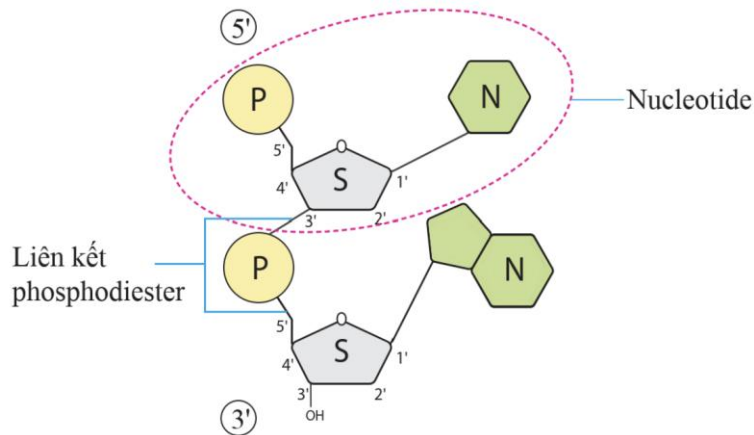


BÀI 38. NUCELIC ACID VÀ GENE

I. KHÁI NIỆM NUCLEIC ACID

- Nucleic acid là những phân tử sinh học cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N, P, chúng có cấu trúc đa phân, đơn phân là các nucleotide và được tìm thấy trong tế bào của cơ thể sinh vật, trong virus.
- Nucleic acid có hai loại là deoxyribonucleic acid (DNA) và ribonucleic acid (RNA).

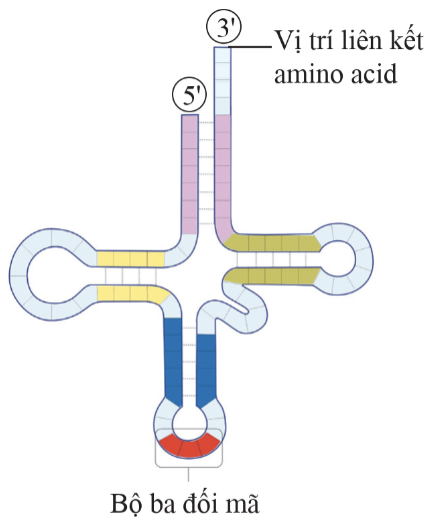


Hình. Nucleotide và liên kết phosphodiester

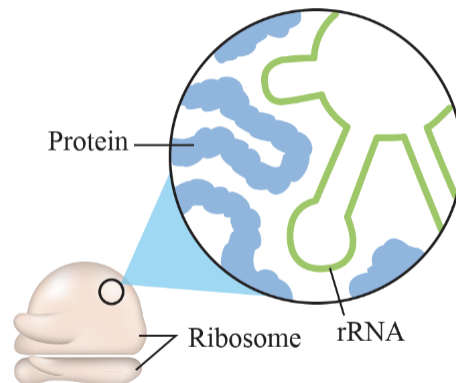
II. RIBONUCLEIC ACID (RNA)



a) **mRNA**: mang thông tin quy định trình tự amino acid của chuỗi polypeptide



b) **tRNA**: vận chuyển amino acid đến ribosome tổng hợp chuỗi polypeptide



c) **rRNA**: kết hợp với protein cấu thành nên ribosome

Hình. Mô hình các dạng RNA

– RNA là một đại phân tử sinh học được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là bốn loại nucleotide gồm: adenine (A), guanine (G), uracil (U) và cytosine (C).

– Có ba loại phân tử RNA chủ yếu là: mRNA, tRNA, rRNA. Trong đó, mRNA mang thông tin di truyền, tRNA vận chuyển amino acid đến ribosome, rRNA cấu tạo nên ribosome. Cả ba loại RNA đều tham gia vào quá trình tổng hợp protein.

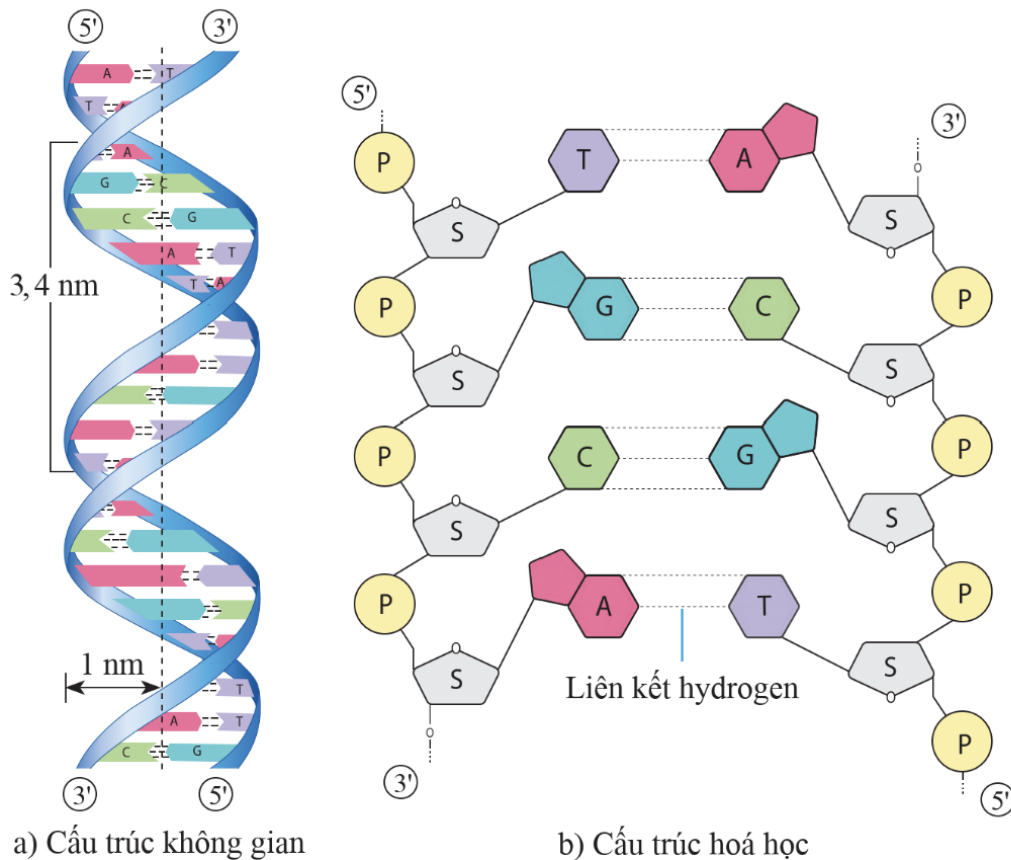
III. DEOXYRIBONUCLEIC ACID (DNA)

