

ĐỀ THI

Đề thi gồm 02 trang

Ngày thi:*Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề***Câu 1 (2,0 điểm)**

1. Trong một tế bào sinh dưỡng bình thường của sinh vật nhân thực, thấy xuất hiện một cấu trúc có 2 mạch như sau:

Mạch 1: ...G – A – T – G – A – T – C ...

Mạch 2: ...C – U – A – C – U – A – G ...

a. Dựa vào trình tự nuclêôtit của 2 mạch có thể kết luận cấu trúc tạm thời trên xuất hiện trong quá trình sinh học nào? Xảy ra ở đâu trong tế bào? Giải thích.

b. Khi mạch 2 bị thay đổi cấu trúc thì mạch 1 có bị thay đổi theo không? Vì sao?

2. Nuôi cấy trong ống nghiệm 50 tế bào xôma của một loài. Khi các tế bào này trải qua một số đợt nguyên phân liên tiếp bằng nhau thì tạo ra tất cả là 6400 tế bào con.

a. Tìm số đợt nguyên phân của mỗi tế bào xôma nói trên?

b. Nếu trong lần nguyên phân cuối cùng, người ta đếm được trong tất cả các tế bào có 499200 crômatit thì bộ NST lưỡng bội của loài bằng bao nhiêu?

Câu 2 (2,0 điểm)

1. Ở cà chua, gen A quy định quả đỏ, gen a quy định quả vàng, gen B quy định quả tròn, gen b quy định quả bầu. Cho giao phấn giữa cây cà chua quả đỏ, tròn với cây cà chua quả vàng, bầu thì F_1 thu được 100% cây cà chua quả đỏ, tròn. Tiếp tục cho cây cà chua F_1 giao phấn với cây cà chua quả vàng, bầu thì ở thế hệ F_2 thấy xuất hiện 2 loại kiểu hình.

a. Xác định qui luật di truyền chi phối các phép lai trên?

b. Cho cây cà chua F_1 tự thụ phấn, xác định tỉ lệ kiểu gen, kiểu hình ở F_2 ?

2. Cho một gen có chiều dài 5100A° và có tích tỉ lệ loại Adenine(A) với một loại nuclêôtit khác không bổ sung là 5,25%. Trên mạch 1 của gen có 450 nuclêôtit loại Thymine(T) và hiệu số loại Adenine(A) với loại Cytosine(C) là 450 nuclêôtit.

Xác định tỉ lệ và số lượng từng loại nuclêôtit của gen.

Câu 3 (2,0 điểm)

1. Nguyên nhân nào làm cho một gen có nhiều alen khác nhau? Nêu mối quan hệ giữa các alen của cùng một gen trong sự hình thành tính trạng.

2. Ở một loài động vật, gen A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định tính trạng màu mắt có 4 alen quan hệ trội lặn hoàn toàn. Tiến hành phép lai như sau:

Phép lai 1	P: mắt đỏ x mắt nâu	F_1 : 25% mắt đỏ : 50% mắt nâu : 25% mắt vàng
Phép lai 2	P: mắt vàng x mắt vàng	F_1 : 75% mắt vàng : 25% mắt trắng

Xác định kiểu gen của P phù hợp với kết quả 2 phép lai trên.

Câu 4 (2,0 điểm)

Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể $2n = 14$ và hàm lượng DNA trong nhân tế bào sinh dưỡng là 4,2 pg. Trong một quần thể của loài này có 4 thể đột biến được kí hiệu là A, B, C và D. Số lượng nhiễm sắc thể và hàm lượng DNA có trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở 4 thể đột biến này là:

Thể đột biến	A	B	C	D
--------------	---	---	---	---

Số lượng nhiễm sắc thể	14	14	15	28
Hàm lượng DNA	4,15 pg	4,25 pg	4,5 pg	8,4 pg

Các thể đột biến nói trên có thể là dạng đột biến nào? Giải thích. Biết rằng hàm lượng DNA của mỗi nhiễm sắc thể là như nhau.

