

Đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9 môn Sinh học Sở GD&ĐT Hà Tĩnh năm học 2018 - 2019

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 2 trang, gồm 05 câu)

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9
NĂM HỌC 2018 - 2019**

PHẦN THI CÁ NHÂN
Môn: SINH HỌC

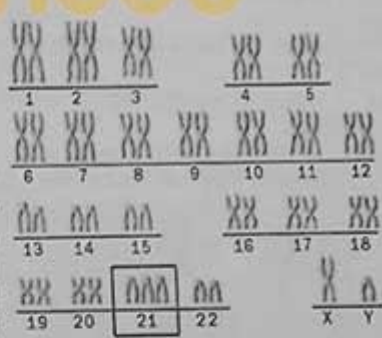
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (4,0 điểm)

- Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n = 24$, loài này có thể tạo ra tối đa bao nhiêu kiểu thể đột biến dị bội dạng $2n - 1$? Số lượng nhiễm sắc thể trong một tế bào sinh dưỡng của mỗi kiểu thể đột biến này?
- Quy luật phân li của Mendel đúng với điều kiện nào?
- Sử dụng enzym ligaza để ghép đoạn ADN của tế bào cho vào ADN làm thể truyền là khâu tạo ra cấu trúc nào trong kĩ thuật gen?
- Trẻ đồng sinh cùng trứng có kiểu gen, giới tính và kiểu hình so với nhau như thế nào?
- Cơ thể có kiểu gen $AaBbDd$ giảm phân bình thường cho loại giao tử chứa hai alen trội và một alen lặn chiếm tỉ lệ bao nhiêu?
- Tại sao tự thụ phấn bắt buộc ở cây giao phấn và giao phối gần ở động vật giao phối thường dẫn đến hiện tượng thoái hóa giống?

Câu 2: (4,5 điểm)

Hình bên mô tả bộ nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng của một bệnh nhân bị một hội chứng do đột biến số lượng nhiễm sắc thể gây nên.



- Hãy cho biết tên gọi của hội chứng bệnh mà người đó mắc phải. Cơ chế hình thành dạng đột biến này?
- Giả sử người mẹ của bệnh nhân trên có kiểu gen $aaBBX^{Dd}$ (chỉ xét 3 cặp gen, cặp gen aa nằm trên cặp nhiễm sắc thể số 13; cặp gen BB nằm trên cặp nhiễm sắc thể số 21; cặp gen Dd nằm trên cặp nhiễm sắc thể XX) thì trong quá trình phát sinh giao tử, cơ thể người mẹ có thể tạo ra những loại trứng có kiểu gen như thế nào? Biết người em gái của bệnh nhân này có kiểu hình bình thường và không phát sinh thêm đột biến mới.
- Theo em, nếu trong gia đình có sinh ra một người con mắc hội chứng bệnh như trên thì nguyên nhân phụ thuộc chủ yếu vào người bố hay người mẹ? Giải thích.

Câu 3: (4,5 điểm)

Cây hoa anh thảo (*Primula sinensis*) có hoa màu đỏ thuần chủng khi trồng ở $35^{\circ}C$ thì ra hoa màu trắng (1). Thế hệ sau của cây hoa này trồng ở $20^{\circ}C$ lại cho hoa màu đỏ (2). Trong khi đó giống hoa màu trắng thuần chủng trồng ở $20^{\circ}C$ hay $35^{\circ}C$ đều ra hoa màu trắng (3).

- Hiện tượng biến đổi màu sắc hoa của cây hoa anh thảo nói trên là một ví dụ về dạng biến dị nào ở sinh vật? Nếu các đặc điểm cơ bản của dạng biến dị này.
- Nếu lấy cây hoa anh thảo màu trắng (1) đem lai với cây hoa anh thảo màu đỏ (2) được cây F_1 , đem cây F_1 này trồng ở môi trường có nhiệt độ $35^{\circ}C$ thì nó sẽ có hoa màu gì? Giải thích.
- Hãy đề xuất những phương pháp có thể tạo ra các cây hoa anh thảo thuần chủng dù trồng ở môi trường có nhiệt độ $20^{\circ}C$ hay $35^{\circ}C$ đều ra hoa màu trắng từ một cây hoa anh thảo trắng thuần chủng (3) ban đầu.

