

ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (20 câu; 10,0 điểm).

Câu 1. Khi nói về hệ tuần hoàn ở người, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Huyết áp đạt cực đại lúc tim co, đạt cực tiểu lúc tim giãn.
B. Vòng tuần hoàn nhỏ dẫn máu qua phổi, giúp máu trao đổi O_2 và CO_2 .
C. Tim đập nhanh và mạnh làm huyết áp tăng, tim đập chậm và yếu làm huyết áp giảm.
D. Trong hệ động mạch, càng xa tim huyết áp càng tăng và tốc độ máu chảy càng nhanh.

Câu 2. Ống tiêu hóa của cơ thể người chuyển hóa lipit thành các chất dinh dưỡng đơn giản nào sau đây?

- A. Glixerin và axit amin. B. Nuclêôtit và axit béo.
C. Glixerin và axit béo. D. Axit amin và glucôzơ.

Câu 3. Nội dung chính của quy luật phân li là

- A. cặp alen của một gen không hòa trộn vào nhau trong quá trình giảm phân tạo giao tử.
B. các thành viên của cặp alen phân li cùng nhau về giao tử.
C. F_2 cho tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 : 1.
D. F_1 đồng tính còn F_2 phân tính.

Câu 4. Một cơ thể đực có kiểu gen AaBbDdEe, các gen phân li độc lập và quá trình giảm phân bình thường, không xảy ra đột biến. Số loại giao tử ít nhất và nhiều nhất có thể được tạo ra từ 2 tế bào của cơ thể này lần lượt là

- A. 2 và 4. B. 1 và 16. C. 2 và 8. D. 2 và 16.

Câu 5. Cơ thể có kiểu gen Aa giảm phân tạo ra 2 loại giao tử A và a với tỉ lệ bằng nhau là do

- A. alen A trội hoàn toàn so với alen a.
B. alen A và alen a cùng qui định một tính trạng.
C. cặp alen thuộc cùng một lôcut trên cặp NST tương đồng.
D. cặp NST tương đồng mang cặp alen A, a phân li đồng đều về các giao tử.

Câu 6. Đặc điểm mà phương pháp nghiên cứu di truyền của Mendel không có là

- A. cho tự thụ phấn qua nhiều thế hệ để thu được những dòng thuần chủng trước khi tiến hành lai.
B. cùng một lúc theo dõi sự di truyền của tất cả các cặp tính trạng của cơ thể bố mẹ.
C. sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai, sau đó đưa ra giả thuyết giải thích kết quả.
D. lai các dòng thuần chủng khác biệt nhau bởi một hoặc hai cặp tính trạng rồi phân tích kết quả ở đời con.

Câu 7. Khi nói về hệ tuần hoàn của người, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Huyết áp tại các vị trí khác nhau của động mạch có giá trị tương đương nhau và giá trị này lớn hơn huyết áp của tĩnh mạch.
B. Trong vòng tuần hoàn lớn, mao mạch có đường kính nhỏ nhất và tổng tiết diện của mao mạch nhỏ hơn động mạch và tĩnh mạch.
C. Trong pha thất co, thể tích của tâm thất là nhỏ nhất gây ra một áp lực đẩy máu vào động mạch từ đó tạo ra huyết áp tối đa.
D. Bắt đầu từ mao mạch, trên con đường máu về tim giá trị huyết áp tăng dần từ mao mạch, tiểu tĩnh mạch và tĩnh mạch chủ.

Câu 8. Ở đậu Hà Lan, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Gen quy định 2 cặp tính trạng nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau. Cho đậu thân cao, hoa đỏ dị hợp về 2 cặp gen tự thụ phấn thu được F_1 . Nếu không có đột biến, tính theo lí thuyết, trong số cây thân cao, hoa trắng ở F_1 thì số cây thân cao, hoa trắng đồng hợp chiếm tỉ lệ

- A. 1/8. B. 3/16. C. 1/3. D. 2/3.

Câu 9. Có bao nhiêu đặc điểm cấu tạo sau giúp tăng bề mặt hấp thụ các chất dinh dưỡng ở ruột non?

- I. Lớp niêm mạc ruột non có nhiều nếp gấp. ✓
- II. Bề mặt các nếp gấp có nhiều lông ruột. ✓
- III. Trên mỗi lông ruột có rất nhiều lông cực nhỏ. ✓
- IV. Tập trung nhiều tuyến tiết enzyme tiêu hóa.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 10. Có 4 tế bào sinh tinh của cơ thể có kiểu gen $\frac{AB}{ab}DdEe$ giảm phân hình thành giao tử, không xảy

ra đột biến và không có trao đổi chéo. Theo lý thuyết, tỉ lệ các loại giao tử có thể được tạo ra là:

- I. 1 : 1. ✓
- II. 3 : 3 : 1 : 1. ✓
- III. 1 : 1 : 1 : 1. ✓
- IV. 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1. ✓

Số phương án đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. Một đoạn ADN nhân đôi một số đợt. Trong tổng số đoạn ADN con sinh ra thấy có 14 mạch đơn đều chứa các nucleôtit tự do môi trường nội bào cung cấp. Mạch đơn thứ nhất của đoạn ADN ban đầu có A = 225 và G = 375, mạch đơn thứ hai của đoạn ADN đó có A = 300 và G = 600. Tính số nucleôtit từng loại môi trường cung cấp cho quá trình nhân đôi của đoạn ADN nói trên?

