

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT, KTCB

Nội dung kiến thức ôn tập học kì I từ bài 1 đến hết bài 14 SGK Sinh học 12

CHƯƠNG I. DI TRUYỀN PHÂN TỬ

1. **Chức năng của DNA:** lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác. **Gene** là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định sản phẩm: chuỗi polypeptide hoặc RNA. Gồm: Mạch khuôn (mang thông tin mã hóa mRNA); Mạch mã hóa (mạch polynucleotide còn lại)

Hệ gene: là tập hợp tất cả vật chất di truyền (DNA) trong tế bào của một sinh vật.

2. **Mã di truyền (MDT):** là 1 bộ các bộ 3 nucleotide trên mRNA quy định các amino acid trong protein. Mỗi bộ 3 nucleotide được gọi là 1 đơn vị MDT (codon). MDT là mã bộ ba (3 nucleotide liền kề, không chồng gối đọc theo chiều từ 5' → 3' quy định 1 amino acid; Về cơ bản MDT dùng chung cho mọi sinh vật (64 mã bộ 3, 61 MDT; 1 bộ 3 khởi đầu 5'AUG3'; 3 bộ : 5'UAG3', 5'UGA3', 5'UAA3'- làm nhiệm vụ kết thúc không mã hóa aa); MDT có tính đặc hiệu (1MDT → 1 aa); thoái hóa (nhiều MDT → 1 aa; trừ ngoại lệ; 5'AUG3' mã hóa Met (Sv nhân thực)/fmet(SV nhân sơ); 5'UGA3' mã hóa Trp);

3. DNA – RNA – Protein và các cơ chế truyền đạt thông tin di truyền

	DNA	RNA	Protein
Cấu trúc	- Có 2 mạch polynucleotide Nu - Các Nu/1 mạch LK nhau = LK hóa trị - Các Nu/2 mạch LK nhau = LK hydrogen theo NTBS trong đó: A bổ sung T = 2 lk H; G bổ sung C = 3 lk H - Chiều dài gene : $L = N/2 \times 3,4$	- Có 1 mạch poly rNu chiều 5'-3' - Có LK hóa trị, - Có thể có LK hydrogen ở tRNA, rRNA	- 1 chuỗi polypeptide mạch thẳng (Pr bậc 1) hoặc xoắn (tạo bậc 2,3,4) - Có LK peptide, hydrogen
Cơ chế	Nhân đôi		Phiên mã
	KN	Tổng hợp DNA (tái bản DNA)	Tổng hợp mRNA
	Vị trí	Tại pha S của kì trung gian (Phiên mã ở vi khuẩn: thực hiện trong TBC)	
	Mạch khuôn	Cả 2 mạch được dùng làm khuôn	Chỉ mạch 3'→5' của DNA
		Mạch mới tổng hợp luôn có chiều 5' -3'	
	Enzim	- DNA polymerase chỉ trượt từ 3'-5': LK các Nu tự do - Ligase: nối đoạn okazaki - Helicase : tháo xoắn 2 mạch - RNA polymerase : tổng hợp đoạn mới	- RNA polimerase chỉ trượt trên mạch gốc 3'-5' của DNA, vừa tháo xoắn vừa lk các Nu tự do
	Nguyên tắc BS	A - T; G - C	A – U ; G - C
	Kết quả	- 1DNA mẹ → 2 phân tử DNA_{con} + tự sao k lần → 2^k phân tử DNA_{con} + lấy từ MT nội bào N(2^k - 1) nu + lấy số Nu mỗi loại từ MT là A(2^k - 1); T(2^k - 1); G(2^k - 1) ; C(2^k - 1)	- DNA mẹ sao mã 1 lần cho 1pt RNA $L = rNu \times 3,4$ - A = T = A_m + U - G = C = G_m + C_m

4. Điều hòa hoạt động của gene:

- Điều hòa hoạt động của gene: là điều hòa sản phẩm của gene tạo ra
- Cấp điều hòa của SV nhân sơ (vi khuẩn) chủ yếu ở cấp phiên mã.

Các thành phần cấu trúc trên operon Lac ở vi khuẩn E.coli: P -O- lacZ, lacY, lacA.

Vùng promoter (P): Vị trí enzyme RNA polymerase bám vào để phiên mã nhóm gene cấu trúc lacZ, lacY, lacA.

Vùng operator (O): Vị trí liên kết với protein điều hòa.

Nhóm gene cấu trúc lacZ, lacY, lacA: Mã hóa cho các enzyme giúp vi khuẩn chuyển hóa và sử dụng đường lactose.

+ Nhóm gen cấu trúc (Z,Y,A) → 1 mRNA → 3 loại pr

*Gene điều hòa (lacI): không thuộc operon, nằm trước operon mã hóa một loại protein điều hòa hoạt động của của operon Lac. (luôn hoạt động tổng hợp protein ức chế trong mọi môi trường)

+ Lactose: chất CẢM ỨNG

5. Đột biến gene: Là nguyên liệu SƠ CẤP cho tiến hóa

- **ĐB gene** : Là biến đổi trong cấu trúc của gene liên quan đến 1 hay 1 số cặp Nu
- ĐB điểm: biến đổi liên quan đến 1 cặp Nu
- **Thể ĐB**: là cá thể mang ĐB gen đã biểu hiện thành kiểu hình

Dạng đột biến thay thế :	Dạng đột biến thêm, mất:
- Số Nu không thay đổi - Có thể làm thay đổi số LK hydrogen	- Làm thay đổi số lượng Nu - Làm thay đổi số LK hydrogen

* Khi làm BT ta sẽ tính số Nu mỗi loại trước và sau ĐB rồi so sánh hoặc tính số LK hydrogen để suy ra dạng ĐB

6. Công nghệ DNA tái tổ hợp là quy trình kỹ thuật tạo ra phân tử DNA từ hai nguồn khác nhau (thường từ 2 loài) rồi chuyển vào tế bào nhận với mục đích tạo ra được nhiều sản phẩm protein của gene chuyển.

Nguyên lí: (1) Tách chiết DNA ra khỏi tế bào và tinh sạch; (2) Sử dụng enzyme cắt giới hạn (restrictase) cắt vector và tách gene chuyển ra khỏi DNA từ nguồn cho gene.

