

ĐỀ SỐ 1

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (20 câu, 10 điểm)

Hãy đọc thật kỹ đề ra rồi chọn phương án thích hợp cho mỗi câu hỏi, ghi vào giấy bài làm. (Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm).

Câu 1: Hồng cầu có Hb (huyết sắc tố) có thể kết hợp với:

(1) NO₂. (2) CO. (3) O₂.

(4) CO₂. (5) NO₂. (6) H₂O.

Số phương án đúng là:

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Câu 2: Trong chu kì tim, pha tạo ra huyết áp tối đa là:

A) Giãn chung

B) Co tâm nhĩ

C) Co tâm thất

D) Bao gồm A và B

Câu 3: Ôxi khuếch tán từ phế nang vào mao mạch là nhờ:

A) Sự chênh lệch về nồng độ

B) Áp suất của không khí

C) Hệ thống mao mạch dày đặc

D) Áp suất của máu

Câu 4: Điểm độc đáo nhất trong phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel là:

A) Cặp tính trạng đem lai phải tương phản.

B) Theo dõi sự di truyền riêng rẽ của từng cặp tính trạng qua các thế hệ lai.

C) Theo dõi sự di truyền của tất cả các tính trạng qua các thế hệ lai.

D) Dùng toán thống kê để phân tích các số liệu thu được trong thí nghiệm.

Câu 5: Theo Mendel, cặp nhân tố di truyền quy định tính trạng:

- A) Phân li đồng đều về mỗi giao tử.
- B) Cùng phân li về mỗi giao tử.
- C) Hoà lẫn vào nhau khi phân li về mỗi giao tử.
- D) Lấn át nhau khi phân li về mỗi giao tử.

Câu 6: Đặc trưng nào sau đây chỉ có ở sinh sản hữu tính?

- A) Nguyên phân và giảm phân.
- B) Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.
- C) Giảm phân và thụ tinh.
- D) Vật chất di truyền ở thế hệ con không đổi mới.

Câu 7: Ở kì nào của quá trình phân bào, nhiễm sắc thể (NST) có hình dạng và kích thước đặc trưng?

- A) Kì sau
- B) Kì cuối
- C) Kì giữa
- D) Kì đầu

Câu 8: Nguyên tắc bổ sung trong cấu trúc của ADN dẫn đến kết quả:

- A) $A + G = T + X$
- B) $A - G = X - T$
- C) $A = X, G = T$
- D) $A + T = G + X$

Câu 9: Loại ARN nào sau đây có chức năng truyền đạt thông tin di truyền?

- A) tARN
- B) mARN
- C) rARN
- D) Cả 3 loại ARN trên.

Câu 10: Cơ chế phát sinh thể dị bội là do sự phân ly không bình thường của một cặp NST trong giảm phân, tạo nên:

- A) Giao tử có 2 NST hoặc không có NST nào của cặp tương đồng.
- B) Giao tử có 3 NST hoặc không có NST nào của cặp tương đồng.
- C) Hai giao tử đều có 1 NST của cặp tương đồng.

D) Hai giao tử đều không có NST nào của cặp tương đồng.

Câu 11: Trường hợp bộ NST bị thừa hoặc thiếu 1 NST thuộc loại đột biến nào?

- A) Thể bội nhiễm B) Đột biến mất đoạn C) Dị bội D) Đa bội

Câu 12: Chọn câu đúng trong các câu sau:

A) Bệnh nhân Tơcnơ chỉ có 1 NST X trong cặp NST giới tính.

B) Hội chứng Tơcnơ xuất hiện với tỉ lệ 1% ở nữ.

C) Người mắc bệnh Đào có 3 NST ở cặp NST giới tính.

D) Bệnh bạch tạng được chi phối bởi cặp gen dị hợp.

Câu 13: Phép lai nào dưới đây sẽ cho kiểu gen và kiểu hình ít nhất:

- A) AABB x AaBb B) AABb x Aabb C) AABB x AABb D) Aabb x aaBb

Câu 14: Ở người gen D quy định mắt nâu, gen d quy định mắt xanh. Gen T quy định da đen, gen t quy định da trắng. Các gen này phân li độc lập với nhau.

Bố có mắt xanh, da trắng. Mẹ phải có kiểu gen và kiểu hình như thế nào trong các trường hợp sau để con sinh ra đều có mắt nâu, da đen?

A) DdTt – mắt nâu, da đen.

B) DdTT – mắt nâu, da đen.

C) DDTt – mắt nâu, da đen.

D) DDTT – mắt nâu, da đen.

Câu 15: Cho 2 thứ đậu thuần chủng hạt đỏ, nhăn và hạt vàng, trơn giao phấn với nhau được F1 toàn hạt đỏ, trơn. Cho F1 tiếp tục giao phấn với nhau được F2 có tỉ lệ: 11 hạt đỏ, nhăn : 25 hạt đỏ, trơn : 12 hạt vàng, trơn.

Kết quả phép lai được giải thích như thế nào? Hãy lựa chọn câu trả lời đúng nhất trong các câu trả lời sau:

A) Từng cặp tính trạng đều phân li theo tỉ lệ 3:1.

B) Sự tổ hợp lại các tính trạng ở P.

C) Hai cặp tính trạng di truyền liên kết.

D) Hai cặp tính trạng di truyền độc lập với nhau.

Câu 16: Một cơ thể có kiểu gen là XHY, các gen liên kết hoàn toàn thì giao tử là:

A) ABXH, aBXH, aBY, abY

B) ABXH, abXH, ABY, abY

C) AbXH, abXH, AbY, abY

D) ABYH, abYH, ABX, abX

Câu 17: Quá trình nguyên phân từ 1 hợp tử của ruồi giấm đã tạo ra 16 tế bào mới. Số lượng nhiễm sắc thể đơn ở kỳ cuối của đợt nguyên phân tiếp theo là:

A) 64

B) 128

C) 32

D) 512

E) 256

Câu 18: Một chuột cái đẻ được 6 chuột con. Biết tỉ lệ sống sót là 75%. Số hợp tử được tạo thành là:

A) 4

B) 6

C) 8

D) 12

Câu 19: Một gen ở sinh vật nhân thực có số lượng các loại nuclêôtit là: A = T = 600 và G = X = 300. Tổng số liên kết hiđrô của gen này là

A) 1200

B) 1500.

C) 1800.

D) 2100.

Câu 20: Một gen có A = T = 900 nuclêôtit, G = X = 600 nuclêôtit. Khi gen tự nhân đôi một lần đã cần môi trường nội bào cung cấp bao nhiêu nuclêôtit mỗi loại?

A) A = T = 900, G = X = 600

B) A = T = 3600, G = X = 2400

C) A = T = 2700, G = X = 1800

D) A = T = 1800, G = X = 1200

II. Phần tự luận: (10 điểm)

Câu 1: (2,0 điểm) Phát biểu nội dung quy luật phân li và quy luật phân li độc lập? Qua đó so sánh những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai quy luật này?

Câu 2: (1,5 điểm) So sánh quá trình tự nhân đôi của ADN với quá trình tổng hợp ARN?

Câu 3: (1,5 điểm) Một NST có trình tự các gen phân bố: ABCDE FGH

Cho biết: A, B, C, D, E, F, G, H: ký hiệu các gen trên NST; (): tâm động.

Do đột biến cấu trúc nên các gen phân bố trên NST có trình tự: ABCDE FG

Xác định dạng đột biến.

Nếu dạng đột biến trên xảy ra ở cặp NST thứ 21 ở người thì gây hậu quả gì?

Câu 4: (1,0 điểm) Nêu cơ chế của đồng sinh cùng trứng và đồng sinh khác trứng?

Câu 5: (2,0 điểm) Một số tinh bào bậc I của thỏ giảm phân đã tạo ra tổng số 144 tinh trùng. Các tinh trùng có chứa tổng số 3168 NST. Các tinh trùng đều tham gia thụ tinh với hiệu suất 6,25%.
Xác định:

- a) Số tinh bào bậc I.
- b) Bộ NST $2n$ của thỏ.

Câu 6: (2,0 điểm)

Cho F1 giao phấn với 3 cây khác, thu được kết quả như sau

Với cây 1 thu được 6,25% cây thấp, quả vàng

Với cây 2 thu được 75% cây cao quả đỏ và 25% cây cao quả vàng

Với cây 3 thu được 75% cây cao quả đỏ và 25% cây thấp quả đỏ

Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng và các gen nằm trên các NST thường khác nhau. Hãy biện luận và viết sơ đồ lai cho mỗi trường hợp.

Đáp án

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (10 điểm) Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

C	C	A	B	A	C	C	A	B	A	C	A	C	D	C	B	E	C	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PHẦN II: TỰ LUẬN (10 điểm):

Câu 1: (2,0 điểm) Phát biểu nội dung quy luật phân ly và quy luật phân ly độc lập? Qua đó so sánh những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai quy luật này?

* Phát biểu nội dung quy luật phân ly và quy luật phân ly độc lập:

- Quy luật phân ly: Trong quá trình phát sinh giao tử mỗi nhân tố di truyền trong cặp nhân tố di truyền phân ly về một giao tử và giữ nguyên bản chất như ở cơ thể thuần chủng của P. (0,25đ)
- Quy luật phân ly độc lập: Các cặp nhân tố di truyền đã phân ly độc lập trong quá trình phát sinh giao tử. (0,25đ)

* Những điểm giống nhau:

- Đều có các điều kiện nghiệm đúng giống nhau như: Bố mẹ mang lai phải thuần chủng về cặp tính trạng được theo dõi, tính trạng trội phải là trội hoàn toàn, số lượng cá thể thu được phải đủ lớn. (0,25đ)
- Ở F2 đều có sự phân tính (xuất hiện nhiều kiểu hình)
- Cơ chế của sự di truyền các tính trạng đều dựa trên sự phân li của các cặp gen trong giảm phân tạo giao tử và sự tổ hợp của các gen trong thụ tinh tạo hợp tử. (0,25đ)

* Những điểm khác nhau:

Quy luật phân li	Quy luật phân li độc lập	Điểm m
- Phản ánh sự di truyền của một cặp tính trạng.	Phản ánh sự di truyền của hai cặp tính trạng.	0,25
- F1 dị hợp 1 cặp gen (Aa) tạo ra 2 loại giao tử.	- F1 dị hợp 2 cặp gen (AaBb) tạo ra 4 loại giao tử.	0,25
- F2 có 2 loại kiểu hình với tỉ lệ 3 trội : 1 lặn.	- F2 có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ 9:3:3:1.	0,25
- F2 có 4 tổ hợp với 3 kiểu gen.	- F2 có 16 tổ hợp với 9 kiểu gen.	0,25
-F2 không xuất hiện biến dị tổ hợp.	- F2 xuất hiện các biến dị tổ hợp.	0,25

Câu 2: (1,5 điểm) So sánh quá trình tự nhân đôi của ADN với quá trình tổng hợp ARN?

a) Giống nhau:

- Điều được tổng hợp từ khuôn mẫu trên ADN dưới tác dụng của ezim. (0,25đ)
- Điều xảy ra chủ yếu trong nhân tế bào, tại các NST ở kì trung gian, lúc NST chưa xoắn; điều có hiện tượng tách hai mạch đơn ADN (0,25đ)
- Điều có hiện tượng liên kết giữa các nuclêôtit của môi trường nội bào với các nuclêôtit trên mạch ADN (0,25đ)

b) Khác nhau: (1 điểm).

Quá trình tổng hợp ARN	Quá trình tự nhân đôi ADN	Điểm
Xảy ra trên 1 đoạn của ADN tương ứng với 1 gen nào đó	Xảy ra trên toàn bộ gen của phân tử ADN	0,25
Chỉ có 1 mạch của gen trên ADN làm khuôn mẫu	Cả 2 mạch ADN làm mạch khuôn	0,25
Mạch ARN sau khi được tổng hợp rời ADN ra TB chất	Một mạch của ADN mẹ liên kết với mạch mới tổng hợp thành phân tử ADN con	0,25

Câu 3: (1,5 điểm)

- Dạng đột biến: Do đột biến mất đoạn mang gen H kiểu đột biến cấu trúc NST dạng mất đoạn. (1,0đ)
- Hậu quả: Ở người, mất đoạn nhỏ ở đầu nhiễm sắc thể thứ 21 gây bệnh ung thư máu. (0,5đ)

Câu 4: (1,0 điểm) Nêu cơ chế của đồng sinh cùng trứng và đồng sinh khác trứng?

a) Đồng sinh cùng trứng: Là do 1 trứng thụ tinh với 1 tinh trùng tạo 1 hợp tử, nhưng do ở lần phân bào đầu tiên của hợp tử, 2 TB con lã ra vẫn dính nhau như bình thường thì lại tách rời ra do tác động rối loạn nào đó trong nguyên phân. Kết quả 2TB tách rời độc lập về sau phát triển thành 2 trẻ đồng sinh cùng trứng. Nếu ở lần nguyên phân thứ 2 của hợp tử mà cũng xảy ra hiện tượng tương tự thì dẫn đến sinh tư cùng trứng.

b) Đồng sinh khác trứng: Là do hai hay nhiều trứng cùng rụng vào khoảng một thời điểm và đều cùng thụ tinh, dẫn đến về sau sinh ra các trẻ đồng sinh khác trứng.

Câu 5: (2,0 điểm) Một số tinh bào bậc I của thỏ giảm phân đã tạo ra tổng số 144 tinh trùng. Các tinh trùng có chứa tổng số 3168 NST. Các tinh trùng đều tham gia thụ tinh với hiệu suất 6,25%. Xác định:

a) Số tinh bào bậc I (1 điểm)

Mỗi tinh bào bậc I giảm phân tạo 4 tinh trùng. Vậy số tinh trùng bậc I bằng (0,5đ)

$$144 : 4 = 36 \text{ (tế bào) (0,5đ)}$$

b) Số NST 2n (1 điểm)

Mỗi tinh trùng có chứa bộ NST đơn bội (n). Số NST có trong các tinh trùng là:

$$144 \cdot n = 3168 \Rightarrow n = 3168/144 = 22 \text{ (0,5đ)}$$

$$\text{Vậy } 2n = 2 \cdot 22 = 44 \text{ (NST) (0,5đ)}$$

Câu 6: (2,0 điểm) Cho F1 giao phấn với 3 cây khác, thu được kết quả như sau

- Với cây 1 thu được 6,25% cây thấp, quả vàng
- Với cây 2 thu được 75% cây cao quả đỏ và 25% cây cao quả vàng
- Với cây 3 thu được 75% cây cao quả đỏ và 25% cây thấp quả đỏ

Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng và các gen nằm trên các NST thường khác nhau. Hãy biện luận và viết sơ đồ lai cho mỗi trường hợp.

* Biện luận:

Xét tính trạng trội lặn:

Xét PL 2: đỏ : vàng = 3 : 1. Đây là tỉ lệ của quy luật phân li; do đó, quả đỏ là trội so với quả vàng.
Qui ước: A quả đỏ a quả vàng

Xét PL 3: Cao : thấp = 3 : 1. Đây là tỉ lệ của quy luật phân li; do đó, cây cao là trội so với cây thấp. Qui ước: B cây cao b cây thấp

* Xét phép lai F1 với cây thứ nhất:

F2 có tỉ lệ 6,25% = 1/16 cây thấp, quả vàng do đó F2 có 16 tổ hợp = 4 x 4 suy ra F1 và cây 1 dị hợp về hai cặp gen AaBb và có KH cây cao, quả đỏ

Sơ đồ lai:

F1	(AaBb)	x	Cây 1 (AaBb)
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab
F2	9(A-B-) : 3(A-bb) : 3(aaB-) : 1aabb		
	9 cao, đỏ : 3 cao, vàng : 3 thấp, đỏ : 1 thấp, vàng		

* Xét phép lai F1 với cây 2:

F2 cho tỉ lệ 100% cây cao. Do F1 dị hợp về cặp gen Aa nên phép lai này chỉ có thể là:

AA x Aa

F2 cho tỉ lệ 3 đỏ : 1 vàng nên phép lai là Bb x Bb

Vậy cây thứ 2 có KG là AABb . Sơ đồ lai:

F1	(AaBb)	x	Cây 2 (AABb)
G	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab
F2	KG AABB : AABb : AaBB : AaBb : AABb : AAbb : AaBb : Aabb		
	KH 3 cao, đỏ : 1 cao, vàng		

* Xét phép lai F1 với cây 3:

F2 cho tỉ lệ 100% quả đỏ. Do F1 dị hợp về cặp gen Bb nên phép lai này chỉ có thể là BB x Bb

F2 cho tỉ lệ 3 cao : 1 thấp nên phép lai là Aa x Aa

Vậy cây thứ 2 có KG là AaBB . Sơ đồ lai:

F1	(AaBb)	x	cây 3 (AaBB)
G	AB, Ab, aB, ab		AB, aB
F2	KG AABB : AaBB : AABb : AaBb : AaBB : aaBB : AaBb : aaBb		

KH 3 cao, đở : 1 thấp, đở

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: (2đ) Nêu tên các cơ quan và cho biết chức năng của các cơ quan ở cây có hoa

Câu 2: (2đ) Trình bày đặc điểm của các lớp động vật có xương sống.

Câu 3: (4đ) Trình bày chức năng của các cơ quan và hệ cơ quan ở cơ thể người.

Câu 4: (4đ) Trình bày những điểm khác nhau cơ bản giữa nguyên phân và giảm phân.

Câu 5: (4đ)

a) (2đ) Khi lai chuột lông đen với chuột lông trắng người ta nhận thấy tất cả F1 đều lông đen. Khi cho lai phân tích những cơ thể F1 người ta thấy có tỉ lệ 1 trắng 1 đen. Kiểu gen có thể có của cặp bố mẹ và cá thể F1 là gì? Viết sơ đồ lai kiểm chứng.

b) (2đ) Tổ hợp giao tử nào dưới đây sẽ sản sinh ra cá thể bệnh đao? Bệnh Claiphento?

a) 23 + X

b) 21 + Y

c) 22 + XX

d) 22 + Y

Câu 6: (4đ) Một tế bào sinh dưỡng (TBSD) của một loài nguyên phân một số đợt đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu để tạo nên 2418 nhiễm sắc thể (NST) đơn mới. Các tế bào con sinh ra đều trải qua giảm phân bình thường tạo ra 128 giao tử có chứa NST X.

