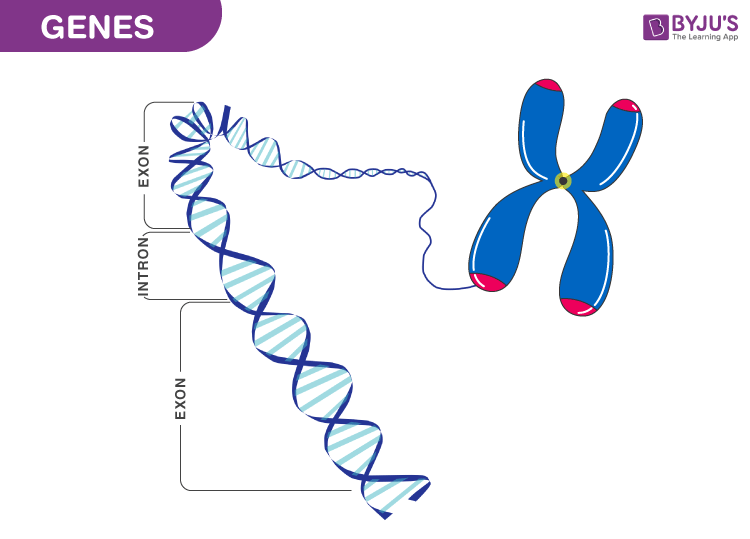
# **BÀI 4: HỆ GENE - ĐỘT BIẾN GENE – CÔNG NGHỆ GENE**

### **1. CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN**

**1.1 Biết**

**Câu 1.** Hệ gene là



**A.** toàn bộ trình tự các nucleotide trên DNA có trong tế bào của cơ thể sinh vật.

**B.** toàn bộ các bào quan trong tế bào của sinh vật.

**C.** toàn bộ RNA trong tế bào của sinh vật.

**D.** toàn bộ plasmid trong tế bào của sinh vật.

**Câu 2.** Hệ gene của sinh vật nhân thực bao gồm

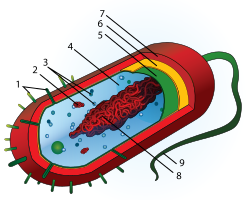
**A.** tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.

**B.** tập hợp các phân tử DNA vòng trong vùng nhân và plasmid.

**C.** tập hợp phân tử DNA vòng trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.

**D.** tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và plasmid.

**Câu 3.** Hệ gene của sinh vật nhân sơ bao gồm



**A.** tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.

**B.** tập hợp các phân tử DNA vòng trong vùng nhân và DNA plasmid.

**C.** tập hợp phân tử DNA vòng trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.

**D.** tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và plasmid.

**Câu 4.** Đột biến điểm gồm các dạng

**A.** mất, thêm một cặp nucleotide.

**B.** mất, thêm hoặc thay thế một cặp nucleotide.

**C.** mất, thêm, thay thế hoặc đảo một cặp nucleotide.

**D.** mất, thêm hoặc thay thế một vài cặp nucleotide.

**Câu 5.** Thể đột biến là

**A.** những cơ thể mang gene đột biến đã biểu hiện thành kiểu hình.

**B.** những cơ thể mang đột biến gene hoặc đột biến NST.

**C.** những cơ thể mang đột biến gene trội hoặc đột biến gene lặn.

**D.** những cơ thể mang đột biến nhưng chưa được biểu hiện ra kiểu hình.

**Câu 6.** Mức độ gây hại của allele đột biến đối với thể đột biến phụ thuộc vào

**A.** tác động của các tác nhân gây đột biến.

**B.** điều kiện môi trường sống của thể đột biến.

**C.** tổ hợp gene mang đột biến.

**D.** điều kiện môi trường và tổ hợp gene mang đột biến.

**Câu 7.** Trong số các dạng đột biến sau đây, dạng nào thường gây hậu quả ít nghiêm trọng nhất?

**A.** mất một cặp nucleotide.

**B.** thêm một cặp nucleotide

**C.** thay thế một cặp nucleotide.

**D.** đột biến mất đoạn NST.

**Câu 8.** Hoá chất 5-BU gây đột thay thế cặp nucleotide nào sau đây?

**A.** A-T → G-C.

**B.** T-A → G-C.

**C.** G-C → A-T.

**D.** G-C → T-A

**Câu 9.** Dạng đột biến nào sau đây không làm thay đối thành phần nucleotide của gen?

**A**. Thay thế cặp A - T bằng cặp G - C.

**B**. Mất một cặp nucleotide.

**C**. Thêm một cặp nucleotide.

**D.** Thay thế cặp A - T bằng cặp T - A.

**Câu 10.** Những biến đổi trong cấu trúc của gene,liên quan đến một hay một số cặp nucleotide trong gene được gọi là

**A.** allele mới.

**B.** đột biến gene.

**C.** đột biến điểm.

**D.** thể đột biến.

**Câu 11.** Những biến đổi trong cấu trúc của gene,liên quan đến một cặp nucleotide được gọi là

**A.** allele mới.

**B.** đột biến gene.

**C.** đột biến điểm.

**D.** thể đột biến.

**Câu 12.** Những cơ thể mang gene đột biến đã được biểu hiện ra thành kiểu hình được gọi là

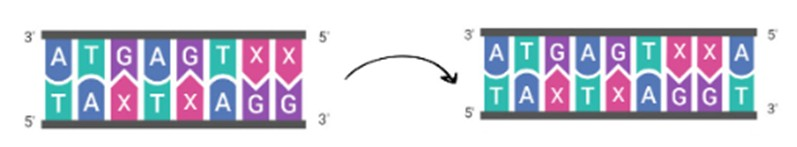
**A.** allele mới.

**B.** đột biến gene.

**C.** đột biến điểm.

**D.** thể đột biến.

**Câu 13.** Hình vẽ dưới đây mô tả dạng đột biến nào?



**A**. thêm một cặp nucleotide.

**B.** mất một cặp nucleotide.

**C.** thay thế hoặc đảo một cặp nucleotide.

**D.** mất, thêm hoặc thay thế một vài cặp nucleotide.

**Câu 14. C**ông nghệ gene là

**A.** quy trình tạo những tế bào có gene bị biến đổi.

**B.** quy trình tạo những tế bào hoặc sinh vật có gene bị biến đổi.

**C.** quy trình tạo những tế bào có gen bị biến đổi hoặc có thêm gene mới.

**D.** quy trình kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu sự biểu hiện gen, chỉnh sửa gen và chuyển gen từ đó tạo ra các tế bào, cơ thể sinh vật có hệ gen biểu hiện những tính trạng mong muốn.

**Câu 15.** Công nghệ gene đang được sử dụng phổ biến hiện nay là

**A.** kĩ thuật tạo tế bào lai.

**B.** công nghệ DNA tái tổ hợp.

**C.** kĩ thuật cắt gene.

**D.** kĩ thuật nối gene.

**Câu 16.** Công nghệ DNA tái tổ hợp là

**A.** gồm công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ tạo sinh vật biến đổi gene.

**B.** quy trình kĩ thuật sử dụng công nghệ DNA tái tổ hợp để thay đổi kiểu gene và kiểu hình của sinh vật.

**C.** quy trình kĩ thuật dựa trên nguyên lí tái tổ hợp DNA và biểu hiện gene, tạo ra sản phẩm là DNA tái tổ hợp và protein tái tổ hợp với số lượng lớn phục vụ cho đời sống con người.

**D.** tạo ra đoạn DNA có khả năng làm vector có khả năng tái bản cũng như đảm bảo cho gene biểu hiện.

**Câu 17.** Sinh vật biến đổi gene là

**A.** những sinh vật chứa gene ngoại lai trong hệ gen, được tạo ra nhờ kĩ thuật chuyển gen.

**B.** những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là biến đổi gene có sẵn của loài.

**C.** những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là chỉnh sửa gene có sẵn của loài.

**D.** những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là kết hợp gene có sẵn với gene mới từ loài khác.

**Câu 18.** Nguyên lí chung của việc tạo thực vật, động vật biến đổi gene là

**A.** dựa trên hoạt động enzyme.

**B.** dựa trên quá trình kết hợp của gene giữa hai loài.

**C.** dựa trên nguyên lí biểu hiện gene.

**D.** dựa trên nguyên lí DNA tái tổ hợp.

**Câu 19.** Để tạo ra động vật chuyển gene, các nhà khoa học phải sử dụng

**A.** trứng vừa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.

**B.** trứng chưa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.

**C.** trứng đã được biến đổi gene dùng làm tế bào nhận gene chuyển.

**D.** trứng đã được thụ tinh một thời gian làm tế bào nhận gene chuyển.

**Câu 20.** Trong kĩ thuật tạo DNA tái tổ hợp, loại enzyme nào sau đây đã được sử dụng để xử lí thể truyền và gene cần chuyển để tạo cùng một loại “đầu dính”?

**A.** Lipase.

**B.** Amilase.

**C.** Catalase.

**D.** Restrictase.

**Câu 21.** Kỹ thuật chuyển gene là kỹ thuật tác động lên vật chất di truyền ở cấp độ

**A.** phân tử.

**B.** tế bào.

**C**. quần thể.

**D.** cơ thể.

**Câu 22.** Trong kĩ thuật chuyển gene, tế bào nhận được sử dụng phổ biến là vi khuẩn *E.coli* vì chúng

**A.** có tốc độ sinh sản nhanh.

**B.** thích nghi cao với môi trường.

**C.** dễ phát sinh biến dị.

**D.** có cấu tạo cơ thể đơn giản.

**Câu 23.** Trong công nghệ gene, các enzyme được sử dụng trong bước tạo DNA tái tổ hợp là

**A.** Enzyme Restrictase và enzyme DNA – polymerase.

**B.** Enzyme ligase và enzyme DNA – polymerase.

**C.** Enzyme Restrictase và enzyme ligase.

**D.** Enzyme DNA – polymerase và enzyme RNA – polymerase.

**Câu 24.** Quy trình kĩ thuật dựa trên nguyên lí tái tổ hợp DNA và nguyên lí biểu hiện gene, tạo ra các phân tử DNA tái tổ hợp và protein tái tổ hợp được gọi là:

**A.** công nghệ DNA tái tổ hợp.

**B.** công nghệ sinh học.

**C.** công nghệ tế bào.

**D.** công nghệ vi sinh vật.

**Câu 25.** Enzyme cắt giới hạn (restrictase) được dùng trong kĩ thuật di truyền vì nó có khả năng

**A.** phân loại được các gene cần truyền

**B.** nối gene cần chuyển vào thể truyền để tạo DNA tái tổ hợp.

**C.** cắt đoạn DNA ngoại lai và vector tại những vị trí nhận biết đặc hiệu.

**D.** đánh dấu được thể truyền để dễ nhận biết trong quá trình chuyển gene.

**Câu 26.** Để nối đoạn DNA của tế bào cho vào DNA plasmid, người ta sử dụng enzyme nào sau đây?

**A.** polymerase.

**B.** ligase.

**C.** endonuclease.

**D.** amylase.

**Câu 27.** Các sản phẩm sinh học do các giống bò và cừu chuyển gene sản xuất được lấy từ

**A.** sữa.

**B.** máu.

**C.** thịt.

**D.** tủy xương.

**Câu 28.** Chủng vi khuẩn E.Coli có khả năng sản xuất insulin của người là thành tựu của

**A.** nhân bản vô tính.

**B.** công nghệ gene.

**C.** lai hữu tính.

**D.** gây đột biến.

**Câu 29.** Chuột nhắt mang hormone sinh trưởng của chuột cống là thành tựu của

**A.** nhân bản vô tính.

**B.** cấy truyền phôi.

**C.** công nghệ gene.

**D.** gây đột biến.

**Câu 30.** Trong kĩ thuật chuyển gene, các bước được tiến hành theo trình tự là

**A.** tạo DNA tái tổ hợp → đưa DNA tái tổ hợp vào trong tế bào nhận → phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp.