Sinh vật biến đổi gene là sinh vật có hệ gene đã được biến đổi hoặc có thêm gene mới từ loài khác.

	Động vật	Thực vật
Nguyên lí	Tiêm gene cần chuyển vào tế bào trứng mới được thụ tinh khi nhân của trứng và nhân của tinh trùng chưa kết hợp với nhau → hợp tử chuyển gene → phôi nang → tử cung của “mẹ nuôi”, cho mang thai → sinh vật chuyển gene.	+ Tạo DNA tái tổ hợp. + Dùng súng bắn gene (bắn các hạt chứa DNA tái tổ hợp được bọc bằng vàng hay vonfram vào tế bào) hoặc dùng virus → nuôi cấy cho tái sinh → cây chuyển gene.
Thành tựu	- Cừu chuyển gene có gene quy định protein antithrombin của người. - Cá hồi chuyển gene có thêm gene quy định hormone sinh trưởng có tốc độ sinh trưởng cao	- “Lúa vàng” có thêm gene tổng hợp nên tiền chất của vitamin A. - Giống bông chuyển gene có được gene tạo ra độc tố chống lại sâu hại

CHƯƠNG II. DI TRUYỀN NST

1. Cấu trúc và chức năng của NST

- Tồn tại thành cặp. NST có 2 loại: NST thường (tồn tại thành cặp tương đồng) và NST giới tính

Hệ thống giới tính	Đối tượng	Giới đực	Giới cái
X-O	Châu chấu, dế,...	XO	XX
Z-W	Chim, một số loài cá và côn trùng,...	ZZ	ZW
X-Y	Người, một số động vật có vú, ruồi giấm,...	XX	XY
Đơn bội và lưỡng bội	Ong và kiến.	n	2n

- **Cơ chế xác định giới tính**: dựa vào việc có mặt NST giới tính trong tế bào mà bản chất là sự có mặt gene gene trên NST giới tính quy định.

- Cấu trúc siêu hiển vi sv nhân thực: Gồm thành phần: DNA + Protein histone.

+ Đoạn DNA (2nm) gồm 147 cặp nu quấn 1,7 vòng quanh 8 phân tử Protein histone → Nucleosome (10nm) → polynucleosome (sợi cơ bản) → sợi nhiễm sắc (30nm) → ống siêu xoắn (300nm) → Chromatid (700nm)

2. Cơ chế di truyền NST

Vị trí	QL DT	Điều kiện	Tỉ lệ KG – KH (F1, F2)	Sơ đồ lai	Lai phân tích
Gene trong nhân	Học thuyết di truyền Mendel	- Lai 1 tính trạng do 1 cặp allele qui định - P _{TC} , trội hoàn toàn	F1 : 100%trội F2 : 3KG: 1AA:2Aa:1aa 2KH: 3 trội:1 lặn	F1 : Aa x Aa F2 : 1AA : 2Aa : 1aa	1 : 1
		- Lai 2 tính trạng do 2 cặp allele qui định - Mỗi cặp allele nằm trên 1 cặp NST	F1 : 100%trội F2 : 9KG: (1:2:1) ² 4KH: 9:3:3:1	F1 : AaBbxAaBb F2 : (1AA:2Aa:1aa) x (1BB:2Bb:1bb) KH: 9A-B- : 3Abb : 3aaB- : 1aabb	1:1:1:1
	Mở rộng học thuyết Mendel	- Lai 1 tính trạng do 1 cặp allele qui định - các allele tương tác trội không hoàn toàn hoặc đồng trội	P _{TC} : F1 : 100%KH trung gian hoặc đồng trội F2 : 3KG: 1AA:2Aa:1aa 3KH: 1:2:1	P _{TC} : AA x aa F1 : Aa x Aa F2 : 1AA : 2Aa : 1aa	1:1
		- Lai 1 tính trạng do 2 hoặc nhiều cặp allele khác nhau	- Sản phẩm của các gene tương tác gián tiếp với nhau	F2 : 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb	

Vị trí	QL DT	Điều kiện	Tỉ lệ KG – KH (F1, F2)	Sơ đồ lai	Lai phân tích
		cùng tương tác nhau quy định	- Sản phẩm của các gene tương tác trực tiếp với nhau theo kiểu cộng gộp		
	Di truyền liên kết với giới tính	Gene quy định tính trạng thường nằm trên NST X, không có allele tương ứng trên Y	<i>Di truyền chéo:</i> Mẹ truyền gen lặn cho con trai: mù màu, máu khó đông	- $X^AX^a \times X^aY$	
		Gene quy định tính trạng thường nằm trên NST Y, không có allele tương ứng trên X	<i>Di truyền thẳng:</i> bố cho con trai VD ở người có tật dính ngón tay, có túm lông ở vành tai	$XX \times XY^a$	
	Liên kết gene	- 2 gene quy định 2 tính trạng - 2 gene cùng nằm trên 1 cặp NST - Lk gene hoàn toàn: Số nhóm gene lk =Số NST đơn bội = n	F1: 100% trội F2: 3KG tỉ lệ 1:2:1 2KH tỉ lệ 3:1 về 2 tính trạng	F1: $AB//ab \times AB/ab$ F2: $1AB//AB : 2AB//ab : 1ab//ab$	1:1 về 2 tính trạng
	Hoán vị gene	- 2 gene quy định 2 tính trạng - 2 gene cùng nằm trên 1 cặp NST và xảy ra trao đổi đoạn ở kì đầu 1 giảm phân	Lai phân tích F1: $AB//ab \times ab/ab$ Giao tử có hoán vị: Ab, aB Tần số giao tử hoán vị = Tổng tỉ lệ các giao tử có HVG Fa có 4KG và 4KH với 2 KH giống P có tỉ lệ lớn và 2KH khác P có tỉ lệ nhỏ		
Mở rộng học thuyết DT NST	Gene ngoài nhân	- Gene nằm trong tế bào chất	- Con mang KH giống mẹ. - Gene ngoài nhân nằm trên các phân tử DNA vòng nhỏ trong ti thể, lục lạp, các gene này không tồn tại thành từng cặp allele như gene trong nhân nên chỉ cần một allele là được biểu hiện ra kiểu hình. - VD: bệnh động kinh, gene trong ti thể, lục lạp		
	Tương tác giữa KG - MT - KH	- Mức phản ứng: Là tập hợp các KH của cùng một KG tương ứng với các môi trường khác nhau. + Mức phản ứng do kiểu gene quy định → có di truyền. + Mức phản ứng rộng: gene quy định tính trạng số lượng, phụ thuộc nhiều vào môi trường. + Mức phản ứng hẹp: gene quy định tính trạng chất lượng, ít phụ thuộc môi trường - Thường biến: Là biến đổi KH không di truyền, biến đổi đồng loạt theo 1 hướng xác định			

