

I - BÀI TẬP CHƯƠNG I

1. Dưới đây là một phần trình tự nucleôtit của một mạch trong gen :

3'... TATGGGXATGTAATGGGX... 5'

a) Hãy xác định trình tự nucleôtit của :

- Mạch bổ sung với mạch nói trên.
- mARN được phiên mã từ mạch trên.

b) Có bao nhiêu codon trong mARN ?

c) Liệt kê các bộ ba đối mã với các codon đó.

2. Tham khảo bảng mã di truyền và trả lời các câu hỏi sau :

a) Các codon nào trong mARN mã hoá glixin ?

b) Có bao nhiêu codon mã hoá lizin ? Đối với mỗi codon hãy viết bộ ba đối mã bổ sung.

c) Khi codon AAG trên mARN được dịch mã thì axit amin nào được bổ sung vào chuỗi pôlipeptit ?

3. Một đoạn chuỗi pôlipeptit là Arg-Gly-Ser-Phe-Val-Asp-Arg được mã hoá bởi đoạn ADN sau :

- G G X T A G X T G X T T X X T T G G G G A -

- X X G A T X G A X G A A G G A A X X X X T -

Mạch nào là mạch mã gốc ? Đánh dấu mỗi mạch bằng hướng đúng của nó (5' → 3' hay 3' → 5').

4. Một đoạn pôlipeptit gồm các axit amin sau : ...Val-Trp-Lys-Pro...

Biết rằng các axit amin được mã hoá bởi các bộ ba sau :

Val : GUU ; Trp : UGG ; Lys : AAG ; Pro : XXA.

- a) Bao nhiêu codon mã hoá cho đoạn pôlipeptit đó ?
- b) Viết trình tự các nuclêôtit tương ứng trên mARN.

5. Một đoạn mARN có trình tự các nuclêôtit như sau :

5'...XAUAAGAAUXUUGX... 3'

- a) Viết trình tự nuclêôtit của ADN đã tạo ra đoạn mARN này.
- b) Viết 4 axit amin có thể được dịch mã từ điểm khởi đầu của đoạn mARN trên.
- c) Cho rằng đột biến thay thế nuclêôtit xảy ra trong ADN làm cho nuclêôtit thứ 3 là U của mARN được thay bằng G :

5'...XAG*AAGAAUXUUGX... 3'

Hãy viết trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ đoạn gen bị biến đổi trên.

- d) Cho rằng việc bổ sung thêm 1 nuclêôtit xảy ra trong ADN làm cho G được thêm vào giữa nuclêôtit thứ 3 và thứ 4 của mARN này :

5'...XAUG*AAGAAUXUUGX... 3'

Hãy viết trình tự axit amin của chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ đoạn gen bị biến đổi trên.

- e) Trên cơ sở những thông tin ở (c) và (d), loại đột biến nào trong ADN có ảnh hưởng lớn hơn lên prôtêin được dịch mã (thay thế nuclêôtit hay thêm nuclêôtit) ? Giải thích.

6. Số lượng NST lưỡng bội của một loài $2n = 10$. Đột biến có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại thể ba ở loài này ?

7. Giả sử ở cây cà độc dược thuộc loại thể ba về NST số 2 (sự bắt cặp của các NST số 2 trong quá trình giảm phân xảy ra theo kiểu hai NST số 2 bắt đôi với nhau và NST số 2 còn lại đứng một mình). Sự phối hợp và phân li giữa các NST xảy ra hoàn toàn ngẫu nhiên.

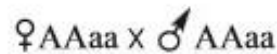
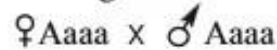
Có bao nhiêu loại cây con có thể được sinh ra và mỗi loại chiếm tỉ lệ bao nhiêu khi cây ba nhiễm trên được thụ phấn bằng phấn của cây lưỡng bội bình thường.

8. Bộ lưỡng bội NST của một loài sinh vật có $2n = 24$.

- a) Có bao nhiêu NST ở thể đơn bội, thể tam bội và thể tứ bội ?
- b) Trong các dạng đa bội trên, dạng nào là đa bội lẻ, dạng nào là đa bội chẵn ?
- c) Nêu cơ chế hình thành các dạng đa bội trên.

