

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 502

MỤC TIÊU

Sau khi làm xong bài thi, học sinh có thể

- ✓ Ôn tập kiến thức Sinh học 11, Sinh học 12 qua đề tổng hợp theo cấu trúc đề thi tốt nghiệp THPT
- ✓ Nhận biết được các lý thuyết thuộc Sinh học 11, các chuyên đề: Cơ chế di truyền và biến dị, sinh thái, tiến hóa...
- ✓ Thông qua lý thuyết, có thể giải quyết được các bài tập đơn giản thuộc chuyên đề cơ chế di truyền - biến dị, di truyền quần thể...
- ✓ Vận dụng kiến thức đã học và các phương pháp giải bài tập để làm các bài tập khó, vận dụng toán xác suất.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 757389) Theo quy luật Mendel, allele quy định thân cao và allele quy định kiểu hình nào sau đây sẽ phân li đồng đều về các giao tử trong giảm phân?

- A.** Thân thấp. **B.** Hoa trắng. **C.** Chín sớm. **D.** Hạt vàng.

Câu 2: (ID: 757390) Một loài thực vật có 7 nhóm gene liên kết. Khi khảo sát một quần thể của loài này người ta thấy có 5 thể đột biến (kí hiệu A, B, C, D, E) có số lượng NST thể như sau:

Thể đột biến	A	B	C	D	E
Số lượng NST	28	15	13	21	35

Có bao nhiêu trường hợp thuộc thể đa bội chẵn?

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 3: (ID: 757391) Trong các động vật: voi, trâu, mèo, chuột; động vật nào có nhịp tim nhỏ nhất?

- A.** Trâu. **B.** Mèo. **C.** Voi. **D.** Chuột.

Câu 4: (ID: 757392) Bộ ba 5'AUG3' chỉ mã hóa amino acid methionine ở sinh vật nhân thực, điều này thể hiện đặc điểm nào sau đây của mã di truyền?

- A.** Tính liên tục. **B.** Tính đặc hiệu. **C.** Tính thoái hoá. **D.** Tính phổ biến.

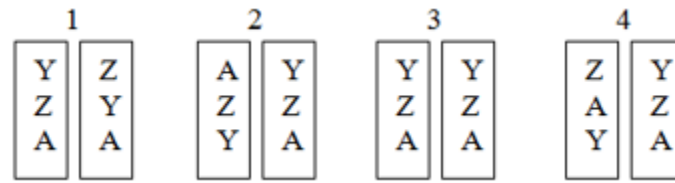
Câu 5: (ID: 757393) Một học sinh làm thí nghiệm trồng 20 cây hoa anh thảo (*Primula sinensis*) đều có kiểu gene AA ở các điều kiện nhiệt độ môi trường khác nhau. Kết quả thu được như bảng sau:

Nhóm cây	Nhóm 1 (10 cây)	Nhóm 2 (10 cây)
Nhiệt độ	20°C	35°C
Màu hoa	Hoa màu đỏ	Hoa màu trắng

Sự biểu hiện màu hoa anh thảo khi trồng ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau là hiện tượng

- A.** biến dị tổ hợp. **B.** đột biến gene. **C.** đột biến NST. **D.** thường biến.

Câu 6: (ID: 757394) Trong các hình sau, hình số mấy mô tả đúng trình tự các gene (Y, Z, A) nằm trên cặp NST tương đồng của tế bào sinh dưỡng bình thường?



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

Câu 7: (ID: 757395) Ghép cột A với cột B sao cho phù hợp với mô tả về cơ chế điều hoà biểu hiện gene của operon *lac* ở vi khuẩn *E. coli*.

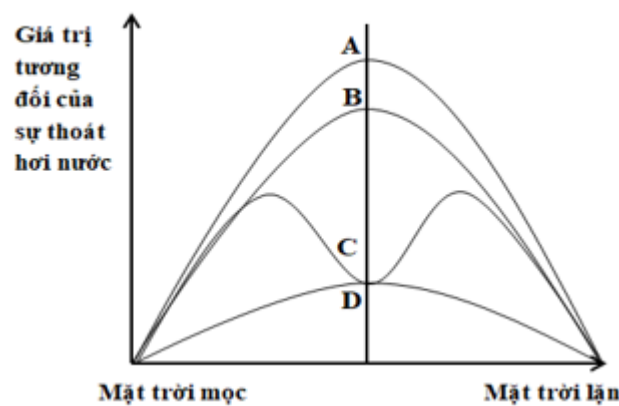
Cột A	Cột B
1. Đường allolactose	a. RNA polymerase bám vào và khởi động phiên mã các gene cấu trúc.
2. Vùng khởi động (promoter)	b. Gây bất hoạt protein ức chế.
3. Các gene cấu trúc (<i>lacZ</i> , <i>lacY</i> , <i>lacA</i>)	c. Chứa thông tin mã hóa protein ức chế
4. Gene điều hòa (<i>lacI</i>)	d. Chứa thông tin mã hóa các loại enzyme chuyển hóa lactose.

