

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC CHUYÊN

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm 03 trang; gồm 08 câu)

Câu 1 (1,5 điểm)

Đậu Hà Lan có thân cao hoặc thấp; hoa tím hoặc trắng, sự biểu hiện kiểu hình của cả 2 tính trạng đều không phụ thuộc vào môi trường. Cho các cây đậu (P) giao phấn với nhau thu được thế hệ con (F₁) có sự phân li kiểu hình được thể hiện trong bảng dưới đây:

Phép lai	P	F ₁			
		Cao, Tím	Cao, Trắng	Thấp, Tím	Thấp, Trắng
1	Cao, Tím x Cao, Tím	92	29	30	11
2	Cao, Tím x Cao, Trắng	39	40	0	0
3	Cao, Tím x Thấp, Tím	89	32	91	28

a. Biện luận và xác định kiểu gen của các cặp cây đậu bố mẹ đối với mỗi phép lai trên (không cần viết sơ đồ lai).

b. Lấy một số cây F₁ cao, tím của phép lai 3 cho tự thụ phấn nghiêm ngặt, thu được đời F₂ tỉ lệ kiểu hình: 39 cây cao, tím : 9 cây cao, trắng : 13 cây thấp, tím : 3 cây thấp, trắng. Xác định tỉ lệ kiểu gen những cây F₁ cao, tím của phép lai 3 đã sử dụng.

Câu 2 (1,5 điểm)

Khi quan sát quá trình nguyên phân dưới kính hiển vi, người ta ghi lại toàn cảnh các tế bào tại một thời điểm, kết quả trong một lần quan sát được ghi lại ở bảng sau.

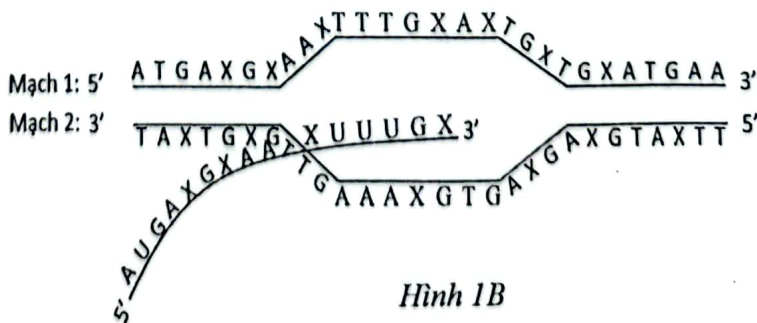
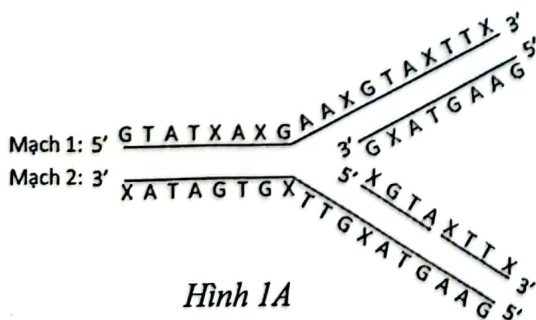
Giai đoạn (kì)	Kì trung gian	Kì đầu	Kì giữa	Kì sau	Kì cuối
Số lượng tế bào	850	83	29	20	18

Biết rằng quá trình nguyên phân của các tế bào trên diễn ra liên tục, số lượng tế bào ở từng kì nguyên phân tỉ lệ thuận với thời gian mỗi tế bào trải qua kì đó. Dựa vào số liệu quan sát được, trả lời các câu hỏi sau:

- Nếu tế bào hoàn thành cả chu kì là 10 giờ, kì sau sẽ chiếm bao nhiêu phút? Nêu cách tính.
- Tính tỉ lệ % tế bào có nhiễm sắc thể biểu hiện hình thái có thể quan sát được dưới kính hiển vi.
- Nêu những sự kiện xảy ra đối với một nhiễm sắc thể ở kì trung gian của chu kì tế bào.

