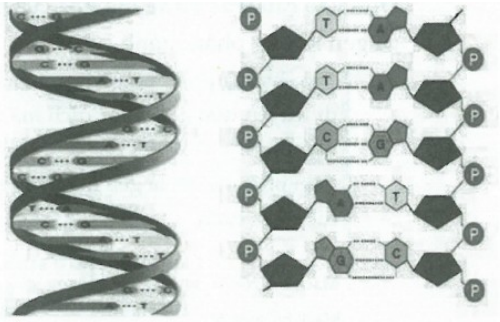
CHƯƠNG I. CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

A. CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN

I. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA ADN.



Hình 1.1. Sơ đồ cấu trúc phân tử ADN

HỆ QUẢ

Số lượng nu loại A = số lượng nu loại T, số lượng nu loại G = số lượng nu loại X.

ADN là đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân mà đơn phân gồm 4 loại nucleotit: A, T, G, X.

Lưu ý: Phân tử ADN mạch kép:

- Là một chuỗi xoắn kép được cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung, theo đó: A ở mạch 1 luôn liên kết với T ở mạch 2 bằng 2 liên kết hidro, G ở mạch 1 luôn liên kết với X ở mạch 2 bằng 3 liên kết hidro và ngược lại.
- Mỗi vòng xoắn có 10 cặp nucleotit dài 34 A^o, đường kính vòng xoắn là 2nm.
- Ở ADN mạch đơn vì A không liên kết bổ sung với T, G không liên kết bổ sung với X nên A $\neq$ T; G $\neq$ X.

ADN của sinh vật nhân thực và ADN của sinh vật nhân sơ đều có cấu trúc mạch kép. Nhưng ADN sinh vật nhân thực có dạng mạch thẳng, kích thước lớn còn ADN của sinh vật nhân sơ có dạng mạch vòng và không liên kết với protein histon. ADN của ti thể và lạp thể có cấu trúc mạch vòng tương tự như ADN của vi khuẩn.

Chức năng của ADN là lưu giữ thông tin di truyền, truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ nhờ khả năng tự nhân đôi từ đó giúp duy trì đặc tính ổn định qua các thế hệ.

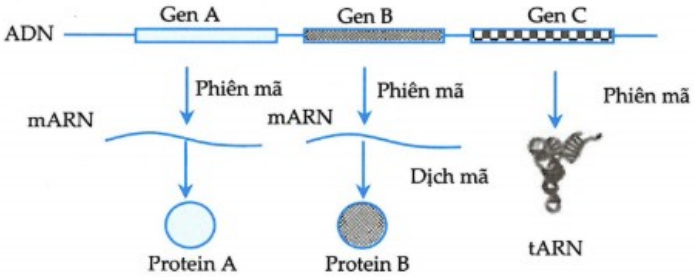
STUDY TIP

Ở trong cùng một loài, hàm lượng ADN trong nhân tế bào là đại lượng ổn định và đặc trưng cho loài. ADN trong tế bào chất có hàm lượng không ổn định vì số lượng bào quan ti thể, lục lạp không ổn định, thay đổi tùy từng loại tế bào nên hàm lượng ADN trong tế bào chất không đặc trưng cho loài.

II. CẤU TRÚC, PHÂN LOẠI VÀ CHỨC NĂNG CỦA GEN

1. Khái niệm gen

Gen là một đoạn phân tử ADN mang thông tin mã hóa cho sản phẩm. Sản phẩm mà gen mã hóa có thể là chuỗi polipeptit hoặc một phân tử ARN.



Hình 1.2. Khái niệm gen

2. Phân loại gen

Dựa vào chức năng của sản phẩm người ta chia gen thành 2 loại là gen điều hòa và gen cấu trúc. Trong đó:

> Gen điều hòa là những gen mà sản phẩm của nó làm nhiệm vụ điều hòa hoạt động của gen khác.
>
> Gen cấu trúc là những gen mang thông tin mã hóa cho các sản phẩm tạo nên thành phần cấu trúc hay chức năng tế bào.

Dựa vào cấu trúc vùng mã hóa của gen người ta phân loại gồm gen phân mảnh và gen không phân mảnh.

> Gen không phân mảnh là gen mà vùng mã hóa của nó liên tục, toàn bộ thông tin di truyền trên gen được dịch mã thành axit amin, gen này thường gặp ở sinh vật nhân sơ.
>
> Gen phân mảnh là gen mà vùng mã hóa không liên tục có các đoạn intron xen kẽ các đoạn exon.

Hình 1.3. Cấu trúc gen

2. Cấu trúc của gen

Gồm 3 vùng trình tự nucleotit.

> Vùng điều hòa nằm ở đầu 3’ của mạch mã gốc gen, chứa trình tự các nucleotit đặc biệt giúp ARN polimeraza có thể nhận biết và liên kết khởi động quá trình phiên mã, đồng thời chứa trình tự nucleotit điều hòa quá trình phiên mã.
>
> Vùng mã hóa mang thông tin mã hóa các axit amin.
>
> Vùng kết thúc nằm ở đầu 5’ của mạch mã gốc gen mang tín hiệu kết thúc phiên mã.

III. MÃ DI TRUYỀN

Mã di truyền là trình tự sắp xếp các nucleotit trong gen quy định trình tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi polipeptit.

Đặc điểm của mã di truyền

- Mã di truyền là mã bộ ba, cứ 3 nucleotit quy định một axit amin.

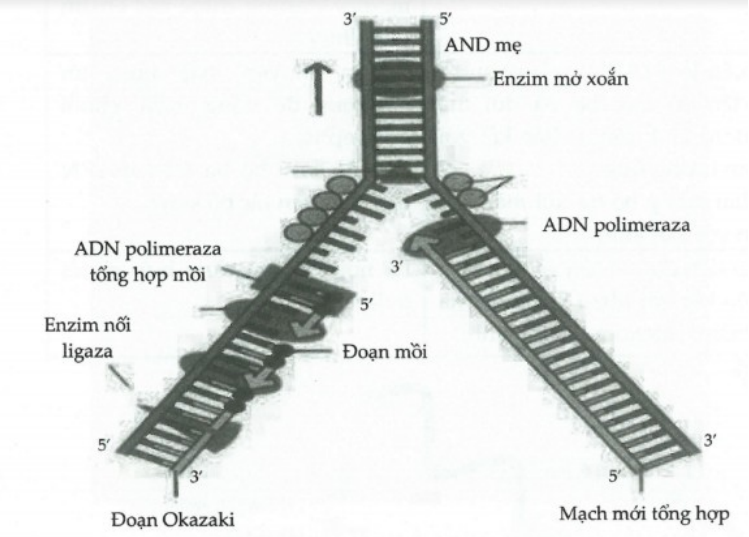
- Có 64 bộ ba trong đó 3 bộ 3 không mã hóa aa mà làm nhiệm vụ kết thúc dịch mã (UAA, UAG, UGA), 1 bộ ba – AUG vừa làm nhiệm vụ mở đầu, vừa làm nhiệm vụ mã hóa cho aa Metionin ở sinh vật nhân thực, aa Foocmin Metionin ở sinh vật nhân sơ.

- Mã di truyền được đọc liên tục từ một điểm xác định theo từng bộ ba nucleotit mà không gối lên nhau.
- Mã di truyền có tính phổ biến, tất cả các loài đều có bộ mã di truyền giống nhau trừ một vài ngoại lệ.
- Mã di truyền có tính đặc hiệu: Một loại bộ ba chỉ mã hóa cho một axit min.
- Mã di truyền có tính thoái hóa: Một axit amin do nhiều bộ ba quy định, trừ bộ ba AUG và UGG.
- Có một mã khởi đầu là 5'AUG3'; 3 mã kết thúc là 5'UAA3'; 5'UGA3'; 5'UAG3'.

IV. QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN

1. Diễn biến quá trình nhân đôi ADN

Quá trình nhân đôi ADN diễn ra ở kì trung gian (pha S). Gồm 3 bước:



Hình 1.4. Quá trình nhân đôi ở một chạc chữ Y

Bước 1: Tháo xoắn phân tử ADN

Nhờ các enzim tháo xoắn, 2 mạch đơn của ADN tách nhau dần nhau tạo nên chạc hình chữ Y và để lộ ra hai mạch khuôn.

Bước 2: Tổng hợp các mạch ADN mới

Enzim ADN pôlimêraza xúc tác hình thành mạch đơn mới theo chiều 5' – 3' (ngược chiều với mạch làm khuôn). Các nuclêôtit của môi trường nội bào liên kết với nuclêôtit của mạch làm khuôn theo nguyên tắc bổ sung (A - T, G - X).

+ Trên mạch khuôn 3' – 5', mạch mới được tổng hợp liên tục.

+ Trên mạch khuôn 5' – 3', mạch mới được tổng hợp gián đoạn tạo nên các đoạn ngắn (đoạn Okazaki).

Trong đó:

- Mạch mới được tổng hợp liên tục theo chiều 5' đến 3' cùng chiều trượt enzim tháo xoắn.
- Mạch mới được tổng hợp không liên tục theo chiều 5' đến 3' ngược chiều trượt enzim tháo xoắn.

Sau đó các đoạn Okazaki được nối lại với nhau nhờ enzim nối ligaza.

Bước 3: Tạo hai phân tử ADN con

Các mạch mới tổng hợp đến đâu thì 2 mạch đơn xoắn đến đó tạo thành phân tử ADN con, trong đó có 1 mạch mới được tổng hợp còn mạch kia là của ADN mẹ ban đầu.

2. Những đặc điểm quan trọng cần chú ý với quá trình nhân đôi ADN

- Về cơ bản, sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực gần giống với sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ, chỉ khác biệt ở một số điểm cơ bản sau:

+ Sự nhân đôi ADN diễn ra đồng thời ở nhiều đơn vị nhân đôi trên cùng một phân tử ADN.

+ Hệ enzim tham gia phức tạp hơn.

- Trong quá trình nhân đôi, trên mỗi phễu tái bản thì một mạch được tổng hợp liên tục, một mạch được tổng hợp gián đoạn. Nếu tính trên cả phân tử thì mạch nào cũng được tổng hợp gián đoạn (đầu này gián đoạn, đầu kia liên tục).

- Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn. Do đó từ 1 phân tử, sau k lần nhân đôi sẽ tạo ra được 2^k ADN, trong đó có hai phân tử chứa một mạch ADN của mẹ đầu tiên.

STUDY TIP

Quá trình nhân đôi AND là cơ sở cho sự nhân đôi NST, từ đó dẫn đến phân chia tế bào và sự sinh sản của cơ thể sinh vật.

V. PHÂN LOẠI VÀ CHỨC NĂNG ARN

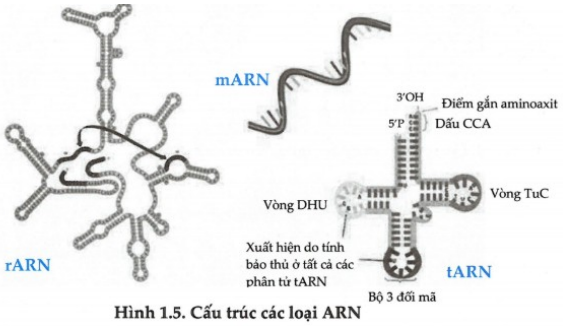
Có 3 loại ARN. Cả 3 loại đều có cấu trúc mạch đơn được cấu tạo từ 4 loại nucleotit là A, U, G, X. Phân tử mARN không có cấu trúc theo nguyên tắc bổ sung. Phân tử tARN và rARN có nguyên tắc bổ sung.

Đặc điểm và chức năng của từng loại ARN:

Loại ARN	Cấu trúc	Chức năng
mARN	- Mạch thẳng có chiều từ 5' đến 3'. - Đầu 5' có trình tự nucleotit đặc hiệu để riboxom nhận biết và gắn vào.	- Làm khuôn cho quá trình dịch mã ở riboxom. - Sau khi tổng hợp protein, mARN thường được các enzim phân hủy.
tARN	- Có nhiều loại tARN, mỗi phân tử tARN đều có một bộ ba đối mã (anticodon) và 1 đầu để liên kết với axit amin tương ứng. - Một đầu mang bộ ba đối mã, một đầu gắn với axit amin	- Vận chuyển axit amin tới riboxom để tổng hợp chuỗi polipeptit. - Nhận biết bộ ba trên mARN theo nguyên tắc bổ sung.
rARN	Gồm hai tiểu đơn vị lớn và tiểu đơn vị bé liên kết với nhau khi dịch mã để tạo thành riboxom hoàn chỉnh.	Là nơi diễn ra tổng hợp chuỗi polipeptit.

STUDY TIP

Trong 3 loại ARN thì mARN có nhiều loại nhất (có tính đa dạng cao nhất) nhưng hàm lượng ít nhất (chiếm khoảng 5%); rARN có ít loại nhất nhưng hàm lượng cao nhất.



Hình 1.5. Cấu trúc các loại ARN

STUDY TIP

- Trong tế bào, rARN, tARN tương đối bền vững, mARN kém bền vững hơn.
- Ở một số loại virut, thông tin di truyền không được lưu giữ trên ADN mà là trên ARN.

VI. QUÁ TRÌNH PHIÊN MÃ

Quá trình phiên mã diễn ra trong nhân tế bào vào kì trung gian của quá trình phân bào (pha G của chu kì tế bào).

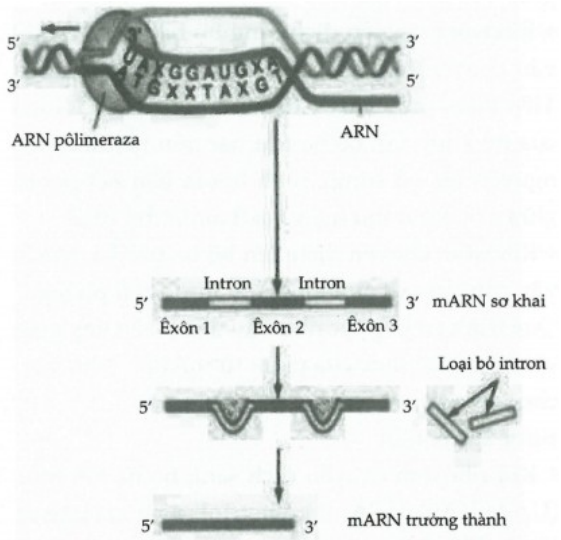
Các bước phiên mã:

Bước 1: Khởi đầu:

Enzym ARN pôlimeraza bám vào vùng điều hoà làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch gốc có chiều 3’5’ và bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu.

Bước 2: Kéo dài chuỗi ARN:

Enzym ARN pôlimeraza trượt dọc theo mạch gốc trên gen có chiều 3’5’ và các nuclêôtit trong môi trường nội bào liên kết với các nucleotit trên mạch gốc theo nguyên tắc bổ sung:



Hình 1.6. Sơ đồ khái quát quá trình phiên mã

$A_{gốc} – U_{môi\ trường}$; $T_{gốc} – A_{môi\ trường}$

$G_{gốc} – X_{môi\ trường}$; $X_{gốc} – G_{môi\ trường}$

Bước 3: Kết thúc:

Khi enzym di chuyển đến cuối gen, gặp tín hiệu kết thúc thì quá trình phiên mã dừng lại, phân tử ARN được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn đóng xoắn ngay lại.

- Một gen tiến hành phiên mã x lần thì sẽ tổng hợp được x phân tử mARN. Vì quá trình phiên mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung nên các phân tử mARN đều có cấu trúc giống nhau. Cần lưu ý ở sinh vật nhân thực, mARN sơ khai trải qua quá trình hoàn thiện sẽ có thể tạo ra nhiều loại mARN trưởng thành khác nhau.

- Enzim ARN polimeraza vừa có chức năng tháo xoắnADN, tách 2 mạch của ADN vừa có chức năng tổng hợp, kéo dài mạch polinucleotit mới.

- Ở sinh vật nhân sơ, mARN sau phiên mã được dùng trực tiếp làm khuôn tổng hợp prôtêin.

- Ở sinh vật nhân thực, mARN sau phiên mã được cắt bỏ các đoạn intron, nối các đoạn exôn tạo mARN trưởng thành rồi đi qua màng nhận ra tế bào chất làm khuôn tổng hợp. Các đoạn exon có thể được nối theo trình tự khác nhau nên sẽ có nhiều loại mARN được tạo ra từ cùng 1 gen.

VII. QUÁ TRÌNH DỊCH MÃ

Dịch mã là quá trình chuyển mã từ các bộ ba trên mARN thành trình tự các axit amin trên chuỗi polipeptit.

Dịch mã có 2 giai đoạn chính:

1. Giai đoạn 1: Hoạt hoá axit amin

- Dưới tác động của 1 số enzim, các axit amin tự do trong môi trường nội bào được hoạt hoá nhờ gắn với hợp chất ATP.

Axit amin + ATP Axit amin hoạt hoá

- Nhờ tác dụng của enzim đặc hiệu, axit amin được hoạt hoá liên kết với tARN tương ứng phức hợp axit amin – tARN.

Axit amin hoạt hoá + tARN Phức hợp axit amin – tARN

STUDY TIP

Trong quá trình dịch mã cần có 4 thành phần tham gia là mARN, tARN, riboxom và axit amin. Trong đó tARN đóng vai trò là nhân tố tiến hành dịch mã (dịch bộ ba trên mARN thành axit amin).

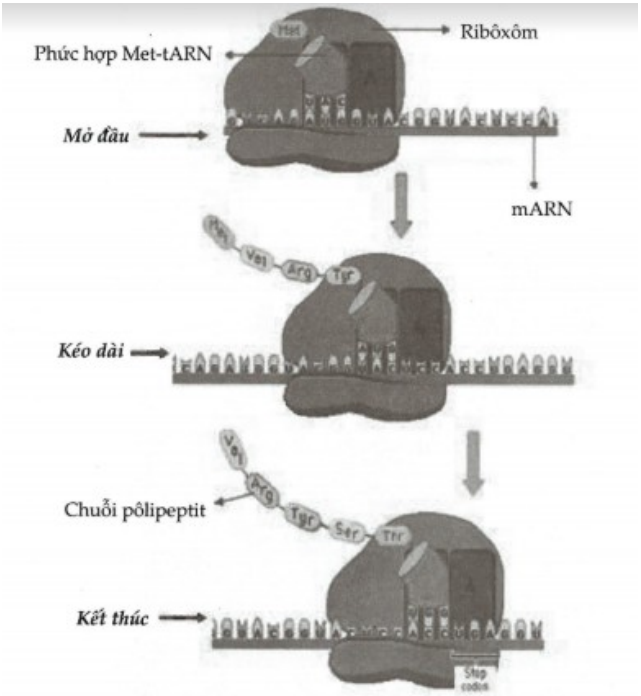
2. Giai đoạn 2: Tổng hợp chuỗi pôlipeptit (3 bước)

Bước 1: Mở đầu

+ Bộ ba mở đầu là AUG. Ở vi khuẩn, axit amin mở đầu là foocmin metionin. Ở sinh vật nhân thực axit amin mở đầu là methionin.

+ Tiểu đơn vị bé của ribôxôm gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu (gần bộ ba mở đầu) và di chuyển đến bộ ba mở đầu (AUG).

+ Axit amin mở đầu - tARN tiến vào bộ ba mở đầu (đối mã của nó –UAX - khớp với mã mở đầu – AUG - trên mARN theo nguyên tắc bổ sung), sau đó tiểu phần lớn gắn vào tạo ribôxôm hoàn chỉnh sẵn sàng tổng hợp chuỗi polipeptit.



Hình 1.7. Sơ đồ mô tả quá trình tổng hợp chuỗi pôlipeptit

Bước 2: Kéo dài chuỗi polipeptit

+ aa1 - tARN tiến vào ribôxôm (đối mã của nó khớp với mã thứ nhất trên mARN theo nguyên tắc bổ sung), một liên kết peptit được hình thành giữa axit amin mở đầu với axit amin thứ nhất.

+ Ribôxôm chuyển dịch sang bộ ba thứ 2, tARN vận chuyển axit amin mở đầu được giải phóng. Tiếp theo, aa2 - tARN tiến vào ribôxôm (đối mã của nó khớp với bộ ba thứ hai trên mARN theo nguyên tắc bổ sung), hình thành liên kết peptit giữa axit amin thứ hai và axit amin thứ nhất.

+ Ribôxôm chuyển dịch đến bộ ba thứ ba, tARN vận chuyển axit amin mở đầu được giải phóng. Quá trình cứ tiếp tục như vậy đến bộ ba tiếp giáp với bộ ba kết thúc của phân tử mARN. Như vậy, chuỗi pôlipeptit liên tục được kéo dài.

Bước 3: Kết thúc :

+ Khi ribôxôm chuyển dịch sang bộ ba kết thúc (UAA, UAG, UGA) thì quá trình dịch mã ngừng lại, 2 tiểu phần của ribôxôm tách nhau ra. Một enzim đặc hiệu loại bỏ axit amin mở đầu và giải phóng chuỗi pôlipeptit, quá trình dịch mã hoàn tất.

+ Chuỗi polipeptit tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn, trở thành protein có hoạt tính sinh học.

STUDY TIP

Trong dịch mã, mARN thường không gắn với từng riboxom riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm ribôxôm (pôliribôxôm hay pôlixôm) giúp tăng hiệu suất tổng hợp prôtêin.

Cơ chế phân tử của hiện tượng di truyền:

- Vật liệu di truyền (ADN) truyền cho đời sau qua cơ chế tự nhân đôi.

- Thông tin di truyền được biểu hiện thành tính trạng của cơ thể thông qua cơ chế phiên mã (ADN□ARN) và dịch mã (ARN□prôtêin).

VIII. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

Điều hòa hoạt động của gen là điều hòa lượng sản phẩm do gen tạo ra.

- Trong mỗi tế bào số lượng gen rất lớn nhưng chỉ có một số ít gen hoạt động, phần lớn các gen còn lại hoạt động rất yếu hoặc không hoạt động.

LƯU Ý

Điều hòa hoạt động gen đảm bảo hoạt động sống của tế bào phù hợp với điều kiện môi trường và sự

phát triển bình thường của cơ thể. Ngoài ra, điều hòa hoạt động gen còn giúp nhận biết thời điểm gen hoạt động, lượng sản phẩm do gen tạo ra.

Các đặc điểm của điều hòa hoạt động gen:

Phức tạp, nhiều mức độ khác nhau.

Điều hòa trước phiên mã: là điều hòa số lượng gen qui định tính trạng nào đó trong tế bào.

Điều hòa phiên mã là điều hòa việc tạo ra số lượng mARN

Điều hòa dịch mã là điều hòa lượng prôtêin được tạo ra bằng cách điều khiển thời gian tồn tại của mARN, thời gian dịch mã hoặc số lượng ribôxôm tham gia dịch mã.

Điều hòa sau dịch mã: làm biến đổi protein sau tổng hợp để có thể thực hiện chức năng nhất định.

Sinh vật nhân sơ: Chủ yếu diễn ra điều hòa phiên mã.

Sinh vật nhân thực: Điều hòa ở nhiều mức độ (Từ trước phiên mã đến sau dịch mã).

1. Cơ chế điều hòa hoạt động gen của sinh vật nhân sơ

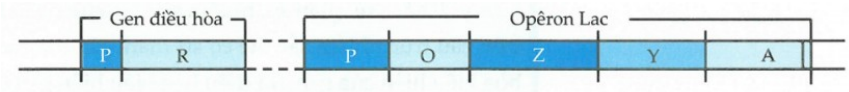
Trên phân tử ADN của vi khuẩn, các gen có liên quan về chức năng thường phân bố liền nhau thành từng cụm, có chung một cơ chế điều hòa gọi là Opêron.

a. Cấu trúc Operon Lac:

Vùng khởi động P (promoter): Nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

Vùng vận hành O (operator): Có trình tự Nu đặc biệt để prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

Nhóm gen cấu trúc Z, Y, A quy định tổng hợp các enzym tham gia phản ứng phân giải đường lactôzơ trong môi trường để cung cấp năng lượng cho tế bào.



Hình 1.8. Sơ đồ mô hình cấu trúc của operon lac ở vi khuẩn ruột (E. Coli)

P – vùng khởi động của operon

O – vùng vận hành

Z, Y, A – Các gen cấu trúc quy định tổng hợp các enzim tham gia vào các phản ứng phân giải đường lactose có trong môi trường để cung cấp năng lượng cho tế bào

LƯU Ý

Trước mỗi opêron (nằm ngoài opêron) có gen điều hoà R. Khi gen điều hòa R hoạt động sẽ tổng hợp nên prôtêin ức chế. Prôtêin này có khả năng liên kết với vùng vận hành (O) dẫn đến ngăn cản quá trình phiên mã. R không phải là thành phần của Opêron.

b. Cơ chế điều hòa hoạt động gen của sinh vật nhân sơ

LƯU Ý

Lactaza được tiết ra sẽ làm nhiệm vụ phân giải lactose trong môi trường. Khi đường lactose bị phân giải hết thì protein ức chế lại liên kết với vùng vận hành và quá trình phiên mã dừng lại.

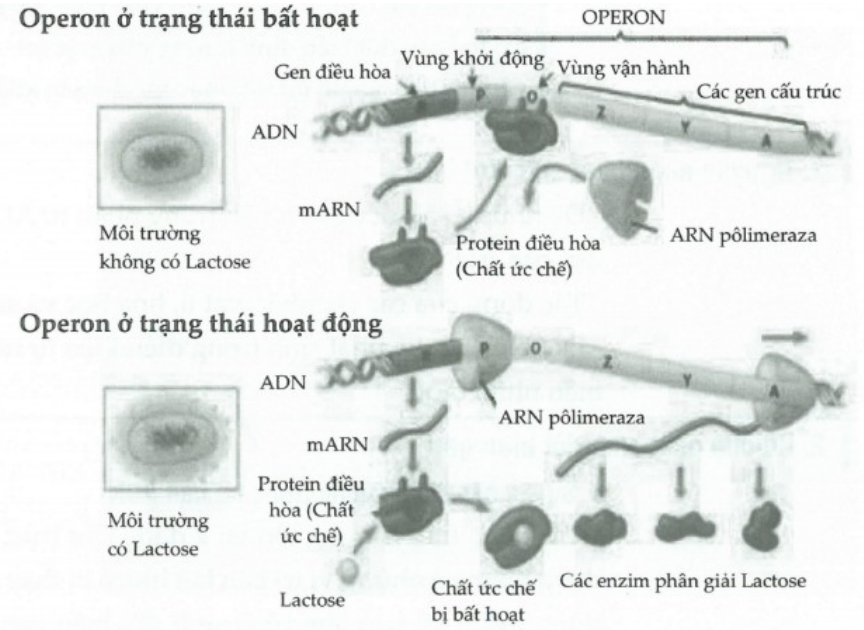
Khi môi trường không có lactose:

Bình thường, gen điều hòa (R) tổng hợp một loại prôtêin ức chế gắn vào gen chỉ huy (O), do đó

gen cấu trúc ở trạng thái bị ức chế nên không hoạt động. Z, Y, A sẽ không thực hiện được phiên mã và dịch mã. Vì vậy, sản phẩm của cụm gen là lactaza không được tạo thành.

Khi môi trường có lactose:

Lactose đóng vai trò là chất cảm ứng. Chất cảm ứng sẽ liên kết với prôtêin ức chế làm prôtêin ức chế thay đổi cấu hình không gian ba chiều và trở nên bất hoạt (không hoạt động). Prôtêin ức chế không thể bám vào vùng vận hành và do vậy ARN poliemraza có thể liên kết với vùng khởi động để tiến hành phiên mã. Sau đó, các phân tử mARN của gen cấu trúc Z, Y, A được dịch mã tạo ra các enzim phân giải đường lactose.



Hình 1.9. Mô hình điều hòa hoạt động gen của operon Lac

2. Cơ chế điều hòa hoạt động gen của sinh vật nhân thực

- Đa số nhân thực có cơ thể đa bào và mỗi tế bào có biểu hiện sống không phải tự do, mà chịu sự biệt hóa theo các chức năng chuyên biệt trong mối quan hệ hài hòa với cơ thể.

- Các vi khuẩn thường phản ứng trực tiếp với môi trường và biểu hiện gen thuận nghịch, như có đường lactose thì mở operon để phân hủy, khi hết đường thì operon đóng lại. Trong khi đó, các tế bào nhân thực có những con đường biệt hóa khác nhau và sự chuyển hóa là ổn định thường xuyên trong đời sống cá thể.
- Tất cả những điểm nêu trên cho thấy sự điều hòa biểu hiện của gen nhân thực phức tạp hơn nhiều, mà hiện nay lại được biết ít hơn nhân sơ.

> Lưu ý: Khác với nhân sơ, nhiễm sắc thể của nhân thực có cấu trúc phức tạp. Ngay trên cấu trúc nhiễm sắc thể có sự tham gia của các protein, histone có vai trò điều hòa biểu hiện của gen. Sự điều hòa biểu hiện gen ở nhân thực phải qua nhiều mức điều hòa phức tạp hơn so với nhân sơ và qua nhiều giai đoạn như: nhiễm sắc thể tháo xoắn, phiên mã, biến đổi hậu phiên mã, mARN rời nhân ra tế bào chất, dịch mã và biến đổi sau dịch mã.

IX. ĐỘT BIẾN GEN

Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen.

STUDY TIP

Đột biến gen có thể xảy ra ở tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục

Đột biến điểm là loại đột biến chỉ liên quan tới 1 cặp nucleotit. Có 3 dạng đột đột biến điểm là mất, thêm, thay thế một cặp nucleotit.

- Đột biến gen tạo ra các alen mới nhưng không tạo ra gen mới. Đột biến gen có thể di truyền cho đời sau.
- Tần số đột biến gen là 10^{-6} đến 10^{-4}. Tất cả các gen đều có thể bị đột biến nhưng với tần số không giống nhau.

- Cá thể mang đột biến được biểu hiện ra kiểu hình được gọi là thể đột biến. Đột biến gen lặn ở trạng thái dị hợp chưa được gọi là thể đột biến. Tất cả các đột biến trội đều là thể đột biến.

Trong các loại đột biến gen thì đột biến thay thế một cặp nucleotit là phổ biến.

> Lưu ý: Trong điều kiện nhân tạo, người ta sử dụng các tác nhân gây đột biến tác động lên vật liệu di truyền làm xuất hiện đột biến với tần số cao hơn rất nhiều lần. Có thể gây đột biến định hướng vào một gen cụ thể ở những điểm xác định để tạo nên những sản phẩm tốt phục vụ cho sản xuất và đời sống.

1. Nguyên nhân phát sinh đột biến

- Do những sai sót ngẫu nhiên trong phân tử ADN xảy ra trong quá trình tự nhân đôi của ADN.

- Tác động của các tác nhân vật lí, hóa học và sinh học của môi trường.

- Đột biến có thể phát sinh trong điều kiện tự nhiên hay do con người tạo ra (đột biến nhân tạo).

2. Cơ chế phát sinh đột biến gen

a. Sự kết cặp không đúng trong tái bản ADN

- Các bazơ nitơ thường tồn tại 2 dạng cấu trúc: dạng thường và dạng hiếm. Các dạng hiếm có những vị trí liên kết hidro bị thay đổi làm cho chúng kết cặp không đúng trong tái bản làm phát sinh đột biến gen. Khi có bazơ nito dạng hiếm thì phải sau ít nhất 2 lần nhân đôi mới phát sinh đột biến gen.

Ví dụ: Guanin dạng hiếm (G*) kết cặp với timin trong tái bản gây biến đổi thay thế G - X thành T - A.

- Sai hỏng ngẫu nhiên: Ví dụ liên kết giữa carbon số 1 của đường pentozơ và ađenin ngẫu nhiên bị đứt đột biến mất adenin.

STUDY TIP

Tần số đột biến gen phụ thuộc vào loại tác nhân gây đột biến, cường độ tác nhân và đặc điểm cấu trúc của gen.

b. Tác động của các tác nhân gây đột biến

Tác nhân vật lí: Tia tử ngoại (tạo ra 2 phân tử timin trên cùng 1 mạch ADN đột biến gen).

Tác nhân hóa học: Chất 5-brom uraxin (5BU) là chất đồng đẳng của timin gây biến đổi thay thế A - T G - X. Chất 5BU thấm vào tế bào thì phải sau 3 lần nhân đôi mới phát sinh gen đột biến.

Tác nhân sinh học: Virus viêm gan siêu vi B, virus Herpes ... đột biến gen.

3. Hậu quả, ý nghĩa của đột biến gen

- Đa số đột biến gen là có hại, một số có lợi hoặc trung tính cho thể đột biến. Xét ở mức độ phân tử, phần nhiều đột biến điểm thường vô hại (trung tính).

- Trong các dạng đột biến gen thì đột biến mất hoặc thêm cặp nucleotit thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn so với đột biến thay thế một cặp nucleotit. Nguyên nhân là vì mã di truyền là mã bộ ba nên khi mất hoặc thêm một cặp nucleotit sẽ làm thay đổi toàn bộ các bộ ba từ vị trí đột biến cho đến cuối gen. Do đó sẽ làm thay đổi toàn bộ cấu trúc của protein. Đột biến thay thế một cặp nucleotit chỉ làm thay đổi 1 bộ ba ở vị trí đột biến. Vì vậy, muốn gây đột biến gen phải sử dụng tác nhân đột biến tác động vào giai đoạn ADN nhân đôi (pha S của chu kì tế bào).

- Đột biến gen là nguồn nguyên liệu chủ yếu của tiến hóa và chọn giống.

- Đột biến gen chỉ tạo ra các alen mới của cùng một gen chứ không tạo ra gen mới.

LƯU Ý

- Giá trị thích nghi của đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gen và môi trường sống.

- Đột biến là nguồn nguyên liệu chủ yếu của tiến hóa vì nó tạo ra các alen mới. Qua giao phối, các alen mới sẽ tổ hợp với nhau để tạo nên các kiểu gen mới.

Một số lưu ý đặc biệt về đột biến gen

- Đột biến giao tử: phát sinh trong giảm phân tạo giao tử, qua thụ tinh sẽ đi vào hợp tử.

> Đột biến gen trội: Sẽ được biểu hiện thành kiểu hình ngay ở cơ thể đột biến.
>
> Đột biến gen lặn: Biểu hiện thành kiểu hình ở trạng thái đồng hợp tử lặn (aa).
>
> Đột biến tiền phôi: Đột biến xảy ra ở những lần phân bào đầu tiên của hợp tử tồn tại trong cơ thể và truyền lại cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính.

- Đột biến xoma: xảy ra trong nguyên phân ở tế bào sinh dưỡng, sẽ được nhân lên và biểu hiện ở một mô hoặc cơ quan nào đó (ví dụ: cành bị đột biến nằm trên cây bình thường do đột biến xoma ở đỉnh sinh trưởng). Đột biến xoma không thể di truyền qua sinh sản hữu tính.

X. NHIỄM SẮC THỂ

Cấu trúc nhiễm sắc thể

Nhóm sinh vật	Đặc điểm cấu tạo
Vi khuẩn	- Phân tử ADN dạng trần. - Mạch xoắn kép, dạng vòng.
Virus	- Phân tử ADN trần, một số virut có vật chất di truyền là ARN.
Sinh vật nhân thực	- Cấu tạo từ chất nhiễm sắc.

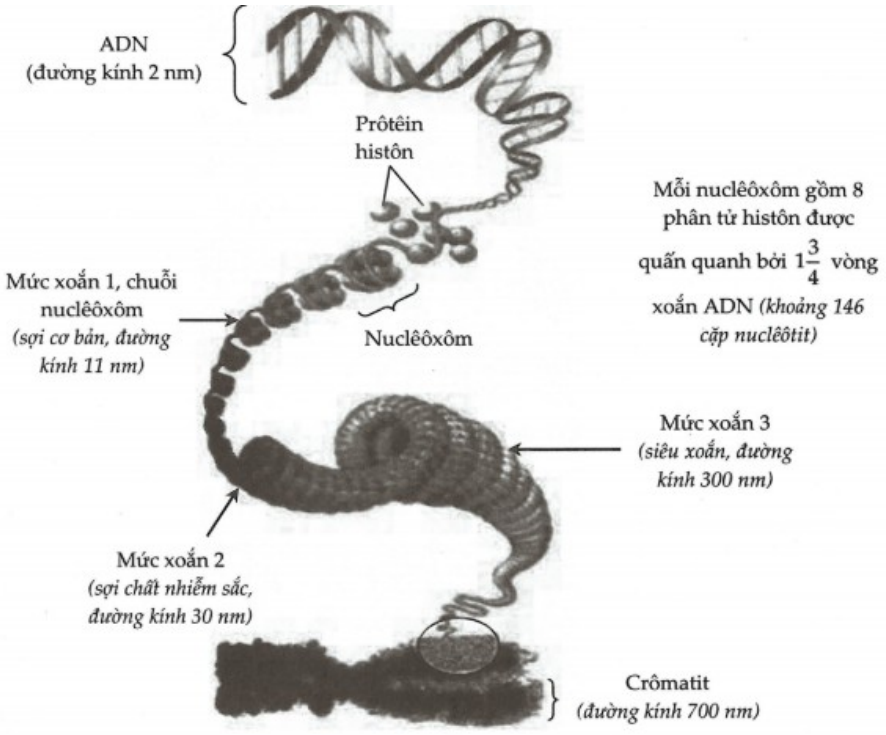
	- Tồn tại thành từng cặp tương đồng. - Có hai loại giới tính và thường. - Mỗi loài có một bộ NST riêng.

STUDY TIP

Ở sinh vật nhân thực, số lượng NST nhiều hay ít không hoàn toàn phản ánh mức độ tiến hóa thấp hay cao. NST của các loài khác nhau không phải chỉ ở số lượng và hình thái mà chủ yếu ở các gen trên đó. Số lượng NST là đặc trưng cho loài.

1. Hình thái và cấu trúc hiển vi của NST

Mỗi nhiễm sắc thể giữ vững hình thái, cấu trúc đặc thù qua các thế hệ tế bào và cơ thể, nhưng có biến đổi qua các giai đoạn của chu kì tế bào. Hình thái NST thay đổi theo các kì của phân bào, nhưng hình dạng đặc trưng (rõ nhất, lớn nhất) là ở kì giữa bao gồm: tâm động, các trình tự khởi động nhân đôi và vùng đầu mút có tác dụng bảo vệ NST và không cho chúng dính vào nhau. Mỗi NST có 3 bộ phận chủ yếu: tâm động, đầu mút, trình tự khởi đầu nhân đôi ADN.



Hình 1.10. Cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực

- Tâm động là vị trí liên kết với thoi phân bào giúp NST có thể di chuyển về cực tế bào trong quá trình phân bào.
- NST gồm chủ yếu là ADN và prôtêin loại histon, xoắn theo các mức khác nhau.
- NST gồm các gen, tâm động các trình tự đầu mút và trình tự khởi đầu tái bản.
- Phân tử ADN mạch kép chiều ngang 2nm, quấn $1\frac{3}{4}$ vòng (chứa 146 cặp nucleotit) quanh khối prôtêin (8 phân tử histon) tạo nên nuclêôxôm.

- Các nuclêôxôm nối với nhau bằng 1 đoạn ADN và 1 phân tử prôtêin histôn tạo nên chuỗi nuclêôxôm chiều ngang 11 nm gọi là sợi cơ bản. Tiếp tục xoắn bậc 2 tạo sợi chất nhiễm sắc 30nm. Xoắn tiếp lên thành sợi siêu xoắn 300nm và xoắn lần nữa thành cromatit 700nm (1nm = 10^{-3} micromet).

STUDY TIP

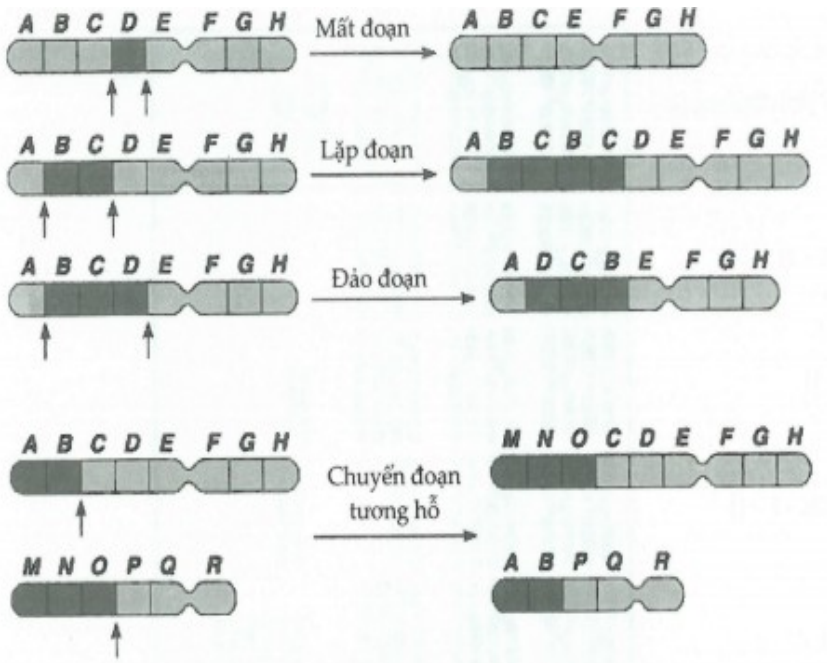
- Các trình tự khởi đầu nhân đôi ADN là những điểm mà tại đó ADN được bắt đầu nhân đôi.
- Ở phần lớn các sinh vật lưỡng bội, bộ NST trong tế bào cơ thể thường tồn tại thành từng cặp tương đồng giống nhau về hình thái và số lượng, cũng như trình tự sắp xếp các gen.

2. Chức năng của nhiễm sắc thể

- NST có các chức năng khác nhau như: lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền thông qua các cơ chế tự nhân đôi, phân li, tổ hợp diễn ra qua các quá trình phân bào và thụ tinh... Do vậy, NST được coi là cơ sở vật chất của tính di truyền ở cấp độ tế bào.

- Trong tế bào sinh dưỡng NST tồn tại thành từng cặp. Nhiễm sắc thể thường gồm nhiều cặp, luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng. Nhiễm sắc thể thường mang gen xác định việc hình thành các tính trạng thường. Còn NST giới tính có một cặp. Nhiễm sắc thể giới tính quy định việc hình thành tính trạng đực, cái ở sinh vật, quy định tính trạng sinh dục phụ và mang gen xác định một số tính trạng có hoặc không liên quan đến giới tính.

XI. ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ



Hình 1.11. Các dạng đột biến cấu trúc NST

a. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể :

Là những biến đổi trong cấu trúc nhiễm sắc thể.

Có 4 dạng: mất đoạn, chuyển đoạn, đảo đoạn và lặp đoạn.

b. Cơ chế phát sinh và đặc điểm của các dạng đột biến

Đột biến mất đoạn: là do 1 đoạn NST bị đứt ra và tiêu biến (đoạn không chứa tâm động của NST). Mất đoạn NST dẫn tới mất gen. Khi bị mất gen thì sẽ không có protein nên sẽ gây chết hoặc làm giảm sức sống của sinh vật. Đột biến mất đoạn được sử dụng để loại bỏ gen có hại ra khỏi kiểu gen, định vị vị trí gen.

Đột biến đảo đoạn: là do 1 đoạn NST bị đứt ra và quay đảo 180°. Đột biến đảo đoạn làm thay đổi vị trí gen trên NST gây ảnh hưởng đến hoạt động của gen (1 gen đang hoạt động khi chuyển sang vị trí mới có thể ngừng hoạt động hoặc ngược lại). Đột biến đảo đoạn có thể làm giảm khả năng sinh sản.

Đột biến chuyển đoạn: là do sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa hai cromatit thuộc 2 NST khác nhau. Đột biến chuyển đoạn được sử dụng để chuyển gen từ loài này sang loài khác. Đột biến chuyển đoạn gây chết hoặc giảm khả năng sinh sản.

Đột biến lặp đoạn: là hiện tượng 1 đoạn NST lặp lại 1 lần hoặc nhiều lần. Đột biến lặp đoạn làm tăng số lượng gen trên NST nên làm mất cân bằng giữa các gen trong hệ gen.

STUDY TIP

Đột biến đảo đoạn và chuyển đoạn có thể làm phát sinh loài mới.

Một số ví dụ về các dạng đột biến:

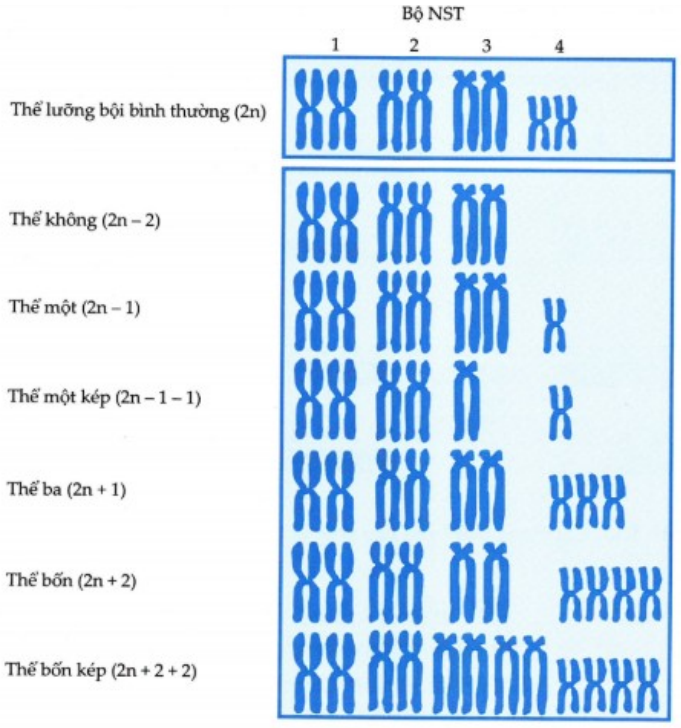
Các dạng đột biến cấu trúc NST	Ví dụ đột biến
Đột biến mất đoạn	- Hội chứng tiếng mèo kêu: mất một phần vai ngắn NST đoạn số 5. - Bệnh ung thư máu: mất đoạn NST 21
Đột biến lặp đoạn	- Ở đại mạch có đột biến lặp đoạn làm tăng hoạt tính của enzim amilaza, ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất bia.
Đột biến đảo đoạn	- Ở nhiều loài muỗi, quá trình đảo đoạn được lặp đi lặp lại trên các NST góp phần tạo ra loài mới.
Đột biến chuyển đoạn	- Ở người đột biến chuyển đoạn không cân giữa NST số 22 và số 9 tạo nên NST số 22 ngắn hơn bình thường nên gây bệnh ung thư bạch cầu tủy cấp tính.

XII. ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NST

1. Đột biến lệch bội

a. Khái niệm và phân loại

Đột biến lệch bội là những biến đổi về số lượng NST xảy ra ở một hay vài cặp NST. Đó là biến đổi số lượng ở một cặp NST tương đồng nhất định trong tế bào lưỡng bội.



Hình 1.12. Bộ NST bình thường và các bộ NST của các thể đột biến lệch bội

- Ở sinh vật lưỡng bội, đột biến lệch bội thường gặp 4 dạng chính:

+ Thể không (2n – 2): tế bào lưỡng bội bị mất 1 cặp NST nào đó.

+ Thể một (2n – 1): tế bào lưỡng bội bị mất 1 NST của 1 cặp NST nào đó.

+ Thể ba (2n + 1): tế bào lưỡng bội thêm 1 NST vào 1 cặp NST nào đó.

