BTVN: BÀI TẬP DNA, GENE VÀ QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI DNA
CHUYÊN ĐỀ: DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ
MÔN: SINH HỌC 12
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Vận dụng các công thức bài tập DNA và Gene vào giải quyết các bài tập di truyền học phân tử.*
- ✓ *Vận dụng các công thức bài tập nhân đôi DNA vào giải quyết các bài tập di truyền học phân tử.*

Câu 1: (ID: 708442) Một gene có chiều dài 5100 Å có tổng số nucleotide là

A. 3000. **B.** 3600. **C.** 2400. **D.** 4200.

Câu 2: (ID: 708443) Mạch thứ nhất của gene có 10%A, 20% T; mạch thứ hai có tổng số nucleotide G với C là 910. Chiều dài của gene (được tính bằng nanomet) là:

A. 4420. **B.** 884. **C.** 442. **D.** 8840.

Câu 3: (ID: 708444) Các nucleotide trên hai mạch của gene liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung thì khẳng định nào sau đây sai?

A. A = T. **B.** $G_1 = C_2$. **C.** $A_1 + T_1 = G_2 + C_2$. **D.** A + G = N/2.

Câu 4: (ID: 708445) Người ta sử dụng 1 chuỗi polinucleotide có tỉ lệ $\frac{(A+G)}{(T+C)} = 4$ để tổng hợp một chuỗi polinucleotide bổ sung có chiều dài bằng chuỗi polinucleotide này.Trong tổng số nucleotide tự do mà môi trường nội bào cung cấp có số loại (T+C) chiếm:

A. 4/5. **B.** 1/5. **C.** 1/4. **D.** 3/4.

Câu 5: (ID: 708446) Trên một mạch của gene có tỉ lệ A : T : C : G = 4 : 2 : 2 : 1. Tỉ lệ $\frac{(A+T)}{(C+G)}$ của gene là:

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

Câu 6: (ID: 708447) Một phân tử DNA có cấu trúc xoắn kép, giả sử phân tử DNA này có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = \frac{1}{4}$ thì tỉ lệ nucleotide loại A của phân tử DNA này là:

A. 10%. **B.** 20%. **C.** 25%. **D.** 12,5%.

Câu 7: (ID: 708448) ét một đoạn DNA chứa 2 gene. gene thứ nhất có tỉ lệ từng loại nucleotide trên mạch đơn thứ nhất là: A: T: G: C = 1: 2: 3: 4. gene thứ hai có số lượng nucleotide từng loại trên mạch đơn thứ hai là: A = $\frac{T}{2} = \frac{G}{3} = \frac{C}{4}$. Đoạn DNA này có tỉ lệ từng loại nucleotide là bao nhiêu?

A. A = T = 15%; G = C =35%. **B.** A = T = 45%; G = C = 55%.

C. G = C = 15%; A = T = 35%. **D.** G = C = 55%; A = T = 45%.

Câu 8: (ID: 708449) Một gene dài 10200 Å, lượng A = 20%, số liên kết hydrogen có trong gene là:

A. 7200. **B.** 600. **C.** 7800. **D.** 3600.

Câu 9: (ID: 708450) gene dài 2040 Å có hiệu số giữa hai loại nucleotide C và A = 15%. Mạch thứ nhất của gene có T = 60 nucleotide và G chiếm 35% số nucleotide của mạch. Số lượng từng loại nucleotide A, T, G, C trong mạch thứ nhất của gene lần lượt là:

A. 150, 210, 60 và 180.

B. 150, 60, 180 và 210.

C. 150, 60, 210 và 180.

D. 210, 60, 150 và 180.

Câu 10: (ID: 708451) Một gene ở sinh vật nhân thực có 3900 liên kết hydrogen và có 900 nu loại G. Mạch 1 của gene có số nu loại A chiếm 30% và số nu loại G chiếm 10% tổng số nu của mạch. Số nu mỗi loại của mạch 1 của gene này là:

A. A = 450, T = 150, G = 150, C = 750.

B. A = 750, T = 150, G = 150, C = 150.

C. A = 450, T = 150, G = 750, C = 150.

D. A = 150, T = 450, G = 750, C = 150

Câu 11: (ID: 708452) gene B có 900 nu loại A và có tỉ lệ (A+G)/(T+C)= 1,5. gene B bị đột biến dạng thay thế một cặp G-C bằng một cặp A-T trở thành allele b. Tổng số liên kết hydrogen của allele b là:

A. 3599. **B.** 3601. **C.** 3899. **D.** 3600.

Câu 12: (ID: 708453) Trên một mạch của phân tử DNA có tỉ lệ các loại nu là (A+G)/(T+C) = 1/2. Tỉ lệ này ở mạch bổ sung của phân tử DNA nói trên là :

A. 0,2. **B.** 2,0. **C.** 5,0. **D.** 0,5.

Câu 13: (ID: 708454) Phân tích thành phần các loại nucleotide trong một mẫu DNA lấy từ một bệnh nhân người ta thấy như sau: A = 22%; G = 20%; T= 28% ; C = 30%. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. DNA của người bệnh đang nhân đôi.

B. DNA này là của sinh vật nhân sơ gây bệnh cho người.

C. DNA của người bệnh đã bị biến đổi bất thường do tác nhân gây bệnh.

D. DNA này không phải là DNA của tế bào người bệnh.

Câu 14: (ID: 708455) Một phân tử DNA có chiều dài 0,408 micromet, trong đó có tích % giữa nucleotide loại A với một loại khác là 4% và số nucleotide loại A lớn hơn loại G. Số nucleotide từng loại của phân tử DNA này là:

A. A = T = 1192; G = C = 8.

B. A = T = 960; G = C = 240.

C. A = T = 720; G = C = 480.

D. A = T = 1152 ; G = C = 48.

Câu 15: (ID: 708456) Trên một mạch của một genee có 20%T, 22%C, 28%A. Tỉ lệ mỗi loại nu của genee là:

A. A=T=24%, G=C=26%.

B. A=T=24%, G=C=76%.

C. A=T=48%, G=C=52%.

D. A=T=42%, G=C=58%.

Câu 16: (ID: 708457) Nhiệt độ làm tách hai mạch của phân tử DNA được gọi là nhiệt độ nóng chảy. Dưới đây là nhiệt độ nóng chảy của DNA ở một số đối tượng sinh vật khác nhau được kí hiệu từ A đến E như sau: A = 36°C ; B = 78°C ; C = 55°C ; D = 83°C ; E = 44°C. Trình tự sắp xếp các loài sinh vật nào dưới đây là đúng nhất liên quan đến tỉ lệ các loại (A+T) trên tổng nucleotide của các loài sinh vật nói trên theo thứ tự tăng dần?

A. D → B → C → E → A. **B.** A → B → C → D → E.

C. A → E → C → B → D. **D.** D → E → B → A → C.

Câu 17: (ID: 708458) Một phân tử DNA của sinh vật nhân thực trong quá trình tái bản đã tạo nên được 3 đơn vị tái bản. Đơn vị tái bản 1 có 9 đoạn okazaki, đơn vị tái bản 2 có 12 đoạn okazaki và đơn vị tái bản 3 có 15 đoạn okazaki. Số đoạn ARN mồi cần cho quá trình tái bản trên là:

A. 42. **B.** 36. **C.** 39. **D.** 33.

Câu 18: (ID: 708459) Người ta chuyển 1 số vi khuẩn *E. coli* từ môi trường nuôi cấy với N^{14} sang môi trường nuôi cấy N^{15} (Nitrogen phóng xạ). Sau một thời gian, khi phân tích DNA của các *E.coli* thì tỷ lệ phân tử DNA có mang N^{14} chiếm 12,5%. Biết rằng số lần nhân đôi của các phân tử DNA như nhau. Mỗi phân tử DNA đã nhân đôi

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

Câu 19: (ID: 708460) Một nhà khoa học đang nghiên cứu chức năng của một gene mới, cô ấy xác định 5 allele của gene này, và mỗi gene mang một đột biến khác nhau. Cô chỉ có thể chọn 1 allele để nghiên cứu, vì vậy cô ấy muốn chọn allele có nhiều khả năng nhất sẽ cho kiểu hình cực đoan (kiểu hình khác nhất với kiểu dại). bản đồ gene cho bình thường dưới đây. Dựa vào thông tin dưới đây về mỗi đột biến, vậy allele nào cô ấy sẽ chọn ?