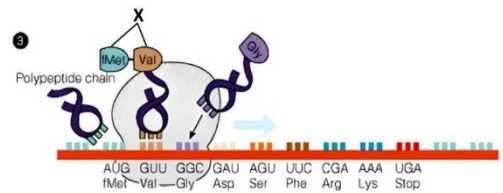
3. Đột biến NST

ĐB cấu trúc	ĐB số lượng
- 4 dạng : + <i>Mất đoạn:</i> lớn gây chết, nhỏ tạo giống mới. + <i>Lặp đoạn</i> + <i>Đảo đoạn:</i> ít nguy hiểm nhất, không làm thay đổi chiều dài + <i>Chuyển đoạn</i> : Hình thành loài mới	* ĐB lệch bội : - mất hay thêm NST ở 1 hay vài NST - Gồm : + Thể không ($2n-2$) + Thể một ($2n-1$): hội chứng Turer ($44+XO$) + Thể ba ($2n+1$): hội chứng Đào (3 NST 21), Klinefelter (XXY) * ĐB đa bội : số lượng NST tăng 1 số nguyên lần ($k>2n$) - Gồm : + <i>Tự đa bội</i> (đa bội cùng nguồn): $3n, 4n, 5n \dots$ + <i>Đa bội khác nguồn:</i> 2 bộ NST của 2 loài cùng trong 1 TB do lai khác loài (tạo thể song lưỡng bội)

B. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (TNKQ)

Phần I. Câu hỏi TNKQ 1 lựa chọn

- Câu 1.** Một đoạn phân tử DNA mang thông tin mã hóa cho một chuỗi polypeptide hay một phân tử RNA gọi là
A. mã di truyền. B. anticodon. C. gene. D. codon.
- Câu 2.** Gene của loài sinh vật nào sau đây có cấu trúc phân mảnh?
A. Vi khuẩn sắt. B. Tảo lục đơn bào. C. Vi khuẩn E.coli. D. Xạ khuẩn.
- Câu 3.** Khi xác định quan hệ huyết thống giữa hai người bất kì, phân tích loại phân tử sinh học nào sau đây cho kết quả chính xác nhất? A. DNA. B. RNA. C. Protein. D. Carbohydrate.
- Câu 4.** Trong thành phần cấu tạo của gene không có loại base nitrogenous nào sau đây?
A. G. B. T. C. U. D. C.
- Câu 5.** Trong thành phần cấu tạo của gene, nucleotide loại A liên kết với nucleotide loại nào?
A. A. B. U. C. T. D. G.
- Câu 6.** Đoạn trình tự nucleotide nào sau đây là sản phẩm phiên mã từ đoạn gene có trình tự nucleotide mạch khuôn 5'-ATGCCTAGGAC-3'?
A. 5'-AUGCCUAGGAC-3'. B. 3'-AUGCCUAGGAC-5'.
C. 5'-UACGGAUCCUG-3'. D. 3'-TACGGATCCTG-5'.
- Câu 7.** Loại phân tử nucleic acid nào sau đây mang các codon mã hóa cho các amino acid?
A. rRNA. B. mRNA. C. DNA. D. tRNA.
- Câu 8.** DNA được cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, gồm 4 loại đơn phân là các nucleotide gồm
A. A, T, G, C. B. A, T, G, U. C. A, U, C, G. D. U, T, C, G.
- Câu 9.** Ở sinh vật nhân thực, amino acid mở đầu của chuỗi polypeptide là
A. alanine. B. glutamine. C. methionine. D. asparagine.
- Câu 10.** Codon nào sau đây **không** mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?
A. 5'UAG3'. B. 5'GUC3'. C. 5'UAA3'. D. 5'UGA3'.
- Câu 11.** mRNA trưởng thành là loại mRNA được tạo ra sau khi cắt bỏ các đoạn ...(1)... khỏi ...(2)... sơ khai. Các từ/cụm từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:
A. 1 – exon; 2 – rRNA. B. 1 – exon; 2 – mRNA. C. 1 – intron; 2 – rRNA. D. 1 – intron; 2 – mRNA.
- Câu 12.** Hình 1 thể hiện một cơ chế di truyền ở cấp phân tử. Tên gọi cơ chế di truyền và chú thích X lần lượt là:
A. dịch mã và liên kết peptide. B. tái bản DNA và các nucleotide.
C. dịch mã và các amino acid. D. phiên mã và các nucleotide
- Câu 13.** Trong cơ chế điều hòa biểu hiện gene của operon *lac* khi môi trường không có lactose, protein ức chế (*lacI*) sẽ liên kết với thành phần nào sau đây?
A. Trình tự O (operator). B. Trình tự P (promoter). C. Gene cấu trúc *lacA*. D. Gene cấu trúc *lacZ*.
- Câu 14.** Sơ đồ nào sau đây mô tả cơ chế phiên mã ngược?
A. RNA → RNA. B. DNA → RNA. C. DNA → DNA. D. RNA → DNA
- Câu 15.** Quá trình phiên mã ngược thường xảy ra ở sinh vật nào?
A. Động vật có vật chất di truyền là DNA. B. Vi khuẩn có vật chất di truyền là DNA.
C. Virus có vật chất di truyền là DNA. D. Virus có vật chất di truyền là RNA.
- Câu 16.** Khi nói về quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực, phát biểu nào sau đây sai?
A. Quá trình phiên mã cần enzyme polymerase.
B. Trong phiên mã, mạch RNA được hình thành theo chiều 5' → 3'.
C. Sau phiên mã, mRNA sẽ tham gia ngay vào quá trình dịch mã.
D. Sự phiên mã dựa trên khuôn là mạch mang mã gốc của gene.
- Câu 17.** Phân tích vật chất di truyền của một chủng gây bệnh cúm ở gà thì thấy rằng vật chất di truyền của nó là một phân tử nucleic acid được cấu tạo bởi 4 loại đơn phân với tỷ lệ mỗi loại là 16%A, 24%U, 25%G, 35%C. Loại vật chất di truyền của chủng gây bệnh này là
A. DNA mạch kép. B. RNA mạch đơn. C. RNA mạch kép. D. DNA mạch đơn.
- Câu 18.** Cho biết các codon mã hóa các amino acid tương ứng như sau: 5'GGC3' - Gly; 5'CCG3' - Pro; 5'GCC3' - Ala; 5'CGG3' - Arg; 5'UCG3' - Ser; 5'AGC3' - Ser. Một đoạn mạch gốc của một gene ở vi khuẩn có trình tự các nucleotide là 5'GGC CGA CGG GCC3'. Nếu đoạn mạch gốc này mang thông tin mã hóa cho đoạn polypeptide có 4 amino acid thì trình tự của 4 amino acid đó là
A. Pro - Gly - Ala - Ser. B. Ala - Gly - Ser - Pro. C. Pro - Gly - Ser - Arg. D. Gly - Pro - Ser - Ala.
- Câu 19.** Đột biến gene được hiểu là
A. những thay đổi xảy ra trong cấu trúc của gene, liên quan đến một hoặc một vài cặp nucleotide.
B. những thay đổi xảy ra ở kiểu hình do tác động môi trường mà không ảnh hưởng đến kiểu gene.
C. những thay đổi xảy ra trong cấu trúc của nhiễm sắc thể, liên quan đến một cặp gene.