Câu 5 (2,0 điểm)

Xét phép lai P: $\frac{AB}{ab} DdX^H X^h \times \frac{AB}{ab} DdX^H Y$. Biết mỗi gen quy định một tính trạng, tính trội là trội hoàn toàn, quá trình giảm phân và thụ tinh diễn ra bình thường, cấu trúc nhiễm sắc thể không đổi trong giảm phân (các gen liên kết hoàn toàn). Hãy xác định ở đời con F₁:

- Tỉ lệ kiểu hình mang bốn tính trạng lặn.
- Tỉ lệ kiểu hình mang ba tính trạng trội và một tính trạng lặn.

Câu 6 (2,0 điểm)

Ở đậu Hà Lan, alen A quy định cây cao trội hoàn toàn so với alen a quy định cây thấp, alen B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với alen b quy định hạt xanh. Hai gen này nằm trên 2 cặp NST thường khác nhau.

a. Cho giao phấn giữa cây hạt vàng thuần chủng với cây hạt xanh được F₁, các cây F₁ tự thụ phấn được F₂, các cây F₂ tự thụ phấn được F₃. Theo lí thuyết, sự biểu hiện của tính trạng màu sắc hạt trên cây F₂ sẽ như thế nào?

b. Xác định kiểu gen của P để F₁ có tỷ lệ phân li kiểu hình 3 cây cao, hạt vàng : 1 cây thấp, hạt vàng.

Câu 7 (2,0 điểm)

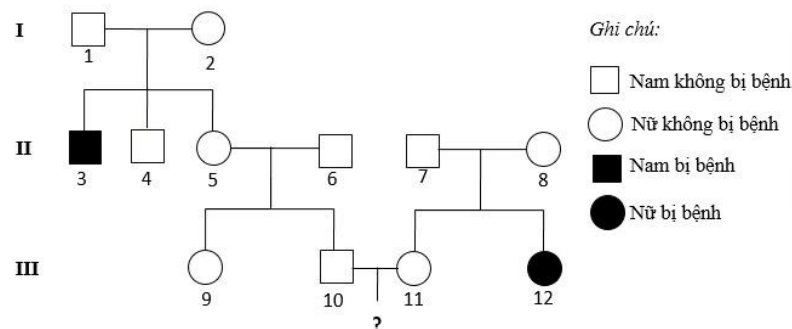
Vận dụng kiến thức “từ gene đến tính trạng”

a/ Giải thích được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài?

b/ Tại sao trâu bò cùng ăn cỏ nhưng thịt trâu khác với thịt bò?

Câu 8 (2,0 điểm)

Một bệnh ở người do một gen nằm trên NST thường quy định. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Biết rằng không xảy ra đột biến và bố của người đàn ông ở thế hệ thứ III không mang gen gây bệnh.

1. Xác định kiểu gen của những người trong phả hệ trên?

2. Theo lí thuyết, xác suất để cặp vợ chồng III.10 – III.11 sinh ra con bị bệnh trên là bao nhiêu?

Câu 9 (4,0 điểm)

a. Nêu những điểm khác biệt cơ bản giữa quá trình nhân đôi DNA với quá trình tổng hợp mRNA.

b. Đột biến gen là gì? Nêu các dạng đột biến gen chỉ liên quan đến một cặp nuclêôtit? Tại sao đột biến gen thường làm thay đổi tính trạng?

- c. Một tế bào có kiểu gen $\frac{BD}{bd}$ thực hiện phân bào. Hãy viết kiểu gen của các tế bào con trong các trường hợp sau:
- Tế bào nguyên phân bình thường.
 - Tế bào giảm phân bình thường, không có trao đổi chéo.