– DNA là một đại phân tử sinh học được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là bốn loại nucleotide gồm: A, T, G, C.

– Theo mô hình của James Watson và Francis Crick năm 1953, DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm hai mạch song song, ngược chiều, xoắn quanh một trục từ trái sang phải (xoắn phải), mỗi chu kì xoắn gồm 10 cặp nucleotide.

– Các nucleotide liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T bằng hai liên kết hydrogen, G liên kết với C bằng ba liên kết hydrogen).

– DNA có chức năng lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.



Hình. Cấu trúc phân tử DNA

IV. GENE VÀ HỆ GENE

- Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin mã hoá một chuỗi polypeptide hay phân tử RNA. Gene được xem là trung tâm của di truyền học.
- Tập hợp tất cả các thông tin di truyền trên DNA của tế bào hình thành nên hệ gene của cơ thể. Do sự khác biệt về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các nucleotide trên phân tử DNA mà mỗi cá thể có một hệ gene đặc trưng. Phân tích DNA được ứng dụng trong các lĩnh vực nghiên cứu khoa học, y học, pháp y và đời sống.

MỘT SỐ CÔNG THỨC

DNA

Biết trong gene hay trong phân tử DNA luôn có:

- Mỗi vòng xoắn chứa 20 Nucleotide chiều dài 34 \AA
- Tổng số nucleotide = A + T + G + X, trong đó A = T và G = X

Một số kí hiệu:

- N: tổng số nucleotide của gene
- L: chiều dài của gene
- C: số vòng xoắn của gene

1. Chiều dài của gene: $L = \frac{N}{2} \times 3,4 \text{ \AA} = C \times 34 \text{ \AA}$

2. Tổng số nucleotide của gene: $N = \frac{2L}{3,4} = C \times 20$

3. Số vòng xoắn của DNA: $C = \frac{L}{34} = \frac{N}{20}$

4. Số lượng từng loại nucleotide của gen: $N = 2A + 2G$ hay $A + G = \frac{N}{2}$

5. Tỷ lệ % mỗi loại nucleotide của gene: $\%A = \%T$; $\%G = \%X$; $\%A + \%G = 50\%$

6. Khối lượng phân tử gene: $M = N \times 300 \text{ đvC}$

7. Số liên kết hydrogen của gene: $H = 2A + 3G = N + G$

8. Số liên kết hóa trị: $HT_{D-P} = 2 \cdot \left(\frac{N}{2} - 1\right) + N = 2 \cdot (N - 1)$

RNA

1. Tính số nucleotide RNA:

$$rN = rA + rU + rG + rC = \frac{N}{2}$$

$$rA = T_{\text{gốc}}; rU = A_{\text{gốc}}; rG = C_{\text{gốc}}; rC = G_{\text{gốc}}$$

$$A = T = rA + rU; G = C = rG + rC$$

$$\text{Tỉ lệ \%: \%A} = \%T = \frac{\%rA + \%rU}{2}; \%G = \%X = \frac{\%rG + \%rC}{2}$$

2. Khối lượng RNA:

$$M_{\text{RNA}} = rN.300 = \frac{N}{2}.300 \text{ đvC}$$

3. Tính chiều dài: $L_{\text{DNA}} = L_{\text{RNA}} = rN. 3,4 = \frac{N}{2}. 3,4$

Do đó số liên kết nối các ribonucleotide trong mạch RNA là $(rN - 1)$

Vậy số liên kết hóa trị Đ-P của RNA: $HT_{\text{RNA}} = rN - 1 + rN = 2.rN - 1$

BÀI TẬP

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Nucleotide – đơn phân của nucleic acid có cấu tạo gồm 3 thành phần là

- A. gốc phosphate, đường pentose, nitrogenous base.
- B. gốc phosphate, đường ribose, nitrogenous base.
- C. gốc phosphate, đường deoxyribose, nitrogenous base.
- D. gốc phosphate, đường glucose, nitrogenous base.

Câu 2. Nucleic acid là từ chung dùng để chỉ cấu trúc

- A. Protein và acid amin.
- B. Protein và DNA.
- C. DNA và RNA.
- D. RNA và protein.

Câu 3. Nucleic acid cấu tạo theo nguyên tắc nào sau đây?

- A. Nguyên tắc đa phân.
- B. Nguyên tắc bán bảo tồn và nguyên tắc đa phân.
- C. Nguyên tắc bổ sung.
- D. Nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc đa phân.

Câu 4. Cho các nhận định sau về nucleic acid. Nhận định nào đúng?

- A. Nucleic acid được cấu tạo từ 4 loại nguyên tố hóa học: C, H, O, N.
- B. Nucleic acid được tách chiết từ tế bào chất của tế bào.
- C. Nucleic acid được cấu tạo theo nguyên tắc bán bảo tồn và nguyên tắc bổ sung.
- D. Có 2 loại nucleic acid: deoxyribonucleic acid (DNA) và ribonucleic acid (RNA).