+ Thể bốn (2n + 2): tế bào lưỡng bội thêm 2 NST vào 1 cặp NST nào đó.

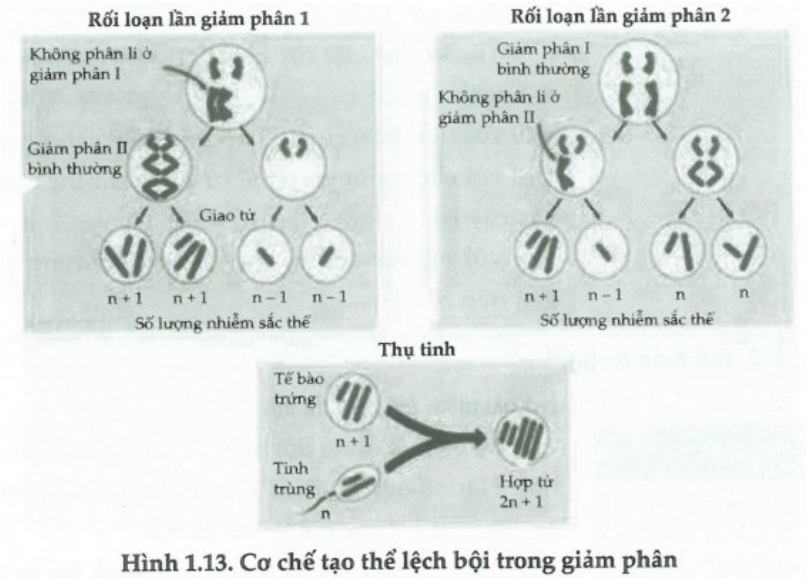
+ Dạng đặc biệt: (2n +1 + 1) là thể ba kép do có 2 thể 3 ở 2 cặp NST khác nhau trong cùng 1 tế bào. (2n – 1 - 1) là thể một kép do có 2 thể 1 ở 2 cặp NST khác nhau trong cùng 1 tế bào.

b. Nguyên nhân và cơ chế phát sinh

- Do các tác nhân lí hóa của môi trường trong hoặc bên ngoài cơ thể làm rối loạn sự phân li bình thường của một hoặc 1 số cặp NST Một hoặc một vài tơ vô sắc không được hình thành nên 1 hoặc 1 và cặp NST không thể phân li trong quá trình giảm phân tạo thành giao tử bất thường, giao tử này kết hợp với các giao tử bình thường hoặc không bình thường khác trong thụ tinh tạo thành đột biến dị bội.

NHẬN XÉT

Sự hình thành các cá thể lệch bội thông qua 2 cơ chế là giảm phân không bình thường, sự thụ tinh giữa các giao tử không bình thường và giao tử bình thường. Quá trình giảm phân tạo các giao tử n + 1 và n - 1 có thể diễn ra ở lần phân bào thứ nhất hoặc thứ 2.



Hình 1.13. Cơ chế tạo thể lệch bội trong giảm phân

- Một cá thể của loài có thể gặp nhiều trường hợp dị bội khác nhau, vì hiện tượng dị bội ở mỗi cặp NST khác nhau sẽ cho kiểu hình hoàn toàn khác nhau.

Ví dụ: Một loài có bộ NST 2n = 14 tức là có 7 cặp NST khác nhau như vậy cá thể này có thể có 7 trường hợp thể ba hoàn toàn khác nhau.

- Một loài có bộ NST 2n: số loại đột biến thể ba (2n + 1) = số loại đột biến thể một (2n - 1) = số loại đột biến thể không $(2n-1)=C_n^1$.

- Một loài có bộ NST 2n: số loại đột biến lệch bội thể ba kép (2n + 1 + 1) = số loại đột biến thể một kép $(2n-1-1)=C_n^2$.

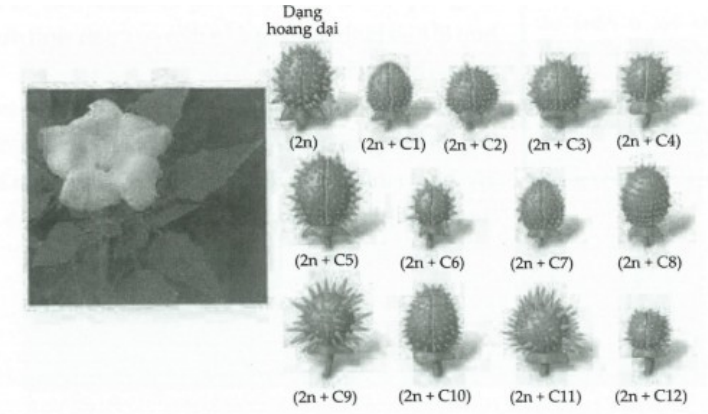
STUDY TIP

- Lệch bội cũng có thể xảy ra trong nguyên phân ở các tế bào sinh dưỡng (2n) làm cho một phần cơ thể mang đột biến lệch bội và hình thành thể khảm.

c. Hậu quả

- Thể lệch bội đã được phát hiện trên hàng loạt đối tượng như ở người, ruồi giấm, cà độc dược, thuốc lá, lúa mì...

- Ở thực vật cũng đã gặp các lệch bội, đặc biệt ở chi Cà và chi Lúa. Ở cà độc dược đã phát hiện được lệch bội ở cả 12 cặp NST tương đồng cho các dạng quả khác nhau về hình dạng, kích thước cũng như sự phát triển các gai.



Hình 1.14. Các dạng đột biến thể ba khác nhau ở cà độc dược

STUDY TIP

- Sự tăng hay giảm số lượng của 1 hay vài cặp NST làm mất cân bằng toàn hệ gen cơ thể không sống được hay giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản.

Ví dụ: Một số bệnh do lệch bội ở người:

+ Hội chứng down (thể ba cặp NST 21), (2n + 1) = 47 NST

+ Claiphenter (thể ba cặp giới tính XXY), (2n + 1) = 47 NST

+ Siêu nữ (XXX), (2n + 1) = 47 NST

+ Tocnơ (thể một cặp giới tính XO) (2n – 1) = 45 NST

d. Ý nghĩa

Đối với tiến hóa: cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

Đối với chọn giống: có thể sử dụng các thể không để đưa các NST theo ý muốn vào cây lai.

Đối với nghiên cứu di truyền học: sử dụng các lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST.

2. Đột biến đa bội

LƯU Ý

- Những loại đột biến không làm thay đổi hàm lượng ADN trong nhân tế bào: đột biến gen, đảo đoạn, đột biến chuyển đoạn trên 1 NST.
- Những loại đột biến không làm thay đổi số lượng gen trên NST: đột biến gen, đột biến đảo đoạn NST, đột biến chuyển đoạn trên 1 NST, đột biến số lượng NST.
- Những loại đột biến luôn làm gia tăng hàm lượng ADN trong nhân tế bào: đột biến lặp đoạn, đột biến đa bội, đột biến lệch bội thể ba, thể bốn.

a. Khái niệm đột biến đa bội

- Đa bội là một dạng đột biến số lượng NST, trong đó tế bào đột biến chứa nhiều hơn 2 lần số đơn bội NST (3n, 4, 5n, 6n...). Những cơ thể mang các tế bào có 3n, 4n, 5n...NST được gọi là thể đa bội.

- Thể đa bội được phân thành 2 dạng là thể tự đa bội (đa bội cùng nguồn) và dị đa bội (đa bội khác nguồn).

b. Cơ chế hình thành các dạng đa bội thường gặp

- Tam bội được sinh ra do sự kết hợp giữa giao tử 2n với giao tử n. Thể tam bội thường không có khả năng sinh sản hữu tính.

- Tứ bội được sinh ra do sự kết hợp hai giao tử 2n hoặc sinh ra do tứ bội hóa 2n thành 4n.

- Đột biến tam bội chỉ phát sinh trong sinh sản hữu tính. Đột biến tứ bội phát sinh trong sinh sản hữu tính hoặc cả vô tính.

- Thể đột biến đa bội thường có cơ quan dinh dưỡng to, năng suất cao, được sử dụng để tạo các giống cây lấy củ, thân, quả.

- Dâu tằm tam bội được tạo ra bằng cách gây đột biến tứ bội, sau đó lại dạng tứ bội với dạng lưỡng bội để tạo ra tam bội.

c. Hậu quả và vai trò của đột biến đa bội

- Tế bào của thể đa bội có hàm lượng ADN tăng lên gấp bội do vậy quá trình tổng hợp các chất hữu cơ xảy ra mạnh mẽ. Tế bào thể đa bội có kích thước lớn hơn tế bào bình thường dẫn đến cơ quan sinh dưỡng có kích thước lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.

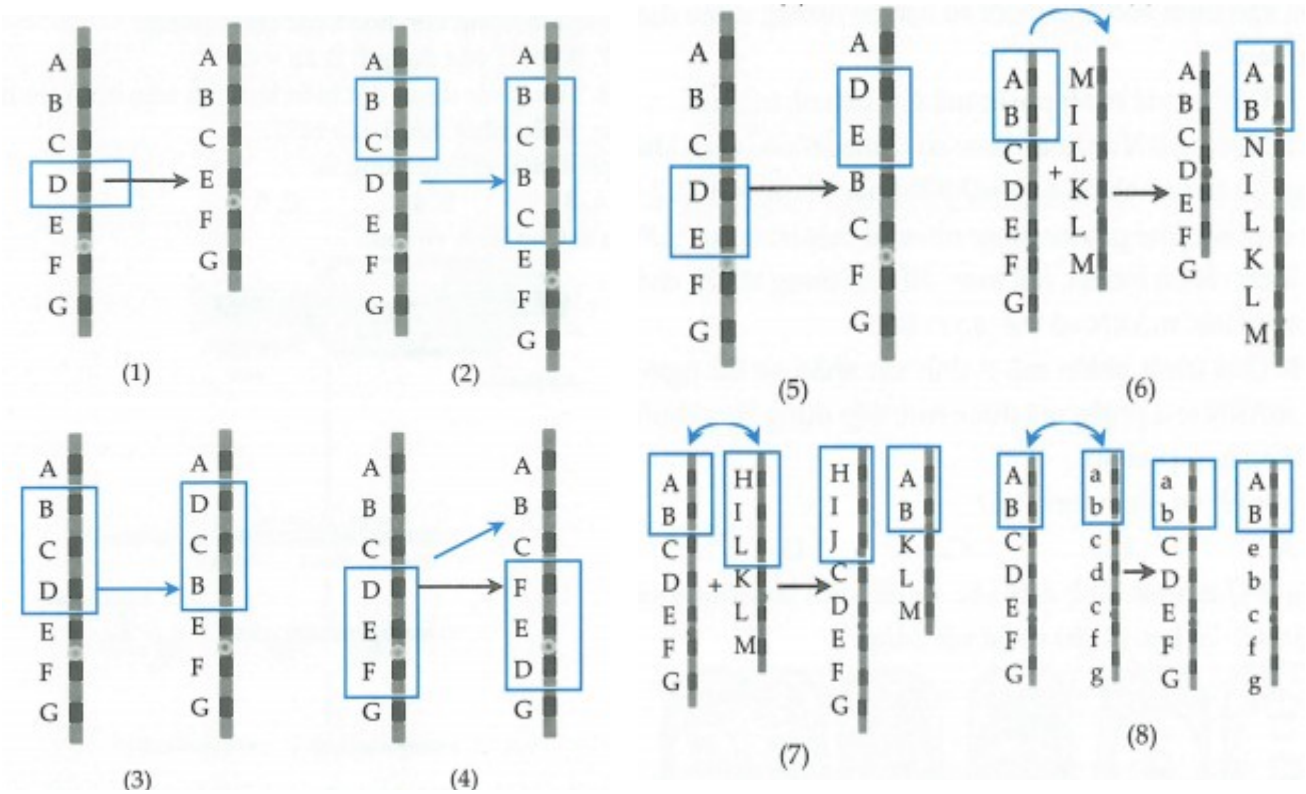
- Sự biến đổi số lượng NST hình thành các tứ bội thể cùng nguồn và sự lai khác loài đã đóng vai trò trong sự phát sinh các dãy đa bội thể của cây dại và cả nguồn gốc phát sinh của nhiều cây trồng. Đột biến đa bội có ý nghĩa đối với tiến hóa và chọn giống thực vật vì nó góp phần hình thành loài mới.

STUDY TIP

Thể đa bội ở động vật thường ít gặp vì dễ gây chết. Ở một số loài có thể thấy trong tự nhiên và có thể được tạo ra bằng thực nghiệm.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHƯƠNG I

Câu 1. Cho hình vẽ sau và các nhận định:

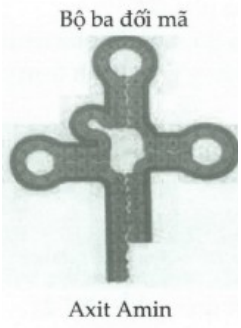


1. Cả 8 dạng trên đều là đột biến cấu trúc NST.
2. (7) là dạng chuyển đoạn không tương hỗ.
3. Dạng (1) có thể gây nên hiện tượng giả trội.
4. Dạng (2) thường xảy ra do sự trao đổi chéo không cân ở kì đầu giảm phân 1.
5. Dạng (4) thường ít ảnh hưởng đến sức sống của cơ thể.
6. Dạng (5) còn được gọi là chuyển vị.

Số phát biểu **đúng** là:

A. 5 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 2. Dưới đây là hình tARN hãy cho biết mô tả nào dưới đây về phân tử tARN là **đúng** nhất?



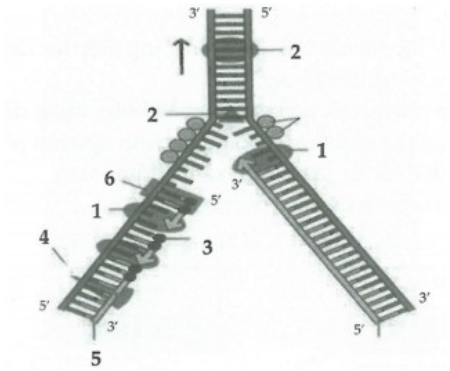
A. tARN là một pôlinuclêôtit mạch thẳng, có số nuclêôtit tương ứng với số nuclêôtit trên mạch khuôn của gen cấu trúc.

B. tARN là một pôlinuclêôtit có đoạn mạch thẳng các nuclêôtit của phân tử liên kết trên cơ sở nguyên tắc bổ sung, có đoạn cuộn xoắn tạo nên các thùy tròn, một đầu mang axit amin đặc hiệu và một đầu mang bộ ba đối mã (anticodon).

C. tARN là một pôlinuclêôtit cuộn xoắn ở một đầu trên cơ sở nguyên tắc bổ sung ở tất cả các nuclêôtit của phân tử, có đoạn tạo nên các thùy tròn, một đầu mang axit amin đặc hiệu và một đầu mang bộ ba đối mã (anticodon).

D. tARN là một pôlinuclêôtit cuộn lại ở một đầu, có đoạn các cặp bazơ liên kết theo nguyên tắc bổ sung, có đoạn tạo nên các thùy tròn, một đầu mang axit amin đặc hiệu, và một thùy tròn mang bộ ba đối mã (anticodon).

Câu 3. Hình dưới mô tả sự kiện gì?



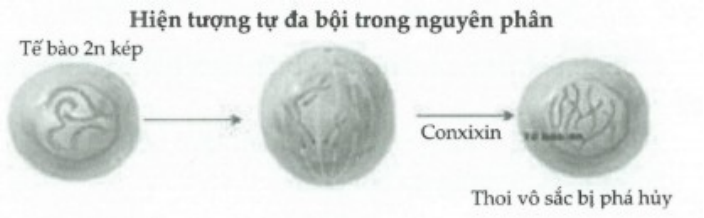
A. Quá trình nhân đôi ADN.

B. Quá trình phiên mã.

C. Quá trình dịch mã.

D. Quá trình kéo dài chuỗi pôlipeptit.

Câu 4. Hình vẽ dưới thể hiện để gây đột biến đa bội, người ta đã sử dụng tác nhân hóa học là consixin. Hãy cho biết consixin được sử dụng vào giai đoạn nào của chu kì tế bào?



A. Tác động vào cuối pha G1, đầu pha S.

B. Tác động vào cuối pha S, đầu pha G2.

C. Tác động vào pha G2.

D. Tác động vào kì sau của quá trình nguyên phân.

Câu 5. Nguyên nhân gây ra bệnh trong hình dưới đây là gì?

A. Đột biến mất đoạn nhỏ NST 21.

B. Đột biến thay thế cặp T – A thành A –T trên gen tổng hợp Hb.

C. Đột biến làm cho có 3 NST số 13.

D. Chuyển đoạn tương hỗ giữa NST số 22 và NST số 9

Câu 6. Cho hình vẽ về đột biến gen ở lục lạp tạo thể khảm:

Đột biến gen ở lục lạp tạo thể khảm

Nhận xét nào dưới đây là **không** hợp lí?

A. Toàn cây hoa trắng do không tổng hợp chất diệp lục.

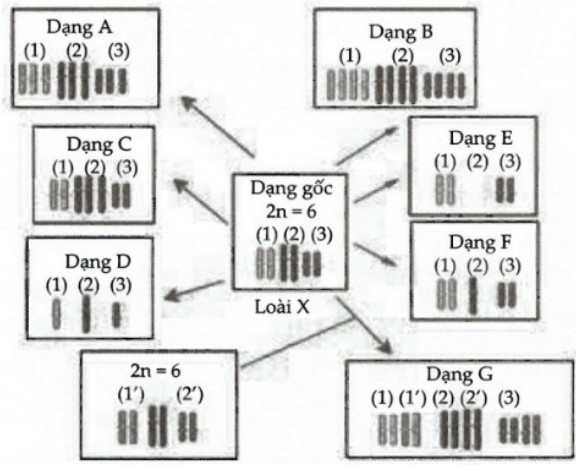
B. Một tế bào mang đột biến sẽ có hai loại lục lạp xanh và trắng

C. Lục lạp sẽ mất khả năng tổng hợp diệp lục làm xuất hiện màu trắng của lá cây.

D. Sự phân phối ngẫu nhiên và không đồng đều của những lạp thể này thông qua quá trình nguyên phân sẽ sinh ra hiện tượng lá có đốm xanh, đốm trắng.

Câu 7. Cho hình dưới và các phát biểu:

Các dạng đột biến số lượng nhiễm sắc thể

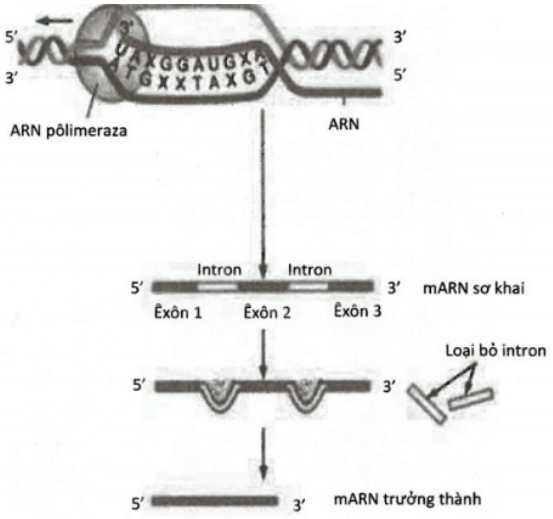


1. Hình bên vừa có dạng đột biến lệch bội và đột biến đa bội.
2. Có 2 dạng không thuộc đột biến lệch bội.
3. Dạng G là dạng đa bội chẵn.
4. Trong hình không có thể bốn nhiễm
5. Dạng A thường bị bất thụ.
6. Các dạng B và C nếu tạo được thành giống thì rất có ý nghĩa trong tiến hóa hoặc chọn giống.
7. Bộ NST của dạng E là 2n = 4.
8. Trong các dạng đột biến lệch bội trên hình thì liên quan nhiều nhất đến 1 cặp NST.

Số phát biểu **không** đúng là:

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 8. Cho hình vẽ sau:



Dựa vào hình ảnh trên, một số bạn có những nhận định như sau:

1. Đây là quá trình phiên mã ở tế bào nhân thực.

2. Một mARN sơ khai được xử lý theo nhiều cách khác nhau để tạo ra nhiều loại mARN khác nhau, kết quả là tạo ra nhiều loại protein khác nhau từ một trình tự ADN.

3. Sự cắt bỏ intron, nối exon diễn ra trong tế bào chất.

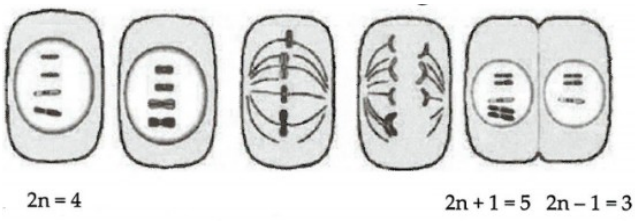
4. Số loại mARN có thể tạo ra là 6.

5. Quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ thì ngược lại, mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp protein.

Có bao nhiêu nhận định **sai?**

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

Câu 9. Quan sát hình ảnh sau và hãy cho biết trong các nhận xét, có bao nhiêu nhận xét đúng?



1. Hình ảnh này diễn tả cơ chế tạo thể lệch bội trong giảm phân.

2. Đột biến lệch bội này xảy ra do sự không phân ly của một cặp NST trong nguyên phân.

3. Lệch bội xảy ra trong nguyên phân ở tế bào sinh dưỡng làm cho một phần cơ thể mang đột biến lệch bội hình thành thể khảm.

4. Đột biến lệch bội và đột biến đảo đoạn được sử dụng để xác định vị trí của gen trên NST.

5. Các thể lệch bội không bao giờ sống được do sự tăng hoặc giảm số lượng của một hoặc một vài cặp NST làm mất cân bằng toàn bộ hệ gen.

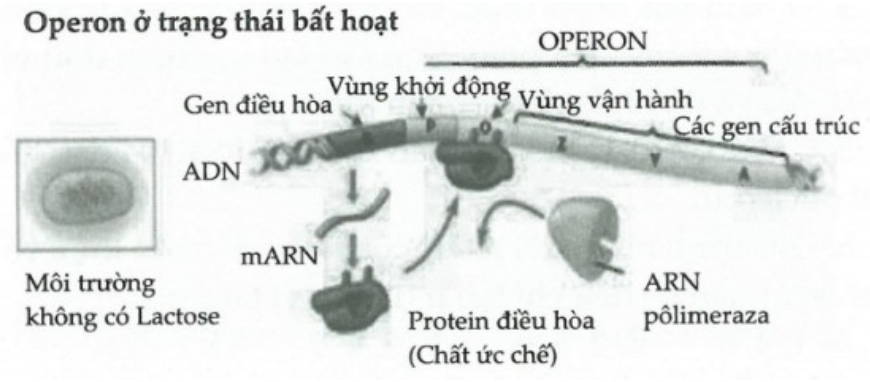
6. Hội chứng Đao, hội chứng Tơcnơ, hội chứng tiếng mèo kêu và hội chứng ung thư máu ác tính là những ví dụ về thể lệch bội.

7. Đột biến lệch bội thường gặp ở động vật bậc cao, ít gặp ở thực vật.

8. Trong chọn giống, có thể sử dụng đột biến lệch bội để đưa các NST mong muốn vào cơ thể khác.

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

Câu 10. Hình ảnh sau đây mô tả quá trình điều hòa hoạt động của operon Lac ở E. Coli khi môi trường không có lactose. Hãy quan sát hình ảnh và các em cho biết trong những nhận xét sau, có bao nhiêu nhận xét **đúng**?



1. Protein ức chế được tổng hợp bởi gen điều hòa R, một trong những thành phần của Operon Lac.

2. Nếu vùng vận hành (O) bị đột biến thì chất ức chế do gen điều hòa (R) tạo ra có thể không liên kết được với vùng này, do đó nhóm gen cấu trúc (Z, Y, A) vẫn có thể được phiên mã.

3. Vì môi trường không có lactose nên gen điều hòa R có thể hoạt động tạo ra protein ức chế liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã làm cho các gen cấu trúc không hoạt động.

4. Mỗi gen cấu trúc mã hóa cho một chuỗi polipeptit khác nhau.

A. 0 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 11.

Dựa vào hình ảnh trên, một số đánh giá được đưa ra như sau:

1. Hình ảnh này diễn tả hiện tượng tự đa bội trong nguyên phân.

2. Côn sixin thường tác động vào pha S của chu kì tế bào.

3. Hóa chất côn sixin cản trở sự hình thành thoi vô sắc.

4. Cơ chế hình thành là do bộ NST nhân đôi nhưng có thể thoi phân bào không hình thành nên NST không phân li trong tế bào xoma là cơ chế duy nhất tạo ra thể đa bội.

5. Rối loạn nguyên phân của tế bào xoma dẫn đến hiện tượng khảm ở mô và cơ quan cơ thể sinh vật.

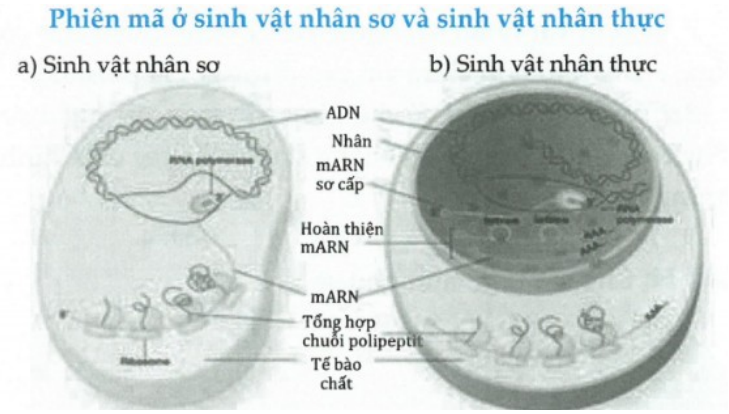
6. Các thể đa bội chẵn (4n) hoặc thể dị đa bội có thể tạo giống mới, có ý nghĩa trong tiến hóa và chọn giống.

7. Tế bào của thể đa bội có hàm lượng ADN tăng lên gấp bội, do vậy quá trình tổng hợp chất hữu cơ xảy ra mạnh mẽ.

Các em hãy cho biết có bao nhiêu đánh giá **sai** nào?

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 12. Hình ảnh sau đây miêu tả quá trình phiên mã ở gặp ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực. Trong những nhận xét sau, nhận xét nào là **đúng**?



1. Quá trình tổng hợp ARN ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực luôn diễn ra theo hướng nhất định, luôn bắt đầu từ đầu 5’ và kết thúc với nucleotit ở đầu 3’.

2. Ở tế bào nhân thực, mARN sau phiên mã được trực tiếp làm khuôn để tổng hợp protein. Ở tế bào nhân sơ, mARN sau phiên mã phải được cắt bỏ các intron nối các exon lại với nhau thành mARN trưởng thành.

3. Trong các tế bào nhân sơ, không có màng ngăn nhân, ngay khi đầu 5’ của mARN ló ra ngoài vị trí tổng hợp của ARN polymeraza thì riboxom sẽ tiếp cận và bắt đầu quá trình dịch mã. Quá trình phiên mã và dịch mã diễn ra đồng thời ở sinh vật nhân sơ.

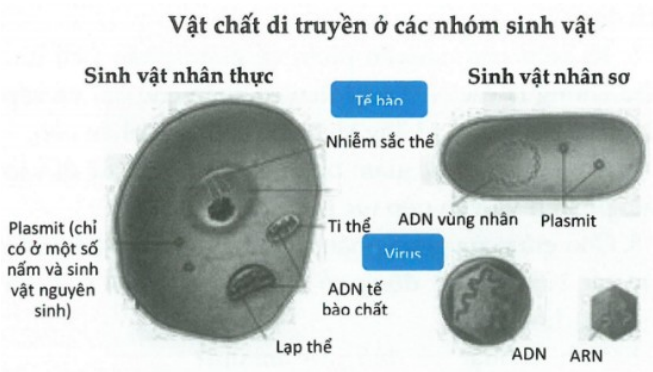
4. Ở sinh vật nhân thực, quá trình phiên mã diễn ra trong tế bào chất và quá trình dịch mã diễn ra trong nhân.

5. Ở sinh vật nhân thực, quá trình tạo thành mARN trưởng thành từ mARN sơ khai diễn ra trong tế bào chất.

6. Trong các tế bào nhân thực, vì có màng nhân nên quá trình phiên mã diễn ra tách biệt với quá trình dịch mã.

A. 1, 3, 6 **B.** 2, 4, 6 **C.** 3, 5, 6 **D.** 1, 4, 5

Câu 13.



Hình vẽ trên diễn tả vật chất di truyền ở các nhóm sinh vật. Hãy quan sát kĩ hình vẽ trên và cho biết trong những nhận xét sau, có bao nhiêu nhận xét **sai**?

1. Vật chất di truyền ở vi khuẩn chỉ là phân tử ADN trần, hoàn toàn liên kết với protein, mạch xoắn kép dạng vòng.

2. Ở sinh vật nhân sơ chưa có cấu trúc NST điển hình như ở tế bào nhân thực.

3. Ở sinh vật nhân thực, ADN của ty thể có cấu trúc xoắn kép vòng.

4. NST của sinh vật nhân thực được cấu tạo từ chất nhiễm sắc bao gồm chủ yếu là ADN và protein histon.

5. Ở sinh vật nhân thực, số lượng NST nhiều hay ít luôn phản ánh mức độ tiến hóa cao hay thấp.

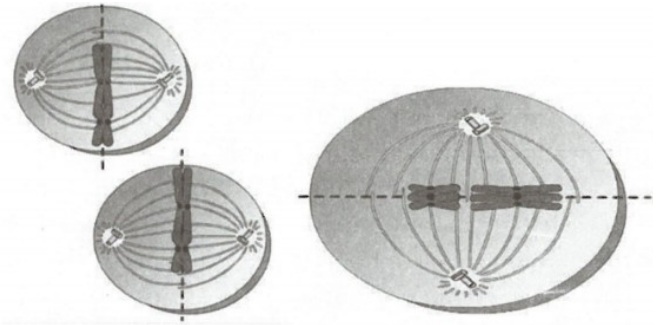
6. Qua hình vẽ trên, ta nhận thấy phần lớn sinh vật có vật liệu di truyền là ADN, một số virus có ARN.

7. Ở sinh vật nhân sơ, ngoài ADN vùng nhân còn có vòng ADN nhỏ hơn chứa vài gen được gọi là plasmid.

8. Các gen plasmid có thể giúp các sinh vật nhân sơ sống trong môi trường có kháng sinh hoặc các chất dinh dưỡng lạ.

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

Câu 14. Cho các hình ảnh sau :



Hình 1 Hình 2

Hai hình này diễn tả hai kì của quá trình giảm phân.

Một số nhận xét về hai hình như sau:

1. Hình 1 diễn tả tế bào đang ở kì giữa của giảm phân II, hình 2 diễn tả tế bào đang ở kì giữa của giảm phân I.

2. Ở kì giữa của giảm phân I, NST kép tập trung thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo.

3. Giảm phân là hình thức phân bào diễn ra ở vùng sinh sản của tế bào sinh dục.

4. Trong quá trình phân bào, thoi vô sắc là nơi hình thành nên màng nhân mới cho các tế bào con.

5. Ở kì giữa của giảm phân I và II, các NST kép đều co xoắn cực đại và tập trung thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo.

6. Kì giữa của nguyên phân và giảm phân I có đặc điểm chung là các NST kép đều có xoắn cực đại và xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

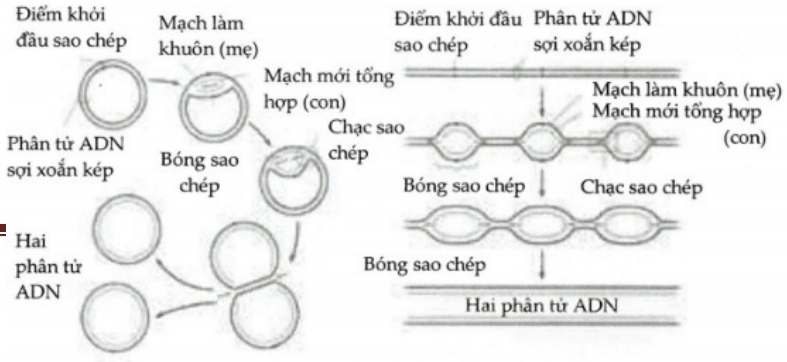
7. Sau khi kết thúc giảm phân I tế bào tiếp tục đi vào giảm phân II và vẫn tiếp tục nhân đôi.

8. Ở kì giữa của giảm phân I, trong quá trình bắt chéo giữa các NST tương đồng có thể có trao đổi các đoạn cromatit cho nhau.

Có bao nhiêu nhận xét **đúng** các em nhỉ?

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 15. Hình ảnh sau đây miêu tả quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ. Hãy quan sát hình ảnh và cho biết trong những nhận xét sau những nhận xét nào **sai?**



1. Hình 1 diễn tả quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân thực và hình 2 diễn tả quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân sơ.

2. ADN của sinh vật nhân sơ có cấu tạo mạch vòng, ADN của sinh vật nhân thực có cấu tạo mạch thẳng.

3. Sự nhân đôi ADN của sinh vật nhân thực có cơ chế giống với sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ.

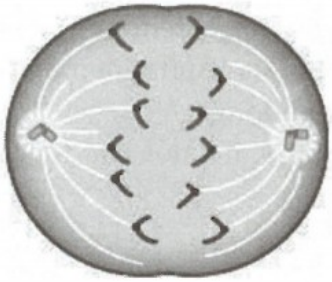
4. Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi ADN xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử ADN tạo ra nhiều đơn vị nhân đôi và do nhiều loại enzim tham gia.

5. Các đoạn Okazaki ở tế bào sinh vật nhân sơ dài 30 - 400 nucleotit.

6. Quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ đều chỉ tạo một đơn vị tái bản.

A. 1, 4, 6 **B.** 2, 5, 6 **C.** 2, 4, 5 **D.** 1, 5, 6

Câu 16. Ở một loài, khi cơ thể đực giảm phân bình thường và có 3 cặp NST trao đổi đoạn tại một điểm có thể tạo ra tối đa 256 loại giao tử khác nhau về nguồn gốc và cấu trúc NST. Khi quan sát quá trình phân bào của một tế bào có bộ NST lưỡng bội bình thường (tế bào A) của loài này dưới kính hiển vi, người ta bắt gặp hiện tượng được mô tả ở hình bên dưới.



Biết rằng tế bào A chỉ thực hiện một lần nhân đôi NST duy nhất. Có bao nhiêu kết luận sau đây là **đúng**?

1. Tế bào A đang thực hiện quá trình nguyên phân.

2. Tế bào A có thể sinh ra các tế bào con thiếu hoặc thừa nhiễm sắc thể.

3. Đột biến được biểu hiện ra kiểu hình dưới dạng thể khảm.

4. Đột biến này di truyền qua sinh sản hữu tính.

5. Tế bào A là tế bào thực vật.

6. Đột biến này được gọi là đột biến đa bội.

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

Câu 17. Intron là:

A. Đoạn gen không mã hóa axit amin.

B. Đoạn gen mã hóa axit amin.

C. Đoạn gen mang tín hiệu kết thúc phiên mã

D. Gen phân mảnh xen kẽ với các exôn.

Câu 18. Ở ADN mạch kép, số nuclêôtit loại A luôn bằng số nuclêôtit lại T, nguyên nhân là vì:

A. Hai mạch của ADN xoắn kép và A chỉ liên kết với T, T chỉ liên kết với A.

B. Hai mạch của ADN xoắn kép và A với T có khối lượng bằng nhau.

C. Hai mạch của ADN xoắn kép và A với T là 2 loại bazo lớn.

D. ADN nằm ở vùng nhân hoặc nằm trong nhân tế bào.

Câu 19. Cho các phát biểu sau:

(1) Gen cấu trúc là những gen tạo ra sản phẩm kiểm soát hoạt động của các gen khác.

(2) Các gen ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa liên tục được gọi là gen không phân mảnh.

(3) Bộ ba AUG quy định mã hóa axit amin foocmin mêtiônin ở sinh vật nhân thực.

(4) Mã di truyền có tính thoái hóa nghĩa là có nhiều bộ ba khác nhau có thể cùng mã hóa cho một loại axit amin trừ UAA và UGG.

(5) Vùng kết thúc nằm ở đầu 3' của mạch mã gốc của gen mang tín hiệu kết thúc dịch mã.

(6) Gen cấu trúc là những gen mang thông tin mã hóa cho các sản phẩm tạo nên thành phần cấu trúc hay chức năng của tế bào.

Những phát biểu **đúng** là:

A. (1), (4). **B.** (2), (6). **C.** (2), (3), (5). **D.** (4), (6).

Câu 20. Sự khác nhau chủ yếu giữa gen cấu trúc và gen điều hòa là:

A. Gen cấu trúc tổng hợp ra các sản phẩm như protein trong khi gen điều hòa không tổng hợp ra sản phẩm.

B. Chức năng của sản phẩm.

C. Cấu trúc của gen.

D. Tất cả đều sai.

Câu 21. Dựa vào hình ở câu 20 và cho biết ghi chú nào dưới đây là **đúng**?

A. 2- ADN pôlimeraza, 5- enzim nối ligaza.

B. 5- Đoạn Okazaki, 3- đoạn mồi.

C. 1- ADN pôlimeraza, 5- mạch khuôn.

D. 1- enzim tháo xoắn, 6- ADN pôlimeraza

Câu 22. Dựa vào hình trên ta nhận thấy trong quá trình nhân đôi ADN, mạch được tổng hợp gián đoạn là:

A. Mạch được kéo dài theo chiều 5'□3' so với chiều tháo xoắn.

B. Mạch có chiều 5'□3'so với chiều trượt của enzim tháo xoắn.

C. Mạch có chiều 3' đến 5'so với chiều trượt của enzim tháo xoắn.

D. Mạch có trình tự các đơn phân giống như mạch gốc.

Câu 23. Việc nhân đôi xảy ra tại nhiều vị trí trên ADN cùng một lần ở sinh vật nhân thực giúp:

A. Sự nhân đôi diễn ra chính xác.

B. Sự nhân đôi khỏi diễn ra nhiều lần.

C. Sự nhân đôi diễn ra nhanh chóng.

D. Tiết kiệm nguyên liệu, enzim và năng lượng.

Câu 24. Đoạn Okazaki là:

A. Đoạn ADN được tổng hợp một cách liên tục trên mạch ADN trong quá trình nhân đôi.

B. Đoạn ADN được tổng hợp gián đoạn theo hướng ngược chiều tháo xoắn ADN trong quá trình nhân đôi.

C. Đoạn ADN được tổng hợp theo chiều tháo xoắn của ADN trong quá trình nhân đôi.

D. Đoạn ADN được tổng hợp một cách gián đoạn theo chiều tháo xoắn của ADN trong quá trình nhân đôi.

Câu 25. Trong các đặc điểm nêu dưới đây, đặc điểm chỉ có ở quá trình nhân đôi của ADN ở sinh vật nhân thực mà không có ở quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân sơ là:

A. Một mạch được tổng hợp gián đoạn, một mạch được tổng hợp liên tục.

B. Nucleotit mới được tổng hợp được gắn vào đầu 3' của chuỗi polipeptit.

C. Trên mỗi phân tử ADN có nhiều điểm khởi đầu quá trình tái bản.

D. Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

Câu 26. Hàm lượng ADN trong hệ gen của nấm men có kích thước lớn hơn hàm lượng ADN của *E.Coli* khoảng 100 lần, trong khi đó tốc độ sao chép ADN của *E.Coli* nhanh hơn ở nấm men khoảng 7 lần. Cơ chế giúp toàn bộ hệ gen nấm men có thể sao chép hoàn chỉnh chỉ chậm hơn hệ gen của *E.Coli* khoảng vài chục lần là do:

A. Tốc độ sao chép ADN của các enzim ở nấm men nhanh hơn ở *E.Coli*.

B. Ở nấm men có nhiều loại enzim ADN pôlimeraza hơn *E.Coli*.

C. Cấu trúc ADN ở nấm men giúp cho enzim dễ tháo xoắn, dễ phá vỡ các liên kết hidro.

D. Hệ gen nấm men có nhiều điểm khởi đầu tái bản.

Câu 27. Hãy chọn phương án trả lời **đúng**. Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có sự khác biệt với sự nhân đôi của ADN ở *E.Coli* về:

1. Chiều tổng hợp.
2. Các enzim tham gia.
3. Thành phần tham gia.
4. Số lượng các đơn vị nhân đôi.
5. Nguyên tắc nhân đôi.

A. 1, 2. **B.** 2, 3. **C.** 2, 4. **D.** 3, 5.

Câu 28. Trong quá trình tái bản ADN ở sinh vật nhân sơ, enzim ARN- pôlimeraza có chức năng:

A. Nhận biết vị trí khởi đầu của đoạn ADN cần nhân đôi.

B. Tổng hợp đoạn ARN mồi có nhóm 3'- OH.

C. Nối các đoạn Okazaki với nhau.

D. Tháo xoắn phân tử ADN.

Câu 29. Khi nói về quá trình nhân đôi ADN ở tế bào nhân thực, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzim nối ligaza chỉ tác động lên một trong hai mạch đơn mới được tổng hợp từ một phân tử ADN mẹ.

B. Sự nhân đôi ADN xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử ADN tạo ra nhiều đơn vị nhân đôi (đơn vị tái bản).

C. Trong quá trình nhân đôi ADN, có sự liên kết bổ sung giữa A với T, G với X và ngược lại.

D. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzim ADN pôlimeraza không tham gia tháo xoắn phân tử ADN.

Câu 30. Câu nào dưới đây nói về hoạt động của enzim pôlimeraza trong quá trình nhân đôi là **đúng**?

A. Enzim ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' và tổng hợp từng mạch một, hết mạch này đến mạch khác.

B. Enzim ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5’ đến 3’ và tổng hợp một mạch liên tục còn mạch kia tổng hợp gián đoạn thành các đoạn Okazaki.

C. Enzim ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5’ đến 3’ và tổng hợp hai mạch cùng một lúc.

D. Enzim ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3’ đến 5’ và tổng hợp hai mạch cùng một lúc.

Câu 31. Bệnh già trước tuổi (progeria) ở người hậu quả làm 1 đứa trẻ 9 tuổi có bề ngoài và chức năng sinh lí giống như 1 ông già 70 tuổi. Khi tách ADN của 1 bệnh nhân, người ta thấy có nhiều mảnh phân tử ADN nhỏ thay vì 1 phân tử ADN lớn. Nguyên nhân là do trong tế bào của người mắc bệnh này thiếu enzim:

A. Topoisomeraza
B. ARN pôlimeraza
C. ADN ligaza
D. ADN pôlimeraza.

Câu 32. Cho các đặc điểm về quá trình tự nhân đôi ADN:

(1) Thực hiện theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

(2) ADN pôlimeraza tổng hợp mạch mới theo chiều 5’ – 3’.

(3) Từ 1 ADN mẹ tạo ra 2 ADN con giống nhau và giống mẹ.

(4) Có sự tham gia của nhiều loại ADN pôlimeraza gống nhau.

(5) Quá trình nhân đôi bắt đầu ở nhiều vị trí trên phân tử ADN.

Đặc điểm giống nhau giữa sinh vật nhân sơ và thực là:

A. (1), (2), (3), (5)
B. (2), (3), (5).
C. (1), (2), (3), (4).
D. (1), (2), (3).

Câu 33. Enzim nào dưới đây cần phải tham gia đầu tiên vào quá trình tổng hợp ADN?

A. Ligaza.
B. Gyrase.
C. Endonucleaza.
D. ADN pôlimeraza

Câu 34. Quá trình nhân đôi tuân theo những nguyên tắc nào?

A. Nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bảo tồn.

B. Nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

C. Nguyên tắc bổ sung.

D. Nguyên tắc bán bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

Câu 35. Khi nói về các phân tử ADN ở trong nhân của một tế bào sinh dưỡng ở sinh vật nhân thực có các nhận xét sau:

(1) Các phân tử nhân đôi độc lập và diễn ra ở các thời điểm khác nhau.

(2) Thường mang các gen phân mảnh và tồn tại theo cặp alen.

(3) Có độ dài và số lượng các loại nucleotit bằng nhau.

(4) Có cấu trúc mạch kép thẳng.

(5) Có số lượng, hàm lượng ổn định và đặc trưng cho loài.

Nhận xét **đúng** là:

A. (1), (2), (3).
B. (2), (3), (4)
C. (2), (4), (5)
D. (3), (4), (5).

Câu 36. Một nhà hóa sinh học đã phân lập và tinh sạch được các phân tử cần thiết cho quá trình sao chép ADN. Khi cô ta bổ sung thêm ADN, sự sao chép diễn ra, nhưng mỗi phân tử ADN bao gồm một mạch bình thường kết cặp với nhiều phân đoạn gồm vài trăm nucleotit. Nhiều khả năng là cô ta đã quên bổ sung vào hỗn hợp thành phần gì?

A. ARN pôlimeraza **B.** Enzim mồi.

C. ADN pôlimeraza **D.** ADN ligaza.

Câu 37. Nhiệt độ nóng chảy của ADN là nhiệt độ để phá vỡ liên kết hidro và làm tách hai mạch đơn của phân tử. Hai phân tử ADN có chiều dài bằng nhau nhưng phân tử ADN thứ nhất có tỷ lệ giữa nucleotit loại A/G lớn hơn phân tử ADN thứ hai. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN thứ nhất nhỏ hơn phân tử ADN thứ hai.

B. Nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN thứ nhất bằng phân tử ADN thứ hai.

C. Nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN thứ nhất lớn hơn phân tử ADN thứ hai.

D. Nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN không phụ thuộc vào tỷ lệ A/G.

Câu 38. Quá trình tự nhân đôi của ADN có các đặc điểm:

(1) Diễn ra ở trong nhân, tại kì trung gian của quá trình phân bào.

(2) Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

(3) Cả hai mạch đơn đều làm mạch khuôn để tổng hợp mạch mới.

(4) Đoạn Okazaki được tổng hợp theo chiều 5’ □ 3’.

(5) Khi một phân tử ADN tự nhân đôi 2 mạch mới được tổng hợp đều được kéo dài liên tục với sự phát triển của chạc chữ Y.

(6) Qua một lần nhân đôi tạo ra hai ADN con có cấu trúc giống ADN mẹ.

A. (1), (2), (3), (4), (5). **B.** (1), (2), (4), (5), (6)

C. (1), (3), (4), (5), (6). **D.** (1), (2), (3), (4), (6).

Câu 39. Vai trò của enzim ADN polimeraza trong quá trình nhân đôi ADN là:

A. Tháo xoắn phân tử ADN.

B. Nối các đoạn Okazaki với nhau.

C. Lắp ráp các nucleotit tự do theo nguyên tắc bổ sung với mỗi mạch khuôn của ADN.

D. Bẻ gãy các liên kết hidro giữa hai mạch của ADN.

Câu 40. Mỗi ADN con sau khi nhân đôi đều có một mạch của ADN mẹ, mạch còn lại được hình thành từ các nucleotit tự do. Đây là cơ sở của nguyên tắc:

A. Bổ sung.

B. Bán bảo tồn.

C. Bổ sung và bán bảo tồn

D. Bổ sung và bảo tồn

Câu 41. Nếu nuôi cấy một tế bào *E.Coli* có một phân tử ADN ở vùng nhân chỉ chứa N^{15} phóng xạ chưa nhân đôi trong môi trường chỉ có N^{14}, quá trình phân chia của vi khuẩn tạo ra 4 tế bào con. Số phân tử ADN ở vùng nhân của các *E.Coli* có chứa N^{15} phóng xạ được tạo ra trong quá trình trên là:

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

Câu 42. Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình phiên mã.

