

Câu	Ý	Nội dung	Điểm																					
I			1,50																					
		1. Vật chất di truyền của vi khuẩn và virus (0,75 điểm)																						
		- Vi khuẩn: Vật chất di truyền gồm một phân tử ADN dạng vòng.	0,25																					
		- Virus: Vật chất di truyền có thể là ADN hoặc ARN.	0,50																					
		2. Xác định loại axit nucleic của ba chủng virus (0,75 điểm)																						
		- Chủng A: Trong thành phần nucleôtit có U → Axit nucleic là ARN.	0,25																					
		- Chủng B: Tỷ lệ A = T, G = X → Axit nucleic là ADN.	0,25																					
		- Chủng C: Trong thành phần nucleôtit có U → Axit nucleic là ARN.	0,25																					
II			1,50																					
		1. Xác định các thể đột biến và phân biệt thể đột biến a, b với thể lưỡng bội (1,00 điểm)																						
		- Thể đột biến a có 3n nhiễm sắc thể → Thể tam bội	0,25																					
		- Thể đột biến b có 5n nhiễm sắc thể → Thể ngũ bội																						
		- Thể đột biến c có 2n - 1 nhiễm sắc thể → Thể đơn (một) nhiễm																						
		- Điểm khác biệt giữa thể đột biến a, b với thể lưỡng bội:																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Đặc điểm phân biệt</th> <th>Thể lưỡng bội</th> <th>Thể đột biến a, b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng</td> <td>2n</td> <td>3n (thể a), 5n (thể b)</td> </tr> <tr> <td>- Hàm lượng ADN trong tế bào</td> <td>Bình thường</td> <td>Tăng</td> </tr> <tr> <td>- Quá trình tổng hợp các chất hữu cơ và sản phẩm của gen</td> <td>Bình thường</td> <td>Tăng</td> </tr> <tr> <td>- Kích thước tế bào và cơ quan sinh dưỡng</td> <td>Bình thường</td> <td>Lớn hơn</td> </tr> <tr> <td>- Sinh trưởng và phát triển</td> <td>Bình thường</td> <td>Nhanh</td> </tr> <tr> <td>- Khả năng sinh giao tử</td> <td>Bình thường, quả có hạt, sinh sản hữu tính bình thường</td> <td>Không bình thường, quả không hạt, mất khả năng sinh sản hữu tính</td> </tr> </tbody> </table>	Đặc điểm phân biệt	Thể lưỡng bội	Thể đột biến a, b	- Số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng	2n	3n (thể a), 5n (thể b)	- Hàm lượng ADN trong tế bào	Bình thường	Tăng	- Quá trình tổng hợp các chất hữu cơ và sản phẩm của gen	Bình thường	Tăng	- Kích thước tế bào và cơ quan sinh dưỡng	Bình thường	Lớn hơn	- Sinh trưởng và phát triển	Bình thường	Nhanh	- Khả năng sinh giao tử	Bình thường, quả có hạt, sinh sản hữu tính bình thường	Không bình thường, quả không hạt, mất khả năng sinh sản hữu tính	0,25
Đặc điểm phân biệt	Thể lưỡng bội	Thể đột biến a, b																						
- Số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng	2n	3n (thể a), 5n (thể b)																						
- Hàm lượng ADN trong tế bào	Bình thường	Tăng																						
- Quá trình tổng hợp các chất hữu cơ và sản phẩm của gen	Bình thường	Tăng																						
- Kích thước tế bào và cơ quan sinh dưỡng	Bình thường	Lớn hơn																						
- Sinh trưởng và phát triển	Bình thường	Nhanh																						
- Khả năng sinh giao tử	Bình thường, quả có hạt, sinh sản hữu tính bình thường	Không bình thường, quả không hạt, mất khả năng sinh sản hữu tính																						
		2. Cơ chế hình thành thể đột biến c (0,50 điểm)																						
		- Trong giảm phân, cặp nhiễm sắc thể số I nhân đôi, nhưng không phân li, tạo thành 2 loại giao tử (n + 1) và (n - 1) nhiễm sắc thể.	0,25																					
		- Khi thụ tinh, giao tử (n - 1) kết hợp với giao tử n tạo thành hợp tử (2n - 1) nhiễm sắc thể, phát triển thành thể đơn (một) nhiễm.	0,25																					
III			1,50																					
		1. Các bước của phương pháp sản xuất insulin người với số lượng lớn nhờ E. coli (1,25 điểm)																						
		- Để sản xuất insulin người với số lượng lớn nhờ E. coli, cần phải sử dụng phương pháp cấy (chuyển) gen mã hóa insulin ở người sang vi khuẩn E. coli.	0,25																					
		Các bước của phương pháp cấy (chuyển) gen:																						
		- Tách ADN nhiễm sắc thể của tế bào người (tế bào cho) và tách plasmit khỏi tế bào vi khuẩn.	0,25																					
		- Cắt ADN của tế bào người và ADN plasmit ở những điểm xác định bằng cùng một loại enzym cắt (restrictaza).	0,25																					
		- Nối đoạn ADN của tế bào cho và ADN plasmit nhờ enzym nối (ligaza) tạo nên ADN tái tổ hợp.	0,25																					
		- Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào E. coli tạo điều kiện để gen đã ghép được biểu hiện tổng hợp insulin.	0,25																					