**B.** tách gene và thể truyền → cắt và nối DNA tái tổ hợp → đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**C.** tạo DNA tái tổ hợp → phân lập dòng DNA tái tổ hợp → đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**D.** phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp → tạo DNA tái tổ hợp → chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

**Câu 31.** Trong công nghệ gene, đề đưa gene tổng hợp insulin của người vào vi khuẩn E. coli, người ta đã sử dụng thể truyền là

**A.** tế bào thực vật.

**B.** tế bào động vật.

**C.** nấm.

**D.** plasmid.

**Câu 32.** Giống lúa “gạo vàng” có khả năng tổng hợp β- carotene (tiền chất tạo ra vitamin A) trong hạt được tạo ra nhờ ứng dụng

**A.** phương pháp cấy truyền phôi.

**B.** công nghệ gene.

**C.** phương pháp lai xa và đa bội hóa.

**D.** phương pháp nhân bản vô tính.

**Câu 33.** “Tạo ra giống cà chua có gene sản sinh ra êtilen đã được làm bất hoạt, khiến cho quá trình chín của quả bị chậm lại nên có thể vận chuyển đi xa hoặc để lâu mà không bị hỏng” là thành tựu của

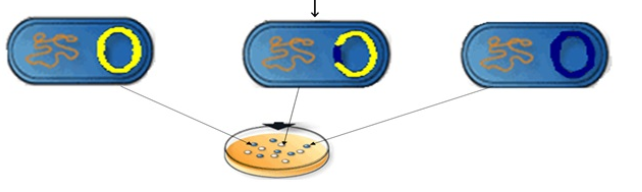
**A.** công nghệ tế bào.

**B.** phương pháp gây đột biến.

**C.** công nghệ gene.

**D.** phương pháp lai hữu tính.

**Câu 34.** Hình bên mô tả quá trình nào?



**A.** Chuyển dòng DNA tái tổ hợp.

**B.** Phân lập dòng DNA tái tổ hợp.

**C.** Kĩ thuật cắt gene.

**D.** Tạo dòng DNA tái tổ hợp.

**1.2 Thông hiểu**

**Câu 1.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **không** **đúng**?

**A.** Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

**B.** Phần lớn đột biến điểm là dạng đột biến mất 1 cặp nucleotide.

**C.** Đột biến gene là nguyên liệu sơ cấp của quá trình tiến hóa.

**D.** Phần lớn đột biến gene xảy ra trong quá trình nhân đôi DNA.

**Câu 2.** Khi nói vềđột biến gene, phát biểu nào sau đây là **không đúng?**

**A.** Đột biến gene có thể tạo ra các allele mới làm phong phú thêm vốn gene trong quần thể.

**B.** Đột biến điểm là dạng đột biến liên quan đến 1 số cặp nucleotide trong gene.

**C.** Trong tự nhiên, đột biến gene thường phát sinh với tần số rất thấp.

**D.** Đột biến gene làm thay đổi cấu trúc của gene.

**Câu 3.** Điều nào dưới đây **không đúng** khi nói về đột biến gene?

**A.** đột biến gene luôn gây hại cho sinh vật vì làm biến đổi cấu trúc của gene.

**B.** đột biến gene là nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn giống và tiến hoá.

**C.** đột biến gene có thể làm cho sinh vật ngày càng đa dạng, phong phú.

**D.** đột biến gene có thể có lợi hoặc có hại hoặc trung tính.

**Câu 4.** Khi nói vềđột biến gene, phát biểu nào sau đây là **không đúng?**

**A.** Mức độ gây hại của allele đột biến phụ thuộc vào môi trường và tổ hợp gene.

**B.** Gene đột biến khi phát sinh chắc chắn được biểu hiện ngay ra kiểu hình.

**C.** Đột biến gene có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi đối với thể đột biến.

**D.** Đột biến gene làm thay đổi chức năng của protein thường có hại cho thể đột biến.

**Câu 5.** Hóa chất gây đột biến 5 - BU khi thấm vào tế bào gây đột biến thay thế cặp A-T thành G-C. Quá trình này được mô tả bằng sơ đồ:

**A.** A - T → G - 5BU → C - 5BU → G – C.

**B.** A - T → A - 5BU → G - 5BU → G – C.

**C.** A - T → C - 5BU → G - 5BU → G – C.

**D.** A - T → G - 5BU → G - 5BU → G – C.

**Câu 6.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Trong điều kiện không có tác nhân đột biến thì không thể phát sinh đột biến gene.

**B.** Cơ thể mang gene đột biến luôn được gọi là thể đột biến.

**C.** Đột biến gene luôn được di truyền cho thế hệ sau.

**D.** Quá trình tự nhân đôi DNA không theo nguyên tắc bổ sung thì sẽ phát sinh đột biến gene.

**Câu 7.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Đột biến thay thế 1 cặp nucleotide có thể không làm thay đổi tỉ lệ (A+T)/(G+C) của gene.

**B.** Đột biến điểm có thể không gây hại cho thể đột biến.

**C.** Đột biến gene có thể làm thay đổi số lượng liên kết hiđrô của gene.

**D.** Những cơ thể mang gene đột biến đều là thể đột biến.

**Câu 8.** Một loài thực vật giao phấn ngẫu nhiên, allele A bị đột biến thành allele a, allele B bị đột biến thành allele b. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Cơ thể có kiểu gene nào sau đây là thể đột biến?

**A.** aaBB.

**B.** AaBB.

**C.** AABb.

**D.** AaBb.

**Câu 9.** Một quần thể sinh vật có gene A bị đột biến thành gene a, gene B bị đột biến thành gene b. Biết các cặp gene tác động riêng rẽ và gene trội là trội hoàn toàn. Các kiểu gene nào sau đây là của thể đột biến?

**A.** AABb, AaBB.

**B.** AABB, AaBb.

**C.** AaBb, AABb.

**D.** aaBb, Aabb.

**Câu 10.** Loại đột biến nào sau đây làm cho gene đột biến giảm 2 liên kết hydrogen so với gene ban đầu?

**A.** Đột biến mất 1 cặp A - T.

**B.** Đột biến thay thế 1 cặp G - C bằng 1 cặp A - T.

**C.** Đột biến thay thế 2 cặp G - C bằng 2 cặp C - G.

**D.** Đột biến thay thế 1 cặp A - T bàng 1 cặp G - C.

**Câu 11.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Gene đột biến luôn được di truyền cho thế hệ sau.

**B.** Đột biến gene có thể xảy ra ở cả tế bào sinh dưỡng (tế bào soma) và tế bào sinh dục.

**C.** Gene đột biến luôn được biểu hiện thành kiểu hình.

**D.** Đột biến gene cung cấp nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hóa.

**Câu 12.** Gene A bị đột biến thành gene a, hai gene này có chiều dài bằng nhau nhưng gene a hơn gene A 1 liên kết hydrogen, chứng tỏ gene A đã xảy ra đột biến dạng

**A.** thay thế cặp G - C bằng cặp A - T.

**B.** thay thế cặp A - T bằng cặp G - C.

**C.** thêm 1 cặp G - C.

**D.** mất 1 cặp A - T.

**Câu 13.** Gene A có 3000 nucleotide và 3900 liên kết hiđrô. Gene A bị đột biến điểm trở thành gene a. Gene a nhân đôi 3 lần, môi trường nội bào cung cấp 4193 nucleotide loại A và 6300 nucleotide loại G. Dạng đột biến nào đã xảy ra với gene trên?

**A.** Mất 1 cặp nucleotide loại G - C.

**B.** Thêm 1 cặp nucleotide loại A - T.

**C.** Mất 1 cặp nuclêôtỉt loại A - T.

**D.** Thêm 1 cặp nuclêôtít loại G - C.

#### **\* Hướng dẫn giải**

*Ta có: G = 3900 - 3000 = 900 = C → A=T = 600.*

*Khi gene tự nhân đôi 3 lần thì số nucleotide mỗi loại môi trường cần cung cấp cho gene đột biến là:*

* *

*Vậy đột biến là đột biến mất 1 cặp A - T. →* ***Chọn C.***

**Câu 14.** Một gene ở sinh vật nhân sơ có 3000 nucleotide và có tỉ lệ A/G = 2/3. Gene này bị đột biến mất 1 cặp nucleotide do đó bị giảm đi 2 liên kết hydrogen so với gene bình thường. Số lượng từng loại nucleotide của gene mới được hình thành sau đột biến là

**A.** A = T= 600; G = C= 899.

**B.** A = T= 600; G = C= 900.

**C.** A = T= 900; G = C= 599.

**D.** A = T= 599; G = C= 900.

#### **\* Hướng dẫn giải**

*Gene bình thường có tỷ lệ A/G =2/3; N = 3000*

*Số lượng mỗi loại nucleotide của gene là:*

*2A + 2G = 3000 (1)*

*A/G =2/3 (2)*

*Từ (1) và (2) → A = T = 600; G = C = 900*

*Đột biến mất một cặp nucleotide làm giảm 2 liên kết hydrogen → đột biến mất 1 cặp A – T*

*Vậy số lượng nucleotide mỗi loại của gene đột biến là: A = T = 600 – 1 = 599; G = C = 900* ***→* Chọn D**

**Câu 15.** Gene A ở sinh vật nhân sơ dài 408nm và có số nu loại T = 2G. Gene A bị đột biến điểm thành allele a. Allele a có 2798 liên kết hydrogen. Số lượng từng loại nu của allele a là

**A.** A = T = 799; G = C = 401.

**B.** A = T = 801; G = C = 400.

**C.** A = T = 800; G = C = 399.

**D.** A = T = 799; G = C = 400.

#### **\* Hướng dẫn giải**

*Số nucleotide của gene A là : N = 2.L : 3,4 = 2. 4080 : 3,4 = 2400*

*→ T + G = 1200; mà T = 2G → A = T = 800; G = C = 400*

*Số liên kết hiđrô của gene là: 2A + 3G = 2.800 + 3.400 = 2800*

*Gene A bị đột biến điểm thành allele a có 2798 liên kết hydrogen → Đã xảy ra đột biến mất 1 cặp A-T*

*Số lượng từng loại nu của allele a là: A = T = 800 – 1 = 799; G = C = 400* ***→ Chọn B***

**Câu 16.** Restrictase và ligase tham gia vào công đoạn nào sau đây của quy trình chuyển gene?

**A**.Tách DNA của nhiễm sắc thể tế bào cho và tách plasmit ra khỏi tế bào vi khuẩn.

**B.** Chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận

**C.** Cắt, nối DNA của tế bào cho và plasmit ở những điểm xác định tạo nên DNA tái tổ hợp

**D.** Tạo điều kiện cho gene được ghép biểu hiện

**Câu 17.** Trong kĩ thuật chuyển gene vào vi khuẩn E. coli, để nhận biết tế bào chứa DNA tái tổ hợp hay chưa, các nhà khoa học phải chọn thể truyền có

**A.** gene đánh dấu.

**B.** gene ngoài nhân.

**C.** gene điều hoà.

**D.** gene cần chuyển.

**Câu 18.** Trong tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp, các nhà khoa học có thể dùng vector tách dòng từ nhiều nguồn khác nhau như: plasmid từ vi khuẩn, DNA của virus (phage), nhiễm sắc thể nhân tạo ở nấm men… Trong đó loại vector được sử dụng phổ biến nhất là

**A.** nhiễm sắc thể nhân tạo.

**B.** plasmid.

**C.** DNA của virus.

**D.** súng bắn gene.

**Câu 19.** Vì tế bào thực vật có thành tế bào nên việc chuyển DNA tái tổ hợp các nhà khoa học thường sử dụng

**A.** vi khuẩn mang gene cần chuyển thâm nhập qua thành tế bào.

**B.** vi khuẩn mang vector tái tổ hợp xâm nhập qua thành tế bào.

**C.** súng bắn gene bắn các hạt chứa DNA tái tổ hợp bọc bằng vàng hay vofarm vào tế bào hoặc dùng virus.

**D.** súng bắn gene bắn các hạt chứa gene tế bào cho bọc bằng vàng hay vofarm vào tế bào hoặc dùng virus.

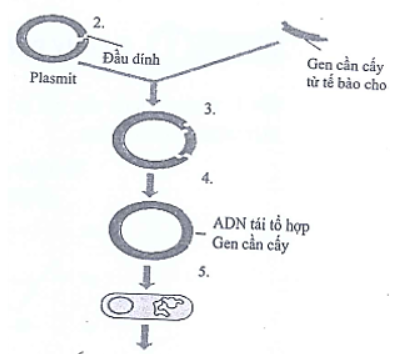
**Câu 20.** Cho các thành tựu sau, đâu **không** phải là thành tựu của tạo động vật chuyển gene?

