành nhiều phần để nuôi cấy tạo các cây con.

Xét các phát biểu của đề bài:

- (1) sai vì các cây con mang số lượng các gene đột biến khác nhau.
 (2) sai vì sức sống là sự tương tác giữa kiểu gene và môi trường. Các cây con này có sức sống khác nhau.
 (3) sai vì các cây con mang số lượng các gene đột biến khác nhau → kiểu hình không đồng nhất.
 (4) sai.

→ Trong các phát biểu trên không có phát biểu nào đúng

Đáp án: 0

Câu 6.

Hướng dẫn giải:

Chứng	Đột biến xảy ra ở	Giải thích
1	vùng khởi động của gene điều hòa R làm cho gene này không phiên mã.	→ gene điều hòa không thể tổng hợp nên protein ức chế.
2	gene điều hòa R làm cho prôtêin do gene này tổng hợp mất chức năng.	→ protein ức chế bị mất chức năng (bất hoạt).
3	vùng khởi động của Operon <i>lac</i> làm cho vùng này không thực hiện chức năng.	→ làm cho vùng P không liên kết được với RNA polymerase → operon Lac không hoạt động.
4	vùng vận hành của Operon <i>lac</i> làm cho vùng này không thực hiện chức năng.	→ protein ức chế không bám vào được.
5	gene cấu trúc Z làm cho prôtêin do gen này quy định mất chức năng.	Không ảnh hưởng

Các chứng đột biến có operon Lac luôn hoạt động trong môi trường có hoặc không có lactôzơ là 1, 2, 4 → chọn 3.

.....HẾT.....