Câu 5. Bốn loại đơn phân cấu tạo DNA có kí hiệu là

- A. A, U, G, C.
- B. A, T, G, C.
- C. A, D, R, T.
- D. U, R, D, C.

Câu 6. Các nguyên tố hoá học tham gia trong thành phần của phân tử ADN là

- A. C, H, O, Na, S.
- B. C, H, O, N, P.
- C. C, H, O, P.
- D. C, H, N, P, Mg.

Câu 7. Đơn vị cấu tạo nên DNA là

- A. Ribonucleic acid.
- B. Deoxyribonucleic acid.
- C. Amino acid.
- D. Nucleotide.

Câu 8. Người có công mô tả chính xác mô hình cấu trúc không gian của phân tử DNA lần đầu tiên là

- A. Mendel.
- B. James Watson và Francis Crick.
- C. Morgan.
- D. Mendel và James Watson.

Câu 9. Chiều xoắn của phân tử DNA là

- A. Chiều từ trái sang phải.
- B. Chiều từ phải qua trái.

C. Cùng với chiều di chuyển của kim đồng hồ.

D. Xoắn theo mọi chiều khác nhau.

Câu 10. Đường kính DNA và chiều dài của mỗi vòng xoắn của DNA lần lượt bằng

A. 10 Å và 34 Å. B. 34 Å và 10 Å. C. 3,4 Å và 34 Å. D. 3,4 Å và 10 Å.

Câu 11. DNA vừa có tính đa dạng, vừa có tính đặc thù vì

A. Cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O, N, P.

B. Cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, mà đơn phân là các amino acid.

C. Cấu trúc theo nguyên tắc bán bảo toàn, có kích thước lớn và khối lượng lớn.

D. Cấu trúc theo nguyên tắc đa phân với 4 loại đơn phân: A, T, G, C.

Câu 12. Nếu trên một mạch đơn của phân tử ADN có trật tự là: – A – T – G – C – A – thì trật tự của đoạn mạch bổ sung tại vị trí đó là

A. – T – A – C – G – T –.

B. – T – A – C – A – T –.

C. – A – T – G – X – A –.

D. – A – C – G – T – A –.

Câu 13. Một gene chứa đoạn mạch có trình tự nuclêôtit là

3'... A – G – C – T – T – A – G – C – A ... 5'.

Trình tự nucleotide tương ứng trên mạch bổ sung là

A. 5'... T – C – G – A – A – T – C – G – T ... 3'

B. 3'... T – C – G – A – A – T – C – G – T ... 5'

C. 5'... U – C – G – A – A – U – C – G – U ... 3'

D. 5'... U – C – G – A – A – U – C – G – U ... 3'

Câu 14. Trình tự các đơn phân trên mạch 1 của một đoạn DNA xoắn kép là – GATGGCAA –.

Trình tự các đơn phân ở đoạn mạch kia sẽ là

A. – TAACCGTT – B. – CTACCGTT – C. – UAACCGTT – D. – UAACCGTT –

Câu 15. Theo nguyên tắc bổ sung thì về mặt số lượng đơn phân những trường hợp nào sau đây là **không** đúng?

A. $A + G = T + C$.

B. $A = T$; $G = C$.

C. $A + T + G = A + C + T$.

D. $A + C + T = G + C + T$.

Câu 16. Nguyên tắc bổ sung trong cấu trúc của DNA dẫn đến hệ quả

A. $A = X$, $G = C$.

B. $A + T = G + C$.

C. $A + G = T + C$.

D. $A + C + T = C + T + G$.

Câu 17. Chức năng của DNA là

A. Mang thông tin di truyền.

B. Giúp trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường.

C. Truyền thông tin di truyền.

D. Mang và truyền thông tin di truyền.

Câu 18. Tính đặc thù của mỗi DNA do yếu tố nào sau đây quy định?

A. Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các nuclêôtit trong phân tử DNA.

B. Hàm lượng DNA trong nhân tế bào.

C. Tỷ lệ $(A + T)/(G + C)$ trong phân tử DNA.

D. Cả B và C.

Câu 19. DNA có chức năng là

A. cấu tạo nên ribosome là nơi tổng hợp protein.

B. làm mạch khuôn cho quá trình tổng hợp protein.

C. vận chuyển đặc hiệu amino acid tới ribosome.

D. lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

Câu 20. Điều đúng khi nói về đặc điểm cấu tạo của DNA là

A. Là một bào quan trong tế bào.

B. Chỉ có ở động vật, không có ở thực vật.

C. Đại phân tử, có kích thước và khối lượng lớn.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 21. Tại sao DNA được xem là cơ sở vật chất di truyền ở cấp phân tử?

A. DNA có khả năng tự sao theo đúng khuôn mẫu.

B. DNA có trình tự các cặp nucleotide đặc trưng cho loài.

C. Số lượng và khối lượng DNA không thay đổi qua giảm phân và thụ tinh.

D. Cả A và B.

Câu 21. DNA là hợp chất cao phân tử vì

A. Khối lượng của nó rất lớn đạt đến hàng triệu, chục triệu đvC.

B. Khối lượng của nó lớn hơn gấp nhiều lần so với ARN.

C. Chứa từ hàng chục ngàn đến hàng triệu đơn phân.

D. Cả A và C.

Câu 23. Yếu tố nào quy định cấu trúc không gian của DNA?