9. Những phân tích di truyền tế bào học cho biết, có 2 loài chuối khác nhau : chuối rừng lưỡng bội và chuối trồng tam bội. Ở những loài này, alen A xác định thân cao, trội hoàn toàn so với alen a xác định thân thấp. Khi gây đột biến nhân tạo, người ta thu được một số dạng tứ bội và các dạng này chỉ tạo các giao tử lưỡng bội có khả năng sống.

a) Xác định kết quả phân li về kiểu gen và kiểu hình ở các phép lai sau :



b) Hãy cho biết một số đặc điểm quan trọng khác nhau giữa chuối rừng và chuối trồng.

c) Giải thích nguồn gốc và quá trình xuất hiện loài chuối trồng.

II - BÀI TẬP CHƯƠNG II

1. Bệnh pheninkêto niệu ở người là do một gen lặn nằm trên NST thường quy định và di truyền theo quy luật Mendel. Một người đàn ông có cô em gái bị bệnh, lấy một người vợ có người anh trai bị bệnh. Cặp vợ chồng này lo sợ con mình sinh ra sẽ bị bệnh. Hãy tính xác suất để cặp vợ chồng này sinh đứa con đầu lòng bị bệnh ? Biết rằng, ngoài người em chồng và anh vợ bị bệnh ra, cả bên vợ và bên chồng không còn ai khác bị bệnh.

2. Trong phép lai giữa hai cá thể có kiểu gen sau đây :



Các cặp gen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau. Hãy cho biết :

a) Tỷ lệ đời con có kiểu hình trội về tất cả 5 tính trạng là bao nhiêu ?

b) Tỷ lệ đời con có kiểu hình giống mẹ là bao nhiêu ?

c) Tỷ lệ đời con có kiểu gen giống bố là bao nhiêu ?

3. Bệnh mù màu đỏ và xanh lục ở người do một gen lặn liên kết với NST X. Một phụ nữ bình thường có bố bị mù màu lấy một người chồng bình thường.

a) Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con trai bị bệnh mù màu là bao nhiêu ?

b) Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này là con gái bị bệnh mù màu là bao nhiêu ?

4. Người ta lai một con ruồi cái mắt nâu và cánh ngắn, lấy từ dòng ruồi thuần chủng, với một con ruồi đực thuần chủng có mắt đỏ, cánh dài. Đời F_1 có các kiểu hình như sau : toàn bộ ruồi cái có mắt đỏ, cánh dài còn toàn bộ ruồi đực có mắt đỏ nhưng cánh ngắn.

Cho các con ruồi đực và cái F_1 giao phối ngẫu nhiên với nhau thu được F_2 với tỉ lệ kiểu hình cả ở hai giới như sau :

- 3/8 mắt đỏ, cánh dài.
- 3/8 mắt đỏ, cánh ngắn.
- 1/8 mắt nâu, cánh dài.
- 1/8 mắt nâu, cánh ngắn.

Từ kết quả lai trên hãy xác định kiểu gen của ruồi bố, mẹ, F_1 và các con ruồi F_2 . Biết rằng mỗi tính trạng được quy định bởi một gen.

5. Nếu có hai dòng ruồi giấm thuần chủng, một dòng có kiểu hình mắt nâu và một dòng có kiểu hình mắt đỏ son. Làm thế nào có thể biết được lôcut gen quy định tính trạng màu mắt này là nằm trên NST thường, NST giới tính X hay trong ti thể ?

Biết rằng tính trạng màu mắt do một gen quy định.

6. Lai hai dòng cây thuần chủng đều có hoa trắng với nhau, người ta thu được thế hệ sau 100% số cây con có hoa màu đỏ. Từ kết quả lai này ta có thể rút ra kết luận gì ?

- A. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là alen với nhau.
- B. Màu hoa đỏ xuất hiện là do kết quả của sự tương tác cộng gộp.
- C. Các alen quy định hoa trắng ở cả hai dòng cây bố mẹ là không alen với nhau.
- D. Chúng ta chưa thể rút ra được kết luận gì.

7. Đối với các loài sinh sản hữu tính, bố hoặc mẹ di truyền nguyên vẹn cho con

- A. tính trạng.
- B. kiểu gen.
- C. kiểu hình.
- D. alen.