

Câu 1:(4,0 điểm)

- So sánh quy luật phân ly và quy luật phân ly độc lập.
- Nêu những đặc điểm cấu tạo phù hợp với chức năng của bạch cầu và tiểu cầu?
- Giải thích vì sao máu O là máu chuyên cho, AB là máu chuyên nhận?

Câu 2:(4 điểm)

Thế hệ bố mẹ có các kiểu gen AABB; aabb. Em hãy trình bày phương pháp tạo ra kiểu gen AAbb. Biết rằng các gen trội hoàn toàn.

Câu 3. (4,0 điểm)

a. Bảng dưới đây biểu hiện các mối quan hệ giữa 2 loài A và B:

Trường hợp	Được sống chung		Không được sống chung	
	Loài A	Loài B	Loài A	Loài B
1	-	-	+	+
2	+	+	-	-
3	+	0	-	0
4	-	+	+	-

Kí hiệu: (+): có lợi. (-): có hại. (0): không ảnh hưởng gì.

Hãy xác định tên mối quan hệ giữa 2 loài A và B mỗi trường hợp nói trên?

b.Nêu đặc điểm các thành phần chủ yếu của một hệ sinh thái hoàn chỉnh?

Câu 4. (4 điểm).

Ở một loài thực vật, khi cho lai hai cá thể bố mẹ thuần chủng khác nhau về 3 cặp tính trạng tương phản được F_1 đồng loạt một kiểu hình. Cho F_1 giao phối, ở F_2 thu được tỉ lệ: 3 cây thân cao, hoa tím, quả dài : 6 cây thân cao, hoa tím, quả tròn : 3 cây thân cao, hoa trắng, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa tím, quả dài : 2 cây thân thấp, hoa tím, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa trắng, quả tròn.

Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F_1 . Biết cả 3 tính trạng trên là tính trạng đơn gen, gen qui định màu sắc hoa liên kết hoàn toàn với gen qui định hình dạng quả và phân li độc lập với gen qui định chiều cao cây.

Câu 5. (4 điểm)

Một gen cấu trúc có 45 chu kì xoắn, và có $G = 30\%$ nhân đôi liên tiếp 6 đợt. Mỗi gen con phiên mã 3 lần, Mỗi phân tử mARN cho 5 ribôxôm trượt qua để tổng hợp prôtêin.

- Khối lượng phân tử của gen là bao nhiêu?
- Tính số lượng nuclêôtit mỗi loại mà môi trường nội bào cung cấp để cho gen tái bản?
- Số lượng ribonucleôtit mà môi trường nội bào cung cấp để các gen con tổng hợp mARN là bao nhiêu?
- Tính số lượng phân tử prôtêin được tổng hợp, số lượng axit amin mà môi trường cung cấp để tổng hợp nên các phân tử prôtêin.
- Trong quá trình tổng hợp prôtêin đã giải phóng ra bao nhiêu phân tử nước và hình thành bao nhiêu liên kết peptit?

ĐÁP ÁN

Câu 1:(4,0 điểm)

a. So sánh quy luật phân ly và quy luật phân ly độc lập.

+ Giống nhau:

- Đều có điều kiện nghiệm đúng giống: bố mẹ đem lai phải thuần chủng về các cặp tính trạng, tính trạng trội phải trội hoàn toàn, số lượng con lai phải đủ lớn.
- F₂ đều có sự phân li tính trạng
- Sự di truyền các cặp tính trạng đều dựa trên 2 cơ chế: sự phân li các cặp gen trong giảm phân tạo giao tử và sự tổ hợp tự do trong thụ tinh tạo ra hợp tử.

+ Khác nhau:

Quy luật phân li	Quy luật phân li độc lập
- Phản ánh sự di truyền của một cặp tính trạng. - F₁ dị hợp một cặp gen tạo ra hai giao tử. - F₂ có 2 kiểu hình với tỉ lệ 3 : 1, có 4 tổ hợp gen với 3 kiểu gen. - Không làm xuất hiện biến dị tổ hợp.	- Phản ánh sự di truyền của hai cặp tính trạng. - F₁ dị hợp hai cặp gen tạo ra bốn giao tử. - F₂ có 4 kiểu hình với tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1, có 16 tổ hợp gen. - Xuất hiện biến dị tổ hợp.

b. Nêu những đặc điểm cấu tạo phù hợp với chức năng của bạch cầu và tiểu cầu?

c. Giải thích vì sao máu O là máu chuyên cho, AB là máu chuyên nhận?

a/ Những đặc điểm cấu tạo phù hợp với chức năng của bạch cầu và tiểu cầu:

* Bạch cầu: Bảo vệ cơ thể, tiêu diệt vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể và TB già.

