

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung						Điểm
Câu 1 (2 đ)	Bảng dưới đây mô tả hệ thống phân loại của 5 loài thú khác nhau ở Việt Nam:						
	Lớp	Mammalia	Mammalia	Mammalia	Mammalia	Mammalia	
	Bộ	Carnivora	Carnivora	Carnivora	Artiodactyla	Carnivora	
	Họ	Felidae	Felidae	Ursidae	Cervidae	Felidae	
	Chi	Panthera	Neofelis	Ursus	Muntiacus	Panthera	
	Loài	P. pardus (Báo hoa mai)	N. nebulosa (Báo gấm)	U. thibetanus (Gấu ngựa)	M. vuquangensis (Mang Vũ Quang)	P. tigris (Hổ)	
	Dựa vào thông tin trong bảng, hãy sắp xếp các loài theo thứ tự quan hệ họ hàng từ gần đến xa. Giải thích tại sao lại sắp xếp như vậy.						
- Thứ tự: Báo hoa mai, hổ, báo gấm, gấu ngựa, mang Vũ Quang						1,0	
- Giải thích:							
+ Dựa vào nguyên tắc phân loại: Các loài gần gũi xếp vào 1chi, các chi gần gũi xếp vào một họ, các họ gần gũi xếp vào một bộ.						0,5	
+ Các loài cùng chi có quan hệ gần gũi nhất, sau đó đến các loài cùng họ khác chi, tiếp đến là các loài cùng bộ khác họ và cuối cùng là các loài cùng lớp khác bộ.						0,5	
Câu 2 (3 đ)	a. Nêu những điểm khác biệt cơ bản về cấu trúc giữa prôtêin và ADN trong tế bào sinh vật.						
	b. Tại sao prôtêin có thể tham gia vào hầu hết các chức năng trong tế bào?						
	c. Insulin là một loại hooc môn có bản chất prôtêin. Nó được tổng hợp trong các tế bào β của tuyến tụy nội tiết và được bài xuất vào máu để tham gia vào cơ chế điều chỉnh lượng glucôzơ trong máu. Hãy cho biết trong tế bào β tuyến tụy, Insulin được tổng hợp và phân phối theo con đường nào để có thể ra khỏi tế bào, đi vào máu thực hiện chức năng?						
	a.						
		Prôtêin		ADN			1,0
	Thành phần hóa học	C, H, O, N, S		C, H, O, N, P			
	Đơn phân	20 loại axit amin		4 loại nucleotit			
	Số bậc cấu trúc	4 bậc		2 bậc			
	Cấu trúc không gian	- Mỗi phân tử gồm 1 hoặc nhiều chuỗi polipeptit liên kết với nhau, tạo nên hình dạng không gian ba chiều đặc trưng (hình cầu hoặc hình sợi) - Cấu trúc không gian dễ bị thay đổi dưới tác động của các nhân tố môi trường (nhiệt độ, pH...)		- Mỗi phân tử gồm hai chuỗi polinucleotit song song ngược chiều, liên kết với nhau bằng các liên kết H tạo nên cấu trúc xoắn đều đặn, có thể tồn tại ở dạng vòng hoặc thẳng. - Cấu trúc không gian thường ít bị thay đổi dưới tác động của các nhân tố môi trường.			
	b.						
- Prôtêin có thể tham gia vào hầu hết các chức năng khác nhau trong tế bào là do prôtêin có tính đa dạng cao về cấu trúc.						0,25	
- Tính đa dạng về cấu trúc phân tử của prôtêin có được là do nó được cấu tạo từ 20 loại đơn phân khác nhau và có cấu trúc nhiều bậc.						0,25	
- Sự đa dạng về cấu trúc của prôtêin dẫn đến sự đa dạng về đặc tính lí hóa.						0,25	
- Sự đa dạng về đặc tính lí hóa giúp cho prôtêin có thể tham gia vào rất nhiều chức năng khác nhau trong tế bào.						0,25	

	c. - Con đường tổng hợp và phân phối Insulin: + Insulin được tổng hợp nhờ các ribôxôm trên lưới nội chất hạt sau đó được đóng gói trong các túi đưa sang bộ máy gôngi để hoàn thiện cấu trúc. + Sau khi hoàn thiện cấu trúc, Insulin được đóng gói trong các túi xuất bào và đưa ra màng tế bào. Khi có tín hiệu, các túi này dung hợp với màng tế bào để giải phóng Insulin ra dịch mô. Từ dịch mô, Insulin khuếch tán vào máu để thực hiện chức năng. Mỗi ý 0,5 điểm	1,0																		
3 (3 đ)	a. Trong tế bào động vật, những cấu trúc dưới tế bào nào có chứa axit nuclêic? Hãy nêu đặc điểm cấu tạo và chức năng chủ yếu của các cấu trúc đó. b. Khi một prôtêin lạ xuất hiện trong máu của người, chúng thường bị các tế bào bạch cầu phát hiện và phân hủy. Hãy cho biết tế bào bạch cầu có thể phân hủy các prôtêin này theo cơ chế nào? Tại sao chỉ có prôtêin lạ bị bạch cầu phân hủy còn prôtêin của cơ thể thì không?																			