Tế bào này là đực hay cái? Hãy tìm bộ NST của loài.

Đáp án 9

Câu 1: Tên các cơ quan: Rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt. (0,25đ)

Chức năng:

- Rễ: Hấp thụ nước và muối khoáng hòa tan cho cây. (0,25đ)
- Thân: Vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá và chất hữu cơ từ lá đến các bộ phận khác của cây. (0,25đ)
- Lá: Thu nhận ánh sáng để quang hợp tạo chất hữu cơ cho cây, trao đổi khí với môi trường ngoài và thoát hơi nước. (0,5đ)
- Hoa: Thực hiện thụ phấn, thụ tinh, kết hạt và tạo quả. (0,25đ)

- Quả: Bảo vệ hạt và góp phần phát tán hạt. (0,25đ)
- Hạt: Nảy mầm thành cây con, duy trì và phát triển nòi giống. (0,25đ)

Câu 2:

- Lớp Cá: Sống hoàn toàn dưới nước, hô hấp bằng mang, bơi bằng vây, có 1 vòng tuần hoàn, tim 2 ngăn chứa máu đỏ thẫm, thụ tinh ngoài, là động vật biến nhiệt. (0,25đ)
- Lớp Lưỡng cư: Sống vừa ở nước vừa ở cạn, da trần và ẩm ướt, di chuyển bằng 4 chi, hô hấp bằng phổi và da, có 2 vòng tuần hoàn, tim 3 ngăn, tâm thất chứa máu pha, thụ tinh ngoài, sinh sản trong nước, nòng nọc phát triển qua biến thái, là động vật biến nhiệt. (0,25đ)
- Lớp Bò sát: Chủ yếu sống ở cạn, da và vảy sừng khô, cổ dài, phổi có nhiều vách ngăn, tim có vách hụt ngăn tâm thất (trừ cá sấu), máu nuôi cơ thể là máu pha, có cơ quan giao phối, thụ tinh trong; trứng có màng dai hoặc có vỏ đá vôi bao bọc, giàu noãn hoàng, là động vật biến nhiệt. (0,5đ)
- Lớp Chim: Có lông vũ, chi trước biến thành cánh, phổi có hệ thống mạng ống khí, tim 4 ngăn, máu đỏ tươi nuôi cơ thể, trứng lớn có vỏ đá vôi được ấp nở ra con nhờ thân nhiệt của chim bố mẹ; là động vật hằng nhiệt. (0,5đ)
- Lớp Thú: Có lông mao bao phủ, bộ răng phân hóa thành răng cửa, răng nanh, răng hàm, tim 4 ngăn, bộ não phát triển đặc biệt là bán cầu não và tiểu não, có hiện tượng thai sinh và nuôi con bằng sữa, là động vật hằng nhiệt. (0,5đ)

(Lưu ý: câu này phải đầy đủ các ý mới đạt điểm tối đa)

Câu 3:

- Vận động: Nâng đỡ và bảo vệ cơ thể, cử động và di chuyển. (0,25đ)
- Tuần hoàn: Vận chuyển chất dinh dưỡng, oxi vào tế bào và chuyển sản phẩm phân giải từ tế bào tới hệ bài tiết. (0,25đ)
- Tiêu hóa: Phân giải chất hữu cơ phức tạp thành chất đơn giản. (0,25đ)
- Hô hấp: Thực hiện trao đổi khí với môi trường ngoài nhận oxi và thải cacbonic. (0,5đ)
- Bài tiết: Thải ra ngoài cơ thể các chất không cần thiết hay độc hại cho cơ thể. (0,5đ)
- Da: Cảm giác, bài tiết, điều hòa thân nhiệt và bảo vệ cơ thể. (0,5đ)
- Thần kinh và giác quan: Điều khiển, điều hòa và phối hợp hoạt động của các cơ quan đảm bảo cho cơ thể là một khối thống nhất và toàn vẹn. (0,5đ)
- Tuyến nội tiết: Điều hòa các quá trình sinh lý của cơ thể, đặc biệt là các quá trình trao đổi chất, chuyển hóa vật chất và năng lượng bằng con đường thể dịch. (0,5đ)
- Sinh sản: Sinh con, duy trì và phát triển nòi giống. (0,5đ)

Câu 4:

a) Các kỳ của nguyên phân:

- Kỳ đầu: Nhiễm sắc thể (NST) co ngắn, đóng xoắn và dính vào thoi phân bào (thoi vô sắc) ở tâm động. (0,25đ)
- Kỳ giữa: Các NST kép co ngắn cực đại và xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào (thoi vô sắc). (0,5đ)
- Kỳ sau: Từng NST kép tách nhau ở tâm động thành 2 NST đơn phân li về 2 cực của tế bào. (0,25đ)
- Kỳ cuối: Các NST nằm trong nhân với số lượng $2n$ như ở tế bào mẹ. (0,5đ)

b) Các kỳ của giảm phân I:

- Kỳ đầu: NST kép co ngắn, đóng xoắn. Cặp NST tương đồng tiếp hợp theo chiều dọc và bắt chéo. (0,25đ)
- Kỳ giữa: Từng cặp NST kép xếp thành 2 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. (0,5đ)
- Kỳ sau: Các cặp NST kép tương đồng phân li độc lập về 2 cực của tế bào. (0,25đ)
- Kỳ cuối: Các NST kép nằm trong nhân với số lượng n (kép) = $\frac{1}{2}$ ở tế bào mẹ. (0,5đ)

c) Các kỳ của giảm phân II:

- Kỳ đầu: NST co ngắn thấy rõ số lượng NST kép (đơn bội) (0,25đ)
- Kỳ giữa: Các NST kép xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. (0,5đ)
- Kỳ sau: Từng NST kép tách nhau ở tâm động thành 2 NST đơn phân li về 2 cực tế bào. (0,25đ)
- Kỳ cuối: Các NST đơn nằm trong nhân với số lượng bằng n (NST đơn) (0,5đ)

(Lưu ý: HS có thể kẻ bảng so sánh để trả lời)

Câu 5:

a) Khi lai bố mẹ cho F1 đều lông đen nên tính trạng lông đen là trội so với lông trắng và F1 có kiểu gen dị hợp 1 gen trội của bố (mẹ) và 1 gen lặn của mẹ (bố). Vậy bố, mẹ phải mang gen thuần chủng (0,5đ)

Đồng thời khi lai phân tích F1 cho tỉ lệ 1: 1 nên F1 có kiểu gen dị hợp. (0,25đ)

Gọi gen A quy định tính trạng lông đen. (0,125đ)

Gọi gen a quy định tính trạng lông trắng. (0,125đ)

Sơ đồ lai (0,5đ)

P. AA x aa
 GP A a
 F₁ Aa

Lai phân tích (0,5đ)

F_b Aa x aa
 G_F A, a a
 F₂ 1Aa : 1aa

b) Tổ hợp giao tử sản sinh ra cá thể bệnh đao

- Cá thể bệnh đao có bộ NST $2n + 1$ (đột biến ở cặp NST thường) nên có tổ hợp của 2 loại giao tử là a và d. (0,25đ)
- Trứng mang bộ NST đơn $23 + X$ (0,25đ)
- Tinh trùng có bộ NST đơn $22 + Y$ (0,25đ)
- Tổ hợp giao tử: $(23 + X) \times (22 + Y) = 45 + XY$. (0,25đ)

Bệnh Claiphentơ

- Cá thể bệnh Claiphentơ mang bộ NST $2n + 1$ (đột biến ở cặp NST giới tính XX) nên có tổ hợp của 2 loại giao tử là c và d (0,25đ)
- Trứng mang bộ NST đơn $22 + XX$ (0,25đ)
- Tinh trùng có bộ NST đơn $22 + Y$ (0,25đ)
- Tổ hợp giao tử: $(22 + XX) \times (22 + Y) = 44 + XXY$. (0,25đ)

Câu 6:

Gọi k là số đợt nguyên phân. (k nguyên dương) (0,25đ)

$2n$ là bộ NST lưỡng bội của loài. (n nguyên dương) (0,25đ)

Theo giả thiết ta có: $(2k - 1) 2n = 2418$ (0,25đ)

$2n = 2418 : (2k - 1) (*)$ (0,25đ)

* Nếu tế bào có cặp NST giới tính là XX: (0,5đ)

Là tế bào đực: 1 tế bào sinh tinh cho 4 tinh trùng nên ta có $2k \cdot 4 = 128$ (0,5đ)

$$2k = 32.$$

Thay giá trị $2k$ vào phương trình (*) ở trên ta được $2n = 78$ (phù hợp) (0,5đ)

Là tế bào cái: 1 tế bào sinh trứng cho 1 trứng nên ta có $2k \cdot 1 = 128$ (0,25đ)

Thay vào (*) ta được $2n = 19,04$ (không là bội của 2). (0,5đ)

$2n$ không nguyên (không phù hợp) (0,5đ)

* Nếu tế bào có cặp NST giới tính là XY (hoặc XO): (0,25đ)

Tương tự như trên ta có tế bào cái $2n$ không nguyên nên tế bào trên là tế bào đực có bộ NST $2n = 78$ (loài gà). (0,5đ)

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. (1,0 điểm)

a. Cho biết sự giống và khác nhau giữa trội hoàn toàn với trội không hoàn toàn về kiểu gen và kiểu hình ở F2 trong phép lai một cặp tính trạng của Mendel.

b. Nêu ý nghĩa của phép lai phân tích trong nghiên cứu di truyền và chọn giống.

Câu 2. (1,5 điểm)

a. Một tế bào lưỡng bội của ruồi giấm có 2×108 cặp nuclêôtit cấu tạo nên các phân tử ADN ở trong nhân. Nếu chiều dài trung bình của mỗi nhiễm sắc thể ruồi giấm ở kì giữa nguyên phân là 2 micrômet, thì khi nhiễm sắc thể xoắn cực đại nó đã làm ngắn đi bao nhiêu lần so với chiều dài kéo thẳng của phân tử ADN?

b. Vì sao ở kì sau của nguyên phân, khi phân li thì mỗi nhiễm sắc thể đơn trong nhiễm sắc thể kép đi về một cực tế bào, còn ở kì sau giảm phân I khi phân li thì mỗi nhiễm sắc thể kép trong cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng đi về một cực tế bào?

Câu 3. (1,0 điểm)

a. Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể $2n = 6$. Trên mỗi cặp nhiễm sắc thể, xét một gen có hai alen. Do đột biến, trong loài đã xuất hiện 3 dạng thể dị bội ($2n+1$) tương ứng với 3 cặp nhiễm sắc

thể trên. Theo lí thuyết, các thể dị bội ($2n+1$) này có tối đa bao nhiêu loại kiểu gen về các gen đang xét?

b. Ở người, gen a gây bệnh mù màu nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen tương ứng trên Y, alen trội A qui định nhìn màu bình thường. Trong một gia đình cả vợ và chồng đều có nhiễm sắc thể giới tính bình thường và không biểu hiện bệnh mù màu, họ đã sinh ra đứa con có nhiễm sắc thể giới tính XO và bị bệnh mù màu. Hãy xác định kiểu gen của cặp vợ chồng này và nêu cơ chế hình thành đứa con trên.

Câu 4 (1,0 điểm). Trình bày đặc điểm các bậc cấu trúc của phân tử prôtêin.

Câu 5 (1,5 điểm).

a. Từ giống bưởi $2n$ có kiểu gen AA và dung dịch cônicixin có nồng độ thích hợp. Nêu các cách tạo ra giống bưởi $4n$ có kiểu gen AAAA.

b. Phân biệt cơ thể tam bội với cơ thể lưỡng bội về vật chất di truyền và kiểu hình.

Câu 6 (1,0 điểm).

a. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là quần thể? Giải thích.

- Tập hợp những con ốc trong ao.
- Tập hợp những con cá chép có trong những cái ao ở cạnh nhau.

b. Khi gặp điều kiện bất lợi, các cá thể trong quần thể cạnh tranh gay gắt làm cho một số cá thể tách khỏi nhóm. Nêu ý nghĩa của hiện tượng đó.

c. Vì sao hệ sinh thái có lưới thức ăn càng phức tạp thì tính ổn định và khả năng tự điều chỉnh của hệ sinh thái càng cao?

Câu 7 (1,0 điểm). Trình bày các biện pháp nhằm hạn chế sự phát sinh các tật, bệnh di truyền ở người. Nêu đặc điểm di truyền của bệnh câm điếc bẩm sinh ở người.

Câu 8 (1,0 điểm). Trình bày các bước cơ bản trong kĩ thuật gen. Ưu điểm nổi bật của phương pháp tạo giống mới bằng kĩ thuật gen so với tạo giống mới bằng phương pháp lai hữu tính thông thường?

Câu 9 (1,0 điểm). Ở một loài thực vật, cho cây thân cao - hạt tròn - chín sớm tự thụ phấn F1 thu được 4 loại kiểu hình với tỉ lệ: 9 cây thân cao - hạt tròn - chín sớm: 3 cây thân cao - hạt dài - chín

muộn: 3 cây thân thấp - hạt tròn - chín sớm: 1 cây thân thấp - hạt dài - chín muộn. Biết một gen quy định một tính trạng, hãy xác định quy luật di truyền chi phối phép lai và kiểu gen của P.

Đáp án

Câu 1:

a) Sự giống và khác nhau:

- Giống nhau về tỉ lệ kiểu gen: đều có tỉ lệ kiểu gen ở F2 là 1AA : 2Aa: 1aa (0,25đ)
- Khác nhau về tỉ lệ kiểu hình: ở trội hoàn toàn là 3 (A-) : 1(aa) còn trội không hoàn toàn là 1 (AA) : 2 (A-) : 1(aa) (0,25đ)

b) Ý nghĩa của phép lai phân tích:

- Trong nghiên cứu di truyền: Dùng để phát hiện ra quy luật di truyền như: phân li độc lập, liên kết, (0,25đ)
- Trong chọn giống: Được dùng để kiểm tra độ thuần chủng của giống. (0,25đ)

Câu 2:

a) Xác định số lần co ngắn của NST so với ADN.

- Chiều dài trung bình của ADN là: $(2 \times 10^8 \times 3,4) : 8 = 85000000A^\circ$ (0,25đ)
- Chiều dài trung bình của NST là $2 \times 10^4 = 20000 A^\circ$ (0,25đ)
- Số lần co ngắn lại là: $85000000 : 20000 = 4250$ (lần) (0,5đ)

b) Giải thích:

- Nguyên phân: Kì giữa NST kép tập hợp thành 1 hàng, mỗi NST kép liên kết với thoi vô sắc ở cả 2 phía của tâm động (0,25đ)
- Giảm phân I: Ở kì giữa I NST kép tập hợp thành 2 hàng, mỗi NST trong cặp NST kép tương đồng liên kết với tơ vô sắc ở 1 phía của tâm động (0,25đ)

Câu 3:

a. - Theo lý thuyết các thể dị bội $(2n + 1)$ này có tối đa: $4 \times 9 \times 3 = 108$ kiểu gen (0,5đ)

b. - Bố bình thường có kiểu gen X^AY , mẹ bình thường có kiểu gen là X^AX^A hoặc X^AX^a ; Con XO bị bệnh mù màu có kiểu gen X^aO giao tử Xa lấy từ mẹ, giao tử O lấy từ bố kiểu gen mẹ là X^AX^a (0,25đ)

Quá trình giảm phân ở bố bị rối loạn phân li của cặp $X^A Y$ tạo ra các loại giao tử trong đó có giao tử O; giao tử O của bố kết hợp với giao tử X^a của mẹ $X^a O$. (0,25đ)

Câu 4: Các bậc cấu trúc của prôtêin

- Cấu trúc bậc 1: Là trình tự sắp xếp của các axit amin trong chuỗi axit amin (0,25đ)
- Cấu trúc bậc 2: Chuỗi axit amin tạo thành các vòng xoắn. (0,25đ)
- Cấu trúc bậc 3: Là cấu trúc không gian do cấu trúc bậc 2 cuộn xếp tạo thành (0,25đ)
- Cấu trúc bậc 4: Gồm hai hoặc nhiều chuỗi axit amin kết hợp với nhau (0,25đ)

Câu 5:

a) Các cách tạo ra giống bưởi 4n có kiểu gen AAAA:

- Ngâm hạt bưởi 2n (AA) vào dung dịch cônxixin rồi đem trồng hạt đó (0,25đ)
- Tắm dung dịch cônxixin vào đỉnh sinh trưởng của thân hoặc chồi tạo cành 4n sau đó đem chiết cành đó tạo cây 4n (0,25đ)
- Tiêm dung dịch cônxixin vào bầu nhụy sau đó cho thụ phấn bằng hạt phấn đã xử lí cônxixin tạo hợp tử 4n (0,25đ)

b) Phân biệt

Thể lưỡng bội	Thể tam bội	Điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Có bộ NST là $2n0$, - Có tế bào và cơ quan sinh dưỡng, sinh trưởng phát triển bình thường - Sinh sản bình thường 	<ul style="list-style-type: none"> - Có bộ NST là $3n$ - Có tế bào to, cơ quan sinh dưỡng lớn, sinh trưởng phát triển mạnh - Không có khả năng sinh sản hữu tính 	0,25 0,25 0,25

Câu 6:

a) Tập hợp sinh vật là quần thể:

- Tập hợp những con ốc trong ao: Không là quần thể vì trong ao có nhiều loài ốc (0,25đ)
- Tập hợp những con cá chép có trong những cái ao ở cạnh nhau: Không là quần thể vì chúng không cùng không gian sinh sống (0,25đ)

b) Ý nghĩa: Làm giảm nhẹ sự cạnh tranh và hạn chế cạn kiệt nguồn thức ăn (0,25đ)

c) Vì: Lưới thức ăn càng phức tạp => có nhiều mắt xích chung => có nhiều loài ăn rộng => khi mất một mắt xích nào đó vẫn có thể điều chỉnh ăn loại thức ăn khác => không ảnh hưởng đến toàn bộ hệ sinh thái (0,25đ)

Câu 7:

- Đấu tranh chống sản xuất, thử, sử dụng vũ khí hạt nhân (0,25đ)
- Sử dụng đúng cách các loại thuốc trừ sâu, diệt cỏ, thuốc chữa bệnh (0,25đ)
- Hạn chế hôn nhân giữa những người có nguy cơ mang gen gây các bệnh, tật di truyền (0,25đ)
- Bệnh câm điếc bẩm sinh do đột biến gen lặn gây nên, bệnh này thường thấy ở con của những người bị nhiễm chất phóng xạ, chất độc hóa học trong chiến tranh hoặc không cẩn thận trong sử dụng thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ (0,25đ)

Câu 8:

* Các bước trong kĩ thuật gen: (0,25đ)

- Tách ADN của tế bào cho và ADN là thể truyền từ vi khuẩn hoặc virut (0,25đ)
- Tạo ADN tái tổ hợp bằng cách cắt và nối đoạn ADN của tế bào cho vào ADN của thể truyền nhờ enzym cắt và enzym nối
- Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận (0,25đ)

* Ưu điểm nổi bật: Ta có thể chuyển gen có lợi từ loài này sang loài khác, tạo ra sinh vật chuyển gen mà bằng phương pháp thông thường không tạo ra được (0,25đ)

Câu 9:

* Xét từng cặp tính trạng ở F1: (0,25đ)

Cao: Thấp= 3:1 Cây cao là trội so với cây thấp. A: cây cao; a: cây thấp

P: Aa x Aa.