Câu 4: (4,0 điểm)

Gen B có tổng số 3648 liên kết hiđrô và số lượng các loại nucleôtit trên mạch một của gen như sau: $A = T$; $X = 2T$; $G = 3A$. Gen B bị đột biến liên quan đến một cặp nucleôtit làm giảm một liên kết hiđrô tạo thành alen b. Xác định:

- a. Số nucleôtit mỗi loại của gen B. $A = T = 374$; $G = X = 740$.
- b. Khi tế bào có nhân chứa cặp gen Bb nguyên phân liên tiếp 3 lần thì số nucleôtit mỗi loại mỗi trường nội bào cần cung cấp là bao nhiêu?

Câu 5: (3,0 điểm)

Ở một trại nhân giống, ban đầu có 200 con trâu cái lông đen, sau đó nhập về thêm 50 con trâu đực lông trắng. Người ta cho chúng giao phối ngẫu nhiên với nhau đã tạo ra được một đàn nghé (F_1) gồm 200 con, trong đó có 10 con nghé lông trắng. Cho rằng tính trạng màu lông ở trâu là do một gen có 2 alen nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định, tính trạng màu lông đen trội hoàn toàn so với tính trạng màu lông trắng, không có đột biến xảy ra và mỗi trâu cái đẻ một con trong mỗi lứa. Theo lý thuyết, hãy xác định:

- a. Số trâu cái lông đen thuần chủng có trong đàn trâu ban đầu.
- b. Tỷ lệ mỗi loại kiểu gen quy định tính trạng màu lông của cả đàn trâu trong trang trại khi có thêm đàn nghé.

----- Hết -----

Đáp án đề thi chọn học sinh giỏi lớp 9 môn Toán Sở GD&ĐT Hà Tĩnh năm 2018 - 2019

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 9
NĂM HỌC 2018 - 2019
PHẦN THI CÁ NHÂN
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: SINH HỌC

Câu 1: (4,0 điểm)

a. Một loài thực vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n = 24$, loài này có thể tạo ra tối đa bao nhiêu kiểu thể đột biến dị bội dạng $2n - 1$? Số lượng nhiễm sắc thể trong một tế bào sinh dưỡng của mỗi kiểu thể đột biến này?

b. Quy luật phân li của Mendel đúng với điều kiện nào?

c. Sử dụng enzym ligaza để ghép đoạn ADN của tế bào cho vào ADN làm thể truyền là khâu tạo ra cấu trúc nào trong kĩ thuật gen?

d. Trẻ đồng sinh cùng trứng có kiểu gen, giới tính và kiểu hình so với nhau như thế nào?

e. Cơ thể có kiểu gen $AaBbDd$ khi giảm phân cho loại giao tử chứa hai alen trội và một alen lặn chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

f. Tại sao tự thụ phấn bắt buộc ở cây giao phấn và giao phối gần ở động vật giao phối thường dẫn đến hiện tượng thoái hóa giống?

Câu	Nội dung	Điểm
1	a. Có thể tạo ra tối đa 12 loại thể $2n - 1$ khác nhau. Số lượng NST trong một tế bào sinh dưỡng: $2n - 1 = 23$.	1,0
	b. Quy luật phân li của Men den đúng với điều kiện: Giảm phân bình thường.	0,5
	c. Sử dụng enzym ligaza để ghép đoạn ADN của tế bào cho vào ADN làm thể truyền là khâu tạo ra ADN tái tổ hợp (ADN lai) trong kĩ thuật gen.	0,5
	d. Trẻ đồng sinh cùng trứng có kiểu gen, giới tính giống nhau nhưng kiểu hình có thể giống hoặc khác nhau.	1,0 0,5
	e. Cơ thể có kiểu gen $AaBbDd$ khi giảm phân cho loại giao tử chứa 2 alen trội và một alen lặn chiếm tỉ lệ $3 \times (0,5 \times 0,5 \times 0,5) = 0,375 = 3/8$	0,5
	f. Vì qua các thế hệ tự thụ phấn và giao phối gần các gen lặn có hại được biểu hiện.	1,0