Câu 3 (1,0 điểm)

Hình 1A và Hình 1B minh họa các cơ chế di truyền cấp phân tử. Hãy cho biết:



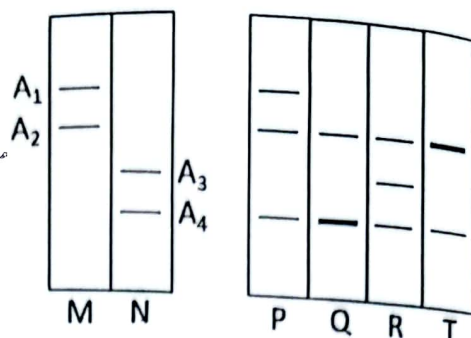
- Mỗi hình minh họa cơ chế di truyền nào? Phân biệt kết quả và ý nghĩa của hai cơ chế đó.
- Xét một gen ở vi khuẩn *E.coli* có chiều dài 5440A⁰; tỉ lệ số nuclêôtit loại A bằng 20%. Mạch thứ nhất của gen có số nuclêôtit loại A bằng 280, mạch thứ hai của gen có số nuclêôtit loại X là 510. Gen này thực hiện 1 lần cơ chế di truyền như Hình 1B, xác định số nuclêôtit tự do môi trường nội bào cung cấp cho quá trình trên.

Câu 4 (1,5 điểm)

a. Trong tự nhiên, nhiều đột biến gen gây hại cho thể đột biến nhưng vẫn di truyền được cho thế hệ sau. Giải thích.

b. Ở Ngô, xét một gen có 4 alen (A_1, A_2, A_3, A_4) nằm trên nhiễm sắc thể thường. Lai cây M với cây N, thu được đời con F_1 , trong đó xuất hiện dạng thể ba ($2n+1$).

Bằng kỹ thuật đặc biệt, các nhà khoa học đã phân tích ADN chứa gen này của cây M, cây N và các cây F_1 (P, Q, R, T). Kết quả được thể hiện ở Hình 2, mỗi alen được kí hiệu bằng một băng nét mảnh; băng nét đậm là hai alen.

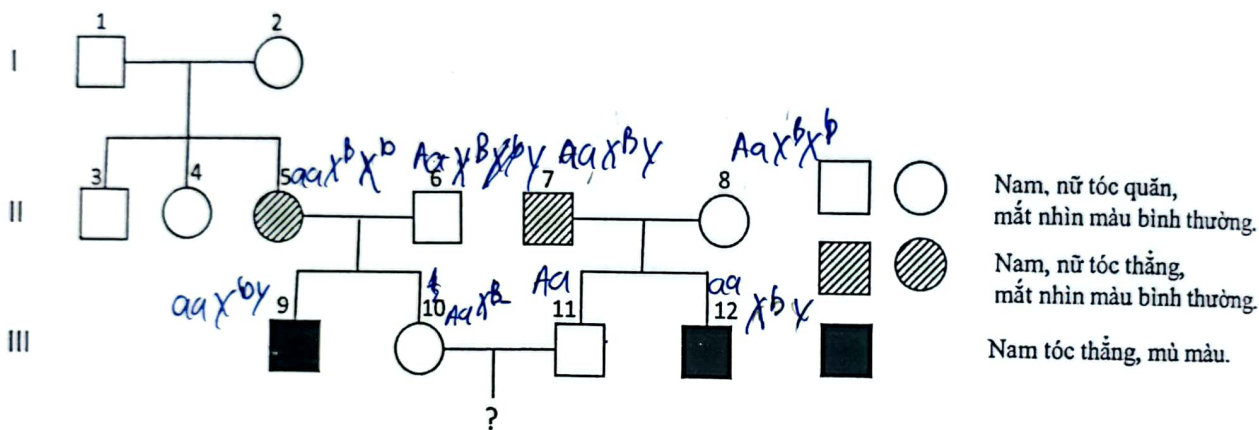


Hình 2

- b1. Xác định kiểu gen của các cá thể Q và T.
- b2. Trình bày cơ chế phát sinh các dạng thể ba P và R.