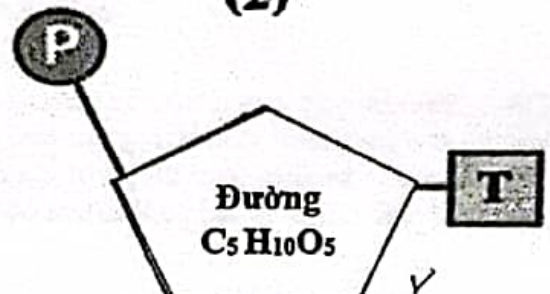
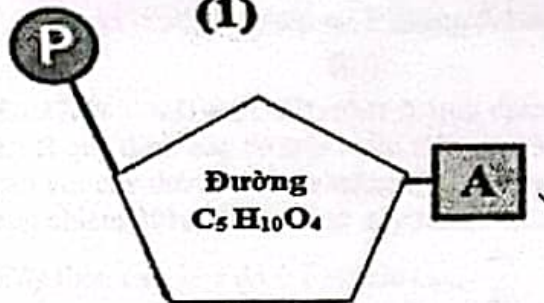
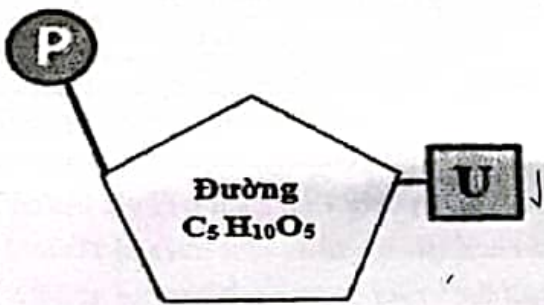
A. A = T = 4200, G = X = 7800.

B. A = T = 3675, G = X = 6825.

C. A = T = 3150, G = X = 5858.

D. A = T = 525, G = X = 979.

Câu 12. Hình dưới đây thể hiện cấu trúc của một số loại nucleôtit cấu tạo nên axit nucleic.



Trong số các hình trên, có bao nhiêu hình đúng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 13. Có bao nhiêu phát biểu dưới đây không chính xác về đột biến gen?

I. Làm phát sinh các alen mới. ✓

II. Làm thay đổi vị trí của gen trên NST. ✗

III. Làm biến đổi một hoặc một số nucleôtit trong cấu trúc của gen. ✓

IV. Có thể làm biến đổi đột ngột một hoặc một số tính trạng nào đó trên cơ thể sinh vật. ✓

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 14. Trên NST thường ở người, alen A quy định thuận tay phải trội hoàn toàn so với alen a quy định thuận tay trái. Trên NST giới tính X ở người, alen M quy định nhìn màu bình thường trội hoàn toàn so với alen m quy định mù màu. Nếu bố mẹ có kiểu gen $aaX^MY \times AaX^MX^m$ thì không thể sinh ra

A. con trai thuận tay phải, mù màu. ✓

B. con gái thuận tay trái, nhìn màu bình thường.

C. con gái thuận tay phải, mù màu. ✗

D. con trai thuận tay trái, nhìn màu bình thường.

Câu 15. Giả sử ở 1 loài thực vật có 4 thể đột biến NST được kí hiệu là M, N, P và Q. Số lượng NST và hàm lượng ADN có trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở 4 thể đột biến này như bảng sau:

Thể đột biến	M	N	P	Q
Số lượng NST	21	20	30	20
Hàm lượng ADN	4,1pg	4,1pg	6pg	3,9pg

Nếu trong nhân tế bào sinh dưỡng của loài này có bộ NST $2n = 20$ và hàm lượng ADN là 4pg thì theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Thể đột biến M có thể là đột biến lệch bội thể một. ✓
- II. Thể đột biến N có thể là đột biến lặp đoạn NST. ✓
- III. Thể đột biến P có thể là đột biến tam bội. ✓
- IV. Thể đột biến Q có thể là đột biến mất đoạn NST. ✓

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

Câu 16. Ở một loài thực vật lưỡng bội, tính trạng màu sắc hoa được quy định bởi một gen nằm trên NST thường và có 4 alen, các alen trội là trội hoàn toàn. Người ta tiến hành các phép lai sau:

Phép lai	Kiểu hình P	Tỉ lệ kiểu hình F ₁ (%)			
		Vàng	Tím	Đỏ	Trắng
1	Cây hoa tím x cây hoa vàng.	50	50		
2	Cây hoa vàng x cây hoa vàng.	75			25
3	Cây hoa đỏ x cây hoa tím.	25	25	50	
4	Cây hoa tím x cây hoa trắng.	50	50		

Biết rằng không xảy ra đột biến, sự biểu hiện kiểu hình không phụ thuộc vào môi trường. Theo lí thuyết, trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu không đúng?