D. những thay đổi về số lượng của nhiễm sắc thể, liên quan đến nhiều cặp gene.

Câu 20. Những cơ thể mang gene đột biến đã được biểu hiện ra thành kiểu hình được gọi là

- A. allele mới. B. đột biến gene. C. đột biến điểm. D. thể đột biến.

Câu 21. Một quần thể sinh vật có gene A bị đột biến thành gene a, gene B bị đột biến thành gene b. Biết các cặp gene tác động riêng rẽ và gene trội là trội hoàn toàn. Các kiểu gene nào sau đây là của thể đột biến?

- A. AABb, AaBB. B. AABB, AaBb. C. AaBb, AABb. D. aaBb, Aabb.

Câu 22. Gene A có 3000 nucleotide và 3900 liên kết hydrogen. Gene A bị đột biến điểm trở thành gene a. Gene a nhân đôi 3 lần, môi trường nội bào cung cấp 4193 nucleotide loại A và 6300 nucleotide loại G. Dạng đột biến nào đã xảy ra với gene trên?

- A. Mất 1 cặp nucleotide loại G - C. B. Thêm 1 cặp nucleotide loại A - T.
C. Mất 1 cặp nucleotide loại A - T. D. Thêm 1 cặp nucleotide loại G - C.

Câu 23. Một gene ở sinh vật nhân sơ có 3000 nucleotide và có tỉ lệ $A/G = 2/3$. Gene này bị đột biến mất 1 cặp nucleotide do đó bị giảm đi 2 liên kết hydrogen so với gene bình thường. Số lượng từng loại nucleotide của gene mới được hình thành sau đột biến là

- A. A = T = 600; G = C = 899. B. A = T = 600; G = C = 900.
C. A = T = 900; G = C = 599. D. A = T = 599; G = C = 900.

Câu 24. Mối quan hệ giữa gene và tính trạng được biểu hiện qua sơ đồ nào sau đây?

- A. Gene (DNA) → tRNA → polypeptide → protein → tính trạng.
B. Gene (DNA) → mRNA → tRNA → protein → tính trạng.
C. Gene (DNA) → mRNA → polypeptide → protein → tính trạng.
D. Gene (DNA) → mRNA → tRNA → polypeptide → tính trạng.

Câu 25. Một tế bào có kiểu NST là AaBb. Ở kì đầu của nguyên phân thì ki hiệu kiểu NST của tế bào là

- A. AAaaBBbb. B. AAAAabbbb. C. aabb. D. AABB.

Câu 26. Cây hoa cẩm tú cầu thuần chủng mọc ở những nơi khác nhau có thể cho màu hoa khác nhau như đỏ, đỏ nhạt, đỏ tím và tím. Hiện tượng này là do

- A. đột biến gene quy định màu hoa. B. lượng nước tưới khác nhau.
C. độ pH của đất khác nhau. D. cường độ sáng khác nhau

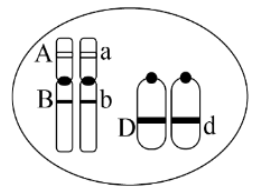
Câu 27. Lấy hạt của cây hoa liên hình (*Primula sinensis*) màu đỏ có kiểu gene AA đem trồng trong điều kiện 35°C thu được toàn bộ hoa màu trắng. Giải thích nào sau đây là đúng?

- A. Gene A đột biến thành gene a. B. màu trắng của hoa liên hình do tương tác kiểu gene AA với nhiệt độ cao (35°C).
C. màu trắng của hoa liên hình do gene A quy định. D. màu sắc của hoa liên hình do nhiệt độ môi trường quy định.

Câu 28. Xét tính trạng màu sắc quả ở cây cà chua *Solanum lycopersicum*, các phép lai giữa cây quả đỏ (tính trạng trội) chưa biết kiểu gene với các cây quả vàng (tính trạng lặn) được gọi là

- A. lai xa. B. lai thuận nghịch. C. lai kinh tế. D. lai phân tích.

Dùng thông tin sau để trả lời câu 29 và câu 30: Xét 3 gene, mỗi gene có 2 allele nằm trên mỗi cặp NST thường như hình vẽ. Mỗi tính trạng do một gene quy định, allele trội là trội hoàn toàn.