- A. 1-b, 2-a, 3-d, 4-c. B. 1 d, 2-c, 3-b, 4-a. C. 1-a, 2-c, 3-d, 4-b. D. 1-c, 2-a, 3-d, 4-b.

Câu 8: (ID: 757396) Nitrogenous base uracil có trong cấu trúc nào sau đây?

- A. DNA. B. Lipid. C. Protein. D. RNA.

Câu 9: (ID: 757397) Hình sau biểu diễn quá trình thoát hơi nước của cây sống trong điều kiện khô hạn. Trong các đường cong A, B, C, D, đường cong nào mô tả sự thoát hơi nước qua lớp cutin (cuticle)?

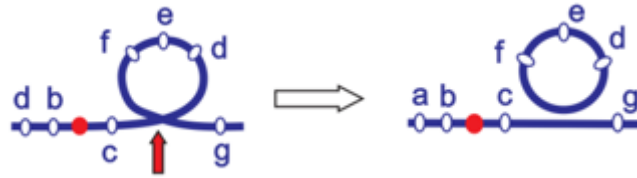


- A. Đường B. B. Đường D. C. Đường A. D. Đường C.

Câu 10: (ID: 757398) Thành tựu nào sau đây là của phương pháp lai hữu tính ở thực vật?

- A. Giống dưa hấu tam bội không hạt, hàm lượng đường cao.
B. Giống gà Đông Tảo ở Hưng Yên có kích thước cơ thể lớn, chân thô, da đỏ.
C. Giống lúa gạo vàng chuyển gene tổng hợp - carotene.
D. Giống lúa ST25 đạt 6,5 – 7 tấn/ha, gạo dẻo, thơm, ngon.

Câu 11: (ID: 757399) Hình sau mô tả cơ chế phát sinh dạng đột biến cấu trúc NST nào?



- A. Đảo đoạn. B. Chuyển đoạn. C. Mất đoạn. D. Lặp đoạn.

Câu 12: (ID: 757400) Allele B ở sinh vật nhân sơ bị đột biến thay thế một cặp nucleotide ở giữa vùng mã hóa của gene tạo thành allele b làm cho codon 5'UGG3' trên mRNA được phiên mã từ allele B thành codon 5'UGA3' trên mRNA được phiên mã từ allele b. Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Chuỗi polypeptide do allele B tổng hợp khác với chuỗi polypeptide do allele b tổng hợp 1 amino acid.
B. Allele B nhiều hơn allele b một liên kết hydrogen.
C. Đột biến làm thay đổi chức năng protein nên biểu hiện ngay thành kiểu hình ở cơ thể mang đột biến.
D. Chuỗi polypeptide do allele B tổng hợp ngắn hơn chuỗi polypeptide do allele b tổng hợp.

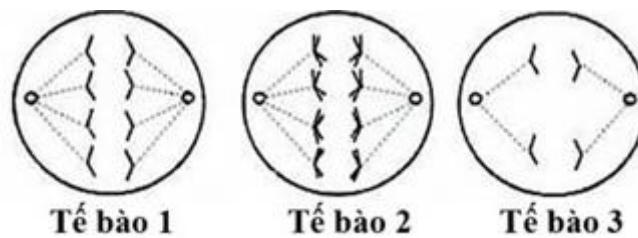
Câu 13: (ID: 757401) Nếu khoảng cách giữa 2 gene A và B trên 1 NST là 17 cM thì tần số hoán vị gene là

- A. 17%. B. 8,5%. C. 34%. D. 18%.

Câu 14: (ID: 757402) Loài động vật nào sau đây giới cái có cặp NST giới tính ZW?

- A. Châu chấu. B. Ong. C. Gà. D. Ruồi giấm.

Câu 15: (ID: 757403) Hình sau mô tả quá trình phân bào của 3 tế bào. Phát biểu nào sau đây đúng?



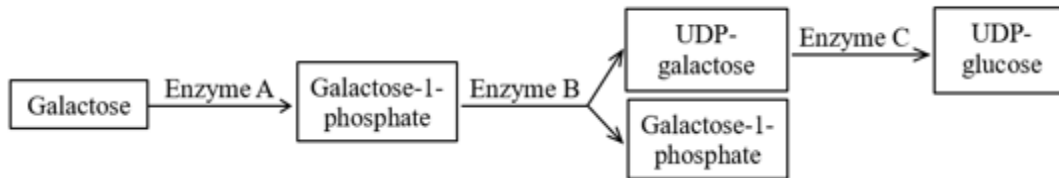
- A. Cả 3 tế bào đều là tế bào sinh dưỡng.
B. Kết thúc phân bào, tế bào 1 tạo hai tế bào con có bộ NST $2n = 4$.
C. Tế bào 1, 2 thuộc cùng một cơ thể.
D. Tế bào 2 đang ở kì sau của giảm phân I.