----- **HẾT** -----
Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu	Nội dung	Điểm
	1. Trong một tế bào sinh dưỡng bình thường của sinh vật nhân thực, thấy xuất hiện một cấu trúc tạm thời có 2 mạch như sau: Mạch 1: ...G – A – T – G – A – T – C ... Mạch 2: ...C – U – A – C – U – A – G ... a) Dựa vào trình tự nuclêôtit của 2 mạch có thể kết luận cấu trúc tạm thời trên xuất hiện trong quá trình sinh học nào? Xảy ra ở đâu trong tế bào? Giải thích. b) Khi mạch 2 bị thay đổi cấu trúc thì mạch 1 có bị thay đổi theo không? Vì sao? 2. Nuôi cấy trong ống nghiệm 50 tế bào xôma của một loài. Khi các tế bào này trải qua một số đợt nguyên phân liên tiếp bằng nhau thì tạo ra tất cả là 6400 tế bào con. a. Tìm số đợt nguyên phân của mỗi tế bào xôma nói trên? b. Nếu trong lần nguyên phân cuối cùng, người ta đếm được trong tất cả các tế bào có 499200 crômatit thì bộ NST lưỡng bội của loài bằng bao nhiêu?	
Câu 1 (2,0đ)	1. a. Nhận xét mạch 1 chứa T là loại đơn phân chỉ có trên DNA, mạch 2 chứa U là loại đơn phân chỉ có trên RNA => Cấu trúc trên có mạch 1 là mạch DNA đang liên kết với mạch 2 là RNA nên: + Cấu trúc trên xuất hiện trong quá trình tổng hợp RNA + Quá trình này diễn ra trong nhân tế bào. b. Không. Vì mạch 1 (mạch DNA) được dùng làm khuôn mẫu tổng hợp nên mạch 2 (mạch RNA) 2. a Tìm số đợt nguyên phân của mỗi tế bào xôma: Gọi x là số đợt nguyên phân (đk: x là số tự nhiên khác không) Theo đề bài ta có: tổng số tế bào con thu được là $50 \cdot 2^x = 6400 \rightarrow 2^x = 128 = 2^7 \rightarrow x = 7$ đợt b. Bộ NST lưỡng bội của loài: + Số tế bào tham gia lần nguyên phân cuối cùng là các tế bào sinh ra từ lần nguyên phân thứ sáu = $50 \cdot 2^6 = 3200$ (tế bào) + Số crômatit trong mỗi tế bào là: $499200 : 3200 = 156$ (crômatit) + Lúc tiến hành nguyên phân mỗi NST tự nhân đôi crômatit → Số NST của mỗi tế bào = bộ NST lưỡng bội (2n) = $156 : 2 = 78$ (NST)	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2 (2,0đ)	1. Ở cà chua, gen A quy định quả đỏ, gen a quy định quả vàng, gen B quy định quả tròn, gen b quy định quả bầu. Cho giao phấn giữa cây cà chua quả đỏ, tròn với cây	