Câu 29. Theo lí thuyết, hai gene A và D di truyền theo quy luật nào sau đây?

- A. Quy luật tương tác cộng gộp. B. Quy luật liên kết gene.
C. Quy luật phân li độc lập. D. Quy luật hoán vị gene.

Câu 30. Theo lí thuyết, hai gene A và B có thể di truyền theo quy luật nào sau đây?

- A. Liên kết gene. B. Phân li độc lập. C. Di truyền liên kết giới tính. D. Đồng trội.

Câu 31. Theo lí thuyết quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gen nào sau đây không tạo ra giao tử ab?

- A. Aabb. B. AABB. C. aabb. D. aaBb.

Câu 32. Mendel quan sát thấy hình dạng hạt của từng cây đậu là tròn hoặc nhăn. Kết quả của một phép lai thực nghiệm thu được đời con 315 hạt tròn và 105 hạt nhăn. Dòng nào dưới đây ghi kiểu gene của bố, mẹ có khả năng xảy ra nhất?

- A. RR x rr. B. Rr x rr. C. Rr x Rr. D. Rr x RR.

Câu 33. Khi thực hiện phép lai giữa hai cây hoa mõm chó (*Antirrhinum majus* L.) thuần chủng có hoa màu đỏ và màu trắng với nhau thu được F₁ gồm toàn cây có hoa màu hồng (màu sắc trung gian giữa hai dạng bố mẹ). Hiện tượng tương tác này được gọi là

- A. trội hoàn toàn. B. trội không hoàn toàn. C. đồng trội. D. đa hiệu gene.

Câu 34. Hình ảnh dưới đây mô tả vị trí của allele B ở một gene trên cặp NST giới tính ở người nam bình thường. Biết rằng gene này có hai allele (B và b). Theo lí thuyết có thể có tối đa bao nhiêu kiểu gene về gene này ở người?



Câu 35. Ở người nhóm máu A được quy định bởi kiểu gene: I^AI^A, I^AI^O; nhóm máu B được quy định bởi các kiểu gene: I^BI^B, I^BI^O; nhóm máu AB được quy định bởi kiểu gene: I^AI^B; nhóm máu O được quy định bởi kiểu gene: I^OI^O. Kiểu gene của bố mẹ như thế nào để có thể sinh con có đủ 4 nhóm máu?

A. $I^A I^O \times I^A I^B$.B. $I^B I^O \times I^A I^B$.C. $I^A I^B \times I^A I^B$.D. $I^A I^O \times I^B I^O$.

Câu 36. Gene *SRY* ở người có vai trò quyết định giới tính nam. Theo lý thuyết, tên NST mang gene *SRY* ở người nam bình thường là A. NST X. B. NST Y. C. NST số 21. D. NST số 9.

Câu 37. Ở người, nhóm máu ABO do ba allele I^A , I^B , I^O quy định. Allele I^A , I^B trội hoàn toàn so với I^O . I^A quy định nhóm máu A, I^B quy định nhóm máu B. Sự có mặt đồng thời cả I^A và I^B làm xuất hiện nhóm máu AB. Mẹ có nhóm máu A, sinh con nhóm máu O, nhóm máu của người bố chắc chắn không phải là

A. Nhóm máu A.

B. Nhóm máu B.

C. Nhóm máu AB.

D. Nhóm máu O.

Câu 38. Hình ảnh dưới đây mô tả một phần bản đồ di truyền NST số II của ruồi giấm:

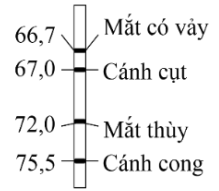
Khoảng cách giữa gene quy định tính trạng mắt có vảy và mắt thùy là bao nhiêu cM?

A. 66,7 cM.

B. 72 cM.

C. 5,3 cM.

D. 138,7cM.



Câu 39. Một loài thực vật, biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Biết rằng không có đột biến và hoán vị gene xảy ra. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3: 1?

A. $\frac{Ab}{aB} \times \frac{aB}{aB}$.B. $\frac{Ab}{ab} \times \frac{ab}{ab}$.C. $\frac{aB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$.D. $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$.

Câu 40. Ở một loài thực vật, người ta tiến hành các phép lai sau:

I. $AaBbDd \times AaBbDd$.II. $AaBBDD \times AaBBDD$.III. $AABBdd \times AAbbDd$.IV. $AaBBDD \times AaBbDD$.

Các phép lai có thể tạo ra cây lai có kiểu gene dị hợp về ba cặp gene là

A. II và IV.

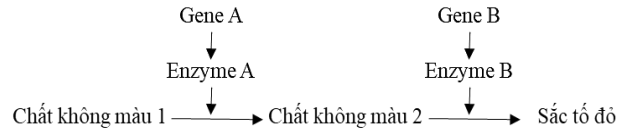
B. II và III.

C. I và III.

D. I và IV.

Câu 41. Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tương tác của hai cặp gene A, a và B, b phân li độc lập.

Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ:



Các allele a và b không có chức năng trên. Lai hai cây

hoa trắng thuần chủng thu được F1 gồm toàn cây hoa đỏ. Cho F1 tự thụ phấn, tỷ lệ kiểu hình thu được ở F2 là

A. 3 cây hoa đỏ: 5 cây hoa trắng.

B. 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trắng.

C. 15 cây hoa đỏ: 1 cây hoa trắng.

D. 13 cây hoa đỏ: 4 cây hoa trắng.

Câu 42. Đột biến cấu trúc NST gồm có các dạng:

A. mất, lặp, thay thế đoạn NST.

B. mất, lặp, đảo, chuyển đoạn NST.

C. mất, lặp, thay thế, đảo đoạn NST.

D. thay thế, lặp, chuyển đoạn NST.

Câu 43. Đột biến số lượng NST là:

A. sự biến đổi về số lượng gene ở một hay một số cặp NST hoặc toàn bộ cặp NST.

B. sự biến đổi về số lượng nucleotide ở một hay một số cặp NST hoặc toàn bộ cặp NST.

C. sự biến đổi về số lượng NST ở một hay một số cặp NST hoặc toàn bộ cặp NST.

D. sự biến đổi về cấu trúc NST ở một hay một số cặp NST hoặc toàn bộ cặp NST.

Câu 44. Đột biến số lượng NST bao gồm:

A. đột biến lệch bội và đột biến đa bội.

B. đột biến thể một nhiễm và đa bội.

C. đột biến tam bội và tứ bội.

D. đột biến lệch bội và tứ bội.

Câu 45. Ở sinh vật lưỡng bội, số lượng NST trong mỗi tế bào là $(2n-2)$, đây là dạng đột biến:

A. thể không.

B. thể một.

C. thể ba.

D. thể bốn.

Câu 46. Một đoạn NST được lặp lại một hoặc vài lần dẫn đến gia tăng số lượng bản sao của gene trên NST. Đây là dạng đột biến cấu trúc NST dạng:

A. lặp đoạn.

B. đảo đoạn.

C. chuyển đoạn.

D. mất đoạn.

Câu 47. Nếu kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của loài thứ nhất là AA, loài thứ 2 là BB thể song nhị bội là

A. AABB.

B. AAAA.

C. BBBB.

D. AB.

Câu 48. Cho Hội chứng bệnh sau ở người, Hội chứng bệnh không phải do đột biến cấu trúc NST?

A. Hội chứng tiếng mèo kêu (Cri-du-chat) do đột biến liên quan đến NST số 5.

B. Hội chứng Jacobsen do đột biến liên quan đến NST số 11.

C. Hội chứng Down do đột biến liên quan đến NST số 21.

D. Hội chứng Charcot-Marie-Tooth do đột biến liên quan đến NST số 17.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây không đúng về đột biến đa bội?

A. Là sự tăng lên một số nguyên lần số bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn 2.

B. Tự đa bội là sự tăng lên một số nguyên lần bộ NST đơn bội của cùng một loài.

C. Dị đa bội là sự tăng lên một số nguyên lần bộ NST đơn bội của hai loài.

D. Lúa mì hiện nay là loài lục bội $(6n)$ được hình thành do tự đa bội.

Câu 50. Vai trò của đột biến NST trong chọn giống là:

A. tạo ra cây ăn quả tam bội thường cho quả không hạt.

B. xác định vị trí gene trên NST.

C. hình thành nên loài mới.

D. xác định hiệu quả vị trí gene trên NST.

Phần II. Câu hỏi TNKQ đúng sai

(Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai)

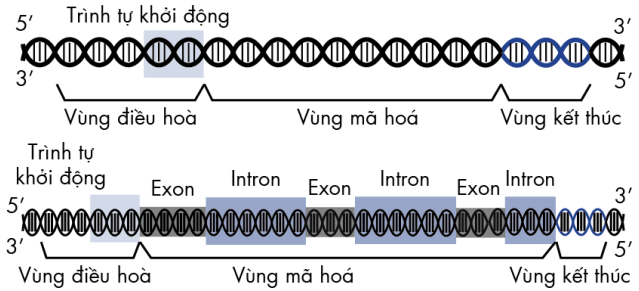
Câu 1. Hình ảnh sau mô tả cấu trúc gene ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực:

a) Hình a (hình trên) mô tả cấu trúc gene ở sinh vật nhân sơ.

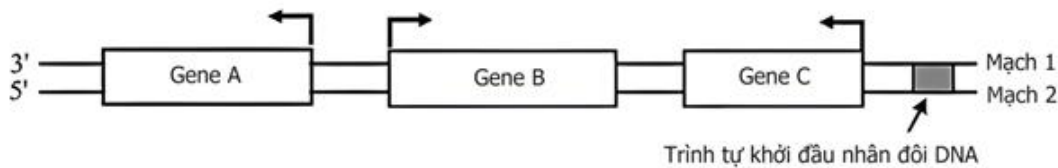
b) Cấu trúc gene ở hình b (hình dưới) là cấu trúc gene phân mảnh.

c) Nếu cùng chứa thông tin mã hóa cho 200 amino acid thì gene ở hình a dài hơn hình b.

d) Vùng mã hóa ở hình b có tổng 101 đoạn mã hóa và không mã hóa xen kẽ thì số đoạn intron là 49.



Câu 2. Hình dưới đây mô tả sơ đồ 3 gene A, B, C cùng nằm trên một phân tử DNA ở một loài vi khuẩn. Mũi tên ở mỗi gene chỉ vị trí bắt đầu phiên mã và hướng phiên mã của gene đó.



a) Gene B sử dụng mạch 2 làm khuôn để tổng hợp mRNA.

b) Gene A và gene C đều sử dụng mạch 1 làm khuôn để tổng hợp mRNA.

c) Khi DNA này nhân đôi thì gene A sẽ nhân đôi trước gene C.

d) Nếu gene B không nhân đôi thì gene A cũng không nhân đôi.

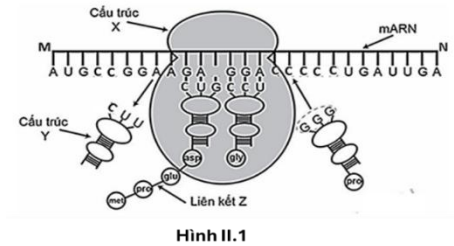
Câu 3. Hình II.1 mô tả quá trình tổng hợp 1 chuỗi polipeptide trong tế bào của một loài sinh vật.

a) Cấu trúc X được tạo thành từ tRNA và di chuyển từ M đến N.

b) Cấu trúc Y đóng vai trò như "một người phiên dịch" tham gia vào quá trình dịch mã.

c) Liên kết Z là liên kết hydrogen.

d) mRNA gồm 7 codon cho chuỗi polypeptide gồm 6 loại amino acid.