Tròn: Dài= 3:1 Hạt tròn là trội so với hạt dài. B: hạt tròn; b: hạt dài

P: Bb x Bb.

Chín sớm: chín muộn = 3:1 chín là trội so với chín muộn . D: chín sớm; d: chín muộn

P: Dd x Dd

* Xét đồng thời cả 3 cặp tính trạng: P dị hợp 3 cặp gen tự thụ phần F1 thu được 4 loại kiểu hình với tỉ lệ 9:3:3:1 = (3:1)(3:1) Có hiện tượng 2 cặp gen nằm trên 1 cặp NST liên kết hoàn toàn với nhau và di truyền độc lập với cặp còn lại (0,25đ)

* Ở F1 tính trạng hạt tròn- chín sớm; hạt dài- chín muộn: luôn đi cùng nhau 2 cặp gen B,b và D,d cùng nằm trên 1 cặp NST di truyền liên kết (0,25đ)

* Kiểu gen của P là: AaBD/bd (0,25đ)

(HS làm cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)

ĐỀ SỐ 4

Câu 1

- Trong nguyên phân, hãy nêu tóm tắt các sự kiện nào diễn ra có tính chu kì?
- Giải thích tại sao ở kì giữa của quá trình nguyên phân, các NST phải đóng xoắn tối đa, sau đó lại dần xoắn ở kì cuối?

Câu 2:

- Nêu bản chất của mối quan hệ giữa gen và tính trạng qua sơ đồ:

Gen (một đoạn của ADN) → mARN → Protein → Tính trạng

- Vì sao nói prôtêin có vai trò quan trọng đối với tế bào và cơ thể?

Câu 3: Giải thích vì sao 2 phân tử ADN con được tạo ra qua cơ chế nhân đôi lại giống ADN mẹ? Điều gì đã xảy ra khi phân tử ADN con tạo ra qua nhân đôi khác với phân tử ADN mẹ?

Câu 4: Trong thực tế hoa của những cây trồng bằng hạt thường cho nhiều biến dị về màu hoa hơn hoa những cây trồng theo phương pháp giâm, chiết, ghép. Hãy giải thích vì sao như vậy?

Câu 5: Cấu trúc nào là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào? Cơ chế ổn định vật chất đó qua các thế hệ khác nhau của tế bào và cơ thể?

Câu 6: Cho biết các cặp gen đều phân li độc lập nhau. Các tính trạng trội là trội hoàn toàn.

- a. Cá thể có kiểu gen AaBbDDEe khi giảm phân tạo ra những loại giao tử nào? Tỷ lệ mỗi loại?
- b. Cho cặp bố mẹ có kiểu gen: AaBbDDEe x aabbdee. Hãy xác định, số kiểu gen, tỉ lệ kiểu gen, số kiểu hình, tỉ lệ các loại kiểu hình xuất hiện ở đời F₁.

Câu 7: Xét một nhóm tế bào sinh giao tử, mỗi tế bào xét một cặp gen dị hợp dài 5100 Å nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Gen trội A nằm trên nhiễm sắc thể thứ nhất có 1200 Adênin, gen lặn a nằm trên nhiễm sắc thể thứ hai có 1350 Adênin.

- a. Tính số nuclêôtit mỗi loại trên mỗi gen.
- b. Khi tế bào ở vào kì giữa của giảm phân I, số lượng từng loại nuclêôtit của các gen trong tế bào là bao nhiêu?
- c. Nếu có một số tế bào trong nhóm tế bào sinh giao tử xảy ra đột biến dị bội ở cặp nhiễm sắc thể chứa gen nói trên thì khi nhóm tế bào kết thúc giảm phân số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử là bao nhiêu?

Câu 8:

Ở đậu Hà Lan alen A qui định hạt vàng, alen a qui định hạt xanh. Cho cây mọc từ hạt vàng thuần chủng thụ phấn với cây mọc từ hạt xanh. Xác định tỉ lệ hạt trên các cây F₁ và F₂? Biết ở đậu Hà Lan tự thụ phấn nghiêm ngặt.

Đáp án

Câu 1:

- a. Trong nguyên phân, các sự kiện diễn ra có tính chu kì như: (0,5đ)

- NST duỗi xoắn → đóng xoắn → duỗi xoắn
- NST ở thể đơn → thể kép → thể đơn
- Màng nhân tiêu biến → màng nhân tái hiện
- Thoi phân bào hình thành → thoi phân bào tiêu biến

- b. Giải thích: (0,5đ)

- Các NST cần đóng xoắn tối đa để dễ di chuyển phân li về hai cực tế bào mà không bị rối.
- Sau khi phân chia xong, các NST phải duỗi xoắn thì các gen mới phiên mã được.

Câu 2:

a. Bản chất của mối quan hệ trong sơ đồ là:

- Trình tự các Nu trong ADN (gen) qui định trình tự các Nu trong mARN (0,25đ)
- Trình tự các Nu trong mARN qui định trình tự các axit amin cấu tạo thành prôtêin (0,25đ)
- Prôtêin tham gia vào cấu trúc và hoạt động sinh lý của tế bào, từ đó biểu hiện thành tính trạng kiểu hình của cơ thể. (0,25đ)

b. Prôtêin có vai trò quan trọng đối với tế bào và cơ thể vì prôtêin có nhiều chức năng quan trọng đối với tế bào và cơ thể như: cấu trúc, xúc tác, điều hòa quá trình trao đổi chất... liên quan đến toàn bộ các hoạt động sống của tế bào, biểu hiện thành các tính trạng của cơ thể. (0,5đ)

Câu 3:

* Hai ADN con sau nhân đôi giống ADN mẹ do quá trình nhân đôi diễn ra theo các nguyên tắc: (0,25đ)

- Nguyên tắc khuôn mẫu: Mạch mới phân tử ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ. (0,25đ)
- Nguyên tắc bổ sung: Sự liên kết các nucleotit ở mạch khuôn với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc: A liên kết với T hay ngược lại; G liên kết với X hay ngược lại. (0,25đ)
- Nguyên tắc giữ lại một nửa (bán bảo toàn): Trong mỗi phân tử ADN con có 1 mạch của ADN mẹ, (mạch cũ), mạch còn lại được tổng hợp mới. (0,25đ)

* Xảy ra đột biến gen: rối loạn trong quá trình tự sao chép của phân tử ADN (0,25đ)

Câu 4:

- Hạt (chứa phôi) phát triển từ hợp tử. (0,25đ)
- Hợp tử là kết quả sự kết hợp giữa 2 quá trình giảm phân và thụ tinh trong sinh sản hữu tính. (0,25đ)
- Trong giảm phân tạo ra nhiều loại giao tử khác nhau về nguồn gốc NST. (0,25đ)
- Sự kết hợp ngẫu nhiên các giao tử trong thụ tinh tạo ra các hợp tử mang những tổ hợp NST khác nhau là nguyên nhân làm xuất hiện các biến dị tổ hợp phong phú. (0,25đ)
- Giâm, chiết, ghép là hình thức sinh sản vô tính dựa vào cơ chế nguyên phân của tế bào, trong đó có sự tự nhân đôi của ADN và NST nên đặc điểm di truyền được sao chép nguyên vẹn nên ít có khả năng tạo ra biến dị. (0,25đ)

Câu 5:

* Vật chất di truyền ở cấp độ tế bào là nhiễm sắc thể. (0,25đ)

* Cơ chế ổn định vật chất đó qua các thế hệ khác nhau của tế bào và cơ thể

Đối với loài sinh sản hữu tính: (0,5đ)

- Qua các thế hệ khác nhau của tế bào trong cùng một cơ thể, bộ nhiễm sắc thể được duy trì ổn định nhờ cơ chế nguyên phân.
- Sự kiện chính là sự nhân đôi nhiễm sắc thể ở kì trung gian và sự phân li đồng đều nhiễm sắc thể ở kì sau đảm bảo hai tế bào con sinh ra có bộ nhiễm sắc thể giống hệt mẹ.
- Qua các thế hệ khác nhau của cơ thể bộ nhiễm sắc thể được duy trì ổn định nhờ sự kết hợp của ba cơ chế nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.
- Các sự kiện quan trọng nhất là sự nhân đôi, phân li và tổ hợp nhiễm sắc thể trong nguyên phân và giảm phân, sự tổ hợp các nhiễm sắc thể tương đồng có nguồn gốc từ bố và mẹ trong thụ tinh (giảm phân tạo giao tử có bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n), thụ tinh khôi phục lại bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội (2n).

Đối với loài sinh sản sinh dưỡng: bộ nhiễm sắc thể được duy trì ổn định qua các thế hệ khác nhau của tế bào và qua các thế hệ khác nhau của cơ thể đều nhờ cơ chế nguyên phân. (0,5đ)

Sự kiện chính là sự nhân đôi nhiễm sắc thể ở kì trung gian và sự phân li đồng đều nhiễm sắc thể ở kì sau đảm bảo hai tế bào con sinh ra có bộ nhiễm sắc thể giống hệt mẹ.

Câu 6:

a. Cá thể có kiểu gen AaBbDDEe khi giảm phân tạo ra $2^3 = 8$ kiểu giao tử. Tỷ lệ các kiểu giao tử: (0,25đ)

$$ABDE = ABDe = AbDE = AbDe = aBDE = aBDe = abDE = abDe = 1/8 \text{ (0,25đ)}$$

b. Số kiểu gen: $2.2.1.2 = 8$ kiểu (0,25đ)

- Tỷ lệ kiểu gen: $(1:1)(1:1).1.(1:1) = 1:1:1:1:1:1:1:1$ (0,25đ)
- Số kiểu hình: $2.2.1.2 = 8$ kiểu (0,25đ)
- Tỷ lệ kiểu hình: $(1:1)(1:1).1.(1:1) = 1:1:1:1:1:1:1:1$ (0,25đ)

Câu 7:

a) Tính số nuclêôtit mỗi loại trên mỗi gen.

Tổng số nu của mỗi gen là: $(5100 : 3,4) . 2 = 3000 \text{ (nu)} \text{ (0,25đ)}$

Số nuclêôtit mỗi loại của gen trội A là: (0,25đ)

- $A = T = 1200$ (nu)
- $G = X = 3000 : 2 - 1200 = 300$ (nu)

Số nuclêôtit mỗi loại của gen lặn a là: (0,25đ)

- $A = T = 1350$ (nu)
- $G = X = 3000 : 2 - 1350 = 150$ (nu)

b) Khi tế bào ở vào kì giữa của giảm phân I, số lượng từng loại nuclêôtit của các gen trong tế bào là bao nhiêu?

Ở kì giữa của giảm phân I nhiễm sắc thể đã nhân đôi thành nhiễm sắc thể kép, do đó gen trên nhiễm sắc thể cũng được nhân đôi. (0,25đ)

Số lượng từng loại nuclêôtit trong tế bào tại thời điểm đó là: (0,25đ)

- $A = T = (1200 + 1350) \cdot 2 = 5100$ (nu)
- $G = X = (300 + 150) \cdot 2 = 900$ (nu)

c) Nếu xảy ra đột biến dị bội ở cặp nhiễm sắc thể chứa gen nói trên thì số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử là bao nhiêu?

Nếu một số tế bào xảy ra đột biến dị bội ở cặp nhiễm sắc thể chứa gen nói trên thì khi kết thúc quá trình giảm phân sẽ tạo ra bốn loại giao tử, trong đó có hai loại giao tử bình thường là A, a, hai loại giao tử không bình thường là Aa và O. (0,25đ)

Số nu mỗi loại trong các giao tử là: (0,5đ)

Giao tử A:

- $A = T = 1200$ (nu)
- $G = X = 300$ (nu)

Giao tử a:

- $A = T = 1350$ (nu)
- $G = X = 150$ (nu)

Giao tử Aa:

- $A = T = 1200 + 1350 = 2550$ (nu)

- $G = X = 300 + 150 = 450$ (nu)

Giao tử O:

- $A = T = 0$ (nu)
- $G = X = 0$ (nu)

Câu 8: (1,0đ)

Xác định tỷ lệ hạt của cây F1 và cây F2:

Nhận xét: Tính trạng hạt di truyền không đồng thời với thế hệ cây. Tỷ lệ hạt trên cây F1 là tỷ lệ kiểu hình F2, Hạt trên cây F2 là tỷ lệ kiểu hình F3

Khi cho P lai với nhau sau đó tiến hành tự thụ phân tỷ lệ các thế hệ như sau:

- F1: 100% hạt vàng
- F2: 3/4 hạt vàng: 1/4 hạt xanh
- F3: 5/8 hạt vàng: 3/8 hạt xanh

Tỷ lệ hạt trên cây F1: 3/4 hạt vàng : 1/4 hạt xanh

Tỷ lệ hạt trên cây F2 : 5/8 hạt vàng : 3/8 hạt xanh

ĐỀ SỐ 5

Câu 1: (4 điểm) Cho hai cây thuần chủng lai với nhau thu được F1. Cho F1 lai với nhau, F2 thu được 5440 cây, trong đó có 3060 cây thân cao, quả đỏ.

Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F2.

Biết mỗi gen nằm trên 1 NST thường và quy định 1 tính trạng. Tương phản với các tính trạng thân cao, quả đỏ là các tính trạng thân thấp, quả vàng.

Câu 2: (4 điểm) Phân biệt những điểm khác nhau giữa:

1. Nguyên phân và giảm phân
2. Nhiễm sắc thể thường và nhiễm sắc thể giới tính.

Câu 3: (2 điểm) Lấy 50 tế bào xôma từ một loài cho nguyên phân liên tiếp thì nhận thấy: nguyên liệu cần cung cấp tương đương 16800 NST đơn, trong số NST của các tế bào con thu được chỉ có 14400 NST chứa nguyên liệu hoàn toàn mới từ môi trường.

1. Tìm bộ NST lưỡng bội của loài.
2. Tính số đợt nguyên phân của mỗi tế bào xôma nói trên. Biết rằng số đợt nguyên phân của các tế bào xôma đều bằng nhau.

Câu 4: (3 điểm) So sánh quá trình tự nhân đôi của ADN với quá trình tổng hợp ARN? Vì sao ARN thông tin được xem là bản sao của gen cấu trúc?

Câu 5: (3 điểm) Một gen có cấu trúc 60 chu kì xoắn, số nuclêôtit loại G chiếm 20% tổng số nuclêôtit của gen. Gen đó nhân đôi 5 đợt liên tiếp.

1. Tính số nuclêôtit mỗi loại của gen?
2. Môi trường nội bào đã cung cấp bao nhiêu nuclêôtit mỗi loại cho gen tái bản?

Câu 6: (4 điểm)

1. Trình bày cơ chế hình thành thể dị bội ($2n + 1$)? Cho 2 ví dụ về đột biến dị bội ở người, nêu đặc điểm của người mang đột biến đó?

2. Kí hiệu bộ NST của một loài sinh vật như sau: Aa BD/bd EE XY

Khi giảm phân bình thường, không có trao đổi đoạn, có thể tạo ra bao nhiêu loại giao tử khác nhau? Hãy viết kí hiệu các loại giao tử đó?

Đáp án

Câu 1:

1.
Theo giả thiết, một gen nằm trên một NST thường và quy định một tính trạng

→ Các cặp tính trạng di truyền theo quy luật phân li độc lập của MenĐen. (0,25đ)

- F2 có kiểu hình thân cao, quả đỏ chiếm $3060/5440 \times 100\% = 56,25\% = 9/16$ (0,25đ)
- Tức là F2 có 16 tổ hợp = 4 giao tử x 4 giao tử. (0,25đ)

→F1 dị hợp tử về 2 cặp gen. (0,25đ)

Vì cây thân cao, quả đỏ chiếm $9/16 = 3/4 \cdot 3/4$. Đây là kiểu hình mang 2 tính trạng trội. (0,25đ)

Vậy thân cao, quả đỏ là 2 tính trạng trội

Thân thấp, quả vàng là 2 tính trạng lặn. (0,25đ)

* Quy ước gen: (0,25đ)

- Gen A quy định tính trạng thân cao, gen a quy định tính trạng thân thấp
- Gen B quy định tính trạng quả đỏ, gen b quy định tính trạng quả vàng.

