



Câu 1:

1. Theo lí thuyết, một tế bào sinh tinh có kiểu gen $\frac{AB}{ab} X^m Y$ khi giảm phân bình thường cho mấy loại tinh trùng? Viết thành phần gen trong các loại tinh trùng đó.

2. Ở một loài động vật, xét 2 gen A và B mỗi gen có 2 alen cùng nằm trên một cặp I ST thường và cách nhau 14 cM. Một tế bào sinh dục của cơ thể động vật thuộc loài trên có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$, giảm phân bình thường, thì tỉ lệ mỗi loại giao tử là bao nhiêu?

Câu 2:

1. Định nghĩa khái niệm đột biến chuyển đoạn I ST. Trong trường hợp nào đột biến chuyển đoạn làm thay đổi nhóm gen liên kết? Hãy giải thích về ứng dụng của thể đột biến chuyển đoạn I ST trong phòng trừ sâu hại.

2. a. Loại đột biến gen nào chỉ ảnh hưởng đến thành phần của một bộ ba mã hóa? Đột biến đó xảy ra ở vị trí nào trong gen cấu trúc sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến quá trình dịch mã?

b. Định nghĩa những điều kiện đảm bảo cho loại đột biến đó được di truyền qua các thế hệ cơ thể ở những loài sinh sản hữu tính?

Câu 3:

Cho biết trong quá trình giảm phân của cơ thể đực có 16% số tế bào có cặp I ST mang cặp gen Aa không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường, các tế bào khác giảm phân bình thường, cơ thể cái giảm phân bình thường. Hãy cho biết đời con của phép lai ♂AaBb × ♀AaBB

a) Có tối đa bao nhiêu kiểu gen đột biến

b) Hợp tử đột biến dạng thể ba (không tính thể 3 kép) chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

c) Kiểu gen aaBB chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

Câu 4:

1. Ở một loài thực vật, khi cho dòng hoa kép làm mẹ giao phấn với dòng hoa đơn, thu được F₁ 100% hoa kép. Cho F₁ tự thụ phấn, thu được F₂ 100% hoa kép. Bằng cách nào xác định được tính quy luật sự di truyền của dạng hoa?

2. Cho rằng ở một loài động vật, lông chỉ có hai dạng là lông dài và lông ngắn, trong đó kiểu gen AA quy định lông dài, kiểu gen aa quy định lông ngắn. Con đực thuần chủng lông dài giao phối với con cái thuần chủng lông ngắn được F₁. Cho F₁ giao phối ngẫu nhiên với nhau được F₂ có số con lông dài chiếm 3/4 ở giới đực và 1/4 ở giới cái.

a) Giải thích kết quả phép lai.

b) Viết sơ đồ lai từ P đến F₂.

Câu 5:

Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Cho các cây thân cao, hoa trắng giao phấn với các cây thân thấp, hoa trắng (P), thu được F1 gồm 87,5% cây thân cao, hoa trắng và 12,5% cây thân thấp, hoa trắng. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, nếu cho các cây thân cao, hoa trắng ở thế hệ P giao phấn ngẫu nhiên với nhau thì thu được đời con có số cây thân cao, hoa trắng chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

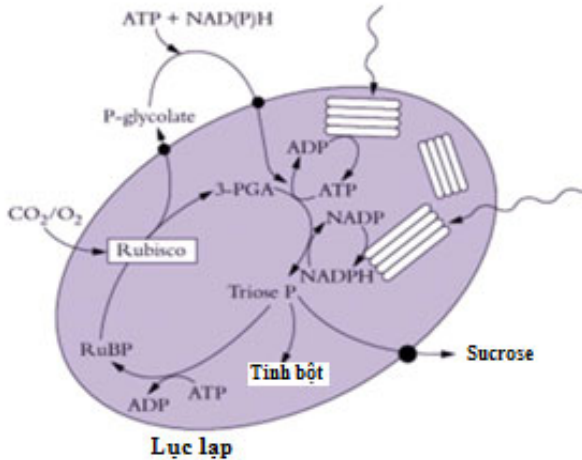
Câu 6 :

Một loài thực vật, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với alen b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được F1 gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 21% số cây thân cao, quả chua. Biết rằng không xảy ra đột biến. Hãy cho biết:

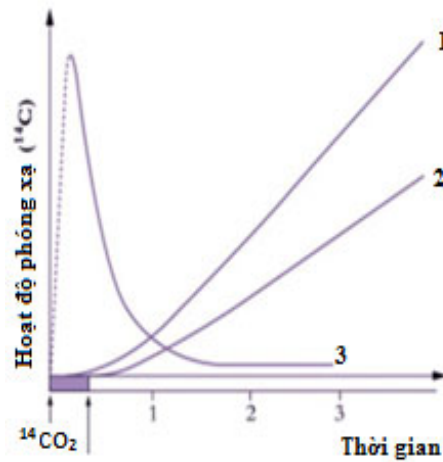
- Quá trình giảm phân ở cây P đã xảy ra hoán vị gen với tần số bao nhiêu%?
- Viết các kiểu gen quy định kiểu hình thân thấp, quả ngọt ở F1.
- F1 có bao nhiêu kiểu gen dị hợp tử về 1 trong 2 cặp gen.
- Trong số các cây thân cao, quả ngọt ở F1, số cây có kiểu gen dị hợp tử về cả 2 cặp gen chiếm tỉ lệ bao nhiêu%?