- I. Cho các cây F₁ ở phép lai 1 giao phần tự do, thu được cây hoa tím ở F₂ là 43,75%. S
- II. Cho cây hoa tím giao phần với cây hoa vàng, đời con không thể xuất hiện cây hoa trắng. S
- III. Cho lai hai cơ thể bố mẹ có kiểu hình khác nhau, có 8 phép lai cho tỉ lệ kiểu hình đời con 1 : 2 : 1.
- IV. Cây hoa tím (P) ở phép lai 3 không thể mang alen quy định hoa trắng. ✓

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

Câu 17. Một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Cho cây thân cao, hoa đỏ giao phần với cây thân cao, hoa trắng (P), thu được F₁ có 4 kiểu hình, trong đó kiểu hình cây thân cao, hoa trắng chiếm 30%. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

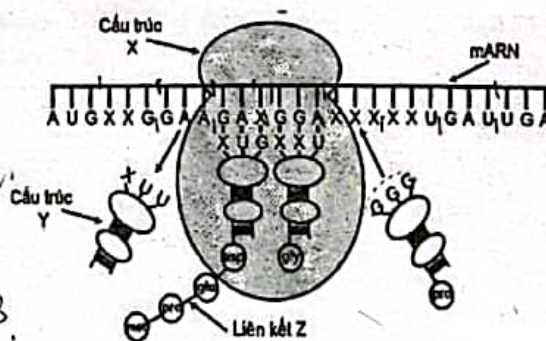
- I. Cây thân cao, hoa đỏ ở P có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$. S
- II. F₁ có số cây thân thấp, hoa đỏ chiếm 20%. S
- III. F₁ có 5 kiểu gen quy định kiểu hình thân cao, hoa đỏ. ✓
- IV. Lấy ngẫu nhiên 1 cây thân thấp, hoa đỏ ở F₁. Xác suất thu được cây dị hợp là 4/9.

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

Câu 18. Hình vẽ bên mô tả quá trình tổng hợp 1 chuỗi polipeptit trong tế bào của một loài sinh vật. Trong số các nhận xét được cho dưới đây, có bao nhiêu nhận xét đúng?

- I. Cấu trúc X được tạo thành từ tARN. ✓
- II. Cấu trúc Y đóng vai trò như "một người phiên dịch" tham gia vào quá trình dịch phiên mã. ✓
- III. Liên kết Z là liên kết peptit. ✓
- IV. mRNA mã hóa cho chuỗi polipeptit gồm 9 axit amin. S

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



Câu 19. Xét hai tế bào sinh dục sơ khai A và B của cùng một loài, trong đó A là tế bào sinh dục đực, B là tế bào sinh dục cái. Cả hai tế bào này đều trải qua vùng sinh sản, vùng sinh trưởng và vùng chín. Tại vùng sinh sản, tổng số lần nguyên phân của tế bào A và B là 9 lần, số giao tử tạo ra từ tế bào A gấp 8 lần số giao tử tạo ra từ tế bào B. Biết hiệu suất thụ tinh của giao tử đực là 6,25% và có 50% số hợp tử tạo thành phát triển thành cá thể con. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào và số cá thể con sinh ra là:

- A. Tế bào A nguyên phân 5 lần, tế bào B nguyên phân 4 lần, có 4 cá thể con sinh ra.
- B. Tế bào A nguyên phân 4 lần, tế bào B nguyên phân 5 lần, có 4 cá thể con sinh ra.
- C. Tế bào A nguyên phân 6 lần, tế bào B nguyên phân 3 lần, có 4 cá thể con sinh ra.
- D. Tế bào A nguyên phân 5 lần, tế bào B nguyên phân 4 lần, có 8 cá thể con sinh ra.

Câu 20. Virus SARS-CoV-2 là một chủng coronavirus gây ra bệnh viêm đường hô hấp cấp xuất hiện lần đầu tiên ở thành phố Vũ Hán (Trung Quốc) và bắt đầu lây lan nhanh chóng sau đó. Có một số thông tin di truyền về chủng virus này như sau:

- Các nhà khoa học đã nhận thấy chúng có tổng số 29903 nuclêôtit, trong đó số nuclêôtit từng loại A, U, G, X có số lượng lần lượt là 9594, 8954, 5492, 5863.

- Một mARN quan trọng mã hóa cho vỏ protein của virus có bộ ba mở đầu từ vị trí nuclêôtit thứ 29558 và kết thúc ở vị trí nuclêôtit thứ 29674.

Từ những thông tin trên, một học sinh đưa ra một số phát biểu. Có bao nhiêu phát biểu đúng?

I. Phần trăm mỗi loại nuclêôtit (A, U, G, X) của virus này lần lượt là 32,08%; 29,94%; 18,37%; 19,61%. ✓

II. Vật chất di truyền của virus SARS-CoV-2 là một phân tử ARN mạch đơn. ✓

III. Đoạn mARN trên có chứa 116 nuclêôtit. ✓

IV. Phân tử protein cấu trúc do đoạn mARN trên mã hóa có tối đa 39 axit amin.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 câu; 10,0 điểm)

Câu 1 (2,5 điểm).