A. Các liên kết cộng hoá trị và liên kết hydrogen.

B. Nguyên tắc bổ sung của các cặp nitrogenous base.

C. Các liên kết cộng hoá trị.

D. Các liên kết hydrogen.

Câu 24. Các nucleic trên một mạch đơn của phân tử DNA liên kết với nhau bằng

A. Liên kết phosphodiester.

B. Liên kết hydrogen.

C. Liên kết glycoside.

D. Liên kết peptide.

Câu 25. Cấu trúc không gian của phân tử DNA có đường kính không đổi do

A. Một nitrogenous base có kích thước lớn (A hoặc G) liên kết bổ sung với một nitrogenous base có kích thước nhỏ (T hoặc X).

B. Các nucleotide trên một mạch đơn liên kết theo nguyên tắc đa phân.

C. Các nitrogenous base giữa hai mạch đơn liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen.

D. Hai nitrogenous base có kích thước bé liên kết với nhau, hai nitrogenous base có kích thước lớn liên kết với nhau.

Câu 26. Trong cấu trúc không gian của phân tử DNA, các nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng các

A. liên kết glycoside.

B. liên kết phosphodiester.

C. liên kết hydrogen.

D. liên kết peptide.

Câu 27. Liên kết hydrogen trong phân tử DNA **không** có đặc điểm nào sau đây?

A. Năng lượng liên kết nhỏ.

B. Đảm bảo tính bền vững, linh động của DNA.

C. Tạo nên cấu trúc không gian của DNA.

D. Liên kết khó hình thành và phá hủy.

Câu 28. Tên gọi đầy đủ của phân tử RNA là

A. Ribonucleic acid.

B. Deoxyribonucleic acid.

C. Amino acid.

D. Nucleotide.

Câu 29. Điều đúng khi nói về đặc điểm cấu tạo của phân tử RNA là

A. Cấu tạo 2 mạch xoắn song song.

B. Cấu tạo bằng 2 mạch thẳng.

C. Kích thước và khối lượng nhỏ hơn so với phân tử DNA.

D. Gồm có 4 loại đơn phân là A, T, G, C.

Câu 30. Đặc điểm khác biệt của RNA so với phân tử DNA là

A. Đại phân tử.

B. Có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

C. Chỉ có cấu trúc một mạch.

D. Được tạo từ 4 loại đơn phân.

Câu 31. Loại nucleotide có ở RNA và không có ở DNA là

A. adenine.

B. cytosine.

C. uracil.

D. guanine.

Câu 32. Các nguyên tố hóa học ở trong thành phần cấu tạo RNA là

A. C, H, O, N, P.

B. C, H, O, P, Ca.

C. K, H, P, O, S.

D. C, O, N, P, S.

Câu 33. Kí hiệu của phân tử RNA thông tin là

- A. mRNA. B. rRNA. C. tARN. D. RNA.

Câu 34. Chức năng của tRNA là

- A. Truyền thông tin về cấu trúc protein đến ribosome.
- B. Vận chuyển amino acid cho quá trình tổng hợp protein.
- C. Tham gia cấu tạo nhân của tế bào.
- D. Tham gia cấu tạo màng tế bào.

Câu 35. Cấu trúc dưới đây tham gia cấu tạo ribosome là

- A. mRNA. B. tRNA. C. rRNA. D. DNA.

Câu 36. Đề cập đến chức năng của RNA, nội dung nào sau đây **không** đúng?

- A. rRNA có vai trò tổng hợp các chuỗi polypeptide đặc biệt tạo thành ribosome.
- B. mRNA là bản phiên mã từ mạch khuôn của gene.
- C. tRNA có vai trò hoạt hoá amino acid tự do và vận chuyển đến ribosome.
- D. rRNA có vai trò tổng hợp eo thứ hai của NST.

Câu 37. DNA khác RNA ở điểm là

- A. thường có cấu trúc mạch đơn. B. có khối lượng phân tử nhỏ hơn.
- C. đơn phân chứa đường $C_5H_{10}O_4$. D. có cấu trúc theo nguyên tắc bổ sung.

Câu 38. Đơn phân của DNA và RNA giống nhau ở

- A. Đường. B. Nhóm phosphate.
- C. Cách liên kết giữa các nucleotide. D. Cấu trúc không gian.

Câu 39. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về điểm khác nhau giữa DNA và RNA?

- A. DNA thường gồm có 1 chuỗi polynucleotide, còn RNA thường gồm có 2 chuỗi polynucleotide.
- B. Đường cấu tạo nên nucleotide của DNA là ribose, còn đường cấu tạo nên nucleotide của RNA là deoxyribose.
- C. Base cấu tạo nên nucleotide của DNA là A, T, G, X, còn base cấu tạo nên nucleotide của RNA là A, U, G, X.
- D. DNA được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, còn RNA không được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

Câu 40. Tại sao DNA được gọi là vật chất di truyền chủ yếu trong sinh giới?

- A. Vì DNA có chức năng lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.
- B. Vì DNA có chức năng cung cấp và dự trữ năng lượng cho các hoạt động sống.
- C. Vì DNA có chức năng xúc tác sinh học cho hầu hết các phản ứng sinh hóa.
- D. Vì DNA có chức năng bảo vệ cơ thể chống lại sự nhiễm virus, vi khuẩn.

Câu 41. Gene cấu trúc là

- A. Một đoạn DNA mang thông tin di truyền quy định cấu trúc một loại protein.
- B. Một đoạn DNA có khả năng tái sinh.
- C. Một đoạn DNA quy định cấu trúc mARN.
- D. Một đoạn DNA có khả năng sao mã và giải mã.

Câu 42. Gene là gì?

- A. Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin mã hoá cho một chuỗi polypeptide.
- B. Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin mã hoá cho một chuỗi polypeptide hay một phân tử RNA.
- C. Gene là một đoạn của phân tử RNA mang thông tin mã hoá cho một chuỗi polypeptide hay một số phân tử RNA.
- D. Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin mã hoá cho một số loại chuỗi polypeptide hay một số loại phân tử RNA.