	a. - Các cấu trúc dưới tế bào trong tế bào động vật có chứa axit nucleic: Nhân, ti thể, ribôxôm. - Cấu tạo và chức năng của các cấu trúc: + Ribôxôm: Là bào quan không có màng bọc, cấu tạo gồm rARN và prôtêin liên kết với nhau tạo thành 2 tiểu phần lớn và bé. Bình thường các tiểu phần tách nhau ra, chỉ liên kết lại khi thực hiện chức năng. Ribôxôm là bào quan chuyên tổng hợp prôtêin cho tế bào. + Nhân: Được bọc bởi 2 lớp màng, bên trong có chứa dịch nhân, chất nhiễm sắc (ADN) và nhân con. Về chức năng, nhân là nơi lưu giữ thông tin di truyền quy định toàn bộ đặc tính của tế bào, kiểm soát mọi hoạt động của tế bào và tham gia vào quá trình phân bào. + Ti thể: Được bọc bởi hai lớp màng, màng ngoài nhẵn, màng trong gấp nếp tạo thành các mào trên đó có nhiều enzym hô hấp. Bên trong chất nền chứa ADN và ribôxôm. Ti thể là nơi tổng hợp ATP cung cấp cho các hoạt động sống của tế bào.	0,5																		
		0,5																		
		0,5																		
		0,5																		
	b. + Các prôtêin lạ bị phân hủy theo cơ chế thực bào: Màng tế bào tiếp xúc với prôtêin, lõm vào hình thành túi nhập bào sau đó túi nhập bào được dung hợp với lizôxôm, các enzym thủy phân trong lizôxôm sẽ phân hủy prôtêin lạ. + Bạch cầu có thể phân biệt được đâu là prôtêin lạ, đâu là prôtêin của cơ thể nhờ các thụ thể trên màng tế bào. Chỉ những prôtêin liên kết được với thụ thể trên màng tế bào bạch cầu mới bị phân hủy.	0,5																		
4 (3 đ)	a. Hãy hoàn thành nội dung của bảng dưới đây: <table><tr><td></td><td>Pha sáng</td><td>Pha tối</td></tr><tr><td>Nơi diễn ra</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nguyên liệu</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sản phẩm</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Điều kiện xảy ra</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vai trò</td><td></td><td></td></tr></table> b. Chất độc A có tác dụng ức chế các enzym trong chu trình Canvin của tế bào thực vật. Nếu xử lí tế bào đang quang hợp bằng chất A thì lượng oxy tạo ra từ các tế bào này thay đổi như thế nào? Giải thích.		Pha sáng	Pha tối	Nơi diễn ra			Nguyên liệu			Sản phẩm			Điều kiện xảy ra			Vai trò			
		Pha sáng	Pha tối																	
Nơi diễn ra																				
Nguyên liệu																				
Sản phẩm																				
Điều kiện xảy ra																				
Vai trò																				
	a. <table><tr><td></td><td>Pha sáng</td><td>Pha tối</td></tr><tr><td>Nơi diễn ra</td><td>Màng tilacoit</td><td>Chất nền lục lạp</td></tr><tr><td>Nguyên liệu</td><td>Nước, ADP, Pi, NADP⁺</td><td>CO₂, ATP, NADPH</td></tr><tr><td>Sản phẩm</td><td>O₂, ATP, NADPH</td><td>Chất hữu cơ, ADP, Pi, NADP⁺</td></tr><tr><td>Điều kiện xảy ra</td><td>Có ánh sáng</td><td>Không cần ánh sáng</td></tr><tr><td>Vai trò</td><td>Chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng ATP và NADPH cung cấp cho pha tối</td><td>Tổng hợp chất hữu cơ từ CO₂ và tái sinh ADP, Pi, NADP⁺ cung cấp cho pha sáng.</td></tr></table>		Pha sáng	Pha tối	Nơi diễn ra	Màng tilacoit	Chất nền lục lạp	Nguyên liệu	Nước, ADP, Pi, NADP ⁺	CO ₂ , ATP, NADPH	Sản phẩm	O ₂ , ATP, NADPH	Chất hữu cơ, ADP, Pi, NADP ⁺	Điều kiện xảy ra	Có ánh sáng	Không cần ánh sáng	Vai trò	Chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng ATP và NADPH cung cấp cho pha tối	Tổng hợp chất hữu cơ từ CO ₂ và tái sinh ADP, Pi, NADP ⁺ cung cấp cho pha sáng.	1,25
	Pha sáng	Pha tối																		
Nơi diễn ra	Màng tilacoit	Chất nền lục lạp																		
Nguyên liệu	Nước, ADP, Pi, NADP ⁺	CO ₂ , ATP, NADPH																		
Sản phẩm	O ₂ , ATP, NADPH	Chất hữu cơ, ADP, Pi, NADP ⁺																		
Điều kiện xảy ra	Có ánh sáng	Không cần ánh sáng																		
Vai trò	Chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng ATP và NADPH cung cấp cho pha tối	Tổng hợp chất hữu cơ từ CO ₂ và tái sinh ADP, Pi, NADP ⁺ cung cấp cho pha sáng.																		