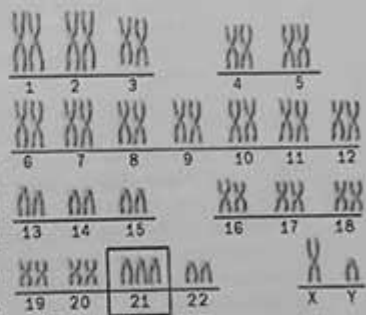
Câu 2: (4,5 điểm)

Hình bên mô tả bộ nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng của một bệnh nhân bị một hội chứng do đột biến số lượng nhiễm sắc thể gây nên.

a. Hãy cho biết tên gọi của hội chứng bệnh mà người đó mắc phải. Cơ chế hình thành dạng đột biến này?

b. Giả sử người mẹ của bệnh nhân trên có kiểu gen $aaBBX^D X^d$ (chỉ xét 3 cặp gen, cặp gen aa nằm trên cặp nhiễm sắc thể số 13; cặp gen BB nằm trên cặp nhiễm sắc thể số 21; cặp gen Dd nằm trên cặp nhiễm sắc thể XX) thì trong quá trình phát sinh giao tử, cơ thể người mẹ có thể tạo ra những loại trứng có kiểu gen như thế nào? Biết người em gái của bệnh nhân này có kiểu hình bình thường và không phát sinh thêm đột biến mới.

c. Theo em, nếu trong gia đình có sinh ra một người con mắc hội chứng bệnh như trên thì nguyên nhân phụ thuộc chủ yếu vào người bố hay người mẹ? Giải thích.



Câu	Nội dung	Điểm
2	a. - Hội chứng Đào: Trong tế bào sinh dưỡng chứa 3 NST 21 - Cơ chế hình thành: + Do rối loạn giảm phân ở mẹ (hoặc bố) cặp NST 21 không phân li, dẫn đến hình thành hai loại giao tử: một loại mang 2 NST 21 và một loại không có NST 21 + Qua thụ tinh, giao tử mang 2 NST 21 kết hợp với giao tử bình thường tạo ra hợp tử mang 3 NST 21 phát triển thành người bị hội chứng đào.	0,5 0,5 0,5
	b. Người mẹ có kiểu gen $aaBBX^D X^d$ khi giảm phân sẽ tạo ra các loại giao tử sau:	
	c. Theo em, nếu trong gia đình có sinh ra một người con mắc hội chứng bệnh như trên thì nguyên nhân phụ thuộc chủ yếu vào người bố hay người mẹ? Giải thích.	