**A.** Dê chuyển gen sản xuất sữa chứa protein CFTR chữa bệnh u xơ nang.

**B.** Cừu mang gene tổng hợp được huyết thanh và α -1- antitrypsin ( một loại protein có chức năng bảo vệ phổi khỏi sự tác động của enzyme) ở người chữa bệnh khí thủng phổi(emphysema).

**C.** Cừu Dolly được tạo ra từ nhân tế bào trứng kết hợp với tế bào chất tế bào vú không qua thụ tinh.

**D.** Bò có mang gene có chứa hàm lượng *β -lactoglobulin* cao.

**Câu 21.** Bước 2 trong hình vẽ bên thể hiện giai đoạn:

**A.** chuyển dòng DNA tái tổhợp.

**B.** cắt plasmit bằng Enzyme cắt giới hạn để tạo đầu dính.

**C.** đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận

**D.** Tạo dòng DNA tái tổ hợp.

**Câu 22.** Ở cà chua biến đổi gene, quá trình chín của quả bị chậm lại nên có thể vận chuyển đi xa hoặc để lâu mà không bị hỏng. Nguyên nhân của hiện tượng này là

**A.** gene sản sinh ra êtilen đã bị bất hoạt.

**B.** gene sản sinh ra êtilen đã được hoạt hoá.

**C.** cà chua này đã được chuyển gene kháng virus.

**D.** cà chua này là thể đột biến.

**Câu 23.** Trong tạo giống thực vật bằng công nghệ gene, để đưa gene vào trong tế bào thực vật có thành phần cellulose, phương pháp không được sử dụng là

**A.** chuyển gene trực tiếp qua ống phấn

**B.** chuyển gene bằng thực khuẩn thể.

**C.** chuyển gene bằng plasmid.

**D.** chuyển gene bằng súng bắn gene.

**Câu 24.** Để tạo ra động vật chuyển gene, người ta đã tiến hành

**A.** đưa gene cần chuyển vào cá thể cái bằng phương pháp vi tiêm (tiêm gene) và tạo điều kiện cho gene được biểu hiện.

**B.** đưa gene cần chuyển vào cơ thể con vật mới được sinh ra và tạo điều kiện cho gene đó được biểu hiện.

**C.** đưa gene cần chuyển vào phôi ở giai đoạn phát triển muộn để tạo ra con mang gene cần chuyển và tạo điề kiện cho gene đó được biểu hiện.

**D.** lấy trứng của con cái rồi cho thụ tinh trong ống nghiệm, sau đó đưa gene vào hợp tử (ở giai đoạn nhân con), cho hợp tử phát triển thành phôi rồi cấy phôi đã chuyển gene vào tử cung con cái.

**Câu 25.** Cho các thông tin về quy trình tạo DNA tái tổ hợp như sau:

(1). Tách DNA từ tế bào chứa gene cần chuyển và plasmid từ vi khuẩn.

(2). Nối hai đoạn DNA cần chuyển với plasmid bằng enzyme nối tạo DNA tái tổ hợp.

(3). Enzyme cắt giới hạn gene cần chuyển và vị trí tương ứng trên plasmid tạo nên các đầu dính có trình tự nucleotide bổ sung, tạo điều kiện cho việc bắt cặp giữa hai đoạn DNA với nhau.

(4). Chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

Quy trình tạo DNA tái tổ hợp diễn ra theo thứ tự:

**A.** 1→ 2 →3 →4.

**B.** 1→ 3 →2 →4.

**C.** 2→ 1 →3 →4.

**D.** 3→ 2 →1 →4.

**Câu 26.** Cho các thành tựu:

(1). Tạo giống cà chua chuyển gen kháng virus.

(2). Tạo giống sâm đất chuyển gen sản xuất nhóm chất flavonoid được dùng để điều trị bệnh.

(3). Tạo giống bông và giống đậu tương mang gene kháng thuốc diệt có của thuốc lá cảnh Petunia.

(4). Tạo giống dưa hấu tam bội không có hạt, hàm lượng đường cao.

Những thành tựu đạt được do ứng dụng kĩ thuật tạo giống bằng công nghê gene là

**A.** (1),(2) và (3).

**B.** (1), (3) và (4).

**C.** (2), (3) và (4).

**D.** (1) (2) và (4).

**2. CÂU HỎI ĐÚNG - SAI**

* 1. **Biết**

**Câu 1.** Khi nói về hệ gen. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai.**

**a.** Hệ gen là toàn bộ trình tự các nucleotide trên RNA có trong tế bào cơ thể sinh vật

**b.** Dựa theo số lượng NST trong tế bào, hệ gene được chia thành hệ gene đơn bội và hệ gene lưỡng bội

**c.** Hệ gene đơn bội có ở tế bào sinh vật nhân thực

**d.** Ở các loài sinh vật khác nhau, hệ gene đặc trưng chỉ về kích thước hệ gene.

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Sai. Hệ gen là toàn bộ trình tự các nucleotide trên DNA có trong tế bào cơ thể sinh vật

**b.** Đúng.

**c.** Sai. Hệ gene đơn bội có ở sinh vật nhân sơ, giao tử ở sinh vật nhân thực

**d.** Sai. Ở các loài sinh vật khác nhau, hệ gene đặc trưng về kích thước hệ gene và số lượng gene

**Câu 2.** Khi nói về thành tựu và các ứng dụng của giải mã hệ gene người. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về giải mã hệ gene người

**a.** Kết quả của dự án Hệ gene người là đưa ra bản đồ chi tiết về toàn bộ các gene trong hệ gene ở người

**b.** Thành tựu giải mã hệ gene người được ứng dụng trong sản xuất các sản phẩm từ gene, cung cấp các thông tin phục vụ cho các nghiên cứu di truyền

**c.** Trong lĩnh vực y học, thành tựu giải mã hệ gene người được ứng dụng để nghiên cứu sự phát triển của cơ thể, cơ chế gây các bệnh ở người

**d.** Việc giải mã thành công gene người đã mở ra nhiều thành công to lớn trong chăm sóc sức khoẻ con người vfa trong đời sống

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Đúng

**b.** Đúng.

**c.** Sai. Trong lĩnh vực y học, thành tựu giải mã hệ gene người được ứng dụng để sử dụng liệu pháp nhằm trúng đích trong điều trị ung thư,...

**d.** Đúng.

**Câu 3.** Khi nói về công nghệ DNA tái tổ hợp. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về công nghệ này.

**a.** Công nghệ DNA tái tổ hợp là quy trình kĩ thuật dựa trên nguyên lý tái tổ hợp DNA và biểu hiện gene, tạo ra sản phẩm là DNA tái tổ hợp và protein tái tổ hợp

**b.** Công nghệ DNA tái tổ hợp được thực hiện dựa trên: nguyên lý tái tổ hợp DNA và nguyên lý biểu hiện gene

**c.** Nguyên lý biểu hiện gene là sự dung hợp giữa 2 hay nhiều đoạn DNA gắn liền với nhau.

**d.** Quy trình công nghệ DNA tái tổ hợp gồm 3 bước: tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp 🡪Biểu hiện gene và phân tích biểu hiện gene 🡪 sản xuất protein tái tổ hợp

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Đúng

**b.** Đúng.

**c.** Sai. Nguyên lý tái tổ hợp DNA là sự dung hợp giữa 2 hay nhiều đoạn DNA gắn liền với nhau.

**d.** Đúng.

**Câu** **4.** Khi nói về sinh vật biến đổi gen, Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về cấu tạo của thận.

**a.** Sinh vật biến đổi gene là sinh vật chứa gene của cá thể khác cùng loài trong hệ gene

**b.** Ở sinh vật biến đổi gene, gen chuyển có mặt ở tất cả các tế bào trong cơ thể

**c.** Kĩ thuật chuyển gene là 1 trong các kĩ thuật được áp dụng trong quy trình tạo sinh vật biến đổi gene

**d.** Sinh vật biến đổi gene chỉ có ở thực vật, không có ở động vật

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Sai. Sinh vật biến đổi gene là sinh vật chứa gene ngoại lai (gene có nguòn gốc từ một cá thể khác, có thể cùng loài hoặc khác loài) trong hệ gene

**b.** Đúng

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Sinh vật biến đổi gene có ở cả thực vật và động vật

**Câu 5.** Khi nói về đột biến gen, xác nhận định sau đây **Đúng hay** **Sai**?

**a.** Tác nhân 5BU làm cho hai nucleotide thymine trên cùng một mạch liên kết với nhau.

**b.** Guanin dạng hiếm có thể tạo nên đột biến thay thế G-C bằng A-T.

**c.** Dạng đột biển thay thế một cặp nucleotide xảy ra phổ biến hơn dạng đột biến mất hoặc thêm một cặp nucleotide.

**d.** Cơ thể mang đột biến của gene nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính Y luôn di truyền allele đột biến cho 100% đời con.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. sai** Tia UVlàm cho hai nucleotide thymine trên cùng một mạch liên kết với nhau.