	b. - Chu trình Canvin sử dụng ATP và NADPH, tạo ra ADP, Pi, NADP⁺ cung cấp trở lại cho pha sáng. - Khi xử lí chất độc A, chu trình Canvin bị ngừng, lượng ADP, Pi và NADP⁺ không được tái tạo → pha sáng thiếu nguyên liệu → pha sáng bị ngừng → lượng oxy tạo ra giảm dần đến 0.	0,25																
	- Khi xử lí chất độc A, chu trình Canvin bị ngừng, lượng ADP, Pi và NADP⁺ không được tái tạo → pha sáng thiếu nguyên liệu → pha sáng bị ngừng → lượng oxy tạo ra giảm dần đến 0.	0,5																
5 (2 đ)	<i>Trong nguyên phân, những cơ chế nào đảm bảo cho các tế bào con có bộ NST hoàn toàn giống với bộ NST của tế bào mẹ?</i> Các cơ chế: + Nhân đôi ADN và NST ở pha S: Quá trình nhân đôi ADN phải đảm bảo chính xác để tạo ra các cromatit hoàn toàn giống nhau. + Tổng hợp prôtêin thoi phân bào ở pha G₂: Sự tổng hợp prôtêin thoi phân bào ở pha G₂ đóng vai trò quan trọng giúp cho sự hình thành đầy đủ tơ vô sắc ở kì đầu, tạo điều kiện cho sự phân li của NST ở kì sau. + Sự sắp xếp các NST kép ở kì giữa: Vào kì giữa, tất cả các NST kép phải được đính trên tơ vô sắc và xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. + Sự phân li của các crômátit trong các NST kép ở kì sau: Ở kì sau, các crômátit phải tách nhau ra và đi về hai cực của tế bào, đảm bảo mỗi cực của tế bào chứa một trong hai crômátit của NST kép.	0,5 0,5 0,5 0,5																
6 (2 đ)	<i>Người ta pha chế một dung dịch nuôi cấy vi sinh vật (môi trường D) gồm các thành phần sau: NaCl: 5g/l; (NH₄)₂PO₄: 0,2g/l; KH₂PO₄: 1g/l; MgSO₄: 0,2g/l; CaCl₂: 0,1g/l. Tiến hành nuôi cấy các chủng vi khuẩn A, B, C trong các môi trường và điều kiện khác nhau, thu được kết quả như sau:</i> <table><tr><th>Môi trường nuôi cấy</th><th>Chủng A</th><th>Chủng B</th><th>Chủng C</th></tr><tr><td>Môi trường D + 10g cao thịt bò, để trong bóng tối</td><td>Mọc</td><td>Không mọc</td><td>Không mọc</td></tr><tr><td>Môi trường D, để trong bóng tối có sục CO₂</td><td>Không mọc</td><td>Mọc</td><td>Không mọc</td></tr><tr><td>Môi trường D, chiếu sáng, có sục CO₂</td><td>Không mọc</td><td>Mọc</td><td>Mọc</td></tr></table> a. Môi trường D thuộc loại môi trường gì? Giải thích. b. Xác định kiểu dinh dưỡng của mỗi chủng.	Môi trường nuôi cấy	Chủng A	Chủng B	Chủng C	Môi trường D + 10g cao thịt bò, để trong bóng tối	Mọc	Không mọc	Không mọc	Môi trường D, để trong bóng tối có sục CO ₂	Không mọc	Mọc	Không mọc	Môi trường D, chiếu sáng, có sục CO ₂	Không mọc	Mọc	Mọc	0,5 0,5 0,5
Môi trường nuôi cấy	Chủng A	Chủng B	Chủng C															
Môi trường D + 10g cao thịt bò, để trong bóng tối	Mọc	Không mọc	Không mọc															
Môi trường D, để trong bóng tối có sục CO ₂	Không mọc	Mọc	Không mọc															
Môi trường D, chiếu sáng, có sục CO ₂	Không mọc	Mọc	Mọc															
	a. Môi trường D là môi trường tổng hợp vì đã biết được thành phần và hàm lượng các chất trong đó. Nếu HS không giải thích thì không cho điểm.	0,5																
	b. - Chủng A sống được trong điều kiện bóng tối và đòi hỏi phải có chất hữu cơ → kiểu dinh dưỡng là hóa dị dưỡng - Chủng B sống được trong bóng tối nhưng đòi hỏi phải có CO₂ → kiểu dinh dưỡng là hóa tự dưỡng. - Chủng C chỉ sống được trong điều kiện có CO₂ và ánh sáng → quang tự dưỡng	0,5 0,5 0,5																
7 (2 đ)	<i>Giải thích các hiện tượng sau:</i> a. Rau quả khi muối chua thì bảo quản được lâu hơn so với bình thường. b. Tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn.																	