- ~a) Sự phân tính về kiểu hình đời con theo tỷ lệ (3 : 1) có thể được biểu hiện ở những quy luật di truyền nào đã học? Với mỗi quy luật đó, cho 1 ví dụ về kiểu gen, kiểu hình của P và kết quả phân li kiểu hình ở đời con. ✓
- ~b) Bộ NST $2n$ của loài được duy trì ổn định từ thế hệ này sang thế hệ khác nhờ vào quá trình nào? Giải thích. ✓
- ~c) Các tế bào con được tạo ra qua nguyên phân khác với tế bào con được tạo ra qua giảm phân như thế nào?

Câu 2 (2,5 điểm).

~a) Trình bày điểm khác nhau cơ bản về cấu trúc giữa ADN với ARN ở sinh vật nhân thực.

~b) Ở người, bệnh mù màu xuất hiện cả ở nam và nữ là do một gen đột biến lặn (m) nằm trên NST giới tính X quy định, alen (M) quy định nhìn màu bình thường. Ở một gia đình, bố nhìn màu bình thường, mẹ không bị mù màu nhưng có mang gen, sinh ra một người con trai mắc hội chứng Claiphentơ, có kiểu gen dị hợp tử về bệnh mù màu nên không bị bệnh. Dựa vào hiện tượng rối loạn trong giảm phân hình thành giao tử, hãy giải thích sự xuất hiện hội chứng Claiphentơ ở đứa con trai của gia đình đó.

Câu 3 (1,0 điểm).

~a) Trình bày cơ chế sinh con trai, con gái ở người. Quan niệm cho rằng người mẹ quyết định việc sinh con trai hay con gái là đúng hay sai? Vì sao?

~b) Trong công tác tạo giống mới, khâu nào quan trọng nhất? Vì sao để giữ đặc tính tốt của giống, người ta không dùng phương pháp nhân giống hữu tính?

Câu 4 (2,0 điểm).

~a) Ở vùng sinh sản của một loài động vật có 4 tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân một số lần liên tiếp đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương 5456 NST đơn. Các tế bào con sinh ra đều giảm phân tạo được 512 giao tử và môi trường phải cung cấp 5632 NST đơn. Xác định bộ NST lưỡng bội ($2n$) và giới tính của loài?

~b) Vùng mã hóa của một gen (gọi ngắn gọn là gen) ở sinh vật nhân sơ có chiều dài 425nm và số nuclêôtit loại Adênin chiếm 20% số nuclêôtit của gen. Mạch 1 của gen có 220 nuclêôtit loại Timin và số nuclêôtit loại Xitozin chiếm 20% số nuclêôtit của mạch. Gen này thực hiện quá trình phiên mã tổng hợp mARN, đã cần môi trường nội bào cung cấp 560 nuclêôtit loại Uraxin. Các phân tử mARN được tổng hợp đều tham gia vào quá trình dịch mã. Giả sử trong quá trình dịch mã, trên mỗi phân tử mARN có 1 riboxôm trượt qua không lặp lại. Hãy xác định số nuclêôtit từng loại trên tARN tham gia quá trình dịch mã trên. Biết bộ ba kết thúc trên mARN là UAA.

c) Một hợp tử của một loài thực vật lưỡng bội nguyên phân liên tiếp 7 lần. Nhưng khi kết thúc lần phân bào thứ 4, trong số các tế bào con, do tác nhân đột biến đã có một tế bào con bị rối loạn phân bào xảy ra trên tất cả các cặp NST. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ tế bào đột biến so với tế bào bình thường.

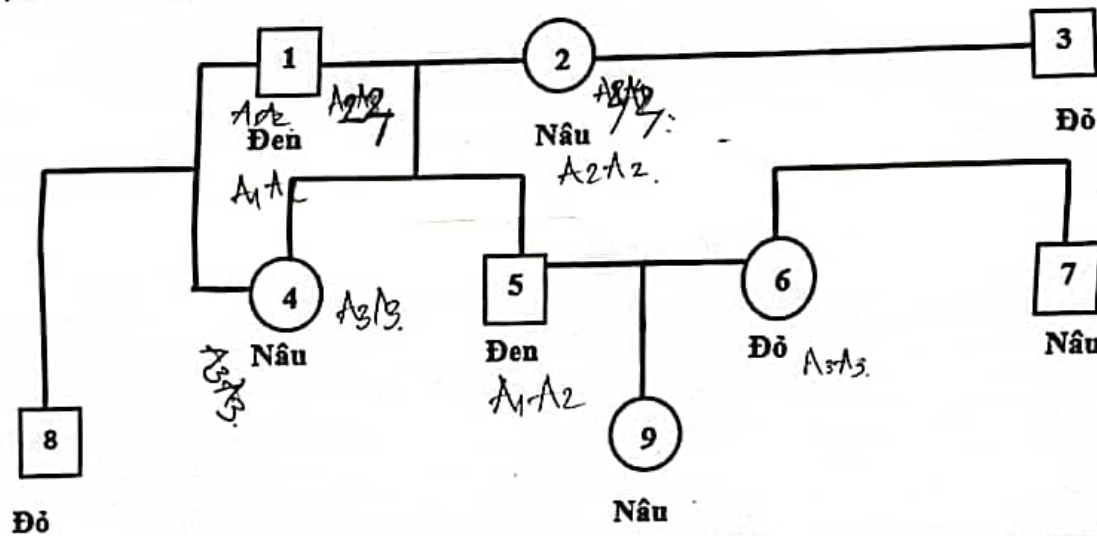
Câu 5 (2,0 điểm).