Câu 5 (1,0 điểm)

Ở người, gen quy định dạng tóc nằm trên nhiễm sắc thể thường có 2 alen, alen A quy định tóc quăn trội hoàn toàn so với alen a quy định tóc thẳng; Bệnh mù màu đỏ- xanh lục do alen lặn b nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, alen trội B quy định mắt nhìn màu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ sau:



Biết rằng không phát sinh các đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Khả năng cặp vợ chồng III₁₀, III₁₁ trong phả hệ trên sinh con đầu lòng không mang alen lặn về hai gen trên là bao nhiêu?

Câu 6 (1,0 điểm)

Để nhân giống các loài thực vật một cách nhanh chóng, các nhà khoa học thường sử dụng hai phương pháp sau đây:

Phương pháp 1: nuôi cấy hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh trên môi trường nhân tạo để hình thành các dòng đơn bội. Lưỡng bội hoá các dòng đơn bội thành các dòng lưỡng bội. Sau đó, nuôi cấy các dòng lưỡng bội thành cây hoàn chỉnh.

Phương pháp 2: nuôi cấy các tế bào sinh dưỡng trên môi trường nhân tạo để chúng phân chia và phân hoá thành cây hoàn chỉnh.

Các nhà khoa học đã lai 2 dòng ngô thuần chủng khác nhau thu được F_1 , sử dụng cây F_1 để tạo ra các cây ngô theo 2 phương pháp nêu trên. Những cây được tạo ra bằng phương pháp 1 gọi là cây loại 1, những cây được tạo ra bằng phương pháp 2 gọi là cây loại 2. Biết rằng tất cả quá trình thực hiện không xảy ra đột biến, những kết luận sau đây là đúng hay sai? Giải thích.

- a. Toàn bộ các cây loại 2 và cây F_1 đều có kiểu gen giống nhau.
- b. Toàn bộ các cây loại 1 đều có kiểu gen đồng hợp tử về tất cả các gen.
- c. Tất cả các cây loại 1 đều có kiểu gen giống nhau.
- d. Tất cả các cây loại 1 và cây F_1 đều có khả năng phản ứng giống nhau khi điều kiện môi trường thay đổi.

Câu 7 (1,0 điểm)

Khả năng sống của 4 loài động vật (kí hiệu A, B, C, D) trong các điều kiện nhiệt độ môi trường khác nhau được thể hiện trong bảng dưới đây:

Nhiệt độ (°C)	-3	-2	-1	0	6	7	9	10	25	39	40	41
Loài A	-	+	+	+	+++	+++	+	-	-	-	-	-
Loài B	-	-	-	+	+++	+++	+	-	-	-	-	-
Loài C	-	-	-	-	-	-	-	+	+++	+	+	-
Loài D	-	-	+	+	+	+	+	+	+++	+	-	-

Chú thích: (-): Sinh vật chết; (+): Sinh vật sống; (+++): Sinh vật sống tốt nhất

a. Dựa vào bảng trên, xác định giới hạn sinh thái về nhiệt độ của mỗi loài.

b. Khi di nhập các loài động vật, căn cứ vào giới hạn sinh thái về nhiệt độ của 4 loài nêu trên, người ta có thể tiến hành đưa loài nào tới khu phân bố của một loài khác mà vẫn đảm bảo loài nhập cư sinh trưởng phát triển bình thường? Giải thích.