Câu 43. Một phân tử mRNA có 900 đơn phân, phân tử mRNA đó có số phân tử đường Deoxyribose là

- A. 0.
- B. 900.
- C. 1800.
- D. 2400.

Câu 44. Một gene có 480 adenine và 3120 liên kết hydrogen. Gene đó có số lượng nucleotide là

- A. 1200 nucleotide.
- B. 2400 nucleotide.
- C. 3600 nucleotide.
- D. 3120 nucleotide.

Câu 45. Một phân tử ADN có tổng số nucleotide là 1.200.000, biết loại T = 200.000. Vậy số nucleotide loại X là bao nhiêu?

- A. X = 1.000.000.
- B. X = 500.000.
- C. X = 400.000.
- D. X = 800.000.

Câu 46. Mỗi chu kì xoắn của DNA cao 34 Å gồm 10 cặp nucleotide. Vậy chiều dài của mỗi cặp nucleotide tương ứng sẽ là

- A. 340 Å.
- B. 3,4 Å.
- C. 17 Å.
- D. 1,7 Å.

Câu 47. Một gene có chiều dài 3570 Å. Hãy tính số chu kì xoắn của gene

- A. 210.
- B. 119.
- C. 105.
- D. 238.

Câu 48. Một gene có chiều dài 5100 Å, chu kỳ xoắn của gene là

- A. 100 vòng.
- B. 250 vòng.
- C. 200 vòng.
- D. 150 vòng.

Câu 49. Một gene dài 4080 Å, số lượng nucleotide của gene đó là

- A. 2400.
- B. 4800.
- C. 1200.
- D. 4080.

Câu 50. Một gene có 70 chu kỳ xoắn, số lượng nucleotide của gene đó là

- A. 700
- B. 1400
- C. 2100
- D. 1800.

Câu 51. Một gene có 3000 nucleotide, khối lượng phân tử của gene đó là

- A. $9 \cdot 10^5$.
- B. $9 \cdot 10^4$.
- C. $3 \cdot 10^5$.
- D. $3 \cdot 10^4$.

Câu 52. Một gene có chiều dài 3570Å và số tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 0,5$. Số nucleotide mỗi loại của gene

A. A = T = 350; G = C = 700.

B. A = T = 1000; G = C = 500.

C. A = T = 250; G = C = 500.

D. A = T = 500; G = C = 250.

Câu 53. Một gene có chiều dài 4080Å và trên mạch thứ hai của gene có tỉ lệ A : T : G : C = 3 : 1 : 2 : 4. Số nucleotide loại A của gene là

A. 720.

B. 960.

C. 480.

D. 1440.

Câu 54. Một gene có chiều dài 1360Å. Trên mạch hai của gene có số nucleotide loại A = 2T; có G = A + T ; có C = 4T . Số nucleotide loại A của gene là bao nhiêu?

A. 120.

B. 80.

C. 952.

D. 408.

Câu 55. Một gene có chiều dài 4080Å và có số nucleotide loại A bằng 20% tổng nucleotide của gene. Mạch 1 của gene có A = 25%, mạch 2 của gene có C = 40% số lượng nucleotide của mỗi mạch. Số nucleotide loại T trên mạch 1 của gene là

A. 135.

B. 225.

C. 300.

D. 180.

Câu 56. Một gene có tổng số 4256 liên kết hydrogen. Trên mạch hai của gene có số nucleotide loại T bằng số nucleotide loại A; số nucleotide loại C gấp 2 lần số nucleotide loại T; số nucleotide loại G gấp 3 lần số nucleotide loại A. Số nucleotide loại T của gene là

A. 448.

B. 224.

C. 112.

D. 336.

Câu 57. Cho 1 đoạn gene có chiều dài 4080 Å, $A/G = 2/3$. Số liên kết hydrogen là

A. 3120.

B. 6240.

C. 3000.

D. 3600.

Câu 58. Một gene có 120 chu kỳ xoắn và A + T = 960 nucleotide. Số liên kết hydrogen của gene là

A. 3300.

B. 2070.

C. 3210.

D. 3120.

Câu 59. Một đoạn phân tử DNA có 300 A và 600 G. Tổng số liên kết hydrogen được hình thành giữa các cặp nitrogenous base là

A. 2200.

B. 2400.

C. 2700.

D. 5400.

Câu 60. Một gene có chiều dài 4080Å và số tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 1,5$. . Số liên kết hydrogen của gene là

A. 2400.

B. 2880.

C. 720.

D. 480.

Câu 61. Một đoạn phân tử DNA có tổng số 150 chu kì xoắn và A chiếm 20% tổng số nucleotide. Tổng số liên kết hydrogen của đoạn DNA này là

A. 3000.

B. 3100.

C. 3600.

D. 3900.

Câu 62. Một phân tử DNA mạch kép có số nucleotide loại G chiếm 20% và có 3600 adenine. Tổng liên kết hydrogen của DNA là

- A. 14400. B. 7200. C. 12000. D. 1440.

Câu 63. Trình tự sắp xếp các nucleotide trên mạch 1 của một đoạn phân tử DNA xoắn kép là – ATTTGGGCCCCGAGGC –. Tổng số liên kết hydrogen của đoạn DNA này là

- A. 50. B. 40. C. 30. D. 20.

Câu 64. Một gene có tổng số 90 chu kì xoắn. Trên một mạch của gene có số nucleotide loại A = 4T; có G = 3T; có C = T. Tổng số liên kết hydrogen của gene là

- A. 2200. B. 2520. C. 4400. D. 1100.

