

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Thế năng hấp dẫn của vật sẽ bằng không khi

- A. mốc tính độ cao chọn ngay tại vị trí đặt vật.
- B. vật có tốc độ bằng không.
- C. vật chịu tác dụng của các lực cân bằng.
- D. vật không bị biến dạng.

Câu 2. Khi một vật rơi từ trên cao xuống, bỏ qua mọi ma sát, thế năng của nó giảm đi 20 jun, vậy:

- A. Cơ năng của vật giảm đi 20 jun
- B. Động năng của vật giảm đi 20 jun
- C. Động năng của vật tăng 20 jun
- D. Cơ năng của vật tăng 20 jun

Câu 3: Năng lượng Mặt Trời truyền xuống Trái Đất bằng cách nào?

- A. Bằng sự dẫn nhiệt qua không khí.
- B. Bằng sự đối lưu.
- C. Bằng bức xạ nhiệt.
- D. Bằng một hình thức khác.

Câu 4. Trong những ngày rét sờ vào kim loại ta thấy lạnh. Hình thức truyền nhiệt đã xảy ra là

- A. sự đối lưu.
- B. sự bức xạ.
- C. cả truyền nhiệt, bức xạ nhiệt và đối lưu cùng xảy ra đồng thời.
- D. truyền nhiệt.

Câu 5. Oxide có thể tác dụng với nước cho dung dịch làm phenolphthalein không màu chuyển thành màu hồng là

- A. CO_2 .
- B. Na_2O .
- C. P_2O_5 .
- D. SO_2 .

Câu 6. Calcium oxide là chất rắn, màu trắng, dùng để khử chua đất trồng trọt, khử độc môi trường,... Công thức của Calcium oxide là

- A. CaO .
- B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- C. CaCO_3 .
- D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 7. Đuy -ra (Duralumin) là một hợp kim quan trọng. Có đặc điểm là nhẹ, cứng, bền cơ học phù hợp với ứng dụng chế tạo cánh máy bay. Kim loại dùng chế tạo hợp kim đó là

- A. Al.
- B. Fe.
- C. Ni.
- D. Pb.

Câu 8. Cho đinh sắt đã được đánh sạch bề mặt vào dung dịch của một trong các muối sau có cùng nồng độ. Trường hợp nào **không** có phản ứng tạo thành kim loại?

- A. aluminium chloride.
- B. silver nitrate.
- C. copper(II) sulfate.
- D. lead(II) nitrate.

Câu 9. Cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ phân tử là

- A. prôtêin. B. RNA C. axit nuclêic D. AND.

Câu 10. Trong các loại nuclêôtit tham gia cấu tạo nên AND không có loại

- A. Adenine. B. Uracil. C. Guanine. D. Cytosine.

Câu 11. Một đoạn của phân tử ADN mang thông tin mã hoá cho một chuỗi pôlipeptit hay một phân tử RNA được gọi là

- A. codon. B. gen. C. anticodon. D. mã di truyền.

Câu 12. Mỗi ADN con sau nhân đôi đều có một mạch của ADN mẹ, mạch còn lại được hình thành từ các nuclêôtit tự do. Đây là cơ sở của nguyên tắc

- A. bổ sung. B. bán bảo toàn.
C. bổ sung và bảo toàn. D. bổ sung và bán bảo toàn.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do từ độ cao $h = 50$ m xuống đất.

- a) So với mặt đất, vật có thể năng trọng trường.
b) Trong quá trình rơi cơ năng của vật thay đổi.
c) Động năng của vật ngay trước khi chạm đất bằng 500 J.
d) So với mặt đất, vật có thể năng trọng trường bằng 50 J.

Câu 2. Cho các kim loại sau: K, Na, Cu, Au, Cr, W, Ag, Hg.

- a) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là Mercury(Hg), kim loại dẻo nhất là Gold (Au).
b) Kim loại dẫn điện tốt nhất là copper(Cu) nên được dùng làm dây dẫn điện trong nhà.
c) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là tungsten (vonfram, W) nóng chảy ở 3410°C dùng làm dây tóc bóng đèn.
d) Có ba kim loại tác dụng với nước ở nhiệt độ thường tạo thành hydroxide và khí hydrogen, phản ứng tỏa ra nhiều nhiệt.