Kiểu gen F1: AaBb (thân cao, quả đỏ) (0,25đ)

P thuần chủng

nên kiểu gen P có thể

- AABB (cao, đỏ) x aabb (thấp, vàng) (0,25đ)
- AAbb (cao, vàng) x aaBB (thấp, đỏ) (0,25đ)

* Sơ đồ lai

P: AABB (cao, đỏ) x aabb (thấp, vàng) hoặc P: AAbb (cao, vàng) x aaBB (thấp, đỏ)

GP AB ab

GP Ab aB

F1 AaBb (Cao, đỏ)

F1 AaBb (cao, đỏ)

F1x F1 AaBb (cao, đỏ)

x

AaBb (cao, đỏ)

G_{F1} AB, Ab, aB, ab

AB, Ab, aB, ab (0,5đ)

F2: Kẻ khung penet

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

0.5 đ

Tỉ lệ kiểu gen F2:

1AABB; 2AABb; 2AaBB; 4AaBb; 1AAbb; 2Aabb; 1aaBB; 2aaBb; 1aabb.

Tỉ lệ kiểu hình F2:

9 thân cao, quả đỏ; 3 thân cao, quả vàng; 3 thân thấp, quả đỏ; 1 thân thấp, quả vàng.

Câu 2: (4 điểm) Phân biệt

Nguyên phân và giảm phân

Đặc điểm so sánh	Nguyên phân	Giảm phân
Vị trí (0,25đ)	Xảy ra ở tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục sơ khai	Xảy ra ở tế bào sinh dục, thời kì chín.
Số lần phân bào (0,25đ)	1 lần	2 lần phân bào liên tiếp nhưng NST chỉ nhân đôi 1 lần
Kì đầu (0,25đ)	Các NST kép trong cặp tương đồng không xảy ra sự tiếp hợp, trao đổi chéo	Có sự tiếp hợp, trao đổi chéo rồi lại tách nhau ra các NST tương đồng.
Kì giữa (0,5đ)	Các NST kép xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào	Các NST kép tập trung thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.
Kì sau (0,5đ)	Các NST kép tách nhau thành 2 NST đơn rời	GP1: Các NST kép trong cặp NST tương đồng

	phân li về 2 cực của tế bào.	li về 2 cực của tế bào.
Kì cuối (0,5đ)	Các NST đơn nằm gọn trong 2 nhân mới với số lượng là 2n	GP1: Các NST kép nằm gọn trong 2 nhân mới số lượng NST là n kép. Còn GP2 là n đơn
Kết quả (0,5đ)	Từ 1 tế bào mẹ tạo ra 2 tế bào con có bộ NST giống nhau và giống mẹ là 2n.	Từ 1 tế bào mẹ (2n) tạo ra 4 tế bào con (n), có NST giảm đi một nửa.

2. NST thường và NST giới tính

Đặc điểm so sánh	NST thường	NST giới tính
Số lượng (0,25đ)	Tồn tại với số cặp lớn hơn 1 trong tế bào.	Chỉ có 1 hoặc 1 chiếc trong tế bào.
Hình dạng (0,5đ)	- Tồn tại thành từng cặp tương đồng gồm 2 NST giống nhau về hình thái, kích thước. - Gen tồn tại thành cặp alen	- Tồn tại thành từng cặp tương đồng (XX) hoặc khác tương đồng (XY) - Gen tồn tại thành từng cặp alen ở những đoạn tương đồng , không thành cặp alen ở những đoạn không tương đồng.
Chức năng (0,25đ)	Mang gen quy định tính trạng thường.	Mang gen quy định tính trạng thường hoặc tính trạng tính

Câu 3: (2 điểm)

1. Tìm bộ NST lưỡng bội của loài

Gọi k là số lần nguyên phân của tế bào (k là số tự nhiên)

Gọi 2n là bộ NST lưỡng bội của loài (2n là số tự nhiên, chẵn)

- Số NST tương đương nguyên liệu mà môi trường cung cấp: (0,25đ)

$$50.2n.(2^k - 1) = 16800 \quad (1)$$

- Số NST chứa hoàn toàn nguyên liệu mới là: (0,25đ)

$$50.2n.(2^k - 2) = 14400$$

$$\rightarrow 50.2n.(2^k - 1 - 1) = 14400$$

$$\rightarrow 50.2n.(2^k - 1) - 50.2n = 14400 \quad (2)$$

Lấy PT (1) – PT (2) ta được:

$$50.2n = 16800 - 14400 = 2400$$

$$\rightarrow 2n = 2400/50 = 48$$

Vậy bộ NST lưỡng bội của loài là 48. (0,5đ)

2. Tính số đợt nguyên phân

Ta có số NST tương đương nguyên liệu mà môi trường cung cấp:

$$50.2n.(2^k - 1) = 16800 \quad (1)$$

Mà $2n = 48$ (Câu 1). Thế vào PT(1)

$$\rightarrow 50.48.(2^k - 1) = 16800$$

$$\rightarrow 2^k - 1 = 16800/2400 = 7 \quad (0,25đ)$$

$$\rightarrow 2^k = 8 = 2^3$$

$$\rightarrow k = 3$$

Vậy mỗi tế bào đã nguyên phân 3 đợt. (0,5đ)

Câu 4 (3 điểm)

1. So sánh quá trình tự nhân đôi của ADN với quá trình tổng hợp ARN:

*Giống nhau: (0,5đ)

- Điều xảy ra trong nhân tế bào, vào kì trung gian.
- Điều dựa trên khuôn mẫu là ADN.
- Điều diễn biến tương tự: ADN tháo xoắn, tách mạch, tổng hợp mạch mới.
- Sự tổng hợp mạch mới đều diễn ra theo NTBS.

- Điều cần nguyên liệu, năng lượng và sự xúc tác của enzim.

*Khác nhau:

Cơ chế tự nhân đôi của ADN	Cơ chế tổng hợp ARN	
Diễn ra suốt chiều dài của phân tử ADN	Diễn ra trên từng đoạn của phân tử ADN, tương ứng với từng gen hay từng nhóm gen.	0
Các nuclêôtit tự do liên kết với các nuclêôtit của ADN trên cả 2 mạch khuôn: A liên kết với T và ngược lại	Các nuclêôtit tự do chỉ liên kết với các nuclêôtit trên mạch mang mã gốc của ADN; A liên kết với U.	0
Hệ enzim ADN polymeraza	Hệ enzim ARN polymeraza	0
Từ một phân tử ADN mẹ tạo ra 2 phân tử AND con giống nhau và giống mẹ.	Từ một phân tử ADN mẹ có thể tổng hợp nhiều loại ARN khác nhau, từ một đoạn phân tử ADN có thể tổng hợp nhiều phân tử ARN cùng loại.	0
Sau khi tự nhân đôi ADN con vẫn ở trong nhân.	Sau khi tổng hợp các phân tử ARN được ra khỏi nhân	0
Chỉ xảy ra trước khi tế bào phân chia.	Xảy ra trong suốt thời gian sinh trưởng của tế bào.	0

Giải thích mARN là bản sao của gen cấu trúc:

Trình tự các nuclêôtit của mARN bổ sung với trình tự các nuclêôtit trên mạch khuôn của gen cấu trúc (mạch tổng hợp ARN) và sao chép nguyên vẹn trình tự các nuclêôtit trên mạch đối diện (mạch bổ sung) trừ một chi tiết là T được thay bằng U. (0,25đ)

Câu 5: (3 điểm)

Tính số nuclêôtit mỗi loại của gen (0,5đ)

1. chu kì xoắn có 10 cặp nuclêôtit (nu), mỗi cặp có 2 nu.

→Số nu của gen là: $60 \times 20 = 1200$ (nu)

Có $G = 20\%$ tổng số nu của gen (0,25đ)

→ $X = G = 20\%$ (0,5đ)

→ $X = G = 1200 \cdot 20/100 = 240$ (nu) (0,25đ)

→ $A = T = 1200 - 2 \cdot 240/2 = 360$ (nu)

2. Môi trường nội bào cung cấp số NST mỗi loại là: (0,5đ)

Vì gen đó nhân đôi 5 đợt

Số nu A tự do = số nu T tự do = $A \cdot (2^5 - 1) = 360 \cdot 31 = 11160$ (NST)

Số nu G tự do = số nu X tự do = $G \cdot (2^5 - 1) = 240 \cdot 31 = 7440$ (NST)

Câu 6: (4 điểm)

1. Cơ chế hình thành thể dị bội:

Trong quá trình giảm phân 1 cặp NST tương đồng nào đó không phân li đã tạo ra 1 giao tử mang cả 2 NST của 1 cặp ($n + 1$), còn 1 giao tử không mang NST nào đó của cặp đó ($n - 1$). Sự thụ tinh của các giao tử ($n + 1$) với các giao tử bình thường (n) sẽ tạo ra thể dị bội ($2n + 1$) (0,5đ)

- Người mắc bệnh Đào có 3 NST 21 là dạng ($2n + 1$). Biểu hiện: bé, lùn, cổ rụt, má phệ, miệng hơi há, lưỡi hơi thè ra, mắt hơi sâu, 1 mí, khoảng cách giữa 2 mắt xa nhau, ngón tay ngắn, si đần bẩm sinh, không có con (0,5đ)
- Người bệnh Tơcnơ chỉ có 1 NST giới tính là NST X là dạng đột biến ($2n - 1$). Biểu hiện bệnh nhân là nữ, lùn, cổ ngắn, tuyến vú không phát triển, không có kinh nguyệt, tử cung nhỏ, thường mất trí, không có con. (1,0đ)

2. Số loại giao tử tạo ra là $2^3 = 8$ loại

ABDEX; AbdEX; aBDEX; abdEX; ABDEY; AbdEY; aBDEY; abdEY

ĐỀ SỐ 6

Câu 1: (4đ)

Cho lúa thân cao, chín muộn lai với lúa thân thấp, chín sớm F1 thu được 100% lúa thân cao, chín sớm. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 có kết quả như thế nào? Biết rằng tính trạng chiều cao và thời gian chín của hạt di truyền độc lập với nhau.

Muốn tìm được lúa thân cao, chín sớm ở F2 thuần chủng ta làm như thế nào?

Câu 2: (4đ)

Thế nào là cặp nhiễm sắc thể giới tính ở người? Trình bày cơ chế xác định giới tính ở người? Vì sao trong cấu trúc dân số của mỗi quốc gia, tỉ lệ nam: nữ thường xấp xỉ là 1:1?

Câu 3: (2đ)

Một TB sinh dục sơ khai của 1 loài thực hiện nguyên phân liên tiếp 1 số đợt đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp 504 NST đơn mới. Các TB con sinh ra từ đợt nguyên phân cuối cùng đều giảm phân bình thường tạo ra 128 tinh trùng chứa NST Y.

- a) Số đợt nguyên phân của TB sinh dục sơ khai?
- b) Xác định bộ NST 2n của loài?

Câu 4: (3đ)

- a. So sánh sự khác nhau trong cấu trúc của ADN và Prôtêin?
- b. Prôtêin liên quan đến những hoạt động sống nào của cơ thể?

Câu 5: (3đ)

Một gen có tích của 2 loại nu bổ sung cho nhau bằng 9% tổng số nu của gen.

- a. Tính % từng loại nu của gen
- b. Nếu gen đó có số lượng nu loại G là 720, hãy xác định: số lượng các loại nu còn lại trong gen và số lượng các loại nu môi trường nội bào cần cung cấp cho gen trên tự nhân đôi 2 lần liên tiếp.

Câu 6: (4đ)

- a) Hãy cho biết những điểm khác nhau căn bản giữa đột biến và thường biến.
- b) Tại sao đột biến gen thường có hại cho bản thân sinh vật? Nêu vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.

Đáp án

Câu 1 (4 đ)

1) 0,5 đ - Theo đề bài ra ta có

P. T cao, chín muộn x T thấp, C sớm

F₁ 100 % T cao, chín sớm.

=> - P thuần chủng, T cao, chín sớm là 2 tính trạng trội hoàn toàn, T thấp, chín muộn là 2 tính trạng lặn

0,25 đ - Quy ước gen:

Thân cao, thân thấp a

Chín sớm B, chín muộn b

0,25 đ - Kiểu gen của P

T cao, chín muộn Thuần chủng có KG AAbb

T thấp, chín sớm Thuần chủng có KG aaBB

0,5 đ - Ta có sơ đồ lai

PTC KH	T cao, c muộn	x	T thấp, c sớm
KG aaBB			AAbb

GP aB			Ab
----------	--	--	----

F1 KG AaBb

KH 100 % T cao, c sớm

F1 Tự thụ phần T cao, c sớm x T cao, c sớm.

	AaBb		AaBb
G _{F1}	AB, Ab, aB, ab		AB, Ab, aB, ab

0,5 đ - Kê bảng đúng

0,5 đ - F2 có tỉ lệ KG , tỉ lệ KH là

1 AaBB, 2 AaBb, 2 AAbb 9 T cao, c sớm

4 AaBb, 1 AAbb, 2 Aabb 3 T cao, c muộn

1 aaBB, 2 aaBb 3 T thấp, c sớm

1 aabb 1 T thấp, c muộn

2) 1,5 đ

0,5đ - Muốn tìm được thân cao, chín sớm ở F2 thuần chủng ta cho lúa T cao, c sớm ở F2 lai phân tích nghĩa là lai với lúa T thấp, chín muộn.

0,5 đ - Nếu kết quả của phép lai phân tích ở trên là đồng tính (có 1 loại kiểu hình thân cao, c sớm) thì lúa thân cao chín sớm ở F2 đó thuần chủng.

0,5 đ - Sơ đồ minh họa

F2	T cao, c sớm AABB	x	T thấp, c muộn aabb
G	AB		ab
F _B	KG AaBb		

KH 100 % T cao, c sớm.

Câu 2: (4 đ)

Cặp nhiễm sắc thể giới tính ở người:

0.5đ: Là cặp số 23.

0.5đ: Đặc điểm:

- Ở nữ gồm 2 chiếc giống nhau kí hiệu là XX.
- Ở nam gồm 2 chiếc khác nhau kí hiệu là XY.

0.5đ: - Chức năng: mang các tính trạng liên quan và không liên quan đến giới tính

Cơ chế xác định giới tính

0.5đ: Cơ chế xác định giới tính là sự phân li của cặp NST trong quá trình phát sinh giao tử và tổ hợp lại trong quá trình thụ tinh.

0.5đ: Sơ đồ cơ chế sinh con trai, con gái ở người:

P	Bố	x	Mẹ
---	----	---	----

	44^a+XY	44^a+XX
G.	$1(22^a+X): 1(22^a+Y)$	22^a+X
F ₁	$1(44^a+XX):$	$1(44^a+XY)$

1 con gái: 1 con trai.

* Ở người:

0.5 đ: + Sự phân li của cặp NST XY ở nam phát sinh ra 2 loại tinh trùng (X và Y) có số lượng ngang nhau (giới dị giao tử). Trong khi phụ nữ chỉ có 1 loại trứng mang NST X (giới đồng giao tử).

0.5 đ: + Quá trình thụ tinh giữa tinh trùng và trứng diễn ra hoàn toàn ngẫu nhiên.

0.5 đ: + Vì tinh trùng X và Y có số lượng ngang nhau nên khi thụ tinh cho trứng, tạo ra hợp tử XX và XY có tỉ lệ ngang nhau. Vì vậy trong cấu trúc dân số của mỗi quốc gia, dựa trên số lượng lớn, bao giờ tỉ lệ nam, nữ cũng xấp xỉ bằng nhau là 1:1.

Câu 3: (2 đ)

Số đợt nguyên phân (1,5đ)

Số tinh trùng mang NST Y = tinh trùng mang NST X = 128 (0,25đ)

Tổng số tinh trùng tạo thành: $128 \times 2 = 256$ (0,25đ)

Số TB sinh tinh: $256:4=64$ (0,5đ)

Số đợt nguyên phân: Gọi k là số đợt nguyên phân (0,5đ)

$$2^k = 64$$

$$k = 6$$

Bộ NST 2n (0,5đ)

$$(2^6 - 1) \times 2n = 504$$

$$2n = 8$$

Câu 4. (3đ)

2đ. So sánh sự khác nhau trong cấu trúc của ADN và Prôtêin:

ADN	Protein
<p>-Có cấu trúc xoắn kép gồm 2 mạch đơn. Giữa hai mạch của phân tử ADN các cặp nucleotit liên kết với nhau theo NTBS bằng các liên kết Hidrô.</p> <p>- Được cấu tạo từ 4 loại đơn phân.</p> <p>- ADN được cấu tạo bởi 5 nguyên tố hóa học: C, H, O, N, P.</p> <p>- Mỗi phân tử AND gồm nhiều gen</p> <p>- Khối lượng lớn</p> <p>- ADN quy định cấu trúc của protein tương ứng</p>	<p>- Protein có cấu trúc xoắn, mức độ xoắn thuộc vào mức độ cấu trúc như bậc 1, 2, 3</p> <p>- Cấu tạo từ hơn 20 loại axit amin.</p> <p>-Protein được cấu tạo bởi 4 nguyên tố hóa học: C, H, O, N.</p> <p>- Mỗi phân tử Proteein gồm nhiều pôlipeptit</p> <p>- Khối lượng nhỏ</p> <p>- Cấu trúc của Protein phụ thuộc vào cấu trúc hóa học của ADN.</p>

b. 1đ Protein liên quan đến những hoạt động nào của cơ thể:

Trao đổi chất: (0,5đ)

Enzim mà bản chất là Protein có vai trò xúc tác cho các quá trình TĐC, thúc đẩy các phản ứng sinh hóa xảy ra nhanh chóng.

Hoocmon mà phần lớn là Protein có vai trò điều hòa các quá trình TĐC.

(0,5đ) Ngoài ra Protein còn tham gia vào sự vận động của cơ thể, là kháng thể để bảo vệ cơ thể hoặc cung cấp năng lượng khi cơ thể cần.

Nhờ sự tự nhân đôi đúng mẫu, ADN giữ vững cấu trúc đặc thù của nó qua các thế hệ tế bào, Protein được tổng hợp trên khuôn mẫu của ADN nên Protein cũng giữ vững cấu trúc đặc thù của nó.