(1) ARN pôlimeraza bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu (khởi đầu phiên mã).

(2) ARN pôlimeraza bám vào vùng điều hòa làm gen tháo xoắn để lộ mạch gốc có chiều 3' -5'.

(3) ARN pôlimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều 3'-5''.

(4) Khi ARN polimeraza di chuyển tới cuối gen, gặp tín hiệu kết thúc thì nó dừng phiên mã.

Trong quá trình phiên mã, các sự kiện trên diễn ra theo trình tự **đúng** là:

A. (1) → (4) → (3) → (2) **B.** (1) → (2) → (3) → (4).

C. (2) → (1) → (3) → (4) **D.** (2) → (3) → (1) → (4).

Câu 43. Điểm giống nhau giữa ADN và ARN ở sinh vật nhân thực là:

A. Được tổng hợp từ mạch khuôn của phân tử ADN mẹ.

B. Trong mỗi một phân tử đều có mối liên kết hidro và liên kết cộng hóa trị.

C. Đều cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, các đơn phân có cấu tạo giống nhau (trừ Timin của ADN thay bằng Uraxin của ARN).

D. Tồn tại trong suốt thế hệ tế bào.

Câu 44. tARN có bộ ba đối mã(anticodon) là 5'UAX3' làm nhiệm vụ vận chuyển axit amin có tên là:

A. Prolin. **B.** Tritophan.

C. Mêtionin. **D.** Không có loại tARN này.

Câu 45. Cho các phát biểu sau:

(1) mARN được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã ở ribôxôm.

(2) mARN có cấu tạo mạch thẳng.

(3) Ở đầu 3' của phân tử mARN có một trình tự nucleotit đặc hiệu (không được dịch mã) nằm gần codon mở đầu để ribôxôm nhận biết và gắn vào.

(4) Loại ARN trong cơ thể bền vững nhất là mARN.

(5) Tất cả các ADN dạng sợi kép, vi khuẩn và các sinh vật nhân thực đều có quá trình phiên mã.

(6) Ở sinh vật nhân thực, quá trình tổng hợp các loại ARN đều diễn ra trong nhân tế bào, ở kì trung gian giữa 2 lần phân bào, lúc NST ở dạng dãn xoắn.

(7) tARN có chức năng kết hợp với protein tạo nên ribôxôm (nơi tổng hợp protein).

(8) Phân tử mARN và tARN đều có cấu trúc mạch kép.

Số phát biểu **đúng** là:

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

Câu 46. Điều nào sau đây **không** phải là sự khác nhau về phiên mã ở sinh vật nhân thực so với sinh vật nhân sơ?

A. Mỗi mARN chứa thông tin để tổng hợp một loại chuỗi polipeptit.

B. Mỗi mARN chứa thông tin để tổng hợp một số loại chuỗi polipeptit.

C. Có hai giai đoạn là tổng hợp mARN sơ khai và mARN trưởng thành.

D. Phiên mã ở sinh vật nhân thực có nhiều loại ARN polimeraza tham gia. Mỗi quá trình phiên mã tạo ra mARN, tARN và rARN đều có ARN polimeraza riêng xúc tác.

Câu 47. Loại ARN nào mang bộ ba đối mã (anticodon)?

A. mARN. **B.** tARN. **C.** rARN **D.** tARN và mARN.

Câu 48. Các loại bazơ nitơ có trong cấu trúc của phân tử ARN là:

A. Ađênin, Xitozin, Timin, Guanin.

B. Ađênin, Xitozin, Uraxin, Timin.

C. Adênin, Xitozin, Uraxin, Guanin.

D. Xitozin, Uraxin, Timin, Guanin.

Câu 49. Mỗi gen mã hóa protein điển hình gồm 3 vùng trình tự nucleotit. Vùng điều hòa nằm ở:

A. Đầu 5' của mạch mã gốc, có chức năng khởi động và điều hòa phiên mã.

B. Đầu 3' của mạch mã gốc, mang tín hiệu kết thúc phiên mã

C. Đầu 5' của mạch mã gốc, mang tín hiệu kết thúc dịch mã.

D. Đầu 3' của mạch mã gốc, có chức năng khởi động và điều hòa phiên mã.

Câu 50. Nội dung nào sau đây **không** đúng về phiên mã?

A. Sự truyền thông tin di truyền từ phân tử ADN mạch kép sang phân tử ARN mạch đơn.

B. Sự duy trì thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

C. Sự truyền thông tin di truyền từ trong nhân ra ngoài nhân.

D. Sự tổng hợp các loại ARN như mARN, tARN, rARN.

Câu 51. Hoạt động nào **không** đúng đối với enzim ARN pôlimeraza thực hiện phiên mã?

A. ARN pôlimeraza trượt dọc theo gen, tổng hợp mạch mARN bổ sung với mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung (A bắt đôi với U, T bắt đôi với A,G bắt đôi với X và ngược lại) theo chiều từ 3' đến 5'.

B. Mở đầu phiên mã là enzim ARN pôlimeraza bám vào vùng khởi đầu làm gen tháo xoắn.

C. ARN pôlimeraza đến cuối gen gặp tín hiệu kết thúc thì dừng và phân tử mARN vừa tổng hợp được giải phóng.

D. ARN pôlimeraza trượt dọc theo gen, tổng hợp mạch mARN bổ sung với khuôn theo nguyên tắc bổ sung (A bắt đôi với U, T bắt đối với A, G bắt đối với X và ngược lại) theo chiều từ 5' đến 3'.

Câu 52. Trong quá trình phiên mã của một gen:

A. Nhiều tARN được tổng hợp từ gen đó để phục vụ cho quá trình dịch mã.

B. Chỉ có một mARN được tổng hợp từ gen đó trong chu kì tế bào.

C. Nhiều rARN được tổng hợp từ gen đó để tham gia vào việc tạo nên các ribôxôm phục vụ cho quá trình dịch mã.

D. Có thể có nhiều mARN được tổng hợp theo nhu cầu protein của tế bào.

Câu 53. Sự giống nhau giữa hai quá trình nhân đôi và phiên mã là:

A. Trong một chu kì tế bào có thể thực hiện nhiều lần.

B. Thực hiện trên toàn bộ phân tử ADN.

C. Đều có sự xúc tác của enzim ADN polimeraza.

D. Việc lắp ghép các đơn phân được thực hiện trên cơ sở nguyên tắc bổ sung.

Câu 54. Trong tế bào, hàm lượng rARN luôn cao hơn mARN là do:

A. rARN có cấu trúc bền vững, tuổi thọ cao hơn.

B. số gen quy định tổng hợp nhiều hơn mARN.

C. số lượng rARN được tổng hợp nhiều hơn mARN.

D. rARN có nhiều vai trò quan trọng hơn mARN.

Câu 55. Điều nào không đúng khi nói về quá trình hoàn thiện ARN?

A. Các ribôzym có thể hoạt động trong quá trình cắt nối ARN.

B. Các nucleotit có thể được bổ sung vào cả hai đầu của tiền mARN

C. ARN sơ cấp thường dài hơn so với phân tử mARN rời khỏi nhân tế bào.

D. Các exôn được cắt khỏi mARN trước khi phân tử này rời khỏi nhân tế bào.

Câu 56. Cho các phát biểu sau về sinh vật nhân thực:

1. Chiều dài mARN sơ khai tương ứng đúng bằng chiều dài gen mã hóa tương ứng.
2. Phân tử ADN chỉ có 1 mạch làm khuôn, mạch còn lại là mạch mã hóa.
3. Nhiều chuỗi polipeptit có thể được tổng hợp từ một phân tử mARN trưởng thành duy nhất.
4. Một chuỗi polipeptit có thể được tổng hợp bởi nhiều riboxom.

Số phát biểu **đúng** là:

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

Câu 57. Bộ ba đối mã(anticodon) của tARN vận chuyển axit amin metionin là:

A. 5’ AUG 3’. **B.** 3’ XAU 5’.

C. 5’ XAU 3’. **D.** 3’AUG 5’.

Câu 58. Đặc điểm khác nhau về phiên mã ở sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ là:

A. Có sự tham gia của enzim ARN pôlimeraza

B. Phiên mã dựa trên mạch gốc của gen.

C. Sau phiên mã, phân tử mARN được cắt bỏ các đoạn intron nối các đoạn exon.

D. Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung.

Câu 59. Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình dịch mã ở tế bào nhân thực như sau:

(1) Bộ ba đối mã phức hợp Met – tARN (UAX) gắn bổ sung với codon mở đầu (AUG) trên mARN.

(2) Tiểu đơn vị lớn của riboxom kết hợp với tiểu đơn vị bé tạo thành riboxom hoàn chỉnh

(3) Tiểu đơn vị bé của riboxom gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu.

(4) Codon thứ hai trên mARN gắn bổ sung với anticodon với phức hệ aa_1 - tARN.

(5) Riboxom dịch đi một codon trên mARN theo chiều 5’ □ 3’.

(6) Hình thành liên kết peptit giữa axit amin mở đầu và aa_1.

Thứ tự **đúng** các sự kiện diễn ra trong giai đoạn mở đầu và giai đoạn kéo dài chuỗi polipeptit là:

A. (3) → (1) → (2) → (4) → (6) → (5).

B. (1) → (3) → (2) → (4) → (6) → (5).

C. (5) → (2) → (1) → (4) → (6) → (3).

D. (2) → (1) → (3) → (4) → (6) → (5).

Câu 60. Biết các bộ ba trên mARN mã hoá các axit amin tương ứng như sau: 5’XGA3’ mã hoá axit amin Acginin; 5' UXG 3’ và 5’ AGX 3’ cùng mã hoá axit amin Xêrin; 5’ GXU 3’ mã hoá axit amin Alanin. Biết trình tự các nuclêôtit ở một đoạn trên mạch gốc của vùng mã hoá ở một gen cấu trúc của sinh vật nhân sơ à 5’ GXTTXGXGATXG 3’. Đoạn gen này mã hoá cho 4 axit amin, theo lí thuyết, trình tự các axit amin tương ứng với quá trình dịch mã là:

A. Xêrin - Alanin - Xêrin – Acginin

B. Xêrin – Acginin – Alanin – Acginin

C. Acginin - Xêrin – Alanin – Xêrin

D. Acginin - Xêrin - Acginin - Xêrin

Câu 61. Cho các thông tin sau đây

(1) mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp prôtêin.

(2) Khi ribôxôm tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN thì quá trình dịch mã hoàn tất.

(3) Nhờ một enzim đặc hiệu, axit amin mở đầu được cắt khỏi chuỗi pôlipeptit vừa tổng hợp.

(4) mARN sau phiên mã phải được cắt bỏ intron, nối các ôxôn lại với nhau thành mARN trưởng thành.

Các thông tin về sự phiên mã và dịch mã **đúng** với cả tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ là:

A. (2) và (3). **B.** (3) và (4).

C. (1) và (4). **D.** (2) và (4)

Câu 62. Các bộ ba trên mARN có vai trò quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là:

A. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AUG5'

B. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'AGU5'.

C. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'UGA5'

D. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AGU5'

Câu 63. Trong quá trình sinh tổng hợp prôtêin, ở giai đoạn hoạt hoá axit amin, ATP có vai trò cung cấp năng lượng:

A. Để các ribôxôm dịch chuyển trên mARN

B. Để cắt bỏ axit amin mở đầu ra khỏi chuỗi pôlipeptit.

C. Để axit amin được hoạt hoá và gắn với tARN.

D. Để gắn bộ ba đối mã của tARN với bộ ba trên mARN.

Câu 64. Theo số liệu ước tính hiện nay, hệ gen của người chứa khoảng 20500 gen. Tuy vậy, có bằng chứng cho thấy các tế bào người có thể sản sinh nhiều hơn 20500 loại chuỗi pôlipeptit khác nhau. Quá trình nào sau đây có thể giải thích hiện tượng này?

A. Các cách cắt intron khác nhau từ cùng một phiên mã ARN và các quá trình biến đổi các chuỗi pôlipeptit sau dịch mã

B. Quá trình phiên mã trong nhân tế bào bao giờ cũng không chính xác dẫn đến số mARN được tổng hợp khi nào cũng lớn hơn số lượng gen.

C. Trong quá trình phiên mã, gen điều hòa dễ xảy ra đột biến nên sẽ tạo ra nhiều mARN hơn so với gen cấu trúc.

D. Cùng một gen cấu trúc có thể phiên mã nhiều cách khác nhau nên có thể tạo ra nhiều mARN thông tin khác nhau.

Câu 65. Về cấu tạo, cả ADN và prôtêin đều có điểm chung:

A. Đều cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, có tính đa dạng và đặc thù.

B. Đều có đơn phân giống nhau và liên kết theo nguyên tắc bổ sung.

C. Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết photphodieste.

D. Đều có thành phần nguyên tố hóa học giống nhau.

Câu 66. Quá trình dịch mã dừng lại:

A. Khi ribôxôm tiếp xúc với vùng kết thúc nằm ở đầu 5' của mạch mã sao.

B. Khi ribôxôm tiếp xúc với vùng kết thúc nằm ở đầu 3' của mạch mã gốc.

C. Khi ribôxôm tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN.

D. Khi ribôxôm tiếp xúc với vùng kết thúc nằm ở đầu 5' của mạch mã gốc.

Câu 67. Điều nào dưới đây là **không** đúng với các chuỗi polipeptit được tổng hợp trong tế bào nhân thực?

A. Sau khi tổng hợp xong, axit amin ở vị trí đầu tiên thường bị cắt bỏ.

B. Đều được tổng hợp trong tế bào chất của tế bào.

C. Đều được tổng hợp dựa trên khuôn mẫu mARN.

D. Axit amin methionin chỉ có ở vị trí đầu tiên của chuỗi polipeptit.

Câu 68. Pôlixôm có vai trò gì?

A. Đảm bảo quá trình dịch mã diễn ra liên tục.

B. Làm tăng năng suất tổng hợp protein cùng loại.

C. Làm tăng năng suất tổng hợp protein khác loại.

D. Đảm bảo cho quá trình dịch mã diễn ra chính xác.

Câu 69. Khi nói về quá trình dịch mã, kết luận nào sau đây là **không** đúng?

A. Liên kết bổ sung hình thành trước liên kết peptit.

B. Trình tự các bộ ba trên mARN quy định trình tự các aa trên chuỗi polipeptit.

C. Bộ ba kết thúc quy định tổng hợp aa cuối cùng trên chuỗi polipeptit.

D. Chiều dịch chuyển của riboxom ở trên mARN là 5’ đến 3’

Câu 70. Đặc điểm nào **không** đúng với quá trình dịch mã?

A. Ở trên một phân tử mARN, các ribôxôm khác nhau tiến hành đọc mã từ các điểm khác nhau, mỗi điểm đọc đặc hiệu với một loại riboxom.

B. Quá trình dịch mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc bổ sung được thể hiện giữa bộ ba đối mã của tARN với bộ ba mã hóa trên mARN.

C. Các riboxom trượt theo từng bộ ba ở trên mARN theo chiều từ 5’ đến 3’ từ bộ ba mở đầu cho đến khi gặp bộ ba kết thúc.

D. Mỗi phân tử mARN có thể tổng hợp được nhiều chuỗi polipeptit, các chuỗi polipeptit được tổng hợp từ một mARN luôn có cấu trúc giống nhau.

Câu 71. Khi nói về bộ ba mở đầu ở trên mARN, hãy chọn kết luận **đúng.**

A. Trên mỗi phân tử mARN có thể có nhiều bộ ba AUG nhưng chỉ có một bộ ba làm nhiệm vụ mã mở đầu.

B. Trên mỗi phân tử mARN chỉ có một bộ ba mở đầu, bộ ba này nằm ở đầu 3’ của mARN.

C. Trên mỗi phân tử mARN chỉ có duy nhất một bộ ba AUG.

D. Tất cả các bộ ba AUG ở trên mARN đều làm nhiệm vụ mã mở đầu.

Câu 72. Trong quá trình dịch mã ở trong tế bào chất của tế bào sinh vật nhân thực, không có sự tham gia của loại tARN mang bộ ba đối mã nào sau đây?

A. Mang bộ ba 5’AUG 3’.

B. Mang bộ ba 3’ GAX 5’

C. Mang bộ ba 5’ UAA 3’

D. Mang bộ ba 3’ AUX 5’

Câu 73. Khi nói về quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Khi một riboxom tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN quá trình dịch mã dừng lại, mARN phân hủy trả các nucleotit về môi trường nội bào.

B. Trong giai đoạn hoạt hóa, năng lượng ATP dùng để gắn axit amin vào đầu 5’ của tARN.

C. Tiểu phần lớn của riboxom gắn với tiểu phần bé tạo thành riboxom hoàn chỉnh sau khi bộ ba đối mã của phức hợp mở đầu Met - tARN bổ sung chính xác với codon mở đầu trên mARN.

D. Riboxom dịch chuyển một bộ ba trên mARN theo chiều 5'- 3' ngay sau khi bộ ba đối mã khớp bổ sung với bộ ba mã sao tương ứng trên mARN.

Câu 74. Một phân tử mARN có 1200 nucleotit, trong đó có một bộ ba mở đầu và 3 bộ ba có khả năng kết thúc dịch mã (bộ ba UAA nằm cách bộ ba mở đầu 44 bộ ba, bộ ba UGA nằm cách bộ ba mở đầu 50 bộ ba, bộ ba UAG nằm cách bộ ba mở đầu 69 bộ ba). Khi dịch mã, trên phân tử mARN này có 10 riboxom trượt qua một lần thì số axit amin mà môi trường cung cấp cho quá trình dịch mã là:

A. 700 axit amin. **B.** 510 axit amin.

C. 450 axit amin. **D.** 3990 axit amin

Câu 75. Thông tin di truyền trong ADN được biểu hiện thành tính trạng của cơ thể qua cơ chế:

A. Nhân đôi ADN **B.** Nhân đôi ADN, phiên mã, dịch mã.

C. Phiên mã, dịch mã. **D.** Nhân đôi ADN, dịch mã.

Câu 76. Phát biểu nào sau đây là **đúng** về quá trình dịch mã?

A. Kết thúc dịch mã, riboxom tách khỏi mARN và thay đổi cấu trúc để chuẩn bị cho quá trình dịch mã tiếp theo

B. Ở tế bào nhân sơ, sau khi quá trình dịch mã kết thúc, aa mêtionin được cắt khỏi chuỗi polipeptit.

C. Ở tế bào nhân thực, tARN mang axit amin mở đầu là aa foocmin metionin đến riboxom để bắt đầu dịch mã.

D. Sau khi được tổng hợp xong, các polipeptit giữa nguyên cấu trúc và tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn để trở thành prôtêin có hoạt tính sinh học.

Câu 77. Mô tả nào dưới đây về quá trình phiên mã và dịch mã là **đúng?**

A. Phiên mã và dịch mã ở sinh vật nhân sơ xảy ra cùng một thời điểm

B. Chiều dài của phân tử mARN ở sinh vật nhân sơ đúng bằng chiều dài đoạn mã hóa của gen.

C. Mỗi gen ở sinh vật nhân sơ được phiên mã ra một phân tử mARN riêng.

D. Ở sinh vật nhân sơ sau khi phiên mã xong mARN cắt bỏ các intron và nối các exon lại với nhau tạo hành mARN trưởng thành.

Câu 78. Một gen ở tế bào nhân chuẩn được cài vào ADN của vi khuẩn. Sau đó vi khuẩn phiên mã gen này thành mARN và dịch mã thành protein. Protein này hoàn toàn vô dụng đối với tế bào nhân chuẩn nói trên vì nó chứa quá nhiều axit amin so với protein cũng được tổng hợp từ gen đó nhưng ngay trong tế bào nhân chuẩn, thậm chí cả thứ tự axit amin ở đôi chỗ cũng khác. Nguyên do của sự khác biệt này là:

A. Trong quá trình dịch mã các riboxom trong tế bào vi khuẩn đã không tìm được đúng codon trên mARN.

B. Các protein ức chế đã can thiệp vào quá trình phiên mã và dịch mã của vi khuẩn.

C. Sinh vật nhân chuẩn và sinh vật nhân sơ sử dụng các mã di truyền khác nhau.

D. mARN do vi khuẩn phiên mã không được cắt tỉa (loại bỏ intron) như trong tế bào nhân chuẩn.

Câu 79. Điều hòa hoạt động của gen chính là:

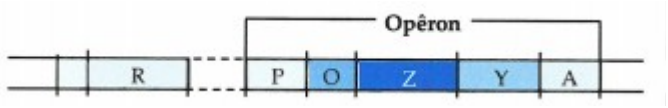
A. Điều hòa lượng mARN, tARN, rARN tạo ra để tham gia tổng hợp protein.

B. Điều hòa lượng enzim tạo ra để tham gia tổng hợp protein.

C. Điều hòa lượng sản phẩm của gen đó được tạo ra.

D. Điều hòa lượng ATP cần thiết cho quá trình tổng hợp protein.

Câu 80. Quan sát hình bên và cho biết ghi chú nào sau đây là đúng?



A. R- gen điều hòa, P-vùng vận hành, O-vùng khởi động, Z- gen cấu trúc.

B. R- gen điều hòa, P- vùng khởi động, O- vùng vận hành, Z-gen cấu trúc.

C. R-gen cấu trúc, P- vùng vận hành, O-vùng khởi động, Z-gen điều hòa.

D. R-gen cấu trúc, P- vùng khởi động, O- vùng vận hành, Z- gen điều hòa.

Câu 81. Trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E.coli*, vùng khởi động (promoter) là:

A. Nơi mà chất cảm ứng có thể liên kết để khởi đầu phiên mã.

B. Nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

C. Những trình tự nuclêôtit mạng thông tin mã hoá cho phân tử prôtêin ức chế.

D. Những trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã

Câu 82. Trong mô hình cấu trúc của opêron Lac, vùng vận hành là nơi:

A. Chứa thông tin mã hoá các axit amin trong phân tử prôtêin cấu trúc

B. ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

C. Prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

D. Mang thông tin quy định cấu trúc prôtêin ức chế.

Câu 83. Trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactôzơ và khi môi trường không có lactôzơ?

A. Một số phân tử lactôzơ liên kết với prôtêin ức chế.

B. Gen điều hoà R tổng hợp prôtêin ức chế.

C. Các gen cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử mARN tương ứng.

D. ARN pôlimeraza liên kết với vùng khởi động của opêron Lac và tiến hành phiên mã.

Câu 84. Thành phần nào sau đây **không** thuộc opêron Lac?

A. Vùng vận hành (O).

B. Vùng khởi động (P).

C. Các gen cấu trúc Z, Y, A

D. Gen điều hoà (R)

Câu 85. Điều hòa hoạt động gen ở sinh vật gồm:

1. Điều hòa phiên mã.
2. Điều hòa dịch mã.
3. Điều hòa sau dịch mã.
4. Điều hòa qua Operon.
5. Điều hòa ở từng gen.

Điều hòa gen ở sinh vật nhân sơ là:

A. 1, 2, 3 **B.** 1, 4. **C.** 1, 2, 3, 4. **D.** 1, 5.

Câu 86. Trong cơ chế điều hòa Operon Lac, trong môi trường có lactozo cũng như không có lactozo gen điều hòa R luôn hoạt động tạo ra protein ức chế. Gen điều hòa R có đặc điểm cấu trúc như thế nào khiến nó luôn hoạt động?

A. Gen điều hòa R vùng O bị đột biến nên không bị ức chế.

B. Gen điều hòa R không có vùng O nên không bị ức chế.

C. Gen điều hòa R tại vùng O của nó enzim ARN polimeraza luôn gắn vào.

D. Gen điều hòa R vùng P của nó không bị protein ức chế gắn vào.

Câu 87. Theo giai đoạn phát triển của cá thể và theo nhu cầu hoạt động sống của tế bào thì:

A. Tất cả các gen trong tế bào đều hoạt động.

B. Tất cả các gen trong tế bào có lúc đồng loạt hoạt động có khi đồng loạt dừng.

C. Phần lớn các gen trong tế bào hoạt động.

D. Chỉ có một số gen trong tế bào hoạt động.

Câu 88. Sự điều hòa đối với Ôperon lac ở *E.Coli* được khái quát như thế nào?

A. Sự phiên mã bị kìm hãm khi chất ức chế gắn vào vùng P và lại diễn ra bình thường khi chất cảm ứng làm bất hoạt chất ức chế.

B. Sự phiên mã bị kìm hãm khi chất ức chế gắn vào vùng O và lại diễn ra bình thường khi chất ức chế làm bất hoạt chất cảm ứng.

C. Sự phiên mã bị kìm hãm khi chất ức chế không gắn vào vùng O và diễn ra bình thường khi chất cảm ứng làm bất hoạt chất ức chế

D. Sự phiên mã bị kìm hãm khi chất ức chế gắn vào vùng O và diễn ra bình thường khi chất cảm ứng làm bất hoạt chất ức chế

Câu 89. Ở sinh vật nhân sơ, một nhóm gen cấu trúc có liên quan về chức năng thường được phân bố liền nhau thành cụm và có chung một cơ chế điều hòa gọi là operon. Việc tồn tại operon có ý nghĩa:

A. Giúp một quá trình chuyển hóa nào đó xảy ra nhanh hơn vì các sản phẩm của gen có liên quan về chức năng cùng được tạo ra đồng thời

B. Giúp các gen có thể đóng mở cùng lúc vì có cùng vùng điều hòa vì vậy nếu như đột biến ở vùng điều hòa thì chỉ ảnh hưởng đến sự biểu hiện của 1 gen nào đó trong operon

C. Giúp tạo nhiều sản phẩm của gen vì nhiều gen phân bố thành cụm sẽ tăng lượng sản phẩm vì vậy đáp ứng tốt với sự thay đổi điều kiện môi trường

D. Giúp cho vùng promoter có thể liên kết dễ dàng hơn với ARN polimeraza vì vậy mà gen trong operon có thể cảm ứng dễ dàng để thực hiện quá trình phiên mã để tạo ra sản phẩm khi tế bào cần.

Câu 90. Điều gì xảy ra nếu một protein ức chế của một operon cảm ứng bị đột biến làm nó không có khả năng đính kết vào vùng vận hành?

A. Một cơ chất trong con đường chuyển hóa được điều khiển bởi operon đó được tích lũy

B. Nó sẽ liên kết vĩnh viễn vào vùng khởi động

C. Các gen của operon được phiên mã liên tục

D. Sự phiên mã các gen của operon giảm đi

Câu 91. Điều khẳng định nào dưới đây về hoạt động của operon Lac là **đúng?**

A. Khi môi trường có lactozo thì phân tử đường này sẽ liên kết với ARN polimeraza làm cho nó bị biến đổi cấu hình nên có thể liên kết với vùng vận hành

B. Khi môi trường có lactozo thì phân tử ARN polimeraza không thể liên kết với vùng vận hành

C. Khi môi trường có lactozo thì phân tử đường này sẽ liên kết với phân tử protein ức chế làm cho nó bị biến đổi cấu hình nên không thể liên kết với vùng vận hành

D. Khi môi trường không có lactozo thì phân tử protein ức chế sẽ liên kết với ARN polimeraza làm cho nó bị biến đổi cấu hình nên không có thể liên kết với vùng khởi động

Câu 92. Trong một số trường hợp ở E.Coli, khi môi trường không có đường lactozo nhưng operon Lac vẫn hoạt động tổng hợp các enzim phân giải đường lactozo, khả năng nào sau đây có thể xảy ra?

A. Đột biến xảy ra ở nhóm gen cấu trúc Z, Y, A làm enzim ARN polimeraza hoạt động mạnh hơn bình thường

B. Vùng khởi động của gen điều hòa bị đột biến nên tổng hợp quá nhiều protein ức chế

C. E.Coli tổng hợp nhiều enzim phân giải đường lactozo dự trữ

D. Đột biến xảy ra ở vùng vận hành làm protein ức chế không thể gắn vào vùng vận hành được nên ARN polimeraza hoạt động phiên mã

Câu 93. Nhận định nào sau đây là **đúng** khi nói về vùng vận hành operon Lac?

A. Vùng vận hành (O) nằm trước vùng khởi động (P); là điểm gắn enzim ARN polimeraza

B. Vùng vận hành (O) nằm trước vùng khởi động (P); là điểm gắn protein ức chế

C. Vùng vận hành (O) nằm sau gen điều hòa (R), là điểm tổng hợp protein ức chế

D. Vùng vận hành (O) nằm trước gen cấu trúc, là vị trí tương tác protein ức chế

Câu 94. Sự phân hóa về chức năng trong ADN như thế nào?

A. Chỉ một phần nhỏ ADN mã hóa các thông tin di truyền còn đại bộ phận không hoạt động

B. Chỉ một phần nhỏ ADN không mã hóa các thông tin di truyền còn đại bộ phận đóng vai trò mã hóa các thông tin di truyền

C. Chỉ một phần nhỏ ADN mã hóa các thông tin di truyền còn đại bộ phận đóng vai trò điều hòa

D. Chỉ một phần nhỏ ADN mã hóa các thông tin di truyền còn đại bô phận đóng vai trò điều hòa hoặc không hoạt động

Câu 95. Sự biểu hiện điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực diễn ra ở các cấp độ nào?

A. Diễn ra hoàn toàn ở các cấp độ trước phiên mã, phiên mã và dịch mã

B. Diễn ra hoàn toàn ở các cấp độ phiên mã và dịch mã

C. Diễn ra hoàn toàn ở cấp độ trước phiên mã

D. Diễn ra hoàn toàn ở các cấp độ trước phiên mã, phiên mã, dịch mã và sau dịch mã

Câu 96. Bộ NST lưỡng bội là:

A. Số cặp NST trong tế bào hợp tử

B. Tập hợp toàn bộ các NST trong các tế bào của cơ thể

C. Toàn bộ các NST bình thường trong một tế bào sinh dục sơ khai

D. Số nhiễm sắc thể trong một tế bào sinh dưỡng bình thường

Câu 97. Đặc trưng nào sau đây **không** phải của NST?

A. Sắp xếp trong từng cặp tế bào 2n

B. Có tính đặc trưng theo loài

C. Có nhiều hình dạng khác nhau trong tế bào

D. Hình thái luôn ổn định trong tế bào

Câu 98. Nhiễm sắc thể kép là nhiễm sắc thể có cấu trúc bao gồm:

A. Hai nhiễm sắc thể độc lập và giống hệt nhau

B. Hai cromatit giống hệt nhau và đính nhau ở tâm động

C. Hai nhiễm sắc thể ở trạng thái đóng xoắn và dính với nhau

D. Hai nhiễm sắc thể ở trạng thái tháo xoắn và dính với nhau

Câu 99. Cặp NST tương đồng bao gồm:

A. Hai nhiễm sắc thể luôn ở trạng thái đơn giống hệt nhau mang tính chất một nguồn gốc

B. Hai nhiễm sắc thể luôn ở trạng thái đơn giống hệt nhau mang tính chất hai nguồn gốc

C. Hai nhiễm sắc thể giống nhau có thể ở trạng thái đơn hay trạng thái kép mang tính chất một nguồn gốc

D. Hai nhiễm sắc thể giống nhau có thể ở trạng thái đơn hay trạng thái kép mang tính chất hai nguồn gốc

Câu 100. Phát biểu **đúng** về cấu trúc sợi cơ bản của NST là:

A. Là một chuỗi gồm nhiều nucleoxom do các phân tử ADN kết nối lại với nhau

B. Mỗi nucleoxom của sợi cơ bản gồm 8 phân tử protein liên kết lại tạo dạng hình cầu và được quấn quanh bởi một đoạn ADN

C. Giữa 2 nucleoxom kế tiếp có một đoạn ADN nối lại và trên đoạn có 8 phân tử protein histon

D. Có đường kính rất nhỏ và được xác định bằng đơn vị micromet

Câu 101. Hoạt động nào sau đây là chức năng của tâm động:

A. Xúc tác cho nhân đôi NST

B. Tạo ra tính đặc trưng của NST

C. Ổn định chức năng di truyền của NST

D. Giúp các NST trượt trên thoi vô sắc về cực tế bào trong quá trình phân bào

Câu 102. Ở loài sinh sản vô tính, bộ NST của loài được ổn định qua các thế hệ nhờ quá trình nào sau đây?

A. Nguyên phân, giảm phân, thụ tinh

B. Nguyên phân và giảm phân

C. Giảm phân

D. Nguyên phân

Câu 103. Câu nào nói về cấu trúc của một Nucleoxom là **đúng** nhất?

A. 8 phân tử protein histon liên kết với protein

B. Lõi là 8 phân tử protein histon, phía ngoài được một đoạn ADN gồm 146 cặp nu quấn 7/4 vòng

C. Một phân tử ADN quấn quanh khối cầu protein gồm 8 phân tử protein histon

D. Một phân tử ADN quấn 7/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử protein histon

Câu 104. Vật chất di truyền của virus là:

A. Phân tử axit nucleic liên kết với protein

B. Sợi đơn ARN được bao bọc bởi protein

C. Phân tử axit nucleic ở trạng thái trần

D. Phân tử ADN được bao bọc bởi protein

Câu 105. Ở sinh vật nhân thực, thành phần hóa học của chất nhiễm sắc tạo nên NST là:

A. ADN và protein

B. ADN, cromatit và protein

C. ARN và protein **D.** ADN, ARN và protein

Câu 106. Thứ tự nào sau đây thể hiện từ đơn giản đến phức tạp trong cấu trúc siêu hiển vi của NST?

A. Nucleoxom – Sợi nhiễm sắc – Sợi cơ bản – NST

B. Nucleoxom – Sợi nhiễm sắc – NST – Sợi cơ bản

C. Nucleoxom – Sợi cơ bản – Sợi nhiễm sắc– NST

D. NST – Sợi nhiễm sắc – Sợi cơ bản – Nucleoxom

Câu 107. Trong các biểu sau đây về NST:

1. NST là cấu trúc di truyền ở cấp độ tế bào, quan sát NST dưới kính hiển vi rõ nhất ở kì giữa của nguyên phân

2. NST điển hình bao gồm tâm động, đầu mút và trình tự khởi đầu phiên mã ADN

3. Ở sinh vật nhân sơ, NST chỉ chứa ADN mạch đơn, vòng và chưa có cấu trúc như tế bào nhân thực

4. Nucleoxom là đơn vị cơ sở cấu tạo NST

5. Nhiều loài động vật trong bộ NST không có NST giới tính

6. Đột biến NST bao gồm đột biến mất đoạn, lặp đoạn và chuyển đoạn

Những phát biểu **sai:**

A. 1, 3, 4 **B.** 2, 3, 5 **C.** 2, 3, 6 **D.** 1, 2, 5

Câu 108. Cặp nhiễm sắc thể giới tính quy định giới tính nào dưới đây là **không** đúng?

A. Ở gà: XY- trống, XX- mái

B. Ở tằm: XY- cái, XX- đực

C. Ở người: XX- nữ, XY- nam

D. Ở lợn: XX- cái, XY- đực

Câu 109. Vì sao nói cặp NST giới tính XY là cặp tương đồng không hoàn toàn?

A. Vì NST X có đoạn mang gen còn trên NST Y thì không có gen tương ứng và ngược lại

B. Vì NST X dài hơn NST Y

C. Vì NST X ngắn hơn NST Y

D. Vì NST X và Y đều có đoạn mang cặp gen tương ứng

Câu 110. Cho các nhận định sau về NST giới tính ở người:

1. NST X không mang gen liên quan đến giới tính

2. Trên vùng tương đồng của NST X và Y, gen không tồn tại thành cặp alen

3. Trên NST Y mang cả gen quy định giới tính và gen quy định tính trạng khác

4. NST Y cũng tiến hành trao đổi chéo tại vùng gần tâm động với NST X ở kì đầu giảm phân I

Số phát biểu **đúng** là :

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

Câu 111. Trong cấu trúc siêu hiển vi của NST sinh vật nhân thực, dạng sợi có chiều ngang 11nm được gọi là:

A. Sợi cơ bản **B.** Sợi nhiễm sắc

C. Vùng xếp cuộn **D.** Cromatit

Câu 112. Trong nguyên phân, hình thái NST nhìn thấy rõ nhất ở kì nào?

A. Cuối kì trung gian **B.** Kì đầu

C. Kì giữa **D.** Kì sau

Câu 113. Cho các nhận định sau về NST giới tính của người:

1. NST Y có vai trò quyết định giới tính, NST X mang cả gen quy định giới tính và gen quy định các tính trạng bình thường của cơ thể

2. Sự hiểu biết về sự tiến hóa của các gen trên NST Y cũng tương tự các gen trong ti thể

3.Trong quá trình giảm phân I, vào kì đầu vẫn có sự trao đổi chéo giữa các gen thuộc vùng tương đồng nằm ở vùng gần tâm động của NST X và Y

4. Bình thường chỉ có một NST X hoạt động còn NST X khác bị bất hoạt khi tế bào có từ 2 NST X trở lên

Số phát biểu **sai** là :

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

Câu 114. Do đâu mà NST có khả năng bảo vệ thông tin di truyền:

A. NST nằm trong nhân tế bào

B. NST có khả năng tự nhân đôi, có khả năng giãn xoắn, đóng xoắn

C. NST mang vật chất di truyền

D. Các gen trên NST liên kết với protein histon và có các mức xoắn khác nhau

Câu 115. Cho các nhận định sau về vùng đầu mút của NST:

1. Vùng đầu mút của NST là những điểm mà tại đó phân tử ADN bắt đầu được nhân đôi

2. Vùng đầu mút của NST có tác dụng bảo vệ các NST cũng như làm cho các NST không thể dính vào nhau

3. Vùng đầu mút của NST là nơi liên kết với thoi phân bào giúp NST di chuyển về các cực của tế bào trong quá trình phân bào

4. Vùng đầu mút của NST là vị trí duy nhất có khả năng xảy ra trao đổi chéo trong giảm phân I

Số nhận định **đúng** là:

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

Câu 116. Quan sát quá trình nguyên phân, người ta nhận thấy ở một NST không có sợi thoi phân bào đính vào NST ở kì giữa. Hiện tượng trên được giải thích là:

A. Tế bào tổng hợp thiếu thoi phân bào

B. Nhiễm sắc thể này không có tâm động

C. Vì một lí do nào đó mà trình tự đầu mút của NST này bị mất

D. Vì một lí do nào đó mà trình tự tâm động của NST bị mất

Câu 117. Tế bào ruột châu chấu chứa 24 NST, tinh trùng bình thường của châu chấu chứa bao nhiêu NST?

A. 11 hoặc 12 **B.** 12

C. 11 **D.** 24

Câu 118. Cho các phát biểu sau:

1. Các loài đều có nhiều cặp NST thường và một cặp NST giới tính

2. NST của các loài sinh vật khác nhau không phải chỉ ở số lượng và hình thái mà chủ yếu ở các gen trên đó

3. Số lượng NST là đặc trưng cho từng loài, tuy nhiên số lượng NST nhiều hay ít không phản ánh mức độ tiến hóa của loài

4. Ở vi khuẩn đã có cấu trúc NST gần tương tự như ở tế bào nhân thực

5. NST có hình dạng, kích thước tương đối giống nhau ở các loài

6. Sự thu gọn cấu trúc không gian của NST thuận lợi cho sự phân li, tổ hợp NST

7. Lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền là chức năng của NST

8. Trên NST giới tính, chỉ có các gen quy định giới tính

Những phát biểu **đúng** là:

A. 2, 3, 6, 7 **B.** 1, 2, 4, 5 **C.** 2, 4, 6, 8 **D.** 3, 5, 6, 7

Câu 119. Cho các phát biểu sau về NST giới tính ở người:

1. NST Y là NST duy nhất không tiến hành trao đổi chéo

2. NST X có kích thước nhỏ nhưng chứa tới hàng trăm gen

3. NST Y chứa số gen tương tự như các gen khác

4. Hầu hết các gen trên NST X có liên quan đến sự phát triển giới tính

Những phát biểu **sai** là:

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

Câu 120. Sự kết hợp giữa hai cromatit khác nguồn gốc trong cặp tương đồng sau đó trao đổi chéo các đoạn có thể sẽ làm phát sinh bao nhiêu biến dị dưới đây:

1. Chuyển đoạn 2. Lặp đoạn

3. Hoán vị gen 4. Đảo đoạn

5. Mất đoạn 6. Thay thế các cặp nucleotit

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

Câu 121. Một bazo nitơ của gen trở thành dạng hiếm thì quá trình nhân đôi ADN sẽ phát sinh dạng đột biến:

A. Mất đoạn nhiễm sắc thể

B. Thêm một cặp nucleotit

C. Thay thế một cặp nucleotit

D. Mất một cặp nucleotit

Câu 122. Cho các thông tin sau đây:

1. Xảy ra ở cấp độ phân tử, thường có tính thuận nghịch

2. Làm thay đổi số lượng gen trên NST

3. Làm mất một hoặc nhiều phân tử ADN

4. Làm xuất hiện những alen mới trong quần thể

Những thông tin nói về đột biến gen?

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

Câu 123. Cho các phát biểu sau về đột biến gen

1. Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen

2. Đột biến gen làm thay đổi vị trí của gen trên NST

3. Đột biến gen làm xuất hiện các alen khác nhau trong quần thể

4. Đột biến gen có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến

Số phát biểu **đúng** là:

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

Câu 124. Một quần thể sinh vật có gen a bị đột biến thành gen b, gen c bị đột biến thành gen d. Biết các cặp gen tác động riêng rẽ và gen trội là trội hoàn toàn và các đột biến đều là đột biến nghịch. Trong số các kiểu gen dưới đây, có bao nhiêu kiểu gen là của thể đột biến

1. abcd	2.aacc	3.aadd	4.abdd
5.abcc	6.aacd	7.bbdd	8.bbcd

A. 3 **B.** 4 **C.** 8 **D.** 7

Câu 125. Loại đột biến nào dưới đây phát sinh do tác nhân đột biến xen vào mạch khuôn khi ADN tự nhân đôi?

A. Thay thế một cặp A – T bằng cặp T –A

B. Thay thế một cặp A – T bằng cặp G – X

C. Thêm một cặp nucleotit

D. Mất một cặp nucleotit

Câu 126. Trong những dạng biến đổi vật chất di truyền dưới đây, có bao nhiêu dạng là dạng đột biến gen?

1. Chuyển đoạn nhiễm sắc thể (NST)
2. Mất cặp nucleotít
3.Tiết hợp và trao đổi chéo trong giảm phân
4. Thay cặp nucleotít
5. Đảo đoạn NST
6. Mất đoạn NST

A. 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 5

Câu 127. Trong các phát biểu sau đây về đột biến gen ở sinh vật nhân thực, phát biểu nào **chưa** đúng?

A. Đa số đột biến điểm là đột biến thay thế nucleotit

B. Đột biến mất hoặc thêm cặp nucleotit bất kì trong vùng mã hóa của gen không gây nên sự thay đổi về axit amin trong chuỗi polipeptit được tổng hợp

C. Đột biến rơi vào vùng intron của gen không ảnh hưởng đến sản phẩm của gen

D. Đột biến thay thế cặp nuceotit có thể tự xuất hiện mà không có sự tác động của tác nhân gây đột biến

Câu 128. Cho các phát biểu sau:

1. Trong chọn giống, người ta đã ứng dụng dạng đột biến chuyển đoạn để loại bỏ những gen không mong muốn
2. Đột biến gen thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn so với đột biến nhiễm sắc thể
3. Trong các dạng đột biến cấu trúc NST, dạng đột biến mất đoạn có vai trò quan trọng nhất
4. Đột biến thay thế một cặp nu ở bộ ba mã hóa axit amin cuối hầu như không làm thay đổi cấu trúc protein tổng hợp

Những phát biểu **sai** là:

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

Câu 129. Đột biến nào trong các loại đột biến sau có khả năng gây hại nhiều nhất?

A. Mất ba Nucleotit ở phần giữa của gen

B. Mất một Nucleotit trong intron ở giữa gen

C. Mất một Nucleotit ở gần đầu cuối của trình tự mã hóa

D. Mất một Nucleotit nằm xuôi dòng ngay gần điểm bắt đầu của trình tự mã hóa

Câu 130. Xét cặp alen Bb bị đột biến. Trong tế bào đột biến mang các alen có 1080 nucleotit loại T. Biết rằng gen B có 270 nucleotit loại A và gen b có 540 nucleotit loại T. Cho các nhận định sau:

1. Dạng đột biến trên có thể là đột biến gen, đột biến dị bội hay đột biến đa bội
2. Nếu dạng đột biến trên là do tác dụng của cônsixin thì dạng đột biến trên có thể tạo giao tử BB, Bb
3. Dạng đột biến trên có thể là đột biến gen lặn
4. Dạng đột biến trên có thể tạo giao tử BB, Bb, B, b

Số nhận định **chính xác** là:

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

Câu 131. Cho các sơ đồ mô tả các cơ chế gây đột biến:

a) G* - T → G* - X* → G - X

b) A – T → G – 5BU → X – 5BU → G – X

c) G* - X → G* - A → A – T

d) A – T → A – 5BU → G – 5BU → G - X

Các sơ đồ viết **đúng** là:

A. c và d **B.** b và c **C.** a **D.** d

Câu 132. Có hai dòng thực vật đột biến thuần chủng kí hiệu là X và Y. Một dòng mang đột biến đồng hợp chuyển đoạn còn một dòng đồng hợp về đảo đoạn. Tuy nhiên cả hai dòng đều có hình thái rất giống nhau và không phân biệt được nếu không có các phân tích sâu sắc hơn. Biết rằng cả hai đột biến đều không ảnh hưởng đến sức sống và khả năng sinh sản. Vậy muốn xác định dòng nào thuộc dạng đột biến nào ta phải làm như thế nào?

A. Phân tích bộ NST đem so sánh với nhiễm sắc đồ để thấy sự sai nhau

B. Cho lai hai dòng này thuận nghịch rồi quan sát phân tích đời con mỗi phép lai

C. Đem lai lần lượt các dòng này với các dòng thuần chủng bình thường và quan sát phân tích đời con mỗi dòng

D. Gây đột biến cấu trúc dòng bình thường, sau đó lai lần lượt với mỗi dòng và quan sát, phân tích đời con lai mỗi dòng

Câu 133. Một đột biến xảy ra làm gen trội A chuyển thành gen lặn a, gen này hiếm gặp trong quần thể sinh vật. Sau một thời gian thấy tần số tương đối của alen a tăng lên trong quần thể. Giải thích nào trong số các giải thích dưới đây là **đúng** nhất với trường hợp trên:

A. Môi trường sống thay đổi theo hướng phù hợp với gen a

B. Các cá thể mang gen đột biến giao phối với nhau làm tăng tỉ lệ kiểu gen đồng hợp lặn

C. Do có nhiều cá thể đột biến khác nhau

D. Do cá thể ban đầu bị đột biến NST dạng lặp đoạn do đó làm tăng nhanh số gen lặn

Câu 134. Một đột biến sai nghĩa đã xảy ra ở vùng mã hóa của một gen ở sinh vật nhân sơ, tuy nhiên người ta thấy protein được tổng hợp từ gen này vẫn hoạt động bình thường. Nguyên nhân là do:

A. Tính thoái hóa của mã di truyền

B. Đột biến xảy ra trong vùng intron

C. Đã có một protein khác sửa sai

D. Đột biến xảy ra rơi vào vùng không quy định cấu trúc không gian của protein

Câu 135. Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào sau đây liên quan nhiều nhất đến các dạng đột biến cấu trúc NST khác?