Câu 3: Kết quả thí nghiệm lai hai cặp tính trạng:

- a. Tỷ lệ phân li kiểu hình ở thế hệ F_2 là 9:3:2:2.
b. Các cặp tính trạng luôn phân li độc lập với nhau.
c. Kết quả thí nghiệm của Mendel chỉ áp dụng cho cây đậu Hà Lan.
d. Thế hệ F_1 của thí nghiệm lai hai cặp tính trạng luôn biểu hiện cả hai tính

trạng.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1 (2.0 điểm):

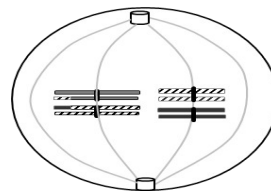
Lấy máu của 4 người: An, Bình, Cúc, Yến mỗi người là một nhóm máu khác nhau. Rồi tách ra thành các phần riêng biệt (huyết tương và hồng cầu riêng). Sau đó cho hồng cầu trộn lẫn với huyết tương, thu được kết quả như sau:

Huyết tương Hồng cầu	An	Bình	Cúc	Yến
An	-	-	-	-
Bình	+	-	+	+
Cúc	+	-	-	+
Yến	+	-	+	-

Dấu (+) là phản ứng dương tính, hồng cầu bị ngưng kết; dấu (-) là phản ứng âm tính, hồng cầu không bị ngưng kết. Hãy xác định nhóm máu của 4 người trên.

Câu 2 (2.5 điểm):

1. Sự khác nhau giữa NST thường và NST giới tính?
2. Hình vẽ bên mô tả tế bào của một loài đang ở trong một giai đoạn của chu kì phân bào.
 - a. Tế bào bên đang ở kì nào của quá trình nguyên phân hay giảm phân? Hãy giải thích.
 - b. Xác định số lượng bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài?
 - c. Nêu ý nghĩa của hiện tượng đã và đang xảy ra đối với các cặp nhiễm sắc thể kép trong hình vẽ.



Câu 3 (3.0 điểm):

1. Phân tử ADN có cấu trúc như thế nào để đảm bảo cho chúng bền vững tương đối và đa dạng đặc thù?
2. Quá trình thông tin di truyền mã hóa trong gen được biểu hiện ra thành tính trạng của cơ thể sinh vật được gọi là sự biểu hiện của gen. Hãy cho biết 2 giai đoạn chủ yếu của quá trình biểu hiện của gen và ý nghĩa của mỗi giai đoạn đó?
3. Hai đoạn ADN kí hiệu là I và II có cùng số lượng nuclêôtit như nhau nhưng đoạn ADN I có khả năng chịu nhiệt cao hơn đoạn ADN II. Hãy cho biết sự khác biệt về cấu trúc của hai đoạn ADN này?

Câu 4 (3.0 điểm):

1. Tại vùng sinh sản, xét 5 tế bào sinh dục sơ khai đều trải qua nguyên phân liên tiếp số lần bằng nhau cần môi trường cung cấp 5080 NST đơn. Các tế bào con sinh ra đều trở thành tế bào sinh tinh, qua giảm phân cần môi trường cung cấp 5120 NST đơn.
 - a) Xác định số lần nguyên phân của mỗi tế bào tại vùng sinh sản.
 - b) Quá trình thụ tinh của số tinh trùng nói trên đã hình thành 16 hợp tử. Tính hiệu suất thụ tinh của tinh trùng. Biết mỗi tinh trùng thụ tinh với một trứng, tạo thành một hợp tử.
2. Một gen có chiều dài $5100\text{\AA}$, gen đó nhân đôi một số lần, mỗi gen con được tạo ra đều tham gia quá trình phiên mã để tổng hợp tạo ra một phân tử ARN. Các phân tử ARN được tổng hợp chứa tất cả 24000 ribonucleôtit.
 - Tính số lần nhân đôi của gen.
 - Khi các phân tử ARN trên tham gia giải mã, chỉ có một riboxom trượt qua một lần để tổng hợp prôtêin. Tính số axit amin trong các phân tử prôtêin hoàn chỉnh.

Câu 5 (3.0 điểm):

1. Ở lúa, gen A quy định tính trạng thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; gen B quy định tính trạng chín sớm trội hoàn toàn so với alen b quy định chín muộn. Cho cây lúa cao, chín sớm lai với cây thấp, chín muộn, F_1 thu được: 1901 cây cao, chín muộn; 1899 cây thấp, chín sớm.
 - a. Biện luận xác định kiểu gen của P và lập sơ đồ lai.
 - b. Cho cây lúa thân cao, chín sớm P trên lai với một cây khác. Xác định kiểu gen của cây đó để ngay F_1 có sự phân tính theo tỉ lệ: 3 : 1 (không viết sơ đồ lai)

2. Một quần thể đậu Hà Lan, các cây mang tỉ lệ kiểu gen: 2AA: 3Aa: 1aa. Nếu các cây này tự thụ phấn, sau 2 thế hệ thì tỉ lệ kiểu gen của quần thể sẽ như thế nào? Biết các hạt nảy mầm 100% và các cây con phát triển bình thường.

