



Họ, tên học sinh:..... Số báo danh: ..... Mã đề 5011

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Cấu trúc quyết định tính đặc thù và đa dạng của phân tử protein là

- A. Cấu trúc bậc 1                      B. Cấu trúc bậc 2                      C. Cấu trúc bậc 3                      D. Cấu trúc bậc 4

**Câu 2.** Ở đậu Hà Lan có  $2n = 14$ . Kỳ sau của nguyên phân, số nhiễm sắc thể có trong tế bào lưỡng bội của loài này là bao nhiêu?

- A. 7 NST kép.                      B. 14 NST kép.                      C. 28 NST đơn.                      D. 14 NST đơn.

Sinh học cơ thể thực vật (2B)

**Câu 3.** Cây trồng hấp thụ nitrogen trong đất dưới dạng nào?

- A.  $\text{NO}_3^-$  và  $\text{NH}_4^+$                       B.  $\text{N}_2$  và  $\text{NH}_4^+$ .                      C.  $\text{NO}_2$  và  $\text{NH}_4^+$ .                      D.  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}_3^-$ .

**Câu 4.** Ở chim, một số loài các và một số loài côn trùng có di truyền giới tính theo kiểu ZZ – ZW. Giả sử ở gà có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 78$  thì ta có thể ký hiệu gà trống theo cách nào trong các cách sau đây?

- A. 76A + ZW.                      B. 76A + ZZ.                      C. 38A + ZZ.                      D. 38A + ZW.

**Câu 5:** Yếu tố nào sau đây cần cho quá trình nhân đôi DNA?

- A. mRNA.                      B. tRNA.                      C. Ribosome.                      D. Nucleotide.

**Câu 6.** Trong kĩ thuật chuyển gen, loại enzyme nào sau đây tham gia vào quá trình tạo DNA tái tổ hợp?

- A. Restrictase. B. Cellulase. C. Nitrogenase. D. Pepsin.

**Câu 7.** Bằng chứng nào sau đây là bằng chứng tiến hóa quan trọng nhất?

- A. Bằng chứng sinh học phân tử.                      B. Bằng chứng hóa thạch.  
C. Bằng chứng giải phẫu so sánh.                      D. Bằng chứng tế bào học.

**Câu 8.** Cặp cơ quan nào sau đây là cơ quan tương đồng?

- A. Mang cá và mang tôm.                      B. Gai xương rồng và tua cuốn đậu Hà Lan.  
C. Cánh chuồn chuồn và cánh chim.                      D. Gai xương rồng và gai hoa hồng.

**Câu 9.** Hiện nay, tất cả các cơ thể sinh vật từ đơn bào đến đa bào đều được cấu tạo từ tế bào. Đây là một trong những bằng chứng chứng tỏ:

- A. quá trình tiến hoá đồng quy của sinh giới (tiến hoá hội tụ).                      B. nguồn gốc thống nhất của các loài.  
C. vai trò của các yếu tố ngẫu nhiên đối với quá trình tiến hoá.                      D. sự tiến hoá không ngừng của sinh giới.

**Câu 10.** Hiện nay có một số bằng chứng chứng tỏ: Trong lịch sử phát sinh sự sống trên Trái Đất, phân tử được dùng làm vật chất di truyền (lưu giữ thông tin di truyền) đầu tiên là

- A. DNA và sau đó là RNA.                      B. RNA và sau đó là DNA.  
C. protein và sau đó là DNA.                      D. protein và sau đó là RNA.

**Câu 11.** Nhân tố nào sau đây là nhân tố sinh thái hữu sinh?

- A. Ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm.                      B. Chế độ khí hậu, nước, ánh sáng.  
C. Con người và các sinh vật khác.                      D. Các sinh vật khác và ánh sáng.

**Câu 12.** Rễ cây hấp thụ ion  $\text{K}^+$  cần phải tiêu tốn năng lượng ATP trong trường hợp nào dưới đây?

Trường hợp	Nồng độ ion $\text{K}^+$ ở rễ (%)	Nồng độ ion $\text{K}^+$ ở đất (%)
1	0,2	0,5
2	0,3	0,3
3	0,4	0,6
4	0,5	0,2

- A. Trường hợp 1.                      B. Trường hợp 2.                      C. Trường hợp 3.                      D. Trường hợp 4.