**b. đúng**

**c. đúng**

**d. sai.** Vì cơ thể XY không truyền allele đột biến cho cơ thể XX

**Câu 6.** Trong điều kiện mỗi gene quy định một tính trạng, Xác nhận định sau đây **Đúng hay Sai** về đột biến gen?

**a.** Quá trình nhân đôi của DNA không theo nguyên tắc bổ sung thì luôn dẫn tới đột biến gene.

**b.** Đột biến gene trội ở dạng dị hợp cũng được gọi là thể đột biến.

**c.** Đột biến gene chỉ được phát sinh khi trong môi trường có xác tác nhân đột biến.

**d.** DNA không nhân đôi thì không phát sinh đột biến gene.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. sai.** Vì trên DNA có khoảng 95 – 98% những cấu trúc không mang gene, nếu nhân đôi không theo NTBS ở những vị trí không phài là gene thì không gây ĐB gene

**b. đúng**

**c. sai.** Vì khi không có tác nhân đột biến gene vẫn có thể phát sinh ĐB gene do bắt cặp nhầm trong quá trình nhân đôi (base nitrogenous dạng hiếm…)

**d. sai.** Vì DNA không nhân đôi thì vẫn có thể bị ĐB gene do virus hay tia phóng xạ làm đứt gãy DNA

**Câu 7.** Khi nói về đột biến gene, nhận định sau đây **Đúng hay** **Sai**?

**a.** Khi môi trường không có tác nhân gây đột biến, đột biến gene vẫn có thể xảy ra.

**b.** Đột biến gene là những đột biến chỉ liên quan tới một cặp nucleotide.

**c.** Đột biến gene chỉ xảy ra ở các loại tế bào của sinh vật nhân thực.

**d.** Ở cấp phân tử, hầu hết đột biến điểm là đột biến trung tính.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng**

**b. sai.** Đột biến gene là những đột biến ~~chỉ liên quan tới một cặp nucleotide~~. (Một hoặc một số cặp nu.)

**c. sai.** Đột biến gene ~~chỉ xảy ra ở các loại tế bào của sinh vật nhân thực~~. ( có thể xảy ra ở tất cả các loại TB)

**d. đúng**

**Câu 8.** Khi nói về đột biến, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai?**

**a.** Một số loài thú thay đổi màu sắc, độ dày của bộ lông theo mùa và số lượng hồng cầu trong máu của người tăng khi đi lên núi cao là đột biến.

**b.** Thể đột biến là cơ thể mang biến dị tổ hợp được biểu hiện ra kiểu hình.

**c.** Đột biến gene lặn không biểu hiện được; đột biến gene trội biểu hiện khi ở thể đồng hợp hoặc dị hợp.

**d.** Đột biến thay thế một cặp nucleotide này bằng một cặp nucleotide khác loại thì chỉ bộ ba có nucleotide thay thế mới thay đổi còn các bộ ba khác không thay đổi.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. sai.** Một số loài thú thay đổi màu sắc, độ dày của bộ lông theo mùa và số lượng hồng cầu trong máu của người tăng khi đi lên núi cao là đột biến.

**b. sai.** Thể đột biến là cơ thể mang biến dị tổ hợp được biểu hiện ra kiểu hình.

**c. sai.** Đột biến gene lặn không biểu hiện được; đột biến gene trội biểu hiện khi ở thể đồng hợp hoặc dị hợp.

**d. đúng.**

**Câu 9.** Khi nói về nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến gene, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai?**

**a.** Tần số phát sinh đột biến gene không phụ thuộc vào liều lượng, cường độ của tác nhân gây đột biến.

**b.** Trong quá trình tái bản DNA, sự có mặt của base nitrogen dạng hiếm có thể làm phát sinh đột biến gene.

**c.** Đột biến gene phát sinh do tác động của các tác nhân lý hoá ở môi trường hay do các tác nhân sinh học.

**d.** Đột biến gene được phát sinh chủ yếu trong quá trình tái bản DNA.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. sai**. Tần số phát sinh đột biến gene không phụ thuộc vào liều lượng, cường độ của tác nhân gây đột biến.

**b. đúng**. Trong quá trình tái bản DNA, sự có mặt của base nitrogen dạng hiếm có thể phát sinh đột biến gene *⇒ phát sinh đột biến thay thế*.

**c. đúng**. Đột biến gene phát sinh do tác động của các tác nhân lý hoá ở môi trường hay do các tác nhân sinh học *⇒ chính là nguyên phân phát sinh đột biến*.

**d. đúng**. Đột biến gene được phát sinh chủ yếu trong quá trình tái bản DNA *⇒ chính là cơ chế chính phát sinh đột biến gene.*

**Câu 10.** Khi tìm hiểu về đột biến gen, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai?**

**a.** Loại đột biến thay thế cặp nucleotide có thể làm tăng các loại alelle về một gene nào đó trong vốn gene của quần thể.

**b.** Khi đột biến làm thay thế một cặp nucleotide trong gene sẽ làm thay đổi trình tự amino acid trong chuỗi polypeptide.

**c.** Mức độ gây hại của alelle đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như phụ thuộc vào tổ hợp gene.

**d.** Trong quá trình tái bản DNA, sự có mặt của base nitrogenous dạng hiếm có thể làm phát sinh đột biến gene.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.** Loại đột biến thay thế cặp nucleotide có thể làm tăng các loại alelle về một gene nào đó trong vốn gene của quần thể (Mọi đột biến gene có thể tạo alelle mới).

**b. sai.** Khi đột biến làm thay thế một cặp nucleotide trong gene sẽ làm thay đổi trình tự amino acid trong chuỗi polypeptide (đột biến thay thế chỉ có thể làm thay đổi amino acid ở vị trí đó hoặc có thể làm ngắn lại chứ không làm thay đổi trình tự amino acid).

**c. đúng.** (có những đột biến khi đứng với gene này thì bất lợi nhưng khi đứng với gene khác thì trở nên có lợi, hoặc trong môi trường này thì có lợi nhưng môi trường khác thì trở nên bất lợi).

**d. đúng.** Trong quá trình tái bản DNA, sự có mặt của base nitrogen dạng hiếm có thể phát sinh đột biến gene. (tồn tại base nito hiếm có thể làm phát sinh đột biến thay thế).

* 1. **Thông hiểu**

**Câu** **1.** Khi nói về thành tựu và ứng dụng của giải mã hệ gene người. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**

**a.** Thông qua phân tích trình tự gene đã giúp các nhà khoa học xây dựng bản đồ gene trong hệ gene ở người, từ đó có thể xác định các gene liên quan đến nhiều bệnh di truyền và là cơ sở nghiên cứu các phương pháp chẩn đoán và điều trị bệnh.

**b.** Việc giải mã thành công hệ gen của người đã mở ra nhiểu triển vọng trong chăm sóc sức khoẻ con người.

**c.** Giải mã hệ gene người được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực y học, giám định pháp y và khoa học hình sự và di truyền học – sinh học phân tử

**d.** Phân tích và so sánh các trình tự nucleotide lặp lại kế tiếp đặc trưng giữa các cá thể giúp xác định danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn,… thuộc ứng dụng trong lĩnh vực y học.

***\* Hướng dẫn giải***

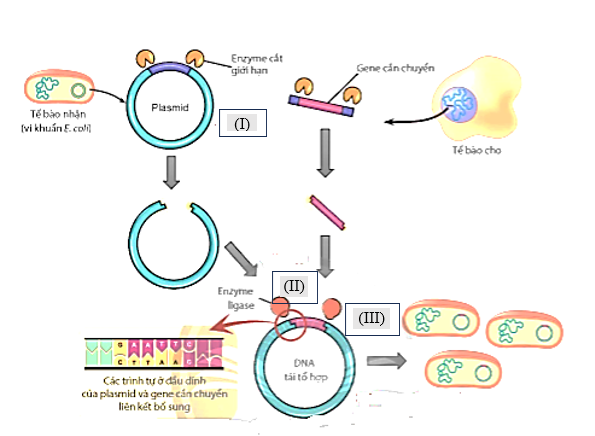
**a.** Đúng.

**b.** Đúng

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Phân tích và so sánh các trình tự nucleotide lặp lại kế tiếp đặc trưng giữa các cá thể giúp xác định danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn,… thuộc ứng dụng trong lĩnh vực giám định pháp y và khoa học hình sự

**Câu** **2.** Khi nói về quy trình công nghệ gene. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về các giai đoạn của công nghệ này?



**a.** Hình ảnh thể hiện quy trình tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp trong công nghệ tế bào

**b.** (I) là giai đoạn tách dòng gene cần chuyển

**c.** (II) là giai đoạn tạo DNA tái tổ hợp nhờ enzyme nối Ligase

**d.** (III) là giai đoạn biến nạp DNA tái tổ hợp vào tế bào chủ nhờ các phương pháp biến nạp hay tải nạp.

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Sai. Hình ảnh thể hiện quy trình tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp trong công nghệ gen

**b.** Đúng.

**c.** Đúng

**d.** Đúng.

**Câu** **3.** Giả sử bạn nhận được từ một phòng thí nghiệm nước ngoài một đoạn gene (DNA) quy định tính chịu hạn được cắt sẵn bằng một restrictase A. Bạn muốn cài đoạn gene này vào một thể truyền plasmid, mà thể truyền này chỉ có một vị trí cắt của một restrictase B, mà không có vị trí cắt của restrictase A. Phân tích trình tự hai đầu đoạn gene này, bạn thấy ở mỗi đầu có một vị trí cắt của restrictase B. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về quy trình thực hiện cài gene vào thể truyền.

**a.** Cắt đoạn DNA mang gen chịu hạn bằng restrictase B, rồi cài trực tiếp vào thể truyền có sẵn.

**b.** Cắt thể truyền bằng restrictase A; cắt đoạn DNA mang gene chịu hạn bằng restrictase B, rồi cho hai phân tử DNA nổi lại với nhau.

**c.** Cắt thể truyền hai lần bằng restrictase B, rồi nối với đoạn DNA mang gene chịu hạn được cắt bằng restrictase A.

**d.** Cắt lần thứ hai đoạn DNA băng restrictase B, rồi cài vào thể truyền sau khi đã cắt bằng cùng loại enzyme giới hạn này.

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Sai, vì không thể cài trực tiếp vào thể truyền có sẵn do chưa khớp vị trí nối (2 enzyme cắt giới hạn khác nhau)

**b.** Sai. vì không thể cài trực tiếp vào thể truyền có sẵn do chưa khớp vị trí nối (2 enzyme cắt giới hạn khác nhau)

**c.** Sai. vì không thể cài trực tiếp vào thể truyền có sẵn do chưa khớp vị trí nối (2 enzyme cắt giới hạn khác nhau)

**d.** Đúng

**Câu 4.** Các nhận định sau đây về đột biến gene, mỗi nhận định sau đây **là Đúng hay Sai?**

**a**. Phát sinh trong nguyên phân của tế bào mô sinh dưỡng sẽ di truyền cho đời sau qua sinh sản hữu tính.

**b.** Thường xuất hiện đồng loạt trên các cá thể cùng loài sống trong cùng một điều kiện sống.

**c.** Phát sinh trong giảm phân sẽ đi vào giao tử và di truyền được cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính.

**d.** Phát sinh trong giảm phân sẽ được nhân lên ở một mô cơ thể và biểu hiện kiểu hình ở một phần cơ thể.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. sai.** Phát sinh trong nguyên phân của tế bào mô sinh dưỡng sẽ di truyền cho đời sau qua sinh sản hữu tính (chỉ có thể di truyền qua sinh sản vô tính).

**b. sai.** Thường xuất hiện đồng loạt trên các cá thể cùng loài sống trong cùng một điều kiện sống (đột biến xuất hiện ngẫu nhiên, vô hướng dù trong bất kỳ điều kiện môi trường nào).

**c. đúng**. Phát sinh trong giảm phân sẽ đi vào giao tử và di truyền được cho thế hệ sau qua sinh sản hữu tính.

**d. sai.** Phát sinh trong giảm phân sẽ được nhân lên ở một mô cơ thể và biểu hiện kiểu hình ở một phần cơ thể. (thế hệ con, tất cả tế bào mang đột biến và biểu hiện trên cơ thể nếu là đột biến trội, còn đột biến lặn phải qua các thế hệ sau).