Câu 3 (2,0đ)	hệ giữa các alen của cùng một gen trong sự hình thành tính trạng.				
	2. Ở một loài động vật, locut A nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định tính trạng màu mắt có 4 alen quan hệ trội lặn hoàn toàn. Tiến hành phép lai như sau:				
	Phép lai 1	P: Mắt đỏ x Mắt nâu	F ₁ : 25% Mắt đỏ: 50% Mắt nâu: 25% Mắt vàng		
	Phép lai 2	P: Mắt vàng x Mắt vàng	F ₁ : 75% Mắt vàng: 25% Mắt trắng		
	Xác định kiểu gen của P phù hợp với kết quả 2 phép lai trên.				
	1.		0,25		
	- Nguyên nhân: Do đột biến gen				
	- Mối quan hệ :				
	+ Trội lặn hoàn toàn				
	+ Trội lặn không hoàn toàn (Nếu học sinh không nêu trường hợp này vẫn cho điểm tối đa)		0,5		
Câu 3 (2,0đ)	+ Đồng trội				
	+ Gen gây chết				
	(Học sinh nêu được 1 mối quan hệ cho 0,25đ; nêu được 2 mối quan hệ trở nên cho 0,5đ)				
	2.		0,25		
	* Phép lai 1: có 4 tổ hợp = 2x2 -> Mỗi bên P đều dị hợp 1 cặp gen				
	- Nâu chiếm tỉ lệ 2/4 nên nâu trội so với đỏ.				
	- P đỏ x nâu -> vàng: nên vàng là lặn so với nâu và đỏ.		0,25		
	* Phép lai 2: Mắt vàng x Mắt vàng -> Trắng -> trắng lặn so với vàng				
	-> Vậy thứ tự trội lặn là: A1 (nâu) -> A2 (đỏ) -> A3 (vàng) -> A4 (trắng)		0,5		
	* Kiểu gen của các cá thể		0,25		
Câu 3 (2,0đ)	- PL1: A1A3 x A2A3 hoặc A1A3 x A2A4 hoặc A1A4 x A2A3				
	- PL2: A3A4 x A3A4				
	(Ở phép lai 1 học sinh viết được 1 SDL cho 0,25 điểm, viết được 2 SDL trở lên cho 0,5 điểm)				
	Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể 2n = 14 và hàm lượng DNA trong nhân tế bào sinh dưỡng là 4,2pg. Trong một quần thể của loài này có 4 thể đột biến được kí hiệu là A, B, C và D. Số lượng nhiễm sắc thể và hàm lượng DNA có trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở 4 thể đột biến này là:				
	Thể đột biến	A	B	C	D
	Số lượng NST	14	14	15	28
	Hàm lượng DNA	4,15pg	4,25pg	4,5pg	8,4pg
	Các thể đột biến nói trên có thể là dạng đột biến nào? Giải thích.				
	- Thể đột biến A có thể là đột biến mất đoạn NST vì số lượng NST không thay đổi, hàm lượng DNA bị giảm.				0,5
	- Thể đột biến B có thể là đột biến lặp đoạn NST hoặc đột biến chuyển đoạn NST vì dạng đột biến này không làm thay đổi số lượng NST nhưng hàm lượng DNA tăng.				0,5
Câu 4 (2,0đ)	- Thể đột biến C có thể là đột biến dị bội dạng 2n+1 = 15; hàm lượng DNA tăng bằng hàm lượng DNA của 1 nhiễm sắc thể.				0,5