Normal gene

promoter	Exon 1	Intron 1	Exon 2	3'UTR

A. Allele với 1 bp (base pair) thêm vào tại Exon 1. **B.** Allele với 50 bp mất đi tại promoter.

C. Allele với 2 bp mất đi tại intron 1. **D.** allele với 1 codon kết thúc sớm tại Exon 2.

Câu 20: (ID: 708461) Một gene có 1200 cặp nucleotide và số nucleotide loại G chiếm 20% tổng số nucleotide của gene. Mạch 1 của gene có 200 nucleotide loại T và số nucleotide loại C chiếm 15% tổng số nucleotide của mạch. Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Mạch 1 của gene có $\frac{A}{G}=\frac{15}{26}$.

II.Mạch 1 của gene có $\frac{T+C}{A+G}=\frac{19}{41}$.

III Mạch 2 của gene có $\frac{A}{C}=\frac{2}{3}$.

IV.Mạch 2 của gene có $\frac{A+C}{T+G}=\frac{5}{7}$.

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

Câu 21: (ID: 708436) Ở một loài sinh vật xét một locut gồm hai allele A và a , trong đó allele A là một đoạn DNA dài 306 nm và có 2338 liên kết hydrogen , allele a là sản phẩm đột biến từ allele A . Một tế bào soma chứa cặp allele Aa tiến hành nguyên phân liên tiếp 3 lần số nucleotide cần thiết cho quá trình tái bản của các allele là 5061 A và 7532 G

Xét tính đúng sai của các kết luận sau :

a) gene A có chiều dài lớn hơn gene a

b) gene A có G = C = 538 ; A = T = 362

c) gene a có A = T = 360 ; G = C = 540

d) Đây là dạng đột biến thay thế một cặp A – T bằng 1 cặp G - C

Câu 22: (ID: 708437) Một gene có tổng số 2128 liên kết hydrogen. Trên mạch của 1 gene có số nucleotide loại A bằng số nucleotide loại T, số loại nucleotide loại G gấp hai lần số nucleotide loại A, nucleotide loại C gấp 3 lần số số nucleotide loại T. Xét tính đúng / sai của các phát biểu sau đây:

a) Số nucleotide loại A của gene là 224 nucleotide.

b) Mạch 2 của gene có $\frac{(A_2 + C_2)}{(T_2 + G_2)} = \frac{3}{2}$

c) Tỉ lệ % số nucleotide mỗi loại của gene là %A = %T = 28,57%; %G = %C = 21,43%.

d) Mạch 1 của gene có $\frac{A_1}{(G_1 + C_1)} = \frac{1}{5}$

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

1.A	2.C	3.C	4.A	5.B	6.A	7.A	8.C	9.C	10.A
11.A	12.B	13.D	14.B	15.A	16.A	17.A	18.D	19.A	20.C

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính chiều dài gene là: $L = \frac{N}{2} \times 3,4$ (Å)

→ Tính tổng số nucleotide N từ chiều dài của gene.

Cách giải:

Gen có chiều dài là 5100 A thì số lượng nucleotide trong gene sẽ là:5100: 3,4 × 2 = 3000.