Câu 16: (ID: 757404) Ở cây hoa phấn (*Mirabilis jalapa*) gene quy định màu lá nằm trong tế bào chất. Nếu lấy hạt phấn của cây lá xanh thụ phấn cho cây lá trắng thì đời con có tỉ lệ kiểu hình là

- A. 100% cây lá xanh. B. 1 cây lá xanh : 1 cây lá trắng.
C. 3 cây lá xanh : 1 cây lá trắng. D. 100% cây lá trắng.

Dùng thông tin sau để trả lời cho 2 câu hỏi tiếp theo

Ở người, bệnh galactosemia là bệnh rối loạn chuyển hóa do đột biến gene lặn trên nhiễm sắc thể thường gây thiếu hụt enzyme trong con đường chuyển hóa galactose thành UDP - glucose. Khi trong kiểu gene có đủ các allele trội A, B, C mã hóa các enzyme tương ứng A, B, C quy định kiểu hình bình thường, các kiểu gene còn lại quy định bệnh galactosemia. Con đường chuyển hóa galactose được mô tả ở hình sau:



Câu 17: Bệnh galactosemia di truyền theo quy luật

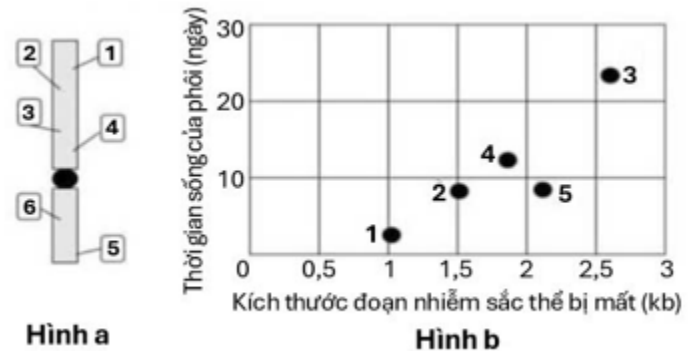
- A. tương tác gene. B. phân li độc lập. C. hoán vị gene. D. liên kết giới tính.

Câu 18: Cặp bố mẹ nào sau đây có thể sinh con mắc bệnh galactosemia?

- A. AaBBCC × AABbCC. B. AaBbCC × AABBCc.
C. AABbCc × AaBbCC. D. AABBCc × AaBbCC.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 1: (ID: 757408) Trong một thí nghiệm, các nhà khoa học đã xử lý phôi của một loài côn trùng gây đột biến mất đoạn NST ở 6 vị trí khác nhau (từ 1 đến 6 như Hình a). Theo dõi thời gian sống của các phôi mang đột biến mất đoạn tương ứng các vị trí thể hiện qua đồ thị Hình b. Kích thước đoạn bị mất tính theo đơn vị nghìn cặp nucleotide (kb). Biết sự phân bố các gene trên NST là tương đối đều nhau, phôi mang đột biến mất đoạn ở vị trí 6 vẫn sống và phát triển thành cơ thể bình thường.



- a) Thời gian sống của phôi giảm dần theo thứ tự các đột biến 6 → 3 → 4 → 2; 5 → 1.
b) Các gene cần thiết cho sự phát triển của phôi phân bố tập trung ở vùng gần tâm động của NST.
c) Đột biến mất đoạn ở vị trí 6 trên NST chứa vùng gene có hại hoặc không có chức năng đối với loài côn trùng này.

d) Kích thước đoạn NST bị mất càng nhỏ thì thời gian sống của phôi càng giảm.

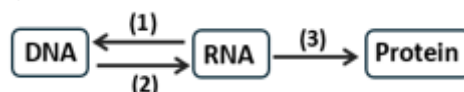
Câu 2: (ID: 757409) Có những con chuột, khi trong tế bào tổng hợp đầy đủ sắc tố melanine khiến chúng không mẫn cảm với ánh sáng mặt trời. Ngược lại, khi trong tế bào không tổng hợp đầy đủ sắc tố melanine khiến chúng rất mẫn cảm với ánh sáng mặt trời. Dưới tác động của ánh sáng mặt trời, chúng có thể bị đột biến dẫn đến ung thư da. Người ta chọn lọc được hai dòng chuột thuần chủng, dòng thứ nhất (dòng 1) mẫn cảm với ánh sáng mặt trời và đuôi dài, dòng thứ hai (dòng 2) mẫn cảm với ánh sáng mặt trời và đuôi ngắn. Ở thế hệ P,

khi đem lai chuột cái dòng 2 với chuột đực dòng 1 thu được các chuột F_1 toàn đuôi ngắn và không mẫn cảm với ánh sáng. Cho các cá thể F_1 giao phối với nhau, thu được F_2 có các loại kiểu hình thể hiện ở bảng sau:

Kiểu hình	Chuột cái	Chuột đực
Mẫn cảm với ánh sáng, đuôi ngắn	42	21
Mẫn cảm với ánh sáng, đuôi dài	0	21
Không mẫn cảm với ánh sáng, đuôi ngắn	54	27
Không mẫn cảm với ánh sáng, đuôi dài	0	27

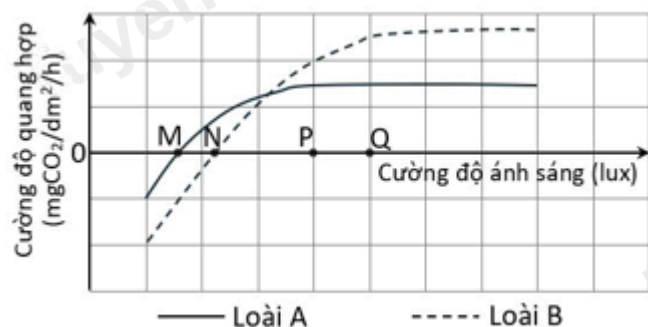
- a) Allele quy định đuôi ngắn trội hoàn toàn so với allele quy định đuôi dài.
- b) Kích thước đuôi do 1 gene có 2 allele có thể nằm trên vùng không tương đồng của NST $\times$ quy định.
- c) Nếu thực hiện phép lai nghịch với phép lai ở thế hệ P, thu được F_1 . Cho F_1 giao phối ngẫu nhiên thì ở F_2 có tỉ lệ kiểu hình ở giới cái là 9 : 7 : 13 : 1.
- d) Nếu cho chuột đực F_1 lai phân tích thì trong số các con đực thu được ở đời con, tỉ lệ chuột mẫn cảm với ánh sáng, đuôi dài là 37,5%.

Câu 3: (ID: 757410) Ở một số virus có vật chất di truyền là RNA (HIV, SARS-CoV-2,...) có quá trình phiên mã ngược. Sau khi vào tế bào, RNA được enzyme phiên mã ngược của virus chuyển thành DNA và tích hợp vào DNA của tế bào chủ. Hình sau khái quát quá trình truyền đạt thông tin di truyền ở cấp độ phân tử của một số virus có vật chất di truyền là RNA.



- a) Quá trình (1) sử dụng A, U, G, C của tế bào chủ.
- b) Loại bỏ enzyme phiên mã ngược ở SARS-CoV-2 sẽ ngăn chúng nhân lên trong tế bào chủ.
- c) Quá trình (3) là quá trình dịch mã.
- d) Quá trình (1) và (2) cùng sử dụng chung một hệ enzyme.

Câu 4: (ID: 757411) Kiểm tra cường độ quang hợp theo sự thay đổi cường độ ánh sáng của 2 loài cây khác nhau, người ta thu được kết quả thể hiện ở đồ thị hình sau:



- a) P và Q lần lượt là điểm bão hoà ánh sáng của loài A và loài B.
- b) Khi cường độ ánh sáng tăng cho đến điểm P thì cường độ quang hợp của loài A luôn cao hơn loài B.

c) Khi trồng chung 2 loài này trong cùng một điều kiện môi trường thì cường độ quang hợp của loài B cao hơn loài A.

d) Quá trình quang hợp ở 2 loài này vẫn xảy ra khi cường độ ánh sáng dưới điểm bù.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 757412) Ở gà, allele đột biến quy định chân ngắn (A) trội hoàn toàn so với allele a quy định chân dài; các allele này nằm trên NST thường; thể đồng hợp tử đột biến bị chết từ giai đoạn phôi. Cho các con gà chân ngắn giao phối với nhau thì ở đời con tỉ lệ gà chân dài là bao nhiêu (thể hiện bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)?

Câu 2: (ID: 757413) Đoạn đầu vùng mã hoá của gene cấu trúc ở một sinh vật nhân sơ có trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung là:

5'...ATG TCC TAC TCT ATT GTC TA GCG AAT...3'

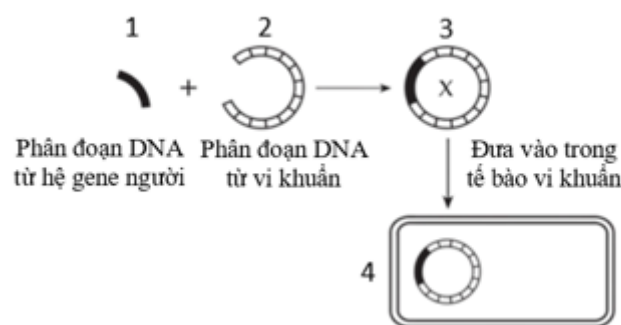
Tác nhân đột biến làm mất cặp nucleotide thứ 19 (G – C) thì chuỗi polypeptide tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có số amino acid là bao nhiêu (tính cả amino acid mở đầu)?