	2. Cơ chế gây đột biến của cônixin (0,25 điểm)	
	Khi thâm vào mô đang phân bào, cônixin ức chế sự hình thành thoi vô sắc, làm cho nhiễm sắc thể đã nhân đôi không phân li, hình thành tế bào đa bội.	0,25
IV		1,50
	1. Xác định kiểu gen của từng người trong gia đình (0,50 điểm)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Quy ước gen: Gen A: quy định tính trạng máu đông bình thường Gen a: quy định tính trạng máu khó đông 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Người mẹ bình thường, sinh con bị bệnh máu khó đông nên có kiểu gen: $X^A X^a$. - Người bố và con trai thứ nhất bình thường có kiểu gen: $X^A Y$. 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> - Con gái bình thường có kiểu gen: $X^A X^A$ hoặc $X^A X^a$. - Con trai thứ ba vừa mắc bệnh máu khó đông, vừa mắc hội chứng Claiphentơ nên có kiểu gen $X^a X^a Y$. 	0,25
	2. Giải thích cơ chế hình thành người con trai vừa bị bệnh máu khó đông, vừa mắc hội chứng Claiphentơ (1,00 điểm)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Con trai vừa bị máu khó đông, vừa mắc hội chứng Claiphentơ (kiểu gen $X^a X^a Y$) nhận giao tử Y từ bố và giao tử $X^a X^a$ từ mẹ. 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> - Để người mẹ có kiểu gen $X^A X^a$ tạo giao tử $X^a X^a$ thì trong quá trình giảm phân II, nhiễm sắc thể X^a ở trạng thái kép không phân li. 	0,50
	<ul style="list-style-type: none"> - Khi thụ tinh, giao tử $X^a X^a$ kết hợp với giao tử Y hình thành hợp tử $X^a X^a Y$ phát triển thành con trai vừa bị máu khó đông, vừa mắc hội chứng Claiphentơ. 	0,25
V		2,00
	Biện luận và viết sơ đồ lai các phép lai (2,00 điểm)	
	Phép lai F₁ với cây thứ hai:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ hoa trắng : hoa vàng ở đời con = 13 : 3 → Tính trạng màu sắc hoa do 2 cặp gen tương tác át chế quy định. Đời con có 16 tổ hợp giao tử = 4 loại giao tử x 4 loại giao tử → Cây F₁ và cây hoa trắng thứ hai đều dị hợp tử về hai cặp gen quy định tính trạng màu sắc hoa. 	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> - Quy ước: A-B-: hoa trắng A-bb: hoa trắng aabb: hoa trắng aaB-: hoa vàng B: hoa vàng, b: hoa trắng 	
	A át chế B, không át chế b; a không át chế B, b	
	- Kiểu gen của F ₁ và kiểu gen cây hoa trắng thứ hai: AaBb	0,25
	- Sơ đồ lai của phép lai F ₁ với cây thứ hai (kí hiệu F ₁₋₂):	
	F ₁ : AaBb (hoa trắng) x cây thứ hai AaBb (hoa trắng)	
	G: AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab	
	F ₁₋₂ : Tỷ lệ kiểu gen: 1 AaBB 2 AaBb 1 AaBb	
	2 AaBB 4 AaBb 2 AaBb	
	1 aaBB 2 aaBb 1 aabb	
	Tỷ lệ kiểu hình: 13 hoa trắng : 3 hoa vàng	0,25
	Phép lai từ P → F₁:	
	- F ₁ 100% hoa trắng có kiểu gen AaBb → kiểu gen của P:	
	AABB (hoa trắng) x aabb (hoa trắng)	0,25
	- Sơ đồ lai phép lai từ P → F ₁ :	
	P: AABB (hoa trắng) x aabb (hoa trắng)	
	G: AB ab	
	F ₁ : 100% AaBb (hoa trắng)	0,25
	Phép lai F₁ với cây thứ nhất:	
	- Tỷ lệ hoa trắng : hoa vàng ở đời con = 7 : 1 = 8 tổ hợp = 4 loại giao tử x 2 loại giao tử. Cây F ₁ có kiểu gen AaBb → Cây thứ nhất có kiểu gen Aabb.	0,25
	- Sơ đồ lai của phép lai F ₁ với cây thứ nhất (kí hiệu F ₁₋₁):	
	F ₁ : AaBb (hoa trắng) x cây thứ nhất Aabb (hoa trắng)	
	G: AB, Ab, aB, ab Ab, ab	
	F ₁₋₁ : 2 AaBb, 1 AaBB, 2 Aabb 1 AAbb, 1 aabb → 7 hoa trắng	
	1 aaBb → 1 hoa vàng	0,25