**Câu 13.** Trong kĩ thuật chuyển gene vào tế bào vi khuẩn, thể truyền plasmid cần phải mang gene đánh dấu

- A. để chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào được dễ dàng.  
B. vì plasmid phải có các gene này để có thể nhận DNA ngoại lai.  
C. để giúp cho enzyme Restrictase cắt đúng vị trí trên plasmid.  
D. để dễ dàng phát hiện ra các tế bào vi khuẩn đã tiếp nhận DNA tái tổ hợp.

**Câu 14.** Cho các bệnh, tật và hội chứng di truyền sau đây ở người:

- (1) Bệnh Phenylketon niệu.                      (2) Bệnh ung thư máu.  
(3) Tật có túm lông ở vành tai.                      (4) Hội chứng Down.  
(5) Hội chứng Turners.                      (6) Bệnh máu khó đông.

Bệnh, tật và hội chứng di truyền có thể gặp ở cả nam và nữ là

A. (1), (2), (5).

B. (2), (3), (4), (6).

C. (1), (2), (4), (6).

D. (3), (4), (5), (6).

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án C**

- Tất có túm lông ở vành tai là đột biến gene nằm trên vùng không tương đồng của NST Y, không có allele tương ứng hên X, do đó chỉ xuất hiện ở nam.

- Hội chứng Turners có NST XO, không mang NST Y, nên không xuất hiện ở nam giới.

**Câu 15.** Trình tự các Nu trong mạch mã gốc của 1 đoạn gen mã hoá của nhóm enzym dehydrogenase ở người và các loài vượn người:

Loài sinh vật	Trình tự các nucleotide
Người	CAG-TGT-TGG-GTT-TGT-TGG
Gorilla	CTG-TGT-TGG-GTT-TGT-TAT
Đười ươi	TGT-TGT-TGG-GTC-TGT-GAT
Tinh tinh	CGT-TGT-TGG-GTT-TGT-TGG

Từ các trình tự nuclêotit nêu trên có thể rút ra những nhận xét gì về mối quan hệ giữa loài người với các loài vượn người?

A. Người → tinh tinh → đười ươi → gorilla.

B. Người → đười ươi → tinh tinh → gorilla.

C. Người → gorilla → tinh tinh → đười ươi.

D. Người → tinh tinh → gorilla → đười ươi.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Bước 1: Xác định điểm khác biệt trình tự nucleotit giữa người và các loài vượn người.

Bước 2: Xác định mức độ gần gũi

Sự sai khác càng ít thì quan hệ càng gần gũi.

-Tinh tinh chỉ khác người 1 bộ ba.

-Gorilla khác người 2 bộ ba.

-Đười ươi khác người 3 bộ ba.

Thứ tự từ mức độ gần gũi trong mối quan hệ giữa người với các loài vượn người: Người → tinh tinh → gorilla → đười ươi

**Câu 16.** Trong quá trình giảm phân hình thành giao tử của một loài, xét 1000 tế bào có kiểu gene  $\frac{MN}{mn}$  tham gia giảm phân có 34% số tế bào xảy ra sự trao đổi chéo giữa các chromatid khác nguồn gốc của cặp NST kép tương đồng dẫn tới sự hoán đổi vị trí của các gene. Tỷ lệ giữa giao tử hoán vị so với giao tử liên kết trong trường hợp trên là:

A. 12/88

B. 16/84

C. 15/85

D. 17/83

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Xét 34% tế bào xảy ra sự trao đổi chéo sẽ sinh ra 4 loại giao tử với tỷ lệ 8,5%MN: 8,5% Mn: 8,5% mN: 8,5%mn

Xét 66% tế bào không xảy ra sự trao đổi chéo sẽ sinh ra 2 loại giao tử với tỷ lệ 33%MN: 33% mn