Câu 5: (3đ)

Theo NTBS: $A=T, G=X, A+G = 50\%$

A. theo bài ra ta có tích 2 loại Nu bổ sung cho nhau sẽ có 2 trường hợp:

- TH1: $A \times T = 9\% \Rightarrow A=T=30\%, G=X=20\%$
- TH2: $G \times X = 9\% \Rightarrow G=X=30\%. A=T=20\%$

B, Xét 2 trường hợp :

TH1: $G=X=20\%=720Nu \Rightarrow A=T=1080nu$

Khi gen tự nhân đôi 2 lần liên tiếp môi trường cung cấp số Nu mỗi loại:

$A=T=1080 \times (2^2 - 1) = 3240Nu$

$G=X=720 \times (2^2 - 1) = 2160Nu$

TH2: $G=X=30\%=720Nu \Rightarrow A=T=20\%=480Nu$

Khi gen tự nhân đôi 2 lần liên tiếp môi trường tự cung cấp số Nu mỗi loại:

$A=T=480 \times (2^2 - 1) = 1440Nu$

$G=X=720 \times (2^2 - 1) = 2160Nu$

Câu 6 (4 điểm)

a. Những điểm khác nhau căn bản giữa đột biến và thường biến.

Đột biến	Thường biến	
- Là những biến đổi ở cơ sở vật chất di truyền (ADN, NST)	- Là những biến đổi KH phát sinh trong đời cá thể dưới ảnh hưởng trực tiếp của môi trường.	0
- Xuất hiện với tần số thấp một cách ngẫu nhiên.	- Thường phát sinh đồng loạt theo cùng một hướng, tương ứng với điều kiện của môi trường, có ý nghĩa thích nghi	0
- Do tác động của môi trường ngoài hay rối loạn trao đổi chất trong TB cơ thể, ảnh hưởng đến vật chất di truyền.	- Do tác động trực tiếp của môi trường.	0
- Thường có hại cho sinh vật.	- Thường có lợi cho SV, giúp SV thích nghi.	0
- Có di truyền: là nguyên liệu cho tiến hóa và chọn	- Không di truyền: không có ý nghĩa đối với tiến hóa	0

giống.	và chọn giống.
--------	----------------

b, Đột biến gen thường có hại cho bản thân sinh vật vì:

Chúng phá vỡ sự thống nhất hài hòa trong kiểu gen đã qua chọn lọc tự nhiên và duy trì lâu đời trong điều kiện tự nhiên, gây ra những rối loạn trong quá trình tổng hợp prôtêin. (1đ)

Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen: (0,5đ)

- Đột biến gen đa số là có hại cho bản thân sinh vật, số ít có lợi hoặc trung tính.
- Đột biến gen di truyền được nên là nguyên liệu của chọn giống và tiến hóa.

ĐỀ SỐ 7

Câu 1 (4 điểm)

Đem giao phối thỏ lông xù, tai thẳng với thỏ lông xù, tai cụp ở F1 thu được tỉ lệ kiểu hình 3:3:1:1

- Xác định kiểu gen của bố, mẹ. Biết lông xù, tai thẳng trội hoàn toàn so với lông trơn, tai cụp.
- Lai phân tích thỏ lông xù, tai cụp ở P. Xác định kết quả thu được ở F1

Câu 2 (4 điểm)

Nêu sự khác nhau giữa bộ NST lưỡng bội với bộ NST đơn bội, NST thường với NST giới tính, NST kép và cặp NST tương đồng, quá trình nguyên phân và giảm phân?

Câu 3 (2 điểm)

Có một số hợp tử cùng loài, đều nguyên phân 6 lần bằng nhau và đã tạo ra tổng cộng 256 tế bào con. Các tế bào con có chứa tổng 20480 tâm động.

- Hãy cho biết số hợp tử ban đầu và bộ NST lưỡng bội của loài là bao nhiêu?
- Tính số nguyên liệu tương đương với số NST mà môi trường đã cung cấp cho các hợp tử nói trên nguyên phân?

Câu 4 (3 điểm)

- Trình bày quá trình nhân đôi của ADN?

b. So sánh quá trình tổng hợp AND với quá trình tổng hợp ARN?

Câu 5 (3 điểm)

Có một đoạn phân tử ADN chứa 4 gen kế tiếp nhau. Tổng số nuclêôtít của đoạn ADN bằng 8400. Số lượng nuclêôtít của mỗi gen nói trên lần lượt theo tỉ lệ 1 : 1,5 : 2 : 2,5.

a. Tính số lượng nuclêôtít và chiều dài của gen nói trên

b. Tính số lượng nuclêôtít môi trường cung cấp nếu đoạn phân tử ADN trên tự nhân đôi 5 lần.

Câu 6 (4 điểm)

a. Em hiểu gì về đột biến gen? Nguyên nhân ý nghĩa của đột biến gen?

b. Trình bày cơ chế phát sinh thể dị bội?

Đáp án

Câu 1:

a) Quy ước gen:

A: lông xù

B: tai thẳng

a. lông trơn (0,25đ)

b. tai cụp

Vì ở F1: (3:3:1:1) = (3:1)(1:1)

F1 (3:1) -> P: Aa x Aa (0,5đ)

Hoặc Bb x Bb

F1 (1:1) -> P: Aa x aa (0,5đ)

Hoặc Bb x bb

Tổ hợp 2 tính trạng: (Aa x Aa)(Bb x bb)

(Aa x aa)(Bb x Bb)

-> có thể có 2 sơ đồ lai: (0,25đ)

mãn) P1: AaBb x Aabb (thỏa
(lông xù, tai thẳng) (lông xù, tai cụp)

(loại) P2: AaBb x aaBb
(lông xù, tai thẳng) (lông tron, tai thẳng)

sơ đồ lai:

P1: AaBb x Aabb
(lông xù, tai thẳng) (lông xù, tai cụp)

G_p: AB; Ab; aB; ab

Ab; ab (0,25đ)

	AB	Ab	aB	ab
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Tỉ lệ KG

Tỉ lệ KH

1.AABb
2.AaBb

3 xù, thẳng (0,25đ)

1 AAbb
2 Aabb

3 xù, cụp (0,25đ)

1 aaBb

1 tron, thẳng (0,25đ)

1 aabb

1. tron, cụp (0,25đ)

b) Thỏ lông xù, tai cụp ở P có KG: AAbb; Aabb (0,25đ)

Lai phân tích:

P1: AAbb x aabb (0,5đ)

P2: Aa x aabb (0,5đ)

Câu 2:

	NST giới tính	NST thường
Số lượng (0,25đ)	Có 1 cặp NST	Có nhiều cặp
Đặc điểm (0,5đ)	-NST giới tính khác nhau ở cá thể đực, cái - NST giới tính có thể + tương đồng: XX + Không tương đồng: XY	- NST thường giống nhau giữa cá thể đực, cái - NST thường tồn tại thành từ
Chức năng (0,5đ)	NST giới tính mang gen quy định giới tính	NST thường mang gen quy định tính trạng thường

NST lưỡng bội (2n)	NST đơn bội (n) (0,5đ)
Là bộ NST chứa các cặp NST tương đồng	Là bộ NST chứa 1 NST của mỗi cặp tương đồng

NST kép	NST tương đồng (0,5đ)
NST kép là NST được tạo thành từ sự nhân đôi NST, gồm 2 cromatit giống hệt nhau và dính nhau ở tâm động, mang tính chất 1 nguồn gốc: từ bố hoặc từ mẹ	- Cặp NST tương đồng là cặp NST gồm 2 NST độc lập với nhau, giống nhau về hình dạng, kích thước, mang tính chất 2 nguồn gốc. + 1 chiếc nguồn gốc từ bố + 1 chiếc nguồn gốc từ mẹ

Nguyên phân	Giảm phân
<ul style="list-style-type: none"> - Xây ra ở tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục sơ khai - chỉ 1 lần phân bào với 1 lần NST nhân đôi - không xảy ra hiện tượng trao đổi, tiếp hợp NST - chỉ 1 lần NST tập trung ở mặt phẳng xích đạo - kết quả: từ 1 tế bào mẹ (2n) qua NP tạo 2 tế bào con có bộ NST (2n) 	<ul style="list-style-type: none"> - Xây ra ở tế bào sinh dục trong giai đoạn chín (0,25đ) - gồm 2 lần phân bào với 1 lần NST nhân đôi (0,25đ) - xảy ra hiện tượng tiếp hợp và có thể trao đổi chéo từng đoạn NST tương ứng. (0,5đ) - có 2 lần NST tập trung ở mặt phẳng xích đạo (0,25đ) - kết quả: từ 1 tế bào mẹ 2n qua GP tạo ra 4 tế bào con có bộ NST (n) khác nhau về nguồn gốc (0,5đ)

Câu 3:

a) Gọi a là số hợp tử ban đầu

2n là bộ NST của loài

vậy số tế bào con được tạo ra sau nguyên phân là

$$a \cdot 2^x = 256$$

$$\Rightarrow a = 256 : 2^6$$

$$\Rightarrow a = 4 \text{ (tế bào) (0,5đ)}$$

số tâm động bằng số NST trong tế bào con:

$$a \cdot 2^x \cdot 2n = 20480$$

$$\Rightarrow 2n = 80 \text{ (0,5đ)}$$

b) Số nguyên liệu tương đương với số NST mà môi trường đã cung cấp cho các hợp tử NP: (0,5đ)

$(2^x - 1) \cdot a \cdot 2n = 20160$ (NST) (0,5đ)

Câu 4:

a) Quá trình nhân đôi ADN

Quá trình nhân đôi của ADN diễn ra trong nhân tế bào (0,25đ)

Khi bắt đầu nhân đôi 2 mạch ADN tách nhau dần ra (0,25đ)

Các Nu trên mạch đơn (mạch khuôn) sau khi được tách ra liên kết với các Nu tự do trong môi trường nội bào theo NTBS

(A-T, G-X và ngược lại) --> Hai mạch mới của ADN con dần được hình thành (0,25đ)

Nguyên tắc: (0,25đ)

- Khuôn mẫu
- NTBS:
- Giữ lại 1 nửa

b) Giống nhau giữa quá trình tổng hợp ADN và ARN

- Đều là 1 loại axit nu, được cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P (0,25đ)
- Đều là đại phân tử, có kích thước và khối lượng lớn (0,25đ)
- Đều được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân (0,25đ)

Khác nhau tổng hợp và ARN

	Tổng hợp ADN	Tổng hợp ARN
Enzim (0,25đ)	ADN-Polimeraza	ARN-Polimeraza
Nguyên liệu (0,25đ)	Nuclêôtít: A, T, G, X	Ribônuclêôtít: A, U, G, X
Cơ chế (0,25đ)	ADN tháo xoắn toàn bộ, tự nhân đôi cả 2 mạch đều là khuôn mẫu	ADN tháo xoắn từng đoạn, chỉ 1 mạch làm khuôn mẫu

Nguyên nhân (0,25đ)	2^n phân tử ADN giống nhau	n phân tử ARN
Kết quả (0,25đ)	-Truyền đạt thông tin di truyền -Tạo ra các phân tử ADN giống nhau qua các thế hệ tế bào	-Truyền đạt thông tin di truyền -Điều khiển sự tổng hợp prôtêin

Câu 5:

a) Số lượng Nu và chiều dài của gen

Tổng tỉ lệ của 4 gen là: $1+1,5+2+2,5=7$ (0,5đ)

Gen I.

- Số Nu của gen I là: $N_1=8400: 7=1200$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen I là: $L_1=N_1/2 \cdot 3,4= 2040$ (A) (0,5đ)

Gen II

- Số Nu của gen II là $N_2=N_1 \cdot 1,5=1200 \cdot 1,5 =1800$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen II là $L_2=L_1 \cdot 1,5 =2040 \cdot 1,5 =3060$ (A) (0,5đ)

Gen III

- Số Nu của gen III là $N_3=N_1 \cdot 2 =1200 \cdot 2 = 2400$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen III là $L_3=L_1 \cdot 2 =2040 \cdot 2 = 4080$ (A) (0,5đ)

Gen IV

- Số Nu của gen IV là $N_4=N_1 \cdot 2,5 =1200 \cdot 2,5 = 3000$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen IV là $L_4=L_1 \cdot 2,5 =2040 \cdot 2,5 =5100$ (A) (0,5đ)

b) Số lượng Nu môi trường cung cấp cho gen nhân đôi 5 lần là (1,0đ)

$(2^5-1) \cdot N=(2^5-1) \cdot 8400 =260400$ (Nu)

Câu 6:

a) Đột biến gen: là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan đến một hoặc 1 số cặp Nu nào đó, xảy ra ở 1 hoặc 1 số vị trí nào đó trên phân tử ADN (0,5đ)

Các dạng đột biến gen: (0,5đ)

- Mất 1 cặp hay 1 số cặp Nu
- Thêm 1 cặp hay 1 số cặp Nu
- Thay thế 1 cặp Nu này bằng 1 cặp Nu khác
- Đảo vị trí giữa các cặp Nu

Nguyên nhân gây đột biến gen (0,5đ)

- Trong điều kiện tự nhiên: do tác nhân vật lí hoá học của môi trường
- Trong thực nghiệm:

Ý nghĩa đột biến gen

- Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen, từ đó biến đổi mRNA và protein tương ứng -> có thể dẫn đến biến đổi kiểu hình ở sinh vật (0,25đ)
- Đột biến gen: làm xuất hiện các tính trạng mới đó là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá (0,25đ)
- Ví dụ 1: đột biến làm tăng khả năng chịu hạn và chịu rét ở lúa (0,25đ)
- Ví dụ 2: đột biến gen ở lúa làm cây cứng và nhiều bông -> là các đột biến có lợi (0,25đ)

b) Cơ chế: trong quá trình phát sinh giao tử, có 1 cặp NST của tế bào sinh giao tử không phân li (các cặp NST còn lại phân li bình thường) tạo ra 2 loại giao tử. (0,5đ)

- 1 loại giao tử chứa 2 NST của cặp nào đó (giao tử n+1) (0,25đ)
- 1 loại giao tử không chứa NST của cặp nào đó (giao tử n-1) (0,25đ)

-> 2 giao tử này kết hợp với giao tử bình thường (n) trong thụ tinh tạo ra: thể 3 nhiễm 3n+1, thể 1 nhiễm 2n-1 (0,25đ)

Vẽ sơ đồ cơ chế phát sinh thể dị bội (0,5đ)

ĐỀ SỐ 8

Câu 1 (3 điểm)

a. Mô tả sơ lược quá trình nhân đôi của ADN?

b. Nêu điểm khác nhau cơ bản giữa cơ chế tổng hợp ADN và cơ chế tổng hợp ARN?

Câu 2 (4 điểm)

a. Nêu bản chất, mối liên hệ giữa gen và tính trạng qua sơ đồ:

Gen (1 đoạn ADN) → mARN → Prôtêin tính trạng.

b. ADN và prôtêin khác nhau về cấu trúc ở những điểm cơ bản nào? Trình bày những chức năng cơ bản của prôtêin?

Câu 3 (4 điểm)

Một tế bào sinh dục sơ khai của thỏ cái $2n = 44$ NST. Sau một số lần nguyên phân liên tiếp môi trường đã cung cấp nguyên liệu tương đương với 11220 NST. Các tế bào con này tạo ra trở thành tế bào sinh trứng, giảm phân cho các trứng. Hiệu suất thụ tinh của trứng là 25%, của tinh trùng là 6,25%. Mỗi trứng thụ tinh với 1 tinh trùng tạo ra 1 hợp tử.

a. Xác định số lượng hợp tử hình thành

b. Tính số lượng tế bào sinh trứng và số lượng tế bào tinh trùng cần thiết để hoàn tất quá trình thụ tinh.

Câu 4 (5 điểm)

Có một đoạn phân tử ADN chứa 4 gen kế tiếp nhau. Tổng số nuclêôtit của đoạn ADN bằng 8400. Số lượng nuclêôtit của mỗi gen nói trên lần lượt theo tỉ lệ 1 : 1,5 : 2 : 2,5.

a. Tính số lượng nuclêôtit và chiều dài của gen nói trên

b. Tính số lượng nuclêôtit môi trường cung cấp nếu đoạn phân tử ADN trên tự nhân đôi 5 lần.

Câu 5 (4 điểm)

Cho 2 cây cà chua thuần chủng chưa biết kiểu gen giao phấn với nhau thu được F1 toàn cà chua thân cao, quả đỏ. Cho F1 tự thụ phấn thu được F2 có kết quả sau:

101 Cao - Vàng

203 Cao - Đỏ

101 Thấp - Đỏ

Hãy giải thích kết quả - Xác định kiểu gen của cây bố, mẹ. Viết sơ đồ lai.