Câu 3: (ID: 757414) Cà độc dược có 12 nhóm gene liên kết. Số NST trong mỗi tế bào của thể một nhiễm ở loài này là bao nhiêu?

Câu 4: (ID: 757415) Ở đậu Hà lan, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa tím trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng; hai cặp allele này nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau. Cho lai giữa cây thân cao, hoa tím với cây thân thấp, hoa tím thu được F₁ có cây thân thấp, hoa trắng. Nếu không xảy ra đột biến thì cây thân cao, hoa trắng ở F₁ chiếm bao nhiêu phần trăm?

Câu 5: (ID: 757416) Ở người, bệnh loạn dưỡng cơ Duchenne là một bệnh do đột biến gene lặn nằm ở vùng không tương đồng của NST X gây thiếu hụt protein Dystrophin nằm ở bề mặt màng tế bào cơ vân, dẫn đến thoái hóa cơ và teo cơ; allele trội tương ứng quy định kiểu hình bình thường. Nếu một người đàn ông bình thường kết hôn với một người phụ nữ bình thường nhưng có bố bị bệnh thì xác suất sinh con trai bị bệnh chiếm tỉ lệ bao nhiêu (thể hiện bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)?

Câu 6: (ID: 757417) Sơ đồ hình sau mô tả kỹ thuật chuyển gene từ tế bào người vào vi khuẩn. Theo sơ đồ này, gene người được biểu hiện ở cấu trúc số mấy?



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU ĐÁP ÁN LỰA CHỌN

1.A	2.B	3.C	4.B	5.D	6.B	7.A	8.D	9.B
10.D	11.C	12.B	13.A	14.C	15.D	16.D	17.A	18.C

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng kiến thức về quy luật phân li của Mendel.

Cách giải:

Theo Mendel, mỗi tính trạng được quy định bởi một cặp alen. Khi giảm phân, các alen này phân li đồng đều về các giao tử. Vì alen quy định thân cao là trội so với alen quy định thân thấp, nên alen quy định thân thấp cũng sẽ phân li đồng đều về các giao tử.

Chọn A.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về thể đa bội.

Cách giải:

Xác định bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n): Đề bài đã cho 7 nhóm gene liên kết, vậy $n = 7$.

Xét từng thể đột biến:

A: $28 \text{ NST} = 4n$ (4×7). Đây là thể đa bội chẵn.

B: 15 NST. Không phải là bội số của 7.

C: 13 NST. Không phải là bội số của 7.

D: $21 \text{ NST} = 3n$ (3×7). Không phải là đa bội chẵn.

E: $35 \text{ NST} = 5n$ (5×7). Không phải là đa bội chẵn.

Chọn B.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào mối quan hệ giữa nhịp tim và kích thước cơ thể.

Cách giải:

Nhịp tim của động vật tỷ lệ nghịch với kích thước cơ thể. Voi có kích thước cơ thể lớn nhất nên có nhịp tim nhỏ nhất.

Chọn C.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Nhận biết đặc điểm của mã di truyền.

Cách giải:

Mã di truyền có tính phổ biến, tức là tất cả các loài sinh vật đều sử dụng chung một bộ mã di truyền. Bộ ba 5'AUG3' mã hóa axit amin methionine ở cả sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ, thể hiện tính phổ biến này.

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Biến dị tổ hợp là sự sắp xếp lại các alen đã tồn tại trong quá trình lai hữu tính, tạo ra các kiểu gene và kiểu hình khác nhau ở đời con.

Đột biến gene là sự thay đổi cấu trúc của một gene, có thể dẫn đến sự thay đổi kiểu hình.

Đột biến NST là sự thay đổi số lượng hoặc cấu trúc của nhiễm sắc thể.

Thường biến là sự thay đổi kiểu hình của một cơ thể do tác động của môi trường, nhưng không làm thay đổi kiểu gene.

Cách giải:

Trong thí nghiệm này, tất cả các cây hoa anh thảo đều có kiểu gene AA, nhưng màu hoa của chúng khác nhau tùy thuộc vào nhiệt độ môi trường. Điều này có nghĩa là sự thay đổi màu hoa không phải do sự thay đổi trong kiểu gene (đột biến gene hoặc đột biến NST), mà do tác động của môi trường (nhiệt độ).

Chọn D.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

NST tương đồng là hai NST có cùng nguồn gốc (một từ bố, một từ mẹ), mang các gene quy định cùng một nhóm tính trạng.

Tế bào sinh dưỡng là tế bào lưỡng bội ($2n$), có hai bộ NST tương đồng.

Cách giải:

Ở tế bào sinh dưỡng bình thường, mỗi gene sẽ có hai bản sao, một trên mỗi NST tương đồng. Các gene này nằm ở vị trí tương ứng nhau trên hai NST.

Xét từng hình:

Hình 1: Trật tự gene trên hai NST khác nhau (YZA và ZYA).

Hình 2: gene A không có trên NST thứ nhất.