**Câu 5.** Một gene có cấu trúc đầy đủ, nếu một đoạn chứa gene cấu trúc đứt ra và quay ngược 1800, sau đó gắn trở lại vào DNA. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**?

**a.** Không diễn ra phiên mã vì vùng trình tự nucleotide ở vùng điều hòa không nhận biết và liên kết với RNA polymerase để khởi động phiên mã và điều hòa phiên mã.

**b.** Có thể không diễn ra phiên mã vì cấu trúc gene bị thay đổi.

**c.** Diễn ra bình thường vì vùng trình tự nucleotide ở vùng điều hòa vẫn nhận biết và liên kết với RNA polymerase để khởi động và điều hòa phiên mã.

**d.** Có thể phiên mã bình thường hoặc không tùy thuộc có hay không có enzyme RNA polymerase và nguyên liệu cần thiết.

***\* Hướng dẫn giải***

**a, b sai.** Do cấu trúc của gene vẫn còn nguyên vẹn nên RNA polimerase vẫn nhận biết được vùng trình tự nucleotide đặc hiệu ở vùng điều hòa để tiến hành phiên mã

Cả 2 mạch của DNA đều có thể sử dụng làm khuôn tổng hợp RNA được vì cả 2 mạch đều có chiều 3’ - 5’ chỉ là cách đọc mã trong không gian ngược nhau mà thôi. Nên việc đứt vào đảo chiều cả hai mạch không liên quan, cùng với đó là phiên mã xảy ra ở các gene mà không lệ thuộc vào nhau.

**c. đúng**

**d. đúng**

**Câu 6.** Khi nói về đột biến gene, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**?

**a.** Đột biến thay thế một cặp nucleotide có thể làm cho chuỗi pôlipeptit mất đi nhiều amino acid.

**b.** Đột biến mất một cặp nucleotide ở cuối gene có thể làm cho gene mất khả năng phiên mã.

**c.** Đột biến thêm một cặp nucleotide có thể làm giảm tổng liên kết hiđro của gene.

**d.** Đột biến thay thế một cặp nucleotide có thể chỉ làm thay đổi cấu trúc của một bộ ba.

***\* Hướng dẫn giải:***

**a.** **Đúng**. Vì đột biến thay thế một cặp nucleotide có thể làm xuất hiện bộ ba kết thúc sớm → làm mất đi các amino acid từ vị trí đột biến đến cuối gene.

**b.** **Sai**. Vì đột biến ở cuối gene thì không liên quan đến vùng điều hòa của gene nên không ảnh hưởng đến sự phiên mã của gene.

**c.** **Sai.** Vì đột biến thêm cặp nucleotide luôn dẫn tới làm tăng số liên kết hiđro của gene.

**d.** **Đúng.** Vì nếu thay thế 1 cặp nucleotide ở trong một bộ ba thì chỉ làm thay đổi cấu trúc của một bộ ba ở vị trí đột biến.

**Câu 7.** Một quần thể sinh vật có allele A đột biến thành allele a, allele b bị đột biến thành allele B và allele C bị đột biến thành allele c**.**Biết các cặp gene tác động riêng rẽ và allele trội là trội hoàn toàn. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**?

**a.** Kiểu gen của các thể đột biến có thể là aaBbCc, AabbCC, AaBBcc.

**b.** Kiểu gen của các thể đột biến có thể là AaBbCc, aabbcc, aaBbCc.

**c.** Các thể đột biến này luôn có hại nên không có ý nghĩa cho chọn giống và tiến hóa.

**d.** Các các thể mang allele đột biến có thể có kiểu gen AaBbCC, AabbCc, AaBbCc.

**\* Hướng dẫn giải:**

**a. sai.**

**b. đúng.**

**c. sai**. Đb gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính

**d. đúng.**

Thể đột biến là cơ thể mang allele đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.

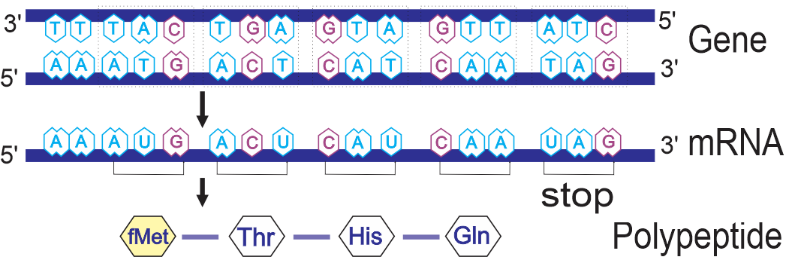
Cặp gene Aa: thể đột biến có kiểu gene aa

Cặp gene Bb: thể đột biến có kiểu gene Bb, BB

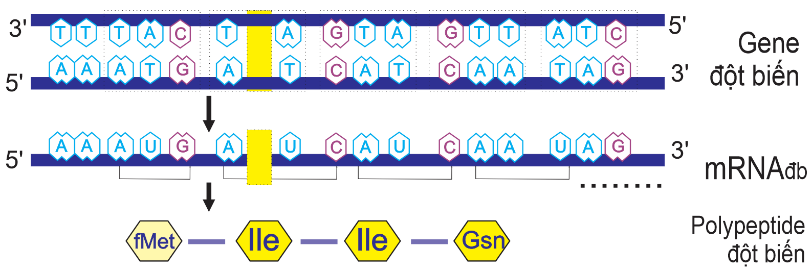
Cặp gene Cc: thể đột biến có kiểu gene cc

**Câu 8.** Hình sau đây mô tả gene bình thường (H) và gene đột biến (H1).

- Gene H:



- Gene H1:



Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hình này?

**a**. Gene H1 là đột biến mất 1 cặp nucleotide.

**b**. Sản phẩm của alelle đột biến không thay đổi so với sản phẩm alelle bình thường.

**c.** Đột biến của H1 thường làm thay đổi nhiều amino acid.

**d**. Đột biến này thường không có ý nghĩa trong tiến hóa và chọn giống, vì nó không mang lại lợi ích cho sinh vật nên bị chết.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.**

**b. sai.** Vì đb mất cặp nu nên thay đổi từ vị trí chứa nucleotide đột biến trở về sau.

**c. đúng.**

**d. sai.** Mọi đb đều có thể có lợi, hại hoặc trung tính.

**Câu 9.** Quy trình công nghệ DNA tái tổ hợp, ở giai đoạn tạo DNA tái tổ hợp, mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về giai đoạn này?

**a.** Cần có enzyme cắt giới hạn restrictase.

**b.** Giai đoạn này cần có muối CaCl2 hoặc xung điện để làm dãn màng sinh chất của tế bào.

**c.** Phải có enzyme cắt hai mạch của phân tử DNA của tế bào cho và thể truyền (vector) để tạo đầu dính (có trình tự nucleotide bổ sung).

**d.** Enzyme nối (ligase) giúp nối DNA tế bào cho với thể truyền để tạo DNA tái tổ hợp (DNATTH).

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.**

**b. sai.** Giai đoạn này cần có muối CaCl2 hoặc xung điện để làm dãn màng sinh chất của tế bào. ( đây là giai đoạn đưa DNA tái tổ hợp vào TB nhận)

**c. đúng.**

**d. đúng.**

**Câu 10.** Khi nói về công nghệ gene, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về thành tựu của công nghệ này?

**a.** Tạo giống bông kháng sâu bệnh bằng cách chuyển gene trừ sâu từ vi khuẩn vào cây bông.

**b.** Tạo ra giống lúa “gạo vàng” có khả năng tổng hợp β - carotene.

**c.** Tạo giống dâu tằm tam bội có năng suất lá cao.

**d.** Tạo cây pomato - cấy lai giữa khoai tây và cà chua.

***\* Hướng dẫn giải:***

Các thành tựu của công nghệ gene gồm: **a, b. đúng**

**c. sai.** ứng dụng phương pháp gây đột biến.

**d. sai** ứng dụng công nghệ tế bào.

**2.3 Vận dụng**

**Câu** **1.** Tế bào vi khuẩn E.coli rất mẫn cảm với kháng sinh Tetracycline. Để thu được dòng vi khuẩn có khả năng kháng kháng sinh tetracyline, người ta dùng kĩ thuật chuyển gene để chuyển gene kháng thuốc kháng sinh Tetracycline vào vi khuẩn E.coli không mang gene kháng thuốc kháng sinh từ đó thu được dòng vi khuẩn E.coli mong muốn.

Khi nói về dòng vi khuẩn E.coli trên, các nhận định sau **Đúng hay Sai**?

**a.** Dòng vi khuẩn mang gene mong muốn là dòng vi khuẩn mang DNA tổ hợp nhờ công nghệ gene .

**b.** Để xác định đúng dòng vi khuẩn mang DNA tái tổ hợp mong muốn, người ta đem nuôi các dòng vi khuẩn này trong một môi trường có nồng độ Tetracycline thích hợp.

**c.** Dòng vi khuẩn E.coli này cũng có khả năng sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường có bất kì một loại kháng sinh khác.

**d.** Dòng vi khuẩn mang DNA tái tổ hợp mong muốn sẽ sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường có kháng sinh Tetracycline.

\* Hướng dẫn giải

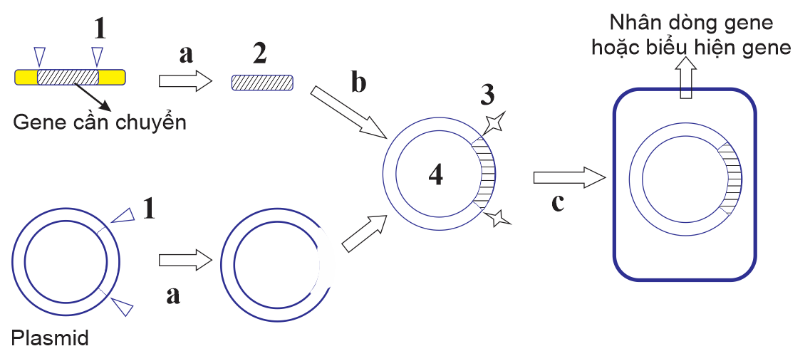
**a.** Đúng

**b.** Đúng

**c.** Sai, không khẳng định được khả năng sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường có bất kì một loại kháng sinh khác của dòng vi khuẩn tái tổ hợp

**d.** Đúng.

**Câu** **2.** Sơ đồ mô tả các bước của quy trình tạo sinh vật biến đổi gene.



Theo lý thuyết, mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**?

**a.** Plasmid là một trúc DNA hai mạch vòng có khả năng mang gene, xâm nhập và tế bào nhận và điều khiển nhân đôi độc lập trong tế bào nhận.