Câu 65. Gen I dài 5100 Å, gen II dài 3060 Å. Số nucleotide gene I nhiều hơn gene II là 1200. Tính số liên kết hydrogen của mỗi gene

- A. Gene I: 2250, gene II: 4000. B. Gene I: 4000, gene II: 2250.
C. Gene I: 2000, gene II: 2000. D. Gene I: 2250, gene II: 2000.

Câu 66. Một phân tử DNA ở sinh vật nhân thực có số nucleotide loại C chiếm 15% tổng số nucleotide. Hãy tính tỉ lệ số nucleotide loại T trong phân tử DNA này?

- A. 35%. B. 15%. C. 20%. D. 25%.

Câu 67. Một gene có chiều dài 3570 Å và số nucleotide loại Adenine (loại A) chiếm 20%. Số nucleotide mỗi loại của gene là

- A. A = T = 420; G = C = 630. B. A = T = 714; G = C = 1071.
C. A = T = 210; G = C = 315. D. A = T = 714; G = C = 1071.

Câu 68. Một gene có chiều dài 5100Å và số tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 0,5$. Số nucleotide mỗi loại của gene?

- A. A = T = 500; G = C = 1000. B. A = T = 1000; G = C = 500
C. A = T = 250; G = C = 500. D. A = T = 500; G = C = 250

Câu 69. Xác định tỉ lệ phần trăm từng loại nucleotide trong phân tử DNA, biết A = 1/3 G

- A. A = T = 37,5%; G = X = 12,5%. B. A = T = 12,5%; G = X = 37,5%.
C. A = T = 20%; G = X = 60%. D. A = T = 10%; G = X = 30%.

Câu 70. Xác định tỉ lệ phần trăm nucleotide loại A trong phân tử DNA, biết DNA có G = 31,25%.

- A. 31,25%. B. 12,5%. C. 18,75%. D. 25%.

Câu 71. Gene có tỉ lệ giữa hai loại nucleotide khác nhau bằng 7/3, biết G > T. Tính tỉ lệ phần trăm nucleotide từng loại

- A. A = T = 35%; G = X = 15%. B. A = T = 15%; G = X = 35%.

C. A = T = 70%; G = X = 30%.

D. A = T = 30%; G = X = 70%.

Câu 72. Một phân tử DNA có cấu trúc xoắn kép, giả sử phân tử DNA này có tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 25\%$ thì tỉ lệ nucleotide loại G của phân tử DNA này là

A. 10%.

B. 40%.

C. 20%.

D. 25%.

Câu 73. Một phân tử DNA mạch kép có số nucleotide loại C chiếm 12% và trên mạch 1 của DNA có A = G = 20% tổng số nucleotide của mạch. Tỉ lệ các loại nucleotide trên mạch 1 là

A. 5 : 13 : 5 : 1.

B. 14 : 5 : 1 : 5.

C. 5 : 1 : 5 : 14.

D. 1 : 5 : 5 : 14.

Câu 75. Trên mạch 1 của gene có tỉ lệ A : T : G : C = 3 : 2 : 2 : 1. Tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C}$ của gene là

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{5}{3}$.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

Thí sinh trả lời từng câu

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

Lưu ý: Đánh dấu ✓ vào ô ☐ với mỗi nhận định

PHẦN ĐỀ

Câu	Nội dung	Đúng	Sai
1	Nucleic acid là những phân tử sinh học cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N, P.		
	a. Nucleic acid được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N, P.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b. Nucleic acid là thành phần chính trong nhân tế bào của mọi sinh vật.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c. Nucleic acid có chức năng chính là lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d. Nucleic acid có cấu trúc giống nhau ở tất cả các sinh vật.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Deoxyribonucleic acid (DNA) là một loại nucleic acid với cấu trúc xoắn kép.		
	a. DNA có cấu trúc xoắn kép gồm hai mạch song song ngược chiều.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b. Mỗi mạch của DNA bao gồm các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- c. DNA có thể tự sao chép chính xác nhờ vào liên kết hydrogen giữa các nucleotide bổ sung. ☐ ☐
- d. Cấu trúc xoắn kép của DNA không bị ảnh hưởng bởi các tác nhân ngoại cảnh. ☐ ☐
- 3 Cấu trúc của DNA:**
- a. DNA gồm hai mạch xoắn cùng chiều nhau. ☐ ☐
- b. DNA chỉ bao gồm bốn loại nucleotide: A, T, G, C. ☐ ☐
- c. DNA có chức năng lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền. ☐ ☐
- d. Các nucleotide của DNA không liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung. ☐ ☐
- 4 DNA chứa các nucleotide A, T, C, G, là những đơn vị cơ bản trong cấu trúc của nó.**
- a. Các nucleotide trong DNA bao gồm adenine, thymine, cytosine và guanine. ☐ ☐
- b. Adenine luôn liên kết với thymine, và cytosine luôn liên kết với guanine trong DNA. ☐ ☐
- c. Mỗi cặp nucleotide trong DNA được liên kết với nhau bằng hai liên kết hydrogen. ☐ ☐
- d. Trình tự các nucleotide trong DNA là bất biến và không thay đổi qua các thế hệ. ☐ ☐
- 5 Cấu trúc và chức năng của RNA:**
- a. RNA có cấu trúc đơn mạch. ☐ ☐
- b. RNA bao gồm bốn loại nucleotide: A, G, U, C. ☐ ☐
- c. RNA có chức năng truyền đạt thông tin di truyền từ DNA. ☐ ☐
- d. RNA không tham gia vào quá trình tổng hợp protein. ☐ ☐
- 6 DNA có chức năng lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.**
- a. DNA chứa thông tin di truyền của tế bào. ☐ ☐
- b. Thông tin di truyền trong DNA được truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác nhờ vào quá trình nhân đôi DNA. ☐ ☐
- c. Các lỗi trong quá trình sao chép DNA luôn được sửa chữa để đảm bảo tính chính xác của thông tin di truyền. ☐ ☐
- d. DNA là yếu tố duy nhất quyết định toàn bộ các tính trạng của sinh vật. ☐ ☐
- 7 Khái niệm về gene:**
- a. Gene là đoạn của DNA mang thông tin mã hoá một chuỗi polypeptide. ☐ ☐
- b. Gene là đơn vị cơ bản của di truyền học. ☐ ☐

