

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2005

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: SINH HỌC, Khối B*(Đáp án – Thang điểm có 4 trang)*

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I			1,50
	1	So sánh cấu trúc của ADN và ARN	1,00
		a. Giống nhau: - Đều có cấu trúc đa phân gồm nhiều đơn phân là các nuclêôtit; mỗi nuclêôtit gồm ba thành phần: axit photphoric, đường 5 cacbon và bazơ nitric. - Các nuclêôtit nối với nhau bằng các liên kết hoá trị (phosphodiester) tạo thành chuỗi polynuclêôtit.....	0,25 0,25
		b. Khác nhau: - Nói chung, ADN gồm hai mạch đơn cùng xoắn đều quanh một trục theo chiều từ trái sang phải; còn ARN có cấu trúc một mạch đơn, có thể ở dạng mạch thẳng hoặc tạo mạch kép ở một số đoạn. Nói chung, ADN có số lượng nuclêôtit nhiều; còn ARN có số lượng nuclêôtit ít..... - Các nuclêôtit của ADN đặc trưng bằng đường đêôxiribô và bazơ nitric timin; còn các nuclêôtit của ARN đặc trưng bằng đường ribô và bazơ nitric uraxin. ADN có 4 loại đêôxiribônuclêôtit A, T, G và X; vì các bazơ ở hai mạch đơn liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung (NTBS) nên A = T và G = X và tỷ lệ (A+T)/(G+X) đặc trưng cho mỗi loài. Còn ARN có 4 bốn loại ribônuclêôtit cơ bản A, U, G và X, với tỷ lệ đặc trưng cho từng loại ARN.	0,25 0,25
	2	Số nuclêôtit mỗi loại và tổng số liên kết hydrô	0,50
		- Theo NTBS, tỷ lệ $(A+T)/(G+X) = A/G = 1,5 \Rightarrow A = 1,5G$ (1). Mặt khác, tổng số hai loại nuclêôtit: $A + G = 3 \times 10^9$ (nuclêôtit) (2). Từ (1) và (2) ta tính được số lượng từng loại nuclêôtit của ADN: $A = T = 1,8 \times 10^9$ nuclêôtit và $G = X = 1,2 \times 10^9$ nuclêôtit	0,25
		- Tổng số liên kết hydrô có trong ADN: $2A + 3G = 2 \times (1,8 \times 10^9) + 3 \times (1,2 \times 10^9) = 7,2 \times 10^9$ (liên kết).....	0,25
II			1,50
	1	Loại đột biến gen:	0,25
		- Thay thế nuclêôtit hoặc đảo vị trí nuclêôtit ở bộ ba mã hoá axit amin thứ 60 tạo thành bộ ba quy định axit amin mới.	0,25
	2	Định nghĩa đột biến gen. Nêu các tính chất và vai trò của đột biến gen	1,25
		a. Định nghĩa: - Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen, liên quan tới một hoặc một số cặp nuclêôtit, xảy ra tại một điểm nào đó của phân tử ADN.....	0,50
		b. Tính chất của đột biến gen tự nhiên: - Tần số đột biến của từng gen riêng rẽ thấp (khoảng 10^{-6} đến 10^{-4}) song cơ thể sinh vật có hàng vạn gen nên tỷ lệ giao tử mang gen đột biến khá cao. - Ngẫu nhiên, vô hướng và thường ở trạng thái lặn. - Di truyền được - Phần lớn có hại, một số trung tính, số ít có lợi.....	0,50
		c. Vai trò của đột biến gen trong tiến hoá: - Đột biến gen là nguyên liệu chủ yếu của quá trình tiến hoá.....	0,25