Câu 7:

1. Đánh dấu đồng vị phóng xạ ^{14}C của CO_2 và tiến hành thí nghiệm quang hợp ở một loài tảo sau đó chiết xuất các tế bào tảo và kiểm tra sự tích lũy phóng xạ của các hợp chất. Dựa vào chu trình Calvin thu gọn ở hình 1 và mức độ tích lũy các chất ở hình 2, hãy cho biết sự tích lũy phóng xạ ở đồ thị 1, 2, 3 tương ứng với các chất nào (tinh bột, sucrose, APG). Giải thích tại sao có sự khác nhau đó.



Hình 1. Sơ đồ tóm tắt chu trình Calvin



Hình 2. Mức độ tích lũy ^{14}C của các chất

- Vì sao để tổng hợp một phân tử gluco, thực vật C_3 sử dụng ít ATP hơn thực vật C_4 và CAM?
- Giải thích tại sao trong điều kiện ánh sáng mạnh, hô hấp sáng xảy ra ở thực vật C_3 mà rất ít xảy ra ở thực vật C_4 ?

Câu 8:

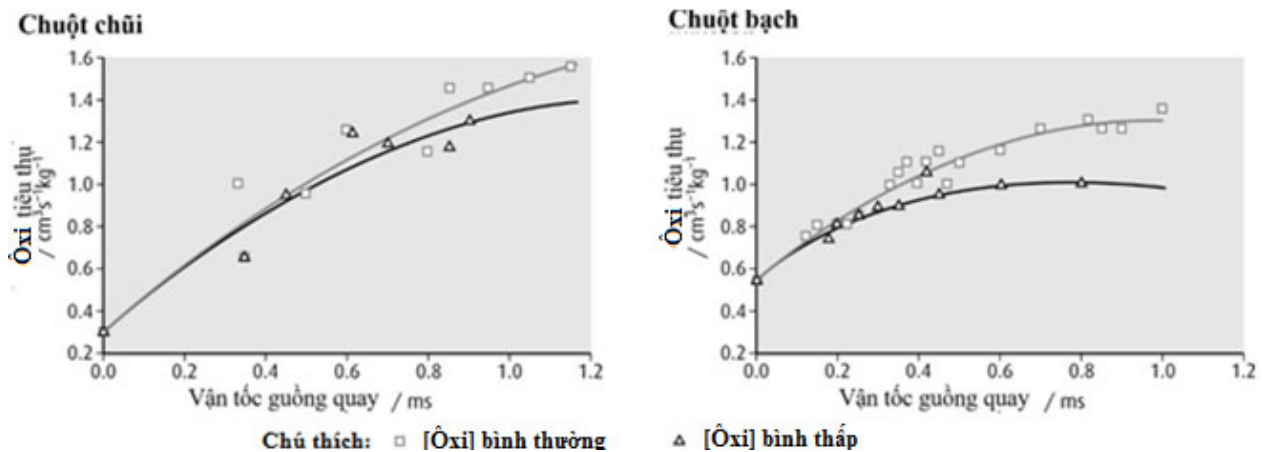
- Vai trò của I ADH trong hô hấp hiếu khí và quá trình lên men có gì khác nhau?

2. Tại sao trong bảo quản hạt giống lúa người nông dân phải phơi khô hạt trước khi cho vào kho bảo quản (độ ẩm còn khoảng 13 – 16%)? Tại sao trước khi ủ để hạt nảy mầm người ta thường ngâm hạt trong nước một thời gian?

Câu 9:

1. Một người không may bị bệnh phải cắt đi túi mật, quá trình tiêu hóa bị ảnh hưởng như thế nào?
2. Chuột chũi (*Spalax ehrenbergi*) thích nghi với điều kiện nồng độ ôxi thấp sâu dưới lòng đất. Các nhà khoa học làm thí nghiệm trên chuột chũi và chuột bạch để xác định có phải sự thích nghi này là do sự thay đổi hệ thống thông khí hay không.

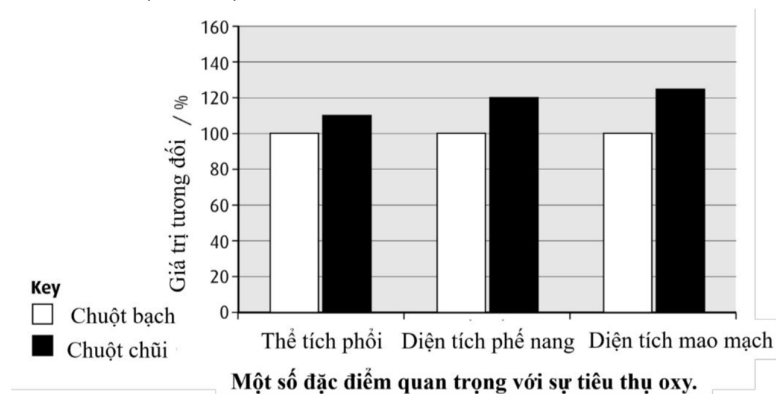
Cả hai loại chuột cùng độ tuổi được đặt vào một guồng quay và lượng ôxi tiêu thụ được tính toán ở những tốc độ khác nhau. Thí nghiệm diễn ra ở điều kiện nồng độ ôxi bình thường và nồng độ ôxi thấp, kết quả được thể hiện ở hình 3, hình 4.



Hình 3

Hình 4

Phổi của mỗi loài cũng được nghiên cứu và những đặc điểm quan trọng liên quan tới sự tiêu thụ ôxi được so sánh (hình 5).



Hình 5

- a. So sánh sự tiêu thụ ôxi của 2 loài chuột này khi guồng không quay.
- b. Hãy nhận xét về sự tiêu thụ ôxi của 2 loài chuột này tại các thời điểm guồng quay với vận tốc 0,2/ms và 0,8/ms ở điều kiện nồng độ ôxi thấp.
- c. Giải thích tại sao sự thích nghi này có thể giúp chuột chũi tồn tại được dưới hang sâu.