Hình 3: Đúng. gene Y, Z, A có trên cả hai NST, ở vị trí tương ứng.

Hình 4: gene Y và Z bị lặp trên NST thứ nhất.

Chọn B.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Nắm vững cơ chế điều hòa hoạt động của operon lac.

Cách giải:

Đường allolactose (1) gắn vào protein ức chế, làm protein này bất hoạt (b).

Vùng khởi động (promoter) (2) là nơi RNA polymerase bám vào để bắt đầu phiên mã (a).

Các gene cấu trúc (lacZ, lacY, lacA) (3) mang thông tin di truyền để tổng hợp các enzyme chuyển hóa lactose (d).

Gen điều hòa (lacI) (4) tổng hợp protein ức chế (c).

Chọn A.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Nhận biết các loại nitrogenous base trong cấu trúc nucleic acid.

Cách giải:

Uracil là một trong bốn nitrogenous base cấu tạo nên RNA (A, U, G, C). DNA không chứa uracil mà chứa thymine (T).

Chọn D.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Cutin là lớp chất sáp không thấm nước bao phủ bề mặt lá, giúp hạn chế sự thoát hơi nước. Quá trình thoát hơi nước qua cutin diễn ra chậm và không bị ảnh hưởng bởi sự đóng mở khí khổng.

Cách giải:

Phân tích đồ thị:

Đường A: Biểu diễn sự thoát hơi nước lớn nhất, có thể là qua khí khổng.

Đường B: Biểu diễn sự thoát hơi nước trung bình.

Đường C: Biểu diễn sự thoát hơi nước thấp, có thể là qua lớp cutin.

Đường D: Biểu diễn sự thoát hơi nước không đáng kể.

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Nắm được các phương pháp tạo giống cây trồng.

Cách giải:

Lai hữu tính là phương pháp lai giữa các dòng hoặc giống có kiểu gene khác nhau để tạo ra giống mới. Giống lúa ST25 là kết quả của phương pháp lai hữu tính. Các đáp án còn lại là thành tựu của công nghệ gene.

Chọn D.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Đột biến cấu trúc NST là những thay đổi trong cấu trúc của nhiễm sắc thể, bao gồm mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn và chuyển đoạn.

Cách giải:

Hình bên trái: Mô tả một NST bình thường với các đoạn gene được ký hiệu là d, b, c, g, f, e.

Hình bên phải: Mô tả một NST đã bị đột biến.

Xét từng đáp án:

- Đảo đoạn: Là sự thay đổi vị trí của một đoạn NST trong cùng một NST. B. Chuyển đoạn: Là sự trao đổi đoạn NST giữa hai NST không tương đồng.
- Mất đoạn: Là sự mất đi một đoạn NST.
- Lặp đoạn: Là sự lặp lại một đoạn NST nhiều lần.

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Hiểu về đột biến gene và hậu quả của nó.

Cách giải:

Codon 5'UGG3' mã hóa tryptophan, codon 5'UGA3' là codon kết thúc.

Đột biến thay thế cặp nucleotit làm codon UGG thành UGA, dẫn đến chuỗi protein bị dừng lại sớm hơn, làm thay đổi chức năng protein.

Đột biến gene thường biểu hiện ngay ra kiểu hình.

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Tính tần số hoán vị gene.

Cách giải:

Tần số hoán vị gene bằng một nửa khoảng cách giữa hai gene (tính bằng cM). Vậy tần số hoán vị gene là 17 cM.

Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Xác định giới tính ở các loài động vật.

Cách giải:

Ở gà, giới tính được xác định bởi hệ thống NST giới tính ZW. Con cái có cặp NST giới tính ZW, con đực có cặp NST giới tính ZZ.

Chọn C.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Phân tích hình ảnh về quá trình phân bào.

Cách giải:

Tế bào 1 là tế bào sinh dưỡng đang phân chia nguyên phân.

Tế bào 2 có các NST kép đang phân li về hai cực, đây là kì sau của giảm phân I.

Tế bào 3 đang ở kì giữa của giảm phân II.

Chọn D.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về di truyền ngoài nhân.

Cách giải:

Gen quy định màu lá nằm trong tế bào chất, di truyền theo dòng mẹ. Khi lấy hạt phấn của cây lá xanh thụ phấn cho cây lá trắng, đời con sẽ có kiểu hình giống cây mẹ (cây lá trắng).

Chọn D.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Hiểu về tương tác gene.

Cách giải:

Bệnh galactosemia do đột biến gene lặn ở nhiều locus gene khác nhau. Kiểu hình bệnh chỉ biểu hiện khi có đủ các alen lặn ở tất cả các locus. Đây là một dạng tương tác gene.

Chọn A.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Xác định kiểu gene gây bệnh.

Cách giải:

Bệnh galactosemia chỉ biểu hiện khi kiểu gene không có alen trội ở cả ba locus A, B và C. Xét từng cặp bố mẹ:

AaBBCC × AABbCC: Không thể sinh con bị bệnh.