III			1,50									
	1	Trình tự các sự kiện dẫn đến hình thành cây hữu thụ và đặc điểm bộ nhiễm sắc thể của cây bất thụ	1,00									
		<p>a. Trình tự các sự kiện dẫn đến hình thành cây hữu thụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hạt phấn loài A thụ phấn cho loài B tạo cây lai khác loài bất thụ..... 0,25 - Trong quá trình sinh sản sinh dưỡng, cây lai khác loài bất thụ trên được đa bội hoá tự nhiên tạo thể song nhị bội hữu thụ..... 0,25 <p>b. Đặc điểm của cây bất thụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giao tử loài A có 7 NST, giao tử loài B có 11 NST. Vậy cây lai có 18 NST..... 0,25 - Các NST trong cây lai này không tồn tại thành các cặp tương đồng. 0,25 										
	2	Hiện tượng tương tự có xảy ra trong tự nhiên không? Cho ví dụ	0,50									
		<ul style="list-style-type: none"> - Hiện tượng tương tự có xảy ra trong tự nhiên..... 0,25 - Ví dụ: Loài cỏ chăn nuôi nước Anh tên là Spartina có 120 NST được xác định là do lai và đa bội hoá tự nhiên giữa loài cỏ châu Âu có 50 NST với loài cỏ gốc Mỹ nhập vào Anh có 70 NST..... 0,25 										
IV			1,50									
	1	Chứng minh quần thể đạt trạng thái cân bằng chỉ sau một thế hệ ngẫu phối	1,00									
		<p>- Gọi p và q là tần số tương ứng của các alen A và a ở quần thể ban đầu, ta tính được tần số alen:</p> $p = 0,5 + (0,4 : 2) = 0,7 \text{ và } q = 0,1 + (0,4 : 2) = 0,3.....$ <p>- Sự kết hợp tự do của các loại giao tử được biểu diễn ở bảng dưới đây:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">♀ \ ♂</td> <td style="text-align: center;">0,7 A</td> <td style="text-align: center;">0,3 a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,7 A</td> <td style="text-align: center;">0,49 AA</td> <td style="text-align: center;">0,21 Aa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,3 a</td> <td style="text-align: center;">0,21 Aa</td> <td style="text-align: center;">0,09 aa</td> </tr> </table> <p>Như vậy quần thể thế hệ thứ nhất có thành phần kiểu gen là:</p> $0,49 AA : 0,42 Aa : 0,09 aa.....$ <p>- Và tần số các alen:</p> $p = 0,49 + (0,42 : 2) = 0,7 \text{ và } q = 0,09 + (0,42 : 2) = 0,3.....$ <p>- Qua ngẫu phối thì thành phần kiểu gen của quần thể thế hệ tiếp theo vẫn là 0,49 AA : 0,42 Aa : 0,09 aa. Điều đó chứng tỏ quần thể ban đầu sẽ đạt tới trạng thái cân bằng chỉ sau một thế hệ ngẫu phối.....</p>	♀ \ ♂	0,7 A	0,3 a	0,7 A	0,49 AA	0,21 Aa	0,3 a	0,21 Aa	0,09 aa	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
♀ \ ♂	0,7 A	0,3 a										
0,7 A	0,49 AA	0,21 Aa										
0,3 a	0,21 Aa	0,09 aa										
	2	Tỷ lệ phần trăm của thể dị hợp tử khi quần thể ở trạng thái cân bằng	0,50									
		<ul style="list-style-type: none"> - Gọi p và q là tần số tương ứng của các alen A và a; $p + q = 1$. Theo giả thiết, tỷ lệ cá thể bạch tạng (aa) là $q^2 = 1/10000 = 0,0001$. Ta tính được tần số alen a của quần thể là $q = \sqrt{0,0001} = 0,01$. Tần số alen A = $p = 1 - 0,01 = 0,99$. 0,25 - Vậy tần số của thể dị hợp tử là $2pq = 2 \times (0,99) \times (0,01) = 0,0198$ (hay 1,98%). ... 0,25 										
V			2,00									
	1	Giải thích hiện tượng "quen thuốc" với thuốc trừ sâu ở một loài sâu	1,50									
		<p>- Quần thể sâu ban đầu gồm chủ yếu những cá thể không mang gen kháng thuốc và một số cá thể mang gen kháng thuốc, đa số ở trạng thái dị hợp. Những gen kháng thuốc này được tạo ra do quá trình đột biến tự nhiên.</p>	0,25									