a) Một loài thực vật, alen T quy định thân cao, alen t quy định thân thấp; alen M quy định khả năng chịu mặn, alen m quy định không có khả năng chịu mặn; cây có kiểu gen mm không nảy mầm trong đất ngập mặn. Để nghiên cứu và ứng dụng trồng rừng phòng hộ ven biển, người ta cho các cây dị hợp 2 cặp gen (P) giao phấn với nhau để tạo ra các cây F₁ ở vườn ươm không nhiễm mặn, sau đó chọn tất cả các cây thân cao F₁ đem trồng ở vùng đất ngập mặn ven biển, các cây này giao phấn ngẫu nhiên tạo ra F₂. Theo lý thuyết, xác định tỉ lệ số cây đồng hợp về cả 2 cặp gen trong tổng số cây thu được ở F₂.

Biết rằng các gen phân li độc lập, tính trạng trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến.

b) Theo lý thuyết, số loại giao tử được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục chín của một cơ thể động vật có kiểu gen $Aa \frac{BD}{bd} X^E Y$ là bao nhiêu? Viết kiểu gen của các loại giao tử đó. Biết quá trình giảm phân của tế bào trên diễn ra bình thường và không xảy ra trao đổi chéo.

c) Phả hệ dưới đây ghi nhận đặc điểm kiểu hình màu sắc lông ở chuột Guinera do các alen của một gen quy định.



Hãy cho biết theo phả hệ này, tính trạng màu lông do tối thiểu bao nhiêu alen quy định? Giải thích mối quan hệ trội, lặn giữa các alen và viết các kiểu gen tương ứng của mỗi cá thể trong phả hệ.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (20 câu; 10,0 điểm).

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 câu; 10,0 điểm)

Câu 1 (2,5 điểm).

a) Sự phân tính về kiểu hình đời con theo tỷ lệ (3:1) có thể được biểu hiện ở những quy luật di truyền nào đã học? Với mỗi quy luật đó, cho 1 ví dụ về kiểu gen, kiểu hình của P và kết quả phân li kiểu hình ở đời con.

Nội dung				Điểm
Quy luật chi phối	Kiểu hình P	Kiểu gen P	Tỉ lệ kiểu hình F	
Phân li	Hoa đỏ x Hoa đỏ	Aa x Aa	3 Hoa đỏ : 1 Hoa trắng.	0,25
Phân li độc lập	Đỏ, ngọt x Đỏ, ngọt	AaBB x AaBB	3 Đỏ, ngọt : 1 Trắng, ngọt.	0,25
Liên kết gen	Đỏ, ngọt x Đỏ, ngọt	$\frac{BV}{bv}$ x $\frac{BV}{bv}$	3 Đỏ, ngọt : 1 Trắng, chua.	0,25

(Học sinh có thể lấy ví dụ khác nhưng đúng theo yêu cầu của đề bài vẫn cho điểm)

b) Bộ NST (2n) của loài được duy trì ổn định từ thế hệ này sang thế hệ khác nhờ vào quá trình nào? Giải thích.

Nội dung		Điểm
* Đối với các loài sinh sản sinh dưỡng - Nhờ cơ chế nguyên phân mà bản chất là sự nhân đôi của ADN, NST và sự phân li đồng đều NST cho hai tế bào con đã đảm bảo cho bộ NST (2n) của loài được duy trì ổn định qua các thế hệ.		0,25
* Với các loài sinh sản hữu tính: Nhờ sự kết hợp giữa các quá trình GP- Thụ tinh- NP - Quá trình giảm phân bao gồm các quá trình nhân đôi, phân li đồng đều của NST cho các giao tử đơn bội (n). - Quá trình thụ tinh mà thực chất là việc tái tổ hợp NST theo từng đôi của các NST trong giao tử đực và cái, phục hồi lại bộ NST (2n) của loài cho hợp tử. - Quá trình nguyên phân đảm bảo cho bộ NST (2n) của loài duy trì ổn định qua các thế hệ ở bào trong cơ thể được phát sinh từ hợp tử.		0,75

c) Các tế bào con được tạo ra qua nguyên phân khác với tế bào con được tạo ra qua giảm phân ở thế nào?

Nội dung		Điểm
Các tế bào con được tạo ra trong NP	Các tế bào con được tạo ra trong GP	0,25
Mang bộ NST lưỡng bội (2n) đặc trưng của loài.	- Mang bộ NST lưỡng bội (2n) đặc trưng của loài.	
NST của các tế bào con giống nhau và hệ tế bào mẹ.	- Bộ NST trong các tế bào con khác nhau về nguồn gốc và chất lượng.	0,25
Không tham gia vào thụ tinh.	- Có khả năng tham gia thụ tinh tạo thành hợp tử.	0,25

Câu 2 (2,5 điểm).

a) Trình bày điểm khác nhau cơ bản về một cấu trúc giữa ADN với ARN ở sinh vật nhân thực.