AaBbCC × AABBCc: Không thể sinh con bị bệnh.

C AABbCc × AaBbCC: Có thể sinh con bị bệnh.

D AABBCc × AaBbCC: Không thể sinh con bị bệnh.

Chọn C.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Đột biến mất đoạn NST là sự mất đi một đoạn NST, có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng cho cơ thể sinh vật.

Tâm động là vùng NST nơi thoi phân bào gắn vào trong quá trình phân bào.

Phân tích hình:

Hình a: Cho thấy 6 vị trí mất đoạn NST khác nhau (từ 1 đến 6).

Hình b: Biểu diễn thời gian sống của phôi tương ứng với kích thước đoạn NST bị mất.

Cách giải:

a - Đúng.

b - Sai. Đồ thị cho thấy thời gian sống của phôi giảm khi kích thước đoạn NST bị mất tăng lên. Điều này gợi ý rằng các gene quan trọng cho sự phát triển của phôi nằm gần tâm động NST, vì mất đoạn ở vị trí gần tâm động sẽ ảnh hưởng lớn hơn.

c - Đúng. Vị trí 6 là vị trí mất đoạn duy nhất mà phôi vẫn sống và phát triển bình thường. Điều này cho thấy vùng NST bị mất ở vị trí 6 không chứa các gene quan trọng cho sự phát triển của phôi, hoặc chứa các gene có hại nhưng không ảnh hưởng đến sự sống của phôi.

d - Sai. Kích thước đoạn NST bị mất càng lớn thì thời gian sống của phôi càng giảm, chứ không phải ngược lại.

a – Đúng, b – Sai, c – Đúng, d – Sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Quy ước gene:

Gen quy định tính mắt cảm ánh sáng:

A: không mắt cảm

a: mắt cảm

Gen quy định kích thước đuôi:

B: đuôi ngắn

b: đuôi dài

Lai P: Chuột cái dòng 2 (aaBB) × Chuột đực dòng 1 (Aabb) → F₁: AaBb (100% đuôi ngắn, không mắt cảm)

Cách giải:

a - Đúng.

F₁ toàn đuôi ngắn → đuôi ngắn trội so với đuôi dài.

F₁ toàn không mắt cảm → không mắt cảm trội so với mắt cảm.

b - Đúng. Nếu gene nằm trên NST X, kết quả lai phải khác biệt giữa đực và cái. Ở đây, kết quả lai không khác biệt giữa đực và cái → gene nằm trên NST thường.

c - Sai. Nếu thực hiện lai nghịch (AaBb × aaBB), F₁ vẫn là AaBb. F₂ sẽ có tỉ lệ kiểu hình khác với 9:7:13:1. Cách tính nhanh:

$$\text{Không mắt cảm (A-)} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Mắt cảm (aa)} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Đuôi ngắn (B-)} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Không mắt cảm, đuôi dài: } \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

Mẫn cảm, đuôi ngắn: $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$

Mẫn cảm, đuôi dài: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

Tỉ lệ kiểu hình ở F2 cái là 9:3:3:1.

d - Sai.

Chuột đực F1 lai phân tích: AaBb × aabb Đời con: AaBb (không mẫn cảm, đuôi ngắn) : Aabb (không mẫn cảm, đuôi dài) : aaBb (mẫn cảm, đuôi ngắn) : aabb (mẫn cảm, đuôi dài)

Tỉ lệ mỗi kiểu hình là $\frac{1}{4}$.

Trong số con đực, tỉ lệ chuột mẫn cảm, đuôi dài (aabb) là = 25%.

a – Đúng, b – Đúng, c – Sai, d – Sai.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Phiên mã ngược là quá trình sao chép ngược từ RNA sang DNA nhờ enzyme phiên mã ngược (reverse transcriptase).

Quá trình (1): RNA của virus → DNA (nhờ enzyme phiên mã ngược).

Quá trình (2): DNA của virus → RNA (quá trình phiên mã).

Quá trình (3): RNA → Protein (quá trình dịch mã).

Cách giải:

a - sai. Quá trình phiên mã ngược (1) sử dụng các nucleotit A, U, G, C có sẵn trong tế bào chất của tế bào chủ để tổng hợp DNA.

b - đúng. Enzyme phiên mã ngược là enzyme thiết yếu của virus RNA, đặc biệt là retrovirus như HIV, SARS-CoV-2. Nếu không có enzyme này, virus không thể nhân lên được trong tế bào chủ.

c - đúng. Quá trình (3) là quá trình dịch mã, tạo ra protein dựa trên khuôn mẫu RNA.

d - Sai. Quá trình (1) sử dụng enzyme phiên mã ngược, quá trình (2) sử dụng enzyme RNA polymerase.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Điểm bù ánh sáng là điểm mà tại đó cường độ quang hợp bằng với cường độ hô hấp của cây.