Đáp án

Câu 1:

a) Quá trình nhân đôi

- Quá trình nhân đôi của ADN diễn ra trong nhân tế bào (0,25đ)
- Khi bắt đầu nhân đôi 2 mạch ADN tách nhau dần ra (0,25đ)
- Các Nu trên mạch đơn (mạch khuôn) sau khi được tách ra liên kết với các Nu tự do trong môi trường nội bào theo NTBS (0,5đ)
- (A-T,G-X và ngược lại) Hai mạch mới của ADN con dần được hình thành

Nguyên tắc: (0,5đ)

- Khuôn mẫu
- NTBS:
- Giữ lại 1 nửa

b) Khác nhau:

	Tổng hợp ADN	Tổng hợp ARN
Enzim	ADN-Polimeraza	ARN-Polimeraza (0,25đ)
Nguyên liệu	Nuclêôtít: A, T, G, X	Ribonuclêôtít: A, U, G, X (0,25đ)
Cơ chế	ADN tháo xoắn toàn bộ, tự nhân đôi cả 2 mạch đều là khuôn mẫu	ADN tháo xoắn toàn bộ, tự nhân đôi cả 2 mạch đều là khuôn mẫu ADN tháo xoắn từng đoạn, chỉ 1 mạch làm khuôn mẫu (0,25đ)
Kết quả	2 ⁿ phân tử ADN giống nhau	n phân tử ARN (0,25đ)
Ý nghĩa	-Truyền đạt thông tin di truyền	-Truyền đạt thông tin di truyền (0,5đ) -Điều khiển sự tổng hợp prôtêin

	-Tạo ra các phân tử ADN giống nhau qua các thế hệ tế bào	
--	--	--

Câu 2:

a) Mối liên hệ

- ADN là khuôn mẫu để tổng hợp mARN (0,25đ)
- mARN là khuôn mẫu để tổng hợp chuỗi axit amin (0,25đ)
- Prôtêin trực tiếp biểu hiện thành tính trạng của cơ thể (0,25đ)

Bản chất

- Trình tự các Nu trong mạch ADN quy định trình tự các Nu trong mạch ARN, qua đó quy định trình tự các axit amin của phân tử prôtêin. (0,25đ)
- Prôtêin tham gia vào cấu trúc và hoạt động sinh lí của tế bào từ đó biểu hiện thành tính trạng của cơ thể (0,25đ)

b) Khác nhau ADN-prôtêin

	ADN	ARN
Cấu tạo	- gồm 2 mạch song song xoắn đều quanh 1 trục - đơn phân là các Nu - có kích thước, khối lượng lớn hơn prôtêin - thành phần hoá học cấu tạo gồm: C, H, O, N, P	- có cấu tạo bởi 1 hay nhiều chuỗi axit amin (0,5đ) - đơn phân là axit amin (0,25đ) - có kích thước và khối lượng nhỏ hơn ADN (0,5đ) - thành phần hoá học cấu tạo gồm: C, H, O, N (0,25đ)
Chức năng	chứa gen quy định cấu trúc prôtêin	biểu hiện thành tính trạng (0,5đ)

Chức năng prôtêin

- Chức năng cấu trúc (0,25đ)
- Chức năng xúc tác các quá trình trao đổi chất (0,25đ)
- Chức năng điều hoà các quá trình trao đổi chất (0,25đ)

Câu 3:

a) Gọi x là số lần nguyên phân (0,25đ)

$2x$ số tế bào con tạo ra sau nguyên phân (0,25đ)

Bộ nhiễm sắc thể của loài $2n$ (0,25đ)

Số NST môi trường cung cấp nguyên liệu cho nguyên phân là:

$$(2x-1).2n = 11220$$

$$\leftrightarrow (2x-1).44 = 11220$$

$$\leftrightarrow 2x-1 = 255$$

$$\leftrightarrow 2x = 256$$

$$\leftrightarrow x = 128 \text{ (0,5đ)}$$

Số tế bào con tạo ra sau nguyên phân là $2^x = 256$

Theo đề bài các tế bào con trở thành tế bào sinh trứng nên:

$$\rightarrow \text{số trứng tạo ra} = \text{số tế bào sinh trứng} = 256 \quad (0,25đ)$$

Vì hiệu suất thụ tinh của trứng là 25% nên số trứng đã được thụ tinh là: $256.25/100 = 64$ (trứng) (0,5đ)

Theo đề bài mỗi trứng thụ tinh với 1 tinh trùng tạo ra 1 hợp tử nên:

$$\text{Số hợp tử} = \text{số trứng đã thụ tinh} = \text{số tinh trùng thụ tinh} = 64 \text{ (0,5đ)}$$

b) Số lượng tế bào sinh trứng = số trứng tạo ra = 256 (0,5đ)

Vì hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 6,25% nên số tinh trùng là $64. 100/6,25=1024$ (0,5đ)

số lượng tế bào sinh tinh trùng là $1024 : 4 = 256$ (0,5đ)

Câu 4:

a) Số lượng Nu và chiều dài của gen

Tổng tỉ lệ của 4 gen là: $1+1,5+2+2,5=7$

Gen I.

- Số Nu của gen I là: $N_1=8400: 7=1200$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen I là: $L_1=N_1/2 \cdot 3,4= 2040$ (A) (0,5đ)

Gen II

- Số Nu của gen II là $N_2=N_1 \cdot 1,5=1200 \cdot 1,5 =1800$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen II là $L_2=L_1 \cdot 1,5 =2040 \cdot 1,5 =3060$ (A) (0,5đ)

Gen III

- Số Nu của gen III là $N_3=N_1 \cdot 2 =1200 \cdot 2 = 2400$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen III là $L_3=L_1 \cdot 2 =2040 \cdot 2 = 4080$ (A) (0,5đ)

Gen IV

- Số Nu của gen IV là $N_4=N_1 \cdot 2,5 =1200 \cdot 2,5 = 3000$ (Nu) (0,5đ)
- Chiều dài của gen IV là $L_4=L_1 \cdot 2,5 =2040 \cdot 2,5 =5100$ (A) (0,5đ)

b) Số lượng Nu môi trường cung cấp cho gen nhân đôi 5 lần là:

$$(2^5-1) \cdot N=(2^5-1) \cdot 8400 =260400 \text{ (Nu) (1,0đ)}$$

Câu 5:

Vì F1 thu được toàn cà chua thân cao, quả đỏ nên theo định luật đồng tính của Mendel

Thân cao là trội hoàn toàn so với thân thấp (0,25đ)

Quả đỏ là trội hoàn toàn so với quả vàng (0,25đ)

Quy ước gen: (0,5đ)

- A. thân cao
- a. thân thấp
- B. quả đỏ
- b. quả vàng

Xét từng cặp tính trạng ở F2

$$\text{Thân cao/thân thấp} = 3/1$$

F2 có tỉ lệ của định luật phân li 3trội:1 lặn

$$\rightarrow F_1 Aa \times Aa \quad (0,5đ)$$

$$\text{Quả đỏ/quả vàng} = 3/1$$

F2 có tỉ lệ của định luật phân li 3trội:1 lặn

$$\rightarrow F_1 Bb \times Bb \quad (0,5đ)$$

Xét chung 2 cặp tính trạng

$$(3:1).(3:1)=9:3:3:1$$

Vì tích tỉ lệ các cặp tính trạng > tỉ lệ kiểu hình đề bài \rightarrow xảy ra liên kết gen (0,25đ)

Tổ hợp 2 tính trạng $(Aa \times Aa)(Bb \times Bb)$

Vì ở F2 không xuất hiện kiểu hình lặn (thân thấp, quả vàng) nên (0,25đ)

F₁ có kiểu gen dị hợp chéo $\frac{Ab}{aB}$

- Để tạo F₁ có KG $\frac{Ab}{aB}$ mà P thuần chủng nên kiểu gen của P là

$\frac{Ab}{Ab}$ x $\frac{aB}{aB}$ 0.25

- Sơ đồ lai

P $\frac{Ab}{Ab}$ X $\frac{aB}{aB}$ 0.25
 (Cao, vàng) (thấp, đỏ)
 G_p Ab aB

F₁ $\frac{Ab}{aB}$ 0.25
 (Thân cao, quả đỏ)

F₁X F₁ $\frac{Ab}{aB}$ x $\frac{Ab}{aB}$ 0.25
 (Thân cao, quả đỏ) (Thân cao, quả đỏ)

GF₁ Ab; aB Ab; aB

F₂ 1 $\frac{Ab}{Ab}$ 2 $\frac{Ab}{aB}$ 1 $\frac{aB}{aB}$ 0.5
 (Cao, vàng) (Cao, đỏ) (thấp, đỏ)

ĐỀ SỐ 9

Câu 1 (4.0 điểm)

a. Bằng phương pháp phân tích các thế hệ lai, MenĐen đã rút ra được những kết luận gì trong phép lai một cặp tính trạng?

b. Tại sao trong phép lai phân tích, nếu kết quả lai có hiện tượng đồng tính thì cơ thể mang tính trạng trội phải có kiểu gen đồng hợp? Nếu có hiện tượng phân tính thì cơ thể mang tính trạng trội có kiểu gen dị hợp?

c. Phát biểu nội dung quy luật phân ly và phân ly độc lập. Nêu những điểm khác nhau giữa hai quy luật này.

Câu 2 (2.0 điểm)

Trình bày cơ chế sinh con trai, con gái ở người. Quan niệm cho rằng sinh con trai hay con gái là do phụ nữ có đúng không? Giải thích.

Câu 3 (3.0 điểm)

Giải thích cơ chế duy trì ổn định bộ nhiễm sắc thể của loài qua các thế hệ cơ thể?

Câu 4 (2.0 điểm)

Một loài sinh vật có bộ NST lưỡng bội kí hiệu AaBbDdXY

- Xác định tên của loài sinh vật trên.
- Kí hiệu các NST được sắp xếp như thế nào trong các kì của giảm phân: kì cuối 1; kì cuối 2.

Câu 5 (3.0 điểm)

Ở một loài thực vật, phép lai P: AaBbdd x aaBbDd thu được F₁. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn, các gen nằm trên các nhiễm sắc thể thường khác nhau.

- Xác định tỉ lệ các loại kiểu gen và kiểu hình ở F₁.
- Tính xác suất xuất hiện cá thể F₁ có kiểu hình lặn ít nhất về 2 tính trạng trong số 3 tính trạng trên.

Câu 6 (2.5 điểm)

Có 2 tế bào của một cơ thể ruồi giấm tiến hành nguyên phân liên tiếp 6 lần. 25% số tế bào con tiếp tục giảm phân đã tạo ra được 128 giao tử. Hãy xác định:

- Số NST mà môi trường cung cấp cho nguyên phân.
- Số NST mà môi trường cung cấp cho giảm phân.
- Giới tính của cơ thể.

Câu 7 (3.5 điểm)

Ở một loài thực vật gen A quy định tính trạng hạt vàng là trội so với gen a: hạt xanh. Chọn cây hạt vàng dị hợp tử tự thụ phấn thu được 241 hạt lai F₁.

- a. Xác định số lượng và tỷ lệ các loại kiểu hình ở F_1 . Tính trạng màu sắc của hạt lai F_1 được biểu hiện trên cây thuộc thể hệ nào?
- b. Muốn xác định kiểu gen của cây mang tính trạng hạt vàng F_1 là đồng hợp tử hay dị hợp tử người ta làm như thế nào?
- c. Cho các cây hạt vàng thu được ở F_1 giao phấn ngẫu nhiên. Xác định tỉ lệ kiểu gen, tỉ lệ kiểu hình ở F_2 .

Đáp án

Câu 1 (4.0 điểm)

a. Bằng phương pháp phân tích các thể hệ lai MenĐen đã rút ra được 2 kết luận trong phép lai một cặp tính trạng:

- Khi lai hai bố mẹ khác nhau về một cặp tính trạng thuần chủng tương phản thì F_1 đồng tính về tính trạng của bố hoặc mẹ, còn F_2 có sự phân li tính trạng theo tỉ lệ trung bình 3 trội: 1 lặn.

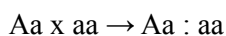
- Quy luật phân li: Trong quá trình phát sinh giao tử, mỗi nhân tố di truyền trong cặp nhân tố di truyền phân li về một giao tử và giữ nguyên bản chất như ở cơ thể thuần chủng của P.

b. - Phép lai phân tích là phép lai giữa cơ thể mang tính trạng trội với cơ thể mang tính trạng lặn. Cơ thể mang tính trạng lặn chỉ cho một loại giao tử mang gen lặn (a). Loại giao tử này không quyết định được kiểu hình ở đời con lai. Quyết định kiểu hình ở đời con lai là giao tử của cơ thể mang tính trạng trội.

- Nếu đời con lai đồng tính thì cơ thể mang tính trạng trội chỉ cho ra một loại giao tử, nó phải có kiểu gen đồng hợp:



- Nếu đời con lai có hiện tượng phân tính với tỉ lệ 1:1 tức là cho hai kiểu hình với tỉ lệ 1:1 thì cơ thể mang tính trạng trội đã cho ra 2 loại giao tử với tỉ lệ là 1:1, nó là dị hợp tử:



c.* Nội dung quy luật

- Quy luật phân ly: Trong quá trình phát sinh giao tử, mỗi nhân tố di truyền trong cặp nhân tố di truyền phân ly về 1 giao tử và giữ nguyên bản chất như cơ thể thuần chủng P.

- Quy luật phân ly độc lập: Các cặp nhân tố di truyền (cặp gen) đã phân ly độc lập trong quá trình phát sinh giao tử.

* Khác nhau:

Quy luật phân ly	Quy luật phân ly độc lập
- Phản ánh sự di truyền của một cặp TT	- Phản ánh sự di truyền của hai cặp TT
- F ₁ dị hợp một cặp gen tạo ra 2 loại giao tử	- F ₁ dị hợp một cặp gen tạo ra 4 loại giao tử
- F ₂ có 4 tổ hợp, 3 kiểu gen, 2 loại kiểu hình với tỷ lệ 3:1	- F ₂ có 16 tổ hợp, 9 kiểu gen, 4 loại kiểu hình với tỷ lệ 9:3:3:1
- F ₂ không xuất hiện biến dị tổ hợp.	- F ₂ xuất hiện biến dị tổ hợp.

Câu 2 (2.0 điểm)

* Cơ chế sinh con trai, con gái ở người:

- Ở người, con trai có cặp NST giới tính XY, con gái có cặp NST giới tính XX.
- Khi giảm phân tạo giao tử, bố cho 2 loại tinh trùng X và Y, mỗi loại chiếm 50%. Mẹ cho 1 loại trứng X.
- Sự thụ tinh giữa tinh trùng mang X với trứng X tạo ra hợp tử XX sẽ phát triển thành con gái. Còn tinh trùng Y thụ tinh với trứng X tạo ra hợp tử XY sẽ phát triển thành con trai.

(Nếu HS trình bày bằng sơ đồ đầy đủ thì vẫn cho điểm tối đa)

* Quan niệm sinh con trai, con gái là do phụ nữ là không đúng vì theo cơ chế NST xác định giới tính thì việc sinh con trai hay con gái là do người bố quyết định chứ không phải do mẹ quyết định.

Câu 3 (3.0 điểm)

Cơ chế duy trì ổn định bộ NST

* Đối với sinh vật sinh sản vô tính:

- Trong sinh sản vô tính thế hệ mới được tạo thành từ 1 hoặc 1 nhóm tế bào của cơ thể mẹ tách ra không qua thụ tinh.

- Nguyên phân đảm bảo cho hai tế bào con sinh ra có bộ NST giống hệt nhau và giống hệt bộ NST của tế bào mẹ.

* Đối với sinh sản hữu tính:

- Cơ chế duy trì ổn định bộ NST của loài qua các thế hệ cơ thể được đảm bảo nhờ kết hợp quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh
- Trong sinh sản hữu tính mỗi cá thể được phát triển từ một hợp tử. Nhờ quá trình nguyên phân hợp tử phát triển thành cơ thể mà tất cả các tế bào sinh dưỡng trong cơ thể đều có bộ NST giống bộ NST của hợp tử ($2n$)
- Khi hình thành giao tử nhờ quá trình giảm phân các giao tử chứa bộ NST đơn bội (n) giảm đi một nửa so với bộ NST của tế bào sinh dưỡng.
- Khi thụ tinh sự kết hợp hai bộ NST đơn bội (n) của hai giao tử đực và cái trong hợp tử đã khôi phục bộ NST lưỡng bội đặc trưng cho loài.

Câu 4 (2.0 điểm)

a, Bộ NST lưỡng bội kí hiệu AaBbDdXY tương ứng với $2n = 8 \Rightarrow$ sinh vật đó là ruồi giấm

b, Kí hiệu NST được sắp xếp trong các kì của giảm phân:

* Kì cuối 1: Tế bào mang các NST kép bộ NST kép (n) \Rightarrow 16 loại giao tử mang bộ NST kí hiệu là:

AABBDDXX, AABBDDYY, AABbDdXX, AABbDdYY, AAbbDDXX, AAbbDDYY, AAbbddXX, AAbbddYY, aaBBDDXX, aaBBDDYY, aaBBddXX, aaBBddYY, aabbDDXX, aabbDDYY, aabbddXX, aabbddYY.

* Kì cuối 2: Tế bào mang các NST đơn bộ NST đơn bội (n) \Rightarrow kí hiệu bộ NST đơn bội có trong 16 loại giao tử là:

ABDX, ABDY, ABdX, ABdY, AbDX, AbDY, AbdX, AbdY, aBDX, aBDY, aBdX, aBdY, abDX, abDY, abdX, abdY.

ĐỀ SỐ 10

Bài 1 (4 điểm):

a. Khi nào phân tử ADN được gọi là gen?

b. Bằng sơ đồ, làm rõ mối quan hệ giữa gen và tính trạng.

c. Một phân tử mRNA có tổng số 1.200 nucleotit. Tính số nucleotit từng loại của gen đã tổng hợp phân tử mRNA trên. Biết số nucleotit loại adenin của gen chiếm 20%.

Bài 2 (4 điểm): Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của một loài sinh vật có số NST $2n = 20$. Có bao nhiêu NST dự đoán ở:

a. Tế bào một nhiễm, tế bào ba nhiễm, tế bào ba nhiễm kép.

b. Tế bào đơn bội, tế bào tam bội, tế bào tứ bội.

c. Trong các dạng kể trên: Dạng nào là đa bội chẵn, dạng nào là đa bội lẻ.

Bài 3 (4 điểm): Khi cho lai 2 thứ lúa chín muộn và chín sớm với nhau người ta thu được toàn lúa chín sớm. Tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau ở F_2 thu được 256 cây lúa chín muộn và 769 cây lúa chín sớm.

a. Giải thích kết quả trên. Viết sơ đồ lai từ P \rightarrow F_2 .

b. Cho cây lúa F_1 giao phấn với một cây lúa khác ở đời sau thu được tỉ lệ 50% chín muộn: 50% chín sớm. Hãy xác định kiểu gen của cây lúa đem lai với cây F_1 .

Bài 4 (4 điểm):

a. Một đứa trẻ bị mắc bệnh máu khó đông có một người em trai sinh đôi bình thường (không mắc bệnh). Hai đứa trẻ sinh đôi nói trên thuộc loại sinh đôi cùng trứng hay sinh đôi khác trứng? Giải thích?

b. Nói bệnh máu khó đông là bệnh của nam giới. Quan niệm như vậy có hoàn toàn đúng không? Giải thích?

Bài 5 (4 điểm):

a. Axit nucleic gồm những loại nào? Viết tên đầy đủ của từng loại.

b. Một đoạn mạch đơn của phân tử ADN có trình tự sắp xếp như sau:

5' -X -X -X -A -T -G -T -G -G -G -3' (mạch 1)

Hãy viết đoạn mạch đơn bổ sung với nó.

c. Nếu đột biến thay thế 1 cặp nucleotit xảy ra ở vị trí cặp nucleotit số 5 (tính từ đầu 5' của mạch 1) thì phân tử prôtêin tương ứng được tổng hợp từ phân tử ADN trên sẽ thay đổi như thế nào?