A. Đột biến đảo đoạn **B.** Đột biến lặp đoạn

C. Đột biến chuyển đoạn **D.** Đột biến mất đoạn

Câu 136. Khi nói về đột biến gen, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Đột biến xảy ra ở mọi vị trí của gen đều không làm ảnh hưởng đến phiên mã

B. Mọi đột biến gen đều chỉ có thể xảy ra nếu có tác động của các tác nhân đột biến

C. Đột biến gen xảy ra ở vùng mã hóa là nguyên nhân gây ra ung thư

D. Tất cả các đột biến gen đều có hại cho thể đột biến

Câu 137. Dạng đột biến nào sau đây làm gen alen cùng nằm trên 1 NST?

A. Đột biến đảo đoạn **B.** Đột biến lặp đoạn

C. Đột biến chuyển đoạn **D.** Đột biến mất đoạn

Câu 138. Điểm nào giống nhau giữa đột biến trong tế bào chất và đột biến trong nhân là:

A. Đều xảy ra trên ADN trong nhân tế bào

B. Phát sinh trên ADN dạng vòng

C. Không di truyền qua sinh sản sinh dưỡng

D. Phát sinh mang tính ngẫu nhiên, cá thể, không xác định

Câu 139. Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào **không** đúng về vai trò của đột biến đối với tiến hóa?

A. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể góp phần hình thành loài mới

B. Đột biến nhiễm sắc thể thường gây chết cho thể đột biến, do đó không có ý nghĩa đối với quá trình tiến hóa

C. Đột biến đa bội đóng vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa vì nó góp phần hình thành loài mới

D. Đột biến gen cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa của sinh vật

Câu 140. Nói về đột biến cấu trúc NST, ý nào sau đây **không** đúng?

A. Đột biến lặp đoạn có thể dẫn đến ung thư

B. Đột biến đảo đoạn cũng có thể làm giảm khả năng sinh sản tương tự như đột biến chuyển đoạn

C. Đột biến chuyển đoạn không xảy ra giữa các NST trong cặp tương đồng mà chỉ xảy ra giữa các NST không tương đồng

D. Đột biến mất đoạn được ứng dụng để lập bản đồ gen

Câu 141. Quan sát hình vẽ sau:

Cặp (1) là:

A. Đột biến thay thế cặp nucleotit

B. Dạng tiền đột biến

C. Thể đột biến

D. Sự sắp xếp sai vị trí

Câu 142. Cho các phát biểu sau:

1. Đột biến chuyển đoạn giúp tạo giống mới mang nhiều tính trạng quý cùng nhau
2. Đột biến mất đoạn thường gây chết
3. Đột biến đảo đoạn ngoài tâm động không gây bán bất thụ
4. Đột biến lặp đoạn giúp cho sự tiến hóa của gen

Những phát biểu **đúng** là:

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

Câu 143. Cho các nhận xét sau về đột biến ở người:

1. Đột biến lệch bội về NST giới tính ít gây hại hơn NST thường
2. Đột biến lệch bội về NST thường gây chết toàn bộ
3. Đột biến đa bội cũng có thể xuất hiện ở người
4. Đột biến dị bội về NST thường chỉ xảy ra ở những NST có số thứ tự gần với NST giới tính

Số nhận xét **đúng** là:

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

Câu 144. Trên mạch mã gốc của gen, tính từ đầu 5' → 3' của gen có thứ tự các vùng là:

A. Vùng điều hòa, vùng kết thúc, vùng mã hóa

B. Vùng kết thúc, vùng mã hóa, vùng điều hòa

C. Vùng điều hòa, vùng mã hóa, vùng kết thúc

D. Vùng kết thúc, vùng điều hòa, vùng mã hóa

Câu 25. Cho các loại đột biến sau đây:

1. Đột biến mất đoạn NST
2. Đột biến thể ba nhiễm
3. Đột biến thể không
4. Đột biến lặp đoạn NST
5. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ
6. Đột biến đảo đoạn NST

Số loại đột biến không làm thay đổi chiều dài của phân tử ADN là:

A. 4 **B.** 5 **C.** 2 **D.** 3

Câu 146. Cho cây lưỡng bội Bb và bb với nhau, đời con thu được một cây tứ bội có kiểu gen Bbbb. Đột biến tứ bội này xảy ra khi:

A. Lần giảm phân một hoặc giảm phân hai ở cả bố và mẹ

B. Lần giảm phân một của cơ thể Bb và giảm phân 1 hoặc 2 của cơ thể bb

C. Lần giảm phân hai của cơ thể Bb và giảm phân một của cơ thể bb

D. Lần giảm phân hai ở cả bố và mẹ

Câu 147. Cho các nguyên nhân sau đây:

1. Do NST đứt gãy, đoạn này kết hợp với một NST khác

2. Sự tiếp hợp và trao đổi chéo xảy ra ở kì đầu của lần giảm phân I giữa 2 cromatit khác nguồn gốc của cặp NST đồng dạng

3. Sự phân li không bình thường của NST, xảy ra ở kì sau của quá trình phân bào

4. Sự phá hủy hoặc không xuất hiện thoi phân bào trong phân bào

Số nguyên nhân dẫn đến đột biến NST là:

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

Câu 148. Vì sao mã di truyền là mã bộ ba?

A. Vì số nucleotit ở hai mạch của gen dài gấp 6 lần số axit amin của chuỗi polipeptit

B. Vì mã bộ một và bộ hai không tạo được sự phong phú về thông tin di truyền

C. Vì số nucleotit ở mỗi mạch của gen dài gấp 3 lần số axit amin của chuỗi polipeptit

D. Vì 3 nucleotit mã hóa cho một axit amin thì số tổ hợp sẽ là 4^3=64 bộ ba dư thừa để mã hóa cho 20 loại axit amin

Câu 149. Người ta không phát hiện ra bệnh nhân có thừa hoặc thiếu NST số 1 hoặc số 2 là do:

A. Các NST này có kích thước lớn, mang nhiều gen, do đó có sự biến đổi số lượng, gây mất cân bằng nghiêm trọng trong hệ gen

B. Thừa hoặc thiếu NST này thường gây chết ngay từ giai đoạn sơ sinh

C. Các NST này mang những trình tự đặc biệt, có thể tự động sửa sai ngay khi gặp phải các tác nhân đột biến

D. Các NST này mang những gen quy định tính trạng quan trọng nên không thể bị đột biến

Câu 150. Ở một loài thực vật, cặp NST số 1 chứa cặp Aa. Cặp NST số 2 chưa cặp Bb. Nếu một số tế bào, cặp NST số 1 không phân li trong giảm phân II, cặp NST số 2 phân li bình thường thì cơ thể Aabb giảm phân sẽ cho ra bao nhiêu loại giao tử?

A. 4 **B.** 5 **C.** 2 **D.** 3

Câu 151. Trên một cây hầu hết các cành có lá bình thường, duy nhất một cành có lá to. Cắt 1 đoạn cành lá to này đem trồng người ta thu được cây có tất cả lá to. Giả thuyết nào sau đây giải thích hiện tượng trên?

A. Cây lá to được hình thành do đột biến đa bội

B. Cây lá to được hình thành do đột biến lệch bội

C. Cây lá to được hình thành do đột biến gen

D. Cây lá to được hình thành do đột biến cấu trúc NST

Câu 152. Cho các dạng đột biến sau:

1. Mất đoạn 2. Lặp đoạn

3. Đột biến gen 4. Đảo đoạn ngoài tâm động

5. Chuyển đoạn không tương hỗ

Những dạng đột biến làm thay đổi hình thái NST?

A. 1, 2, 4 **B.** 1, 3, 5 **C.** 2, 3, 4 **D.** 1, 2, 5

Câu 153. Hóa chất 5BU ngấm vào tế bào vi khuẩn gây đột biến A – T thành G – X ở một gen cấu trúc nhưng cấu trúc của phân tử protein do gen tổng hợp vẫn không bị thay đổi. Nguyên nhân là do:

A. Mã di truyền có tính thoái hóa

B. Mã di truyền có tính đặc hiệu

C. Gen có các đoạn intron

D. Gen có các đoạn exon

Câu 154. Cho các phát biểu sau:

1. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị ung thư bạch cầu ác tính hemophylia là 45
2. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị hội chứng Tocno là 47
3. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị hội chứng Claifento là 47
4. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị bệnh Down là 47
5. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị bệnh ung thư máu là 45
6. Số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng của người bị bệnh bạch tạng là 46

Số phát biểu **đúng** là:

A. 5 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 4

Câu 155. Ở một sinh vật nhân sơ, đoạn đầu gen cấu trúc có trình tự các Nucleotit trên mạch bổ sung là:

5'ATGATXTXAGGAXGTXXGTGAAAXTXAATGX…3'

Tác nhân gây đột biến làm cặp nucleotit thứ 26 G – X bị mất thì phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gen đột biến có số aa là:

A. 5 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 6

Câu 156. Đột biến mất đoạn nhiễm sắc thể có vai trò:

(1) Xác định được vị trí của gen trên nhiễm sắc thể để lập bản đồ gen

(2) Loại bỏ đi những gen có hại không mong muốn

(3) Làm mất đi một số tính trạng xấu không mong muốn

(4) Giảm bớt cường độ biểu hiện của các gen xấu không mong muốn

Câu trả lời **đúng** là:

A. (1), (3), (4) **B.** (1), (2), (3)

C. (1), (2), (4) **D.** (2), (3), (4)

Câu 157. Gen đột biến nào sau đây luôn biểu hiện kiểu hình kể cả khi ở trạng thái dị hợp là:

A. Gen quy định bệnh bạch tạng

B. Gen quy định bệnh mù màu

C. Gen quy định bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm

D. Gen quy định máu khó đông

Câu 158. Đột biến gen thường xảy ra vào thời điểm:

A. Pha S

B. Khi NST đang đóng xoắn

C. Khi ADN đang phân li cùng NST ở kì sau

D. Pha G2

Câu 159. Xét một phần của chuỗi polipeptit sau:

Met – Val – Ala – Asp – Ser – Arg -…

Thể đột biến về gen này quy định chuỗi polipeptit như sau: Met – Val – Ala – Glu – Ser – Arg -…

Dạng đột biến trên có khả năng nhất sẽ là:

A. Thêm 3 cặp nu **B.** Thay thế 1 cặp nu

C. Mất 3 cặp nu **D.** Mất 1 cặp nu

Câu 160. Trong số các bệnh nhân mắc bệnh: Down, Toocno, Patau, Claiphento thì bệnh nào có số NST trong cơ thể khác nhau so với bệnh nhân còn lại?

A. Bệnh Down **B.** Bệnh Patau

C. Bệnh Claiphento **D.** Bệnh Toocno

Câu 161. Tế bào sinh dưỡng của một loài A có bộ NST 2n = 20. Một cá thể mà trong tế bào sinh dưỡng có tổng số NST là 19 và hàm lượng ADN là không đổi. Nguyên nhân là do?

A. chuyển đoạn NST **B.** Lặp đoạn NST

C. Sát nhập 2 NST **D.** Mất đoạn NST

Câu 162. Ở tế bào sinh dưỡng của thể đột biến nào sau đây, NST tồn tại theo từng cặp tương đồng, mỗi cặp chỉ có hai chiếc?

A. Thể tam bội và thể tứ bội

B. Thể song nhị bội và thể không

C. Thể một và thể ba

D. Thể không và thể bốn

Câu 163. Cho các yếu tố sau:

1. Môi trường sống 2. Tính trội lặn của đột biến
3. Tổ hợp gen 4. Tần số đột biến
5. Dạng đột biến 6. Vị trí của đột biến
7. Gen trong nhân hay ngoài nhân

Giá trị thích nghi của đột biến phụ thuộc vào bao nhiêu yếu tố trong số các yếu tố kể trên?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 164. Trong các loại đột biến: đột biến xoma, đột biến sinh dục, đột biến tiền phôi, đột biến dị bội thể. Loại đột biến biến nào **không** di truyền được qua sinh sản hữu tính?

A. Đột biến sinh dục **B.** . Đột biến Xoma

C. Đột biến tiền phôi **D.** . Đột biến dị bội thể

Câu 165. Dạng đột biến cấu trúc nào có thể nhanh chóng dẫn đến hình thành loài mới?

A. Đảo đoạn và chuyển gen

B. Mất đoạn và lặp đoạn

C. Đảo đoạn và lặp đoạn

D. Chuyển đoạn và mất đoạn

Câu 166. Khi nói về đột biến gen, câu nào sau đây có nội dung **không** đúng?

A. Đột biến gen làm xuất hiện các alen khác nhau cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa

B. Mức độ gây hại của đột biến tùy thuộc vào môi trường cũng như tổ hợp gen

C. Xét ở mức độ phân tử, phần lớn các đột biến điểm là trung tính

D. Khi đột biến làm thay thế một cặp nucleotit trong gen sẽ làm thay đổi trình tự polipeptit

Câu 167. Một người có 48 NST gồm 45 NST thường, NST 21 gồm 3 chiếc giống nhau. NST giới tính gồm 3 chiếc trong đó có 2 chiếc giống nhau. Kết luận nào sau đây **đúng**?

A. Người này là nữ vừa mắc hội chứng Đao vừa mắc hội chứng siêu nữ

B. Người này là nam vừa mắc hội chứng Đao vừa mắc hội chứng Claiphento

C. Người này là nữ vừa mắc hội chứng Đao vừa mắc hội chứng Claiphento

D. Người này là nữ vừa mắc hội chứng Đao vừa mắc hội chứng Tocno

Câu 168. Nội dung nào dưới đây khi nói về cơ chế phát sinh đột biến NST là **đúng**?

A. Do rối loạn quá trình nhân đôi ADN đã dẫn đến đột biến nhiễm sắc thể

B. Do rối loạn phân li của một hoặc một số cặp NST dẫn đến đột biến đa bội

C. Do rối loạn trao đổi chéo và rối loạn phân li của NST dẫn đến đột biến lặp đoạn và đột biến mất đoạn

D. Do rối loạn phân li của NST dẫn đến đột biến số lượng NST

Câu 169. Ở vi khuẩn, gen cấu trúc mã hóa protein A bị đột biến, gen đột biến điều khiển tổng hợp protein B. Cho biết phân tử protein B ít hơn A một axit amin và có 3 loại axit amin mới. Giả sử không có hiện tượng dư thừa mã di truyền và đột biến không làm xuất hiện mã kết thúc. Loại đột biến xảy ra trong gen mã hóa protein A là:

A. Mất 3 cặp nucleotit thuộc 3 codon liên tiếp

B. Mất 3 cặp nucleotit thuộc 4 codon liên tiếp

C. Mất 3 cặp nucleotit liên tiếp

D. Thay thế 15 nucleotit liên tiếp

Câu 170. Tế bào ban đầu có 3 cặp NST tương đồng kí hiệu là AaBbDd tham gia nguyên phân. Giả sử một NST của cặp Aa và một NST của cặp Bb không phân li. Có thể gặp các tế bào con có thành phần NST là:

A. AaaBBbDd và AbDd hoặc AAabDd và aBBbDd

B. AaBBbDd và abDd hoặc AAabDd AaBbbDd

C. AAaaBBDd và AaBBbDd hoặc AAaBDd và aBBbDd

D. AaBbDd và AAaBbbdd hoặc AAaBBDd và abbDd

Câu 171. Có 4 dòng ruồi giấm thuộc 4 vùng địa lí khác nhau. Phân tích trật tự gen người ta thu được kết quả sau:

+ Dòng 1: ABFEDCGHIK

+ Dòng 2: ABCDEFGHIK

+ Dòng 3: ABFEHGIDCK

+ Dòng 4: ABFEHGCDIK

Nếu dòng 3 là dòng gốc và đột biến đảo đoạn là nguyên nhân phát sinh 3 dòng trên thì trình tự phát sinh là:

A. 3→2→1→4 **B.** 3→1→2→4

C. 3→4→1→2 **D.** 3→2→4→1

Câu 172. Cho các bệnh và hội chứng ở người:

1. Ung thư máu	2. Hồng cầu hình lưỡi liềm
3. Bạch tạng	4. Hội chứng Claiphento
5. Dính ngón tay số 2, 3	6. Máu khó đông
7. Hội chứng Tocno	8. Hội chứng Down
9. Bệnh mù màu	10. Bệnh phenylketo niệu

Số bệnh và hội chứng do đột biến NST là:

A. 6 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 173. Một loài có bộ NST 2n = 14. Ở lần nguyên phân đầu tiên của 1 hợp tử có 2 NST kép không phân li, ở những lần nguyên phân sau các cặp NST phân li bình thường. Số NST trong tế bào sinh dưỡng của loài này:

A. Một loại có 12 NST, các tế bào khác có 16 NST

B. Tất cả các tế bào đều có 14 NST

C. Một loại có 12 NST, các tế bào khác có 14 NST

D. Có 3 loại tế bào, một loại có 14 NST, một loại có 16 NST và một loại có 12 NST

Câu 174. Mặc dù không tiếp xúc với tác nhân đột biến nhưng đột biến gen vẫn có thể xảy ra vì:

A. Một số nucleotit có thể tồn tại ở dạng bình thường, lúc khác lại ở dạng hiếm nên chúng có khả năng bắt đôi với các loại nucleotit khác nhau dẫn đến đột biến mất cặp NST

B. Một số nucleotit có thể tồn tại ở dạng bình thường, lúc khác lại ở dạng hiếm nên chúng có khả năng bắt đôi với các loại nucleotit khác nhau dẫn đến đột biến thay thế cặp NST

C. Một số nucleotit có thể tồn tại ở dạng bình thường, lúc khác lại ở dạng hiếm nên chúng có khả năng bắt đôi với các loại nucleotit khác nhau dẫn đến đột biến thêm cặp NST

D. Một số nucleotit có thể tồn tại ở dạng bình thường, lúc khác lại ở dạng hiếm nên chúng có khả năng bắt đôi với các loại nucleotit khác nhau dẫn đến đột biến đảo cặp NST

Câu 175. Dựa vào sự kiên nào trong giảm phân để nhận biết có đột biến cấu trúc NST xảy ra?

A. Sự sắp xếp của các NST tương đồng ở mặt phẳng phân bào trong kì giữa lần phân bào I

B. Sự trao đổi chéo của các cặp NST tương đồng ở kì đầu lần phân bào I

C. Sự tiết hợp các cặp NST tương đồng ở kì đầu lần phân bào I

D. Sự co ngắn, đóng xoắn ở kì đầu lần phân bào I

Câu 176. Loại đột biến cấu trúc NST nào dưới đây có vai trò quan trọng trong việc hình thành gen mới?

A. Đột biến mất đoạn **B.** Đột biến chuyển đoạn

C. Đột biến đảo đoạn **D.** Đột biến lặp đoạn

Câu 177. Có các giao tử ở người như sau: I-(23+X), II-(21+Y), III-(22+Y), IV-(22+XX). Có bao nhiêu tổ hợp giao tử sẽ sinh ra cá thể bị hội chứng Claiphento không bị bệnh khác?

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 178. Giả sử trong quá trình giảm phân ở cơ thể đực, cặp NST mang cặp gen Aa ở một số tế bào không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường. Trong quá trình giảm phân của cơ thể cái, cặp NST mang cặp gen Bb không phân li trong giảm phân II.

Ở phép lai: ♂Aabb x ♀aaBb, sự kết hợp giữa giao tử đực (n+1) và giao tử cái (n+1) sẽ tạo ra thể ba kép có kiểu gen là:

A. AaaBBb hoặc aaabbb **B.** AaaBbb hoặc Aaabbb

C. AAaBbb hoặc aaaBbb **D.** AaaBBb hoặc Aaabbb

Câu 179. Tiến hành lai giữa 2 loài cỏ dại có kiểu gen lần lượt là AaBb và DdEE. Sau đó đa bội hóa sẽ thu được một thể dị đa bội (đa bội khác nguồn). Kiểu gen nào sau đây **không** phải là kiểu gen của thể đột biến được tạo ra từ phép lai này:

A. Kiểu gen AABBDDEE **B.** Kiểu gen AaBbDdEe

C. Kiểu gen AAbbddEE **D.** Kiểu gen aabbddEE

Câu 180.

Có các tật và bệnh DT sau:	Và các ĐB liên quan:
I. Bệnh máu khó đông	1. Mất đoạn NST số 21
II. Bệnh ung thư máu	2. Đột biến gen lặn trên NST X
III. Bệnh bạch tạng	3. Đột biến gen lặn trên NST thường
IV. Bệnh thiếu máu hồng cầu	4. 3 NST số 21
V. Bệnh đao	5. Đột biến gen trội trên NST thường

Hãy ghép **đúng:**

A. I - 1, IV -2 **B.** II – 1

C. III – 3, IV – 4 **D.** II – 2, V - 1

Câu 181. Một đột biến gen lặn được biểu hiện ra kiểu hình trong những trường hợp nào sau đây?

1. Tồn tại bên cạnh gen trội có lợi

2.Tồn tại ở trạng thái đồng hợp tử lặn

3.Điều kiện ngoại cảnh thay đổi phù hợp với gen lặn đó

4.Tế bào bị đột biến mất đoạn NST chứa gen trội tương ứng

Phương án **đúng** là:

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

Câu 182. Trong số các dạng đột biến: chuyển đoạn, mất đoạn, đảo đoạn, lặp đoạn thì có bao nhiêu dạng đột biến cấu trúc NST có thể làm cho một số gen trên NST xếp lại gần nhau hơn?

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

Câu 183. Cho các phát biểu sau:

1. Các đột biến lệch bội thừa gen gây chết nhiều hơn so với các thể lệch bội thiếu gen

2. Đột biến sai nghĩa gây hậu quả giống nhau với các trường hợp khác nhau

3. Tia UV gây đột biến bằng cách hình thành nhị phân Timin

4. ESM là tác nhân gây đột biến thay thế cặp A – T thành G – X

5. Các dạng đột biến cấu trúc NST được quan sát chủ yếu bằng cách nhuộm băng NST

Những phát biểu **đúng** là:

A. 1, 3, 4 **B.** 3, 5 **C.** 2, 5 **D.** 2, 4

Câu 184. Ở một loài thực vất, alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với gen b quy định hoa trắng. Trong một phép lai giữa cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa đỏ có KG Bb ở đời con thu được phần lớn cây hoa đỏ và một vài cây hoa trắng. Biết rằng màu sắc hoa không phụ thuộc vào điều kiện môi trường, không xảy ra đột biến gen và đột biến cấu trúc NST. Cây hoa trắng có thể là đột biến gen và đột biến cấu trúc NST. Cây hoa trắng có thể là đột biến nào sau đây?

A. Thể một nhiễm **B.** Thể ba nhiễm

C. Thể không nhiễm **D.** Thể bốn nhiễm

Câu 185. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về mã di truyền?

A. Trên phân tử mARN, bộ ba mở đầu AUG mã hóa axit amin mêtiônin ở sinh vật nhân thực

B. Mã di truyền có tính phổ biến, chứng tỏ tất cả các loài sinh vật hiện nay được tiến hóa từ một tổ tiên chung

C. Mã di truyền có tính thoái hóa, tức là nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hóa một loại axit amin

D. Vì có 4 loại nuclêotit khác nhau nên mã di truyền là mã bộ ba

Câu 186. Một trong những đặc điểm của mã di truyền là:

A. Không có tính thoái hóa

B. Mã bộ ba

C. Không có tính phổ biến

D. Không có tính đặc hiệu

Câu 187. Trong các đặc điểm nêu dưới đây, có bao nhiêu đặc điểm có ở quá trình nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực và có ở quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân sơ?

1. Có sự hình thành các đoạn Okazaki
2. Nuclêôtit mới được tổng hợp được liên kết vào đầu 3' của mạch mới
3. Trên mỗi phân tử ADN có nhiều điểm khởi đầu quá trình tái bản
4. Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn
5. Enzim ADN polimeraza không làm nhiệm vụ tháo xoắn phân tử ADN
6. Sử dụng 8 loại nucleotit A, T, G, X, A, U, G, X làm nguyên liệu

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 188. Cho các thông tin sau về quá trình nhân đôi ADN sinh vật:

1. Quá trình nhân đôi của ADN gắn liền với quá trình nhân đôi NST ở kì trung gian của quá trình nguyên phân
2. Trong qua trình nhân đôi, ADN tổng hợp hết mạch này đến mạch khác
3. Có nhiều enzim tham gia nhân đôi ADN nhưng enzim chính là ADN polimeraza
4. Enzim ADN polimeraza tổng hợp liên tục mạch có chiều 3' – 5', tổng hợp gián đoạn ở mạch 5' – 3'
5. Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi ADN xảy ra ở nhiều điểm tạo ra nhiều đơn vị tái bản do quá trình này diễn ra nhanh chóng hơn ở sinh vật nhân sơ
6. Thông tin di truyền trong ADN của mỗi tế bào được truyền đạt cho thế hệ tế bào con thông qua cơ chế nhân đôi

Những phát biểu **đúng** là:

A. 2, 3, 5 **B.** 3, 4, 6 **C.** 1, 3, 6 **D.** 2, 4, 6

Câu 189. Cho các thông tin sau về quá trình phiên mã và dịch mã:

1. Quá trình phiên mã là quá trình tổng hợp mARN trên mạch khuôn ADN
2. Trong qúa trình phiên mã, enzim ARN polimeraza bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí bộ ba (triplet) TAX
3. Nhiều protein khác nhau lại được tổng hợp từ một gen ở tế bào nhân sơ là do sau khi phiên mã mARN sơ khai được loại bỏ các đoạn intron và nối lại các đoạn exon hình thành mARN trưởng thành
4. Quá trình dịch mã bắt đầu khi tiểu đơn vị bé của riboxom gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu nằm gần codon mở đầu
5. rARN bình thường tồn tại thành tiểu đơn vị lớn và tiểu đơn vị bé, sau khi chuỗi polipeptit được hình thành, tiểu đơn vị lớn và tiểu đơn vị bé rARN sẽ không tách nhau ra mà tiếp tục giữ nguyên cấu trúc để sử dụng qua một vài thế hệ tế bào
6. Thông tin di truyền ADN được biểu hiện thành tính trạng của cơ thể thông qua cơ chế nhân đôi, phiên mã và dịch mã

Số thông tin **sai**:

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 190. Cho các phát biểu sau về quá trình phiên mã và dịch mã:

1. Quá trình phiên mã ADN của sinh vật nhân sơ xảy ra ở nhân tế bào

2. Mạch ADN được phiên mã luôn luôn là mạch có chiều 3' – 5'

3. Enzim chính tham gia vào quá trình phiên mã là enzim ARN polimeraza

4. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn đóng xoắn lại ngay

5. Dịch mã là quá trình tổng hợp protein, trong quá trình protein được tổng hợp vẫn có sự tham gia trực tiếp của ADN

6. Trong quá trình dịch mã, mARN thường không gắn với từng riboxom riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm riboxom, giúp tăng hiệu suất tổng hợp protein các loại

Những phát biểu **đúng** là:

A. 2, 3, 5, 6 **B.** 1, 2, 3, 5, 6

C. 1, 2, 4, 5 **D.** 2, 3, 4, 6

Câu 191. Cho các phát biểu sau:

1. Điều hòa hoạt động gen là điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra

2. Điều hòa hoạt động gen phức tạp ở sinh vật nhân thực còn ở sinh vật nhân sơ thì đơn giản

3. Ngay cả khi môi trường không có lactozo gen cấu trúc vẫn tổng hợp protein ức chế quá trình phiên mã

4. Các gen quy định tổng hợp các enzim tham gia vào các phản ứng phân giải đường lactozo được phân bố liền nhau từng cụm

5. Gen điều hòa R đóng vai trò quan trọng trong điều hòa hoạt động gen nên phải thuộc thành phần của operon

6. Ở người phụ nữ bình thường, 1 trong 2 NST X bị bất hoạt bằng cách xoắn chặt lại hình thành Barr là một ví dụ về điều hòa hoạt động gen

Số phát biểu **đúng**:

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

Câu 192. Cho các thông tin về các loại đột biên gen:

1. Dựa vào tác hại của đột biến gen lên phân tử protein được tổng hợp nên, người ta phân loại đột biến gen thành các loại: đột biến sai nghĩa, đồng nghĩa và dịch khung

2. Phần lớn các đột biến thay cặp thường vô hại đối với thể đột biến vì liên quan đến tính thoái hóa của mã di truyền

3. Đột biến gen có thể có lợi, có thể có hại cho thể đột biến nhưng phần lớn đột biến là có hại vì phá vỡ mối quan hệ hài hòa trong kiểu gen, giữa cơ thể với môi trường

4. Đột biến gen xảy ra nhiều ở vi khuẩn, thực vật và ít gặp ở động vật

5. Đột biến thay cặp A – T thành T – A ở codon 6 của gen β-hemoglobin dẫn đến sự thay thế axi glutamic bằng valin gây bệnh hồng cầu hình liềm

6. Trong các loại đột biến thì đột biến thay thế cặp gây hậu quả ít nghiêm trọng hơn cả vì không làm thay đổi vật chất di truyền của gen

Những phát biểu **đúng**:

A. 1, 3, 6 **B.** 2, 3, 5 **C.** 1, 4, 6 **D.** 2, 4, 6

Câu 193. Cho các thông tin về nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến gen:

1. Có nhiều nguyên nhân xảy ra đột biến, có thể là do tác động lí, hóa, sinh hoặc do sự rối loạn trao đổi chất xảy ra trong tế bào

2. Các bazo nito trong tế bào tồn tại chỉ ở trạng thái không thuận nghịch: dạng thường hoặc dạng hiếm

3. Bazo hiếm có vị trí liên kết hidro bị thay đổi làm phát sinh đột biến mất cặp trong quá trình nhân đôi ADN

4. 5BU là chất đồng đẳng của timin gây thay thế cặp A – T thành G – X

5. Để tạo đột biến thay cặp A – T thành G – X bằng 5 BU phải cần tối thiểu 2 lần nhân đôi ADN

6. Acridin là chất khi chèn vào mạch mới sẽ tạo đột biến thêm cặp nucleotit

Số phát biểu **sai:**

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

Câu 194. Cho các bước tiến hành sau:

1. Quan sát tiêu bản dưới dưới vật kính 10x để sơ bộ xác định vị trí của những tế bào đã nhìn thấy NST

2. Chỉnh vùng có nhiều tế bào vào giữa trường kính

3. Chuyển sang quan sát tiêu bản dưới vật kính 40x

4. Đặt tiêu bản lên kính hiển vi và nhìn từ ngoài vào để điều chỉnh cho vùng có mẫu vật trên tiêu bản vào giữa vùng sáng

Trình tự **đúng** của quá trình quan sát dạng đột biến số lượng NST trên tiêu bản cố định là:

A. 3→4→1→2 **B.** 4→2→1→3

C. 4→1→3→2 **D.** 4→1→2→3

Câu 195. Cho các nhận định sau nói về đột biến cấu trúc NST:

1. Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi cấu trúc trong NST

2. Đột biến cấu trúc NST được phát hiện nhờ quan sát bộ NST của tế bào và dễ phát hiện nhất ở kì đầu của quá trình phân bào

3. Các dạng đột biến cấu trúc NST bao gồm: mất đoạn, đảo đoạn và chuyển đoạn

4. Đột biến mất đoạn thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn các loại đột biến khác vì gây chết, giảm khả năng sinh sản cho thể đột biến

5. Lặp đoạn là dạng đột biến làm tăng số lượng gen trên NST do đó có thể có lợi cho thể đột biến

6. Đảo đoạn tuy không làm thay đổi vật chất di truyền trên NST nên ít có ý nghĩa cho quá trình tiến hóa và chọn giống

7. Đột biến chuyển đoạn có thể không làm thay đổi nhóm gen liên kết

Có bao nhiêu nhận định **đúng**?

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

Câu 196. Cho các nhận định sau nói về đột biến cấu trúc NST:

1. Đột biến cấu trúc NST và đột biến gen được gây ra bởi nhiều tác nhân tương tự nhau

2. Bệnh ung thư máu và hội chứng tiếng mèo kêu là do mất đoạn NST

3. Lặp đoạn NST giới tính ở ruồi giấm làm mắt lồi thành mắt dẹt có lợi cho thể đột biến còn lặp đoạn ở đại mạch làm tăng hoạt tính của enzim amilaza có ý nghĩa trong sản xuất rượu bia

4. Đột biến đảo đoạn là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180^0 và nối lại

5. Ứng dụng chuyển đoạn làm giảm khả năng sinh sản nên người ta có thể sử dụng các dòng côn trùng mang đột biến chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại.

Có bao nhiêu nhận định **sai**?

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Câu 197. Cho các khẳng định về đột biến cấu trúc NST:

1.Đột biến cấu trúc NST luôn luôn biểu hình thành kiểu hình ở cơ thể bị đột biến.

2. Đột biến cấu trúc NST xảy ra ở cả tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục, ở cả trong nhân tế bào và ngoài nhân tế bào.

3. Sự trao đổi chéo không cần giữa 2 NST cùng cặp tương đồng dẫn đến hiện tượng lặp đoạn, mất đoạn NST.

4. Đoạn NST bị mất có thể chứa tâm động hoặc không chứa tâm động

5. Đột biến mất đoạn NST được sử dụng để xác định vị trí gen trên NST.

6. Trong đột biến cấu trúc NST không có sự thay đổi số lượng NST trong bộ NST của loài.

7. Tất cả các dạng đột biến cấu trúc NST đều là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hóa.

Những khẳng định **đúng**:

A. 1, 3, 4, 5 **B.** 1, 2, 4, 6 **C.** 2, 3, 5, 7 **D.** 1, 2, 3, 7

Câu 198. Cho một số thông tin về đột biến số lượng NST

1. Đột biến số lượng NST liên quan đến sự thay đổi số lượng bộ NST đặc trưng của loài.

2. Đột biến số lượng NST gồm đột biến lệch bội và đột biến đa bội.

3. Kết quả của đột biến đa bội là tạo ra tế bào thừa hoặc thiếu NST.

4. So với đột biến cấu trúc NST thì đột biến số lượng NST gây hậu quả ít nghiêm trọng hơn.

5. Đột biến lệch bội được ứng dụng để loại bỏ các gen không mong muốn nằm trên NST như đột biến mất đoạn.

6. Cơ thể 4n được tạo ra chỉ khi có sự kết hợp giữa 2 giao tử lưỡng bội 2n.

Có bao nhiêu thông tin **sai**?

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

Câu 199. Cho một số thông tin về đột biến số lượng NST:

1. Đột biến đa bội liên quan đến hầu hết các NST trong tế bào

2. Hội chứng Đao, Tớcnơ đều do đột biến dị đa bội gây ra

3. Đột biến số lượng NST có thể xảy ra ở NST thường hoặc NST giới tính.

4. Hiện tượng lại xa kèm theo đa bội hóa có vai trò rất quan trọng trong quá trình tiến hóa hình thành loài ở nhiều loài động vật.

5. Cơ thể tự đa bội có kích thước tế bào, phát triển chống chịu tốt hơn so với cơ thể bình thường.

6. Con la là cơ thể dị đa bội

7. Hiện tượng đa bội thường gặp ở thực vật, không gặp ở động vật.

Có bao nhiêu thông tin là **sai**?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 200. Cho biết một số hệ quả của các dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể như sau:

1. Làm thay đổi trình tự phân bố của các gen trên nhiễm sắc thể
2. Làm giảm hoặc làm gia tăng số lượng gen trên nhiễm sắc thể
3. Làm thay đổi thành phần nhóm gen liên kết
4. Làm cho một gen nào đó đang hoạt động có thể ngừng hoạt động.
5. Có thể làm giảm khả năng sinh sản của thể đột biến.
6. Có thể làm thay đổi chiều dài của phân tử ADN cấu trúc nên nhiễm sắc thể đó.

Trong các hệ quả nói trên thì đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể có bao nhiêu hệ quả?

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

Câu 201. Cho các thông tin:

1. Làm thay đổi hàm lượng ADN ở trong nhân tế bào.
2. Không làm thay đổi thành phần, số lượng gen trên NST
3. Làm xuất hiện các gen mới trong quần thể
4. Làm thay đổi chiều dài của phân tử ADN
5. Làm xuất hiện các alen mới trong quần thể.
6. Xảy ra ở cả thực vật và động vật.

Trong 6 thông tin nói trên thì những thông tin nào là đặc điểm chung của đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể và đột biến lệch bội?

A. 1, 3 **B.** 2, 6 **C.** 4, 5 **D.** 1, 4

Câu 202. Cho các nhận định về thực hành quan sát đột biến số lượng NST trên tiêu bản cố định và trên tiêu bản tạm thời:

1. Công việc đầu tiên trong việc quan sát trên tiêu bản là đặt tiêu bản lên kính hiển vi rồi quan sát mẫu vật.
2. Khi quan sát đột biến số lượng NST, người ta qua sát dưới vật kính 10x để quan sát sơ bộ sau đó mới chuyển sang quan sát dưới vật kính 40x.
3. Hóa chất oocxerin axetic là chất giúp nhuộm màu NST.
4. Trong cách tiến hành làm tiêu bản tạm thời và quan sát NST, lúc đầu dùng bội giác lớn để xác định các tế bào sau đó dùng bội giác nhỏ.

Có bao nhiêu nhận định **đúng?**

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

Câu 203. Cho các nội dung sau:

1. Mã di truyền có tính phổ biến, tức tất cả các loài đều có chung một bộ mã di truyền.
2. Theo cơ chế phiên mã, ADN polimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều từ 3’ đến 5’
3. Khi đường lactozo bị phân giải hết thì protein chế không thể liên kết với vùng vận hành vì đã bị đường lactozo phá vỡ cấu trúc không gian của nó.
4. Mức độ có hại và có lợi của gen đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như tùy thuộc vào tổ hợp gen.
5. Đột biến gen khi đã phát sinh sẽ nhân lên và luôn luôn truyền lại cho thế hệ sau.
6. Lặp đoạn và chuyển đoạn có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới.
7. Sự rối loạn trong quá trình phân li của một số NST là nguyên nhân dẫn đến hiện tượng lệch bội và đa bội.

Có bao nhiêu nội dung **chính xác**?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 204. Cho các nội dung sau:

1. Gen có nhiều loại như gen điều hòa, gen cấu trúc,... trong đó các gen điều hòa là gen quy định các cơ quan có chức năng điều hòa các hoạt động của cơ thể.

2. Quá trình nhân đôi ADN tuân theo 2 nguyên tắc: nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

3. Riboxom dịch chuyển trên mARN theo chiều 5' – 3' có vai trò như giá đỡ phức hợp codon – anticodon.

4. Điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ chủ yếu là điều hòa phiên mã.

5. Tác nhân vật lý như tia tử ngoại (UV) có thể làm cho hai bazo timin trên cùng 1 ADN liên kết với nhau dẫn đến phát sinh đột biến gen.

6. Nuleoxom gồm 8 phân tử histon và được một đoạn ADN chứa 146 nucleotit, quấn quanh $1\frac{3}{4}$ vòng.

7. Sự tiếp hợp trao đổi chéo không cân giữa hai NST khác cặp tương đồng dẫn đến hiện tượng chuyển đoạn tương hỗ.

8. Dị đa bội là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST của nhiều loài khác nhau trong một tế bào.

Những nội dung **đúng**:

A. 1, 2, 4, 5, 8. **B.** 2, 3, 5, 7, 8.

C. 2, 3, 4, 5, 8. **D.** 1, 3, 6, 7, 8.

Câu 205. Cho các trường hợp sau:

(1) Gen tạo ra sau tái bản ADN bị mất 1 cặp nucleotit.

(2) Gen tạo ra sau tái bản ADN bị thêm 1 cặp nucleotit.

(3) mARN tạo ra sau phiên mã bị mất 1 nucleotit.

(4) Chuỗi polipeptit tạo ra sau dịch mã bị mất 1 axitamin

(5) NST số 21 bị mất một đoạn gen nhỏ

(6) Cặp NST giới tính XY không phân li trong giảm phân I.

Có bao nhiêu trường hợp được xếp vào đột biến gen?

A. 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 5

Câu 206. Ở một loài thực vật (2n = 6) có kiểu gen AaBbDd, xét các trường hợp sau:

1. Nếu cơ thể này giảm phân bình thường thì số giao tử có thể tạo ra là 8.

2. Khi giảm phân, ở một số tế bào cặp Aa không phân li ở giảm phân I, giảm phân II bình thường thì số loại giao tử tối đa có thể tạo ra là 16.

3. Khi giảm phân, ở một số tế bào cặp Aa không li ở giảm phân II, giảm phân I bình thường và các cặp Bb, Dd không phân li ở giảm phân I, giảm phân II bình thường thì số loại giao tử có thể tạo ra là 80.

4. Gây đột biến đa bội bằng consixin ở cơ thể này đã tạo ra các thể đột biến số lượng NST khác nhau, số thể đột biến có kiểu gen khác nhau có thể tìm thấy là 8.

5. Giả sử gây đột biến đa bội thành công tạo ra cơ tứ bội có kiểu gen AAaaBBbbDDdd, nếu đem cơ thể này tự thụ thì đời con có tỉ lệ phân li kiểu gen là $(35:1)^3$

Số trường hợp cho kết quả dự đoán là **đúng**?

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

Câu 207. Cho các phát biểu nói về quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực:

1. Tất cả các gen trên NST đều được phiên mã nhưng với số lần không bằng nhau.
2. Sự phiên mã chỉ xảy ra trong nhân tế bào.
3. Không phải tất cả quá trình phiên mã đều trải qua giai đoạn hoàn thiện mARN.
4. Quá trình phiên mã thường tạo ra nhiều loại mARN trưởng thành khác nhau từ 1 gen duy nhất.

Những phát biểu **đúng** là:

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

Câu 208. Cho các phát biểu sau:

1. Trong các dạng đột biến gen, dạng đột biến chuyển đoạn có vai trò quan trọng nhất.
2. Chiều tổng hợp của ARN polimeraza và chiều của mARN được tạo thành lần lượt là 5' →3' và 3' →5'.
3. Vật chất di truyền của cơ thể sinh vật chưa có nhân có thể là ADN hoặc ARN.
4. Sự không phân li của nhiễm sắc thể giới tính ở ruồi giấm đực xảy ra ở lần phân bào 2 của giảm phân ở một tế bào sinh tinh sẽ tạo ra các tinh trùng X, YY, O, Y, XX

Số phát biểu **sai** là:

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

Câu 209. Cho các phát biểu sau:

1. Một đột biến cấu trúc NST cũng có thể dẫn đến ung thư
2. Một đột biến làm giảm sản phẩm của gen cũng có thể dẫn đến ung thư.
3. Đột biến gen tiền ung thư thành gen ung thư có thể gây ra do các tác nhân vật lí, hóa học, sinh học.
4. Một đột biến thay thế cặp nucleotit dẫn đến sự đổi của 1 axit amin có thể dẫn đến ung thư.

Những phát biểu **đúng** là:

A. 1, 2, 3 **B.** 2, 3, 4

C. 1, 3 **D.** 1, 2, 3, 4

Câu 210. Cho các nhận định sau về đột biến số lượng NST:

1. Lai xa kèm đa bội hóa là phương thức hình thành loài chủ yếu ở thực vật.
2. Thể tam bội không thể tạo giao tử n đơn có khả năng thụ tinh do bất thụ.
3. Một số loài như thằn lằn, cá hồi, giun đất là động vật đa bội.
4. Hiện tượng đa bội có thể gặp ở động vật và thực với tần suất như nhau.
5. Cỏ Spartina dùng làm thức ăn cho bò sữa là ví dụ về thể tự đa bội.
6. Thể tam bội có thể tạo ra khi lai giữa thể lưỡng bội và tứ bội.

Số nhận định **đúng** là:

A. 2 **B.**3 **C.** 5 **D.** 4

Câu 211. Cho các phát biểu sau:

1. Đột biến thay thế cặp nu gây hậu quả nặng nhất khi làm xuất hiện bộ ba quy định mã kết thúc.
2. Đột biến gen làm cho gen tiền ung thư thành gen ung thư là đột biến gen lặn.
3. Acridin là tác nhân đột biến hóa học có thể gây đột biến dịch khung.
4. Ở loài lưỡng bội 2n, thể n + 2 không phải là thể lệch bội.
5. Đột biến chuyển đoạn giúp làm tăng tính đa dạng của các nòi trong một loài.

Số phát biểu **đúng** là:

A. 5 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 4

Câu 212. Cho các phát biểu sau:

1. Ở người gen tổng hợp một loại mARN được lặp lại tới 200 lần là biểu hiện của điều hòa sau dịch mã.

2. Ung thư là bệnh do đột biến gen hoặc đột biến nhiễm sắc thể gây nên, không chịu ảnh hưởng của môi trường.

3. Trong chu kì tế bào, thời điểm dễ xảy ra đột biến nhất là pha S.

4. Dạng đột biến thay thế có thể tự phát sinh trong tế bào.

5. Đột biến chuyển đoạn không làm thay đổi nhóm gen liên kết.

Số phát biểu **đúng** là:

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

Câu 213. Cho các nhận định sau:

1. Đột biến chuyển đoạn lớn thường gây chết và mất khả năng sinh sản.

2. Nếu đoạn đảo trong đột biến đảo đoạn NST rơi vào các gen quan trọng thì sẽ ảnh hưởng tới sức sống và khả năng sinh sản của cá thể.

3. Trong đột biến mất đoạn, đoạn bị mất nếu không chứa tâm động sẽ bị tiêu biến.

4. Lặp đoạn có ý nghĩa đối với tiến hóa và tạo ra các vật chất di truyền bổ sung, nhờ đột biến và chọn lọc tự nhiên có thể hình thành các gen mới.

5. Cùng với các cá thể chuyển đoạn dị hợp tử, các cá thể đảo đoạn dị hợp tử khi giảm phân nếu trao đổi chéo xảy ra tại vùng đoạn đảo cũng sẽ bán bất thụ.

6. Các cá thể đồng hợp tử mất đoạn thường bị chết, còn các cá thể mất đoạn dị hợp tử có thể chết do mất cân bằng gen hoặc gen lặn có hại biểu hiện.

Những nhận định **đúng** là:

A. 1, 2, 3, 4. **B.** 1, 2, 3, 4, 5, 6.

C. 2, 3, 5, 6. **D.** 1, 3, 5, 6

Câu 214. Cho các phát biểu sau:

1. Hậu quả của đột biến gen là vô hướng.

2. Đột biến gen đa số gây hại.

3. Đột biến vô nghĩa thường làm mất chức năng của protein.

4. Đột biến gen xảy ra ở trình tự intron thường gây hậu quả rất lớn.

5. Trình tự đột biến là: gen → tiền đột biến → đột biến

6. Trong điều kiện nhân tạo, khi sử dụng tác nhân đột biến thì tần số đột biến sẽ được hạ xuống nhiều lần

Số phát biểu **đúng** là:

A. 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 3

Câu 215. Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về gen cấu trúc?