Cộng lại ta thu được giao tử liên kết có: 41,5% MN: 41,5% mn

Giao tử hoán vị có: 8,5% mN: 8,5% Mn

Vậy tỷ lệ giữa giao tử hoán vị so với giao tử liên kết là: 17/83

**Câu 17.** Thủy và Huy đều không bị bệnh hoá xơ nang tìm đến bác sĩ và xin tư vấn di truyền. Huy lấy vợ và đã li dị, anh ấy và vợ đầu tiên có một đứa con bị bệnh hoá xơ nang, đây là bệnh do gene lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định. Thủy có một người em trai cũng bị chết vì bệnh này, nhưng Thủy chưa bao giờ đi xét nghiệm gene xem mình có mang gene này hay không. Nếu Thủy và Huy lấy nhau, thì xác suất họ sinh ra một người con trai không mang gene gây bệnh này là

A. 1/2.

B. 1/8.

C. 1/12.

D. 1/6.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

Xét kiểu gene của từng người ta thấy:

+) Huy bình thường sinh con bị hoá xơ nang do đó chắc chắn có kiểu gene dị hợp Aa.

+) Thủy có em trai bị hoá xơ nang và bố mẹ bình thường do đó xác suất kiểu gene là 1/3AA: 2/3Aa.

Ta có phép lai:  $Aa \times \frac{1}{3}AA: \frac{2}{3}Aa$

$\frac{1}{2}A: \frac{1}{2}a \quad \frac{2}{3}A: \frac{1}{3}a$

$$\Rightarrow \text{Xác suất sinh đứa con trai không mang gene bệnh (AAXY)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}.$$

**Câu 18.** Ở đậu Hà lan, gene A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp. Cho các cây thân cao giao phấn ngẫu nhiên với nhau thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình gồm 84% cây thân cao: 16% cây thân thấp. Nếu loại bỏ toàn bộ các cây thân thấp F1, sau đó cho các cây thân cao F1 giao phấn ngẫu nhiên thu được F2. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F2 sẽ là

A. 18 cây thân cao: 7 cây thân thấp.

B. 6 cây thân cao: 1 cây thân thấp.

C. 3 cây thân cao: 1 cây thân thấp.

D. 45 cây thân cao: 4 cây thân thấp.

**Hướng dẫn giải**

**Đáp án D**

- Xem thế hệ F1 là một quần thể. Vì các cá thể giao phấn ngẫu nhiên nên tỉ lệ kiểu gene ở F1 đạt cân bằng di truyền.

- Vì F1 có 16% cây thân thấp (aa) nên tần số a = 0,4 ; tần số A = 0,6.

→ Cấu trúc di truyền ở F1 là  $0,36AA + 0,48Aa + 0,16aa = 1$ .

- Loại bỏ cây thân thấp F1 thì còn lại  $0,36AA + 0,48Aa$  có tỉ lệ =  $3/7AA : 4/7Aa$ .

→ Tần số a =  $2/7$ ; tần số A =  $1 - 2/7 = 5/7$ .

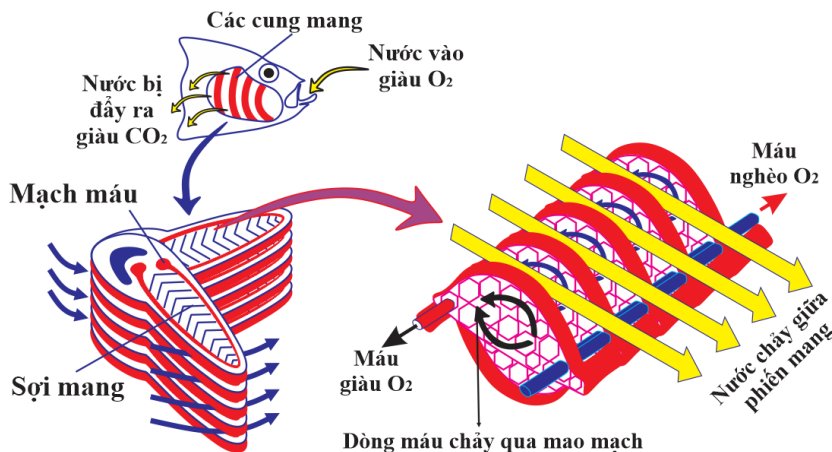
→ Khi các cây thân cao F1 giao phấn ngẫu nhiên, kiểu hình thân thấp F2

-aa =  $(2/7)^2 = 4/49 \rightarrow$  Thân cao =  $1 - 4/49 = 45/49$ .