ĐỀ SỐ 11

Câu 1: (3.0 điểm). So sánh những đặc điểm giống và khác nhau về cấu tạo của ADN với ARN?

Câu 2: (2.5 điểm).

a. Nêu 3 sự kiện trong giảm phân dẫn đến hình thành các tổ hợp nhiễm sắc thể khác nhau trong các giao tử.

b. Cho hai cá thể lai với nhau thu được F₁ có kiểu hình phân ly theo tỉ lệ 3:1. Quy luật di truyền nào đã chi phối phép lai? Với mỗi quy luật di truyền cho một ví dụ bằng một sơ đồ lai (cho biết gen quy định tính trạng nằm trên NST thường).

Câu 3: (3.5 điểm). Cho 2 cá thể thuần chủng có kiểu gen AA và aa lai với nhau thu được thế hệ lai F₁ có cá thể mang kiểu gen AAA và cá thể mang kiểu gen OA. Biết rằng cá thể có kiểu gen AAA có hàm lượng ADN tăng 1,5 lần còn cá thể mang kiểu gen OA có số lượng NST giảm đi một chiếc.

a. Trình bày cơ chế phát sinh thể OA.

b. Nêu các biểu hiện của hai thể đột biến trên.

Câu 4: (2.5 điểm).

a. Phân biệt nhiễm sắc thể kép với cặp nhiễm sắc thể tương đồng.

b. Kí hiệu bộ NST của một loài sinh vật như sau: $Aa \frac{BD}{bd} \overline{EEXY}$.

Khi giảm phân bình thường, không có trao đổi đoạn, có thể tạo ra bao nhiêu loại giao tử? Hãy viết kí hiệu các loại giao tử đó.

Câu 5: (3.0 điểm).

a. Trình bày ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

b. Một tế bào tiến hành nguyên phân liên tiếp một số lần đã cần môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 70 NST. Tất cả các tế bào con được tạo ra đều tiến hành giảm phân đã cần môi trường cung cấp 80 NST. Hãy xác định bộ NST $2n$ của loài và số lần nguyên phân của tế bào.

Câu 6: (2.5 điểm). Một đoạn phân tử ADN có 150 vòng xoắn và có 20% Adênin. Hãy xác định:

- Tổng số nucleotit và chiều dài của đoạn ADN.
- Số lượng từng loại nucleotit của đoạn ADN.
- Khi gen tự nhân đôi 4 lần thì môi trường đã cung cấp bao nhiêu nuclêôtit mỗi loại?

Câu 7: (3 điểm). Cho biết ở 1 loài gà, hai cặp tính trạng về chiều cao chân và độ dài cánh do gen nằm trên NST thường quy định và di truyền độc lập với nhau.

Gen A: Chân cao, gen a: chân thấp

Gen B: cánh dài, gen b: cánh ngắn

Người ta tiến hành lai phép lai và thu được kết quả như sau ở F_1 :

37,5% số cá thể có chân cao, cánh dài: 37,5% số cá thể có chân thấp, cánh dài: 12,5% số cá thể có chân cao, cánh ngắn:

12,5% số cá thể có chân thấp, cánh ngắn.

- Hãy biện luận và lập sơ đồ lai cho phép lai trên.
- Khi cho lai gà có chân cao, cánh dài thuần chủng với chân thấp, cánh ngắn thì kết quả lai sẽ như thế nào ?

Đáp án

Câu 1: (3.0 điểm).

a/ Các đặc điểm giống nhau:

- Đều có thành phần cấu tạo từ các nguyên tố hóa học C, H, O, N, P .
- Đều có kích thước và khối lượng lớn, cấu trúc theo nguyên tắc đa phân .
- Đơn phân là nuclêôtit. có 3 trong 4 loại nuclêôtit giống nhau là: A, G, X
- Giữa các đơn phân có các liên kết nối lại tạo thành mạch.

b/ Các đặc điểm khác nhau:

Cấu tạo của ADN	Cấu tạo của ARN
- Có cấu trúc hai mạch xoắn kép.	- Chỉ có một mạch đơn
- Có chứa loại nuclêôtit timin T mà không có uraxin U	- Chứa Uraxin mà không có Ti min
- Có liên kết hydrô theo nguyên tắc bổ sung giữa các nuclêôtit trên 2 mạch	- Không có liên kết hydrô
- Có kích thước và khối lượng lớn hơn ARN	- Có kích thước và khối lượng nhỏ hơn ADN

(Lưu ý: HS so sánh khác mà đúng GV vẫn cho điểm tối đa)

Câu 2: (2.5 điểm).

a. Ba sự kiện trong giảm phân dẫn đến hình thành các tổ hợp nhiễm sắc thể khác nhau trong các giao tử.

- Sự trao đổi chéo cromatit của cặp NST tương đồng ở kì đầu 1 của giảm phân -> tạo ra các loại giao tử khác nhau về cấu trúc NST.
- Kì sau của giảm phân I: Xảy ra sự phân ly độc lập – tổ hợp tự do của các cặp NST tương đồng khác nhau-> tạo ra các loại giao tử khác nhau về nguồn gốc NST.
- Kì sau của giảm phân II: xảy ra sự phân li ngẫu nhiên của các NST đơn trong cặp NST tương đồng về các tế bào con.

b.* TH1: Lai một cặp tính trạng : chịu sự chi phối của quy luật phân li của Mendel

- Sơ đồ lai:.....

TH2: Lai hai cặp tính trạng

- Chịu sự chi phối của quy luật phân li độc lập của Mendel

Sơ đồ lai:.....

- Chịu sự chi phối của di truyền liên kết

Sơ đồ lai:.....

Câu 3: (3.5 điểm).

a. Thể 0A có số NST giảm đi 1NST nên đây là thể dị bội $2n-1$.

* Cơ chế:

- Trong giảm phân, một bên bố hoặc mẹ có cặp NST mang cặp gen aa không phân li tạo ra 2 loại giao tử dị bội: một loại mang 2 NST của cặp aa ($n+1$), một loại không mang NST của cặp ấy: 0 ($n-1$).
- Trong thụ tinh, giao tử bất thường không mang NST của cặp: 0 ($n-1$) kết hợp với giao tử bình thường: A (n) của bên bố, mẹ còn lại tạo hợp tử mang 1 NST của cặp ($2n-1$) có KG: 0A

(Học sinh có thể trình bày bằng sơ đồ lai, đúng vẫn cho điểm tối đa)

b. Cơ thể có kiểu gen AAA và hàm lượng AND tăng 1,5 lần là thể tam bội.

Biểu hiện của 2 thể đột biến trên là:

Thể dị bội 0A	Thể tam bội AAA
- Gây biến đổi hình thái ở thực vật như: hình dạng, kích thước, màu sắc hoặc gây bệnh NST ở người như: Đào, Tóc nơ	- Tăng kích thước các cơ quan như: than, cành, lá đặc biệt là tế bào khí khổng và hạt phấn; Sinh trưởng mạnh, chống chịu tốt, thời gian sinh trưởng kéo dài và bất thụ. - Không tồn tại ở người và động vật.

(HS nêu đúng mỗi ý được 0.5đ có thể trình bày hàng ngang) 0.5đ

Câu 4: (2.5 điểm).

a. Phân biệt NST kép với cặp NST tương đồng

(Mỗi ý phân biệt được 0.25đ)

NST kép	Cặp NST tương đồng
- Chỉ là một NST gồm 2 cromatit giống nhau được dính với nhau ở tâm động. - 2 cromatit có cùng nguồn gốc (hoặc có nguồn	- Gồm 2 NST độc lập giống nhau về hình dạng kích thước. - 2 NST có nguồn gốc khác nhau (một NST có

gốc từ bố hoặc có nguồn gốc từ mẹ).	nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ).
- 2 cromatit hoạt động như một thể thống nhất (trong điều kiện bình thường).	- 2 NST của cặp tương đồng hoạt động độc lập với nhau.
- Các gen ở vị trí tương ứng trên 2 cromatit giống nhau.	- Các gen ở vị trí tương ứng trên 2 NST của cặp tương đồng có thể giống nhau hoặc khác nhau (đồng hợp hoặc dị hợp).

b. - Số loại giao tử được tạo ra: $2^3 = 8$ loại giao tử

- Các loại giao tử: ABDEX, ABDEY, aBDEX, aBDEY, AbdEX, AbdEY, abdEX, abdEY.

Câu 5: (3.0 điểm).

* Ý nghĩa của nguyên phân:

- Ổn định bộ NST của loài qua các thế hệ.
- Giúp cơ thể đa bào lớn lên.

* Ý nghĩa của giảm phân.

- Số lượng NST trong giao tử giảm xuống còn (n NST) nên khi thụ tinh, bộ NST 2n của loài lại được phục hồi .
- Sự trao đổi chéo ở kì đầu, sự phân li độc lập và tổ hợp tự do giữa các NST kép trong cặp tương đồng xảy ra ở kì sau của giảm phân I đã tạo ra nhiều giao tử khác nhau, là cơ sở cho sự xuất hiện biến dị tổ hợp.

* Ý nghĩa của thụ tinh

- Phục hồi lại bộ NST lưỡng bội do sự kết hợp giữa giao tử đực (n) với giao tử cái (n).
- Sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các loại giao tử khác nhau đã tạo vô số kiểu tổ hợp khác nhau tạo ra nhiều biến dị tổ hợp, tạo nguồn nguyên liệu cho tiến hóa và chọn giống.

b. Gọi k là số lần nguyên phân, 2n là bộ NST của loài.- Số NST môi trường cung cấp cho nguyên phân:

$$2n.(2^k - 1) = 2n.2^k - 2n = 70 \quad (1)$$

Số NST mà môi trường cung cấp cho giảm phân:

$$2n \cdot 2^k = 80 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $2n = 10$

Thay $2n = 10$ vào (2) ta được $2^k = 8 \rightarrow k = 3$.

Vậy: bộ NST của loài $2n = 10$; Tế bào nguyên phân 3 lần.

Câu 6: (2.5 điểm).

a. Tổng số Nucleotit của gen: $N = C \cdot 20 = 150 \cdot 20 = 3000$ (Nu)

Vậy chiều dài của gen là:

$$L = (N : 2) \cdot 3,4 \text{Å}^0 = (3000:2) \cdot 3,4 = 5100 \text{Å}^0$$

b. Số Nucleotit từng loại của gen:

$$\text{Ta có: } A = T = 20\% \cdot N = 20\% \cdot 3000 = 600 \text{ (Nu)}$$

$$G = X = 30\% \cdot N = 30\% \cdot 3000 = 900 \text{ (Nu)}$$

c. Số nuclêôtit từng loại môi trường cung cấp:

* Nếu gen nhân đôi 4 đợt thì số nuclêôtit từng loại môi trường cần cung cấp là:

$$A = T = (2^4 - 1) \cdot 600 = 9000 \text{ (Nu)}$$

$$G = X = (2^4 - 1) \cdot 900 = 13.500 \text{ (Nu)}$$

Câu 7: (3 điểm)

a. Theo đề F_1 có tỉ lệ $37,5\% : 37,5\% : 12,5\% : 12,5\% = 3:3:1:1$

Phân tích từng cặp tính trạng ở F_1 :

+ về chiều cao của chân:

$$\frac{\text{Chân cao}}{\text{Chân thấp}} = \frac{37,5\% + 12,5\%}{37,5\% + 12,5\%} = \frac{50\%}{50\%} = \frac{1}{1}$$

F₁ có tỉ lệ của phép lai phân tích nên chân cao là tính trạng trội có kiểu gen dị hợp tử Aa

Chân thấp là tính trạng lặn có kiểu gen đồng hợp tử aa.

+ về độ dài cánh:

$$\frac{\text{Cánh dài}}{\text{Cánh ngắn}} = \frac{37,5\% + 37,5\%}{12,5\% + 12,5\%} = \frac{75\%}{25\%} = \frac{3}{1}$$

F₁ có tỉ lệ định luật phân li 3 trội : 1 lặn => bố mẹ đều có kiểu gen dị hợp tử Bb

- Tổ hợp 2 cặp tính trạng trên suy ra:

+ Một cơ thể p mang kiểu gen AaBb (chân cao, cánh dài)

+ Một cơ thể p mang kiểu gen aaBb (chân thấp, cánh dài)

- Sơ đồ lai p: chân cao, cánh dài x chân thấp, cánh ngắn

b. Gà chân cao, cánh dài thuần chủng có kiểu gen là AABB

Gà chân thấp, cánh ngắn có kiểu gen là aabb

Sơ đồ lai:

P: Thân cao, cánh dài (TC) X Thân thấp, cánh ngắn

AABB

aabb

(HS viết sơ đồ đúng được 0.5đ)

(Lưu ý: Nếu hs làm cách khác mà đúng giáo viên vẫn cho điểm tối đa)

ĐỀ SỐ 12

Câu 1 (1,5 điểm)

a) Nêu ý nghĩa và điều kiện nghiệm đúng của quy luật phân li độc lập của Mendel theo quan điểm di truyền học hiện đại?

b) Xét 6 tế bào cùng loài đều thực hiện nguyên phân số lần bằng nhau đã hình thành 192 tế bào con. Xác định số đợt nguyên phân của mỗi tế bào?

Nếu quá trình nguyên phân cần được môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 2232 NST đơn thì bộ NST lưỡng bội của loài bằng bao nhiêu?

Câu 2 (1,5 điểm)

a) Tại sao giống cây ăn quả tam bội thường không có hạt? Đặc điểm hình thái của quả tam bội so với quả lưỡng bội.

b) Một tế bào sinh dục của ruồi giấm đực có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu: AaBbCcXY (mỗi chữ cái ứng với một nhiễm sắc thể đơn). Nếu nguyên phân bị rối loạn ở cặp nhiễm sắc thể giới tính XY. Viết kí hiệu bộ nhiễm sắc thể trong các tế bào con tạo ra trong những trường hợp có thể xảy ra?

Câu 3 (1,5 điểm)

Ở một loài thực vật, xét 3 tế bào sinh dưỡng của 3 thể đột biến khác nhau là thể không, thể bốn và thể bốn kép. Tổng số nhiễm sắc thể đơn trong các tế bào này là 124.

a) Xác định bộ nhiễm sắc thể $2n$ của loài?

b) Cơ chế phát sinh các thể đột biến trên?

Câu 4 (1,5 điểm)

a) Nêu ba sự kiện cơ bản về hoạt động của nhiễm sắc thể chỉ có trong giảm phân mà không có trong nguyên phân?

b) Các tế bào con được tạo ra qua nguyên phân khác với các tế bào con được tạo ra qua giảm phân như thế nào?

Câu 5 (2,0 điểm)

a) Có hai dòng ruồi giấm thuần chủng khác nhau về hai cặp tính trạng tương phản, do gen trên nhiễm sắc thể thường quy định. Dòng 1 có kiểu hình thân xám, mắt trắng, dòng 2 có thân đen, mắt đỏ. Hãy bố trí thí nghiệm để xác định các cặp gen quy định các cặp tính trạng trên phân li độc lập hay di truyền liên kết với nhau. Biết rằng thân xám, mắt đỏ là hai tính trạng trội hoàn toàn so với thân đen, mắt trắng.

b) Nêu cách lắp ráp mô hình ADN?

Câu 6 (2,0 điểm)

a) Cho phép lai Pt/c: AABBDDee x aabbdee, tạo ra F₁, cho F₁ lai với F₁ tạo ra F₂. Không lập bảng, hãy xác định tỉ lệ mỗi loại kiểu hình: A-B-ddee, aaB-ddee và tỉ lệ mỗi loại kiểu gen: AabbDDee, AaBbddee ở F₂. Biết các cặp gen phân li độc lập và mỗi gen quy định một tính trạng.

b) Ở chuột, gen qui định hình dạng lông nằm trên nhiễm sắc thể thường. Cho giao phối giữa hai chuột P với nhau thu được F₁ ở nhiều lứa đẻ là 45 chuột lông xù và 16 chuột lông thẳng.

1. Giải thích kết quả và lập sơ đồ của phép lai nói trên.

2. Nếu tiếp tục cho chuột F₁ có lông xù giao phối với nhau thì kết quả thu được ở F₂ sẽ như thế nào?

ĐỀ SỐ 13

Câu 1 (1,0 điểm).

a. Quá trình nguyên phân có ý nghĩa gì đối với di truyền và sự sinh trưởng phát triển của cơ thể?

b. Thực chất của quá trình thụ tinh là gì?

Câu 2 (1,0 điểm). Tại sao ADN ở tế bào nhân thực cần trung gian là các ARN để truyền đạt thông tin di truyền?

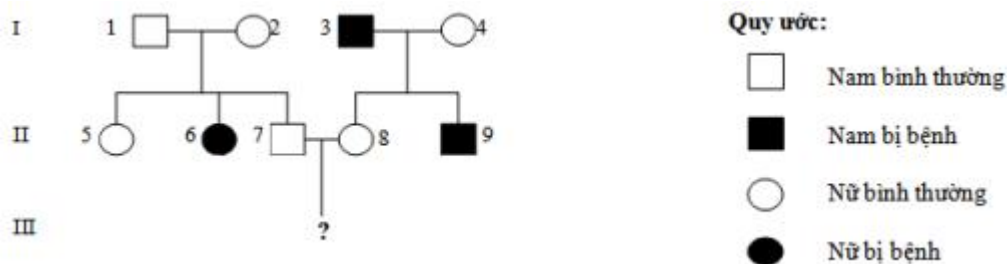
Câu 3 (1,0 điểm). Giả sử mạch gốc ở vùng mã hóa của một gen cấu trúc của một loài sinh vật có trình tự nuclêôtit là: (3' TAXAATX5') 21 được sử dụng làm khuôn để tổng hợp chuỗi pôlipeptit thì số axit amin trên chuỗi pôlipeptit tương ứng được tổng hợp là bao nhiêu? Biết rằng trong môi trường không có enzym cắt bỏ axit amin mở đầu, bộ ba khởi động là 5' AUG 3', các bộ ba 5'UAG 3', 5'UGA 3', 5'UAA 3' làm nhiệm vụ kết thúc tổng hợp chuỗi.