-----**HẾT**-----

Họ và tên thí sinh:..... SBD.....

***Lưu ý: Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm.**

HƯỚNG DẪN CHẤM
CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2024-2025
Môn : KHTN 3

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp Án	A	A	C	D	C	A	A	A	C	B	B	B

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. (3,0 điểm)

Đối với mỗi câu: đúng 1 phần được 0,1 điểm.

đúng 2 phần được 0,25 điểm.

đúng 3 phần được 0,5 điểm.

đúng 4 phần được 1,0 điểm.

Câu 13		Câu 14		Câu 15	
a)	Đúng	a)	Đúng	a)	Sai
b)	Sai	b)	Sai	b)	Đúng
c)	Đúng	c)	Đúng	c)	Sai
d)	Sai	d)	Đúng	d)	Sai

II. TỰ LUẬN (14,0 điểm)

Câu 1				2.0
1.	- Hồng cầu của An không bị huyết tương của ai làm kết dính nên nhóm máu của An là nhóm máu chuyên cho. Vậy An có nhóm máu O.			0,5
	- Hồng cầu của Bình đều bị huyết tương bị kết dính trừ của mình nên là nhóm máu chuyên nhận. Vậy Bình có nhóm máu AB.			0,5
	- Vì mỗi người 1 nhóm máu nên Cúc và Yên không thể có nhóm máu O hoặc AB, chỉ có thể là A hoặc B.			0,5
	Vậy nên nếu Cúc có nhóm máu A thì Yên có nhóm máu B và ngược lại.			
Câu 2				3.0
1.	Đặc điểm	NST thường	NST giới tính	
	Cấu tạo	- Có nhiều cặp trong tế bào lưỡng bội (2n)	- Chỉ có một cặp trong tế bào lưỡng bội (2n)	0,25
		- Luôn sắp xếp thành các cặp tương đồng	- Cặp XY là cặp không tương đồng	0,25
		- Giống nhau giữa cá thể đực và cái trong loài	- Khác nhau giữa cá thể đực và cái trong loài	0,25

	Chức năng - Chứa gen quy định tính trạng thường không liên quan đến giới tính - Các đột biến gen lặn xuất hiện trên NST thường biểu hiện tính trạng chậm hơn - Chứa gen quy định tính trạng thường liên quan tới giới tính - Gây đột biến lặn trên NST X hay NST Y có thể biểu hiện kiểu hình ngay trong đời cá thể và di truyền	0, 25 0,5
2.	a. Các nhiễm sắc thể kép xếp thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào nên tế bào đang ở kì giữa của quá trình giảm phân I. (Hoặc HS lập luận các nhiễm sắc thể kép trong cặp tương đồng đã có sự trao đổi chéo nhiễm sắc thể) b. $2n = 4$. c. Ý nghĩa: + Các nhiễm sắc thể kép trong cặp tương đồng tiếp hợp theo chiều dọc để rà soát vật chất di truyền trước khi phân li, đảm bảo sự phân chia vật chất di truyền đồng đều cho 2 tế bào con. + Các nhiễm sắc thể kép trong cặp tương đồng có thể xảy ra hiện tượng trao đổi chéo từng đoạn nhiễm sắc thể. Đây là cơ sở của hiện tượng hoán vị gen làm xuất hiện biến dị tổ hợp → tạo sự đa dạng đối với loài sinh sản hữu tính..	0,5 0,25 0,25 0,5
Câu 3		3.0
1	Cấu trúc phân tử ADN để đảm bảo tính: - Bền vững tương đối do: + Cấu trúc xoắn kép, gồm 2 mạch song song liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo nguyên tắc bổ sung (liên kết hiđrô kém bền nhưng với số lượng lớn). + Các nucleotit trên mỗi mạch liên kết với nhau bằng liên kết hóa trị (liên kết photphodiester) là liên kết bền. - Đa dạng đặc thù: + Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, gồm nhiều đơn phân (nucleotit). Từ 4 loại nucleotit (A, T, G, X) đã tạo nên tính đa dạng của ADN. + Các phân tử ADN phân biệt nhau bởi số lượng các đơn phân, thành phần và trình tự sắp xếp các nucleotit.	0,25 0,25 0,5 0,25
2	+ Giai đoạn phiên mã: thông tin di truyền mã hóa trong gen được sao chép thành trình tự sắp xếp các nucleotit trong mARN. + Giai đoạn dịch mã: thông tin di truyền mã hóa trong mARN được chuyển thành trình tự các axit amin trong chuỗi polipeptit. Từ đó quyết định cấu trúc của protein.	0,5 0,5
3	- Do ADN I có khả năng chịu nhiệt cao hơn ADN II → ADN I có số liên kết hiđrô nhiều hơn ADN II → ADN I có số cặp G-X nhiều hơn ADN II (Vì ADN I và ADN II có cùng số nuclêôtit)	0,5