Để thực hiện các chức năng đó bạch cầu có những đặc điểm sau:

- Hình thành chân giả bao vây và tiêu diệt vi khuẩn cùng các TB già bằng cách thực bào
- Có khả năng thay đổi hình dạng để có thể di chuyển đến bất kì nơi nào của cơ thể. Một số bạch cầu còn có khả năng tiết chất kháng thể tạo khả năng đề kháng và miễn dịch cho cơ thể.

* Tiểu cầu:

- Có chứa men và dễ vỡ để giải phóng enzim khi cơ thể bị thương, giúp cho sự đông máu
- Khi chạm vào vết thương, tiểu cầu vỡ giải phóng enzim. Enzim của tiểu cầu cùng với Ca⁺⁺ biến protein hòa tan (chất sinh tơ máu) của huyết tương thành các sợi tơ máu.
- Các sợi tơ máu kết thành mạng lưới ôm giữ các TB máu tạo thành khối máu đông ngăn vết đứt mạch máu để máu không chảy ra ngoài nữa.

b) Nhóm máu O là nhóm máu chuyên cho vì trong nhóm máu O chỉ có kháng thể, ko có kháng nguyên nên khi truyền cho các nhóm máu khác kháng thể ko đủ để gây kích thích cho cơ thể nên ko kết dính hồng cầu ng` nhận.

- Nhóm máu AB là nhóm máu chuyên nhận vì trng nhóm máu AB chỉ có kháng nguyên, ko có kháng thể nên khi truyền cho các nhóm máu khác sẽ gây kích thích cơ thể, kết dính hồng cầu.

Câu 2:(4 điểm)

Thế hệ bố mẹ có các kiểu gen AABB; aabb. Em hãy trình bày phương pháp tạo ra kiểu gen AAbb. Biết rằng các gen trội hoàn toàn.

- Cho lai hai cơ thể bố, mẹ có kiểu gen AABB, aabb với nhau được thế hệ F₁:
- P: AABB x aabb → F₁: 100% AaBb
- Để có kiểu gen AAbb cần thực hiện phép lai giữa các cá thể F₁ với nhau, từ đó phân tích kết quả F₂ xác định cá thể có kiểu gen cần tạo.
- Cho F₁ lai với nhau: AaBb x AaBb được thế hệ F₂ có tỷ lệ kiểu hình:
- 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb
- Kiểu hình 3A-bb có hai kiểu gen: AAbb và Aabb
- Vì vậy để chọn ra kiểu gen AAbb thì cần thực hiện phép lai phân tích: Cho các cá thể có kiểu hình A-bb lai với cá thể có kiểu hình mang tính trạng lặn aabb, rồi theo dõi riêng rẽ kết quả của từng cặp lai.
- Ở cặp lai nào mà con lai đồng tính 100% A-bb thì cá thể A-bb đó có kiểu gen AAbb: AAbb x aabb → 100% Aabb

Câu 3. (4,0 điểm)

a. Bảng dưới đây biểu hiện các mối quan hệ giữa 2 loài A và B:

Trường hợp	Được sống chung		Không được sống chung	
	Loài A	Loài B	Loài A	Loài B
1	-	-	+	+
2	+	+	-	-
3	+	0	-	0
4	-	+	+	-

Kí hiệu: (+): có lợi. (-): có hại. (0): không ảnh hưởng gì.

Hãy xác định tên mối quan hệ giữa 2 loài A và B mỗi trường hợp nói trên?

b. Nêu đặc điểm các thành phần chủ yếu của một hệ sinh thái hoàn chỉnh?

Trường hợp 1: cạnh tranh. Trường hợp 2: cộng sinh. Trường hợp 3: hội sinh. Trường hợp 4: kí sinh.
Một hệ sinh thái hoàn chỉnh có các thành phần chủ yếu sau: - Các thành phần vô sinh như đất đá, nước, thảm mục... - Sinh vật sản xuất là thực vật. - Sinh vật tiêu thụ gồm có động vật ăn thực vật và động vật ăn thịt. - Sinh vật phân giải như vi khuẩn, nấm...

Câu 4. (4 điểm).

Ở một loài thực vật, khi cho lai hai cá thể bố mẹ thuần chủng khác nhau về 3 cặp tính trạng tương phản được F₁ đồng loạt một kiểu hình. Cho F₁ giao phối, ở F₂ thu được tỉ lệ:

3 cây thân cao, hoa tím, quả dài : 6 cây thân cao, hoa tím, quả tròn : 3 cây thân cao, hoa trắng, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa tím, quả dài : 2 cây thân thấp, hoa tím, quả tròn : 1 cây thân thấp, hoa trắng, quả tròn.

Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F₁. Biết cả 3 tính trạng trên là tính trạng đơn gen, gen qui định màu sắc hoa liên kết hoàn toàn với gen qui định hình dạng quả và phân li độc lập với gen qui định chiều cao cây.

Vậy F ₁ dị hợp 3 cặp gen Aa, Bb, Dd.
Xét chung cả 3 tính trạng: 2 cặp gen Bb và Dd liên kết hoàn toàn và phân li độc lập với cặp gen Aa.
ở F ₂ phân li 3 : 6 : 3 : 1 : 2 : 1 = (3 : 1) x (1 : 2 : 1)

--

Kiểu gen của F ₁ là Aa Bb/bb
Kiểu gen của P: AA Bb/bb x aa bb/bb
hoặc aa Bb/bb x AA bb/bb
Sơ đồ lai: P : aa Bb/bb x AA bb/bb
Sơ đồ lai: P : AA Bb/bb x aa bb/bb

Câu 5. (4 điểm)

Một gen cấu trúc có 45 chu kì xoắn, và có G = 30% nhân đôi liên tiếp 6 đợt. Mỗi gen con phiên mã 3 lần, Mỗi phân tử mARN cho 5 ribôxôm trượt qua để tổng hợp prôtêin.

- Khối lượng phân tử của gen là bao nhiêu?
- Tính số lượng nuclêôtit mỗi loại mà môi trường nội bào cung cấp để cho gen tái bản?
- Số lượng ribônuclêôtit mà môi trường nội bào cung cấp để các gen con tổng hợp mARN là bao nhiêu?
- Tính số lượng phân tử prôtêin được tổng hợp, số lượng axit amin mà môi trường cung cấp để tổng hợp nên các phân tử prôtêin.
- Trong quá trình tổng hợp prôtêin đã giải phóng ra bao nhiêu phân tử nước và hình thành bao nhiêu liên kết peptit?

a. Khối lượng phân tử của gen là:

- Số lượng nuclêôtit mỗi loại của gen bằng:

$$45 \times 20 = 900 \text{ (Nu)}$$

Vì mỗi nuclêôtit nặng trung bình 300đvC. Suy ra khối lượng phân tử của gen là:

$$900 \times 300 = 270.000 \text{ đvC}$$

b/ Dựa vào nguyên tắc bổ sung và theo giả thiết, ta có % và số lượng mỗi loại nuclêôtit của gen là: G = X = 30% , T = A = 20%

$$\Rightarrow \text{suy ra: } A = T = 900 \times 20\% = 180 \text{ (Nu)}$$

$$G = X = 900 \times 30\% = 270 \text{ (Nu)}$$

- Số lượng nuclêôtit mỗi loại môi trường cung cấp cho gen tái bản 6 đợt liên tiếp là:

$$A = T = (2^6 - 1) \times 180 = 63 \times 180 = 11340 \text{ (Nu)}$$

$$G = X = (2^6 - 1) \times 270 = 63 \times 270 = 17010 \text{ (Nu)}$$

c/ Số lượng phân tử mARN các gen con tổng hợp được:

$$64 \times 3 = 192 \text{ (mARN)}$$

- Số lượng ribonuclêôtit cần cung cấp để tổng hợp 1 phân tử mARN là:

$$900 : 2 = 450 \text{ (ribonuclêôtit)}$$

- Tổng số ribonuclêôtit cần cung cấp để tổng hợp nên 192 mARN là:

$$450 \text{ (Rib)} \times 192 = 86400 \text{ (ribonuclêôtit)}$$

d/ Mỗi phân tử mARN có 5 ribôxôm trượt qua sẽ tổng hợp được 5 phân tử prôtêin.

Suy ra số lượng phân tử prôtêin được tổng hợp từ 192 mARN là:

$$192 \times 5 = 660 \text{ (prôtêin)}$$

- Số lượng axit amin cần cung cấp để tổng hợp nên 1 phân tử prôtêin là:

$$(450 : 3) - 1 = 149 \text{ (axít amim)}$$

- Số lượng axit amin cần cung cấp để tổng hợp nên 660 prôtêin:

$$149 \times 660 = 98340 \text{ (axít amim)}$$

e/ Để tổng hợp được 1 phân tử prôtêin gồm có 149 axit amim cần phải giải phóng ra $149 - 1 = 148$ phân tử nước để hình thành nên 148 liên kết pep tit. Suy ra số lượng phân tử nước được giải phóng khi tổng hợp 660 phân tử prôtêin là:

$$148 \times 660 = 97680 \text{ (phân tử nước)}$$

- Suy ra số liên kết pep tit được hình thành bằng số phân tử nước được giải phóng ra trong quá trình hình thành các liên kết pep tit = 97680 liên kết pep tit