- | | | | |
|-----------|--|--------------------------|--------------------------|
| | c. Gene không chứa thông tin di truyền. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d. Gene có thể thay đổi và tạo ra các biến dị. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Hệ gene của sinh vật: | | |
| | a. Hệ gene chứa tất cả các thông tin di truyền của tế bào. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b. Hệ gene không khác biệt giữa các loài sinh vật. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c. Phân tích DNA giúp nghiên cứu khoa học và y học. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d. Phân tích hệ gene không có ứng dụng thực tiễn. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Chức năng của nucleic acid: | | |
| | a. Nucleic acid tham gia vào quá trình lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b. Nucleic acid trực tiếp hình thành protein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c. DNA và RNA đều chứa thông tin di truyền. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d. Nucleic acid chỉ có mặt trong tế bào của thực vật. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | DNA có khả năng tự sao chép để tạo ra các bản sao giống hệt nhau. | | |
| | a. Quá trình sao chép DNA xảy ra trước khi tế bào phân chia. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b. Sao chép DNA là một quá trình mà mỗi mạch đơn của DNA hoạt động như một khuôn mẫu để tổng hợp mạch bổ sung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c. Sự nhân đôi DNA không bao giờ xảy ra lỗi trong quá trình sao chép. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d. Nhân đôi DNA luôn diễn ra theo một trình tự nhất định, không phụ thuộc vào các điều kiện bên ngoài. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Các loại RNA (mRNA, tRNA, rRNA) đều có vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp protein. | | |
| | a. mRNA mang thông tin di truyền từ DNA đến ribosome để tổng hợp protein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b. tRNA vận chuyển amino acid đến ribosome để lắp ráp vào chuỗi polypeptide. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c. rRNA là thành phần chính của ribosome và tham gia vào việc tạo ra liên kết peptide giữa các amino acid. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d. Tất cả các loại RNA có cùng một cấu trúc và chức năng giống nhau trong tế bào. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Chức năng của DNA: | | |
| | a. DNA lưu trữ thông tin di truyền. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b. DNA tham gia vào quá trình tổng hợp protein trực tiếp. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c. DNA được tìm thấy trong nhân tế bào. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- d. DNA không có khả năng di truyền thông tin cho thế hệ sau. ☐ ☐
- 13 Đặc điểm của RNA:**
- a. RNA có cấu trúc đơn mạch. ☐ ☐
- b. RNA có thể tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau. ☐ ☐
- c. RNA không chứa thông tin di truyền. ☐ ☐
- d. RNA tham gia vào quá trình tổng hợp protein. ☐ ☐
- 14 Khái niệm gene liên quan đến các đoạn của DNA chịu trách nhiệm về các đặc điểm di truyền.**
- a. Gene là một đoạn của DNA chịu trách nhiệm mã hóa một protein hoặc một chuỗi polypeptide. ☐ ☐
- b. Mỗi gene có vị trí cố định trên nhiễm sắc thể, gọi là locus. ☐ ☐
- c. Các gene luôn hoạt động một cách độc lập và không bị ảnh hưởng bởi các gene khác. ☐ ☐
- d. Gene quyết định mọi đặc điểm di truyền của một sinh vật. ☐ ☐
- 15 RNA là một loại nucleic acid tham gia vào quá trình tổng hợp protein.**
- a. RNA có cấu trúc một mạch đơn và bao gồm các nucleotide A, U, G, C. ☐ ☐
- b. RNA có vai trò chuyển thông tin di truyền từ DNA đến ribosome để tổng hợp protein. ☐ ☐
- c. RNA có thể tự sao chép như DNA để tạo ra các bản sao giống hệt. ☐ ☐
- d. RNA tồn tại ở nhiều dạng khác nhau với các chức năng cụ thể trong tế bào. ☐ ☐
- 16 Quá trình phiên mã là bước đầu tiên trong quá trình tổng hợp protein từ DNA.**
- a. Phiên mã là quá trình sao chép thông tin từ DNA sang RNA. ☐ ☐
- b. Quá trình phiên mã xảy ra trong nhân tế bào ở sinh vật nhân thực. ☐ ☐
- c. Thông tin từ DNA được sao chép trực tiếp vào protein mà không qua bất kỳ trung gian nào. ☐ ☐
- d. Phiên mã là bước đầu tiên cần thiết để bắt đầu quá trình tổng hợp protein. ☐ ☐
- 17 Cấu trúc và chức năng của nucleic acid:**
- a. Nucleic acid là các phân tử hữu cơ có vai trò quan trọng trong việc lưu trữ thông tin di truyền. ☐ ☐
- b. Nucleic acid chỉ tồn tại dưới dạng RNA. ☐ ☐
- c. DNA và RNA đều có vai trò trong quá trình tổng hợp protein. ☐ ☐
- d. Nucleic acid không tham gia vào quá trình sao chép và truyền đạt thông tin. ☐ ☐

tin di truyền.

18 tRNA (transfer RNA) có vai trò trong việc vận chuyển amino acid đến ribosome để tổng hợp protein.