1. Giải thích hiện tượng (1,00 điểm)

- Các cá thể của hai quần thể cỏ băng không giao phối với nhau, chứng tỏ hai quần thể đã phân hóa thành hai loài mới. Có thể giải thích sự hình thành 2 loài mới đó như sau:
- Loài cỏ băng khởi đầu phát tán đến vùng bãi bồi và vùng phía trong bờ sông.
- Quần thể cỏ băng sống ở bãi bồi thường chịu ảnh hưởng bởi lũ và các điều kiện sinh thái khác so với quần thể cỏ băng sống ở phía trong bờ sông. Do vậy hai quần thể được chọn lọc theo những hướng thích nghi với những điều kiện sinh thái khác nhau và có sự cách li sinh thái tương đối.
- Sự cách li sinh thái diễn ra trong thời gian dài dẫn đến hình thành 2 nòi sinh thái.
- Sự khác nhau về đặc điểm sinh thái, chênh lệch về chu kỳ sinh trưởng, sinh sản và phát triển dẫn đến cách li sinh sản, cách li di truyền và hình thành hai loài mới.

0,25
0,25
0,25
0,25

2. Xác định tỷ lệ kiểu gen và tỷ lệ kiểu hình của quần thể (1,00 điểm)

- Thành phần kiểu gen của quần thể ban đầu:
 301 cây hoa đỏ : 402 cây hoa hồng : 304 cây hoa trắng
 = 0,3 AA : 0,4 Aa : 0,3 aa
 Tỷ lệ giao tử mang alen A:
 $0,3 + 0,4 : 2 = 0,5$
 Tỷ lệ giao tử mang alen a:
 $0,3 + 0,4 : 2 = 0,5$
- Thành phần kiểu gen của thế hệ sau trong điều kiện Hacđi -Vanbec:

	σ	0,5 A	0,5 a
ϕ		0,5 A	0,5 a
		0,25 AA	0,25 Aa
		0,25 Aa	0,25 aa

0,25

- Tỷ lệ kiểu gen của quần thể sau giao phối là:
 0,25 AA : 0,50 Aa : 0,25 aa
- Vì alen A trội không hoàn toàn so với alen a nên tỷ lệ kiểu hình là:
 25% cây hoa đỏ : 50% cây hoa hồng : 25% cây hoa trắng
- Tỷ lệ kiểu gen của thế hệ sau trong điều kiện xuất hiện đột biến giao tử mang alen A thành giao tử mang alen a với tần số 20%:
 Tỷ lệ giao tử mang alen A sau khi bị đột biến:
 $0,5 - (0,5 \times 20\%) = 0,4$
 Tỷ lệ giao tử mang alen a sau khi bị đột biến:
 $0,5 + (0,5 \times 20\%) = 0,6$
- Sau một thế hệ giao phối:

	σ	0,4 A	0,6 a
ϕ		0,4 A	0,6 a
		0,16 AA	0,24 Aa
		0,24 Aa	0,36 aa

0,25

0,25

- Tỷ lệ kiểu gen của quần thể sau giao phối là: 0,16 AA : 0,48 Aa : 0,36 aa.
- Tỷ lệ kiểu hình: 16% cây hoa đỏ : 48% cây hoa hồng : 36% cây hoa trắng