Chọn A.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Dựa trên nguyên tắc bổ sung của gene: $A_1 + A_2 = A = A_1 + T_2$, tương tự với G và C

- Tính số nucleotide loại G

- Công thức tính tổng số nucleotide của gene N = 2A + 2G; $L = \frac{N}{2} \times 3,4$

Cách giải:

Số nucleotide loại G là: $G = G_2 + C_2 = 910$

Tỉ lệ số nucleotide loại A là: %A = %T = (10% + 20%) : 2 = 15%

Tỉ lệ số nucleotide loại G là: %G = %C = 50% - 15% = 35%

Tổng số nucleotide: N = 910 : 35 × 100 = 2600

Chiều dài của gene là: L = 2600 : 2 × 3,4 = 4420 = 442 nm

Chú ý:

Tỷ lệ % số nucleotide loại A trên một mạch là coi mạch đơn đó là 100%, do vậy $\%A = (\%A_1 + \%T_1)/2$

Chọn C.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Theo nguyên tắc bổ sung A liên kết với T và G liên kết với C.

Cách giải:

Do A liên kết với T, G liên kết với C → Trong gene A = T → A đúng

A mạch này bằng T mạch kia, G mạch này bằng C mạch kia → $G_1 = C_2$ → B đúng

C saivì $A_1 + T_1 = A_2 + T_2 \neq G_2 + C_2$

D đúngvì $A + G = A_1 + A_2 + G_1 + G_2 = A_1 + T_1 + G_1 + C_1 = N/2$

Chọn C.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Chuỗi polinucleotide được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.

Do vậy: $A_1 + G_1 = T_2 + C_2$ và ngược lại.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung: $A_1 + G_1 = T_2 + C_2$ và ngược lại

→ Chuỗi bổ sung sẽ có tỷ lệ ngược lại so với mạch khuôn $\frac{(A+G)}{(T+C)} = \frac{1}{4}$ vậy tỷ lệ (T + C) chiếm $\frac{4}{5}$.

Chọn A.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Hai mạch của gene có số nucleotide như nhau.

Theo nguyên tắc bổ sung A= T, G = C.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung, A = T, G = C ta có:

Tỷ lệ $\frac{(A+T)}{(C+G)} = \frac{4+2}{2+1} = 2$

Chọn B.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A = T, G = C và tỷ lệ đã cho, xác định tỷ lệ A/G.

- Vì %A + %G = 50%N, tính được %A.

Cách giải:

Do A = T, G = C

$\rightarrow \frac{A+T}{G+C} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{2A}{2G} = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{A}{G} = \frac{1}{4}$

Mặt khác: A+ G = 50% → 2A + 2G = 100%

→ A = 10%

Chọn A.

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Tỉ lệ từng loại nucleotide trên 1 mạch của gene:

$\frac{A}{a} = \frac{T}{b} = \frac{G}{c} = \frac{C}{d}$ → A : T : G : C = a : b : c : d.

→ Tỉ lệ số nucleotide từng loại là:

$A = T = \frac{(a+b)}{(a+b+c+d)\times 2}$

$$G = C = \frac{(c+d)}{(a+b+c+d)\times 2}$$

Cách giải:

Gen 1: trên mạch 1 có : A: T: G: C = 1: 2: 3: 4. → trên toàn gene có tỉ lệ A = T = (1+2)/20 = 0,15 G = C = (3+4)/20 = 0,35

Gen 2: trên mạch 2 có A = T/2 = G/3 = C/4 ↔ A : T : G : C = 1 : 2 : 3 : 4 → trên toàn gene có tỉ lệ A = T = 0,15 G = C = 0,35

Vậy đoạn DNA này có tỉ lệ từng loại nucleotide là:

A = T = 15% và G = C = 35%

Chọn A.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A = T, G = C.

- Vì %A + %G = 50%N, tính được %A ta suy được % các loại nu còn lại.

Cách giải:

Gọi N là số lượng Nu của gene đó

L là chiều dài của gene, mỗi Nu có kích thước là 3.4 A^0

$$\rightarrow N = \frac{L}{3,4} \times 2 = \frac{10200}{3,4} \times 2 = 3000 \times 2 = 6000 \text{ (Nu)}$$

A chiếm 20% tổng số lượng Nu của cả gene nên ta có

→ A = 20%× 6000 = 0.2 × 6000 = 1200(Nu)

→ G = N/2 – A = 3000 – 1200 = 1800 (Nu)

Gọi số liên kết hydrogen của gene đó là H nên ta có

H = 2A+ 3G = 2 × 1200 + 3 × 1800 = 7800 liên kết

Chọn C.