**b.** Khi cắt thì vị trí cắt của (2) và plasmid phải khớp nhau giữa hai mạch đơn về liên kết phosphodiester.

**c.** Tế bào nhận DNA tái tổ hợp (4) nếu là vi sinh vật thì thường là đối tượng dễ nuôi, sinh sản nhanh.

**d.** Việc nhân dòng hoặc biểu hiện gene là đem nuôi cấy trong môi trường thích hợp để chúng tăng sinh khối và giúp thu sản phẩm do gene từ tế bào nhận.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.**

**b. sai** Khi cắt thì vị trí cắt của (2) và plasmid phải khớp nhau giữa hai mạch đơn về liên kết phosphodiester. → *khớp nhau về liên kết hydro trên hai mạch đơn*

**c. đúng**

**d. sai** Việc nhân dòng hoặc biểu hiện gene là đem nuôi cấy trong môi trường thích hợp để chúng tăng sinh khối và giúp thu sản phẩm do gene từ tế bào nhận. *→ việc quan trọng làm nhân dòng tế bào mang gene chuyển để gene chuyển tạo ra nhiều sp gene chuyển.*

**Câu 3.** Gene M có 1400 cặp nucleotide và 3900 liên kết hydro. Gene M bị đột biến thêm một cặp G - C trở thành allele m. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai?**

**a.** Số nucleotide loại A của gene M là 300.

**b.** Số nucleotide loại G của allele m là 1101.

**c.** Gene M có ít liên kết hydrogen hơn gene m.

**d**. Số nucleotide loại C của hai gene M và m là bằng nhau.

***\* Hướng dẫn giải:***

*Gene M có N= 2800 = 2A + 2G*

*H =3900 = 2A + 3G => A= T = 300*

*G= C = 1100*

**a. đúng**

**b. đúng**

**c. đúng** H = 3900 + 3 = 3903

**d. sai**

**Câu 4.** Nhằm xác định các gene tham gia vào con đường sinh tống hợp Phenylalanine ở nấm đơn bội Neiưospora, người ta đã phân lập được ba chủng đột biến đơn gene cần có Phenylalanine để sinh trưởng. Các chủng đột biến này thể hiện khả năng mọc khác nhau trong các môi trường nuôi cấy có bổ sung các chất nằm trong chuỗi sinh tổng hợp Phenylalanine (Bảng 1). Biết rằng, các gene bị đột biến nằm trên các NST khác nhau. Các nhận định dưới đây Đúng hay **Sai**?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng 1** | | | | |
| **Chủng** |  | **Chất bổ sung** | |  |
| **Phenylpyruvate** | **Prephenate** | **Corismate** | **Phenylalanine** |
|  | (Phenylpyruvate) (Prephenate) (Chorismate) | | | (Phenylalanine) |
| **Kiểu dại** | + | + | + | + |
| **Đột biến 1** | - | - | - | + |
| **Đột biến 2** | + | + | - | + |
| **Đột biến 3** | + | - | - | + |
| Kí hiệu: + (mọc); - (không mọc) | | | | |

**a.** Chủng đột biến 1 xảy ra ở phản ứng cuối cùng của chuỗi sinh tổng hợp.

**b.** Chorismate là chất đầu tiên của chuỗi sinh tổng hợp, và đột biến 2 ảnh hưởng đến chuỗi sinh tổng hợp ngay sau chorismate.

**c.** Chủng đột biến 3 xảy ra trước khi tạo thành phenylpyruvate và phenylalanine, nhưng ở giai đoạn sau của chuỗi sinh tổng hợp.

**d.** Thứ tự xuất hiện các chúng đột biến là chủng 3 → Chủng 2 → Chúng 1.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng .** Chủng đột biến 1 chỉ mọc khi bổ sung Phenylalanine

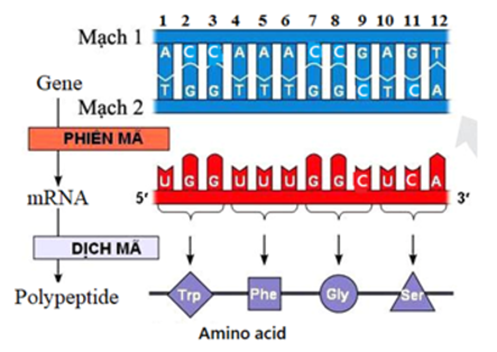
**b. đúng**. Chủng đột biến 2 không mọc khi bổ sung Chorismate => Chorismate là chất đầu tiên của chuỗi sinh tổng hợp, và đột biến 2 ảnh hưởng đến chuỗi sinh tổng hợp ngay sau chorismate.

**c. đúng**. Chủng đột biến 3 có thể mọc khi bổ sung phenylpyruvate hoặc phenylalanine => đột biến 3 xảy ra trước khi tạo thành phenylpyruvate và phenylalanine, nhưng ở giai đoạn sau của chuỗi sinh tổng hợp.

**d. sai.** Thứ tự xuất hiện các chúng đột biến là chủng 2 → Chủng 3 → Chúng 1.

Chorismate (2)==🡺Prephenate (3) ==🡺phenylpyruvate (1) ==🡺 phenylalanine

**Câu 5.** Hình bên mô tả m giữa gene - RNA và tính trạng: Cho UUC mã hóa cho amino (Phenylalanine), bộ ba UAA, UAG, ba kết thúc.



Các phát biểu sau đây Đúng hay **Sai**?

**a.** Mạch 2 là mạch mã gốc của đoạn

**b.** Nếu đột biến thay thế một cặp G gene trên tại vị trí số 11 bằng một cặp T-A thì chuỗi polypeptide do gene đột biến quy định sẽ ngắn hơn so với chuỗi polypeptide bình thường.

**c.** Nếu đột biến thay thế một cặp A - T ở đoạn gene trên tại vị trí số 6 bằng một cặp G - C thì chuỗi polypeptide do gene đột biến quy định sẽ không thay đổi.

**d.** Phân tử DNA chứa gene nói trên rất có thể có cấu trúc dạng mạch vòng.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. Sai.** Mạch 1 là mạch mã gốc của đoạn vì mạch 1 và mRNA bổ sung với nhau

**b. đúng** Vì bộ ba UCA thay bằng UAA là bộ kết thúc

**c. đúng** Vì bộ ba UUU thay bằng UUC cùng mã hóa Phe

**d. đúng** Vì phiên mã không thấy giai đoạn hoàn thiện mRNA nên đây là ở SV nhân sơ hoặc DNA ngoài nhân => nên phân tử DNA có thể dạng vòng

**Câu 6.** ở một loài động vật có vú, gene X mã hóa cho protein X có chức năng tống hợp sắc tố đển, làm cho mắt, lông đều có màu đển. Trong quá trình phát triển của cá thể, nếu ở giai đoạn phôi bị nhiễm một trong các hóa chất A, B, C thì phôi sẽ phát triển thành cá thể bị bạch tạng (không có khả năng tống hợp sắc tố đển). Để nghiên cứu tác động của các hóa chât A, B, C, người ta tiến hành xử lí các phôi bằng từng loại hóa chất riêng biệt, sau đó kiêm tra sự có mặt của gene X, của mRNA và của protein trong tế bào phôi. Kiểu hình của các cá thê con sinh ra từ những phôi này cũng được quan sát. Kết quá thu được ở Bảng 2. Phôi đôi chứng không được xử lí hóa chất.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng 2** | | | | |
|  | Phôi được xử lí hóa chất | | | Đối chứng |
| A | B | C |
| Gene X | Không | Có | Có | Có |
| mARN của gene X | Không | Không | Có | Có |
| Protein của gene X | Không | Không | Không | Có |
| Kiểu hình cá thể | Bạch tạng | Bạch tạng | Bạch tạng | Bình thường |

Trong các nhận định dưới đây, nhận định nào Đúng, nhận định nào **Sai**?

**a.** Hóa chất B ức chế quá trình phiên mã.

**b.** Hóa chất C ức chế quá trình dịch mã.

**c.** Chất A có khả năng gây đột biến mất đoạn NST.

**d.** Nếu gene X có 500 bộ ba thì chuỗi polypeptide do gene qui định tổng hợp có 498 amino acid.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.**

**b. đúng**

**c. đúng** Vì khi xử lý chất A thì TB bị mất gene X nên có khả năng mất đoạn NST chứa gene X

**d. Sai** Vì gene của ĐV có vú nên Phân tử mRNA tạo ra có thể ngắn hơn gene nên chưa thể xác định được số bộ ba chính xác có trên mRNA.

**Câu 7.** Một nhà di truyền đã phân lập được 5 dòng đột biến khuyết dưỡng khác nhau ở vi khuẩn. Để sinh trưởng được tất cá đều cần chất G. Các hợp chất A, B, c, D, E thuộc con đường tổng hợp chất G, nhưng chưa biết thứ tự. Các đột biến (từ 1 đến 5) đã được sử dụng để xác định thứ tự và vai trò của mỗi đột biến bằng cách bổ sung các chất cần thiết cho sự sinh trường của chúng. Dấu (+) thể hiện dòng đột biến sinh trưởng được khi bổ sung chất tương ứng vào môi trường, dấu (-) thể hiện dòng đột biến không sinh trưởng. Kết quả thí nghiệm như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dòng đột biến | Các chất được cho vào môi trường | | | | | |
| A | B | C | D | E | G |
| 1 | - | - | - | + | - | + |
| 2 | - | + | - | + | - | + |
| 3 | - | - | - | - | - | + |
| 4 | - | + | + | + | - | + |
| 5 |  | + | + | + | - | + |

Mỗi nhận định sau đây Đúng hay **Sai**?

**a.** Thứ tự sắp xếp các chất trong con đường chuyền hóa tổng hợp chất G là E→A→C→B → D → G.

**b.** Khi đột biển nào bị chặn trước chất cần bổ sung cho sinh trưởng thì đột biến ở vị trí đó.

**c.** Trong quá trình sinh trưởng, vi khuẩn sẽ tiết các enzyme thực hiện trao đôi chất ra môi trường và biến đổi các chất thành dạng đơn gián rồi mới hấp thụ vào tế bào.

**d.** Khi nuôi trên cùng một môi trường tối thiểu thì thể đột biến kép 1, 3 sẽ tạo ra được hai chất B và C trong môi trường.

***\* Hướng dẫn giải***

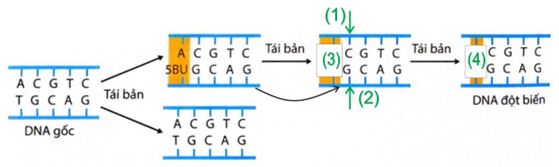
**a. đúng**. Mọi Đb đều cần G để sinh trưởng nên G ở cuối chuỗi chuyển hóa, mọi đb đều chết mt có chất E nên E đứng đầu chuỗi tiếp theo là A, C, B, D.

**b. đúng**

**c. đúng**

**d. đúng**

**Câu 8.** Hình sau đây mô tả cơ chế xảy ra đột biến. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về hình này?



**a.** Trong nhân đôi DNA có tác động của chất gây đột biến là 5- bromouracil.

**b.** Mạch số (1) chính là mạch có chiều 3’ → 5’.

**c.** Vị trí (4) chính là cặp G-C.

**d.** Qua 5 lần nhân đôi chỉ có 7 gen đột biến thay thế 1 cặp A-T bằng 1 cặp G-C được sinh ra.

***\* Hướng dẫn giải***

**a. đúng.**

**b. sai** vì không xác đinh được nếu mạch (1) là 3’ → 5’ thì mạch (2) là 5’ → 3’ hoặc ngược lại.

**c. đúng**

**d. đúng.** Vì 1 gene/DNA có qua x lần nhân đôi (x ≥ 3 và bài gt cho x = 5) mà có 1 phân tử 5BU tác động thì: Số gene/DNA đb **=**  = 25/4 – 1 = 7

**Câu 9.** Gene A có 3000 nucleotide và 3900 liên kết hiđrô. Gene A bị đột biến điểm trở thành gene a. Gene a nhân đôi 3 lần, môi trường nội bào cung cấp 4193 nucleotide loại A và 6300 nucleotide loại G. Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về gene đột biến này?