→ Tỉ lệ kiểu hình ở F2 là 45 thân cao: 4 thân thấp.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1.** Hình mô tả một hình thức hô hấp ở động vật sau đây:



Cho các nhận định sau đây về hình này:

a) Đây là hệ hô hấp ở động vật sống dưới nước.

b) Động vật nào sống môi trường nước cũng có cấu trúc và hình thức hô hấp như trên hình.

c) Oxygen trong nước chảy liên tục qua mang và khuếch tán vào mao mạch mang.

d) Dòng nước chảy qua mang và dòng máu ở mao mạch mang chảy song song và cùng chiều nhau.

**Hướng dẫn giải**

a) đúng

b) sai: Cá voi, cá heo sống dưới nước nhưng hô hấp bằng phổi.

c) đúng

d) Sai: Chảy ngược chiều.

**Câu 2.** Một operon X có các vùng trình tự quy định chức năng được ký hiệu M, N, P, Q, tổng hợp các enzyme 1 và enzyme 2 phân giải chất X. Trong đó, mỗi vùng trình tự đã ký hiệu từ M đến Q sẽ là một trong các vị trí sau:

(1) Gene tổng hợp enzyme 1.

(2) Gene tổng hợp enzyme 2.

(3) Vùng khởi động (promoter).

(4) Vùng vận hành (operator).

Biết rằng, gene điều hòa điều khiển hoạt động operon X tổng hợp protein điều hòa có chức năng bình thường. Kết quả chọn lọc các chủng vi khuẩn thu được ở bảng dưới đây khi nuôi cấy trong điều kiện môi trường có chất X và không có chất X, biết (+) enzyme được tổng hợp; (-) enzyme không được tổng hợp.

Các chủng vi khuẩn	Không có chất X		Có chất X	
	Enzyme 1	Enzyme 2	Enzyme 1	Enzyme 2
Không mang đột biến	—	—	+	+

Đột biến ở vùng M	—	—	—	+
Đột biến ở vùng N	—	—	—	—
Đột biến ở vùng P	—	—	+	—
Đột biến ở vùng Q	+	+	+	+

- a) Trình tự M trong operon X là gene tổng hợp enzyme 1.  
b) Vùng P trong operon X là gene mã hóa enzyme 2.  
c) Nếu vùng N bị đột biến, enzyme 2 sẽ không được tổng hợp khi có chất X, nhưng enzyme 1 vẫn có thể được tổng hợp.  
d) Khi đột biến xảy ra ở vùng Q của operon, enzyme 1 và enzyme 2 vẫn được tổng hợp ngay cả khi không có chất X.

#### Hướng dẫn giải

- a) **Đúng.** Vì đột biến vùng M  $\rightarrow$  enzyme 1 không được tổng hợp  
b) **Đúng.** Vì đột biến vùng P  $\rightarrow$  enzyme 2 không được tổng hợp.  
c) **Sai.** Vì đột biến vùng N cả 2 enzyme đều không được tổng hợp. N là vùng khởi động  
d) **Đúng.** Vì đột biến vùng Q (vùng vận hành) thì gen mở enzyme 1 và enzyme 2 vẫn được tổng hợp ngay cả khi không có chất X.

**Câu 3.** Các nhà khoa học tiến hành nghiên cứu về loài *E.farinosa* và tác động của các môi trường sống đến sự phát triển của loài này. Biết rằng loài *E.farinosa* là loài ưa sống ở nơi có khí hậu khô cằn, tập trung phổ biến ở phía Tây Nam Hoa Kỳ. Họ đã tiến hành gieo hạt giống và quan sát sự phát triển của *E.farinosa* trong 10 năm từ 1990 đến 2000 ở ba địa điểm khác nhau. Kết quả thu được được thể hiện ở bảng sau:

Địa điểm	Lượng mưa trung bình hàng năm (mm)	Đặc điểm khí hậu và thời tiết	Sự phát triển của lá
Superior, Arizona	453	Độ ẩm cao	Lá to, mỏng, không có lớp sáp hoặc lông bảo vệ.
Oatman, Arizona	111	Khô vừa phải	Lá trung bình, ít lông, cân bằng giữa diện tích và độ dày.
Death Valley, California	52	Khô cằn	Lá hẹp, nhỏ, có lớp sáp hoặc lông dày.