Câu 9 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.

Cách giải:

Số Nu của gene đó là

$$N = \frac{L}{3,4} \times 2 = \frac{2040}{3,4} \times 2 = 1200 Nu$$

Hiệu số giữa hai loại nucleotide C và A = 15% nên ta có

A + C= 50%

C - A= 15%

→ C = 32.5% và A= 17.5%

→ C = 32.5% × 1200 = 390 ; A= N/2 - C = 210

Số lương Nu ở mạch một là $N/2 = 600$

Số lượng G ở mạch một là $G_1 = 35\% \times 600 = 210$

Theo nguyên tắc bổ sung ta có

$A_1 + T_1 = A = T$ và $G_1 + C_1 = G = C$

trong đó A_1, T_1, G_1, C_1 lần lượt là số lượng các loại Nu ở mạch một

A,T ,G ,C là số lượng các loại Nu của gene

→ $A_1 = A - T_1 = 210 - 60 = 150$ Nu

→ $C_1 = C - C_2 = C - G_1 = 390 - 210 = 180$ Nu

→ Tỷ lệ các loại Nu: A_1, T_1, G_1, C_1 lần lượt là 150, 60, 210 và 180.

Chọn C.

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.

Cách giải:

Số liên kết hydrogen của một mạch được tính theo công thức

$H = 2A + 3G = 2A + 3 \times 900 => A = 600$ Nu

Ở mạch một của gene đó

Số lượng Nu trên mạch một của gene đó là

$N/2 = A + G = 600 + 900 = 1500$ Nu

Số Nu loại A trong mach 1 sẽ là $A_1 = 1500 \times 0.3 = 450$ Nu

Số Nu loại T trong mach 1 sẽ là $T_1 = T - T_2 = A - A_2 = 600 - 450 = 150$ Nu

Số Nu loại G trong mach 1 sẽ là $G_1 = 1500 \times 0.1 = 150$ Nu

Số Nu loại C trong mach 1sẽ là $C_1 = 900 - 150 = 750$ Nu

Chọn A.

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính số liên kết hydrogen: H = 2A + 3G.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung ta có : A= T và G= C

Gen B có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 1,5 \rightarrow \frac{A}{G} = \frac{3}{2} \rightarrow 2A = 3G$

Gen B có 900 Nu loại A → G = 600 Nu

Gen B bị đột biến dạng thay thế một cặp G-C bằng một cặp A-T trở thành allele b

→ gene b có A = 901 và G = 599

→ Số liên kết hydrogen là $2A + 3G = 901 \times 2 + 599 \times 3 = 3599$ liên kết

Chọn A.

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.

Cách giải:

Theo nguyên tắc bổ sung ta có

$A_1 = T_2$ và $A_2 = T_1$

$G_1 = C_2$ và $C_1 = G_2$

Trên mạch 1 có $\frac{A+G}{T+C} = \frac{1}{2}$ → Trên mạch 2 $\frac{A+G}{T+C} = \frac{2}{1}$.

Chọn B.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào đặc điểm đã học về cấu tạo phân tử DNA.

Cách giải:

Phân tích thành phần các loại nucleotide trong một mẫu DNA ta thấy

A = 22%; G = 20%; T= 28% ; C = 30%.

Ta thấy tỷ lệ A khác T và tỷ lệ G khác C → không tuân theo nguyên tắc bổ sung → mạch DNA không phải là mạch DNA kép

DNA của người là DNA của sinh vật nhân thực gồm hai mạch DNA

Từ đó có thể kết luận mẫu DNA không phải là mẫu DNA của người bệnh.

Chọn D.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.

- Tính phần trăm số nucleotide loại A→ Tỷ lệ phần trăm số nucleotide từng loại của mạch còn lại.