	a. - Rau quả muối chua thì trong môi trường chứa nhiều axit lactic làm cho pH của môi trường thấp. - pH thấp ức chế hoạt động của các loài vi sinh vật gây hại. Do vậy bảo quản rau quả được lâu hơn.	0,5 0,5																

	b. - Nấm mốc là loại vi sinh vật ưa axit và hàm lượng đường cao. Trong dịch bào của quả thường có lượng axit và đường cao, không thích hợp với vi khuẩn. - Nhưng do hoạt động của nấm mốc, hàm lượng đường, hàm lượng axit trong quả giảm, lúc đó vi khuẩn mới có khả năng hoạt động gây hỏng quả.	0,75 0,25
8 (3 đ)	Một loài sinh vật có bộ NST $2n = 10$. Tại vùng sinh sản của một cá thể đực, có 3 nhóm tế bào đang ở giảm phân. Các tế bào nhóm I đang ở kì giữa giảm phân I, các tế bào nhóm II đang ở kì sau giảm phân I và các tế bào nhóm III đang ở giai đoạn cuối của kì sau giảm phân II. Số tế bào của nhóm I nhiều gấp 2 lần số tế bào của nhóm II. Trong các tế bào, tổng số NST đơn bằng $\frac{4}{3}$ tổng số NST kép. Số tâm động trong tất cả các tế bào của 3 nhóm là 700. Biết rằng giảm phân không xảy ra đột biến và trao đổi chéo. a. Xác định số lượng tế bào của mỗi nhóm. b. Số loại tinh trùng tối đa có thể được tạo ra từ các tế bào của nhóm III là bao nhiêu? c. Tất cả các tinh trùng tạo ra từ 3 nhóm tế bào đều tiến hành thụ tinh và đã tạo được 2 hợp tử. Hiệu suất thụ tinh của trứng là 10%. Hãy xác định hiệu suất thụ tinh của tinh trùng và số tế bào sinh trứng cần thiết để tạo ra đủ số trứng tham gia vào quá trình thụ tinh.	
	a. Gọi a, b, c lần lượt là số tế bào của các nhóm I, II, III Theo bài ra ta có: $a = 2b \Leftrightarrow a - 2b = 0$ (1) Tổng số tâm động trong các tế bào của 3 nhóm là: $10a + 10b + 10c = 700 \Leftrightarrow a + b + c = 70$ (2) Tổng số NST đơn bằng $\frac{4}{3}$ tổng số NST kép nên: $10c = \frac{4}{3}(10a + 10b) \Leftrightarrow c = \frac{4}{3}(a + b) \Leftrightarrow 4a + 4b - 3c = 0$ (3) Giải hệ (1), (2), (3) ta được : $a = 20$; $b = 10$; $c = 40$ Vậy số tế bào của các nhóm I, II, III lần lượt là 20, 10, 40	0,25 0,25 0,25 0,25
	b. - Mỗi tế bào của nhóm III sau khi kết thúc giảm phân tạo ra 1 loại giao tử. - Tuy nhiên số loại giao tử không vượt quá $2^n = 2^5$. - Do vậy, số loại giao tử tối đa được tạo ra từ 40 tế bào của nhóm III là $2^5 = 32$ loại.	0,5 0,5
	c. - Số tinh trùng tạo ra từ quá trình giảm phân của 3 nhóm tế bào là: $20.4 + 10.4 + 40.2 = 200$ (tinh trùng) - Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là: $2:200 = 1\%$ - Số trứng tham gia thụ tinh là: $2 : 10\% = 20$ (trứng) - Số tế bào sinh trứng cần thiết để tạo ra số trứng nói trên là: $20:1 = 20$ (tế bào)	0,5 0,5