Câu 4. Ở một sinh vật nhân sơ, do đột biến điểm mà từ allele A đã hình thành các allele A₁, A₂, A₃ theo bảng dưới đây:

Mạch gốc của allele A:	Mạch gốc của allele A ₁
3'...TAC TTC AAA CCG CCC...5'	3'...TAC TTC AAA CCA CCC...5'
Mạch gốc của allele A ₂	Mạch gốc của allele A ₃
3'...TAC ATC AAA CCG CCC...5'	3'...TAC TTC AAA TCG CCC...5'

Biết rằng các codon sẽ mã hóa cho các amino acid sau: 5'AUG3' → Met; 5'AAG3' → Lys; 5'UUU3' → Phe; (5'GGC3'; 5'GGG3' và 5'GGU3') → Gly; 5'AGC3' → Ser

a) Allele A nhiều hơn 1 liên kết hydrogen so với allele A₁.

b) Cả 3 allele đột biến chỉ làm thay đổi một amino acid trong chuỗi polypeptide tạo ra.

c) Chuỗi polypeptide tạo ra bị thay đổi từ ít đến nhiều theo thứ tự là A₁ A₃ A₂.

d) Phân tử mRNA do allele A₂ phiên mã tạo ra ngắn hơn mRNA do các allele khác tạo ra.

Câu 5. Một người đàn ông tự xưng là đứa con thất lạc từ lâu của một triệu phú vừa qua đời lập luận rằng anh ta có quyền thừa kế. Triệu phú có nhóm máu O và đứa trẻ có nhóm máu AB. Cho thông tin về quy định nhóm máu trong bảng dưới đây.

Nhóm máu	A	B	AB	O
Kiểu gen	I ^A I ^A hoặc I ^A I ^O	I ^B I ^B hoặc I ^B I ^O	I ^A I ^B	I ^O I ^O

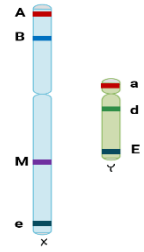
a) Nhóm máu ở người là một ví dụ điển hình về các allele biểu hiện đồng trội.

b) Người đàn ông tự xưng là đứa con thất lạc của triệu phú có kiểu gene nhóm máu là I^AI^B.

c) Mẹ của người đàn ông tự xưng là đứa con thất lạc của triệu phú có thể có kiểu gene là I^BI^B hoặc I^BI^O hoặc I^OI^O.

d) Triệu phú có thể là cha của người đàn ông tự xưng trên.

Câu 6. Ở người, cặp NST giới tính XX quy định nữ giới, cặp NST giới tính XY quy định nam giới. Hình dưới đây mô tả sự phân bố các gene trên cặp NST giới tính XY.

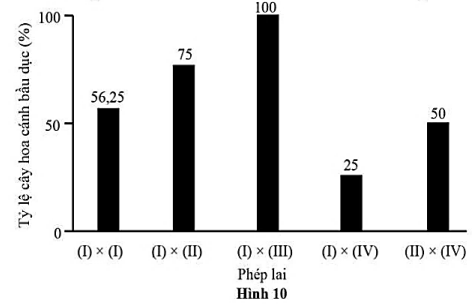


- Gene A và a, E và e nằm trên vùng tương đồng của NST X và Y.
- Gene M và B nằm trên NST X có allele tương ứng trên NST Y.
- Gene d nằm trên NST Y không có allele tương ứng trên NST X.
- Gene M và gene d nằm trên vùng tương đồng X và Y.

Câu 7. Khi cho hai dòng thuần chủng cùng loài là cây hoa đỏ và cây hoa trắng giao phấn với nhau, thu được thế hệ F_1 với 100% cây hoa đỏ. Cho F_1 tự thụ phấn, thu được thế hệ F_2 gồm 368 cây hoa trắng và 272 cây hoa đỏ.

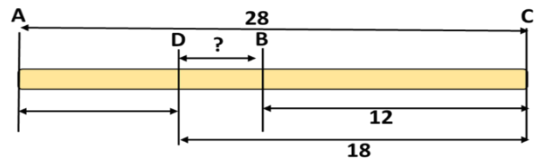
- Tính trạng màu hoa do hai gen quy định.
- Cây bố hoặc mẹ thiếu một trong hai gen trội về tính trạng này.
- Có tối đa 27 kiểu gen trong quần thể.
- Cây hoa đỏ có số kiểu gen nhiều hơn cây hoa trắng.

Câu 8. Ở một loài thực vật, xét tính trạng hình dạng cánh hoa có hai trạng thái: cánh bầu dục và cánh tròn. Có 4 cây (I), (II), (III), (IV) khác nhau về kiểu gene và mỗi gene đều có 2 allele. Tiến hành một số phép lai thu được tỷ lệ cây hoa cánh bầu dục được thống kê ở Hình 10.



- Quy luật phân li chi phối sự di truyền tính trạng hình dạng cánh hoa.
- Cây (III) có kiểu gene đồng hợp về tất cả các gene đang xét.
- Nếu cho cây (II) giao phấn với cây (III) có thể thu được F_1 với kiểu hình cánh tròn chiếm tỉ lệ 56,25%.
- Nếu cho cây (III) và (IV) giao phấn với nhau có thể thu được F_1 với tỷ lệ kiểu hình là 1: 1.

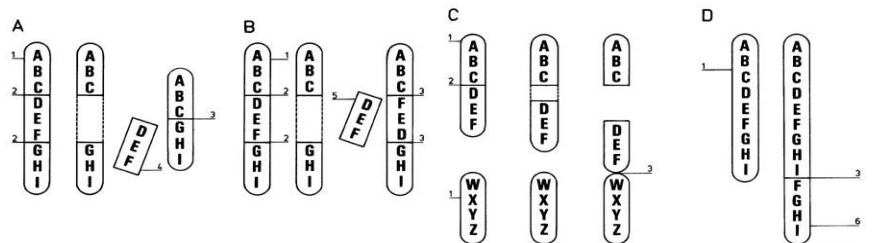
Câu 9. Sơ đồ sau đây cho thấy bản đồ di truyền của bốn gene liên kết trên một NST.



- Khoảng cách giữa gene D và B là 16 cM
- Khoảng cách giữa gene A và B là 18 cM.
- gene A với gene D có xu hướng liên kết gene hoàn toàn hơn là gene A và B.
- gene D với gene B có xu hướng hoán vị gene hơn là gene D và C.