Nội dung		Điểm
ADN	ARN	
- Kích thước, khối lượng phân tử lớn hơn.	- Kích thước, khối lượng phân tử nhỏ hơn.	0,25
- Có cấu trúc 2 mạch.	- Có cấu trúc 1 mạch.	0,25
- Phân tử đường tham gia cấu tạo đơn phân là C ₅ H ₁₀ O ₄ .	- Phân tử đường tham gia cấu tạo đơn phân là C ₅ H ₁₀ O ₃ .	0,25
- Đơn phân là A, T, G, X.	- Đơn phân là A, U, G, X.	0,25
- Các nucleotit giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng liên kết hidro theo NTBS.	- mARN không có liên kết hidro.	0,25
- Cấu trúc bền vững hơn.	- Cấu trúc kém bền vững hơn.	0,25

b) Ở người, bệnh mù màu xuất hiện cả ở nam và nữ là do một gen đột biến lặn (m) nằm trên NST giới tính X quy định, alen (M) quy định nhìn màu bình thường. Ở một gia đình, bố nhìn màu bình thường, mẹ không bị mù màu nhưng có mang gen, sinh ra một người con trai mắc hội chứng Claiphentơ, có kiểu gen dị hợp tử về bệnh mù màu nên không bị bệnh. Dựa vào hiện tượng rối loạn trong giảm phân, hãy giải thích sự xuất hiện hội chứng Claiphentơ ở đứa con trai của gia đình đó.

Nội dung				Điểm
- Bố không bị mù màu sẽ có kiểu gen là X ^M Y, mẹ không bị mù màu nhưng mang gen sẽ có kiểu gen là X ^M X ^m . Dựa vào cách viết giao tử khi có rối loạn trong giảm phân, ta có thể thành lập bảng sau:				0,25
KG bố, mẹ	GT bình thường	GT khi có rối loạn ở giảm phân I	GT khi có rối loạn ở giảm phân II	
Bố: X ^M Y	X ^M ; Y	X ^M Y; 0	X ^M X ^M ; YY; 0	
Mẹ: X ^M X ^m	X ^M ; X ^m	X ^M X ^m ; 0	X ^M X ^M ; X ^m X ^m ; 0	
- Con trai mắc hội chứng Claiphentơ nhưng không bị mù màu, dị hợp tử về bệnh mù màu sẽ có kiểu gen là X ^M X ^m Y.				0,25

* Giải thích Con trai có kiểu gen X^MX^mY :

- Khả năng 1: X^MX^mY = (X^MX^m) x (Y) → Nguyên nhân là do sự rối loạn trong giảm phân I ở mẹ. 0,25
- Khả năng 2: X^MX^mY = (X^m) x (X^MY) → Nguyên nhân là do sự rối loạn trong giảm phân I ở bố. 0,25

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Trình bày cơ chế sinh con trai, con gái ở người. Quan niệm cho rằng người mẹ quyết định vi sinh con trai hay con gái là đúng hay sai? Vì sao?

Nội dung	Điểm
- Cơ chế xác định giới tính ở người là do sự phân li và tổ hợp của cặp NST giới tính trong quá trình phát sinh giao tử và thụ tinh. - Sơ đồ: P: XX (mẹ) x XY (bố) Gp: X X Y F ₁ : XX (con gái) ; XY (con trai)	0,25
- Không đúng. Vì người mẹ chỉ có 1 loại tế bào trứng mang NST giới tính X, nên sinh con trai hay gái là do tinh trùng X hoặc Y của bố được thụ tinh với trứng.	0,25

b) Trong công tác tạo giống mới, khâu nào quan trọng nhất? Vì sao để giữ đặc tính tốt của giống, người ta không dùng phương pháp nhân giống hữu tính?

Nội dung	Điểm
- Khâu quan trọng nhất phải là: Tạo ra được sự thay đổi trong vật chất di truyền → Tạo nguồn nguyên liệu cho chọn lọc.	0,25
- Vì: nhân giống hữu tính có quá trình giảm phân và thụ tinh → Tạo biến dị tổ hợp nên không còn giữ nguyên đặc tính của giống.	0,25

Câu 4 (2,0 điểm).

a) Ở vùng sinh sản của một loài động vật có 4 tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân một số lần liên tiếp đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương 5456 NST đơn. Các tế bào con sinh ra đều giảm phân tạo được 512 giao tử và môi trường phải cung cấp 5632 NST đơn. Xác định bộ NST lưỡng bội (2n) và giới tính của loài?