**a.** Gen A đã xảy ra đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtỉt loại A – T thành gen a.

**b.** Gen A có A=T = 600 và G = C = 900.

**c.** Gen A đã xảy ra đột biến mất 1 cặp nuclêôtỉt loại A – T thành gen a.

**d.** Gen a có A=T = 600 và G = C = 901.

***\* Hướng dẫn giải:***

Ta có: G = 3900 - 3000 = 900 = C → A=T = 600.

Khi gene tự nhân đôi 3 lần thì số nucleotide mỗi loại môi trường cần cung cấp cho gene đột biến là:

Vậy đột biến là đột biến mất 1 cặp A - T.

**a, d. sai**

**b, c. đúng**

**Câu 10.** Để sản xuất insulin trên qui mô công nhiệp người ta chuyển gene mã hóa insulin ở người vào vi khuẩn *E. coli* bằng cách phiên mã ngược mRNA của gene người thành DNA rồi mới tạo DNA tái tổ hợp và chuyển vào *E. coli*. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về trường hợp này.

**a.** DNA của người tồn tại trong nhân nên không thể hoạt động được trong tế bào vi khuẩn.

**b.** Gene của người không thể phiên mã được trong tế bào vi khuẩn.

**c.** Sẽ không tạo ra được sản phẩm mong muốn vì cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử của *E.coli* không phù hợp với DNA tái tổ hợp mang gene người.

**d.** Sẽ không tạo ra được sản phẩm như mong muốn vì cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử của *E.coli* không phù hợp với hệ gene người.

***\* Hướng dẫn giải***

**a.** Sai. DNA của người vẫn hoạt động được trong tế bào vi khuẩn.

**b.** Sai. Gene của người phiên mã được trong tế bào vi khuẩn

**c.** Đúng

**d.** Đúng

Chú ý: Gene của VK E.coli có cấu trúc phân mảnh còn gene của người có cấu trúc phân mảnh nên cần có các cơ chế hoàn thiện mRNA tuy nhiên ở sinh vật nhân sơ không có cơ chế này, do đó nếu sử dụng gene người rồi cấy vào vi khuẩn thì mRNA được tạo ra không được hoàn thiện nên sẽ không tạo ra sản phẩm như mong muốn

**3. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN**

**3.1. Biết**

**Câu 1.** Hóa chất 5-BU thường gây đột biến gene dạng thay thế cặp A-T bằng cặp G-C. Đột biến gene được phát sinh qua cơ chế tái bản DNA. Để xuất hiện dạng đột biến trên, gene phải trải qua mấy lần nhân đôi?

***\*Đáp án: 3***

**Câu 2.** Khi nói về đột biến gene, có bao nhận định sau đây đúng?

1. Đột biến thay thế một cặp nucleotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

2. Đột biến gene tạo ra các alelle mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

3. Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nucleotide.

4. Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

5. Mức độ gây hại của alelle đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

***\* Đáp án: 3***

***\*Hướng dẫn giải***

Các nhận định đúng về đột biến gene

1. Đột biến thay thế một cặp nucleotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

2. Đột biến gene tạo ra các alelle mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

3. Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nucleotide.

4. Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

5. Mức độ gây hại của alelle đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

**Câu 3.** Trong các yếu tố dưới đây, tần suất đột biến gene phụ thuộc mấy yếu tố?

1. Loại tác nhân gây đột biến.

2. Đặc điểm cấu trúc của gen.

3. Cường độ, liều lượng của tác nhân đột biến.

4. Chức năng của gen.

**\* *Đáp án: 3***

***\* Hướng dẫn giải:***

Tần suất đột biến gene phụ thuộc các yếu tố

1. Loại tác nhân gây đột biến.

2. Đặc điểm cấu trúc của gen.

3. Cường độ, liều lượng của tác nhân đột biến.

4. Chức năng của gen.

**Câu 4.** Khi nói về đột biến gene, có bao nhận định sau đây đúng?

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

2. Làm thay đổi số lượng gene trên nhiễm sắc thể.

3. Làm mất một hoặc nhiều phân tử DNA.

4. Làm xuất hiện những alelle mới trong quần thể.

***\* Đáp án: 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Các nhận định đúng về đột biến gene

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

2. Làm thay đổi số lượng gene trên nhiễm sắc thể.

3. Làm mất một hoặc nhiều phân tử DNA.

4. Làm xuất hiện những alelle mới trong quần thể.

**Câu 5.** Khi nói về đột biến gene, có bao nhiêu thông tin có thể được sử dụng làm căn cứ để giải thích nguyên nhân của các bệnh di truyền ở người?

1. Gene bị đột biến dẫn đến protein không được tổng hợp.

2. Gene bị đột biến làm tăng hoặc giảm hoạt tính sinh học của protein .

3. Gene đột biến làm thay đổi một amino acid này bằng một amino acid khác nhưng không làm thay đổi chức năng của protein .

4. Gene bị đột biến dẫn đến protein được tổng hợp bị thay đổi chức năng.

***\* Đáp án: 3***

***\* Hướng dẫn giải***

Các thông tin có thể được sử dụng làm căn cứ để giải thích nguyên nhân của các bệnh di truyền ở người

1. Gene bị đột biến dẫn đến protein không được tổng hợp.

2. Gene bị đột biến làm tăng hoặc giảm hoạt tính sinh học của protein.

3. Gene đột biến làm thay đổi một amino acid này bằng một amino acid khác nhưng không làm thay đổi chức năng của protein .

4. Gene bị đột biến dẫn đến protein được tổng hợp bị thay đổi chức năng.

**Câu 6.** Khi nói về đột biến gene, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

1. Đột biến thay thế một cặp nucleotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

2. Đột biến gene tạo ra các alelle mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

3. Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nucleotide .

4. Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

5. Mức độ gây hại của alelle đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

***\* Đáp án: 3***

***\* Hướng dẫn giải***

Các phát biểu đúng về đột biến gene là

1. Đột biến thay thế một cặp nucleotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

2. Đột biến gene tạo ra các alelle mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

3. Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nucleotide .

4. Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

5. Mức độ gây hại của alelle đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

**Câu 7.** Có bao nhiêu trường hợp sau đây đột biến gene lặn được biểu hiện ra kiểu hình?

1. Tồn tại bên cạnh gene trội có lợi.

2. Tồn tại ở trạng thái đồng hợp tử lặn.

3. Điều kiện ngoại cảnh thay đổi phù hợp với gene lặn đó.

4. Tế bào bị đột biến mất đoạn NST chứa gene trội tương ứng.

***\* Đáp án: 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Đột biến gene lặn được biểu hiện ra kiểu hình

1.Tồn tại bên cạnh gene trội có lợi.

2.Tồn tại ở trạng thái đồng hợp tử lặn.

3. Điều kiện ngoại cảnh thay đổi phù hợp với gene lặn đó.

4. Tế bào bị đột biến mất đoạn NST chứa gene trội tương ứng.

**Câu 8.** Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về đột biến gen?

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

2. Làm thay đổi số lượng gene trên nhiễm sắc thể.

3. Làm mất một hoặc nhiều phân tử DNA.

4. Làm xuất hiện những alelle mới trong quần thể.

***\* Đáp án: 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Phát biểu đúng về đột biến gen

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

2. Làm thay đổi số lượng gene trên nhiễm sắc thể.

3. Làm mất một hoặc nhiều phân tử DNA.

4. Làm xuất hiện những alelle mới trong quần thể.

**Câu 9.** Cho những dạng biến đổi vật chất di truyền sau : Chuyển đoạn nhiễm sắc thể (NST), mất cặp nucleotide, tiếp hợp và trao đổi chéo trong giảm phân, thay cặp nucleotide, đảo đoạn NST, Mất đoạn NST. Có mấy dạng là đột biến gen?

***\* Đáp án: 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Các dạng đột biến gen là mất cặp nucleotide, thay cặp nucleotide.

**Câu 10.** Giả sử trong một gene có một base nitrogen adenine dạng hiếm (A\*) thì sau 2 lần tái bản sẽ có tối đa bao nhiêu gene đột biến dạng thay thế cặp A-T bằng cặp G-C?

***\* Đáp án: 1***

***\* Hướng dẫn giải***

Số phân tử DNA đột biến = 22/2 -1 = 1.

**3. 2. Thông hiểu**

**Câu** **1.** Một phân tử protein (1chuỗi polypeptide) bình thường do gene bình thường mã hóa có 500 amino acid. Protein đột biến được sinh ra từ gene đột biến giảm đi một amino acid, đồng thay đổi hai amino acid tương ứng vị trí bộ ba thứ 351, 352, 353 của gene bình thường. Đột biến này liên quan bao nhiêu cặp nucleotide?

**\* *Đáp án:*  *3***

**Câu 2.** Các thể đột biến gene tự nhiên hoặc nhân tạo được các nhà khoa học dùng trong nhiều nghiên cứu di truyền nhằm bao nhiêu mục đích sau đây?

1. Xác định trội/lặn.

2. Xác định các quy luật di truyền.

3. Dự đoán sự biểu hiện tính trạng tương ứng ở thế hệ tiếp theo.

4. Xác định cơ chế điều hòa biểu hiện gene,

5. Xác định cơ chế phát sinh đột biến gene,

6. Xây dựng bảng mã di truyền,

7. Làm sáng tỏ mối quan hệ giữa gene và protein.

***\* Đáp án: 7***

***\* Hướng dẫn giải***

Các thể đột biến gene tự nhiên hoặc nhân tạo được các nhà khoa học dùng trong nhiều nghiên cứu di truyền nhằm mục đích

1. Xác định trội/lặn.

2. Xác định các quy luật di truyền.

3. Dự đoán sự biểu hiện tính trạng tương ứng ở thế hệ tiếp theo.

4. Xác định cơ chế điều hòa biểu hiện gene,

5. Xác định cơ chế phát sinh đột biến gene,

6. Xây dựng bảng mã di truyền,

7. Làm sáng tỏ mối quan hệ giữa gene và protein.

**Câu 3.** Khi tìm hiểu về đột biến gene, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

1. Trong tái bản DNA nếu một nucleotide làm khuôn hai lần thì xuất hiện đột biến thêm một cặp nucleotide.

2. Trong tái bản DNA nếu một nucleotide không được làm khuôn thì xuất hiện đột biến thêm một nucleotide.

3. Đột biến có thể không xảy ra trong nhân đôi.

4. Tia UV cũng có thể làm hai T trên cùng một mạch liên kết với nhau và khi tế bào sửa chữa thường dẫn đến đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotide.

5. Chất độc màu cam (acridine orange) và dioxin có thể chèn vào DNA gây nên đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotide.

***\* Đáp án: 4***

***\* Hướng dẫn giải***

- Trong tái bản DNA nếu một nucleotide **không được** làm khuôn thì xuất hiện đột biến mất 1 cặp nucleotide.

**Câu 4.** Mạch gốc của gene ban đầu có dạng: 3’…TAC-TTC- AAA… 5’. Cho biết theo bảng mã di truyền thì codon AAA và AAG cùng mã hóa cho lysine, AAC và AAU cùng mã hóa cho asparagine. Có bao nhiêu trường hợp thay thế nucleotide ở vị trí số 6 làm thay đổi codon mã hóa amino acid này thành codon mã hóa amino acid khác?

***\* Đáp án : 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Mạch gốc 3’TAC-TTC- AAA-… 5’

↓ phiên mã

mRNA 5’AUG- AAG- UUU- ... 3’

↓ dịch mã

Polypeptide - Lys -

⇒ + Nếu đột biến thay C (C - G) → T (T - A) thì mã hóa cùng loại amino acid (Lys). Do bộ ba trước và sau mã hõa cùng loại.