Câu 10. Sơ đồ dưới đây thể hiện một số dạng đột biến cấu trúc NST.

a) A là dạng đột biến mất đoạn, B là dạng đột biến đảo đoạn, C là dạng đột biến lặp đoạn, D là dạng đột biến chuyển đoạn NST.

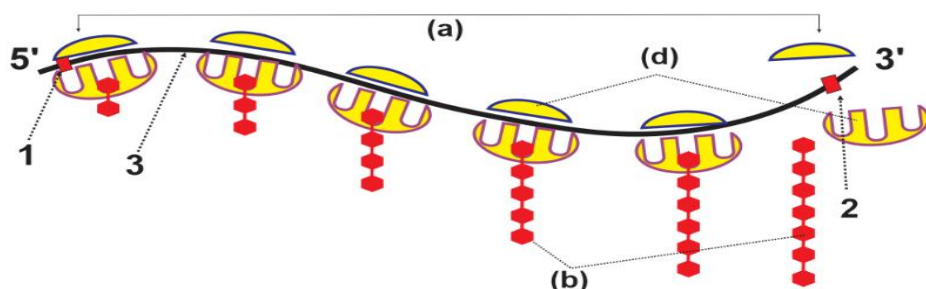


b) Nếu đột biến A xảy ra trên NST số 5 ở người gây hội chứng tiếng mèo kêu Cri-du-chat.

- Đột biến C xảy ra khi một đoạn trên NST bị đứt ra và gắn vào một vị trí mới.
- Đột biến D có thể làm tăng cường sự biểu hiện của tính trạng.

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn kèm giải thích

Câu 1. Hình mô tả tóm tắt cơ chế truyền thông tin trong tế bào, có bao nhiêu nhận định dưới đây đúng với hình này?



- (1). [3] là cấu trúc có chiều $5' \rightarrow 3'$ là mRNA.
- (2). [1] chính là vị trí codon mở đầu.
- (3). (a) là polysome và có 6 ribosome tham gia dịch mã.
- (4). (b) là phân tử tRNA làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid.
- (5). (d) là các amino acid tham gia dịch mã.
- (6). [2] là vị trí codon kết thúc.

Viết liên các số sắp xếp theo thứ tự tăng dần các phát biểu đúng?

Câu 2. Phân tử DNA ở vi khuẩn *E.coli* chỉ chứa N15 phóng xạ. Nếu chuyển *E.coli* này sang môi trường chỉ có N14 thì sau 4 lần nhân đôi, trong số các phân tử DNA con có bao nhiêu phân tử DNA chứa hoàn toàn N14 là bao nhiêu?

Câu 3. Ở một phân tử mRNA, tính từ mã mở đầu đến mã kết thúc có chiều dài 306 nm. Phân tử mRNA này tiến hành dịch mã có 8 ribosome trượt qua 1 lần. Số lượng amino acid (aa) mà môi trường cung cấp cho quá trình dịch mã là bao nhiêu?

Câu 4. Ở vi khuẩn *E.coli*, giả sử có 4 chủng mang đột biến liên quan đến operon *lac*. Các đột biến này được mô tả trong bảng sau.

Chủng 1	$R^+ P^+ O^+ Z^+ Y^+ A^-$		Chủng 3	$R^- P^+ O^+ Z^+ Y^+ A^+$
Chủng 2	$R^+ P^- O^+ Z^+ Y^+ A^+$		Chủng 4	$R^+ P^+ O^- Z^+ Y^+ A^+$
R: <i>lacI</i> ; P: vùng P, O: vùng O, Z, Y, A: <i>lac(Z,Y,A)</i> .				

Trong đó, các dấu cộng (+) chỉ gene hoặc thành phần có chức năng bình thường, dấu trừ (-) chỉ gene hoặc thành phần bị đột biến mất chức năng. Theo lý thuyết, khi môi trường có lactose, có bao nhiêu chủng sẽ tiến hành phiên mã các gene cấu trúc?

Câu 5. Xét các loại đột biến sau:

- (1) Mất đoạn NST. (2) Lặp đoạn NST. (3) Đột biến thể ba.
- (4) Đảo đoạn NST. (5) Đột biến thể không. (6) Đột biến thể một.

Trong các loại đột biến nói trên, hãy viết liên các số theo thứ tự tăng dần các loại đột biến không làm thay đổi độ dài của phân tử DNA?

Câu 6. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội $2n = 24$. Tế bào sinh dưỡng của thể không nhiễm thuộc loài này có số lượng nhiễm sắc thể là bao nhiêu?

Câu 7. Một loài thực vật có 4 cặp nhiễm sắc thể được kí hiệu là Aa, Bb, Dd và Ee. Trong các cơ thể có bộ nhiễm sắc thể sau đây, có bao nhiêu thể một nhiễm?

- (1) AaBbDdEe. (2) AaBbdEe. (3) AaBbDddEe.
- (4) AaBbDdEee. (5) AaBbDde. (6) AaaBbDdEe.

Câu 8. Ở cây đậu Hà Lan, xét gene quy định hình dạng quả có 2 allele nằm trên NST thường, allele A quy định quả trơn trội hoàn toàn so với allele a quy định quả nhăn. Cho cây hạt trơn giao phấn với cây hạt trơn, thu được F1 gồm 900 cây hạt trơn và 299 cây hạt nhăn. Tính theo lý thuyết, tỷ lệ cây F1 tự thụ phấn cho F2 gồm toàn cây hạt trơn so với tổng số cây ở F1 là bao nhiêu phần trăm? (Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy).

Câu 9. Ở cây đậu Hà Lan, cho biết allele R quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với allele r quy định hạt xanh; allele Y quy định vỏ trơn trội hoàn toàn so với allele y quy định vỏ nhăn. Hai cặp gene này phân li độc lập. Hãy cho biết kiểu trong số tổ hợp kiểu gene tạo ra có bao nhiêu kiểu gene tạo ra 2 loại giao tử?

Câu 10. Hãy viết liên các số theo thứ tự tăng dần với các trường hợp loài sinh vật di truyền giới tính kiểu XX – XY?

- (1) Con người (2) Chim (3) Bướm (4) Cá sấu
- (5) Thằn lằn (6) Rùa (7) Thỏ (8) Chuột