A. Phần lớn các gen của sinh vật nhân thực có mã hóa không liên tục, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (êxôn) là các đoạn không mã hóa axit amin (intron)

B. Vùng điều hòa nằm ở đầu 5’ của mạch mã gốc của gen, mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã.

C. Gen không phân mảnh là các gen có vùng mã hóa liên tục, không chứa các đoạn không mã hóa axit amin (intron).

D. Mỗi gen mã hóa protein điển hình gồm ba vùng trình tự nucleotit: vùng điều hòa, vùng mã hóa và vùng kết thúc.

Câu 216. Khi xem xét một tế bào động vật đang phân chia, người ta thấy có những hiện tượng sau:

- Các NST cách xa một đoạn so với mặt phẳng xích đạo và thoi phân bào bắt đầu có sự tiêu biến.
- NST tồn tại ở dạng đơn.
- Ở cùng một bên so với mặt phẳng xích đạo của thoi bào, có 2 NST bất thường về chiều dài.
- Không tìm thấy các cặp NST tương đồng ở cùng một phía so với mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

Sau đó người ấy đưa ra các nhận định sau:

(1) Tế bào đang ở kì sau giảm phân II.

(2) Hiện tượng bất thường giữa 2 NST trên là do chuyển đoạn tương hỗ.

(3) Ở kì đầu giảm phân I, 2 NST trên đã tiếp hợp và trao đổi chéo không cân.

(4) Hiện tượng này có thể xảy ra không lâu kể từ thời điểm quan sát.

Số nhận định **đúng**:

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

Câu 217. Cho hai mệnh đề sau:

(a) Mã di truyền mang tính thoái hóa vì

(b) Mỗi bộ mã di truyền mã hóa một axit amin

Chọn một phát biểu **đúng:**

A. (a) đúng, (b) đúng (a) và (b) có liên quan nhân quả.

B. (a) đúng (b) đúng (a) và (b)không liên quan nhân quả.

C. (a) đúng, (b) sai.

D. (a) sai, (b) đúng

Câu 218. Khi nghiên cứu về một loài thực vật lưỡng có 1 số thông tin sau:

1. Thể dị bội tồn tại tối thiểu với số lượng NST của thể không kép, tối đa với số lượng NST của thể bốn.
2. Thể đa bội tối đa đạt được là thể tứ bội và có thể kèm theo đột biến dị bội đơn nhưng không vượt quá 2 NST
3. Thể đơn bội không tồn tại.
4. Bộ NST lưỡng bội của loài nằm trong khoảng 20 đến 30 NST

Theo nghiên cứu trên, nếu quan sát ở kì giữa của quá trình nguyên phân thì có bao nhiêu nhận xét sau đây **sai**?

(a) Số lượng NST trong bộ lưỡng bội tối đa bằng 30 NST.

(b) Số lượng NST trong thể đơn bội tối thiểu bằng 10 NST

(c) Số lượng NST tối thiểu của thể lệch bội bằng 18 NST

(d) Số lượng NST tối thiểu của thể đa bội bằng 58 NST.

(e) Số lượng NST tối đa của thể lệch bội bằng 32 NST.

(f) Nếu loài trên là cà chua (2n = 24) thì số lượng NST tối đa có thể tìm thấy là 50 NST.

A. 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3

Câu 219. Cho đoạn ADN ngắn có trình tự sau:

Mạch I: (2) TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA GTA (1)

Mạch II: (1) ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT XAT (2)

Đoạn ADN này của một loài sinh vật nhân thực và được tổng hợp trong phòng thí nghiệm. Gen nằm trên ADN tiến hành phiên mã. Biết theo chiều (2) sang (1) của mạch (I) và chiều (1) sang (2) cuả mạch (II) đều bắt đầu bằng exon và mỗi đoạn exon và intron đều chiếm 2 bộ mã di truyền, quá trình trưởng thành của mARN không có sự hoán vị giữa các đoạn exon.

Chuỗi polipeptit sẽ ngừng tổng hợp nếu gặp bộ 3 thúc hoặc chạm đến đầu tận cùng của mARN, bộ 3 mở đầu và bộ 3 kết thúc nằm liền kề nhau thì xem như số axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh thu được bằng 0. Hãy cho biết các nhận định sau đây có bao nhiêu nhận định **đúng**:

(1) Nếu không xảy ra đột biến, số axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh sẽ luôn có 2 axit amin.

(2) Nếu xảy ra đột biến thay một cặp nucleotit bất kì, thì số axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh tối đa có 5 axit amin.

(3) Nếu xảy ra đột biến thêm một cặp nucleotit bất kì, mạch (II) làm khuôn, đầu (2) của mạch (II) là đầu 5’ thì tối đa chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 4 axit amin.

(4) Nếu xảy ra đột biến thêm một cặp nucleotit bất kì thì tối đa chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 10 axit amin.

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

Câu 220. Một gen rất ngắn của sinh vật nhân sơ được tổng hợp nhân tạo trong ống nghiệm có trình tự nuclêôtit như sau:

Mạch I: (2) TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA (1).

Mạch II: (1) ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT (2).

Gen này dịch mã trong ống nghiệm cho ra một chuỗi polypeptit hoàn chỉnh. Hãy cho biết trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu **đúng**:

(1) Mạch I làm khuôn, chiều phiên mã từ (1) sang (2) sẽ cho một chuỗi polypeptit hoàn chỉnh dài 1 axit amin.

(2) Mạch I làm khuôn, chiều phiên mã từ (2) sang (1) thì trên 8 bộ ba trên mARN không tham gia dịch mã.

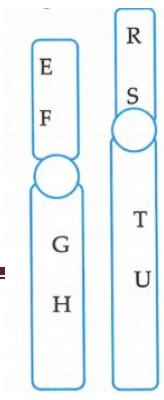
(3) Để thu được chuỗi polypeptit dài 3 axit amin, thì mạch I là mạch bổ sung, đầu (1) trên mạch này là đầu 5’

(4) Để thu được chuỗi polypeptit dài nhất, thì mạch I là mạch bổ sung, chiều phiên mã trên mạch I là từ (1) sang (2).

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

Câu 221. Cho một số tinh trùng có bộ NST như hình bên và các gen được kí hiệu trên 2 NST. Để thu được giao tử có NST mang gen như sau:

Người ta gây đột biến giao tử theo trình tự:



Lặp đoạn mang gen T → Mất đoạn mang gen U → Đảo đoạn mang gen GH → Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R, biết phép gây đột biến chuyển đoạn chỉ thành công với gen nằm gần đầu mút NST.

Và có các nhận xét sau:

(1) Quá trình qua 4 bước thực hiện có thể hoán đổi thứ tự bước 1 và 2.

(2) Thay vì gây đột biến đảo đoạn ở bước 3, ta gây đột biến mất đoạn mang gen H sẽ tốt hơn

(3) Để không bị mất gen U mà vẫn được giao tử mong muốn, ta không gây đột biến mất đoạn mang gen U mà thực hiện chuyển đoạn không tương hỗ đoạn NST mang gen U sang nhánh ngắn NST còn lại ở bước 2.

(4) Nếu không xét trình tự ta chỉ biết nội dung các bước cần thực hiện thì có thể sắp xếp 4 bước trên thành 4 trình tự khác nhau mà vẫn thu được giao tử mong muốn.

Số nhận xét **đúng:**

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

Câu 222. Cho hai mệnh sau:

(a) Đột biến gen thường có hại

(b) Đột biến gen có thể tạo ra protein lạ.

Chọn phát biểu **đúng:**

A. (a) đúng, (b) đúng (a) và (b) có liên quan nhân quả.

B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả

C. (a) đúng, (b) sai.

D. (a) sai, (b) sai

Câu 223. Cho hai mệnh đề sau:

(a) Đột biến gen là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hóa vì

(b) Đa số đột biến gen gây hại cho sinh vật.

Chọn phát biểu **đúng:**

A. (a) đúng, (b) đúng (a) và (b) có liên quan nhân quả.

B. (a) đúng, (b) đúng, (a) và (b) không liên quan nhân quả

C. (a) đúng, (b) sai.

D. (a) sai, (b) sai

Câu 224. Bộ NST lưỡng bội của một loài thực vật hạt kín, có 6 cặp NST kí hiệu là I, II, III, IV, V, VI. Khi khảo sát một quần thể của loài này người ta phát hiện có bốn thể đột biến kí hiệu là A, B, C, D. Phân tích tế bào của bốn thể đột biến trên người ta thu được kết quả như sau:

Thể đột biến	**Số lượng NST đếm được ở từng cặp**					
	I	II	III	IV	V	VI
A	3	3	3	3	3	3
B	4	4	4	4	4	4

C	4	2	4	2	2	2
D	2	2	2	3	2	2

Dựa vào thông tin ở bảng trên và đề bài hãy cho biết trong các nhận định sau đây, có bao nhiêu nhận định **đúng:**

(1) Bộ NST lưỡng bội của loài này là 2n = 12.

(2) Thể đột biến A là thể tam bội, thể đột biến B là thể bốn.

(3) Kí hiệu của thể đột biến C là 2n + 2 + 2.

(4) Thể đột biến B có sức sống mạnh hơn thể đột biến A, nhưng yếu hơn thể đột biến C.

(5) Trong 4 thể đột biến trên, thể đột biến A thường khó được nhân lên nhất.

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

Câu 225. Có 3 tế bào (khác loài) đang nguyên phân ở 3 kì khác nhau. Dựa vào đặc điểm và số liệu đã cho, hãy cho biết trong các nhận định sau có bao nhiêu nhận định **đúng** biết mỗi tế bào thuộc 1 trong 3 loài sau đây: A (2n = 12), B (2n = 24), C (2n = 48), tế bào loài C ở bắt đầu nguyên phân sớm hơn tế bào của loài B:

Tế bào	Kì	Số tâm động	Số cromatit	Số NST đơn	Số NST kép
1	Kì giữa				
2	Kì cuối	48			
3				48	

(a) Tế bào 1 là của loài A, tế bào 2 là của loài C.

(b) Tế bào loài C đang ở kì sau còn tế bào loài B đang ở kì cuối của quá trình nguyên phân.

(c) Số cromatit ở tế bào của loài C là 48.

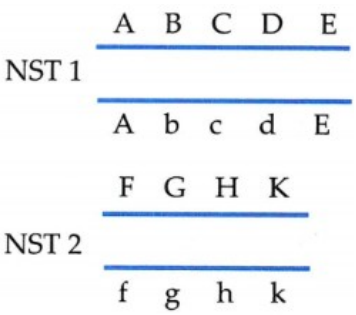
(d) Số tâm động ở tế bào C gấp hai số tâm động ở tế bào loài A.

(e) Cả 2 tế bào loài B và loài C đều không còn NST kép.

(f) Số NST đơn trong tế bào loài C là 96 NST

A. 1 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 5

Câu 226. Xét 2 cặp NST của 1 loài có kiểu gen phân bố theo trật tự sau, biết mỗi gen quy định một tính trạng:



Trong quá trình giảm phân của loài, người thấy xuất hiện các loại giao tử sau:

Giao tử 1. ABCDE fghk

Giao tử 2. AbCDE FGHK

Giao tử 3. Abcdk fghE

Giao tử 4. AdcbE FGHK

Từ việc quan sát các giao tử và so sánh với trình tự gen trên 2 cặp NST ban đầu người ta đưa ra các nhận định sau:

(1) Có 3 loại giao tử được tạo ra trong quá trình giảm phân bình thường.

(2) Giao tử 1 được tạo ra do sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của 2 cặp NST trong giảm phân.

(3) Giao tử 2 được tạo ra do sự tiếp hợp trao đổi chéo cân giữa hai đoạn NST mang gen CDE và cdE trong giảm phân.

(4) Giao tử 3 được hình thành do hiện tượng chuyển đoạn tương hỗ giữa 1 trong 2 NST của mỗi cặp NST trong giảm phân.

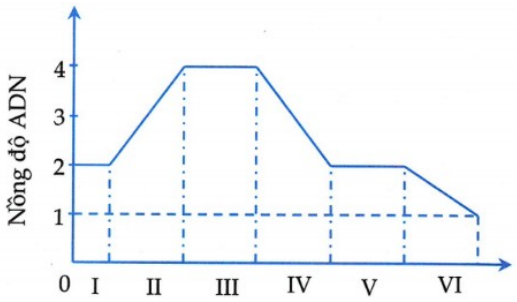
(5) Giao tử 4 được hình thành do hiện tượng chuyển đoạn trong cùng 1 NST trong giảm phân

(6) Số lượng thể đột biến được hình thành nếu có sự thụ tinh giữa từng đôi một giữa các loại giao tử là 6.

Số nhận định **đúng** là:

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

Câu 227. Sơ đồ sau đây biểu diễn hàm lượng ADN trong một tế bào sinh vật nhân thực 2n trải qua một quá trình phân phân bào nào đó. Dựa vào sơ đồ hãy cho biết trong các phát biểu sau đây có bao nhiêu **đúng:**



(a) Đây là quá trình phân bào giảm nhiễm

(b) Giai đoạn I và II thuộc kì trung gian của giảm phân I.

(c) Toàn bộ giai đoạn II thuộc pha G2 của kì trung gian.

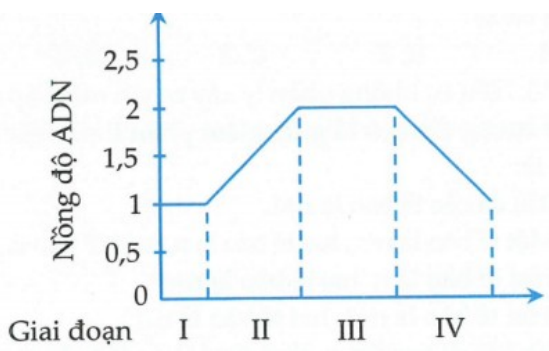
(d) Đầu giai đoạn III, NST ở đang ở trạng thái kép

(e) Đầu giai đoạn IV, NST ở dạng sợi mảnh đồng thời có sự co ngắn, dãn xoắn.

(f) Cuối giai đoạn VI, trong tế bào có 2n NST đơn.

A. 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 4

Câu 228. Sơ đồ sau đây biểu diễn hàm lượng ADN của một tế bào thực vật lưỡng bội 2n trong một quá trình phân bào nào đó. Dựa vào sơ đồ hãy cho biết trong các phát biểu sau đây có bao nhiêu phát biểu **đúng:**



(a) Tế bào này có thể là tế bào sinh dưỡng hoặc tế bào sinh giao tử của loài thực vật này.

(b) Giai đoạn III bao gồm kì đầu, kì giữa và kì sau của quá trình nguyên phân.

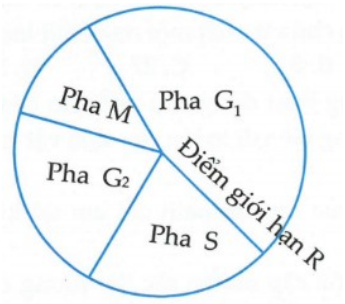
(c) Để tạo tế bào của thể tứ bội 4n, ta cho consisin tác động vào đầu giai đoạn II.

(d) Hiện tượng tiếp hợp, trao đổi chéo nếu xảy ra sẽ xuất hiện ở giữa giai đoạn III.

(e) Hiện tượng xuất hiện vách ngăn để phân chia tế bào sẽ xuất hiện ở giai đoạn IV.

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

Câu 229. Cho hình ảnh bên là chu kì tế bào ở một loài động vật. Dựa vào hình này kết hợp kiến thức đã học hãy cho biết trong các phát biểu sau đây có bao nhiêu phát biểu **đúng:**



(a) Chu kì tế bào bắt đầu ở pha G1, kết thúc ở pha M

(b) Giai đoạn dễ xảy ra đột biến ADN nhất rơi vào pha G2.

(c) Giai đoạn chiếm nhiều thời gian nhất trong chu kì tế bào là pha G1.

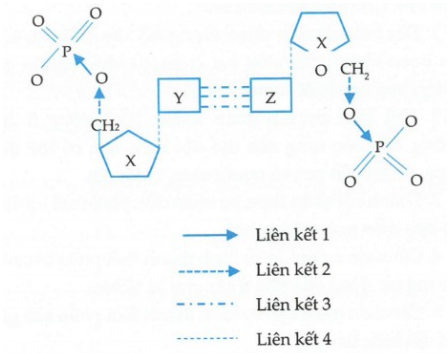
(d) Nếu có trục trặc ở điểm giới hạn R, tế bào sẽ không đi vào pha S.

(e) NST từ dạng đơn chuyển sang dạng kép khi kết thúc pha G2.

(f) Đột biến cấu trúc NST thường xảy ra ở pha S vì pha này ADN thường bị đột biến.

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

Câu 230. Cho hình vẽ dưới đây về các loại liên kết và thành phần trong phân tử ADN:



Dựa vào hình này hãy cho biết trong các phát biểu sau đây, có bao nhiêu phát biểu **sai:**

(a) Theo Sinh học, liên kết 1 có tên thường gọi là liên kết cộng hóa trị.

(b) Liên kết 2 là liên kết este photphat.

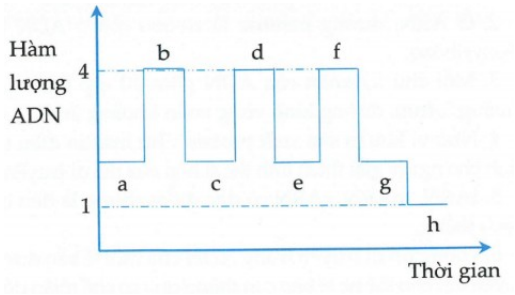
(c) Liên kết 4 là liên kết hidro

(d) X là loại đường có công thức phân tử là $C_5H_{10}O_5$

(e) Y và Z có thể cặp bazơ nitơ G và X hoặc ngược lại X và G.

A. 2 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 5

Câu 331. Phân tích hàm lượng ADN trong một tế bào của một loài sinh vật lưỡng bội qua các kiểu phân bào và qua các kỳ của phân bào, người ta sẽ được đồ thị bên nhưng đã bỏ qua các kì trung gian. Sau đó người ta đưa ra một số nhận định sau:



(1) Đồ thị được ghi nhận mô tả sự phát triển của tế bào sinh dục.

(2) Giai đoạn a là pha G1 của kì trung gian.

(3) Giai đoạn c là kì cuối của quá trình nguyên phân

(4) Thời gian từ giai đoạn f đến hết giai đoạn h thuộc về quá trình giảm phân.

(5) Giai đoạn g là kì cuối của giảm phân I.

(6) Tế bào tổng cộng đã trải qua trọn vẹn 3 lần nguyên phân kể từ thời điểm bắt đầu phân tích.

Số nhận định **đúng**:

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 332. Gen là một đoạn ADN mang thông tin:

A. Mã hóa cho một chuỗi polipeptit hoặc một phân tử ARN.

B. Quy định cơ chế di truyền

C. Quy định cấu trúc của một phân tử prôtêin.

. **D.** Mã hóa các axit amin

Câu 233. Cho các phát biểu sau:

1. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ xảy ra do sự trao đổi đoạn không cân giữa hai cromatit khác nguồn gốc trong cùng cặp NST tương đồng.

2. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ thường ít ảnh hưởng đến sức sống của thể đột biến nên có thể ứng dụng để chuyển gen từ người sang vi khuẩn.

3. Ở sinh vật nhân thực, sự nhân đôi, phiên mã và dịch mã đều diễn ra ở tế bào chất.

4. Côsixin ngăn cản sự hình thành thoi phân bào nên thường tác động vào pha S của chu kì tế bào.

5. Côsixin ngăn cản sự hình thành thoi phân bào gây nên đột biến tam bội.

6. Trong vùng điều hòa có vùng khởi động (promoter), nhờ trình tự này mà enzim ARN polymeraza có thể nhận biết ra mạch nào là mạch mang mã gốc để tổng hợp mARN và quá trình phiên mã bắt đầu

7. Promoter có vị trí gần với điểm khởi đầu phiên mã và bản thân nó cũng phiên mã thành mARN.

Những phát biểu **đúng** là:

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

Câu 234. Gen không phân mảnh là các gen có vùng mã hóa:

A. Liên tục và thường gặp ở sinh vật nhân thực.

B. Liên tục và thường gặp ở sinh vật nhân sơ

C. Không liên tục và thường gặp ở sinh vật nhân thực

D. Không liên tục và thường gặp ở sinh vật nhân sơ

Câu 235. Cho các phát biểu sau:

1. Gen tARN mã hóa phân tử ARN vận chuyển.

2. Ở ARN, đường pentose là ribôzơ còn ở ADN là đeoxyribôzơ.

3. Mỗi chu kỳ xoắn của ADN gồm 10 cặp base dài khoảng 3,4nm, đường kính vòng xoắn khoảng 2nm.

4. Nhờ vi khuẩn sản xuất protein như insulin điều trị bệnh cho người giải thích tính thoái hóa của mã di truyền.

5. tARN, mARN, rARN có đặc điểm chung là đều có mạch thẳng.

6. Thông tin di truyền trong ADN của mỗi tế bào được truyền đạt cho thế hệ tế bào con thông qua cơ chế nhân đôi.

7. Quá trình phiên mã của tế bào sinh vật nhân sơ diễn ra trong nhân, trong khi quá trình dịch mã diễn ra trong tế bào chất.

8. ADN trong NST có cấu trúc bện xoắn phức tạp cho nên trước khi phiên mã, NST phải tháo xoắn.

Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **sai**?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 236. Trong 64 mã bộ ba di truyền, có 3 bộ ba không mã hóa cho axit amin nào. Đó là các bộ ba:

A. UGU, UAA, UAG **B.** UUG, UAA, UGA

C. UAG, UAA, UGA **D.** UUG, UGA, UAG

Câu 237. Một con chuột có vấn đề phát triển, nhưng vẫn còn khả năng sinh sản, được kiểm tra bởi một nhà di truyền học - người phát hiện ra rằng chuột này có 3 nhiễm sắc thể 21. Có bao nhiêu kết luận chắc chắn đúng khi dựa vào thông tin này?

1. Quả trứng đã được thụ tinh để tạo ra con chuột này có hai nhiễm sắc thể 21

2. Tinh trùng được thụ tinh để tạo ra con chuột này có hai nhiễm sắc thể 21.

3. Giao tử được tạo ra bởi con chuột này sẽ có cả giao tử bình thường (một nhiễm sắc thể số 21) và giao tử bất thường (hai nhiễm sắc thể 21).

4. Chuột này sẽ sinh ra các con chuột đều có 3 nhiễm sắc thể số 21.

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

Câu 238. Nếu sự không phân ly xảy ra với một cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì giữa giảm phân I, vậy các tế bào con sẽ là:

A. Tất cả các tế bào là n+1

B. Một tế bào là n+1, hai tế bào là n, một tế bào là n-1.

C. Hai tế bào là n, hai tế bào là n+1.

D. Hai tế bào là n+1, hai tế bào là n-1.

Câu 239. Mã di truyền có tính thoái hóa là hiện tượng:

A. Có nhiều bộ ba khác nhau mã hóa cho một axit amin.

B. Có nhiều axit amin được mã hóa bởi một bộ ba.

C. Có nhiều bộ hai mã hóa đồng thời nhiều axit amin.

D. Một bộ ba mã hóa cho một axit amin.

Câu 240. Đặc điểm nào dưới đây **không** đúng với mã di truyền?

A. Mã di truyền là mã bộ ba, nghĩa là cứ ba nucleotit đứng kế tiếp nhau quy định một axit amin.

B. Mã di truyền mang tính thoái hóa, nghĩa là một axit amin được mã hóa bởi hai hay nhiều bộ ba.

C. Mã di truyền được đọc từ một điểm xác định, và liên tục theo từng cụm ba nucleotit, không gối lên nhau.

D. Mã di truyền mang tính riêng biệt, mỗi loài sinh vật có một bộ mã di truyền riêng

Câu 241. Từ ba loại nucleotit là U, G, X có thể tạo ra bao nhiêu mã bộ ba chứa ít nhất một nuclêôtit loại X?

A. 19 **B.** 8 **C.** 27 **D.** 37

Câu 242. Những hoạt động chủ yếu nào của nhiễm sắc thể tạo nên lượng biến dị to lớn của sinh vật sinh sản hữu tính?

1. Phân ly của các cromatit chị em tại kỳ sau giảm phân II

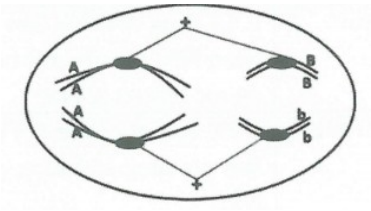
2. Phân ly của cặp nhiễm sắc thể tương đồng tại kỳ sau giảm phân I

3. Trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kì đầu giảm phân I.

4. Xếp hàng độc lập của các cặp NST tương đồng khác nhau trên mặt phẳng xích đạo tại kỳ giữa giảm phân I.

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

Câu 243. Một sinh vật lưỡng bội có kiểu gen AABb. Hai gen này nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau, được minh họa trong một tế bào của sinh vật này như thể hiện ở hình dưới đây. Tế bào này đang trải qua giai đoạn nào của chu kì tế bào?



A. Giảm phân I

B. Giảm phân I

C. Nguyên phân

D. Nguyên phân hoặc giảm phân

Câu 244. Giả sử một gen được cấu tạo từ 3 loại nuclêôtit: A, T, G thì trên mạch gốc của gen này có thể có tối đa bao nhiêu loại mã bộ ba?

A. 3 loại mã bộ ba **B.** 6 loại mã bộ ba

C. 9 loại mã bộ ba **D.** 27 loại mã bộ ba

Câu 245. Ở ruồi giấm (2n = 8). Một tế bào sinh tinh thực hiện quá trình giảm phân tạo giao tử. Một số nhận xét đưa ra như sau:

1. Ở kì đầu của quá trình giảm phân I có 8 nhiễm sắc nhiễm sắc thể kép.
2. Ở kì sau của quá trình giảm phân I có 8 nhiễm sắc thể kép.
3. Ở kì giữa của quá trình giảm phân I có 16 tâm động
4. Ở kì đầu của quá trình giảm phân II, mỗi tế bào con chứa 8 nhiễm sắc thể đơn.
5. Ở kì giữa của quá trình giảm phân II, mỗi tế bào có 8 cromatit.
6. Ở kì sau của quá trình giảm phân II, môi tế bào con có 8 cromatit.
7. Ở kì sau của quá trình giảm phân II, mỗi tế bào con có chứa 4 tâm động

Những nhận xét **đúng:**

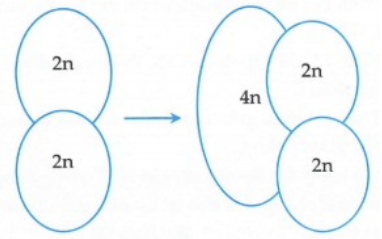
A. 1, 3, 4 **B.** 1, 2, 5 **C.** 3, 4, 7 **D.** 2, 4, 6

Câu 246. Vùng nào của gen quyết định cấu trúc phân tử prôtêin do nó quy định tổng hợp?

A. Cả ba vùng của gen **B.** Vùng điều hòa.

C. Vùng mã hóa. **D.** Vùng kết thúc

Câu 247. Theo sự phân chia của một hợp tử, ở một giai đoạn người ta nhận thấy có hiện tượng như sau:

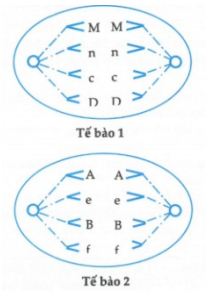


Hậu quả của hiện tượng này :

A. Thể khảm **B.** Thể không nhiễm

C. Thể ba **D.** Thể tứ bội

Câu 248. Hình vẽ sau đây mô tả hai tế bào ở hai cơ thể lưỡng bội đang phân bào.



Biết rằng không xảy ra đột biến; các chữ cái A, a, B, b, c, D, M, n kí hiệu cho các nhiễm sắc thể. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **đúng**?

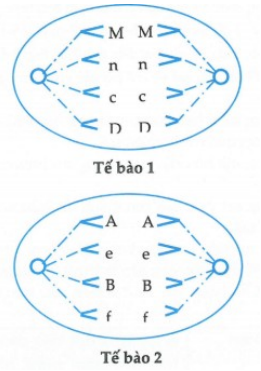
A. Hai tế bào đều đang ở kì sau của nguyên phân.

B. Khi kết thúc quá trình phân bào ở hai tế bào trên thì từ tế bào 1 tạo ra hai tế bào lưỡng bội, từ tế bào 2 tạo ra hai tế bào đơn bội.

C. Bộ nhiễm sắc thể của tế bào 1 là 2n = 4, bộ nhiễm sắc thể của tế bào 2 là 2n = 8

D. Tế bào 1 đang ở kì sau của giảm phân II, tế bào 2 đang ở kì sau của nguyên phân.

Câu 249. Hình vẽ sau đây mô tả hai tế bào ở hai cơ thể lưỡng bội đang phân bào.



Biết rằng không xảy ra đột biến; các chữ cái A, e, B, f, c, D, M, n kí hiệu cho các nhiễm sắc thể. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây **đúng**?

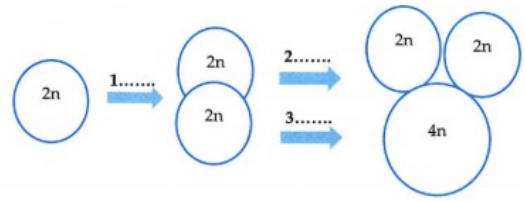
A. Hai tế bào đều đang ở kì sau của giảm phân II.

B. Khi kết thúc quá trình phân bào ở hai tế bào trên thì từ tế bào 1 tạo ra hai tế bào lưỡng bội, từ tế bào 2 tạo ra hai tế bào đơn bội.

C. Bộ nhiễm sắc thể của tế bào 1 là 2n = 4, bộ nhiễm sắc thể của tế bào 2 là 2n = 8

D. Tế bào 1 đang ở kì sau của giảm phân II, tế bào 2 đang ở kì sau của nguyên phân.

Câu 250. Cho sơ đồ diễn tả quá trình tạo Cơ thể 2n/4n:



Cho các từ gợi ý như sau:

(a) NST nhân đôi; (b) phân ly đồng đều,

(c) không phân ly; (d) phân bào nguyên phân;

(e) 2n; (f) cơ thể khảm;

(g) cromatit; (i) cơ thể 4n.

Hãy điền các từ gợi ý trên vào đoạn văn miêu tả cơ chế tạo cơ thể 2n/4n từ hợp tử 2n.

Sau lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử 2n, các .....(4) và .....(5) về các cực tế bào tạo thành 2 phôi bào bình thường. Ở lần nguyên phân thứ hai: 1 phôi bào.....(6) nguyên phân bình thường, phôi bào .....(6) nguyên phân bất thường: 2.....(7) của mỗi NST kép tách rời nhau ở tâm và.....(8) về hai cực tế bào, tạo thành phôi bào 4n. Phôi bào 2n và phôi bào 4n về sau phát triển thành.....(9) 2n/4n.

Hãy chọn đáp án nối **chính xác**?

A. 1-a-b; 2-d; 3-c-d; 4-a; 5-b; 6-e; 7-g; 8-c; 9-f.

B. 1-a-b; 2-d; 3-c-i; 4-a; 5-f; 6-e; 7-g; 8-c; 9-i.

C. 1-a-b; 2-d; 3-c-d; 4-a; 5-b; 6-e; 7-g; 8-c; 9-i.

D. 1-a-b; 2-d; 3-c-d; 4-a; 5-b; 6-i; 7-g; 8-c; 9-f.

Câu 251. Phát biểu **sai** về vai trò các vùng trong 1 gen cấu trúc?

A. Vùng điều hòa của gen mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã.

B. Vùng mã hóa của gen mang tín hiệu mã hóa các axit amin.

C. Vùng kết thúc của gen mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã.

D. Các tín hiệu trên các vùng điều hòa, vùng mã hóa và vùng kết thúc của gen đều là trình tự nucleotit.

Câu 252. Cho bảng sau về đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể :

1. Đảo đoạn	a. Là dạng đột biến dẫn đến sự trao đổi đoạn trong một NST hoặc giữa các NST không tương đồng.
2. Lặp đoạn	b. Là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180^o và nối lại.
3. Chuyển đoạn	c. Hệ quả của dạng đột biến này làm gia tăng số lượng gen trên NST.
4. Mất đoạn	d. Là trường hợp một đoạn của NST hoặc cả một NST này sáp nhập vào NST khác.
5. Chuyển đoạn không tương hỗ	e. Hội chứng tiếng mèo kêu là một ví dụ của dạng đột biến này.

Các em hãy cho biết đáp án nối nào sau đây là **chính xác**?

A. 1-b, 2-c, 3-a, 4-e, 5-d
B. 1-a, 2-c, 3-b, 4-e, 5-d
C. 1-d, 2-c, 3-e, 4-a, 5-b
D. 1-c, 2-a, 3-a, 4-e, 5-d

Câu 253. Ở người trong trường hợp mẹ giảm phân bình thường, bố rối loạn cơ chế phân li trong giảm phân I, hội chứng di truyền nào sau đây **không** thể được sinh ra?

A. Hội chứng Đao.
B. Hội chứng Tớc nơ.
C. Hội chứng XXX. thường.
D. Hội chứng Claiphentơ.

Câu 254. Dưới đây là danh sách các sự kiện xảy ra trong quá trình giảm phân I. Nó không theo đúng thứ tự.

1. Nhiễm sắc thể tương đồng trao đổi chéo.
2. Nhiễm sắc thể tương đồng dãn xoắn
3. Nhiễm sắc thể tương đồng xếp thành hai hàng ở mặt phẳng xích đạo
4. Nhiễm sắc thể tương đồng phân ly tới các cực đối lập
5. Nhiễm sắc thể tương đồng tiếp hợp với nhau

Đúng trình tự của các sự kiện này là gì?

A. 13425
B. 15342
C. 51342
D. 51432

Câu 255. Những hoạt động chủ yếu nào của nhiễm sắc thể tạo nên lượng biến dị to lớn của sinh vật sinh sản hữu tính ?

(1) Phân ly của các chromatit chị em tại kỳ sau giảm phân II.
(2) Phân ly của cặp nhiễm sắc thể tương đồng tại kỳ sau giảm phân I.
(3) Trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kỳ đầu giảm phân I.
(4) Xếp hàng độc lập của các cặp NST tương đồng khác nhau trên mặt phẳng xích đạo tại kỳ giữa giảm phân I.

A. (1) và (2)
B. (2) và (3)

C. (3) và (4)

D. (2) và (4)

ĐÁP ÁN

1. D	2. D	3. A	4. C	5. B	6. A	7. B	8. B	9. C	10. B
11. C	12. A	13. B	14. C	15. D	16. A	17. A	18. A	19. B	20. B
21. B	22. C	23. C	24. B	25. C	26. D	27. C	28. B	29. A	30. D
31. C	32. D	33. B	34. B	35. C	36. D	37. A	38. D	39. C	40. B
41. A	42. C	43. A	44. C	45. D	46. B	47. B	48. C	49. D	50. B
51. A	52. D	53. D	54. A	55. D	56. A	57. C	58. C	59. A	60. D
61. A	62. D	63. C	64. A	65. A	66. C	67. D	68. B	69. C	70. A
71. A	72. D	73. C	74. C	75. C	76. A	77. A	78. D	79. C	80. B
81. B	82. C	83. B	84. D	85. B	86. B	87. D	88. D	89. A	90. C
91.C	92. D	93. D	94. D	95. D	96. D	97. D	98. B	99. B	100. B
101. D	102. D	103. B	104. C	105. A	106. C	107. C	108. A	109. A	110. A
111. A	112. C	113. A	114. D	115. C	116. D	117. C	118. A	119. B	120. C
121. C	122. B	123. A	124. D	125. C	126. C	127. B	128. B	129. D	130. D
131. D	132. C	133. B	134. C	135. D	136. C	137. B	138. D	139. B	140. C
141. B	142. A	143. B	144. B	145. D	146. B	147. D	148. D	149. B	150. B
151. A	152. D	153. A	154. B	155. A	156. B	157. C	158. A	159. B	160. D
161. C	162. B	163. A	164. B	165. A	166. D	167. B	168. D	169. B	170. A
171. C	172. C	173. A	174. B	175. C	176. D	177. B	178. D	179. B	18. B
181. C	182. C	183. B	184. A	185. D	186. B	187. C	188. B	189. D	190. D
191. D	192. C	193. A	194. D	195. A	196. B	197. A	198. D	199. D	200. C
201. B	202. B	203. A	204. C	205. C	206. A	207. C	208. D	209. D	210. B
211.C	212. B	213. B	214. A	215. B	216. A	217. B	218. C	219. D	220. D
221. B	222. B	223. B	224. B	225. C	226. A	227. B	228. B	229. C	230. C
231. B	232. A	233. C	234. B	235. B	236. C	237. A	238. D	239. A	240. D
241. A	242. C	243. A	244. D	245.B	246. C	247. A	248. D	249.A	250. A
251. C	252. A	253. C	254. C	255. C					

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đáp án D.

- Đầu tiên ta sẽ tìm hiểu từng dạng đột biến là gì!

+ (1) là đột biến mất đoạn.

+ (2) là đột biến lặp đoạn.

+ (3) là đột biến đảo đoạn không chứa tâm động.

+ (4) là đột biến đảo đoạn chứa tâm động.

+ (5) là đột biến chuyển đoạn trên một NST.

+ (6) là đột biến chuyển đoạn không tương hỗ.

+ (7) là đột biến chuyển đoạn tương hỗ.

+ (8) là hoán vị gen.

- Ta xét từng ý:

+ Ý **1 sai** (8) do hoán vị gen không phải đột biến cấu trúc NST.

+ Ý **2 sai** do (7) là đột biến chuyển đoạn tương hỗ.

+ Ý **3 đúng** do mất đoạn có thể gây nên hiện tượng giả trội: đoạn bị mất chứa gen trội nên các alen lặn tương ứng trên NST còn lại sẽ biểu hiện kiểu hình.

+Ý **4 đúng**, lặp đoạn xảy ra do sự trao đổi chéo không cân ở kì đầu giảm phân 1.

+ Ý **5 đúng** đột biến đảo đoạn ít ảnh hưởng đến sức sống.

+ Ý **6 đúng** vì chuyển đoạn trên 1 NST thì gọi là chuyển vị và không thay đổi về vật chất di truyền mà chỉ gây nên sự thay đổi vị trí của gen.

Câu 2. Đáp án D.

Dựa vào hình chúng ta dễ dàng thấy điều này.

Câu 3. Đáp án A.

- Quá trình nhân đôi ADN gồm:

+ Tháo xoắn phân tử ADN: nhờ các enzim tháo xoắn, hai mạch đơn của phân tử ADN tách nhau dần tạo nên chạc chữ Y và để lộ hai mạch khuôn.

+ Tổng hợp các mạch ADN mới:

+ Enzim ADN polimeraza sử dụng một mạch làm khuôn tổng hợp nên mạch mới, trong đó A liên kết với T và G liên kết tạo thành: trong với X và ngược lại (nguyên tắc bổ sung).

+ Vì ADN polimeraza chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều 5’ 3’ nên trên mạch khuôn 3’5’ mạch bổ sung được tổng hợp liên tục, còn trên mạch khuôn 5’ 3’ mạch bổ sung được tổng hợp ngắt quãng tạo nên các đoạn ngắn Okazaki. Sau đó, các đoạn Okazaki được nối lại với nhau nhờ enzim nối ADN ligaza.

+ Hai phân tử ADN được mỗi phân tử ADN được tạo thành thì một mạch mới tổng hợp, còn mạch kia là của ADN mẹ ban đầu(nguyên tắc bán bảo toàn).

- Từ đó, ta thấy từ 1 ADN mẹ sau quá trình nhân đôi tạo ra hai phân tử ADN con mang mạch gốc của ADN mẹ. Hai phân tử ADN con hoàn toàn giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ.

- Quá trình nhân đôi diễn ra ở tế bào chất của sinh vật nhân thực, xảy ra ở kì trung gian (kì này kéo dài 6-10 giờ).

Lưu ý: Enzim ADN polimeraza không tham gia tháo xoắn. Các enzim tháo xoắn là enzim Topoisomerase, Gyrase (trong đó Gyrase có ở sinh vật nhân sơ như vi khuẩn E.Coli và thuộc Topoisomerase II).

Câu 4. Đáp án C.

Vì Consixin gây ức chế sự hình thành thoi vô sắc làm cản trở sự phân li của nhiễm sắc thể. Vậy nên cần tác động hóa chất này vào thời gian tổng hợp thoi phân bào mà cụ thể hơn là ở pha G2.

Câu 7. Đáp án B.

- Ý **1 Đúng**, gen là một đoạn phân tử ADN mang thông tin mã hóa một chuỗi polipeptit hay một phân tử ARN.

- Ý **2 Sai**, không phải tất cả các sinh vật nhân thực đều có vùng mã hóa không liên tục.

- Ý **3 Sai**, hoocmon, enzim là sản phẩm của gen điều hòa.

- Ý **4 Sai**, bằng thực nghiệm mới chứng minh mã di truyền là mã bộ ba.

- Ý **5 Đúng**, mã di truyền được đọc từ một điểm xác định theo từng bộ ba nuclêôtit mà không gối lên nhau.

- Ý **6 Đúng**, mã di truyền có tính phổ biến, tức là tất cả các loài đều có chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

Vậy có tất cả 3 ý sai.

Câu 8. Đáp án B.

- Ý **1,2 đúng.**

- Ý **3 sai** vì sự cắt bỏ intron, nối exon diễn ra trong nhân.

- Ý **4 sai** vì các em nhìn kĩ hình ảnh ta thấy tuy các đoạn exon được sắp xếp một cách ngẫu nhiên nhưng hai exon đầu và cuối cố định. Như vậy, chị giả sử nếu có n exon thì số mARN tạo ra là: (n-2)!

Trong trường hợp này, n = 3 nên chỉ có một mARN được tạo ra.

- Ý **5 đúng**.

Vậy có 2 nhận định sai.

Câu 9. Đáp án C.

- Ý **1 sai** vì nhìn vào hình ảnh ta thấy ngay hình ảnh này diễn tả cơ chế tạo thể lệch bội trong nguyên phân. Từ một tế bào mẹ 2n ban đầu tham gia vào nguyên phân ta dễ thấy ở kì giữa các NST kép xếp thành một hàng ở mặt phẳng xích đạo.

- Ý **2 đúng.** Ta thấy rất rõ ràng khi quan sát tế bào ở kì sau của nguyên phân.

- Ý **3 đúng**.

- Ý **4 sai** vì đột biến lệch bội và đột biến mất đoạn được sử dụng để xác định vị trí của gen trên NST.

- Ý **5 sai** vì các thể lệch bội thường không sống được hay có thể giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài do sự tăng hoặc giảm số lượng của một hoặc một vài cặp NST làm mất cân bằng toàn bộ hệ gen.

- Ý **6 sai** vì hội chứng tiếng mèo kêu và hội chứng ung thư máu ác tính không phải là những ví dụ về thể lệch bội.

- Ý **7 sai** vì đột biến lệch bội thường gặp ở thực vật, ít gặp ở động vật.

- Ý **8 đúng.**

Vậy có 3 nhận xét đúng.

Câu 10. Đáp án B.

- Ý **1 sai** vì gen điều hòa R không nằm trong Operon.

- Ý **2 đúng.**

- Ý **3 sai** vì môi trường dù có lactose hay không gen điều hòa R vẫn hoạt động để tổng hợp protein ức chế.

- Ý **4 đúng** vì 3 gen mã hóa cho chuỗi polipeptit khác nhau.

Câu 11. Đáp án C.

- Ý **1 đúng.** Hình ảnh trên diễn tả sự không phân ly của tất cả các cặp NST trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử (2n) tạo nên thể tứ bội (2).

- Ý **2 sai** vì Côsixin thường tác động vào pha G2 của chu kì tế bào.

- Ý **3 đúng**. Hóa chất côsixin cản trở sự hình thành thoi vô sắc làm cho tất cả các cặp NST không phân ly được về hai cực của tế bào nên tạo thành thể tứ bội.

- Ý **4 sai** vì ngoài ra còn có cơ chế kết hợp hai giao tử (2n) với nhau để tạo thành thể tứ bội (4n).

- Ý **5,6,7 đúng**.

Câu 12. Đáp án A.

- Ý **1 đúng** quá trình phiên mã tạo ra mARN sơ khai ở tế bào nhân sơ và nhân thực giống nhau.

- Ý **2 sai** vì ở tế bào nhân sơ, mARN sau phiên mã được trực tiếp làm khuôn để tổng hợp protein. Ở tế bào nhân thực, mARN sau phiên mã phải được cắt bỏ các intron nối các exon lại với nhau thành mARN trưởng thành.

- Ý **3 đúng**. Các em quan sát trên hình dễ dàng thấy được điều này nhé!

- Ý **4 sai** vì ở sinh vật nhân thực, quá trình phiên mã diễn ra ở trong nhân, quá trình dịch mã diễn ra ở tế bào chất.

- Ý **5 sai** vì ở sinh vật nhân thực, quá trình tạo thành mARN trưởng thành từ mARN sơ khai diễn ra trong nhân.

- Ý **6 đúng.**

Câu 13. Đáp án B.

- Ý **1 sai** vì vật chất di truyền ở vi khuẩn chỉ là phân tử ADN trần, không liên kết với protein, mạch xoắn kép dạng vòng.

- Ý **2 đúng**. Nhìn hình chúng ta nói được ngay

- Ý **3 đúng.**

- Ý **4 đúng**. Chắc ý này phải vận dụng thêm kiến thức về NST chứ không chỉ coi hình các em nhỉ.

- Ý **5 sai** vì ở sinh vật nhân thực, số lượng NST nhiều hay ít không hoàn toàn phản ánh mức độ tiến hóa cao hay thấp. NST của các loài sinh vật khác nhau không phải chỉ ở số lượng và hình thái mà chủ yếu ở các gen trên đó.

- Ý **6 đúng**.

- Ý **7 đúng**. Plasmit là phân tử ADN nhỏ dạng vòng, thường có trong tế bào chết của nhiều loài vi khuẩn. Plasmit có khả năng nhân đôi độc lập với hệ gen của tế bào.

- Ý **8 đúng** vì Plasmit thường chứa các gene hay nhóm gene) mang lại một ưu thế chọn lọc nào đó cho tế bào vi khuẩn chứa nó, ví dụ như khả năng giúp vi khuẩn kháng kháng sinh.

Câu 14. Đáp án C.

- Ý **1, 2 đúng.**

- Ý **3 sai** vì Giảm phân là hình thức phân bào diễn ra ở vùng chín của tế bào sinh dục. Còn nguyên phân diễn ra ở tế bào sinh dưỡng và vùng sinh sản của tế bào sinh dục.

- Ý **4 sai** vì trong quá trình phân bào, thoi vô sắc là nơi tâm động của nhiễm sắc thể bám và trượt về các cực của tế bào.

- Ý **5 sai** vì ở kì giữa của giảm phân I, NST kép tập trung thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo.

- Ý **6 sai** vì kì giữa của nguyên phân và kì giữa của giảm phân II có đặc điểm chung là các NST kép đều co xoắn cực đại và xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

- Ý **7 sai** vì sau khi kết thúc giảm phân I tế bào tiếp tục đi vào giảm phân II và không nhân đôi.

- Ý **8 sai** vì ở kì đầu của giảm phân I, trong quá trình bắt chéo giữa các NST tương đồng có thể có trao đổi các đoạn cromatit cho nhau.

Câu 15. Đáp án D.

- Ý **1 sai** vì hình 1 diễn tả quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân sơ và hình 2 diễn tả quá trình nhân đôi ADN của sinh vật nhân thực.