Nội dung	Điểm
- Bộ NST (2n) của loài: $(5632 - 5456)/4 = 44$ (NST).	0,25
- Xác định giới tính: + Số tế bào sinh giao tử: $5632/44 = 128$ (TB) + Số giao tử được sinh ra từ 1 tế bào sinh giao tử: $512/128 = 4$ (giao tử) → Giới đực	0,25

b) Vùng mã hóa của một gen (gọi ngắn gọn là gen) ở sinh vật nhân sơ có chiều dài 425nm và số nuclêôtit loại Adênin chiếm 20% số nuclêôtit của gen. Mạch 1 của gen có 220 nuclêôtit loại Timin và số nuclêôtit loại Xitôzin chiếm 20% số nuclêôtit của mạch. Gen này thực hiện quá trình phiên mã tổng hợp mRNA, đã cần môi trường nội bào cung cấp 560 nuclêôtit loại Uraxin. Các phân tử mRNA được tổng hợp đều tham gia vào quá trình dịch mã. Giả sử trong quá trình dịch mã, trên mỗi phân tử mRNA có 1 riboxom trượt qua không lặp lại. Hãy xác định số nuclêôtit từng loại trên tARN tham gia quá trình dịch mã trên. Biết bộ ba kết thúc trên mRNA là UAA.

Nội dung	Điểm
- Biện luận tính được số nuclêôtit từng loại trên mỗi mạch của gen: $A_1 = T_2 = 280$ $T_1 = A_2 = 220$ $G_1 = X_2 = 500$ $X_1 = G_2 = 250$	0,25
- Biện luận xác định được mạch mã gốc là mạch 1.	0,25
- Biện luận xác định được số phân tử mRNA tạo thành là 2 phân tử.	0,25
* Số nuclêôtit từng loại trên tARN tham gia dịch mã: + $U_t = (T_1 - 2) \cdot 2 = (220 - 2) \cdot 2 = 436$ (nu) + $G_t = G_1 \cdot 2 = 500 \cdot 2 = 1000$ (nu) + $A_t = (A_1 - 1) \cdot 2 = (280 - 1) \cdot 2 = 558$ (nu) + $X_t = X_1 \cdot 2 = 250 \cdot 2 = 500$ (nu)	0,25

c) Tế bào hợp tử của một loài thực vật lưỡng bội nguyên phân liên tiếp 7 lần. Khi kết thúc lần phân bào thứ 4, trong số các tế bào con do tác nhân đột biến đã có một tế bào con bị rối loạn phân bào xảy ra trên tất cả các cặp nhiễm sắc thể. Theo lý thuyết, tính tỉ lệ tế bào đột biến so với tế bào bình thường.

Nội dung	Điểm
- Kết thúc lần phân bào thứ 4, số tế bào con được tạo thành là $2^4 = 16$ (TB)	1,0
- Có 15 tế bào tiếp tục phân bào bình thường tạo số tế bào con: $15 \times 2^3 = 120$ (TB)	
- Có 1 tế bào bị rối loạn phân bào ở lần nguyên phân thứ 5 tạo ra 1 tế bào con có bộ NST 4n. Tế bào này nguyên phân lần thứ 6 và 7, số tế bào đột biến $2^2 = 4$ (TB)	
- Tỉ lệ tế bào đột biến so với tế bào bình thường là: $\frac{4}{120} = \frac{1}{30}$	

Câu 5 (2,0 điểm).

a) Một loài thực vật, alen T quy định thân cao, alen t quy định thân thấp; alen M quy định khả năng chịu mặn, alen m quy định không có khả năng chịu mặn; cây có kiểu gen mm không có khả năng sống trong đất ngập mặn và hạt có kiểu gen mm không nảy mầm trong đất ngập mặn. Để nghiên cứu và ứng dụng trồng rừng phòng hộ ven biển, người ta cho các cây dị hợp 2 cặp gen (P) giao phấn với nhau để tạo ra các cây F₁ ở vườn ươm không nhiễm mặn, sau đó chọn tất cả các cây thân cao F₁ đem trồng ở vùng đất ngập mặn ven biển, các cây này giao phấn ngẫu nhiên tạo ra F₂. Theo lý thuyết, xác định tỉ lệ số cây đồng hợp về cả 2 cặp gen trong tổng số cây thu được ở F₂.

Biết rằng các gen phân li độc lập, tình trạng trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến.