	- Trường hợp 1: Tất cả các tế bào sinh trứng đều giảm phân bình thường: aBX^D và aBX^d	0,5
	- Trường hợp 2: Một số tế bào sinh trứng giảm phân có cặp NST 21 không phân li: + Những tế bào giảm phân bình thường: aBX^D và aBX^d	0,5
	+ Những tế bào bị rối loạn, cặp NST 21 không phân li trong giảm phân: $aBBX^D$, $aBBX^d$, aX^D , aX^d .	1.0
	c. Nguyên nhân chủ yếu phụ thuộc vào người mẹ, vì:	0,25
	- Người mẹ, từ khi trong bào thai quá trình tạo trứng đã diễn ra nhưng dừng lại ở kì đầu giảm phân I. Cho đến khi đến tuổi dậy thì, vào mỗi chu kì kinh nguyệt thì lại có một tế bào tiếp tục hoàn thành quá trình giảm phân để tạo trứng. Do đó những tế bào nào dừng lại ở kì đầu giảm phân I càng lâu các NST tiếp hợp với nhau trong thời gian dài thì xác suất hình thành giao tử $n+1$ càng cao. Còn người bố quá trình giảm phân tạo tinh trùng chỉ xảy ra trong thời gian ngắn, sự tiếp hợp giữa các cromatit trong cặp NST tương đồng diễn ra nhanh nên sự phân li của NST ở kì sau thường diễn ra đồng đều.	0,5
	- Ở người bố có rất nhiều tinh trùng nên nếu có một số tinh trùng bị đột biến lệch bội thì chúng thường không có khả năng tham gia thụ tinh. Trong lúc người mẹ, mỗi chu kỳ kinh nguyệt thường chỉ rụng một trứng, nếu trứng đó bị đột biến lệch bội thì nó vẫn được thụ tinh và sinh con đột biến.	0,25
Câu 3: (4,5 điểm)		
Cây hoa anh thảo (<i>Primula sinensis</i>) có hoa màu đỏ thuần chủng khi trồng ở 35°C thì ra hoa màu trắng (1). Thế hệ sau của cây hoa này trồng ở 20°C lại cho hoa màu đỏ (2). Trong khi đó giống hoa màu trắng thuần chủng trồng ở 20°C hay 35°C đều ra hoa màu trắng (3).		
a. Hiện tượng biến đổi màu sắc hoa của cây hoa anh thảo nói trên là một ví dụ về dạng biến dị nào ở sinh vật? Nêu các đặc điểm cơ bản của dạng biến dị này.		
b. Nếu lấy cây hoa anh thảo màu trắng (1) đem lai với cây hoa anh thảo màu đỏ (2) được cây F_1 , đem cây F_1 này trồng ở môi trường có nhiệt độ 35°C thì nó sẽ có hoa màu gì? Giải thích.		
c. Hãy đề xuất những phương pháp có thể tạo ra các cây hoa anh thảo thuần chủng dù trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C hay 35°C đều ra hoa màu trắng từ một cây hoa anh thảo trắng thuần chủng (3) ban đầu.		
Câu	Nội dung	Điểm
3	a. - Ví dụ trên đề cập đến dạng biến dị không di truyền: thường biến. - Đặc điểm:	0,75
	+ Thường biến là những biến đổi kiểu hình của cùng 1 kiểu gen phát sinh trong quá trình phát triển cá thể dưới ảnh hưởng của môi trường.	0,5
	+ Biến đổi đồng loạt, theo hướng xác định, không liên quan đến kiểu gen nên không di truyền được, đó là những biến đổi nhằm thích ứng với môi trường.	0,5
	b. Cây hoa anh thảo màu trắng (1) và cây hoa anh thảo màu đỏ (2) là những cây có kiểu gen thuần chủng, giống nhau nên đời F_1 cũng có kiểu gen giống bố, mẹ. Mà màu sắc hoa anh thảo phụ thuộc vào điều kiện môi trường, nên nếu đem cây F_1 trồng ở môi trường 35°C thì cây hoa này sẽ cho ra màu trắng .	1.0
	c. Phương pháp tạo ra các cây hoa anh thảo thuần chủng dù trồng ở môi trường có nhiệt độ 20°C hay 35°C đều ra hoa màu trắng từ một cây hoa anh thảo trắng thuần chủng ban đầu:	
	- Cho cây hoa anh thảo trắng thuần chủng tự thụ phấn.	0,5
	- Nuôi cấy mô tế bào sinh dưỡng: Có thể tách mô tế bào sinh dưỡng rồi nuôi cấy trên môi trường dinh dưỡng đặc trong ống nghiệm để tạo ra các mô sẹo. Chuyển các mô sẹo sang nuôi cấy trong ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng đặc và có hormone sinh trưởng phù hợp để kích thích chúng phân hóa thành các cây con hoàn chỉnh.	0,5
- Nuôi cấy hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh rồi tiến hành lưỡng bội hóa các dòng đơn bội bằng hóa chất colchicin.	0,5	
- Giảm, chiết.	0,25	

Câu 4: (4,0 điểm)
 Gen B có tổng số 3648 liên kết hiđrô và số lượng các loại nuclêôtit trên mạch một của gen như sau: $A = T$; $X = 2T$; $G = 3A$. Gen B bị đột biến liên quan đến một cặp nuclêôtit làm giảm một liên kết hiđrô tạo thành alen b. Xác định:
 a. Số nuclêôtit mỗi loại của gen B.
 b. Khi tế bào chứa cặp gen Bb nguyên phân liên tiếp ba lần thì số nuclêôtit mỗi loại môi trường nội bào cần cung cấp là bao nhiêu?