- Ý **2, 3, 4 đúng.**

- Ý **5 sai** vì các đoạn Okazaki ở tế bào sinh vật nhân sơ dài 1000-2000 nucleotit.

- Ý **6 sai** vì ở sinh vật nhân thực tạo ra nhiều đơn vị tái bản còn ở sinh vật nhân sơ thì chỉ tạo ra một đơn vị tái bản.

Câu 16. Đáp án A.

Theo đề bài ta có: $2^{n-3} \times 4^3 = 256 \Rightarrow n = 5$ nên 2n = 10.

Quan sát hình ta thấy NST đơn đang phân li về 2 cực nên tế bào chỉ có thể đang ở kỳ sau của nguyên phân hoặc kỳ sau của giảm phân II. Tuy nhiên, vì tế bào A chỉ thực hiện 1 lần nhân đôi NST duy nhất nên nếu tế bào A là tế bào trong hình thì phải có 20 NST đơn.

Số NST đơn trong hình quan sát được chỉ có 12 nên được tách ra từ 6 NST kép. Do đó, tế bào trong hình là tế bào (n+1) kép đang thực hiện lần giảm phân 2. Từ hình ảnh, ta thấy rằng tế bào lúc này đang ở kì sau của giảm phân II.

- Ý **1 sai** vì tế bào A đang thực hiện giảm phân.

- Ý **2 đúng** vì tế bào A bị rối loạn phân ly ở giảm phân 1 tạo ra 2 giao tử (n+1) và 2 giao tử (n-1).

- Ý **3 sai** vì sai vì đột biến giao tử không biểu hiện ra kiểu hình của một phần cơ thể bị đột biến hoặc nếu có thể đi vào hợp tử ở thế hệ sau sẽ biểu hiện trên toàn bộ cơ thể.

- Ý **4 đúng**.

-Ý **5 sai** vì tế bào này có trung thể nên phải là tế bào động vật.

- Ý **6 sai** vì đột biến này được gọi là đột biến lệch bội.

Câu 17. Đáp án A.

Câu 18. Đáp án A.

Câu 19. Đáp án B.

(1) Sai do gen điều hòa mới là những gen tạo ra sản phẩm kiểm soát hoạt động của các gen khác.

(3) Sai do bộ ba AUG quy định mã hóa axit amin mêtionin ở sinh vật nhân thực.

(4) Sai do mã di truyền có tính thoái hóa tức là nhiều bộ ba khác nhau cùng xác định một loại axit amin trừ AUG và UGG.

(5) Sai do vùng kết thúc nằm ở đầu 5 của mạch mã gốc của gen.

Câu 20. Đáp án B.

- Gen cấu trúc là gen mang thông tin mã hóa cho các sản phẩm tạo nên thành phần cấu trúc hay chức năng của tế bào

- Gen điều hòa là những gen tạo ra sản phẩm kiểm soát hoạt động của các gen khác.

Từ đó, ta thấy gen cấu trúc và gen điều hòa khác nhau ở chức năng của sản phẩm do những gen này tạo ra.

Câu 21. Đáp án B.

Nhìn vào hình ta thấy:

1 - ADN polimeraza.

2 - Enzim tháo xoắn.

3 - Đoạn mồi.

4 - Enzim nối ligaza.

5 - Đoạn Okazaki.

6 - ARN polimeraza tổng hợp mồi.

Câu 22. Đáp án C.

A: Sai vì mạch được kéo dài theo chiều 5’ 3’ so với chiều ngược chiều tháo xoắn.

D: Sai vì mạch bổ sung không thể có trình tự các đơn phân giống mạch mã gốc

Mạch tổng hợp gián đoạn được tổng hợp từng đoạn ngắn ngược với chiều phát triển của chạc chữ Y. Mạch có chiều 3’ 5’ so với chiều trượt của enzim tháo xoắn.

Chọn C.

Vì đây là câu hỏi có hình nên khá thuận lợi trong việc trả lời. Tuy nhiên, trong vài trường hợp những câu này không có hình vì vậy các em nên cố gắng nhớ chiều tổng hợp của các loại mạch này. Các em nên học thông qua hình trên để dễ tiếp thu hơn.

Câu 23. Đáp án C

- Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có cơ chế giống như sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ. Tuy nhiên, tế bào sinh vật nhân thực có nhiều phân tử ADN kích thước lớn. Sự nhân đôi ADN xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử ADN tạo ra nhiều đơn vị nhân đôi và chính điểm này giúp quá trình nhân đôi diễn ra nhanh chóng, sự nhân đôi ADN ở tế bào nhân thực do nhiều loại enzim tham gia.

- Mỗi đơn vị nhân đôi gồm 2 chạc chữ Y, mỗi chạc có hai mạch, phát sinh từ một điểm khởi đầu và được nhân đôi đồng thời.

Câu 24. Đáp án B

- Đoạn Okazaki được tổng hợp một cách gián đoạn do đó ta loại A, C.

- Đoạn Okazaki được tổng hợp gián đoạn ngược chiều phát triển của chạc chữ Y nghĩa là ngược với chiều tháo xoắn ADN trong quá trình nhân đôi. Vậy ta chọn B.

Câu 25. Đáp án C

Cơ chế nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực là giống nhau. Nhưng sự nhân đôi ADN xảy ra tại nhiều điểm trên ADN tạo thành nhiều đơn vị nhân đôi còn sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân sơ chỉ có 1 đơn vị tái bản và hệ enzim khác với sinh vật nhân thực.

Câu 26. Đáp án D

- Nấm men là sinh vật nhân thực do đó hệ gen của nấm men có nhiều điểm khởi đầu tái bản.

- Mặc dù hàm lượng ADN trong hệ gen của nấm men có kích thước lớn hơn hàm lượng ADN trong hệ gen của E.Coli (sinh vật nhân sơ) khoảng 100 lần nhưng tốc độ sao chép ADN của E.Coli chỉ nhanh hơn nấm men 7 lần là nhờ hệ gen ở nấm men có nhiều điểm khởi đầu tái bản E.Coli giúp đẩy nhanh quá trình nhân đôi ADN.

Lưu ý: Chỉ cần nhắc đến tốc độ sao chép ADN trong quá trình nhân đôi ở sinh vật nhân thực các em hãy nghĩ ngay đến nguyên nhân là do hệ gen của tế bào sinh vật nhân thực có nhiều điểm khởi đầu tái bản.

Câu 27. Đáp án C

Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có nhiều đơn vị nhân đối (tái bản) và do nhiều loại enzim tham gia. Trong khi đó sự nhân đôi ADN diễn ra ở sinh vật nhân sơ chỉ có 1 đơn vị tái bản và hệ enzim khác sinh vật nhân thực.

Câu 28. Đáp án B

- Dựa vào hình ta sẽ thấy enzim ARN polimeraza đóng vai trò tổng hợp đoạn ARN mồi có nhóm 3’-OH.

- Lưu ý số đoạn mồi bao giờ cũng nhiều hơn số đoạn Okazaki là 2 đơn vị.

Câu 29. Đáp án A

- Câu **A sai** vì đây là tế bào nhân thực nên quá trình nhân đôi xảy ra tại nhiều điểm khác nhau (đơn vị tái bản) khi tái bản xong thì ADN con của đơn vị tái bản trước sẽ nối iền với ADN con của đơn vị tái bản sau

nhờ enzim nối bao gồm một mạch bình thường kết cặp với nhiều phân ligaza và vì vậy nên enzim nối ligaza sẽ tác động lên cả hai mạch đơn mới được tổng hợp từ một phân tử ADN mẹ.

- Câu **D đúng** do trong quá trình nhân đôi ADN nhiệm vụ tháo xoắn phân tử ADN là của các enzim tháo xoắn, sau khi phân tử ADN được tháo xoắn thì enzim ADN mới bắt đầu tham gia nhân đôi.

Câu 30. Đáp án D

- Enzim ADN polimeraza di chuyển trên mạch khuôn theo chiều từ 3’5' do đó ta loại B,C.

- Enzim ADN polimeraza tổng hợp hai mạch cùng một do đó ta chọn D.

Câu 31. Đáp án C

Khi tách ADN của bệnh nhân, người ta thấy có nhiều mảnh phân tử ADN nhỏ thay vì một phân tử ADN lớn. Từ đó, ta thấy trong quá trình nhân đôi ADN của bệnh nhân, khi các đoạn ngắn được tổng hợp nhưng không được các enzim nối ligaza nối chúng lại với nhau khiến hình thành nên nhiều mảnh phân tử ADN nhỏ thay vì một phân tử ADN con hoàn chỉnh bệnh nhân thiếu enzim ADN ligaza.

Câu 32. Đáp án D

Cơ chế nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ là giống nhau do đó ở hai cơ chế đều có:

+ Thực hiện theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo toàn.

+ ADN polimeraza tổng hợp mạch mới theo chiều 5’3’.

+ Từ 1 ADN mẹ tạo ra 2 ADN con giống nhau và giống mẹ.

- Đối với ý 4 ta loại vì hệ enzim tham gia nhân đôi ADN sinh vật nhân thực phức tạp hơn so với nhân sơ. Hệ enzim ADN polimeraza có nhiều loại alpha, beta, gamma,... và cơ chế hoạt động phức tạp hơn.

- Ý 5 loại vì ở sinh vật nhân sơ chỉ có 1 điểm tái bản duy nhất còn sinh vật nhân thực có nhiều đơn vị tái bản.

Câu 33. Đáp án B.

Enzim gyrase đóng vai trò tháo xoắn phân tử ADN nên đó là enzim cần tham gia đầu tiên vào quá trình nhân đôi ADN. Enzim này chỉ có ở sinh vật nhân sơ như vi khuẩn E.Coli và còn được gọi là Topoisomerase II. Enzim tháo xoắn ở cả sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ được gọi chung là Topoisomerase. Có hai loại Topoisomerase I và II.

Câu 34. Đáp án B.

Câu 35. Đáp án C.

(1) Sai vì các phân tử ADN ở trong nhân của một tế bào sinh dưỡng ở sinh vật nhân thực nhân đôi đồng thời

(2) Đúng. Ở các phân tử ADN trong nhân của tế bào sinh dưỡng ở sinh vật nhân thực mang gen phân mảnh và tồn tại thành từng cặp alen.

(3) Sai vì các nucleotit liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T, G liên kết với X) do đó A = T và G = X. Do đó, số lượng các loại nucleotit không bằng nhau.

(4) Đúng. Các em lưu ý ở sinh vật nhân thực phân tử ADN có cấu trúc mạch kép thẳng, còn sinh vật nhân sơ có vật liệu di truyền là một phân tử ADN dạng vòng, mạch kép.

(5) Đúng.

Câu 36. Đáp án D.

Ta thấy, sự sao chép diễn ra, nhưng mỗi phân tử ADN bao gồm một mạch bình thường kết cặp với nhiều phân đoạn gồm vài trăm nucleotit. Nghĩa là một mạch được tổng hợp một cách liên tục, mạch còn lại tổng

hợp gián đoạn tạo thành các đoạn ngắn nhưng không được enzim nối ligaza nối lại với nhau nên mới xảy ra tình trạng trên. Vậy nhiều khả năng là cô ta đã quên bổ sung vào hỗn hợp enzim ADN ligaza.

Câu 37. Đáp án A.

Số liên kết hidro được tính bằng công thức:

$$\sum H = 2A + 3G$$

Dựa vào công thức trên ta thấy phân tử ADN nào càng có nhiều nucleotit loại A, ít loại G thì số liên kết hidro càng ít do đó nhiệt độ nóng chảy của ADN càng thấp.

Theo đề bài, ta có hai phân tử ADN có chiều dài bằng nhau nhưng phân tử ADN thứ nhất có tỷ lệ giữa nucleotit loại A/G lớn hơn phân tử ADN thứ hai vì vậy phân tử ADN thứ nhất có nhiều loại A hơn so với phân tử ADN thứ hai. Do đó, nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN thứ nhất nhỏ hơn phân tử ADN thứ hai.

Câu 38. Đáp án D.

Câu 39. Đáp án C.

Câu 40. Đáp án B.

Mỗi ADN con sau khi nhân đôi đều có một mạch của ADN mẹ, mạch còn lại được hình thành từ các nucleotit tự do là cơ sở của nguyên tắc bán bảo toàn.

Câu 41. Đáp án A.

- Theo nguyên tắc bán bảo toàn, từ một phân tử ở vùng nhân chỉ chứa N^{15} phóng xạ nhân đôi trong môi trường chỉ có N^{14} tạo ra 4 tế bào con trong đó có 2 tế bào con mang một mạch là của ADN ban đầu nghĩa là có 2 phân tử ADN ở vùng nhân của các E.Coli có chứa N^{15} phóng xạ được tạo ra trong quá trình trên.
- Dù từ 1 phân tử ADN ban đầu qua quá trình nhân đôi tạo ra bao nhiêu phân tử ADN con đi chăng nữa thì luôn luôn có 2 phân tử ADN con mang một mạch của ADN mẹ ban đầu.

Câu 42. Đáp án C.

- Quá trình phiên mã diễn ra trong nhân ở tế bào sinh vật nhân thực.
- Trong quá trình phiên mã, trước hết enzim ARN polimeraza bám vào vùng điều hòa làm gen tháo xoắn để lộ mạch mã gốc có chiều 3’□5’ và bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu (bắt đầu phiên mã).

Sau đó, ARN polimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều 3’□5’ để tổng hợp nên phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung (A bắt đối với U, T bắt đôi với A, G bắt đôi với X và ngược lại) theo chiều 5’□3’.

- Khi enzim di chuyển đến cuối gen, gặp tín hiệu kết thúc thì nó dừng phiên mã và phân tử mARN vừa được tổng hợp được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã thì 2 mạch đơn lập tức đóng xoắn lại ngay.

Câu 43. Đáp án A.

- **A: Đúng** vì cả hai đều được tổng hợp dựa trên mạch gốc của phân tử ADN mẹ.
- **B: Sai** vì ADN có liên kết hidro và liên kết cộng hóa trị còn ở phân tử mARN có liên kết cộng hóa trị để liên kết các ribonucleotit lại với nhau nhưng không có liên kết hidro.
- **C: Sai.**
- **D: Sai** vì mARN không tồn tại lâu trong tế bào, khi tổng hợp xong protein thì mARN thường được các enzim phân hủy.

Câu 44. Đáp án C.

Theo nguyên tắc bổ sung ta có: mARN: 5’ AUG 3’.

Met - tARN: 3’ UAX 5’.

Câu 45. Đáp án D.

Những phát biểu đúng: (1), (2), (5), (6).

(1) Đúng. ARN thông tin (mARN) được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã ở riboxom.

(2) Đúng vì dùng làm khuôn để tổng hợp protein nên mARN có cấu tạo mạch thẳng.

(3) Sai vì ở đầu 5’ của phân tử mARN có một trình tự nucleotit đặc hiệu (không được dịch mã) nằm gần codon mở đầu để ribôxôm nhận biết và gắn vào.

(4) Sai vì loại ARN trong cơ thể bền nhất là rARN. Do rARN có số liên kết hidro rất lớn, mạch xoắn phức tạp nên bền vững hơn so với mARN và tuổi thọ lâu hơn, lượng rARN trong tế bào cũng cao hơn.

(5) Đúng. Tất cả sinh vật đều có quá trình phiên mã.

(6) Đúng. Ở sinh vật nhân thực, quá trình tổng hợp các loại ARN đều diễn ra trong nhân tế bào, ở kì trung gian giữa 2 lần phân bào, lúc NST ở dạng dãn xoắn.

(7) Sai vì rARN mới có chức năng kết hợp với protein tạo nên riboxom (nơi tổng hợp protein). Riboxom gồm 2 tiểu đơn vị tồn tại riêng lẽ trong tế bào chất. Chỉ khi tổng hợp protein, chúng mới liên kết với nhau thành riboxom hoạt động chức năng.

(8) Sai vì phân tử mARN có cấu trúc mạch đơn.

Câu 46. Đáp án B.

- **A: Sai** vì mỗi mARN ở sinh vật nhân thực chứa thông tin tổng hợp một loại chuỗi polipeptit trong khi đó ở sinh vật nhân sơ mỗi mARN chứa thông tin tổng hợp một số chuỗi polipeptit. Đó là điểm khác nhau về sự phiên mã ở sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ.

- **B: Đúng** vì đây không phải là sự khác nhau về phiên mã ở sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ. Điều này không xảy ra ở cả hai quá trình phiên mã của sinh vật nhân thực và sinh vật nhân sơ.

- **C: Sai** vì đây là điểm khác nhau giữa quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.

+ Đối với tế bào nhân sơ, mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp protein.

+ Đối với tế bào nhân thực, mARN sau phiên mã mới chỉ là mARN sơ khai phải được cắt bỏ các intron, nối các exon lại với nhau thành mARN trường thành rồi đi qua màng nhân ra tế bào chất làm khuôn tổng hợp protein.

- **D: Sai** vì đây là điểm khác nhau giữa quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực và nhân sơ.

+ Ở sinh vật nhân sơ có một loại enzim ARN polimeraza duy nhất tổng hợp cho cả ba loại ARN.

+ Ở sinh vật nhân thực, mỗi quá trình phiên mã tạo ra mARN, tARN và rARN đều có ARN polimeraza riêng xúc tác.

Câu 47. Đáp án B.

ARN vận chuyển (tARN) có chức năng mang axit amin tới riboxom và đóng vai trò như “một người phiên dịch” tham gia dịch mã trên mARN thành trình tự các axit amin trên chuỗi polipeptit. Để đảm nhiệm được chức năng này, mỗi phân tử tARN đều có một bộ ba đối mã (anticodon) có thể nhận ra và bắt đôi bổ sung với codon tương ứng trên mARN. Trong tế bào, có nhiều loại tARN khác nhau.

Câu 48. Đáp án C.

Câu 49. Đáp án D.

Vùng điều hòa nằm ở đầu 3’ của mạch mã gốc của gen, có chức năng khởi động và điều hòa phiên mã.

Câu 50. Đáp án B.

B: Sai vì thông tin di truyền trong ADN của mỗi tế bào được truyền đạt cho thế hệ tế bào con nhờ vào cơ chế nhân đôi ADN chứ không phải phiên mã.

Câu 51. Đáp án A.

Ở câu này ta thấy 2 đáp án A và D ngược nhau về chiều do đó nhiều khả năng đáp án sẽ rơi vào trong 2 câu này. Chúng ta đã biết enzim ARN polimeraza trược dọc theo mạch mã gốc của gen có chiều 3' đến 5' để tổng hợp phân tử mARN theo chiều 5' đến 3'. Do đó **A sai**. Ta **chọn A.**

Câu 52. Đáp án D.

Câu 53. Đáp án D.

- **A: Sai** vì trong 1 chu kì tế bào, quá trình nhân đôi ADN chỉ diễn ra ở pha S (kì trung gian), còn quá trình phiên mã diễn ra ở kì trung gian giữa hai lần phân bào lúc NST ở dạng dãn xoắn, chứ hai quá trình này không diễn ra nhiều lần trong một chu kì tế bào.

- **B: Sai** vì quá trình phiên mã khi diễn ra chỉ sử dụng mạch mã gốc của gen có chiều từ 3' đến 5' làm mạch khuôn tổng hợp nên mARN.

- **C: Sai** vì chỉ có quá trình nhân đôi ADN mới có sự xúc tác của enzim ADN polimeraza, còn quá trình phiên mã có sự xúc tác của enzim ARN polimeraza.

- **D: Đúng** vì 2 quá trình này đều diễn ra theo nguyên tắc bổ sung.

Câu 54. Đáp án A.

Câu 55. Đáp án D.

- D: Sai vì các intron được cắt khỏi mARN trước khi phân tử này rời khỏi nhân tế bào.

Câu 56. Đáp án A.

1. Chiều dài mARN sơ khai tương ứng đúng bằng chiều dài gen mã hóa tương ứng chiều dài của mARN sơ khai chỉ bằng từ điểm khởi đầu phiên mã đến điểm kết thúc phiên mã, trong các bài tập về phiên mã, việc tính và chiều dài mARN chiều dài gen là quy ước ngầm rằng chỉ xét đến đoạn phiên mã, còn về kiến thức cần hiểu đúng **SAI.**

2. Phân tử ADN chỉ có 1 mạch làm khuôn, mạch còn lại là mạch mã hóa trên phân tử ADN chứa nhiều gen, với gen này thì mạch 1 làm mạch gốc, nhưng với gen kia thì thì mạch 2 lại làm gốc, vì vậy cả 2 mạch của ADN đều được phiên mã, hay có thể nói rằng khái niệm mạch mã gốc, mạch mã hóa chỉ đúng đối với gen độc lập **SAI.**

3. Nhiều chuỗi polipeptit có thể được tổng hợp từ một phân tử mARN trưởng thành duy nhất hiện tượng poliriboxom giúp tăng năng suất tổng hợp polipeptit cùng loại, đề nói nhiều chuỗi polipeptit chứ KHÔNG nói nhiều LOẠI chuỗi **ĐÚNG.**

4. Một chuỗi polipeptit có thể được tổng hợp bởi nhiều riboxom.

 1 chuỗi polipeptit sẽ chỉ được tổng hợp từ 1 riboxom duy nhất, một LOẠI chuỗi polipeptit được tổng hợp từ nhiều riboxom thì mới đúng **SAI.**

Vậy duy nhất một nhận định đúng.

Câu 57. Đáp án C.

Câu 58. Đáp án C.

Câu 59. Đáp án A.

Quá trình dịch mã diễn ra gồm hai giai đoạn:

- Hoạt hóa axit amin: Trong tế bào chết, nhờ các enzim đặc hiệu và năng lượng ATP, mỗi axit amin được hoạt hóa và gắn với tARN tương ứng tạo nên phức hợp axit amin- tARN(aa-tARN).

- Hình thành chuỗi polipeptit:

+ Tiểu đơn vị bé của riboxom gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu. Vị trí này nằm gần codon mở đầu. Bộ ba đối mã của phức hợp mở đầu Met-tARN (UAX) bổ sung chính xác với codon mở đầu (AUG) trên mARN. Tiểu đơn vị lớn của riboxom kết hợp tạo riboxom hoàn chỉnh sẵn sàng tổng hợp chuỗi polipeptit.

+ Sau đó, codon thứ hai trên mARN gắn bổ sung với anticodon của phức hệ aai -tARN. Riboxom giữ vai trò như một khung đỡ mARN và phức hợp aa-tARN với nhau đến khi hình thành liên kết peptit giữa axit amin và aa_1 Riboxom dịch đi một codon trên mARN để đỡ phức hợp Codon-anticodon cho đến khi axit amin thứ 1 hình thành liên kết peptit với axit amin thứ 2. Sau đó, riboxom dịch chuyển như đi một codon trên mARN và cứ tiếp tục như vậy đến cuối mARN.

+ Khi riboxom tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN (UAG, UAA,UGA) thì quá trình dịch mã hoàn tất.

+ Nhờ một loại enzim đặc hiệu, axit amin mở đầu (Met) được cắt khỏi chuỗi polipeptit vừa tổng hợp. Chuỗi polipeptit tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn, trở thành protein có hoạt tính sinh học.

Câu 60. Đáp án D.

- Để giải dạng bài tập như thế này, đầu tiên các em nên viết lại mạch mã gốc theo chiều từ 3’ đến 5’, chia ra theo từng bộ ba như sau:

Gen: 3’ GXT/ AGX/ GXT/ TXG 5’

mARN: 5’ XGA/ UXG/ XGA/ AGX3’ (viết lại theo nguyên tắc bổ sung T liên kết với A, A liên kết với U và G liên kết với X và ngược lại).

- Dựa vào trình tự từng codon trên mARN ta viết được trình tự các axit amin tương ứng với quá trình dịch mã là: Acginin – Xêrin- Acginin – Xêrin.

Câu 61. Đáp án A.

- Ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực giống nhau về cơ chế phiên mã và dịch mã. Do đó, quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực và nhân sơ đều diễn ra các sự kiện:

+ Khi ribôxôm tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN thì quá trình dịch mã hoàn tất.

+ Nhờ một enzim đặc hiệu, axit amin mở đầu được cắt khỏi chuỗi pôlipeptit vừa tổng hợp.

Câu 62. Đáp án D.

Vì mARN có chiều từ 5’ đến 3’ nên các mã quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã phải có chiều từ 5’ đến 3’. Do đó, 3 bộ ba trên mARN quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là: 5’UAA3’, 5’UAG3’, 5’UGA3’.

Câu 63. Đáp án C.

Trong tế bào chất, nhờ các enzim đặc hiệu và ATP, mỗi axit amin được hoạt hóa và gắn với tARN tạo nên phức hợp axit amin –tARN (aa-tARN).

Câu 64. Đáp án A.

Ở tế bào sinh vật nhân thực, mARN sau khi phiên mã phải được cắt bỏ các intron, nối các exon lại với nhau thành mARN trưởng thành. Chính vì thế mà trong quá trình hình thành mARN trưởng thành, sẽ có những cách cắt intron khác nhau cũng như cách nối êxon khác nhau và từ đó tạo ra nhiều loại phân tử mARN khác nhau làm cho số phân tử mARN nhiều hơn hệ gen. Mỗi phân tử mARN lại có vai trò quy định tổng hợp một loại chuỗi polipeptit từ đó tạo ra nhiều chuỗi polipeptit hơn so với hệ gen.

Câu 65. Đáp án A.

- **B: Sai** vì ADN và protein không có các đơn phân giống nhau. ADN có các đơn phân là các nucleotit trong khi đó protein lại có các đơn phân là các axit amin.

- **C: Sai** vì protein gồm các axit amin liên kết với nhau bằng liên kết peptit.

- **D: Sai** vì protein có thành phần nguyên tố hóa học rất phức tạp và không giống với ADN.

Câu 66. Đáp án C.

Câu 67. Đáp án D.

- **A: Đúng** vì sau khi tổng hợp xong, nhờ một loại enzim đặc hiệu axit amin mở đầu được cắt khỏi chuỗi polipeptit vừa tổng hợp. Chuỗi polipeptit tiếp tục hình thành các cấu trúc bận cao hơn, trở thành protein có hoạt tính sinh học.

- **B: Đúng** vì quá trình dịch mã diễn ra trong tế bào chất của tế bào sinh vật nhân thực.

- **C: Đúng** vì mARN được sử dụng để làm khuôn tổng hợp protein.

- **D: Sai** vì trên mạch mARN có thể có nhiều bộ ba AUG mã hóa cho axit amin methionin chứ không phải axit amin methionin chỉ có ở vị trí đầu tiên của chuỗi polipeptit. Tuy nhiên, mặc dù có thể có nhiều bộ ba AUG trên mạch mARN nhưng chỉ có bộ ba 5’ AUG3’ ở vị trí đầu tiên là có chức năng khởi đầu dịch mã.

Câu 68. Đáp án B.

Trong quá trình dịch mã, mARN thường không gắn với từng riboxom riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm riboxom gọi là poliriboxom hay polixom. Sự hình thành polixom là sau khi riboxom thứ nhất dịch chuyển được một đoạn thì riboxom thứ hai liên kết vào mARN. Tiếp theo đó là riboxom thứ 3, thứ 4,... Như vậy, mỗi phân tử mARN có thể tổng hợp từ một đến nhiều chuỗi polipeptit cùng loại rồi tự hủy. Do đó, các polixom có vai trò giúp tăng hiệu suất tổng hợp protein cùng loại. Các riboxom được sử dụng qua vài thế hệ tế bào và có thể tham gia vào tổng hợp bất cứ loại protein nào.

Câu 69. Đáp án C.

- **A: Đúng** vì chỉ khi nào codon trên mARN hình thành liên kết bổ sung với anticodon tương ứng của phức hợp aa-tARN thì mới hình thành liên kết peptit giữa hai axit amin. Do đó, liên kết bổ sung được hình thành trước liên kết peptit.

- **C: Sai** vì khi riboxom tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN thì ngay lập tức quá trình dịch mã kết thúc nên bộ ba kết thúc không được mã hóa thành trình tự của bất kì axit amin nào.

- **D: Đúng** vì phân tử mARN có chiều từ 5’ đến 3’, riboxom sẽ dịch chuyển từ bộ ba mở đầu trên mARN bắt đầu từ 5’ đến 3’.

Câu 70. Đáp án A.

- **A: Sai** vì ở đầu 5 của phân tử mARN có một trình tự nucleotit đặc hiệu nằm gần codon mở đầu để riboxom nhận biết và gắn vào. Đây là điểm duy nhất trên mARN mà bất kì loại riboxom nào cũng phải gắn vào để bắt đầu thực hiện quá trình dịch mã.

- **B, C chắc chắn đúng** nếu các em nắm kĩ quá trình dịch mã sẽ dễ dàng nhận thấy.

- **D: Đúng** vì trong quá trình dịch mã, mARN thường không gắn với từng riboxom riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm riboxom nên mỗi phân tử mARN có thể tổng hợp từ một đến nhiều chuỗi polipeptit cùng loại(có cấu trúc giống nhau).

Câu 71. Đáp án A.

Câu 72. Đáp án D.

Các em nên lưu ý ba bộ ba kết thúc nằm trên phân tử mARN không bao giờ được mã hóa thành trình tự axit amin nghĩa là tARN mang những bộ ba đối mã tương ứng bổ sung với các bộ ba kết thúc này không tham gia vào quá trình dịch mã.

mARN: 5'UAG3', 5'UAA3', 5'UGA3'.

tARN: 3'AUX5', 3'AUU5', 3'AXU5'.

Vậy ta chọn D.

Câu 73. Đáp án C.

- A: Sai vì khi một riboxom tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN quá trình dịch mã dừng lại thì chuỗi polipeptit chỉ mới được tổng hợp xong, sau đó nhờ enzim đặc hiệu cắt bỏ axit amin mở đầu tạo thành chuỗi polipeptit hoàn chỉnh và tiếp tục hình thành bậc cao hơn trở thành protein có hoạt tính sinh học thì lúc này phân tử mARN mới được các enzim phân hủy trả các nucleotit về môi trường nội bào. Các em nên nhớ chỉ khi nào protein được tổng hợp xong thì mới là lúc phân tử mARN được các enzim phân hủy.

- B: Sai vì trong giai đoạn hoạt hóa, năng lượng ATP dùng để gắn axit amin vào đầu 3' của tARN.

- C: Đúng (chỉ cần nhớ quá trình dịch mã là hoàn toàn nhận thấy câu này đúng).

- D: Sai vì sau khi bộ ba đối mã khớp bổ sung với bộ ba mã sao tương ứng trên mARN, liên kết peptit mới được hình thành giữa hai axit amin kế tiếp nhau thì riboxom mới tiếp tục dịch chuyển một bộ ba trên mARN để đỡ phức hợp codon – anticodon tiếp theo.

Câu 74. Đáp án C.

- Bài này thực ra không khó chỉ cần các em ghi nhớ rằng khi riboxom di chuyển trên mARN gặp bộ ba mang tín hiệu kết thúc đầu tiên thì ngay lập tức quá trình phiên mã dừng lại.

- Theo đề bài, bộ ba mang tín hiệu kết thúc đầu tiên là UAA cách mã mở đầu 44 bộ ba. Nghĩa là quá trình dịch mã lúc này đã tổng hợp được chuỗi polipeptit gồm 45 axit amin.

- Mặt khác, khi dịch mã trên phân tử mARN này có 10 riboxom trượt qua một lần thì số axit amin mà môi trường cung cấp cho quá trình dịch mã là 450 axit amin.

Câu 75. Đáp án C.

- Thông tin di truyền trong ADN của mỗi tế bào được truyền đạt cho thế hệ tế bào con thông qua cơ chế nhân đôi.

- Thông tin di truyền trong ADN được biểu hiện thành tính trạng của cơ thể thông qua các cơ chế phiên mã và dịch mã.

Câu 76. Đáp án A.

- **A: Đúng** vì sau khi kết thúc dịch mã, riboxom sẽ tách khỏi mARN và tách ra thành 2 tiểu đơn vị tồn tại riêng lẽ trong tế bào chất(thay đổi cấu trúc). Chỉ khi nào tổng hợp protein, chúng mới liên kết với nhau thành riboxom hoạt động chức năng.

- **B: Sai** vì ở tế bào nhân sơ, sau khi quá trình dịch mã kết thúc, aa foocminmêtionin được cắt khỏi chuỗi polipeptit.

- **C: Sai** vì ở tế bào nhân thực, tARN mang axit amin mở đầu là aa mêtionin đến riboxom để bắt đầu dịch mã.

- **D: Sai** vì sau khi được tổng hợp xong, nhờ loại enzim đặc hiệu, axit amin mở đầu (Met) được cắt khỏi chuỗi polipeptit vừa tổng hợp để tạo thành chuỗi polipeptit hoàn chỉnh nghĩa là sau khi tổng hợp, chuỗi polipeptit có thay đổi cấu trúc và sau đó tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn để trở thành protein có hoạt tính sinh học cao.

Câu 77. Đáp án A.

- **A: Đúng** vì ở tế bào sinh vật nhân sơ mARN sau khi phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn tổng hợp protein và tế bào sinh vật nhân sơ không có màng nhân do đó quá trình phiên mã và dịch mã đều diễn ra ở tế bào chất và diễn ra đồng thời.

Còn ở tế bào sinh vật nhân thực, quá trình phiên mã diễn ra trong nhân tế bào, quá trình dịch mã diễn ra trong tế bào chất.

- **B : Sai** vì đoạn mã hóa của gen còn có vùng điều hòa và vùng kết thúc do đó chiều dài của phân tử mARN chỉ bằng chiều dài vùng mã hóa trên đoạn gen đó thôi. Vậy chiều dài phân tử mARN ngắn hơn chiều dài đoạn mã hóa của gen.

- **C : Sai** vì mỗi gen ở sinh vật nhân sơ được phiên mã ra nhiều phân tử mARN.

- **D : Sai** vì ở sinh vật nhân sơ, mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn tổng hợp protein.

Câu 78. Đáp án D.

Như các em đã biết gen của tế bào sinh vật nhân chuẩn là gen phân mảnh, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (exon) là các đoạn không mã hóa (intron) nên sau khi phiên mã mARN sẽ bị cắt bỏ các intron và nối các exon lại với nhau hình thành nên mARN trưởng thành rồi mới đi qua màng nhân ra tế bào chất tham gia tổng hợp protein. Nhưng khi lấy gen ở tế bào sinh vật nhân chuẩn cài vào ADN của vi khuẩn, thì quá trình phiên mã sẽ diễn ra giống như đối với sinh vật nhân sơ, mARN sau khi được phiên mã trực tiếp làm khuôn tổng hợp protein, không được cắt bỏ các intron làm tạo ra protein chứa quá nhiều axit amin và trình tự các axit amin bị thay đổi khi so với protein được tổng hợp từ gen đó ngay trong tế bào nhân chuẩn.

Câu 79. Đáp án C.

Điều hòa hoạt động của gen chính là điều hòa lượng sản phẩm do gen tạo ra trong tế bào nhằm đảm bảo cho hoạt động sống của tế bào phù hợp với điều kiện môi trường cũng như sự phát triển bình thường của cơ thể.

Câu 80. Đáp án B.

- Opêron Lac bao gồm:

+ Z, Y, A : các gen cấu trúc quy định tổng hợp các enzim tham gia vào các phản ứng phân giải đường lactozo có trong môi trường để cung cấp năng lượng cho tế bào.

+ O (operator) : nằm trước cụm gen cấu trúc, vùng vận hành là trình tự nucleotit đặc biệt, tại đó protein ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

+ P (promoter) : nằm trước vùng vận hành,vùng khởi động, nơi mà ARN polimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

- Một gen khác tuy không nằm trong thành phần của Opêron song đóng vai trò quan trọng trong điều hòa hoạt động của các gen của operon là gen điều hòa. Gen điều hòa R quy định tổng hợp nên protein ức chế.

Các em chú ý khi học phần này cũng nên học thứ tự trước sau của các vùng nữa nhé.

Câu 81. Đáp án B.

Câu 82. Đáp án C.

Câu 83. Đáp án B.

- Sự điều hòa hoạt động của operon Lac:

+ Khi môi trường không có lactozo:

Gen điều hòa quy định tổng hợp protein ức chế. Protein này liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã làm cho các gen cấu trúc không hoạt động.

+ Khi môi trường có lactozo, một số phân tử đường liên kết với protein ức chế làm biến đổi cấu hình không gian ba chiều của nó làm cho protein ức chết không thể liên kết với vùng vận hành và do vậy ARN polimeraza có thể liên kết được với vùng khởi động để tiến hành phiên mã. Sau đó, các phân tử mARN của các gen cấu trúc Z, Y, A được dịch mã tạo ra các enzim phân giải đường lactozo.

+ Khi đường lactozo bị phân giải hết thì protein ức chế lại liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã.

- Từ đó ta thấy dù ở môi trường nào thì gen điều hòa R vẫn luôn tổng hợp protein ức chế.

Câu 84. Đáp án D.

Câu 85. Đáp án B.

- Quá trình điều hòa hoạt động của gen rất phức tạp xảy ra ở nhiều mức độ như:

+ Điều hòa phiên mã (điều hòa số lượng mARN được tổng hợp trong tế bào).

+ Điều hòa dịch mã (điều hòa lượng protein được tạo ra).

+ Điều hòa sau dịch mã (làm biến đổi protein sau khi được tổng hợp để có thể thực hiện được chức năng nhất định).

- Tuy nhiên, ở tế bào sinh vật nhân sơ điều hòa hoạt động gen xảy ra chủ yếu ở mức độ phiên mã.

- Do đó, ta chọn điều hòa phiên mã và điều hòa qua Operon.

Câu 86. Đáp án B.

Các gen cấu trúc sở dĩ bị ức chế hoạt động là do có vùng vận hành tại đó protein ức chế liên kết ngăn cản quá trình phiên mã khiến chúng không hoạt động. Vì vậy, gen điều hòa R luôn hoạt động là do nó không có vùng O nên không bị ức chế.

Câu 87. Đáp án D.

Trong mỗi tế bào của cơ thể, để phù hợp với giai đoạn phát triển của cơ thể hay thích ứng với các điều kiện của môi trường chỉ có một số gen hoạt động, còn phần lớn các gen còn lại ở trạng thái không hoạt động hoặc hoạt động rất yếu.

Câu 88. Đáp án D.

Ở đây các em nên lưu ý phân biệt giữa cụm từ " chất cảm ứng" và " chất ức chế":

+ "Chất cảm ứng" chính là các phân tử đường lactozo.

+ "Chất ức chế" chính là protein ức chế.

Câu 89. Đáp án A.

- **A : Đúng** vì ở sinh vật nhân sơ, một nhóm gen cấu trúc có liên quan về chức năng thường được phân bố liền nhau thành cụm và có chung một cơ chế điều hòa gọi là operon do vậy các sản phẩm của gen có liên quan về chức năng được tạo ra đồng thời và giúp quá trình chuyển hóa nào đó xảy ra nhanh hơn.

- **B: Sai** vì nếu xảy ra đột biến ở vùng điều hòa sẽ làm ảnh hưởng đến số lượng sản phẩm được tạo ra của cả cụm gen cấu trúc chứ không chỉ ảnh hưởng đến sự biểu hiện của 1 gen nào đó trong operon.

- **C: Sai** vì nhóm gen cấu trúc có liên quan về chức năng được phân bố liền nhau thành cụm và có chung cơ chế điều hòa không giúp tạo ra nhiều sản phẩm của gen vì sự hoạt động của operon chịu sự điều khiển của một gen điều hòa nằm trước operon, do đó nó chỉ tạo ra lượng sản phẩm vừa đủ để đáp ứng nhu cầu phát triển của cơ thể hay điều kiện môi trường.

- **D: Sai** vì việc nhóm gen cấu trúc liên quan về chức năng phân bố thành cụm không giúp cho vùng promoter có thể liên kết dễ dàng hơn với ARN polimeraza. Chỉ khi nào trong môi trường có lactozo, một vài phân tử đường lactozo liên kết với protein ức chế làm biến đổi cấu hình không gian ba chiều của nó làm cho protein ức chế không thể liên kết với vùng vận hành thì khi đó ARN polimeraza mới có thể liên kết với vùng promoter để tiến hành phiên mã.

Câu 90. Đáp án C.

Một protein ức chế của một operon cảm ứng bị đột biến làm nó không có khả năng đính kết vào vùng vận hành và điều này tạo điều kiện cho ARN polimeraza liên kết với vùng khởi động để tiến hành phiên mã nghĩa là các gen ở operon sẽ phiên mã liên tục.

Câu 91. Đáp án C.

Câu 92. Đáp án D.

Câu 93. Đáp án D.

Câu 94. Đáp án D.

ADN trong các tế bào sinh vật nhân thực có số lượng các cặp nucleotit rất lớn. Chỉ có một phần nhỏ ADN mã hóa các thông tin di truyền còn đại bộ phận đóng vai trò điều hòa hoặc không hoạt động.

Câu 95. Đáp án D.

Sự biểu hiện điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân thực diễn ra ở các cấp độ trước phiên mã, phiên mã, dịch mã và sau dịch mã.

+ Điều hòa trước phiên mã: nhắc lại nhiều lần các gen tổng hợp loại protein mà tế bào có nhu cầu lớn.

+ Điều hòa phiên mã: điều hòa số lượng mARN được tổng hợp trong tế bào.

+ Điều hòa dịch mã: điều hòa lượng protein được tạo ra.

+ Điều hòa sau dịch mã: làm biến đổi protein sau khi được tổng hợp để có thể thực hiện được chức năng nhất định.

Câu 96. Đáp án D.

- **A, B sai** trong trường hợp hợp tử đó (cơ thể đó) bị đột biến (số lượng NST).

- **C sai** vì trong tế bào nếu không bị đột biến cấu trúc NST nhưng lại bị đột biến số lượng NST thì 2n không bằng với tất cả các NST bình thường trong tế bào.

- **D đúng** rồi.

Câu 97. Đáp án D.

Câu 98. Đáp án B.

Câu 99. Đáp án B.

Cặp NST tương đồng gồm 2 NST giống nhau về hình dạng, cấu trúc và trật tự gen trên NST. 1 NST có nguồn gốc từ giao tử của bố, 1 NST có nguồn gốc từ giao tử của mẹ.

Câu 100. Đáp án B.

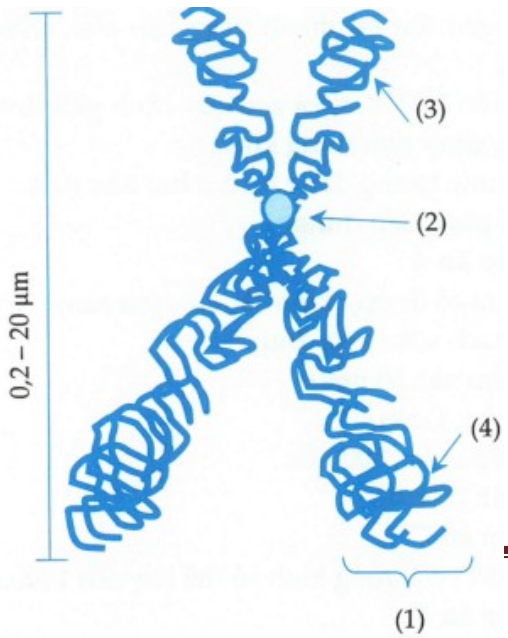
Câu 101. Đáp án D.

(1) Chromatit

(2) Tâm động – Nơi 2 chromatit đính vào nhau, là nơi để thể trượt trên thoi vô sắc trong quá trình nguyên phân và giảm phân.

(3) Cánh ngắn

(4) Cánh dài



Cấu trúc của nhiễm sắc thể

Câu 102. Đáp án D.

Lưu ý là đề hỏi ở loài sinh sản vô tính nên không thể nào có các quá trình giảm phân hay thụ tinh được. Vậy chỉ nhờ vào quá trình nguyên phân mà thôi.

Câu 103. Đáp án B.

Câu 104. Đáp án C.

Câu 105. Đáp án A.

Ở sinh vật nhân thực, thành phần hóa học của chất nhiễm sắc tạo nên NST là ADN và protein histon.

Câu 106. Đáp án C.

Theo trình tự từ đơn giản đến phức tạp trong cấu trúc siêu hiển vi của NST là Nucleoxon Sợi cơ bản Sợi nhiễm sắc NST.

Câu 107. Đáp án C.

- **Ý 1. Đúng.**
- **Ý 2. Sai,** trình tự khởi đầu nhân đôi.
- **Ý 3. Sai,** ADN mạch kép, vòng
- **Ý 4. Đúng**
- **Ý 5. Đúng**, những loài động vật bậc thấp không có NST giới tính.
- **Ý 6. Sai**, đột biến NST bao gồm đột biến cấu trúc và đột biến số lượng.

Vậy có tất cả 3 ý sai.

Câu 108. Đáp án A.

Ở gà, chim, bướm, tằm có cặp NST giới tính ở:

- Giới đực: XX.
- Giới cái: XY.

Câu 109. Đáp án A.

XY là cặp NST tương đồng không hoàn toàn vì trên X và Y có những vùng không tương đồng. Vùng này trên X mang gen nhưng trên Y không mang gen và ngược lại.

Câu 110. Đáp án A.

- Ý **1 sai** vì NST X mang cả gen có liên quan và không liên quan đến giới tính.
- Ý **2 sai** vì gen tồn tại thành từng cặp alen trên vùng tương đồng.
- Ý **3 đúng** trên NST Y có cả gen quy định giới tính cũng như gen quy định tính trạng khác.
- Ý **4 sai** vì vùng tương đồng nằm ở hai đầu mút.

Vậy chỉ có 1 phát biểu đúng.

Câu 111. Đáp án A.

Theo thứ tự ta có đường kính các sợi như sau:

- ADN mạch xoắn kép: 2nm.
- Sợi nhiễm sắc: 30nm.
- Sợi cơ bản: 11nm.
- Vùng xếp cuộn: 300 nm
- Cromatit: 700 nm.

Câu 112. Đáp án C.

Ở kì giữa, NST có đường kính có thể lên đến 1400 nm.

Câu 113. Đáp án A.

- Ý **1 đúng** (XX, XXX hay OX đều là nữ nhưng XY, XYY là nam).
- Ý **2 đúng** vì sự tiến hóa giữa các gen trên ti thể và NST Y là tương tự nhau.
- Ý **3 sai** vì vùng tương đồng thuộc hai đầu mút của NST.
- Ý **4 đúng**

Vậy chỉ có 1 ý sai.

Câu 114. Đáp án D.

Câu 115. Đáp án C.

- Chỉ có ý **2 đúng** vì vùng đầu mút của NST là vùng chứa nhiều trình tự lặp lại, nó có tác dụng bảo vệ các NST và giúp các NST không dính vào nhau. Đồng thời nó còn giúp các cấu trúc phía trong NST không bị ngắn lại, bảo vệ các gen trên đó.
- Ý **1 sai** vì điểm mà tại đó phân tử ADN bắt đầu nhân đôi là trình tự bái bản (Or^{i})
- Ý **3 sai** vì vị trí liên kết của NST với thoi vô sắc là tâm động.
- Ý **4 sai** vì vị trí xảy ra trao đổi chéo có thể là bất kì vị trí nào trên NST.

Câu 116. Đáp án D.

Câu 117. Đáp án C.

Trước tiên ta đến với một số kiến thức sau:

- Cơ chế xác định giới tính kiểu X-Y:

+ XX là cái và XY là đực: người, thú, ruồi giấm, cây gai, cây chua me.