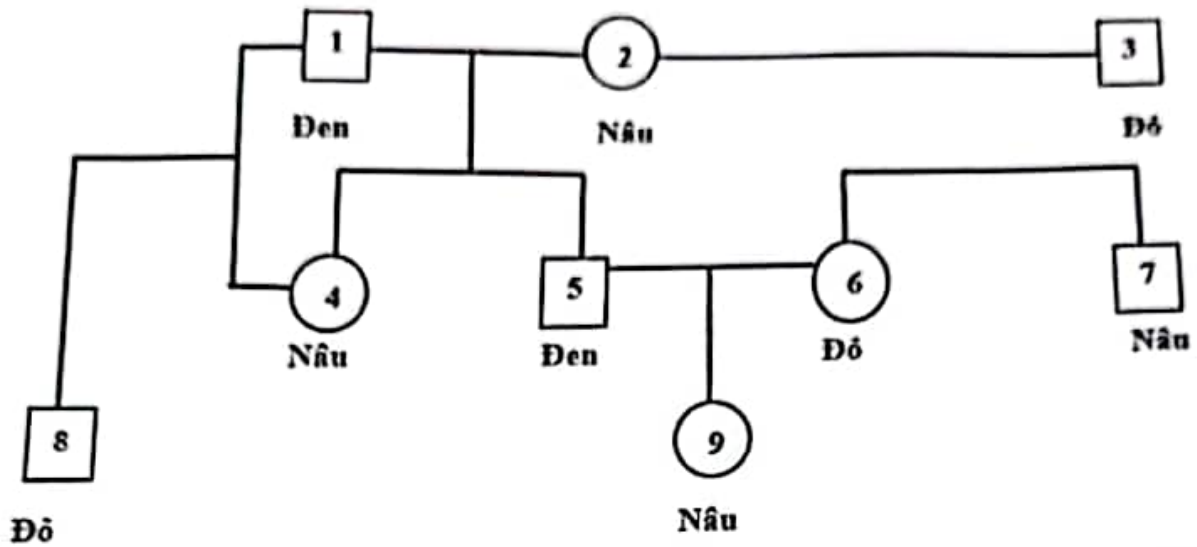
Nội dung	Điểm
- P: TtMm x TtMm - F ₁ : (1/4 TT : 2/4 Tt : 1/4 tt)(1/4 MM : 2/4 Mm : 1/4 mm)	0.25
→ Chọn các cây thân cao (T-) trồng ở môi trường đất ngập mặn, các cây sống sót (M-) có TLKG: (1/3 TT : 2/3 Tt)(1/3 MM : 2/3 Mm)	
→ Cho giao phấn ngẫu nhiên thu được hợp tử F ₂ có TLKG: $(2/3 T : 1/3 t)^2 \times (2/3 M : 1/3 m)^2$ $= (4/9 TT : 4/9 Tt : 1/9 tt)(4/9 MM : 4/9 Mm : 1/9 mm)$	0.25
→ Các cây F ₂ có thể sống sót: (4/9 TT : 4/9 Tt : 1/9 tt)(1/2 MM : 1/2 Mm)	0.25
→ Tỉ lệ đồng hợp từ 2 cặp gen ở F ₂ : $5/9 \times 1/2 = 5/18$	0.25
<i>(Học sinh làm cách khác ra kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa)</i>	

b) Theo lý thuyết, số loại giao tử được tạo ra từ 1 tế bào sinh giao tử của một loài động vật có kiểu gen $Aa \frac{BD}{bd} X^E Y$ là bao nhiêu? Viết kiểu gen của các loại giao tử đó. Biết quá trình giảm phân của tế bào trên diễn ra bình thường và không xảy ra trao đổi chéo.

Nội dung	Điểm
- Nếu tế bào trên là tế bào sinh tinh, giảm phân cho 2 loại tinh trùng: Hoặc $ABDX^E$ và $abdY$ hoặc $AbdX^E$ và $aBDY$ hoặc $aBDX^E$ và $AbdY$ hoặc $abdX^E$ và $ABDY$. <i>(Yêu cầu phải viết đủ các trường hợp mới tính điểm)</i>	0.25
Nếu tế bào trên là tế bào sinh trứng, giảm phân cho 1 loại trứng: Hoặc $ABDX^E$ hoặc $abdY$ hoặc $AbdX^E$ hoặc $aBDY$ hoặc $aBDX^E$ hoặc $AbdY$ hoặc $abdX^E$ hoặc $ABDY$ <i>(Yêu cầu phải viết đủ các trường hợp mới tính điểm)</i>	0.25

Lưu ý: Mỗi phần học sinh đạt 50% thì cho 0,25 trong tổng số điểm

c) Phả hệ dưới đây ghi nhận đặc điểm kiểu hình màu sắc lông ở chuột Guinera do các alen của một gen quy định.



Hãy cho biết theo phả hệ này, tính trạng màu lông do tối thiểu bao nhiêu alen quy định? Giải thích mối quan hệ trội, lặn giữa các alen và các kiểu gen tương ứng của các cá thể trong phả hệ.

Nội dung	Điểm
<p>*Suy luận tìm các alen tương ứng :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cá thể: (1) Đen x (4) Nâu → (8) Đỏ → Đỏ lặn so với đen và nâu. (*) - Cá thể: (5) Đen x (6) Đỏ → (9) Nâu → Đen trội hơn nâu (**) <p>Từ (*) và (**) suy ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính trạng màu lông do tối thiểu 3 alen quy định. - Mối quan hệ trội lặn : B (Đen) > b¹ (Nâu) > b² (Đỏ) (> trội hơn) <p>(Học sinh có thể qui định alen khác)</p>	0,25
<p>- Các kiểu gen tương ứng trong phả hệ :</p> <p>1-Bb² (Đen) ; 4,9-b¹b² (Nâu) ; 3,6,8-b²b² (Đỏ) ; 5- Bb¹ (Đen); 2,7 hoặc b¹b¹ hoặc b¹b² (Nâu)</p> <p>(Học sinh có thể vẽ và ghi trực tiếp trên hình)</p>	0,25

HẾT