Cho các phát biểu sau đây:

- a) Hình dạng lá của *E. farinosa* thay đổi đáng kể tùy theo môi trường sống, phản ánh khả năng thích nghi sinh thái của loài.  
b) Khi ở Death Valley, lá của loài *E.farinosa* sẽ teo nhỏ để giảm bớt sự thoát hơi nước  
c) Sau khi cây phát triển hoàn toàn, thực hiện chiết và trồng cây của 3 vùng ở một sa mạc khác thì cây ở Oatman sẽ có thể có khả năng chống chịu tốt nhất.  
d) Nhân tố sinh thái về lượng mưa không ảnh hưởng đến sự phát triển của loài *E.farinosa* ở ba vùng trên.

#### Hướng dẫn giải

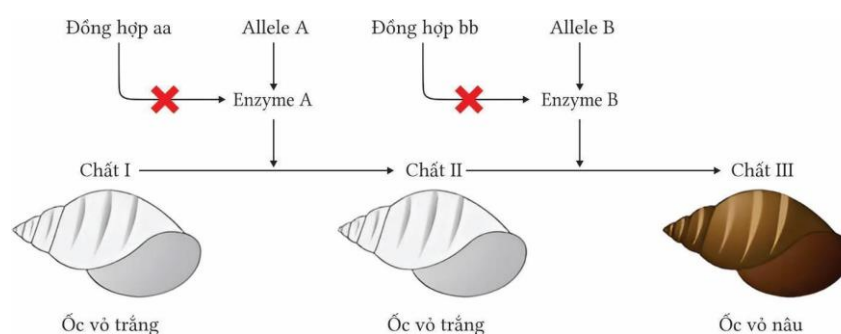
a đúng vì cây càng ít lượng mưa thì lá càng kém phát triển

b đúng vì lá loài này sẽ teo nhỏ để giảm thoát hơi nước

c sai vì cây ở Death Valley sẽ có khả năng chống chịu tốt nhất khi đưa đến trồng ở sa mạc

d sai vì nhân tố sinh thái về lượng mưa có ảnh hưởng nhiều đến sự phát triển của loài trên.

**Câu 4.** Ở loài ốc (*Physa heterostroha*), sự hình thành màu vỏ do 2 cặp gen A, a và B, b phân li độc lập, tác động qua lại cùng quy định theo sơ đồ hình sau. Biết các allele a và b không tổng hợp được enzyme tương ứng.



Cho các phát biểu sau đây về tính trạng vỏ ốc:

- a) Trong quần thể, số kiểu gene quy định ốc vỏ nâu nhiều hơn số kiểu gene quy định ốc vỏ trắng.  
b) Tính trạng màu vỏ ốc tuân theo quy luật tương tác gene.

- c) Màu sắc của vỏ ốc do hai enzyme được quy định bởi gene A và gene B phân li độc lập xúc tác hình thành.  
d) Phép lai giữa ốc vỏ nâu với ốc vỏ trắng, nếu F<sub>1</sub> có tỉ lệ 1 ốc vỏ nâu: 3 ốc vỏ trắng, thì F<sub>1</sub> có bốn loại kiểu gene.

### Hướng dẫn giải

a) Sai. Trong quần thể, số kiểu gene quy định ốc vỏ nâu ít hơn số kiểu gene quy định ốc vỏ trắng.

Vì: A-B-: Ốc vỏ nâu có 4 kiểu gene: AABb; AABb; AaBB; AaBb)

A-bb, aaB-, aabb: Ốc vỏ trắng có 5 kiểu gene: AAbb; Aabb; aaBB; aaBb; aabb)

b) Đúng. Vì sản phẩm của các gene không allele là enzyme xúc tác cho phản ứng khác nhau trong con đường chuyển hoá tạo ra sản phẩm quy định một tính trạng.

c) Đúng. Vì allele A và allele B thuộc hai gene A và B quy định enzyme xúc tác cho các phản ứng chuyển hoá các chất tiền thân không màu (màu trắng) tạo sản phẩm làm cho vỏ ốc có màu nâu.

d) Đúng. Quy ước: A-B-: Ốc vỏ nâu

A-bb, aaB-, aabb: Ốc vỏ trắng

Ở đời con tạo có tỉ lệ 1 ốc vỏ nâu: 3 ốc vỏ trắng = 4 tổ hợp giao tử = 4 x 1.