	<p>- Quá trình giao phối làm phát tán các đột biến và tạo ra các tổ hợp gen khác nhau, trong đó có các kiểu gen đồng hợp về 1, 2 hoặc 3 gen lặn (a, b và d). Do đó quần thể trở nên đa hình về kiểu gen.</p> <p>- Khi tiếp xúc với thuốc trừ sâu (tác nhân chọn lọc), quần thể sâu có sự phân hoá về khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể. Kết quả là, tỷ lệ cá thể không mang gen kháng thuốc giảm dần và tỷ lệ cá thể mang gen kháng thuốc tăng dần.....</p> <p>- Liều lượng và thời gian sử dụng thuốc trừ sâu càng tăng thì áp lực chọn lọc càng mạnh; những cá thể mang kiểu gen có khả năng kháng thuốc cao sẽ thay thế dần những cá thể mang kiểu gen có khả năng kháng thuốc kém hơn.</p> <p>- Khả năng kháng thuốc của các kiểu gen đồng hợp về một gen lặn (aaB-D-, A-bbD- hoặc A-B-dd) kém hơn các kiểu gen đồng hợp về hai gen lặn (aabbD-, aaB-dd hoặc A-bbdd), và kiểu gen aabbdd có khả năng kháng thuốc cao nhất.....</p> <p>- Qua quá trình giao phối, tỷ lệ cá thể có kiểu gen aabbdd tăng dần và chiếm tỷ lệ chủ yếu trong quần thể. Do vậy, khi dùng thuốc trừ sâu lâu dài với liều lượng ngày càng cao cũng không thể tiêu diệt được quần thể sâu đó.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2	Giá trị thích nghi của thể đột biến phụ thuộc vào yếu tố nào?	0,50
	<p>- Môi trường: Môi trường thay đổi thì giá trị thích nghi của thể đột biến có thể thay đổi.</p> <p>- Tổ hợp gen: Gen đột biến trong tổ hợp gen này thì có hại cho thể đột biến nhưng đặt trong sự tương tác với các gen trong tổ hợp khác thì có thể trở nên có lợi cho thể đột biến.</p>	0,25 0,25
VI		2,00
1	Biện luận và xác định các quy luật di truyền chi phối các tính trạng	1,25
	<p>- Theo bài ra, P thuần chủng và F₁ đồng tính mắt đỏ, cánh bình thường mà mỗi tính trạng do một gen quy định ⇒ Mắt đỏ là trội hoàn toàn so với mắt trắng và cánh bình thường là trội hoàn toàn so với cánh xẻ.</p> <p>Quy ước: A- mắt đỏ, a- mắt trắng B- cánh bình thường, b- cánh xẻ.....</p> <p>- Các tính trạng màu mắt và hình dạng cánh phân bố không đồng đều giữa các ruồi giấm đực và cái ở F₂ (tính trạng mắt trắng và cánh xẻ chỉ có ở ruồi đực) ⇒ 2 gen quy định 2 tính trạng này nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen trên Y (quy luật di truyền liên kết với giới tính).....</p> <p>- Xét ruồi đực ở F₂, ta có 4 loại kiểu hình với tỷ lệ khác nhau; trong khi ruồi giấm đực F₁ không hoán vị gen, cho hai loại giao tử với tỷ lệ ngang nhau (quy luật liên kết gen) ⇒ Ruồi giấm cái F₁ cho 4 loại giao tử với tỷ lệ khác nhau ⇒ Hoán vị gen xảy ra ở ruồi giấm cái F₁ (quy luật hoán vị gen).....</p> <p>- Tần số hoán vị gen là: $(16 + 14) : 300 = 0,1$ (hay 10%)</p>	0,25 0,25 0,50 0,25
2	Sơ đồ lai từ P → F₂	0,75
	<p>- Kiểu gen của P: Ruồi giấm cái mắt đỏ, cánh bình thường: $X_B^A X_B^A$ Ruồi giấm đực mắt trắng, cánh xẻ: $X_b^a Y$</p>	

- Sơ đồ lai:

P $\quad \quad \quad \text{♀ } X_B^A X_B^A \quad \quad \quad \times \quad \quad \quad \text{♂ } X_b^a Y$
Mắt đỏ, cánh bình thường $\quad \quad \quad$ Mắt trắng, cánh xẻ

G_P $\quad \quad \quad X_B^A \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad X_b^a, Y$

F₁ $\quad \quad \quad X_B^A X_b^a \quad \quad \quad \times \quad \quad \quad X_B^A Y$
♀ Mắt đỏ, cánh bình thường $\quad \quad \quad$ ♂ Mắt đỏ, cánh bình thường.

G_{F1} $\quad \quad \quad X_B^A = X_b^a = 45\% \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad X_B^A = Y = 50\%$
 $X_b^A = X_B^a = 5\% \dots\dots\dots$

F₂

	♀	$45\% X_B^A$	$45\% X_b^a$	$5\% X_b^A$	$5\% X_B^a$
	♂				
	$50\% X_B^A$	$22,5\% X_B^A X_B^A$ ♀ mắt đỏ, cánh bình thường	$22,5\% X_B^A X_b^a$ ♀ mắt đỏ, cánh bình thường	$2,5\% X_B^A X_b^A$ ♀ mắt đỏ, cánh bình thường	$2,5\% X_B^A X_B^a$ ♀ mắt đỏ, cánh bình thường
	$50\% Y$	$22,5\% X_B^A Y$ ♂ mắt đỏ, cánh bình thường	$22,5\% X_b^a Y$ ♂ mắt trắng, cánh xẻ	$2,5\% X_b^A Y$ ♂ mắt đỏ, cánh xẻ	$2,5\% X_B^a Y$ ♂ mắt trắng, cánh bình thường

Tỷ lệ kiểu hình F₂:
50% số ruồi giấm là ruồi cái mắt đỏ, cánh bình thường
50% số ruồi giấm là ruồi đực, trong đó:
22,5% mắt đỏ, cánh bình thường
22,5% mắt trắng, cánh xẻ
2,5% mắt đỏ, cánh xẻ
2,5% mắt trắng, cánh bình thường

0,25

0,25

0,25