	- Thể đột biến D có thể là đột biến tứ bội. vì hàm lượng DNA và số lượng NST tăng gấp đôi. <i>(Nếu học sinh chỉ nêu được tên dạng đột biến cho 0,25đ / ý)</i>	
Câu 5 (2,0đ)	Xét phép lai P: $\frac{AB}{ab} DdX^H X^h \times \frac{AB}{ab} DdX^H Y$. Biết mỗi gen quy định một tính trạng và tính trội là trội hoàn toàn, quá trình giảm phân và thụ tinh diễn ra bình thường, cấu trúc nhiễm sắc thể không đổi trong giảm phân (các gen liên kết hoàn toàn). Hãy xác định ở đời con F₁ - Tỷ lệ kiểu hình mang bốn tính trạng lặn? - Tỷ lệ kiểu hình mang ba tính trạng trội và một tính trạng lặn?	
	P: $\frac{AB}{ab} DdX^H X^h \times \frac{AB}{ab} DdX^H Y$ P: (AB/ab x AB/ab) (Dd x Dd)(X^HX^h x X^HY) P: (AB/ab x AB/ab) → F₁ : 3/4 A-B- : 1/4 aabb P: Dd x Dd → F₁: 3/4 D- : 1/4 dd P: X^HX^h x X^HY → F₁: 3/4 H- : 1/4 hh Ở đời con F₁	0,5
	a. Tỷ lệ KH mang 4 tính trạng lặn : aabbddhh = 1/4 x 1/4 x 1/4 = 1/64 b. Tỷ lệ kiểu hình mang ba tính trạng trội và một tính trạng lặn aaB-D-H- + A-B-D-hh + A-B-ddH- = 0 + (3/4 x 3/4 x 1/4) + (3/4 x 1/4 x 3/4) = 18/64 = 9/32	0,5
	<i>(Nếu học sinh không viết các sơ đồ lai thành phần mà đặt phép tính và kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa 1 đ/ ý)</i>	
Câu 6 (2,0đ)	Ở đậu Hà Lan, alen A quy định cây cao trội hoàn toàn so với alen a quy định cây thấp, alen B quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với alen b quy định hạt xanh. Hai gen này nằm trên 2 cặp NST thường khác nhau. a) Cho giao phấn giữa cây hạt vàng thuần chủng với cây hạt xanh được F₁, các cây F₁ tự thụ phấn được F₂, các cây F₂ tự thụ phấn được F₃. Theo lý thuyết, sự biểu hiện của tính trạng màu sắc hạt trên cây F₂ sẽ như thế nào? b) Xác định kiểu gen của P để F₁ có tỷ lệ phân li kiểu hình 3 cây cao, hạt vàng : 1 cây thấp, hạt vàng.	
	a. Ta có sơ đồ lai: P: BB × bb F₁: Bb F₁ tự thụ phấn: Bb × Bb F₂: $\frac{1}{4} BB : \frac{1}{2} Bb : \frac{1}{4} bb$	0,5
	- Khi các cây F₂ tự thụ phấn thì sinh ra đời F₃. Trên cây F₂ có hạt là thế hệ F₃. Cây BB sẽ có 100% số hạt mang kiểu gen BB ---> 100% số hạt màu vàng. Cây Bb sẽ có 75% số hạt màu vàng và 25% số hạt màu xanh. Cây bb sẽ có 100% số hạt màu xanh. - Ở đời F₂: Cây có kiểu gen BB chiếm tỉ lệ 25% nên có 25% số cây có hạt màu vàng. Cây có kiểu gen Bb chiếm tỉ lệ 50% nên có 50% số cây có cả hạt màu vàng và có cả hạt màu xanh. Cây có kiểu gen bb chiếm tỉ lệ 25% nên có 25% số cây có hạt màu xanh.	0,5