+ Nếu đột biến thay C (C - G) → G (G - C) hay thành A (A - T) thì mã hóa khác loại amino acid (Asn). Do bộ ba trước và sau mã hóa cùng loại.

Vậy có 2 trường hợp thay thế này làm thay đổi amino acid (C thay bởi G hay A).

**Câu 5.** Có bao nhiêu trường hợp sau đây được xếp vào đột biến gen?

(1) Gene tạo ra sau tái bản DNA bị mất 1 cặp nucleotide.

(2) Gene tạo ra sau tái bản DNA bị thêm 1 cặp nucleotide.

(3) NST số 21 bị mất một đoạn gene nhỏ.

(4) Cặp NST giới tính XY không phân li trong giảm phân I.

***\* Đáp án : 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Các trường hợp được xếp vào đột biến gen

(1) Gene tạo ra sau tái bản DNA bị mất 1 cặp nucleotide.

(2) Gene tạo ra sau tái bản DNA bị thêm 1 cặp nucleotide.

(3) NST số 21 bị mất một đoạn gene nhỏ.

(4) Cặp NST giới tính XY không phân li trong giảm phân I.

**Câu 6.** Mạch gốc của gene ban đầu: 3’ …TAC TTC AAA… 5’. Theo bảng mã di truyền thì codon AAA và AAG cùng mã cho lizine, AAC và AAU cùng mã cho asparagine. Cho biết có bao nhiêu trường hợp thay thế nucleotide ở vị trí số 6 làm thay đổi codon mã hóa amino acid này thành codon mã hóa amino acid khác?

***\* Đáp án : 2***

***\* Hướng dẫn giải***

Triplet 3’TTC5’→ codon 5’AAG3’ mã hóa lizine; thay thế cặp nucleotide ở vị trí số 6 C-G thành G-C hoặc A-T sẽ làm cho codon mã hóa lizine thành codon mã hóa asparagine.

**Câu 7.** Có bao nhiêu trường hợp sau đây được gọi là đột biến gen?

1. Gene tạo ra sau tái bản DNA bị mất 1 cặp nucleotide.

2. mRNA tạo ra sau phiên mã bị mất 1 nucleotide.

3. mRNA tạo ra sau phiên mã bị thay thế 1 nucleotide.

4. Chuỗi polypeptide tạo ra sau dịch mã bị thay thế 1 amino acid.

***\* Đáp án :1***

***\* Hướng dẫn giải***

Các trường hợp được gọi là đột biến gen

1. Gene tạo ra sau tái bản DNA bị mất 1 cặp nucleotide.

2. mRNA tạo ra sau phiên mã bị mất 1 nucleotide.

3. mRNA tạo ra sau phiên mã bị thay thế 1 nucleotide.

4. Chuỗi polypeptide tạo ra sau dịch mã bị thay thế 1 amino acid.

**Câu 8.** Cho các loại đột biến điểm như sau: mất một cặp nucleotide, thêm một cặp nucleotide, thay thế một cặp nucleotide khác loại, thay thế một cặp nucleotide cùng loại. Có bao nhiêu loại đột biến điểm có thể làm chuỗi polypeptide ngắn lại do bộ ba đột biến thành mã kết thúc?

***\* Đáp án: 4***

***\* Hướng dẫn giải***

Các loại đột biến điểm: mất một cặp nucleotide, thêm một cặp nucleotide, thay thế một cặp nucleotide khác loại, thay thế một cặp nucleotide cùng loại đều có khả năng làm xuất hiện bộ ba kết thúc sớm.

Câu 2: Cho 1 đoạn gene cấu trúc:

|  |  |
| --- | --- |
| Mạch mã gốc: | 3’TAC TTT CCG ACC TGC TCG TAT....5’ |
| Mạch bổ sung: | 5’ATG AAA GGC TGG ACG AGC ATA...3’  11 14 16 |

Nếu đột biến mất 3 cặp nucleotide ở vị trí 11, 14, 16 thì chuỗi polypeptide tạo thành từ gene này có bao nhiêu số amino acid ?

***\* Đáp án: 3***

***\* Hướng dẫn giải***

Đột biến mất 3 cặp nucleotide ở vị trí 11, 14, 16 dẫn đến triplet thứ 4 ACC bị thay đổi thành triplet ACT → codon kết thúc UGA→ nên chuỗi polypeptide chỉ còn lại 3 amino acid.

**Câu 9**. Cho các loại đột biến điểm như sau: mất một cặp nucleotide, thêm một cặp nucleotide, thay thế một cặp nucleotide khác loại, thay thế một cặp nucleotide cùng loại. Có bao nhiêu loại đột biến làm thay đổi số lượng liên kết hydrogen của gene trước và sau đột biến?

***\* Đáp án: 3***

***\* Hướng dẫn giải***

Các loại đột biến điểm làm thay đổi số lượng liên kết hydrogen của gene trước và sau đột biến là: mất một cặp nucleotide, thêm một cặp nucleotide, thay thế một cặp nucleotide khác loại.

**Câu 10**. Allele A bị đột biến thành allele a, allele b bị đột biến thành allele B. Cho các kiểu gene sau:

1. AABB, 2. AABb, 3. AaBb, 4. Aabb, 5. aabb, 6. Aabb.

Có bao nhiêu kiểu gene kể trên có thể là thể đột biến?

***\* Đáp án: 4.***

***\* Hướng dẫn giải***

Kiểu gene có thể là thể đột biến: 1. AABB, 2. AABb, 3. AaBb, 5. Aabb.

**3.3. Vận dụng**

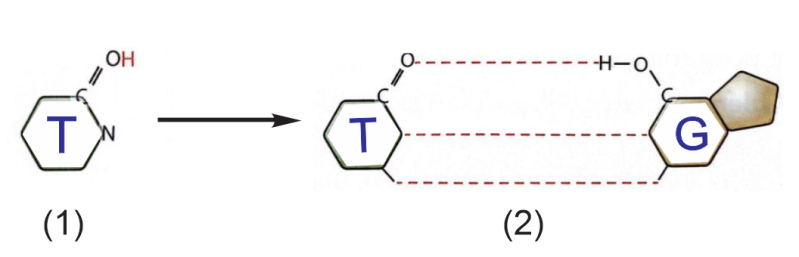
**Câu 1.** Sự biểu hiện bệnh hồng cầu hình liềm ở con cái có thể dự đoán được dựa trên việc phân tích kiểu gene của cơ thể bố và mẹ. Nếu bố mẹ đều mang gene đột biến dị hợp tử thì tỉ lệ mắc bệnh ở thế hệ con là bao nhiêu phần trăm? *(hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)*

***\* Đáp án: 25,00***

*\** ***Hướng dẫn giải***

Nếu bố mẹ đều mang gene đột biến dị hợp tử (Aa x Aa) thì tỉ lệ mắc bệnh (aa) ở thế hệ con là 25%.

**Câu 2.** Hình mô tả cơ chế di truyền có thể xảy ra trong tế bào.



1. Nếu trên một DNA chứa 3 vị trí thymine dạng hiếm (như hình) thì qua nhân đôi 4 lần sẽ phát sinh bao nhiêu phân tử DNA đột biến có 3 vị trí nucleotide biến đổi?

Đáp án: 7

2. Nếu trên một DNA chứa 2 vị trí thymine dạng hiếm (như hình) thì qua nhân đôi 5 lần sẽ phát sinh phân tử DNA đột biến có 3 vị trí nucleotide biến đổi chiếm bao nhiêu phần trăm? *(hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy)*

Đáp án: 46,88

Hướng dẫn giải

- Dù có 1 hay 3 vị trí nucleotide trên DNA bị thay đổi thì vẫn là 1 DNA.

- DNA có base T hiếm thì qua x lần nhân đôi (x ≥ 2) thì sinh ra số DNA: 1.2x

1. Số DNA đb = 1.2x-1 -1 = 1.24-1 -1 = 7

2. Số DNA đb = 1.2x-1 -1 = 1.25-1 -1 = 15

Số DNA = 1.25 = 32

Vậy tỉ lệ đột biến (%) = 15/32 = 46,88%

**Câu 3.** Một gene không phân mảnh có tổng số nucleotide là 1200. Gene này thực hiện phiên mã 1 lần tạo nên một phân tử mRNA, phân tử mRNA có số nucleotide từng loại sau: mA = 100, mC = 200, mG = 50 nucleotide. Nếu gene trên thực hiện tái bản liên tục, môi trường nội bào cung cấp tổng số nucleotide loại G là 31750 nucleotide. Xác định số lần tái bản của gene trên?

***\* Đáp án: 7***

***\* Hướng dẫn giải***

Theo giả thuyết: Gene bình thường (B)

Gene (B)

NB = 1200 phiên mã k = 1 → RNA:

mA =100

mC = 200

mG = 50

→ mU = rN - (mA + mC + mG) = 250

Gene trên thực hiện tái bản (tái bản)

Gene (B)

A = T = mA + mU = 350

G = C = mG + mC = 250

→ Qua tái bản x lần → 1.2x (gen)

Giả thuyết: Gcc = (1.2x - 1).G = 31750

→ 2x = 31750/250 + 1 = 128

→ x = log2128 = 7

**Câu 4**. Một gene (B) ở sinh vật nhân sơ có Adenine (A) bằng 300 nucleotide, Guanine (G) chiếm 40%. Đột biếnthay thế 1 cặp nucleotide thứ 156 là A - T bằng G - C và trở thành gene đột biến (b). Biết rằng bộ ba trước và sau đột biến mã hóa amino acid cùng loại. Gene đột biến (b) khác với gene bình thường (B) ở bộ ba thứ mấy?

***\* Đáp án: 52***

\* ***Hướng dẫn giải***

*Cách tính vị trí bộ ba = (vị trí cặp nucleotide đột biến )/3 = y.*

*+ Nếu y ∈ N\* → vị trí cặp nucleotide đột biến đó thuộc bộ ba thứ y.*

*+ Nếu y ≠ N\* → vị trí cặp nucleotide đột biến đó thuộc bộ ba = lấy phần nguyên của y + 1*

Đột biến thay thế cặp nucleotide số 156 ∈ bộ ba số 52 *(156/3 = 52 → thuộc bộ ba số 52)*

**Câu 5.** Một gene (B) ở sinh vật nhân sơ có Adenine (A) bằng 300 nucleotide, Guanine (G) chiếm 40%. Đột biếnthay thế 1 cặp nucleotide thứ 23 là A - T bằng G - C làm cho bộ ba đột biến mã hóa amino acid khác so với bộ ba khi chưa đột biến và trở thành gene đột biến (b). Chuỗi polypeptide do gene đột biến (b) tổng hợp khác với chuỗi polypeptide do gene bình thường (B) ở amino acid thứ mấy (không tính amino acid mở đầu)?

***\* Đáp án: 10***

***\* Hướng dẫn giải***

*Cách tính vị trí bộ ba = (vị trí cặp nucleotide đột biến )/3 = y.*

*+ Nếu y ∈ N\* → vị trí cặp nucleotide đột biến đó thuộc bộ ba thứ y.*

*+ Nếu y ≠ N\* → vị trí cặp nucleotide đột biến đó thuộc bộ ba = lấy phần nguyên của y + 1*

Đột biến thay thế cặp nucleotide số 23 ∈ bộ ba số 11 (*23/3 = 10,667 → thuộc bộ ba số 11)*

→ polypeptide đột biến khác polypeptide bình thường ở amino acid thứ 10.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com