Câu	Nội dung	Điểm
4	a. Trên mạch 1 của gen có $A_1 = T_1$; $X_1 = 2T_1$; $G_1 = 3A_1$ (1)	0,5
	- Gen có 3648 liên kết hiđro nên : $2A + 3G = 3648$ (2)	
	Thay (1) vào (2) ta có : $2(A_1 + T_1) + 3(G_1 + X_1) = 3648$	0,5
	$\rightarrow 2(A_1 + A_1) + 3(3A_1 + 2A_1) = 3648 \rightarrow 19A_1 = 3648$	1,0
	$A_1 = 192$; $T_1 = 192$; $G_1 = 576$; $X_1 = 384$	
	- Vậy số nuclêôtit mỗi loại của gen là : $A = T = 192 + 192 = 384$ $G = X = 576 + 384 = 960$	0,5
4	b. Gen B bị đột biến liên quan đến một liên kết hiđrô, tức là đột biến thay thế 1 cặp G-X bởi 1 cặp A-T	0,5
	\rightarrow Số nuclêôtit mỗi loại của gen b là : $A = T = 384 + 1 = 385$ $G = X = 960 - 1 = 959$	0,5
	Khi tế bào nguyên phân 3 lần thì cặp gen nói trên cũng nhân đôi 3 lần, nên số nuclêôtit mỗi loại môi trường cung cấp cho cặp gen Bb nhân đôi 3 lần là : $A = T = (384 + 385)(2^3 - 1) = 5383$ Nuclêôtit $G = X = (960 + 959)(2^3 - 1) = 13433$ Nuclêôtit	0,5

Câu 5: (3,0 điểm)
 Ở một trại nhân giống, ban đầu có 200 con trâu cái lông đen, sau đó nhập về thêm 50 con trâu đực lông trắng. Người ta cho chúng giao phối ngẫu nhiên với nhau đã tạo ra được một đàn nghé (F_1) gồm 200 con, trong đó có 10 con nghé lông trắng. Cho rằng tính trạng màu lông ở trâu là do một gen có 2 alen nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định, tính trạng màu lông đen trội hoàn toàn so với tính trạng màu lông trắng, không có đột biến xảy ra và mỗi trâu cái đẻ một con trong mỗi lứa. Theo lý thuyết, hãy xác định:
 a. Số trâu cái lông đen thuần chủng có trong đàn trâu ban đầu.
 b. Tỷ lệ mỗi loại kiểu gen quy định tính trạng màu lông của cả đàn trâu trong trại khi có thêm đàn nghé.

Câu	Nội dung	Điểm
5	a. - Quy ước : A - lông đen a - lông trắng.	0,5
	- Quần thể trâu ban đầu có tỉ lệ kiểu gen : gọi t là tỉ lệ kiểu gen của trâu cái đen Aa + Trâu cái đen : $(1 - t)AA$: tAa + Trâu đực trắng: 100%aa	
	- Tỷ lệ nghé trắng (aa) được sinh ra : $10/200 = 0,05$	
	\rightarrow Ta có : $1/2t \times 1 = 0,05 \rightarrow t = 0,1$	0,25
	- Vậy tỉ lệ kiểu gen của trâu cái đen ban đầu là : 0,9AA : 0,1Aa	0,75
	\rightarrow Số lượng trâu đen thuần chủng : $0,9 \times 200 = 180$ con.	0,5
5	b. Ở đàn nghé F_1 có: 190 con có kiểu gen Aa và 10 con có kiểu gen aa	0,25
	- Sau khi trang trại có thêm đàn nghé thì tổng số cá thể của đàn trâu là: 450 con. + Số lượng trâu có kiểu gen AA = 180. + Số lượng trâu có kiểu gen Aa: $190 + 20 = 210$ + Số lượng trâu có kiểu gen aa: $10 + 50 = 60$	
	- Vậy tỉ lệ mỗi loại kiểu gen của đàn trâu trong trại sau khi có đàn nghé: $AA = 180 : 450 = 0,4$ $Aa = 210 : 450 \approx 0,47$ $aa = 60 : 450 \approx 0,13$	
		0,5

Xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>