Câu 4 (1,0 điểm). Ở một loài động vật, xét phép lai ♂AABBDD x ♀aaBbdd. Trong quá trình giảm phân của cơ thể cái, ở một số tế bào, cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Bb không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường, cơ thể đực giảm phân bình thường. Theo lý thuyết, đời con có tối đa bao nhiêu loại kiểu gen về các gen trên?

Câu 5 (1,0 điểm). Thể đa bội là gì? Có thể nhận biết thể đa bội thông qua những dấu hiệu nào?

Câu 6 (1,0 điểm). Ở người, cả 3 bệnh K, L, M đều là các bệnh di truyền do đột biến gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường, không liên kết với nhau (các gen quy định ba bệnh này nằm trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau). Một cặp vợ chồng bình thường sinh ra một đứa con mắc cả ba bệnh trên. Nếu cặp vợ chồng trên muốn sinh con thứ hai thì tính theo lí thuyết, xác suất đứa con thứ hai mắc hai trong ba bệnh là bao nhiêu? Biết rằng không xảy ra đột biến trong các lần sinh con của cặp vợ chồng trên.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho sơ đồ phả hệ mô tả một loại bệnh ở người do một trong 2 alen của một gen quy định, trong đó alen trội là trội hoàn toàn.



Biết rằng không có đột biến xảy ra, tính xác suất người con đầu lòng bị bệnh của cặp vợ chồng (7 và 8) ở thế hệ thứ II.

Câu 8 (1,0 điểm). Ở một loài động vật đơn tính, màu sắc thân do một gen có 2 alen nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định, alen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen. Cho các con đực thân xám giao phối ngẫu nhiên với các con cái thân đen (P), thu được F1 có 25% số con thân đen còn lại là thân xám. Tiếp tục cho F1 giao phối ngẫu nhiên thu được F2. Theo lí thuyết, ở F2 số con thân xám chiếm tỉ lệ bao nhiêu? Biết rằng không xảy ra đột biến, sức sống của các giao tử và hợp tử như nhau.

Câu 9 (1,0 điểm).

a. Quan hệ giữa các cá thể trong hiện tượng tự tía thừa ở thực vật là mối quan hệ gì? Trong điều kiện nào hiện tượng tự tía thừa diễn ra mạnh mẽ?

b. Trong thực tiễn sản xuất, cần phải làm gì để tránh sự cạnh tranh giữa các cá thể sinh vật để không làm giảm năng suất vật nuôi và cây trồng?

Câu 10 (1,0 điểm). Thế nào là một dòng tế bào xôma? Ý nghĩa của việc tạo dòng tế bào xôma có biến dị là gì?

-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Đáp án

Câu 1:

a. Ý nghĩa nguyên phân

- Nguyên phân duy trì ổn định bộ nhiễm sắc thể của loài qua các thế hệ.....
- Nguyên phân làm tăng số lượng tế bào là cơ sở của sự sinh trưởng của các mô, cơ quan, cơ thể, thay thế tế bào già, tế bào bị tổn thương.....

b. Thực chất của thụ tinh:

- Là sự kết hợp hai bộ nhân đơn bội của giao tử tạo thành bộ nhân lưỡng bội ở hợp tử.....

Câu 2:

Cần ARN trung gian vì:

- Đối với sinh vật nhân thực ADN ở trong nhân trong khi quá trình dịch mã xảy ra ở tế bào chất nên cần trung gian.....
- Việc sử dụng trung gian là ARN giúp bảo quản thông tin di truyền.....
- ADN có cấu trúc xoắn kép gồm 2 mạch đơn song song xoắn đều liên kết với nhau bằng liên kết hidro nên không phù hợp để làm khuôn dịch mã.....

Câu 3:

- Vì trình tự nucleôtit bài cho gồm 7 nucleotit, mà mã di truyền là mã bộ 3 nên ta xác định trình tự nucleotit ở đoạn mARN tương ứng với 3 chu kỳ lặp lại là:

5'AUGUUAG. AUGUUAG. AUGUUAG...3'

- Các bộ 3 mã sao có trên đoạn mARN tương ứng là:

5'AUG-UUA-GAU- GUU- AGA-UGU-UAG...3'

1 2 3 4 5 6 7

- Nhận thấy ở vị trí bộ 3 số 7 là bộ 3 kết thúc, nên số axit amin trên chuỗi pôlipeptit là:

7-1= 6.....

Câu 4:

* Trường hợp bình thường:

AA x aa → 1 Kiểu gen (Aa)

BB x Bb → 2 Kiểu gen (BB, Bb)

DD x dd → 1 Kiểu gen (Dd)

→ Số kiểu gen tạo ra do giảm phân bình thường $1.2.1= 2$

* Trường hợp đột biến cơ thể cái, ở một số tế bào, cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Bb không phân li trong giảm phân I:

AA x aa → 1 Kiểu gen (Aa)

BB x Bb → B. (Bb: 0) → 2 Kiểu gen (BBb, B0)

DD x dd → 1 Kiểu gen (Dd)

→ Số kiểu gen tạo ra do giảm phân đột biến $1.2.1= 2$

* Tổng số kiểu gen tối đa có thể tạo ra ở đời con là: $2+2= 4$

Câu 5:

* Khái niệm thể đa bội: Thể đa bội là cơ thể mà trong tế bào sinh dưỡng có số NST là bội số của n (lớn hơn 2).....

* Dấu hiệu nhận biết thể đa bội:

- Tế bào lớn, số lượng NST nhiều hơn, cơ quan sinh dưỡng to.....
- Hàm lượng ADN nhiều hơn.....
- Thời gian sinh trưởng kéo dài, khả năng chống chịu tốt.....

Câu 1 (2 điểm)

- a. Thế nào là tính trạng, cặp tính trạng tương phản? Tại sao Mendel lại chọn các cặp tính trạng tương phản khi thực hiện các phép lai?
 b. Theo quan điểm của Mendel, các nhân tố di truyền tồn tại và vận động như thế nào?

Câu 2 (1,5 điểm)

- a. Những cơ chế sinh học nào xảy ra đối với các cặp NST tương đồng ở cấp độ tế bào đã làm biến dị tổ hợp xuất hiện phong phú ở những loài sinh sản hữu tính ?

- b. Kí hiệu bộ NST của một loài sinh vật như sau: $Aa \frac{BD}{bd} Ee XX$.

Khi giảm phân bình thường, không có trao đổi đoạn, có thể tạo ra bao nhiêu loại giao tử? Hãy viết kí hiệu các loại giao tử đó?

Câu 3 (1,5 điểm)

Tính đặc trưng và đa dạng của ADN được thể hiện ở những điểm nào? Những yếu tố cấu trúc và cơ chế sinh học nào giúp duy trì ổn định cấu trúc ADN?

Câu 4 (1 điểm)

- a. Trong các dạng đột biến cấu trúc NST thì dạng nào gây hậu quả lớn nhất? Giải thích.
 b. Cơ thể bình thường có kiểu gen Bb. Đột biến làm xuất hiện cơ thể có kiểu gen Ob. Loại đột biến nào có thể xảy ra? Cơ chế phát sinh các dạng đột biến đó?

Câu 5 (1,5 điểm)

- a. Ở người, bệnh máu khó đông do gen lặn liên kết với giới tính quy định. Một phụ nữ bình thường có cha bị bệnh máu khó đông kết hôn với một người đàn ông bình thường. Cặp vợ chồng dự định sinh 2 người con. Tính xác suất để 2 người con: đều là con trai bình thường, đều là con trai bị bệnh, đều là con gái bình thường.

- b. Tại sao khả năng mắc bệnh máu khó đông ở nữ giới ít hơn ở nam giới, trong khi đó khả năng mắc bệnh Đào ở hai giới là ngang nhau?

Câu 6 (1,5 điểm)

- a. Nhóm tuổi của quần thể có thể thay đổi không và giải thích? Nêu sự khác nhau giữa tháp dân số trẻ và tháp dân số già?

- b. Vào mùa xuân người ta thả một đôi sóc trưởng thành (1 đực, 1 cái) vào đồng cỏ mới có nhiều sinh vật khác cùng sống, cho biết tuổi đẻ của sóc là 1 năm. Giả sử mỗi năm con cái đẻ được 4 con (2 đực, 2 cái). Theo lý thuyết số lượng cá thể sóc sau 5 năm là bao nhiêu? Trong thực tế số lượng sóc có thể tăng được như vậy không và giải thích?

Câu 7 (1 điểm)

Quả hình tròn ở cà chua là tính trạng trội hoàn toàn so với quả bầu dục. Khi lai cà chua quả tròn với nhau, người ta thu được toàn bộ các cây F₁ có quả tròn. Lai các cây F₁ với nhau được F₂ có cả quả tròn và quả bầu dục.

- a. Hãy biện luận để xác định kiểu gen của P và F₁.
 b. Xác định tỷ lệ phân ly kiểu gen và kiểu hình có thể có ở F₁ và F₂.

Câu 1 (2 điểm).

Nội dung	Điểm
a.	
- Tính trạng: Là những đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lí của một cơ thể.	0,25
- Cặp tính trạng tương phản: Là hai trạng thái biểu hiện trái ngược nhau của cùng loại tính trạng.	0,25
Mendel chọn các cặp tính trạng tương phản, vì:	
- Trên cơ thể sinh vật có rất nhiều các tính trạng không thể theo dõi và quan sát hết được	0,25

- Khi phân tích các đặc tính sinh vật thành từng cặp tính trạng tương phản sẽ thuận tiện cho việc theo dõi sự di truyền của các cặp tính trạng và đánh giá chính xác hơn.	0,25
b.	
- Nhân tố di truyền là loại vật chất di truyền nằm trong nhân tế bào và quy định nên tính trạng của cơ thể sinh vật.	0,25
- Trong tế bào nhân tố di truyền(NTDT) luôn tồn tại thành từng cặp nhưng không trộn lẫn vào nhau.	0,25
- Trong quá trình phát sinh giao tử các NTDT trong cặp nhân tố di truyền phân li về giao tử, các cặp NTDT phân li độc lập nhau.	0,25
- Trong quá trình thụ tinh, sự kết hợp giữa giao tử của bố với giao tử của mẹ đã đưa đến sự tổ hợp lại các cặp nhân tố di truyền.	0,25

Câu 2 (1,5 điểm).

Nội dung	Điểm
a.	
- Ở kì đầu I xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo giữa 2 crômatit khác nguồn trong cặp NST tương đồng.	0,25
- Tại kì giữa I các cặp NST kép tương đồng sắp xếp ngẫu nhiên trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.	0,25
- Ở kì sau I diễn ra sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST kép tương đồng về hai cực của tế bào. Khi kết thúc phân bào hai tế bào mới được tạo thành đều có bộ NST đơn bội kép (nNST kép) khác nhau về nguồn gốc.	0,25
- Trong quá trình thụ tinh có sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các giao tử đực với các giao tử cái giúp các cặp NST tương đồng tái tổ hợp.	0,25
b. Số loại giao tử được tạo ra: $2^3 = 8$ loại	0,25
ABDEX, ABDeX, AbdEX, AbdeX, aBDEX, aBDeX, abdEX, abdeX	0,25

Câu 3 (1,5 điểm).

Nội dung	Điểm
* Tính đặc trưng và đa dạng của ADN được thể hiện ở các đặc điểm sau:	0,5
- Đặc trưng bởi số lượng, thành phần, trình tự phân bố các nuclêôtit. Vì vậy từ 4 loại nuclêôtit đã tạo nên tính đặc trưng và tính đa dạng ADN.	
- Đặc trưng bởi tỉ lệ A+T / G+X cho mỗi loài.	
- Đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trình tự phân bố các gen trên mỗi phân tử ADN.	
* Những yếu tố cấu trúc:	
- Trên mỗi mạch đơn của phân tử ADN, các Nu liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị bền vững.	0,25
- Trên mạch kép các Nu liên kết với nhau bằng liên kết H không bền vững nhưng do số liên kết H trên phân tử ADN rất lớn đã đảm bảo cấu trúc không gian ADN bền vững.	0,25
- ADN liên kết với phân tử prôtêin tạo cấu trúc ADN ổn định.	
*Cơ chế sinh học: Quá trình tự nhân đôi của ADN vào kì trung gian theo nguyên tắc bổ sung.	0,25
	0,25

Câu 4 (1 điểm).

Nội dung	Điểm
a.	
- Trong các dạng đột biến cấu trúc NST thì đột biến dạng mất đoạn gây hậu quả lớn nhất, vì: đột biến mất đoạn NST thường làm giảm sức sống hoặc gây chết. Ví dụ: mất đoạn NST 21 gây ung thư máu ở người.	0,25

<p>b.</p> <p>- Loại đột biến có thể xảy ra: đột biến cấu trúc NST dạng mất đoạn và đột biến số lượng NST thể dị bội.</p> <p>- Cơ chế:</p> <p>+ Mất đoạn NST: do các tác nhân lí, hóa học làm cấu trúc của NST bị phá vỡ làm mất đi 1 đoạn gen mang B. Giao tử chứa NST mất đoạn (không mang gen B) kết hợp với giao tử bình thường (mang gen b) tạo nên cơ thể có kiểu gen Bb.</p> <p>+ Thể dị bội: cặp NST tương đồng (mang cặp gen tương ứng Bb) không phân li trong giảm phân tạo nên giao tử O. Giao tử này kết hợp với giao tử bình thường mang gen b tạo nên thể dị bội Ob.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
---	-------------------------------------

Câu 5 (1,5 điểm).

Nội dung	Điểm
<p>a.</p> <p>- Bệnh máu khó đông do gen lặn nằm trên NST giới tính X quy định. Quy ước gen: M: bình thường m: bệnh máu khó đông</p> <p>- Người phụ nữ bình thường nhưng có cha bị mắc bệnh máu khó đông nên kiểu gen của cô ta chắc chắn nhận được giao tử X^m từ người bố, do đó: Kiểu gen của người vợ là: $X^M X^m$, chồng bình thường sẽ có kiểu gen: $X^M Y$</p> <p>- Sơ đồ lai: P: $X^M Y \times X^M X^m$</p> <p>G_p: X^M, Y X^M, X^m</p> <p>F₁: $X^M X^M, X^M X^m, X^M Y, X^m Y$</p> <p>- Tính xác suất:</p> <p>+ 2 con trai bình thường ($X^M Y$): $1/4.1/4 = 1/16$</p> <p>+ 2 con trai bị bệnh ($X^m Y$): $(1/4)^2 = 1/16$</p> <p>+ 2 con gái bình thường($X^M X^M$) hoặc ($X^M X^m$) hoặc ($X^M X^M, X^M X^m$): $1/4.1/4 = 1/16$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>b.</p> <p>- Bệnh máu khó đông là bệnh do gen lặn trên NST giới tính X, ở nam chỉ cần 1 gen lặn cũng có cơ hội biểu hiện ra kiểu hình ($X^m Y$), còn ở nữ cần đến hai gen lặn (thể đồng hợp lặn $X^m X^m$) mới biểu hiện thành kiểu hình nên ít xuất hiện ở nữ.</p> <p>- Khả năng mắc bệnh Đào ở hai giới là ngang nhau vì bệnh Đào là do đột biến dị bội thể dạng $(2n+1)$ xảy ra ở NST thường- NST số 21 có 3 chiếc</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Câu 6 (1,5 điểm)

Nội dung	Điểm
<p>a.</p> <p>- Nhóm tuổi của quần thể luôn thay đổi phụ thuộc vào các điều kiện của môi trường sống.</p> <p>Khi điều kiện môi trường bất lợi các cá thể con non và già bị chết nhiều hơn nhóm tuổi trung bình. Khi điều kiện thuận lợi nhóm tuổi non lớn nhanh, khả năng sinh sản tăng làm cho kích thước quần thể tăng.</p> <p>- Tháp dân số trẻ là tháp dân số có đáy tháp rộng do số lượng trẻ em sinh ra hàng năm cao. Cảnh tháp xiên nhiều và đỉnh tháp nhọn biểu hiện tỉ lệ người tử vong cao. Tuổi thọ trung bình thấp.</p> <p>- Tháp dân số già là tháp dân số có đáy hẹp, đỉnh không nhọn, cạnh tháp gần như thẳng đứng, biểu thị tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử vong đều thấp. Tuổi thọ trung bình cao.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>b.</p> <p>- Số lượng sóc sau 5 năm:</p> <p>Năm 1: $2 + (1 \times 4) = 6$ con</p>	

Năm 2:	$6 + (3 \times 4) = 18$ con	
Năm 3:	$18 + (9 \times 4) = 54$ con	
Năm 4:	$54 + (27 \times 4) = 162$ con	
Năm 5:	$162 + (81 \times 4) = 486$ con	
- Trong thực tế số lượng sóc không tăng được như vậy vì các nguyên nhân sau đây:		0,25
+ Nguồn sống trong sinh cảnh là có giới hạn.		0,25
+ Cạnh tranh cùng loài và khác loài luôn xảy ra, luôn có khống chế sinh học.		
+ Quần thể sóc lúc đầu có kích thước quá nhỏ chưa chắc đã duy trì được qua thời gian.		

Câu 7 (1 điểm)

Nội dung		Điểm
Qui ước: A – quả tròn; a – quả bầu dục a. F ₂ có cả quả tròn và quả bầu dục cho thấy F ₁ có cả thể dị hợp tử và đồng hợp tử, P không thuần chủng. P: AA x Aa		0,25 0,25
F ₁ : 1AA:1Aa		
b. Các kiểu lai F ₁ x F ₁		
F ₁	Tỷ lệ kiểu gen	Tỷ lệ kiểu hình
AA x AA	4AA	4 quả tròn
AA x Aa	2AA:2Aa	4 quả tròn
Aa x AA	2AA:2Aa	4 quả tròn
Aa x Aa	1AA : 2 Aa : 1aa	3 quả tròn : 1 bầu dục
TLKH F ₂ : 15 quả tròn : 1 quả bầu dục		0,25 0,25
TLKG F ₂ : 9 AA : 6 Aa : 1aa		