Câu 4		3.0
1	a) Gọi 2n là bộ NST lưỡng bội của loài; k số lần nguyên phân của mỗi tế bào sinh dục sơ khai (n,k nguyên, dương) Ta có: $5 \cdot 2^k \cdot 2n = 5120 \quad (1)$ $5 \cdot (2^k - 1) \cdot 2n = 5080 \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có: 2n= 8 và k=7 b) Số tinh trùng được sinh ra qua giảm phân : $5 \cdot 2^7 \cdot 4 = 2560 \text{ (tinh trùng)}$ Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng : $16 : 2560 = 0,00625 = 0,625\%$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2	$\frac{L}{3,4} \cdot 2 = \frac{5100}{3,4} \cdot 2$ * Ngen = 3000. (nu) $\Rightarrow$ Số rN = N/2 = 1500. $\Rightarrow$ Số phân tử ARN được tổng hợp là : 24.000 : 1500 = 16 (mARN) Vì mỗi gen con tạo ra đều sao mã 1 lần $\Rightarrow$ Số gen con được tạo ra bằng số phân tử mARN : 16. Gọi x là số lần tự sao của gen ta có : $2^x = 16 = 2^4 \Rightarrow x = 4$. $\Rightarrow$ số lần tự sao của gen là : 4 lần. * Số phân tử prôtêin được tạo ra bằng số phân tử mARN : 16 $\Rightarrow$ Số aa trong các phân tử prôtêin hoàn chỉnh là : $\left(\frac{N}{6} - 2 \right) \cdot 16 = 7968$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5		3.0
1.a.	- Xét riêng từng cặp tính trạng ở F1: + Tính trạng chiều cao cây: Cao/thấp = 1901/1899 $\approx$ 1/1 $\Rightarrow$ kiểu gen của P: Aa x aa (1) + Tính trạng thời gian chín: Chín sớm/chín muộn = 1899/1901 $\approx$ 1/1 $\Rightarrow$ kiểu gen của P: Bb x bb (2) - Xét chung 2 cặp tính trạng: F1 có tỉ lệ: 1 : 1 $\neq$ (1 : 1)(1 : 1) $\Rightarrow$ Hai tính trạng trên di truyền liên kết. - Nhận thấy F1 không xuất hiện cây thấp, chín muộn (ab/ab) $\Rightarrow$ cây P cao, chín sớm không cho giao tử <u>ab</u> (3) - Từ (1),(2),(3) $\Rightarrow$ kiểu gen của P là: $\frac{Ab}{aB} \times \frac{ab}{ab}$ - Sơ đồ lai: HS viết đúng	0,25 0,25 0,25 0,5
b.	- Kiểu gen cây P thân cao, chín sớm là: $\frac{Ab}{aB}$	0,25 0,25

	- Để ngay F1 có sự phân tính theo tỉ lệ 3 : 1 thì cây lai phải có kiểu gen sau: $\frac{AB}{aB}$ hoặc $\frac{AB}{Ab}$	
2.	Tỉ lệ các kiểu gen ở quần thể ban đầu là: $\frac{2}{6} AA : \frac{3}{6} Aa : \frac{1}{6} aa$ Tự thụ phân liên tiếp qua 2 thế hệ, tỉ lệ từng loại kiểu gen là: $Aa = \frac{3}{6} \times \frac{1}{2^2} = \frac{1}{8} \Rightarrow AA = \frac{2}{6} + \frac{\left(\frac{3}{6} - \frac{1}{8}\right)}{2} = \frac{25}{48}; \quad aa = \frac{1}{6} + \frac{\left(\frac{3}{6} - \frac{1}{8}\right)}{2} = \frac{17}{48}$ Vậy, Tỉ lệ kiểu gen của quần thể ở thế hệ F₂ = $\frac{25}{48} AA : \frac{1}{8} Aa : \frac{17}{48} aa$	0.25 0,5 0.25

 HẾT