Cách giải:

0,408 micromet = 4080 A^0

Số Nu trong phân tử DNA sẽ là : $N = \frac{L}{3,4} \times 2 = \frac{4080}{3,4} \times 2 = 2400$

Ta có tích của A với 1 nucleotide khác bằng 0,04 thì ta sẽ có :

- TH1 : Nếu nucleotide khác là T thì ta có

$A \times T = 0,04$ và $A = T$ → $A = T = 0,2$

→ $G = 0,5 - A = 0,3 > A$ (không thỏa mãn yêu cầu của đề bài)

→ Nuclotit khác là G

Trong phân tử DNA có $A + G = 0.5$ và $A \times G = 0.04$

Mặt khác ta có A > G nên ta có G = 0.1 và A= 0.4

→ $A = T = 0.4 \times 2400 = 960$

→ $G = C = 0.1 \times 2400 = 240$

Chọn B.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

- Dựa theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết với T, G liên kết với C.
- Tính phần trăm số nucleotide loại A→ Tỷ lệ phần trăm số nucleotide từng loại của mạch còn lại.

Cách giải:

Trên mạch thứ nhất có:

T_1= 20% , C_1= 22% , A_1= 28% (tính theo tổng số nu của mạch)

↔ T_1= 10% , C_1= 11% , A_1= 14% (tính theo tổng số nu của gene)

Do nguyên tắc bổ sung, trên mạch 2: A_2= T_1 và A_1= T_2.

Vậy ta có:

T = A = A_1+ A_2= A_1+ T_1= 10% + 14% = 24%

Vậy: A = T = 24%; G = C = 26%

*Chú ý:*Tỷ lệ phần trăm số nucleotide trên một mạch là coi mạch đó là 100%, chứ không phải toàn bộ gene.

Chọn A.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

Càng nhiều liên kết hydrogen thì nhiệt độ nóng chảy càng tăng.

Cách giải:

A liên kết với T bằng 2 liên kết hydrogen.

G liên kết với C bằng 3 liên kết hydrogen.

Càng nhiều liên kết hydrogen thì nhiệt độ nóng chảy càng tăng → Tỉ lệ các loại (A+T) trên tổng nucleotide càng cao thì nhiệt độ nóng chảy càng giảm.

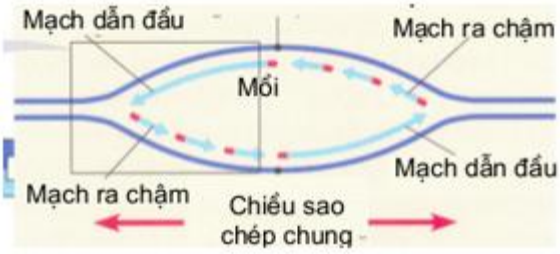
Vậy trình tự sắp xếp theo nhiệt độ nóng chảy giảm là :D → B → C → E → A

→ Vậy trình tự sắp xếp theo tỉ lệ (A+T) trên tổng số nu tăng dần làD → B → C → E → A

Chọn A.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:



1 đơn vị tái bản

Trong một đơn vị tái bản thì có hai chạc chữ Y nên số đoạn mồi xuất hiện trong một chạc chữ Y là

Số đoạn mồi = Số đoạn okazaki + 2

Cách giải:

Số đoạn mồi là: 9+12+15+3×2=42

Chọn A.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Theo nguyên tắc bán bảo toàn, phân tử DNA sau tái bản luôn giữa lại một mạch của phân tử DNA mẹ.

Khi chuyển môi trường nuôi cấy N^{15}, số lượng mạch đơn polynucleotide N^{14} sẽ được giữ nguyên qua các đợt tái bản.

Cách giải:

Số phân tử có mang N^{14} chiếm 12,5% → số tế bào *E.coli* ban đầu so với tổng số tế bào được tạo ra là 12,5% : 2 = 6,25% (vì trong các phân tử được tạo ra sau quá trình nhân lên chỉ có 1 mạch N^{14}).

Gọi a là số tế bào ban đầu, a = 0,0625 × a × 2^n ; n là số lần nhân đôi của mỗi tế bào, giải ra ta được n = 4

Chọn D.

Câu 19 (VDC):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về cấu trúc gene và đột biến gene.