+ XX là đực và XY là cái: chim, ếch, nhái, bướm, bò sát, dâu tây.

- Cơ chế xác định giới tính kiểu X-O:

+ XX là cái và XO là đực: châu chấu, dế và một số loài sinh vật.

+ XX là đực và XO là cái: bọ nhậy

- Cơ chế xác định giới tính kiểu đơn bội – lưỡng bội: ở hầu hết các loài ong và kiến thì con cái có bộ NST 2n và con đực có bộ NST là n.

Với đề bài cho là châu chấu đực thì NST sẽ là XO:

- Khi đó, nếu là tinh trùng có chứa X sẽ có 12 NST.
- Còn tinh trùng không có X (O) sẽ có 11 NST.

Câu 119. Đáp án B.

- Ý **1 sai** vì ở 2 đầu mút của NST Y cũng có cặp tương đồng với NST X do đó trong kì đầu giảm phân I, các sự kiện trao đổi chéo vẫn diễn ra như cặp NST tương đồng.

- Ý **2 sai** vì NST X có kích thước trung bình chứ không phải là nhỏ đâu!

- Ý **3 sai** vì NST Y chứa số gen ít hơn các NST khác.

- Ý **4 sai** vì hầu hết các gen trên NST X không có liên quan đến sự phát triển giới tính.

Câu 120. Đáp án C.

Trong quá trình tiếp hợp và trao đổi chéo các NST trong kì đầu giảm phân, các cromatit có thể bị đứt ra và trao đổi vị trí cho nhau:

+ Nếu đoạn bị đứt bằng nhau thì sẽ xảy ra hoán vị gen.

+ Nếu đoạn đứt có độ dài không bằng nhau sẽ dẫn đến hiện tượng lặp đoạn và mất đoạn.

Vậy có 3 loại biến dị có thể xảy ra là 2, 3, 5

Câu 122. Đáp án B.

- Các thông tin nói về đột biến gen là 1 và 4.

- Đột biến gen là những biến đổi nhỏ trong cấu trúc của gen và liên quan đến một hay một số cặp nucleotit nhé nên rõ ràng nếu đã nhận định thế thì ý 2 và 3 dễ thấy nó sai.

Câu 123. Đáp án A.

- Ý 1 đúng do đó là định nghĩa: đột biến gen là những biến đổi nhỏ trong cấu trúc của gen.

- Ý 2 sai vì đột biến gen không làm thay đổi vị trí của gen trên NST.

- Ý 3 đúng vì đột biến gen có thể tạo ra các alen mới, từ đó tạo ra một sinh giới vô cùng phong phú và đa dạng.

- Ý 4 đúng vì đột biến gen làm thay đổi chuỗi polinucleotit của gen sẽ dẫn đến thay đổi trình tự chuỗi poliribonucleotit của mARN, qua đó dẫn đến thay đổi trình tự axit amin tương ứng, gây nhiều điều có hại. Nhưng mặt khác vẫn có những trường hợp đột biến gen không có lợi mà cũng không gây hại hay thậm chí lại có lợi: giúp cho sinh vật ngày càng đa dạng, cung cấp nguyên liệu cho tiến hóa và có ý nghĩa trong công tác chọn giống.

Câu 124. Đáp án D.

Trong câu hỏi này có các điều cần phải biết, đó là thế nào là thể đột biến? Đột biến nghịch là gì?

- Thể đột biến là những cơ thể mang đột biến gen đã được biểu hiện ở kiểu hình.

- Đột biến thuận là đột biến thành alen lặn, đột biến nghịch là đột biến thành alen trội.

- Đột biến thường là đột biến lặn vì đa số các gen đột biến thuận có tần số cao hơn so với đột biến nghịch, nghĩa là hướng đột biến từ gen trội đột biến thành gen lặn.

Như vậy, tóm lại theo đề cho thì ta sẽ có b trội hơn so với a và d trội hơn so với c.

Vậy chỉ cần KG nào có b hoặc d thì đều là thể đột biến (bị một trong hai cũng là đột biến).

Vì vậy thể bình thường duy nhất có thể là aacc, còn 7 KG còn lại đều là thể đột biến.

Câu 125. Đáp án C.

- Đề bài không quá khó khăn, đơn giản là kiểm tra một ít kiến thức.

- Tác nhân đề bài không nói đến nhưng ta vẫn biết đó chính là acridin.

- Acridin nếu chèn vào mạch khuôn cũ gây đột biến thêm một cặp nu, khi chèn vào mạch khuôn mới gây đột biến mất một cặp nu.

- Ở đây đề bài cho là chèn vào mạch khuôn nên C là câu trả lời đúng.

Câu 126. Đáp án C.

- Trong chương trình học hầu như khi xét đến đột biến gen chỉ xét tới đột biến điểm.

- Có ba dạng đột biến điểm chính, đó là: mất cặp nucleotit; thêm cặp nucleotit và thay thế cặp nucleotit (ngoài ra còn có dạng đảo vị trí cặp nu).

- 2 trong số các dạng đột biến xuất hiện trong câu hỏi lần lượt là các ý 2 và 4.

- Từ đó tìm được đáp án đúng cho câu hỏi là có 2 ý đúng.

Câu 127. Đáp án B.

- **A đúng**: đa số đột biến điểm là đột biến thay thế cặp nucleotit.

- **B sai** vì nếu xảy ra ở một nucleotit bất kì đột biến mất hoặc thêm trong vùng mã hóa của gen đều gây nên sự thay đổi về axit amin trong chuỗi polipeptit được tổng hợp.

- **C đúng** vùng intron là vùng không mã hóa axit amin.

- **D đúng** đó là do tác nhân bên trong (xuất hiện bazo nito dạng hiếm)

Câu 128. Đáp án B.

- Ý **1 sai** vì trong chọn giống người sử dụng đột biến mất đoạn nhỏ để chuyển một gen không mong muốn ra khỏi quần thể.

- Ý **2 sai** vì đột biến nhiễm sắc thể thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn so với đột biến gen vì khi phát sinh sẽ biểu hiện ngay ở một phần hay toàn bộ cơ thể và thường ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức sống và sự sinh sản của sinh vật.

- Ý **3 sai** vì đột biến chuyển đoạn có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới. Sử dụng đột biến chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại. Đột biến đảo đoạn chỉ có vai trò trong tiến hoá. Đột biến mất đoạn thì chỉ có ứng dụng với mất đoạn nhỏ.

- Ý **4 sai** vì thay thế một cặp nu ở bộ ba mã hóa axit amin cuối có thể ít ảnh hưởng chứ không phải hầu như là không thay đổi.

Câu 129. Đáp án D.

Xuôi dòng tức là phía 5’ của mạch mã gốc sẽ dẫn đến dịch khung mã di truyền sớm nên sẽ gây hại rất to lớn nên D là đáp án chính xác.

Câu 130. Đáp án D.

Tế bào đột biến có 1080 Timin. Ta có các trường hợp:

$1080T = 4T_B = 2T_B + T_b = 2T_b$

Vậy KG của tế bào đột biến có thể là BBBB, BBb, bb.

- Tế bào đột biến bb là dạng đột biến gen lặn (gen trội biến thành gen lặn) (ý 3 đúng)

- Tế bào đột biến BBb là dạng đột biến dị bội, khi giảm phân tạo giao tử có thể tạo ra các giao tử BB, Bb, B, b (ý 4 đúng).

- Tế bào đột biến BBBB là dạng đột biến đa bội có thể hình thành do tác dụng của cônxisin, và giảm phân tạo giao tử sẽ chỉ tạo ra giao tử BB nên ý 2 sai.

- Rõ ràng dạng đột biến trên có thể là đột biến gen, đột biến dị bội hay đột biến đa bội nên ý 1 đúng.

Vậy có tất cả 3 ý đúng.

Câu 132. Đáp án C.

- Đem lại với dạng bình thường ta sẽ được các dòng dị hợp về đột biến.

- Sau đó quan sát kì đầu giảm phân 1 của các thể đột biến dị hợp.

- Nếu có xuất hiện vòng kép là đột biến đảo đoạn.
- Nếu có xuất hiện hình chữ thập hoặc số 8 là đột biến chuyển đoạn.

Câu 133. Đáp án B.

Do ta chưa biết gen a có lợi hay có hại nên chỉ có thể xác định sự tăng dần tần số alen a là do sự giao phối giữa các cá thể mang gen đột biến nên đúng nhất là đáp án B.

Câu 134. Đáp án C.

- A sai vì đột biến sai nghĩa làm thay đổi axit amin do đó không phải là tính thoái hóa của mã di truyền
- B sai vì đột biến xảy ra ở vùng quy định axit amin nên nó rơi vào exon.
- C đúng vì khi axin amin không thuộc vùng quy định cấu trúc không gian thì sẽ không ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim.
- D sai vì protein sửa sai protein là không thể vì sự biến đổi là kéo theo.

Câu 135. Đáp án D.

Từ một đoạn NST bị mất đi thì sẽ gây đột biến mất đoạn. Đoạn mất đảo ngược lại và gắn vào Cromatit đó gây đột biến đảo đoạn, đoạn bị mất đính vào cromatit chị em hoặc không chị em gây đột biến lặp đoạn, đoạn này gắn vào NST không tương đồng sẽ gây đột biến chuyển đoạn.

Câu 136. Đáp án C.

- A sai vì không phải là mọi vị trí.
- B sai vì có thể xảy ra đột biến gen mà không cần các tác nhân đột biến.
- D sai vì đột biến gen đa số có hại, một số trung tính và có thể có lợi

Rõ ràng nguyên tắc "mọi", "tất cả", "luôn" dễ dàng đưa ta tới với đáp án đúng.

Câu 137. Đáp án B.

Gen alen là trên cùng một cặp NST tương đồng, vì vậy chỉ có dạng đột biến lặp đoạn mới xảy ra giữa các NST trong cặp tương đồng, còn chuyển đoạn là các NST không tương đồng.

Câu 138. Đáp án D.

Phát sinh ngẫu nhiên, vô hướng và mang tính cá thể là các đặc điểm của đột biến nói chung. Một câu hỏi không phải là quá khó!

Câu 139. Đáp án B.

- **A đúng**. Ví dụ như hiện tượng sát nhập đoạn của tinh tinh trở thành loài mới là loài người.
- **B sai** vì đột biến NST vẫn có ý nghĩa đối với quá trình tiến hóa.
- **C đúng**, đột biến đa bội giúp mau chóng hình thành loài mới.
- **D đúng** vì đột biến gen có thể tạo ra các alen mới.

Câu 140. Đáp án C.

- Một lần nữa đề tìm câu sai thì từ "chỉ" dễ dàng đưa ta đến kết quả. Với các câu đúng thì từ "có thể" thường là đúng (tỉ lệ khoảng 70%).
- Câu **C sai** vì đột biến chuyển đoạn có thể xảy ra trên cùng 1 NST.

Câu 141. Đáp án B.

Chưa thể coi (1) là thể đột biến hay là dạng đột biến thay thế được vì rất có thể sẽ có enzim sửa sai nên (1) chỉ có thể được coi là dạng tiền đột biến.

Câu 142. Đáp án A.

- Ý **1 đúng** vì đột biến chuyển đoạn có thể tạo nhóm gen liên kết mới.

- Ý **2 sai** vì đột biến mất đoạn lớn mới đúng.

- Ý **3 sai** vì nếu xảy ra trao đổi chéo trong vùng đảo đoạn cũng gây bán bất thụ.

- Ý **4 đúng**.

Vậy có tất cả 2 ý đúng.

Câu 143. Đáp án B.

- Ý **1 đúng** như hội chứng siêu nữ, Toocno, Claifento, thì người bị vẫn sống bình thường.

- Ý **2 sai** ví dụ như hội chứng Down thì người bệnh vẫn sống được.

- Ý **3 sai** vì ở người hệ thần kinh rất phát triển nên không thể xảy ra đột biến đa bội.

- Ý **4 sai,** có thể xảy ra ở các tế bào có số thứ tự xa với NST giới tính (thấy từ "chỉ" là đã thấy nghi nó sai rồi).

Câu 144. Đáp án B.

- Ở câu này nhiều bạn sẽ nhầm lẫn là vùng điều hòa, vùng mã hóa và vùng kết thúc. Nhưng đây là thứ tự các vùng trên mạch mã gốc của gen theo chiều 3' □ 5'. Vì vậy, các em nên lưu ý đọc kĩ đề để xem theo chiều nào.

- Vì đề yêu cầu theo chiều 5' đến 3' nên các vùng trên gen có trình tự vùng kết thúc, vùng mã hóa và vùng điều hòa.

Câu 145. Đáp án D.

- Đột biến số lượng NST sẽ không ảnh hưởng đến chiều dài của gen.

- Các đột biến về cấu trúc NST làm thay đổi chiều dài gen vì NST là cấu trúc mang gen (AND) nên từ những biến đổi về cấu trúc NST cũng gây ra những biến đổi tương ứng ở ADN.

- Đột biến đảo đoạn NST không làm thay đổi chiều dài gen do chỉ đảo thôi!

- Vậy các ý đúng là 2, 3, 6.

Câu 146. Đáp án B.

- Các em để ý là cơ thể Bbbb được tổ hợp từ giao tử Bb và bb.

- Xét giao tử Bb, nó có thể được tạo ra ở cơ thể có KG Bb thông qua giảm phân I bị rối loạn không phân li.

- Xét giao tử bb, giao tử này có thể được tạo ra ở cơ thể có KG Bb thông qua giảm phân II bị rối loạn không phân li. Ngoài ra giao tử bb còn có thể được tạo ra ở cơ thể bb nếu cơ thể này bị rối loạn không phân li trong giảm phân (kể cả giảm phân 1 hoặc giảm phân 2)

- Vậy cơ thể Bbbb được tạo ra từ lần giảm phân một của cơ thể Bb và giảm phân 1 hoặc 2 của cơ thể bb.

Câu 147. Đáp án D.

- Ý 1 là nguyên nhân gây ra đột biến chuyển đoạn NST.

- Ý 3 và 4 là nguyên nhân gây ra đột biến số lượng NST.

- Ý 2 là hiện tượng trao đổi chéo giữa cặp NST tương đồng khác nguồn trong kì đầu giảm phân!

Câu 148. Đáp án D.

Trong ADN chỉ có 4 loại nucleotit (A,T,G,X) nhưng trong protein lại có khoảng 20 loại axit amin.

- Nếu 1 nucleotit xác định một axit amin thì có $4^1 = 4$ tổ hợp, chưa đủ để mã hóa cho 20 loại axit amin.

- Nếu 2 nucleotit cùng loại hay khác loại xác định một axit amin thì có $4^2 = 16$ tổ hợp, vẫn chưa đủ để mã hóa cho 20 loại axit amin.

- Nếu 3 nucleotit cùng loại hay khác loại xác định một axit amin thì có $4^3 = 64$ tổ hợp, thừa đủ để mã hóa cho 20 loại axit amin. Do đó, mã di truyền là mã bộ ba.

Câu 149. Đáp án B.

Câu 151. Đáp án A.

- Một cây có cành lá to bất thường suy ra xảy ra đột biến đa bội do đột biến đa bội thường làm tăng hàm lượng ADN, tăng tốc độ trao đổi chất, làm cho kích thước tế bào, mô cơ quan phát triển.
- Các thể đa bội chẵn rất có ý nghĩa trong chọn giống.
- Nhận biết thể đa bội bằng quan sát dựa vào đặc điểm hình thái thường to hơn so với bình thường.

Câu 152. Đáp án D.

- Các dạng đột biến làm thay đổi hình thái NST là 1, 2, 5.
- Đột biến gen và chuyển đoạn không tương hỗ không làm thay đổi hình thái của NST

Câu 153. Đáp án A.

- Tính thoái hóa của mã di truyền được thể hiện ở nhiều bộ ba cùng quy định 1 axit amin.
- Do mã di truyền có tính thoái hóa nên cấu trúc protein không thay đổi.

Câu 154. Đáp án B.

- Ý 1 sai do đột biến gây bệnh này là đột biến chuyển đoạn, không làm thay đổi số lượng NST trong tế bào.
- Ý 2 sai vì người bị Tocno là nữ chỉ có 1 NST X nên số lượng NST chỉ là 45.
- Ý 3 đúng, người bị bệnh Claifento là nam (XXY).
- Ý 4 đúng, người bị bệnh Down có 3 NST số 21.
- Ý 5 sai, người bị bệnh ung thư máu chỉ là mất đoạn chứ không làm thay đổi số lượng NST.
- Ý 6 đúng vì bệnh bạch tạng là đột biến gen.

Câu 155. Đáp án A.

- Đề bài cho đoạn mạch bổ sung có chiều 5' – 3'. Khi tổng hợp protein từ mARN, trước đó là quá trình phiên mã tạo mARN từ mạch mã gốc 3' – 5' theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với X. Nên trình tự Nu trên ARN thay vì ta viết lại đoạn mạch mã gốc 3'- 5' rồi viết mARN thì nhìn vào đoạn mạch bổ sung, ta thay T bằng U được:

Mạch bổ sung:

5'ATGATXTXAGGAXGTXXGTGAAAXTXAATGX...3'

mARN:

5'AUG ATX UXA GGA XGU XXG UGA AAX U**X**AA TGX...3'

- Cặp nucleotit thứ 26 G-X bị mất tạo bộ 3 UAA ở bộ 3 thứ 9, đây là bộ 3 kết thúc. Vậy có 8 bộ 3 trước đó được mã hóa nên có 8 aa trong protein tạo thành => cách giải này sai.
- Trên mARN bộ mã mở đầu 5'AUG3' mã hóa aa mở đầu sẽ bị cắt khỏi chuỗi polipeptit, hình thành cấu trúc bậc cao hơn trở thành protein có hoạt tính sinh học =>Do đó phải trừ 1 aa là 8 – 1 = 7 => cách giải này cũng sai.
- Để ý kĩ, ở bộ 3 thứ 7 là 5'UGA 3' đây là bộ 3 kết thúc, nó nằm trước bộ 3 kết thúc tạo thành sau khi bị đột biến, khi gặp tín hiệu kết thúc thì gen ngừng phiên mã tạo mARN, nên chỉ có 6 aa trước được dịch mã và tạo thành 6 – 1 = 5 aa ở prôtêin hoàn chỉnh. Đáp án A

Câu 156. Đáp án B.

- (1) Đột biến mất đoạn cùng với hoán vị gen, đột biến lệch bội dùng để xác định vị trí của gen trên nhiễm sắc thể.

- (2), (3) Người ta có thể gây đột biến mất đoạn nhỏ để loại khỏi NST những gen không mong muốn ở một số giống cây trồng.

- (4) Giảm bớt cường độ biểu hiện của các gen xấu không mong muốn. Đây là ứng dụng của đột biến đảo đoạn: làm gen nào đó vốn đang hoạt động này chuyển đến vị trí mới có thể không hoạt động hoặc tăng giảm mức độ hoạt động.

Câu 157. Đáp án C.

- A là đột biến gen lặn trên NST thường.

- B và D là đột biến gen lặn trên NST giới tính X.

- C là đột biến gen trội kí hiệu là HbS gây nên (HbA- >HbS). Nặng nhất người bệnh có thể bị tử vong khi gen này ở trạng thái đồng hợp tử về alen gây đột biến (HbS/HbS).

Câu 158. Đáp án A.

Do tại pha S xảy ra quá trình nhân đôi ADN nên do đó các đột biến gen thường xảy ra tại giai đoạn này.

Câu 159. Đáp án B.

Nhận thấy chỉ có axit amin số 4 bị thay đổi thôi, các axit amin còn lại không đổi, và số lượng axit amin cũng không đổi nên sẽ là dạng đột biến thay thế một cặp nu.

Câu 160. Đáp án D.

- Bệnh Down là do NST số 21 có 3 NST nên tổng số NST là 47.

- Bệnh Patau là do NST số 13 có 3 NST nên tổng số NST là 47.

- Bệnh Claiphento là do NST giới tính có 3 NST (XXY) nên tổng số NST là 47.

- Bệnh Tocno là do NST giới tính của người nữ chỉ có 1 chiếc nên tổng số NST là 45.

Câu 161. Đáp án C.

Nhận thấy số lượng NST bị giảm đi 1 chiếc mà hàm lượng ADN là không đổi chứng tỏ đã có sự sát nhập 2 NST thành 1.

Câu 162. Đáp án B.

Câu 163. Đáp án A.

- Các yếu tố mà giá trị thích nghi của đột biến gen phụ thuộc vào là 1 và 3, các yếu tố còn lại không phải.

- Một đột biến gen có thể có hại nhưng môi trường thay đổi hoặc trong một tổ hợp gen nào đó cũng có thể trở thành có lợi.

Câu 164. Đáp án B.

- Đột biến xoma là loại đột biến không di truyền qua sinh sản hữu tính, nó tạo ra thể khảm và mất đi khi cơ thể đó mất đi.

- Các loại đột biến sinh dục, tiền phôi hay dị bội thể đều có thể di truyền qua sinh sản hữu tính.

Câu 165. Đáp án A.

Đảo đoạn và chuyển đoạn có thể nhanh chóng dẫn đến hình thành loài mới do chúng gây ra sự bán bất thụ ở cơ thể đột biến. Các cá thể đảo đoạn dị hợp tử khi giảm phân nếu trao đổi chéo xảy ra trong vùng đoạn đảo sẽ tạo thành một nửa các giao tử không bình thường. Các cá thể chuyển đoạn dị hợp tử cũng có hiện tượng bán bất thụ.

Câu 166. Đáp án D.

- A đúng vì đột biến gen có thể tạo ra alen mới.

- B đúng, một gen có hại nhưng trong môi trường thích hợp nó vẫn có thể có lợi.

- C đúng theo như Kimura.

- D sai vì đột biến thay thế cặp nu chỉ thay đổi một axit amin.

Câu 167. Đáp án B.

- Vì có 3 NST số 21 nên người đó mắc hội chứng Down.

- Còn 3 NST giới tính nên loại D chỉ có 1 NST giới tính, 2 trong NST giới tính giống nhau nên không thể là XXX (siêu nữ) nên A sai. NST giới tính đó là XXY hoặc XYY, mà ở người có Y nên người đó phải là nam nên loại tiếp C.

- Vậy chỉ có B là hợp lí nhất.

Câu 168. Đáp án D.

- A sai vì rối loạn quá trình nhân đôi ADN dẫn đến đột biến gen.

- B sai vì rối loạn phân li của một hoặc một số cặp NST dẫn đến đột biến lệch bội.

- C sai vì lặp đoạn, đảo đoạn là do quá trình trao đổi chéo không cân.

- D đúng vì rối loạn phân li NST có thể dẫn đến lệch bội hoặc đa bội tùy trường hợp.

Câu 169. Đáp án B.

- Phân tử protein B ít hơn A 1 axit amin chứng tỏ đột biến mất 3 cặp nu (loại D).

- Phân tử protein có 3 axit amin mới cho thấy đột biến xảy ra ở 4 codon liên tiếp nên sẽ làm ảnh hưởng đến 4 axit amin trong đó mất 1 và thay đổi 3.

Câu 171. Đáp án C.

- Dòng 4 xuất phát từ dòng 3 do đột biến đảo đoạn IDC → CDI.

- Dòng 1 xuất phát từ dòng 4 do đột biến đảo đoạn HGCD → DCGH.

- Dòng 2 xuất phát từ dòng 1 do đột biến đảo đoạn FEDC → CDEF.

Câu 172. Đáp án C.

1. Ung thư máu là do đột biến mất đoạn NST số 21.

2. Hồng cầu hình lưỡi liềm là do đột biến thay thế gen T - A thành A –T.

3. Bạch tạng là đột biến gen lặn nằm trên NST thường.

4. Hội chứng Claiphento (XXY) do đột biến số lượng NST.

5. Tất dính ngón tay số 2,3 do đột biến gen trên NST Y.

6. Máu khó đông do đột biến gen lặn trên NST X và Y không alen.

7. Hội chứng Tocno (OX) do đột biến số lượng NST.

8. Hội chứng Down do NST số 21 có 3 NST.

9. Mù màu do đột biến gen lặn trên NST giới tính hoặc cũng có thể trên NST thường (còn tùy vào mù màu gì).

10. Bệnh phenylketo niệu là đột biến gen do đột biến ở gen mã hóa enzim xúc tác cho phản ứng chuyển hóa axit amin phêninalanin thành tirôxin trong cơ thể.

Vậy các đột biến NST là 1, 4, 7, 8.

Câu 173. Đáp án A.

Ở lần nguyên nhân đầu tiên của hợp tử lưỡng bội xảy ra làm rối loạn phân li của các NST, cụ thể có 2 NST kép không phân li nên tất cả các tế bào về sau chỉ có 2 loại (B và D sai). Chắc chắn cả hai loại đều không thể có số NST bình thường và sẽ là một loại có 12 NST, một loại có 16 NST.

Câu 174. Đáp án B.

Trong tế bào, các nucleotit tồn tại ở 2 dạng: dạng thường và dạng hiếm. Các dạng hiếm dễ bắt cặp nhầm gây nên đột biến thay thế cặp nu. Một trong những minh họa thường gặp là: G' – X G' – T – A –T

Câu 175. Đáp án C.

Dựa vào sự tiếp hợp các NST trong cặp tương đồng ở kì đầu giảm phân I mà ta có thể nhận biết được đột biến cấu trúc NST:

+ Đột biến chuyển đoạn tạo cấu trúc hình chữ thập.

+ Đột biến đảo đoạn tạo cấu trúc hình số 8.

+ Đột biến mất đoạn hoặc lặp đoạn thì sẽ xuất hiện một vòng lồi lên, không bắt cặp.

Câu 176. Đáp án D.

- Đột biến lặp đoạn dẫn đến lặp gen làm cho tạo nhiều bản sao của gen phân tán khắp hệ gen.

- Đột biến xảy ra ở một trong các bản sao này sẽ tạo thành các alen mới và đóng vai trò quan trọng trong tiến hóa.

Câu 177. Đáp án B.

Cá thể bị hội chứng Claiphento có kiểu gen là XXY. Để không bị bệnh nào khác thì phải có đủ 44 NST được bố mẹ cung cấp đều nghĩa là mỗi người phải cho 22 nên chỉ có tổ hợp giữa 3 và 4 là phù hợp.

Câu 178. Đáp án D.

- Cơ thể đực Aabb có cặp Aa không phân ly trong giảm phân I, giảm phân II bình thường cho giao tử là Aab.

- Cơ thể cái aaBb có cặp Bb không phân ly trong giảm phân II cho giao tử là aBB, abb.

Ta có:

	aBB	**abb**
Aab	AaaBBb	Aaabbb

Câu 179. Đáp án B.

Cơ thể được tạo ra do lai xa và đa bội hóa có kiểu gen đồng hợp tử về tất cả các cặp gen.

Câu 180. Đáp án D.

Các cặp đúng: I - (2), III - 3, V – (1), II - (1), IV - 5

Câu 181. Đáp án C.

-Ý 1 sai do gen lặn bị gen trội át chế.

- Ý 3 sai do dù điều kiện thay đổi phù hợp nhưng ở trạng thái dị hợp tử thì gen lặn vẫn không được biểu hiện.

Câu 182. Đáp án C.

Các dạng đột biến có thể làm một số gen trên NST xếp lại gần nhau hơn là mất đoạn, chuyển đoạn và đảo đoạn.

Câu 183. Đáp án B.

- Ý **1 sai** vì đột biến lệch bội thừa gen gây chết ít hơn so với các thể lệch bội thiếu gen nguyên nhân là do sự thiếu hụt sản phẩm từ các gen cần thiết cũng như gen lặn có hại được biểu hiện và gây chết.

- Ý **2 sai** vì hậu quả là khác nhau giữa các trường hợp tùy thuộc vào đặc điểm của axit amin được thay thế và vị trí xảy ra đột biến: vị trí có ảnh hưởng đến trung tâm hoạt động hay không, tính chất của 2 axit amin có khác nhau nhiều hay không.

- Ý **3 đúng**, tia UV gây đột biến bằng cách hình thành nhị phân Timin. Khi tế bào sửa sai do tia UV thường gây ra đột biến X thành T.

- Ý **4 sai**, EMS là tác nhân gây đột biến thay thế cặp G –X thành A –T.

- Ý **5 đúng**, các dạng đột biến cấu trúc NST được quan sát chủ yếu bằng cách nhuộm băng NST.

Vậy có 2 ý đúng là 3 và 5 nhé.

Câu 184. Đáp án A.

Cây hoa trắng có thể là từ cây có KG Bb bị đột biến thành thể một nhiễm b. Khi đó khi không có sự xuất hiện của gen B thì hoa sẽ có màu trắng.

Câu 185. Đáp án D.

Bộ ba AUGlà mã mở đầu với chức năng khởi đầu quá trình dịch mã và mã hóa axit amin metionin ở sinh vật nhân thực (ở sinh vật nhân sơ là foocmin metionin). Do đó, **A đúng:**

Mã di truyền có các đặc điểm sau:

+ Mã di truyền có tính phổ biến, tức là tất cả các loài đều có chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ. **B đúng.**

+ Mã di truyền có tính thoái hóa, tức là nhiều bộ ba khác nhau cùng xác định một loại axit amin, trừ AUG và UGG. **C đúng.**

+ Mã di truyền được đọc từ một điểm xác định theo từng bộ ba nucleotit mà không gối lên nhau.

Mã di truyền có tính đặc hiệu, tức là một bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin.

Câu 186. Đáp án B.

Câu 187. Đáp án C.

Trong 6 đặc điểm nói trên thì điểm khác biệt là số đơn vị tái bản (số điểm khởi đầu quá trình nhân đôi). Phân tử ADN của sinh vật nhân thực có kích thước lớn nên có nhiều điểm khởi đầu tái bản để làm tăng tốc độ tái bản ADN. Các đặc điểm còn lại đều giống nhau ở quá trình nhân đôi của tất cả các phân tử ADN.

 Trong 6 đặc điểm trên thì có 5 đặc điểm chung.

(Ở đặc điểm số (6), nhân đôi ADN sử dụng 8 loại nucleotit A, T, G, X, A, U, G, X làm nguyên liệu là vì hình thành đoạn ARN mồi cần 4 loại nucleotit A, U, G, X).

Câu 188. Đáp án B.

- Ý **1 Sai**, quá trình phân bào.

- Ý **2 Sai**, hai mạch được tổng hợp cùng lúc.

- Ý **3 đúng**, enzim chính là ADN polimeraza.

- Ý **4 đúng** (cẩn thận các chiều tránh nhầm lẫn).

- Ý **5 Sai**, quá trình nhân đôi diễn ra chậm hơn do cấu trúc gen phức tạp.

- Ý **6 đúng**, thông qua nguyên tắc bán bảo toàn.

Vậy có tất cả 3 phát biểu đúng là 3, 4 và 6.

Câu 189. Đáp án D.

- Các ý 1, 3, 4, 6 là chính xác.

- Ý **2 Sai**, rARN không bị phân hủy sau khi tổng hợp protein.

- Ý **5 Sai**, kích thước và khối lượng ARN nhỏ hơn ADN.

- Như vậy có 2 thông tin không chính xác.

Câu 190. Đáp án D.

- Ý **1 Sai**, quá trình phiên mã là quá trình tổng hợp ARN trên mạch khuôn ADN không riêng gì mARN.

- Ý **2 Sai**, enzim ARN polimeraza bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu.

- Ý **3 Sai**, ở tế bào nhân thực.

- Ý **4 Sai,** quá trình dịch mã bắt đầu là giai đoạn hoạt hóa axitamin.

- Ý **5 Sai**, sau khi chuỗi polipeptit được hình thành rARN tiểu đơn vị lớn và tiểu đơn vị bé của rARN sẽ tách nhau.

- Ý **6 Sai**, thông tin di truyền ADN được biểu hiện thành tính trạng của cơ thể thông qua cơ chế phiên mã và dịch mã.

Vậy cả 6 ý đã cho đều sai :3

Câu 191. Đáp án D.

- Các ý đúng là 2, 3, 4, 6

- Ý **1 Sai**, quá trình phiên mã ADN của sinh vật nhân sơ xảy ra ở tế bào chất.

- Ý **5 Sai**, ADN không tham gia trực tiếp vào quá trình phiên mã.

Vậy có tất cả 5 ý đúng và 3 ý không đúng!

Câu 192. Đáp án C.

- Ý **1 Đúng**, điều hòa hoạt động gen là điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra.

- Ý **2 Sai**, điều hòa hoạt động gen phức tạp ở cả sinh vật nhân thực và nhân sơ.

- Ý **3 Sai**, gen điều hòa.

- Ý **4 Đúng**, các gen quy định tổng hợp các enzim tham gia vào các phản ứng phân giải đường lactozo được phân bố liền nhau thành từng cụm.

- Ý **5 Sai**, gen điều hòa R không thuộc thành phần Operon.

- Ý **6 Đúng**, Ở người phụ nữ bình thường, 1 trong 2 NST X bị bất hoạt bằng cách xoắn chặt lại hình thành thể Barr là một ví dụ về điều hòa hoạt động gen.

Vậy có tất cả 3 phát biểu đúng.

Câu 193. Đáp án A.

- Các ý đúng: 1, 3, 6

- Ý **2 Sai**, đột biến gen có thể vô hại (trung tính)

- Ý **3 Sai,** tất cả sinh vật đều xảy ra đột biến.

- Ý **4 Sai**, thay cặp T-A thành A-T.

Vậy ta có được 3 ý đúng.

Câu 194. Đáp án D.

Câu 195. Đáp án A.

- Ý 1. Đúng.

- Ý 2. Sai, dễ phát hiện nhất ở kì giữa.

- Ý 3. Đúng

- Ý 4. Sai, giảm sức sống

- Ý 5. Đúng
- Ý 6. Sai, đảo đoạn sắp xếp lại các gen trên NST góp phần tạo nguồn nguyên liệu cho tiến hóa.
- Ý 7. Đúng, đột biến chuyển đoạn trong cùng 1 NST không làm thay đổi nhóm gen liên kết.

Vậy có 4 nhận định đúng và 3 nhận định sai.

Câu 196. Đáp án B.

- Ý 1. Đúng.
- Ý 2. Đúng.
- Ý 3. Sai, lặp đoạn NST giới tính gây hại cho ruồi giấm.
- Ý 4. Đúng.
- Ý 5. Đúng.

Câu 197. Đáp án A.

- Ý 1. Đúng.
- Ý 2 Sai, ngoài nhân tế bào không có NST.
- Ý 3. Đúng.
- Ý 4. Đúng.
- Ý 5. Đúng.
- Ý 6. Sai, đột biến chuyển đoạn Robertson làm sáp nhập hai NST lại với nhau vẫn làm thay đổi số lượng NST trong bộ NST của loài.
- Ý 7. Sai, những đột biến cấu trúc ở NST lớn thường gây chết ở giai đoạn thai kì sẽ không được nhân lên nên không có ý nghĩa cho tiến hóa và chọn giống.

Vậy có 4 khẳng định đúng.

Câu 198. Đáp án D.

- Ý 1. Đúng.
- Ý 2. Đúng.
- Ý 3. Sai, kết quả của đột biến đa bội là tạo ra tế bào có số lượng NST tăng gấp bội.
- Ý 4. Sai, đột biến lệch bội vẫn gây hậu quả nghiêm trọng.
- Ý 5. Sai, đột biến lệch bội không được ứng dụng loại bỏ gen không mong muốn vì nếu làm như thế sẽ dẫn đến mất NST của tế bào gây hậu quả nghiêm trọng.
- Ý 6. Sai, cơ thể 4n còn được tạo ra khi hợp tử 2n không phân li ở lần đầu tiên

Vậy có 4 ý sai tất cả.

Câu 199. Đáp án D.

- Ý 1. Sai, đột biến đa bội liên quan đến toàn bộ NST của tế bào.
- Ý 2. Sai, các bệnh đạo và tớcnơ liên quan đến đột biến dị bội.
- Ý 3. Đúng.
- Ý 4. Sai, ở nhiều loài thực vật.
- Ý 5. Đúng.
- Ý 6. Sai, la là cơ thể lai xa.
- Ý 7. Sai, ít gặp ở động vật.

Chỉ 2 thông tin đúng và tới 5 thông tin sai!

Câu 200 Đáp án C.

Đảo đoạn là dạng đột biến làm cho một đoạn nhiễm sắc thể nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180^0 và nối lại. Hệ quả của đột biến đảo đoạn là làm thay đổi trình tự phân bố các gen trên nhiễm sắc thể. Do thay đổi vị trí gen trên nhiễm sắc thể nên sự hoạt động của gen có thể bị thay đổi làm cho một gen nào đó vốn đang hoạt động nay chuyển đến vị trí mới có thể không hoạt động hoặc tăng giảm mức độ hoạt động. Do vậy đột biến đảo đoạn có thể gây hại hoặc làm giảm khả năng sinh sản cho thể đột biến. Như vậy đối chiếu với bài toán thì chỉ có các hệ quả số (1), số (4) và số (5) là của đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể.

Câu 201. Đáp án B.

Cả đột biến đảo đoạn và đột biến lệch bội đều có đặc điểm:

+ Không làm thay đổi chiều dài của ADN và không làm thay đổi thành phần, số lượng gen trên nhiễm sắc thể. (2)

+ Xảy ra ở cả thực vật và động vật → (6)

Câu 202. Đáp án B.

- Ý 1. Sai, công việc đầu tiên trong việc quan sát trên tiêu bản là đặt tiêu bản lên kính hiển vi và nhìn từ ngoài vào để điều chỉnh cho vùng có mẫu vật trên tiêu bản vào giữa vùng sáng.
- Ý 2. Đúng.
- Ý 3. Đúng
- Ý 4. Sai, trong cách tiến hành làm tiêu bản tạm thời và quan sát NST, lúc đầu dùng bội giác nhỏ để xác định các tế bào, sau đó dùng bội giác lớn.

Vậy có 2 nhận định đúng và 2 nhận định sai.

Câu 203. Đáp án A.

- Ý 1. Sai, trừ một vài trường hợp ngoại lệ.
- Ý 2 Sai, enzim ARN polimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều từ 3' đến 5'.
- Ý 3. Sai, khi đường lactozo bị phân giải hết thì protein ức chế liên kết với vùng vận hành ức chế quá trình phiên mã.
- Ý 4. Đúng
- Ý 5. Sai, một số đột biến gen phát sinh sẽ được sửa chữa, một số khác là đột biến gen trội gây chết ngay trong giai đoạn hợp tử.
- Ý 6. Đúng.
- Ý 7. Sai, hiện tượng đa bội do sự không phân li ở toàn bộ NST trong tế bào.

Chỉ có 2 nội dung là chính xác.

Câu 204. Đáp án C.

- Ý 1. Sai, gen điều hòa là những gen tạo ra sản phẩm kiểm soát hoạt động của các gen khác.
- Ý 2. Đúng.
- Ý 3. Đúng
- Ý 4. Đúng.
- Ý 5. Đúng
- Ý 6. Sai, 146 cặp nucleotit
- Ý 7. Sai, hai NST khác cặp tương đồng không có hiện tượng tiếp hợp trao đổi chéo.
- Ý 8. Đúng

Câu 205. Đáp án C.

Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen, liên quan tới một hoặc một số cặp nucleotit. Trong các trường hợp nêu trên thì các trường hợp (1), (2) làm biến đổi cấu trúc của ADN dẫn tới phát sinh đột biến gen. Các trường hợp khác không làm biến đổi cấu trúc của ADN nên không làm phát sinh đột biến gen.

Câu 206. Đáp án A.

- Ý 1. Sai, nếu cơ thể này giảm phân bình thường thì số loại giao tử có thể tạo ra là 8.

- Ý 2. Đúng.

- Ý 3. Sai, cặp Aa cho các loại: A, a, O, AA, aa: 5 loại.

cặp Bb cho các loại: B, b, O, Bb: 4 loại.

cặp Dd cho các loại: D, d, O, Dd: 4 loại.

Vậy tổng cộng có 5 × 4 × 4 – 1 = 79 (do giao tử O bị tiêu biến).

- Ý 4. Sai khi gây đột biến đa bội bằng consixin có thể thành công hoặc không thành công.

Aa → AAaa, Aa: 2 kiểu.

Bb → BBbb, Bb: 2 kiểu.

Dd → DDdd, Dd: 2 kiểu.

Vậy tổng cộng có 2 × 2 × 2 - 1 = 7 (do AaBbDd không bị đột biến).

- Ý 5. Sai, tỉ lệ phân li kiểu hình là $(35:1)^3$.

Câu 207. Đáp án C.

- Ý 1: tất cả các gen trên NST đều được phiên mã nhưng với số lần không bằng nhau o sai vì có những gen bị bất hoạt cả đời chứ không bao giờ được phiên mã.

- Ý 2: Sự phiên mã chỉ xảy ra trong nhân tế bào sai vì trong 1 số bào quan như ty thể, lục lạp cũng chứa các gen → cũng xảy ra phiên mã.

- Ý 3: Không phải tất cả quá trình phiên mã đều trải qua giai đoạn hoàn thiện mARN + đúng vì ở nhân thực 1 số gen là không phân mảnh do đó sẽ không có giai đoạn hoàn thiện mARN.

- Ý 4: Quá trình phiên mã thường tạo ra nhiều loại mARN trưởng thành khác nhau từ 1 gen duy nhất đúng vì hầu hết các gen ở sinh vật nhân thực là gen phân mảnh do đó thông qua quá trình cắt intron và nối exon sẽ có thể tạo ra rất nhiều loại mARN khác nhau từ 1 gen duy nhất.

Vậy có tất cả 2 phát biểu đúng là 3 và 4.

Câu 208. Đáp án D.

- Các ý không cùng liên quan tới một chủ đề nhưng không sao cả, bởi đây là tổng ôn mà!

- Ý 1 sai vì dạng đột biến chuyển đoạn là đột biến cấu trúc NST. Đột biến chuyển đoạn có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới, sử dụng đột biến chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại.

- Ý 2 sai vì chiều tổng hợp của ARN polimeraza và chiều của mARN lần lượt là 3’ 5’ và 5’ 3’.

- Ý 3 sai vì vật chất di truyền của cơ thể chưa có nhân luôn là ADN. Virus mới có vật chất di truyền là ARN nhưng virus chỉ được coi là dạng sống chứ chưa phải là cơ thể sống.

- Ý 4 sai vì tế bào của ruồi giấm đực mang cặp XY khi giảm phân 1 bình thường sẽ cho 2 tế bào là XY và YY. Do một trong hai tế bào này bị rối loạn giảm phân 2 nên:

+ Nếu XX bị rối loạn sẽ cho giao tử XX và O, tế bào còn lại giảm phân bình thường cho 2 giao tử Y.

+ Nếu YY bị rối loạn giảm phân sẽ cho giao tử YY, O, tế bào còn lại XX sẽ cho 2 giao tử X.

Vì thế nên chính xác phải phát biểu: Sự không phân li của nhiễm sắc thể giới tính ở ruồi giấm đực xảy ra ở lần phân bào 2 của giảm phân ở một tế bào sinh tinh sẽ tạo ra các tinh trùng X, YY, O hoặc Y, XX, O.

Vậy cả 4 phát biểu đều sai.

Câu 209. Đáp án D.

- Ý 1 đúng vì ví dụ như đột biến lặp đoạn sẽ dẫn đến đột biến lặp gen làm tăng sản phẩm gây nên ung thư.

- Ý 2 đúng, ví dụ như gen ức chế khối u.

- Ý 3 đúng vì cả ba loại tác nhân trên đều dẫn đến đột biến gen.

- Ý 4 đúng trong trường hợp nếu axit amin đó rơi vào vùng quy định những đặc tính của protein liên quan đến sự tồn tại của protein đó.

Câu 210. Đáp án B.

- Ý 1 đúng, có đến 75% thực vật có hoa là thể dị đa bội.

- Ý 2 sai vì mặc dù thể tam bội thường bị bất thụ do không tạo được giao tử bình thường trong giảm phân vì các NST tương đồng không thể tiếp hợp bình thường. Tuy nhiên, theo lí thuyết nếu tạo giao tử n NST đơn thì vẫn có khả năng thụ tinh bình thường dù xác suất là cực nhỏ.

- Ý 3 đúng, ngoài ra có thể kể thêm các động vật đa bội khác như kì nhông, tằm dâu. Gần đây, người ta còn tìm thấy loài động vật đa bội có khả năng sinh sản hữu tính.

- Ý 4 sai vì đa bội thường gặp ở động vật ít hơn thực vật do có cơ chế cách li sinh sản phức tạp, có hệ thần kinh phát triển, dễ bị rối loạn về giới tính nếu đa bội, nhất là ở động vật bậc cao.

- Ý 5 sai vì cỏ Spartina là thể dị đa bội của một loài cỏ từ Anh và một loài cỏ từ Mỹ có bộ NST là 120 (50 + 70)

- Ý 6 đúng, lại thể 2n với 4n ta có thể được 3n.

Vậy có 3 ý đúng và 3 ý sai.

Câu 211. Đáp án C.

- Ý 1 sai do đột biến thay thế cặp nu gây hậu quả nặng nhất khi rơi vào bộ ba mở đầu làm cho quá trình dịch mã không thể diễn ra.

- Ý 2 sai vì gen tiền ung thư là các gen lặn, khi bị đột biến, sản phẩm của chúng sẽ kích thích tế bào tăng sinh liên tục, do đó đây là đột biến gen trội.

- Ý 3 đúng, acridin có thể gây nên đột biến mất hoặc thêm cặp nu làm dịch khung mã di truyền

- Ý 4 đúng vì lệch bội phải là thể $2n \pm x$.

- Ý 5 sai vì đột biến đảo đoạn mới giúp làm tăng tính đa dạng của các nòi trong một loài. Đột biến đảo đoạn gây ra sự sắp xếp lại các gen, góp phần tạo ra sự đa dạng giữa các thứ, các nòi trong một loài, góp phần tạo ra nguồn nguyên liệu cho tiến hóa. Ở nhiều loài muỗi, quá trình đảo đoạn lặp đi lặp lại trên các NST đã góp phần tạo nên loài mới.

Vậy chỉ có 2 ý đúng.

Câu 212. Đáp án B.

- Ý 1 sai vì đó là biểu hiện điều hòa trước phiên mã. Quá trình điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân thực rất phức tạp, xảy ra ở nhiều mức độ khác nhau như điều hòa phiên mã (điều hòa số lượng mARN tổng hợp), điều hòa dịch mã (điều hào số lượng protein tạo ra), điều hòa sau dịch mã (làm biến đổi protein sau khi được tổng hợp)

- Ý 2 sai vì nguyên nhân gây ra ung thư là do các đột biến gen hoặc đột biến NST, tuy nhiên điều kiện môi trường cũng là yếu tố gây ra ung thư. Ung thư là loại bệnh do sự tăng sinh không kiểm soát của các tế

bào dẫn đến sự rối loạn chu kì tế bào hình thành khối u. Ung thư thường xảy ra ở tế bào xoma nên không di truyền được. Nếu khối u ở yên tại một vị trí gọi là u lành tính. Nếu khối u di chuyển tới máu hoặc các cơ quan khác gọi là u ác tính.

- Ý 3 đúng vì trong chu kì tế bào, đột biến dễ xảy ra nhất vào lúc NST duỗi xoắn cực đại, chuẩn bị cho nhân đôi do tiếp xúc nhiều hơn với các tác nhân đột biến lúc đóng xoắn vì thế dễ bị tác động. Thời điểm đó chính là pha S – pha nhân đôi của NST.