0,25

VI.b		2,00								
1. Diễn thế sinh thái, phân biệt diễn thế nguyên sinh và diễn thế thứ sinh (1,00 điểm)										
<p>- Diễn thế sinh thái là quá trình biến đổi tuần tự của quần xã qua các giai đoạn tương ứng với sự biến đổi của môi trường.</p> <p>- Phân biệt diễn thế nguyên sinh và diễn thế thứ sinh:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diễn thế nguyên sinh</th> <th>Diễn thế thứ sinh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Khởi đầu từ môi trường trống trơn</td> <td>- Khởi đầu từ môi trường có quần xã sinh vật đã từng sống</td> </tr> <tr> <td>- Các sinh vật đầu tiên phát tán đến hình thành quần xã tiên phong, tiếp theo là các quần xã sinh vật biến đổi tuần tự và thay thế nhau</td> <td>- Do tác động của những thay đổi ngoài tự nhiên hoặc do con người khai thác đến mức hủy diệt, quần xã mới hình thành thay thế quần xã hủy diệt. Tiếp theo là các quần xã biến đổi tuần tự thay thế lẫn nhau</td> </tr> <tr> <td>- Giai đoạn cuối hình thành quần xã tương đối ổn định</td> <td>- Trong điều kiện thuận lợi, qua quá trình biến đổi lâu dài, hình thành quần xã tương đối ổn định.</td> </tr> </tbody> </table>		Diễn thế nguyên sinh	Diễn thế thứ sinh	- Khởi đầu từ môi trường trống trơn	- Khởi đầu từ môi trường có quần xã sinh vật đã từng sống	- Các sinh vật đầu tiên phát tán đến hình thành quần xã tiên phong, tiếp theo là các quần xã sinh vật biến đổi tuần tự và thay thế nhau	- Do tác động của những thay đổi ngoài tự nhiên hoặc do con người khai thác đến mức hủy diệt, quần xã mới hình thành thay thế quần xã hủy diệt. Tiếp theo là các quần xã biến đổi tuần tự thay thế lẫn nhau	- Giai đoạn cuối hình thành quần xã tương đối ổn định	- Trong điều kiện thuận lợi, qua quá trình biến đổi lâu dài, hình thành quần xã tương đối ổn định.	0,25
Diễn thế nguyên sinh	Diễn thế thứ sinh									
- Khởi đầu từ môi trường trống trơn	- Khởi đầu từ môi trường có quần xã sinh vật đã từng sống									
- Các sinh vật đầu tiên phát tán đến hình thành quần xã tiên phong, tiếp theo là các quần xã sinh vật biến đổi tuần tự và thay thế nhau	- Do tác động của những thay đổi ngoài tự nhiên hoặc do con người khai thác đến mức hủy diệt, quần xã mới hình thành thay thế quần xã hủy diệt. Tiếp theo là các quần xã biến đổi tuần tự thay thế lẫn nhau									
- Giai đoạn cuối hình thành quần xã tương đối ổn định	- Trong điều kiện thuận lợi, qua quá trình biến đổi lâu dài, hình thành quần xã tương đối ổn định.									
		0,25								
		0,25								
		0,25								
2. Cơ chế điều chỉnh số lượng cá thể trong quần thể (1,00 điểm)										
<p>- Cạnh tranh: Khi mật độ cá thể trong quần thể tăng quá sức chịu đựng của môi trường, sự cạnh tranh giữa các cá thể xuất hiện, làm tăng mức tử vong và giảm mức sinh sản.</p> <p>- Di cư: Mật độ đông tạo ra những thay đổi đáng kể về mặt hình thái, sinh lí và tập tính sinh thái, dẫn đến sự di cư của cả đàn hay một bộ phận của đàn làm kích thước quần thể giảm.</p> <p>- Vật ăn thịt, vật ký sinh và dịch bệnh tác động lên con mồi, vật chủ và con bệnh phụ thuộc mật độ. Tác động này tăng khi mật độ quần thể cao và tác động giảm khi mật độ quần thể thấp.</p> <p>- Sự cạnh tranh, di cư, quan hệ vật ăn thịt - con mồi, vật kí sinh - vật chủ là cơ chế quan trọng điều chỉnh số lượng của quần thể trên cơ sở thay đổi mối quan hệ giữa sinh sản và tử vong.</p>		0,25								
		0,25								
		0,25								
		0,25								

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định.

----- Hết -----