Cách giải:

Đột biến gây ra hậu quả nghiêm trọng nhất sẽ tạo ra kiểu hình khác nhất so với kiểu dại.

Đột biến A : làm trượt khung sao chép từ điểm đột biến → nghiêm trọng

Đột biến B : Đột biến xảy ra ở promoter sẽ làm cho gene không được phiên mã, kiểu hình phụ thuộc vào allele còn lại trên cặp NST tương đồng

Đột biến C : Đột biến xảy ra ở intron nên là vô hại

Đột biến D : Mất đi 1 số amino acid trong chuỗi polypeptide nhưng có thể không thay đổi cấu hình không gian của protein

Vậy đột biến tạo hậu quả nghiêm trọng nhất là A

Chọn A.

Câu 20 (VDC):

Phương pháp:

Vận dụng nguyên tác bộ sung giữa các nucleotide.

Cách giải:

N = 2400

G = 20% = 480 = C → A = T = 720

Mạch 1: $T_1 = 200 = A_2 \rightarrow A_1 = 520$; $C_1 = 180 = G_2 \rightarrow G_1 = 300$

Mạch 2: $A_2 = 200$; $T_2 = 520$; $C_2 = 300$; $G_1 = 180$

Xét các phát biểu:

I sai,

II đúng, $\frac{200+180}{300+520}=\frac{19}{41}$

III đúng , $\frac{A_2}{C_2}=\frac{200}{300}=\frac{2}{3}$

IV đúng, $\frac{A_2+C_2}{T_2+G_2}=\frac{200+300}{520+180}=\frac{5}{7}$

Chọn C.

Câu 21 (VDC):

Phương pháp:

Áp dụng công thức liên hệ giữa chiều dài và số lượng nucleotide của gene: $L=\frac{N}{2}\times 3,4$.

Gene có n nucleotide tiến hành tái bản k lần môi trường cung cấp .(2^k-1) nucleotide tự do.

Cách giải:

Xét gene A có :

Tổng số nucleotide là : 3060 : 3,4 × 2 = 1800

Số nucleotide từng loại là : $\begin{cases}2A+2G=18002\\A+3G=2338\end{cases}\rightarrow\begin{cases}A=T=362\\G=C=538\end{cases}$

→ **b) đúng**

Xét cặp gene Aa tái bản 3 lần thì cần môi trường cung cấp 5061 A và 7532 G

→Số nucleotide từng loại trong gene a là :

A = T = [5061 : (2^3 -1)] – 362 = 361

G = C = [7532 : (2^3 -1)] – 538 = 538

→ **c) sai** , gene A bị đột biến mất 1 cặp A- T thành gene a → **d) sai, a) đúng**

Kết luận đúng là : 2

a) đúng, b) đúng, c) sai, d) sai

Câu 22 (VDC):

Phương pháp:

Công thức tính số liên kết hydrogen : H = 2A + 3G

Cách giải:

Gọi C là số nucleotide loại A trên mạch 1 : ta có A= $A_1 + A_2 = A_1 + T_1 = 2x$

G_1=2x ; C_1= 3x (vì $T_1 = A_1 = C$) → $G = G_1 + G_2 = G_1 + C_1 = 5x$

Ta có H=2A + 3G = 4x + 15x = 2128 → C = 112 → A = 224

→ $A_1 = T_1$ =112= A2 = T2 ; $G_1 = C_2$ = 224 ; $C_1 = G_2$ = 336

A=T= 224 ; G=C= 560

a) Đúng

b) Sai, $\frac{(A_2+C_2)}{(T_2+G_2)}=\frac{112+224}{112+336}=\frac{3}{4}$

c) Sai, $\%A = \%T = \dfrac{224}{224\times 2 + 560\times 2} = \dfrac{1}{7}$; $\%G = \%C = \dfrac{5}{14}$

d) Đúng, Mạch 1: $\dfrac{A_1}{(G_1 + C_1)} = \dfrac{112}{224 + 336} = \dfrac{1}{5}$

a) Đúng, b) Sai, c) Sai, d) Đúng.