- Ý 4 hoàn toàn chính xác.

- Ý 5 sai, đột biến chuyển đoạn làm thay đổi nhóm gen liên kết.

Câu 213. Đáp án B.

Cả 6 nhận định đã cho đều chính xác.

Câu 214. Đáp án A.

- Ý 1 đúng do đột biến gen là vô hướng nên hậu quả của nó cũng vô hướng.

- Ý 2 đúng do đột biến gen khi được biểu thị làm rối loạn hệ thống di truyền của cơ thể, làm thay đổi kiểu hình, dẫn đến giảm sức sống hoặc khả năng sinh sản.

- Ý 3 đúng do đột biến vô nghĩa làm chuỗi polipeptit ngắn lại.

- Ý 4 sai, đột biến gen xảy ra ở trình tự intron thường không gây hậu quả do intron thường bị mất đi sau đó theo quá trình chế biến mARN.

- Ý 5 đúng, hiển nhiên.

- Ý 6 sai, Trong điều kiện nhân tạo, khi sử dụng tác nhân đột biến thì tần số đột biến sẽ được tăng lên nhiều lần.

Vậy có tất cả 4 nhận định đúng.

Câu 215. Đáp án B.

Mỗi gen mã hóa protein gồm 3 vùng trình tự nucleotit:

vùng điều hòa, vùng mã hóa và vùng kết thúc. Do đó đáp án D đúng.

+ Vùng điều hòa: Nằm ở đầu 3 của mạch mã gốc của gen, có trình tự nucleotit đặc biệt giúp ARN polimeraza có thể nhận biết và liên kết để khởi động quá trình phiên mã đồng thời cũng chứa trình tự nucleotit đặc biệt điều hòa quá trình phiên mã. Do đó đáp án B sai.

+ Vùng mã hóa: Mang thông tin mã hóa các axit amin. Phần lớn các gen của sinh vật nhân thực có vùng mã hóa không liên tục, xen kẽ các đoạn mã hóa axit amin (êxôn) là các đoạn không mã hóa axit amin (intron). Các gen này gọi là gen phân mảnh. Các gen ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa liên tục được gọi là gen không phân mảnh. Vậy đáp án A, C đúng.

+ Vùng kết thúc: Nằm ở đầu 5 của mạch mã gốc của gen, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.

Câu 216. Đáp án A.

- Thoi phân bào bắt đầu tiêu biến, NST tồn tại ở dạng đơn suy ra tế bào đang phân chia đang ở kì sau của nguyên phân hoặc giảm phân II. Tuy nhiên không tìm thấy các cặp NST tương đồng ở cùng một phía so với mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào suy ra tế bào đang ở kì sau của giảm phân II. Vậy (1) đúng.

- 2 NST bất thường về chiều dài này là 2 NST khác cặp tương đồng, nguyên nhân phát sinh không nhất thiết là chuyển đoạn tương hỗ có thể là chuyển đoạn không tương hỗ. Vậy (2) sai.

- (3) sai vì 2 NST này khác cặp tương đồng nên không có hiện tượng tiếp hợp, trao đổi chéo.

- (4) sai vì Cơ chế của chuyển đoạn là do sự đứt gãy NST sau đó có sự trao đổi đoạn bị đứt hoặc cho đoạn bị đứt giữa 2 NST khác cặp tương đồng, cho nên có thể xảy ra ở bất kì thời điểm nào trong quá trình phân bào.

Câu 217. Đáp án B.

(a), (b) đều đúng nhưng mỗi bộ mã di truyền mã hóa một axit amin không thể hiện tính thoái hóa của mã di truyền.

Câu 218. Đáp án C.

Từ các thông tin trên ta tóm tắt lại như sau:

1. Thể dị bội: 2n + x với x = {-4, -3, ..., +2}/ {0}

2. Thể đa bội: yn + x với y ={3, 4}, x = (-2, -1, ...,2}

3. Thể đơn bội n không tồn tại.

4. Bộ lưỡng bội 2n = {20, 21,...,30}.

(a) đúng vì bộ lưỡng bội tối đa là $2n_{max} = 30$.

(b) sai vì thể đơn bội không tồn tại.

(c) sai vì $2n_{min} + x_{min} = 20 – 4 = 16$.

(d) sai vì $y_{min} \times n_{min} + x_{min} = 3 \times 10 – 2 = 28$.

(e) đúng vì $2n_{max} + x_{max} = 30 + 2 = 32$.

(f) sai vì số lượng NST tối đa quan sát được là số lượng NST tối đa của thể đa bội = $y_{max} \times n_{max} + x_{max}$ = 60 + 2 = 62 NST

Câu 219. Đáp án D.

- Do có sự cắt intron và nối exon ở sinh vật nhân thực nên để thuận tiện cho việc làm bài, ta bỏ đi các bộ ba của intron:

Mạch I: (2) TAX ATG TXA AXT TAG XAT (1)

Mạch II: (1) ATG TAX AGT TGA ATX GTA (2)

- (1) Sai.

Nhận xét, bình thường:

+ Nếu mạch II làm khuôn, chiều (1) □ (2) là chiều phiên mã, sẽ có 2 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 1 và 3; có 1 bộ ba AXT mã hóa cho codon kết thúc ở vị vị trí 4. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh không có axit amin nào và có 2 axit amin

+ Nếu mạch I làm khuôn, tính theo chiều (1) □ (2) là phiên phiên mã, sẽ có 2 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 1 và 3; có 1 bộ ba AXT mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 4. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh không có axit amin nào và có 2 axit amin

+ Nếu mạch II làm khuôn, tính theo chiều (1) □ (2) là phiên mã, sẽ có 1 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 2; có 1 bộ ba ATX mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 5. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 2 axit amin nào.

+ Nếu mạch II làm khuôn, tính theo chiều (2) □ (1) là phiên mã, sẽ không có bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu; không có bộ ba mã hóa cho codon kết thúc.

- (2) Đúng.

Giả sử mạch I là mạch khuôn, chiều phiên mã là chiều (2) □ (1), ví dụ cho bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 1; đột biến thay cặp ở nucleotit thứ 3 trên bộ ba AXT mã hóa cho Codon kết thúc ở vị trí 4 thành AXX khi đó quá trình dịch mã kết thúc tại đầu tận cùng của mARN vậy có tổng cộng 5 axit

amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh (đây là trường hợp tối đa đoạn gen này đạt được, không cần xét thêm nữa).

- (3) Đúng

Vì đầu (II) là đầu 5' nên chiều phiên mã là chiều (1) (2) Lưu ý lúc này phải sử dụng đoạn ADN của đề bài cho vì đột biến dịch khung xảy ra.

Mạch II: (1) ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT XAT (2)

Để thu được số axit amin tối đa thì bộ ba TAX ở vị trí thứ 2 phải là codon mở đầu, suy ra đột biến thêm cặp sẽ xảy ra sao cho không có mã kết thúc trên mARN trưởng thành vì đoạn gen này chỉ tối đa cho 4 axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh. Nếu bình thường không có đột biến thì bộ ba ATX mã hóa cho codon kết thúc (UAG) ở vị trí 5. Nếu đột biến thêm cặp, chẳng hạn vào bộ ba này trên gen:

(1)... ATX GTA ... (2) (1)... AAT XGT A...(2) thì đoạn gen này cho 4 axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh.

- (4) Sai, dựa vào số codon trên mARN trưởng thành không thể cho 10 axit amin trong chuỗi polipeptit hoàn chỉnh.

Câu 220. Đáp án D.

+ Nếu mạch I làm khuôn, chiều (2) (1) là chiều phiên mã, sẽ có 1 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 1; có 3 bộ ba ATT (hoặc AXT hoặc ATX) mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 3, 4 và 6. Vậy sẽ có trường hợp huỗi polipeptit hoàn chỉnh có 1 axit amin.

+ Nếu mạch I làm khuôn, chiều (1) (2) là chiều phiên mã, sẽ có 1 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 2; có 1 bộ ba AXT mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 7. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 4 axit amin.

+ Nếu mạch II làm khuôn, chiều (2) (1) là chiều phiên mã, sẽ có 1 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu nằm ở vị trí 2; có 1 bộ ba ATX mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 9. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 6 axit amin.

+ Nếu mạch II làm khuôn, chiều (2) (1) là chiều phiên mã, sẽ có 1 bộ ba TAX mã hóa cho codon mở đầu ở vị trí 1; có 1 bộ ba ATT mã hóa cho codon kết thúc ở vị trí 5. Vậy sẽ có trường hợp chuỗi polipeptit hoàn chỉnh có 3 axit amin.

(1) Sai vì mạch I làm khuôn, chiều phiên mã từ (1) sang (2) sẽ cho một chuỗi polypeptit hoàn chỉnh dài 4 axit amin.

(2) Đúng vì trên mạch I có tổng cộng 11 bộ ba, bộ mã kết thúc nằm ở vị trí 3, bộ ba mở đầu ở vị trí 1.

(3) Đúng, để thu được chuỗi polypeptit dài 3 axit amin, thì mạch I là mạch bổ sung, đầu (1) trên mạch này là đầu 5' suy ra mạch II là mạch khuôn, chiều phiên mã từ (2) sang (1).

(4) Sai vì mạch I không tham gia phiên mã.

Câu 221. Đáp án B.

- Trình tự đề bài cho ta khai triển được như sau:

Lặp đoạn mang gen T

EF*GH và RS*TU — EF*GH và RS*TTU

Mất đoạn mang gen U

EF*GH và RS*TT

Đảo đoạn mang gen G và H

EF*HG và RS*TT

CĐTH giữa đoạn mang gen G và R

EF*HR và GS*TT

(1) đúng vì nếu thực hiện như thế vẫn tạo ra giao tử mang NST GS*TT.

Mất đoạn mang gen U

EF*GH và RS*TU EF*GH và RS*T

Lặp đoạn mang gen T

EF*GH và RS*TT

Đảo đoạn mang gen G và H

EF*HG và RS*TT

CĐTH giữa đoạn mang gen G và R

EF*HR và GS*TT

(2) sai vì đột biến mất đoạn gây nguy cơ mất cân bằng hệ gen cao hơn và ảnh hưởng đến sức sống của giao tử hơn là đột biến đảo đoạn.

(3) đúng vì

Lặp đoạn mang gen T

EF*GH và RS*TU EF*GH và RS*TTU

CĐKTH đoạn mang gen U

UEF*GH và RS*TT

Đảo đoạn mang gen G và H

UEF*HG và RS*TT

CĐTH giữa đoạn mang gen G và R

UEF*HR và GS*TT

(4) Ta đã có 2 phương pháp:1 của đề bài và 1 trong ý (1).

- Thật ra với 6 phần tử nếu hoán vị sẽ có tối đa 4! = 24 cách, ý này 90% sẽ sai.

- Ta có thể chứng minh thêm 3 cách nữa để có 5 cách > 4 cách ở ý (4).

+ Cách thứ nhất: Lặp đoạn mang gen T Mất đoạn mang gen U Đảo đoạn mang gen G và H Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R.

+ Cách thứ hai: Mất đoạn mang gen U Lặp đoạn mang gen T Đảo đoạn mang gen G và H Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R.

+ Cách thứ ba: Lặp đoạn mang gen T Đảo đoạn mang gen G và H Mất đoạn mang gen U Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R.

+ Cách thứ tư: Lặp đoạn mang gen T Đảo đoạn mang gen G và H Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R Mất đoạn mang gen U.

+ Cách thứ tư: Mất đoạn mang gen U Đảo đoạn mang gen G và H Lặp đoạn mang gen T Chuyển đoạn tương hỗ giữa 2 đoạn mang gen G và R.

Câu 222. Đáp án B.

Việc tạo ra protein lạ từ đột biến gen chưa chắc làm cho đột biến gen có hại

Câu 223. Đáp án B.

(a), (b) đều đúng nhưng 2 mệnh đề này không liên quan gì nhau.

Câu 224. Đáp án B.

- (1) Đúng vì có 6 cặp NST suy ra 2n = 12.
- (2) Sai vì B là thể tứ bội.
- (3) Đúng, cặp NST I và III có thêm 2 NST.
- (4) Sai thể đột biến B có sức sống mạnh hơn thể đột biến C.
- (5) Đúng vì thể đột biến A là thể tam bội thường bất thụ.

Câu 225. Đáp án C.

- Số tâm động ở các kì trong nguyên phân có thể bằng 2n hoặc 4n suy ra tế bào 2 có thể là loài B (2n = 24, 4n = 48) hoặc loài C (2n = 48).
- Số NST đơn chỉ có thể có kì sau (4n) hoặc kì cuối (2n) suy ra tế bào 2 có thể là loài B hoặc C.
- Đề bài cho rằng tế bào loài C bắt đầu nguyên phân sớm hơn tế bào loài B nên tế bào bào loài C sẽ ở kì cuối (tế bào 2) và tế bào loài B sẽ ở kì sau (tế bào 3), còn lại tế bào loài A (tế bào 1) ở kì giữa.

Ta có thể điền bảng số liệu này:

Tế bào	Kì	Số tâm động	Số crômatit	Số NST đơn	Số NST kép
1, A	Kì giữa	12	24	0	12
2, C	Kì cuối	48	0	96	0
3, B	Sau	48	0	48	0

Vậy các ý đúng là (a), (e), (f).

Câu 226. Đáp án A.

- (1) Sai vì chỉ có 2 loại giao tử được tạo ra trong quá trình giảm phân bình thường là giao tử 1 (phân li độc lập và tổ hợp tự do) và giao tử 2 (hoán vị gen).
- (2) Đúng
- (3) Sai vì ngoài sự tiếp hợp trao đổi chéo cân giữa hai đoạn NST mang gen CDE và cdE, còn có thể xảy ra giữa hai đoạn NST mang gen AB và Ab.
- (4) Sai vì giao tử 3 được hình thành do hiện tượng chuyển đoạn tương hỗ chắc chắn giữa đoạn mang gen E trên NST AbcdE và đoạn mang gen k trên NST fghk.
- (5) Sai, giao tử 4 được hình thành do hiện tượng đảo đoạn NST mang gen bcd thành dcb.
- (6) Đúng vì khi có sự thụ tinh:

+ Giữa giao tử 1 và 2 là hai giao tử bình thường nên không xét đến.

+ Giữa giao tử 1 và 3, cá thể sinh ra có kiểu gen $\frac{ABCDE}{Abcdk}\frac{fghk}{fghE}$ biểu hiện thành kiểu hình vì đoạn NST mang gen k không có alen tương ứng.

+ Giữa giao tử 1 và 4, cá thể sinh ra có kiểu gen $\frac{ABCDE}{AdcbE}\frac{FGHK}{fghk}$ biểu hiện thành kiểu hình vì đoạn NST mang gen d và b không có alen tương ứng.

+ Giữa giao tử 2 và 3, cá thể sinh ra có kiểu gen $\frac{AbCDE}{Abcdk}\frac{FGHK}{fghE}$ biểu hiện thành kiểu hình vì đoạn NST mang gen k không có alen tương ứng.

+ Giữa giao tử 2 và 4, cá thể sinh ra có kiểu gen $\frac{AbCDE}{AdcbE}\frac{FGHK}{FGHK}$ biểu hiện thành kiểu hình vì đoạn NST mang gen d và b không có alen tương ứng.

+ Giữa giao tử 3 và 4, cá thể sinh ra có kiểu gen $\frac{Abcdk}{AdcbE}\frac{FGHK}{fghE}$ biểu hiện thành kiểu hình vì đoạn NST mang gen d và b không có alen tương ứng.

Câu 227. Đáp án B.

Dựa vào sự biến thiên nồng độ ADN trong tế bào ta có thể thấy được đây là quá trình giảm phân.

- Giai đoạn I thuộc pha G_2
- Giai đoạn II thuộc pha S và G_2
- Giai đoạn III thuộc kì đầu I, kì giữa I, kì sau I
- Giai đoạn IV thuộc kì cuối I.

Giai đoạn V thuộc kì đầu II, kì giữa II, kì sau II.

- Giai đoạn VI thuộc kì cuối II.

(a), (b), (d): đúng.

(c) sai vì chỉ phần cuối giai đoạn II mới thuộc pha G_2 phần đầu của giai đoạn II thuộc pha S.

(e) sai vì NST có sự dãn xoắn, dài ra.

(f) sai vì trong tế bào có n NST đơn.

Câu 228. Đáp án B.

Dựa vào đồ thị, ta thấy được đây là hiện tượng nguyên phân có thể xảy ra ở tế bào sinh dưỡng hoặc tế bào sinh dục sơ khai sinh giao tử). Vậy (a) đúng.

- Giai đoạn I: pha G_1
- Giai đoạn II: pha S, pha G_2, do pha G_2 là lúc hình thành thoi tơ vô sắc do đó nếu dùng consisin tác động sẽ ngăn cản hình thành thoi tơ vô sắc, nhưng phải tác động vào cuối giai đoạn II. Vậy (c) sai.
- Giai đoạn III: kì đầu, kì giữa, kì sau của nguyên phân suy ra (b) đúng.
- Giai đoạn IV: kì cuối của nguyên phân.

(d) sai vì hiện tượng tiếp hợp trao đổi chéo xảy ra ở kì đầu, tức đầu giai đoạn III.

(e) đúng vì hiện tượng xuất hiện vách ngăn để phân chia tế bào xảy ra ở kì cuối (giai đoạn IV).

Câu 229. Đáp án C.

(a) Đúng.

(b) Sai vì giai đoạn dễ xảy ra đột biến ADN nhất rơi vào pha S vì ADN nhân đôi

(c) Đúng, theo hình vẽ ta thấy pha G1 chiếm thời gian nhiều nhất.

(d) Đúng.

(e) Sai NST chuyển từ dạng đơn sang dạng kép khi kết thúc pha S.

(f) Sai, đột biến cấu trúc NST thường xảy ra ở pha G1 vì lúc này NST ở dạng sợi mãnh, thời gian ở pha G1 dài.

Câu 230. Đáp án C.

(a) sai vì liên kết 1 có tên thường gọi là liên kết este photphat, mặc dù theo Hóa học bản chất nó là liên kết cộng hóa trị.

(b) sai vì liên kết 2 là liên kết cộng hóa trị.

(c) sai vì liên 3 mới là liên kết hydro, liên kết 4 là liên kết glucozit (có sự tham gia của đường).

(d) sai vì đây là đường trên ADN nên có công thức phân tử là $C_5H_{10}O_4$

(e) đúng vị Y và Z liên kết với nhau bằng 3 liên kết hydro.

Câu 231. Đáp án B.

(1) Đúng vì theo đồ thị ta thấy có cả quá trình nguyên phân và giảm phân xảy ra.

2) Sai vì đề bài đã nói bỏ qua các kì trung gian trên đồ thị.

(3) và (4) đúng.

(5) sai, giai đoạn g bao gồm kì cuối I, kì đầu II, kì giữa II, kì sau II.

(6) sai vì tế bào tổng cộng đã trải qua trọn vẹn 2 lần nguyên phân kể từ thời điểm bắt đầu phân tích.

Câu 232. Đáp án A.

Câu 233. Đáp án C.

- Ý 1 sai vì sự trao đổi đoạn không cân giữa hai cromatit khác nguồn gốc trong cùng cặp NST tương đồng gây ra đột biến mất đoạn và lặp đoạn. Chuyển đoạn tương hỗ là sự trao đổi đoạn giữa các NST không tương đồng (một đoạn của một NST này chuyển sang một NST khác và ngược lại).

- Ý 2 sai vì ứng dụng chuyển gen thường sử dụng chuyển đoạn không tương hỗ và kỹ thuật thường dùng là công nghệ ADN tái tổ hợp.

- Ý 3 sai vì ở tế bào nhân thực, quá trình nhân đôi và phiên mã diễn ra trong nhân tế bào, dịch mã diễn ra trong tế bào chất.

- Ý 4 sai vì côsixin ngăn cản sự hình thành thoi phân bào nên thường tác động vào pha G2 của chu kì tế bào.

- Ý 5 sai vì hiện tượng lại giống mới có thể tạo ra đột biến tam bội (sự kết hợp của giao tử 2n với giao tử bình thường n sẽ tạo thành thể tam bội 3n).

- Ý 6 đúng.

- Ý7 sai vì Promoter có vị trí gần với điểm khởi đầu phiên mã và bản thân nó không phiên mã thành mARN.

Câu 234. Đáp án B.

Câu 235. Đáp án B.

- Ý 1,3 đúng.

- Ý 2 đúng. Ở ARN, đường pentose là ribôzơ còn ở ADN là đêoxyribôzơ.

- Ý 4 sai vì nhờ vi khuẩn sản xuất protein như insulin điều trị bệnh cho người giải thích tính phổ biến của mã di truyền.

- Ý 5 sai vì mARN được dùng làm khuôn để tổng hợp protein nên mARN có cấu tạo mạch thẳng, còn rARN và tARN không có cấu tạo mạch thẳng.

- Ý 6 đúng.

- Ý 7 sai vì quá trình phiên mã và dịch mã diễn ra đồng thời trong tế bào chất của sinh vật nhân sơ.

- Ý 8 đúng. Đây là một trong những giai đoạn của cơ chế điều hòa gen ở sinh vật nhân thực.

Vậy có 3 phát biểu sai.

Câu 236. Đáp án C.

Trong số 64 bộ ba có 3 bộ ba không mã hóa cho axit amin nào. Các bộ ba này là UAA, UAG, UGA và được gọi là bộ ba kết thúc vì nó quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã.

Câu 237. Đáp án A.

- Chuột có 3 NST 21 là do giao tử bình thường kết hợp giao tử có 2 NST 21 nên có thể nhận 2 NST 21 từ trứng của mẹ hay tinh trùng của bố. Hoặc do thể cực xâm nhập ngược vào trứng đã được thụ tinh.

- Ý 4 sai vì chỉ có 50% chuột con có 3 nhiễm sắc thể 21.

Do đó ý 3 là chính xác nhất.

Câu 239. Đáp án A.

Câu 240. Đáp án D.

Mã di truyền có tính phổ biến chứ không có tính riêng biệt.

Câu 241. Đáp án A.

- Số mã bộ ba tạo ra từ ba loại nucleotit A,G, X là $3^3 = 27$ loại mã.

- Số mã bộ ba tạo ra từ hai loại nucleotit A,G là $2^3 = 8$ loại mã. Vậy số mã bộ ba chứa ít nhất một nucleotit loại X là 27 – 8 = 19 loại mã.

Lưu ý: Số mã bộ ba được tạo ra từ x loại nucleotit sẽ là x^3 loại mã.

Câu 243. Đáp án A.

Nhìn vào hình ảnh ta nhận thấy các NST kép đang phân ly về hai cực của tế bào nên chúng ta chắc chắn rằng tế bào này đang ở kì sau của giảm phân I.

Nhắc lại kiến thức về nguyên nhân và giảm phân:

- Nguyên phân:

+ Nguyên phân diễn ra ở tế bào sinh dưỡng và vùng sinh sản của tế bào sinh dục.

+ Trao đổi chéo có thể xảy ra ở nguyên phân nhưng rất rất hiếm

+ Gồm kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối.

Tóm tắt đặc điểm của NST qua các kì như sau:

+ Kì đầu: NST dần co xoắn, màng nhân và nhân con dần tiêu biến, thoi phân bào xuất hiện. NST ở trạng thái kép (2n)

+ Kì giữa: NST kép co xoắn cực đại và tập trung thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. NST ở trạng thái kép (2n).

Lưu ý: Các NST xoắn tới mức cực đại rồi mới phân chia nhiễm sắc tử để dễ di chuyển trong quá trình phân bào và phân chia đồng đều vật chất di truyền mà không bị rối loạn.

+ Kì sau: Các nhiễm sắc tử tách nhau về hai cực của tế bào. NST ở trạng thái đơn (4n)

+ Kì cuối: NST dãn xoắn, màng nhân và nhân con xuất hiện. NST ở trạng thái đơn (2n).

Sau khi phân chia xong, NST tháo xoắn về dạng sợi mảnh (như trên hình) giúp thực hiện việc nhân đôi ADN, tổng hợp ARN và protein, chuẩn bị cho chu kì sau.

Ý nghĩa của nguyên nhân:

+ Đối với sinh vật đơn bào: nguyên phân là cơ chế sinh sản.

+ Đối với sinh vật đa bào: nguyên phân giúp cơ thể sinh trưởng, phát triển, tái sinh mô và các bộ phận bị tổn thương.

Kết quả: Qua quá trình nguyên phân từ một tế bào mẹ tạo ra hai tế bào con có bộ NST giống nhau và giống với bộ NST của tế bào mẹ.

- Giảm phân:

+ Giảm phân là cơ chế hình thành các tế bào sinh dục đực và cái với số lượng NST giảm đi một nửa, tham gia vào quá trình thụ tinh tạo thành hợp tử phát triển thành cơ thể mới mang bộ NST đặc trưng cho loài.

+ Giảm phân là hình thức phân bào xảy ra ở vùng chín của tế bào sinh dục. Gồm 2 lần phân bào liên tiếp nhưng chỉ có 1 lần NST nhân đôi.

Từ 1 tế bào mẹ ban đầu qua giảm phân cho 4 tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa.

Giảm phân 1:

Trước khi đi vào giảm phân, NST nhân đôi hình thành NST kép

-Kì đầu 1:

+ NST kép bắt đối nhau theo từng cặp tương đồng, các NST dần dần co xoắn lại.

+ Các NST kép đẩy nhau ra từ phía tâm động

+ Trong quá trình bắt chéo giữa các NST tương đồng có thể có trao đổi các đoạn crômatit cho nhau.

+ Màng và nhân con biến mất, thoi vô sắc hình thành. NST lúc này là 2n (kép).

- Kì giữa 1:

+ NST tập trung thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo. Đây là kì nhìn rõ nhiễm sắc thể nhất

+ Thoi vô sắc từ hai cực tế bào đính vào một phía của mỗi NST kép.

Lưu ý, kì giữa nguyên nhân và giảm phân II NST kép chỉ xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo. Còn kì giữa giảm phân I các NST kép xếp thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo.

- Kì sau 1:

+ Mỗi NST kép trong cặp tương đồng di chuyển theo thoi vô sắc về một cực của tế bào. NST ở trạng thái kép 2n (kép).

- Kì cuối 1:

+ NST kép dần dần tháo xoắn.

+ Màng nhân và nhân con dần được hình thành, thoi vô sắc dân tiêu biến. NST ở trạng thái kép n (kép).

Giảm phân 2:

Sau khi kết thúc giảm phân 1 tế bào tiếp tục đi vào giảm phân 2 mà không nhân đôi NST. Giai đoạn chuẩn bị chỉ tổng hợp các chất cần thiết cho quá trình phân bào.

- Kì đầu 2:

+ NST đóng xoắn cực đại, màng và nhân con biến mất.

+ Thoi vô sắc xuất hiện.

- Kì giữa 2:

+ NST kép tập trung thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

+ Thoi vô sắc dính vào 2 phía của NST kép.

- Kì sau 2:

NST tại tâm động trượt trên thoi vô sắc về 2 cực của tế bào.

- Kì cuối 2:

NST dãn xoắn. Màng nhân và nhân con xuất hiện, màng tế bào hình thành.

Kết quả: Từ 1 tế bào có bộ NST 2n qua phân chia giảm phân tạo ra 4 tế bào con có bộ NST là n.

So sánh nguyên nhân và giảm phân:

**** Giống nhau:***

- Có thoi phân bào.

- Ở kì giữa lần phần II của giảm phân NST có trạng thái giống các NST ở kì giữa nguyên phân: Các cặp NST kép xếp thành 1 hàng tại mặt phẳng xích đạo.

- NST đều trải qua biến đổi: nhân đôi, đóng xoắn, tập hợp ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào, phân li về hai cực của tế bào, tháo xoắn.

- Đều là một trong những cơ chế giúp duy trì sự ổn định bộ NST của loài qua các thế hệ.

**** Khác nhau:***

Nguyên phân	Giảm phân
- Xảy ra ở tế bào sinh dưỡng và vùng sinh sản của tế bào sinh dục.	- Xảy ra ở vùng chín của tế bào sinh dục.
- Gồm 1 lần phân bào và 1 lần 1 NST nhân đôi.	- Gồm 2 lần phân bào với 2 lần NST nhân đôi.
- Là quá trình nguyên nhiễm từ 1 tế bào mẹ tạo ra 2 tế bào con giống nhau và giống với mẹ có bộ NST 2n.	- Là quá trình giảm nhiễm từ 1 tế bào mẹ tạo ra 4 tế bào con với bộ NST n.
- Là cơ sở hình thức sinh sản vô tính ở sinh vật.	- Là cơ sở hình thức sinh sản hữu tính ở sinh vật.

Câu 244. Đáp án D.

Số loại mã bộ ba được cấu tạo từ 3 loại nucleotit A, T, G là $3^3 = 27$ loại mã.

Câu 245. Đáp án B.

Câu này khá dễ nếu nắm được những điểm cơ bản như sau:

- NST nhân đôi ở kì trung gian, tồn tại trạng thái kép đến cuối kì giữa II. Đến kì sau II, NST kép tách đôi thành 2 NST đơn, phân li về 2 cực tế bào.

- Cromatit chỉ tồn tại ở NST kép, mỗi NST kép có hai cromatit.

- Mỗi NST dù ở thể kép hay thể đơn đều mang 1 tâm động. Có bao nhiêu NST trong tế bào thì có bấy nhiêu tâm động.

Kì	Số NST	Số cromatit	Số tâm động
Trung gian	2n	4n	2n
Trước I	2n	4n	2n
Giữa I	2n	4n	2n
Sau I	2n	4n	2n
Cuối I	n	2n	n
Trước II	n	2n	n
Giữa II	n	2n	n
Sau II	2n	0	2n
Cuối II	n	0	n

Các ý đúng là 1, 2, 5.

Câu 246. Đáp án C.

Vùng mã hóa mang thông tin mã hóa cho các axit amin do đó nó quyết định cấu trúc phân tử protein do gen quy định tổng hợp.

Câu 247. Đáp án A.

Dựa vào hình trên ta mô tả được quá trình như sau:

Sau lần nguyên nhân đầu tiên của hợp tử 2n, các NST nhân đôi và phân ly đồng đều về các cực tế bào tạo thành 2 phôi bào bình thường. Ở lần nguyên phân thứ hai: 1 phôi bào 2n nguyên phân bình thường, phôi bào 2n nguyên phân bất thường: 2 cromatit của mỗi NST kép tách rời nhau ở tâm và không phân ly về hai cực tế bào, tạo thành phôi bào 4n. Phôi bào 2n và phôi bào 4n về sau phát triển thành cơ thể khảm 2n/4n.

Lưu ý: Cơ thể khảm là cơ thể ngoài dòng tế bào 2n bình thường còn có một hay nhiều dòng tế bào khác bất thường về số lượng hoặc về cấu trúc.

Câu 248. Đáp án D.

- Ở tế bào 1, các NST kép vừa tách thành các NST đơn nhưng ta thấy không tồn tại các cặp tương đồng nên đây là kì sau của lần giảm phân 2.

- Ở tế bào 2, các NST kép vừa tách thành các NST đơn (như tế bào 1) nhưng ta thấy tồn tại các cặp tương đồng (A và a hay B và b) nên đây là kì sau của nguyên phân.

Vậy đáp án đúng là D.

Câu 249. Đáp án A.

Câu này hoàn toàn tương tự câu 26.

Nhưng lúc này chúng ta thấy ở cả hai tế bào đều có không có sự tồn tại của các cặp tương đồng nên cả hai tế bào đều ở kì sau của giảm phân 2.

Câu 250. Đáp án A.

Câu 251. Đáp án C.

Vùng kết thúc của gen mang tín hiệu kết thúc quá trình phiên mã.

Câu 252. Đáp án A.

- Đảo đoạn là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180^0 và nối lại.

- Lặp đoạn là dạng đột biến mà hệ quả của nó làm gia tăng số lượng gen trên NST.

- Chuyển đoạn là là dạng đột biến dẫn đến sự trao đổi đoạn trong một NST hoặc giữa các NST không tương đồng.

- Mất đoạn. Hội chứng tiếng mèo kêu là một ví dụ của dạng đột biến này.

- Chuyển đoạn không tương hỗ là trường hợp một đoạn của NST hoặc cả một NST này sáp nhập vào NST khác.

Câu 253. Đáp án C.

- Hội chứng XXX tạo thành nhờ sự kết hợp của 1 giao tử mang 1 NST X và 1 giao tử mang 2 NST XX. Do bố bị rối loạn GP1 nên chỉ có thể tạo ra giao tử XY, giao tử mang 2 NST XX có thể tạo ra từ bố, nếu là rối loạn GP2.

- Hội chứng Đao(3 NST số 21) được tạo thành nhờ sự kết hợp của 1 giao tử mang 1 NST 21 và 1 giao tử mang 2 NST 21. Giao tử mang 2 NST 21 hoàn toàn có thể được tạo ra do sự rối loạn cơ chế phân ly trong giảm phân 1 của người bố.

- Hội chứng Tocno(XO) được thành nhờ sự kết 1 hợp 1 giao tử mang NST X từ mẹ và 1 giao tử O từ bố, trong trường hợp cặp NST XY rối loạn phân ly trong giảm phân 1 ta tạo được 2 loại giao tử O và XY.

- Hội chứng Claiphentơ (XXY) được tạo thành nhờ sự kết hợp của 1 giao tử mang NST X từ mẹ và 1 giao tử mang XY từ bố, khi cặp NST XY của bố bị rối loạn phân ly trong giảm phân 1 tạo ra hai loại giao tử O và XY.

Câu 254. Đáp án C.

Thứ tự đúng:

- Nhiễm sắc thể tương đồng tiếp hợp với nhau.
- Nhiễm sắc thể tương đồng trao đổi chéo.
- Nhiễm sắc thể tương đồng xếp thành hai hàng ở mặt phẳng xích đạo.
- Nhiễm sắc thể tương đồng phân ly tới các cực đối lập.
- Nhiễm sắc thể tương đồng dãn xoắn.

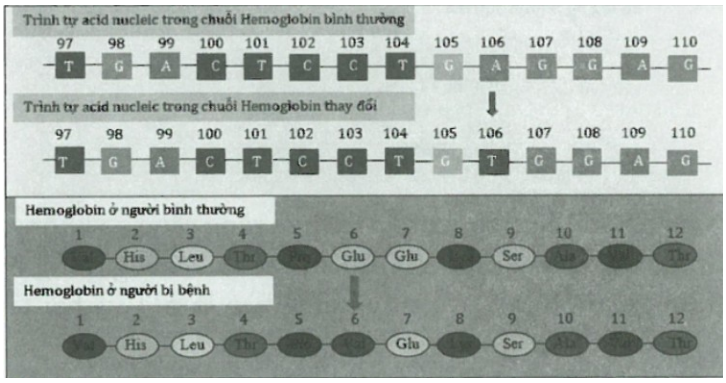
Câu 255. Đáp án C.

Hoạt động chủ yếu của NST tạo nên lượng biến dị to lớn của sinh vật sinh sản hữu tính là:

- Xếp hàng độc lập của các cặp NST tương đồng khác nhau trên mặt phẳng xích đạo tại kỳ giữa giảm phân I.

- Trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kỳ đầu giảm phân I.

Câu 5. Đáp án B.



- Hình trên là bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm

- Đột biến thay thế cặp T - A thành A – T ở vị trí axit amin thứ 6 sẽ gây biến đổi axit glutamic thành valin làm cho hồng cầu thành hình lưỡi liềm.

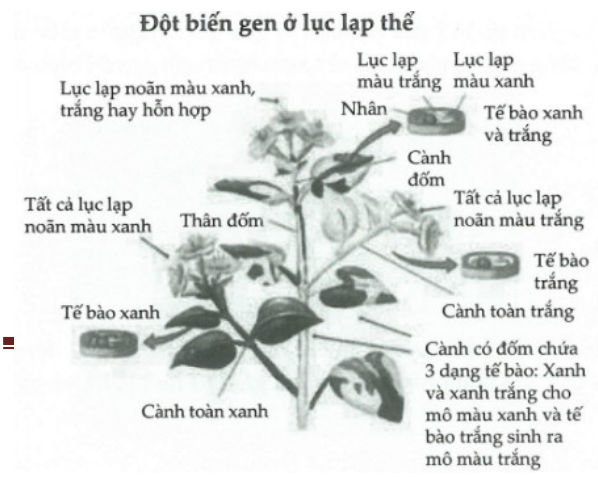
- Lưu ý thêm:

+ A là bệnh ung thư máu.

+ C là bệnh Patau.

+ D là bệnh bạch cầu ác tính.

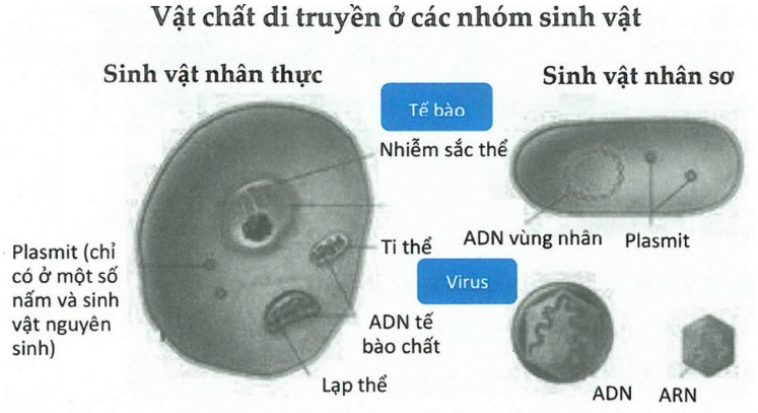
Câu 6. Đáp án A.



Các em để ý một điều như sau: thân cây khi chưa hóa gỗ có màu xanh cũng giống như lá cây nhưng khác ở chỗ màu xanh của thân cây là do gen trong nhân quy định còn màu xanh của lá lại do gen ngoài nhân quy định (cụ thể là ở lục lạp). Hiểu được điều đó thì các em không ngần ngại gì mà không khoanh vào A cả. Hình vẽ với chú thích sau sẽ minh họa rõ!

Câu 118. Đáp án A.

- Ý 1 sai do ở một số loài chỉ có 1 NST giới tính.
- Ý 2 đúng.
- Ý 3 đúng, ví dụ tinh tinh có 48NST còn người có 46NST nhưng rõ ràng người tiến hóa hơn.
- Ý 4 sai vì vi khuẩn chưa có cấu trúc NST điển hình như sinh vật nhân thực.



- Ý 5 sai, các NST có hình dạng, kích thước đặc trưng tùy vào từng loài.
- Ý 6 đúng, với cấu trúc cuộn xoắn, chiều dài NST có thể được rút ngắn từ 15000 – 20000 lần.
- Ý 7 đúng, do các nguyên nhân sau:

+ NST là cấu trúc mang gen: các gen trên NST sắp xếp theo trình tự nhất định và di truyền cùng nhau.

+ Nhờ trình tự nucleotit đặc hiệu và các mức xoắn khác nha.

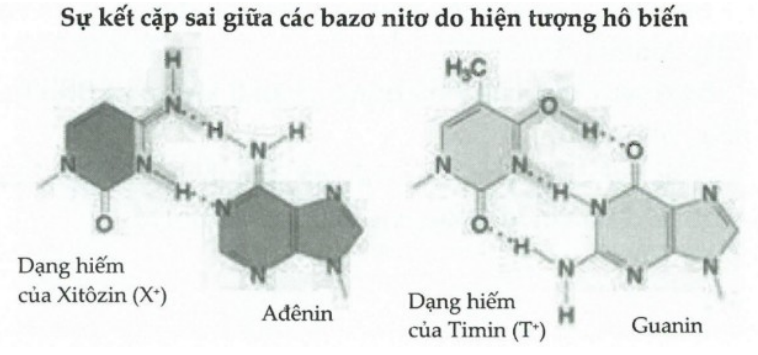
+ Sau khi nhân đôi, mỗi NST co ngắn tạo nên 2 cromatit nhưng vẫn đính nhau ở tâm động

+ Ở loài sinh sản hữu tính, bộ NST đặc trưng được duy trì ổn định qua các thế hệ qua các cơ chế: nguyên phân, giảm phân, thụ tinh.

- Ý 8 sai, trên NST ngoài các gen quy định giới tính còn có các gen quy định các tính trạng khác. Ở người trên NST Y đã phát hiện 78 gen liên quan chủ yếu đến sự hoạt động của hệ sinh dục còn trên NST X đã giải mã thấy 754 gen, trong đó hầu hết các gen quy định các tính trạng thường của cơ thể.

Câu 121. Đáp án C.

Bazơ nito dạng hiếm bắt cặp trong quá trình nhân đôi ADN sẽ gây đột biến thay thế nucleotit. Điển hình là trường hợp G* gây đột biến thay thế G – X thành A – T. Bên cạnh đó, vẫn có một số trường hợp khác:

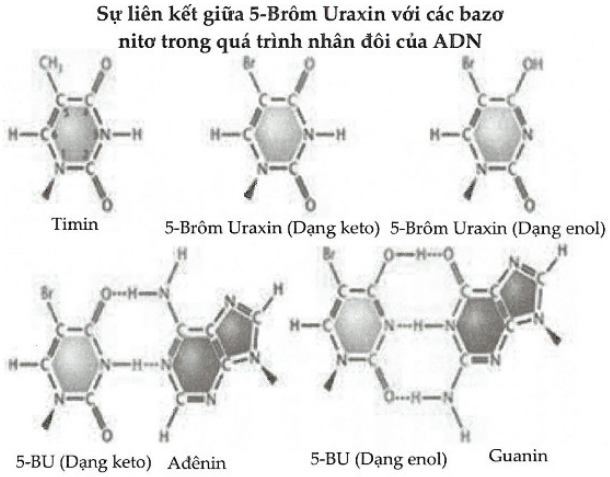


Câu 131. Đáp án D.

- Chỉ có sơ đồ d là được viết đúng:

A – T A – 5BU G - 5BU G- X.

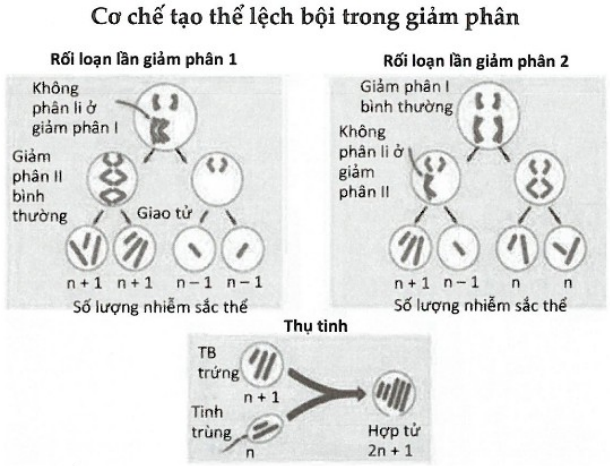
(hình minh họa ở trang bên).



- Sơ đồ a hay c nếu viết đúng phải là:

G* - X G * - T A - T.

Câu 150. Đáp án A.



- Một số tế bào ở cặp NST số 1 không phân li ở giảm phân II tạo ra các giao tử AA, aa, O.

- Do là một số nên vẫn có các tế bào khác của cặp NST số 1 phân li bình thường sẽ tạo giao tử A,a.

- Cặp NST số 3 phân li bình thường tạo giao tử b.

- Vậy cơ thể Aabb sẽ tạo 5 loại giao tử: Aab; aab; ab; Ab; b NST số 1 và số 2 là những NST lớn, mang nhiều gen, do đó sự thay đổi số lượng NST sẽ gây mất cân bằng lớn về hệ gen và người ta nhận thấy rằng biến đổi số lượng NST số 1, 2 thường hay chết từ rất sớm nhưng là từ giai đoạn sơ sinh.

Câu 170. Đáp án A.

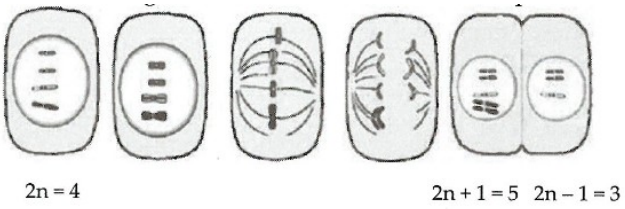
- Tế bào có 3 cặp NST: AaBbDd

- Một NST của cặp Aa không phân li sẽ tạo ra AAa và a hoặc Aaa và A.

- Một NST của cặp Bb không phân li sẽ tạo ra BBb và b hoặc Bbb và B.

- Các tế bào con có thể có thành phần KG là AaaBBbDd và abDd hoặc AAabDd và aBBbDd.

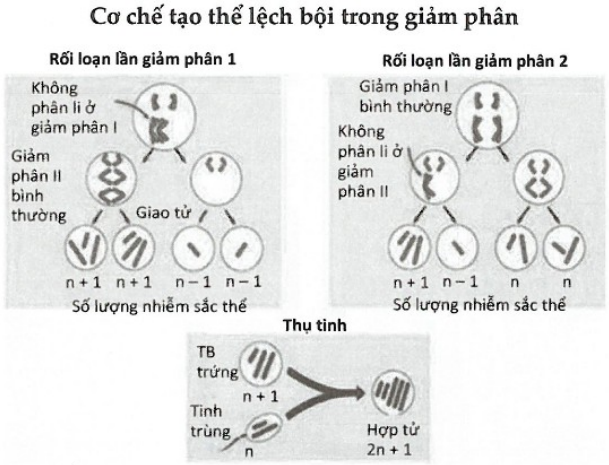
Hình vẽ sau giải thích cơ chế một cách trực quan nhất:



Các đáp án B, C, D vẫn sai ở một số chỗ nhất định.

Câu 238. Đáp án D.

Dựa vào hình ảnh sau đây các em sẽ hiểu rõ hơn:



Quan sát hình ảnh ta nhận thấy rõ ràng rằng sự không phân ly xảy ra với một cặp nhiễm sắc thể tương đồng ở kì giữa giảm phân I sẽ tạo ra hai tế bào là n+1 và hai tế bào là n-1.

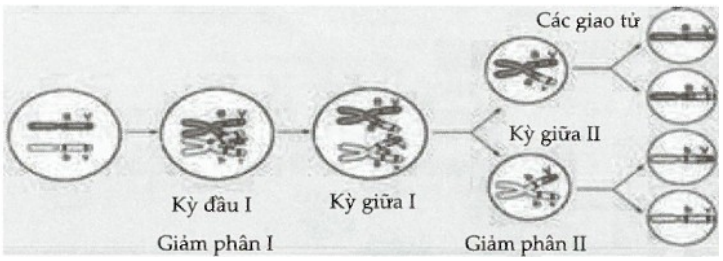
Nếu sự không phân ly xảy ra với một cặp NST tương đồng ở một trong hai tế bào con của kì giữa giảm phân II sẽ tạo ra hai tế bào là n, một tế bào n+1 và một tế bào là n-1.

Câu 242. Đáp án C.

Hoạt động chủ yếu của NST tạo nên lượng biến dị to lớn của sinh vật sinh sản hữu tính là:

- Xếp hàng độc lập của các cặp NST tương đồng khác nhau trên mặt phẳng xích đạo tại kỳ giữa giảm phân I.

- Trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kỳ đầu giảm phân I gây ra hoán vị gen tạo ra nguồn biến dị vô cùng phong phú. Các em xem hình ảnh sau để hiểu rõ hơn.



Sau khi trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể tương đồng tại kì đầu giảm phân I tạo ra hai giao tử mới là Bv và bV.