	1. Từ 1 (bình thường) x 2 (bình thường) sinh ra người số (3) bị bệnh → bệnh do gen lặn quy định. Qui ước: gen A qui định bình thường, gen a quy định bị bệnh. Xác định kiểu gen của những người trong phả hệ: - Những người bị bệnh (3) ; (12) có kiểu gen: aa - Người số (6) không mang gen bệnh nên có kiểu gen: AA - Người số (1), (2), (7), (8) có kiểu gen: Aa - Người (4), (5), (9), (10) (11) có thể có kiểu gen AA hoặc Aa vì chưa đủ cơ sở để xác định chính xác kiểu gen của họ.	0,25						
	2. (1) Aa x (2) Aa → con: 1 AA : 2 Aa : 1 aa Người số (5) bình thường nên kiểu gen của họ có thể là 1/3AA hoặc 2/3 Aa P: (5) 1/3AA : 2/3 Aa x (6) AA G: 2/3 A : 1/3 a 1 A => Người số (10) có thể có kiểu gen là 2/3AA : 1/3Aa. (7) Aa x (8) Aa → con: 1 AA : 2 Aa : 1 aa Người (11) bình thường nên kiểu gen của họ có thể là 1/3AA hoặc 2/3 Aa P: (10) 2/3AA : 1/3 Aa x (11) 1/3AA : 2/3 Aa G: 5/6 A : 1/6 a 2/3 A : 1/3 a Khả năng sinh con bị bệnh (aa) = 5/6 x 1/6 = 1/18 <i>(HS lập luận cách khác, đúng vẫn cho điểm tối đa; không lập luận, chỉ ghi kết quả cuối cùng thì không cho điểm)</i>	0,25						
	a) Nêu những điểm khác biệt cơ bản giữa quá trình nhân đôi DNA với quá trình tổng hợp mRNA. b) Đột biến gen là gì? Nêu các dạng đột biến gen chỉ liên quan đến một cặp nuclêôtit? Tại sao đột biến gen thường làm thay đổi tính trạng? c) Một tế bào có kiểu gen $\frac{BD}{bd}$ thực hiện phân bào. Hãy viết kiểu gen của các tế bào con trong các trường hợp sau: - Tế bào nguyên phân bình thường. - Tế bào giảm phân bình thường, không có trao đổi chéo.							
Câu 9 (4,0đ)	a) <table><tr><th>Nhân đôi</th><th>Tổng hợp RNA</th></tr><tr><td>- Xảy ra trên toàn phân tử DNA</td><td>- Chỉ xảy ra trên quy mô một gen hoặc một cụm gen</td></tr><tr><td>- Có nhiều loại enzym và</td><td>- Có ít loại prôtêin và enzym tham gia hơn.</td></tr></table>	Nhân đôi	Tổng hợp RNA	- Xảy ra trên toàn phân tử DNA	- Chỉ xảy ra trên quy mô một gen hoặc một cụm gen	- Có nhiều loại enzym và	- Có ít loại prôtêin và enzym tham gia hơn.	0,25
Nhân đôi	Tổng hợp RNA							
- Xảy ra trên toàn phân tử DNA	- Chỉ xảy ra trên quy mô một gen hoặc một cụm gen							
- Có nhiều loại enzym và	- Có ít loại prôtêin và enzym tham gia hơn.							
		0,25						

	Nhân đôi	Tổng hợp RNA	
	prôtêin tham gia. - Cả hai mạch đơn của DNA đều được dùng làm khuôn - Nguyên tắc bổ sung: A_{mt} - T_{khuôn}; T_{mt} - A_{khuôn}; G_{mt} - C_{khuôn}; C_{mt} - G_{khuôn} - Từ một DNA mẹ, qua một lần nhân đôi tạo ra hai DNA con hoàn toàn giống nhau. - Là cơ chế truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào.	- Chỉ có một mạch đơn của DNA được dùng làm khuôn - Nguyên tắc bổ sung: A_{mt} - T_{khuôn}; U_{mt} - A_{khuôn}; G_{mt} - C_{khuôn}; C_{mt} - G_{khuôn} - Từ một gen, qua một lần tổng hợp tạo ra một phân tử RNA có trình tự giống với mạch không làm khuôn, thay T bằng U - Là cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ nhân ra tế bào chất (trong một thế hệ)	0,5 0,25 0,5 0,25
	b) - Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen, liên quan đến một hoặc một số cặp nucleôtit. - Các dạng đột biến gen: Mất một cặp nucleôtit, thêm một cặp nucleôtit, thay thế một cặp nucleôtit. - Đột biến gen thường làm thay đổi tính trạng vì: Đột biến gen làm thay đổi trật tự nucleôtit của gen, dẫn đến thay đổi trật tự nucleôtit của mRNA do gen tổng hợp. Trật tự nucleôtit của mRNA bị thay đổi dẫn đến thay đổi trình tự axit amin trên chuỗi polipeptit do gen mã hóa ⇒ thay đổi cấu trúc không gian của prôtêin ⇒ thay đổi hoạt tính của prôtêin ⇒ thay đổi chức năng của prôtêin ⇒ thay đổi tính trạng.		0,5 0,5 0,5
	c) Kiểu gen của các tế bào con: - Tế bào nguyên phân bình thường: $\frac{BD}{bd}$ - Tế bào giảm phân bình thường, không có trao đổi chéo: <u>BD</u> và <u>bd</u>		0,25 0,25
Điểm toàn bài			20đ