Câu 8 (1,5 điểm)

a. Nghiên cứu thành phần nhóm tuổi giúp chúng ta bảo vệ và khai thác hợp lí nguồn tài nguyên sinh vật. Để tìm hiểu thực trạng khai thác 1 loài cá có tuổi sinh sản trong khoảng 1,5 – 2,5 tuổi (năm), các nhà quản lí đã khảo sát 3 quần thể của loài cá này ở 3 khu vực có điều kiện sinh thái tương đương. Họ đã dùng một phương thức đánh bắt, phân loại theo tuổi (tính theo tỉ lệ %). Kết quả được thể hiện ở biểu đồ Hình 3A.

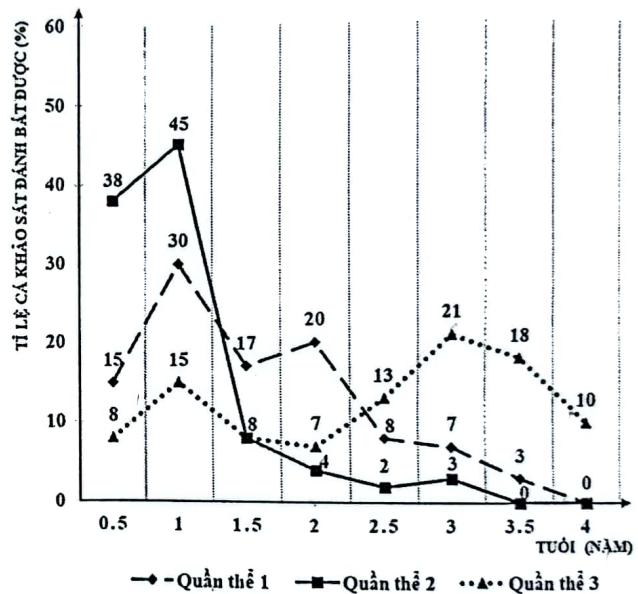
Dựa vào biểu đồ, đánh giá tình trạng và đề xuất giải pháp khai thác loài cá nêu trên ở các quần thể đã khảo sát để đảm bảo sự phát triển bền vững nguồn tài nguyên.

b. Rạn san hô là nơi sinh sống của nhiều loài cá ăn thịt và giáp xác, các loài giáp xác thường lấy thức ăn là chất nhầy chứa lipid được tiết ra từ thể mỡ của san hô.

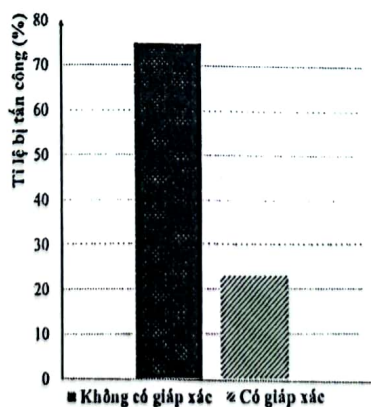
Hình 3B1 thể hiện kết quả nghiên cứu tỉ lệ san hô bị cá ăn thịt tấn công và Hình 3B2 ghi lại số lượng tương đối thể mỡ trên san hô khi có hoặc không có một loài giáp xác sống chung.

b1. So sánh khả năng bị tấn công của san hô khi có mặt và không có mặt loài giáp xác.

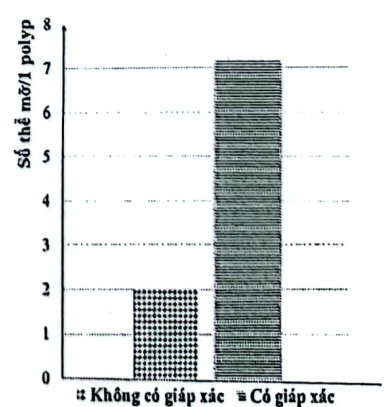
b2. Xác định quan hệ sinh thái giữa giáp xác và san hô.



Hình 3A



Hình 3B1



Hình 3B2

----- HẾT -----

- Thí sinh làm bài trên giấy thi, không sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.