Điểm bão hòa ánh sáng là điểm mà tại đó cường độ quang hợp không tăng thêm khi tăng cường độ ánh sáng.

Cách giải:

a - Đúng. P và Q lần lượt là điểm bão hòa ánh sáng của loài A và B.

b - Sai. Khi cường độ ánh sáng tăng đến điểm P, cường độ quang hợp của loài B cao hơn loài A.

c - Sai. Từ đồ thị, ta thấy cường độ quang hợp của loài B luôn cao hơn loài A ở mọi cường độ ánh sáng.

d - Đúng. Quá trình quang hợp vẫn xảy ra khi cường độ ánh sáng dưới điểm bù, nhưng lượng CO₂ được hấp thụ ít hơn lượng CO₂ được thải ra do hô hấp.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Bài toán về di truyền gene, tính trội lặn và tỉ lệ kiểu gene, kiểu hình.

Cách giải:

P: Aa × Aa (chân ngắn × chân ngắn)

F1: AA (chết) : Aa (chân ngắn) : aa (chân dài)

Vì AA chết, tỉ lệ kiểu hình còn lại là 2 Aa : 1 aa.

Tỉ lệ gà chân dài (aa) là $1/3 \approx 0,33$.

Đáp án: 0,33.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Đột biến gene, dịch mã và số lượng amino acid trong chuỗi polypeptide.

Cách giải:

Trình tự gốc: 5'...ATG TCC TAC TCT ATT GTC CTA GCG AAT...3'

Mất cặp nucleotide thứ 19 (G-C) sẽ làm thay đổi trình tự từ vị trí đó trở đi.

Trình tự sau đột biến: 5'...ATG TCC TAC TCT ATT GTC TA__...3'

Số codon trong trình tự gốc: 9

Số codon trong trình tự đột biến: 6 (mất 3 codon cuối)

Chuỗi polypeptide tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có 6 amino acid (tính cả amino acid mở đầu).

Đáp án: 6.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Thể một nhiễm và số lượng NST.

Cách giải:

Cà độc được có 12 nhóm gene liên kết, suy ra bộ NST đơn bội $n = 12$.

Thể một nhiễm ($2n-1$) có số NST là $2n - 1 = 2 \times 12 - 1 = 23$.

Đáp án: 23.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Lai hai cặp tính trạng, tỉ lệ kiểu hình.

Cách giải:

Quy ước gene:

A – Cao trội hoàn toàn so với a – Thấp

B – Hoa tím trội hoàn toàn so với b – Hoa trắng.

Cho lai giữa cây thân cao, hoa tím (A-B-) với cây thân thấp, hoa tím (aaB-) thu được F₁ có cây thân thấp, hoa trắng (aabb).

Để thu được kiểu hình đồng hợp lặn aabb = ab × ab → mỗi bên bố mẹ cần cho 1 giao tử ab

→ Cây bố mẹ có kiểu gene là: Thân cao, hoa tím (AaBb) × thân thấp, hoa tím (aaBb)

Xét từng cặp tính trạng:

$$Aa \times aa \rightarrow Aa : \frac{1}{2} aa$$

$$Bb \times Bb \rightarrow \frac{1}{4} BB : \frac{1}{2} Bb : \frac{1}{4} bb$$

Cây thân cao, hoa trắng (Aabb) ở F₁ chiếm tỉ lệ: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} = 12,5\%$

Đáp án: 12,5.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Di truyền liên kết giới tính, xác suất.

Cách giải:

Bệnh do gene lặn nằm trên NST X.

Mẹ bình thường nhưng có bố bị bệnh có kiểu gene X^AX^a.

Bố bình thường có kiểu gene X^AY.

Sơ đồ lai:

Mẹ (X^AX^a) × Bố (X^AY)

Con trai: X^AY (bình thường) : X^aY (bệnh)

Xác suất sinh con trai bị bệnh là $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,25$.

Đáp án: 0,25.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Kỹ thuật chuyển gene là quá trình đưa một gene từ một sinh vật này sang sinh vật khác. Trong sơ đồ này, gene người được chuyển vào vi khuẩn. Quá trình này bao gồm các bước chính sau:

1. Tách DNA chứa gene mục tiêu (1) Phân đoạn DNA từ hệ gene người chứa gene cần chuyển.
2. Tạo vector chuyển gene: (2) Phân đoạn DNA từ vi khuẩn (plasmid) đóng vai trò là vector.
3. Tạo DNA tái tổ hợp: (3) gene người được gắn vào plasmid, tạo thành DNA tái tổ hợp.
4. Chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn: (4) DNA tái tổ hợp được đưa vào tế bào vi khuẩn.

Cách giải:

Gene người sẽ được biểu hiện (tức là được phiên mã và dịch mã để tạo ra protein) trong tế bào vi khuẩn sau khi DNA tái tổ hợp được đưa vào.

Đáp án: 4.