→ Ốc vỏ nâu có kiểu gene là AaBb; ốc vỏ trắng có kiểu gene là aabb)

P: AaBb x aabb

F<sub>1</sub>: AaBb: Aabb: aaBb: aabb (có 4 loại kiểu gene).

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho các thành phần sau đây: Gene, mRNA, tRNA, ribosome, amino acid, RNA polymerase, DNA polymerase. Có bao nhiêu thành phần trực tiếp tham gia vào cơ chế dịch mã?

**Đáp án:** 4 (mRNA, tRNA, ribosome, amino acid)

**Câu 2.** Khi nói về quá trình nhân đôi DNA, cho các phát biểu sau đây:

(1) Enzyme DNA polymerase tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều 3' → 5'.

(2) Quá trình nhân đôi DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

(3) Nhờ các enzyme tháo xoắn, hai mạch đơn của DNA tách nhau dần tạo nên đơn vị nhân đôi gồm hai chạc chữ Y.

(4) Enzyme ligase (enzyme nối) nối các đoạn Okazaki thành mạch đơn hoàn chỉnh.

Hãy viết số các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (Ví dụ: 123)?

**Đáp án:** 234

**Câu 3.** Trong các bằng chứng dưới đây:

(1) Chi trước của mèo và cánh của dơi có các xương phân bố theo thứ tự tương tự nhau.

(2) Xác sấu bộ sống trong các thời đại trước còn để lại trong nhựa hổ phách.

(3) Trong hoa đực của cây đu đủ có 10 nhị, ở giữa vẫn còn di tích của nhụy.

(4) Xác voi ma mút được tìm thấy trong các lớp băng.

(5) Gai xương rồng và tua cuốn của đậu Hà Lan đều là biến dạng của lá.

(6) Những đốt xương sống của khủng long được tìm thấy trong các lớp đất đá.

Hãy viết số thứ tự từ nhỏ đến lớn (VD: 123....) các bằng chứng được xem là bằng chứng tiến hóa trực tiếp?

**Đáp án:** 246

**Câu 4:** Ở một loài động vật có kiểu gene  $AaBb \frac{De}{dE}$ . Giả sử quá trình giảm phân diễn ra bình thường, không

có đột biến thì cơ thể này khi giảm phân cho tối đa bao nhiêu loại giao tử?

**Đáp án:** 16

**Câu 5.** Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm dị hợp hai cặp gene giao phối với nhau thu được số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gene trên chiếm tỉ lệ 4%. Tần số hoán vị gene là bao nhiêu phần trăm?

**Đáp án:** 16

$$4\% \frac{ab}{ab} = 8\% \underline{ab} \times \frac{1}{2} \underline{ab} \rightarrow f = 16\%$$

**Câu 6:** Một quần thể ruồi giấm đang ở trạng thái cân bằng di truyền. Xét một locus nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X có 2 allele A và a. Biết tần số allele lặn a bằng 0,2. Trong số các cá thể mang kiểu hình trội, số cá thể có kiểu gene đồng hợp chiếm tỉ lệ bao nhiêu? (Viết kết quả dưới dạng số thập phân, làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

**Đáp án:** 0,36

Tần số allele trội A = 1 - 0,2 = 0,8

Tỉ lệ kiểu gene của quần thể:

- Ở giới cái: (0,8)<sup>2</sup> X<sup>A</sup>X<sup>A</sup> : 2(0,2)(0,8) X<sup>A</sup>X<sup>a</sup> : (0,2)<sup>2</sup> X<sup>a</sup>X<sup>a</sup>

- Ở giới đực: (0,8) X<sup>A</sup>Y: (0,2) X<sup>a</sup>Y

Trong số các cá thể mang kiểu hình trội, số cá thể có kiểu gene đồng hợp chiếm tỉ lệ:  
 $0,64/1,76 = 0,3636 \approx 0,36$

-----HẾT-----