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a. tRNA là một loại RNA tham gia vào quá trình dịch mã của protein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. tRNA có một đầu liên kết với amino acid và một đầu nhận biết codon trên mRNA. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. tRNA có cấu trúc mạch kép để đảm bảo tính ổn định trong quá trình vận chuyển amino acid. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Chức năng chính của tRNA là đảm bảo rằng các amino acid được liên kết đúng thứ tự trong chuỗi polypeptide. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19 Cấu trúc và đặc điểm của DNA:

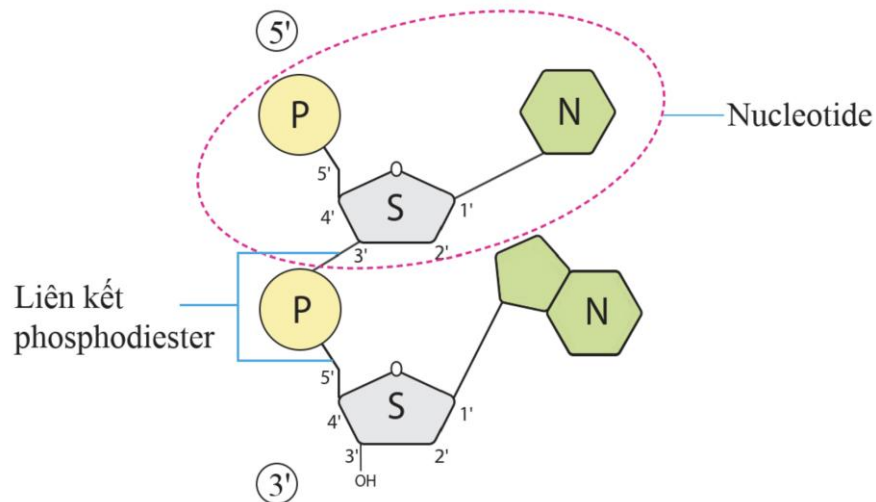
- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a. DNA có cấu trúc hình cầu. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. DNA có chứa bốn loại nucleotide: A, T, G, U. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Các nucleotide của DNA liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. DNA không thể tự sao chép. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20 Chức năng của DNA trong tế bào:

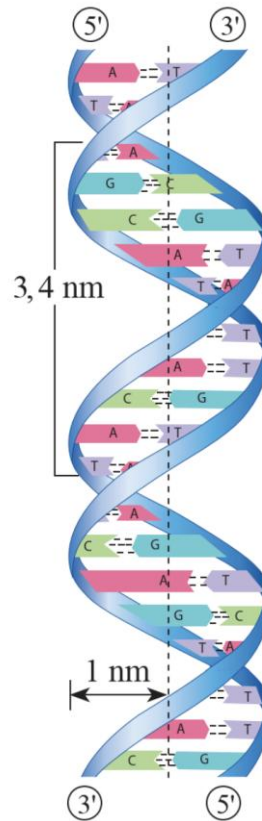
- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a. DNA lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. DNA không tham gia vào quá trình phân chia tế bào. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. DNA chỉ tồn tại trong tế bào động vật. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. DNA có vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp protein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Phần 3. Tự luận

Câu 1. Quan sát hình, cho biết một nucleotide gồm những thành phần nào?



Câu 2. Mô tả cấu trúc không gian của DNA. Hệ quả của nguyên tắc bổ sung được biểu hiện ở những điểm nào?



Câu 2.

- Nêu đặc điểm cấu tạo hoá học của DNA.
- Vì sao DNA có tính đặc thù và đa dạng?

Câu 3.

- Cho các đối tượng sau: da, tóc, tiểu cầu, lục lạp, virus HIV, ti thể. Đối tượng nào có chứa nucleic acid?

b) Nêu vai trò của nucleic acid.

Câu 4. Giải thích vì sao từ 4 loại nucleotide có thể tạo nên sự đa dạng của DNA.

Câu 5. Hãy cho biết thành phần và sự hình thành của một nucleotide.

Có bao nhiêu loại nucleotide? Nucleotide cấu tạo nên DNA và RNA khác nhau như thế nào?

Câu 6. Hãy cho biết mạch polynucleotide được hình thành như thế nào. Xác định chiều hai mạch của phân tử DNA.

Câu 7. Nêu và giải thích các đặc điểm cấu trúc khiến DNA đảm nhận được chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

Câu 8. Quan sát hình và trả lời các câu hỏi sau:



– Các loại nucleotide nào giữa 2 mạch liên kết với nhau thành cặp ?

– Giả sử trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA như sau:

– A – T – G – G – C – T – A – T – C –

Trình tự các đơn phân trên một đoạn mạch DNA sẽ như thế nào?

Câu 9. Thành phần cấu tạo nào giúp nhận biết đầu 5' và đầu 3' của chuỗi polynucleotide?

Câu 10. Một đoạn phân tử DNA có trình tự các nucleotide trên một mạch như sau: ACCAAACCGAGT. Dựa trên nguyên tắc bổ sung, hãy xác định trình tự các nucleotide của mạch còn lại.

Câu 11. Vì sao trong phân tử DNA, số lượng adenine và thymine bằng nhau, số lượng guanine và cytosine bằng nhau?

Câu 12. Phân biệt cấu tạo, chức năng của DNA và RNA.

Câu 13.

a) Những đặc điểm nào thể hiện tính đặc trưng cá thể của hệ gene?

b) Vì sao gene là trung tâm của di truyền học?

Câu 14. Vì sao khi giám định quan hệ huyết thống hay truy tìm dấu vết tội phạm, người ta thường thu thập các mẫu có chứa tế bào như niêm mạc miệng, chân tóc,...?

Câu 15. Lấy thêm ví dụ về ứng dụng của phân tích DNA trong các lĩnh vực.

Câu 16. Tại sao để xác định một người có phải là con đẻ của một cặp vợ chồng, người ta cần tiến hành xét nghiệm để đối sánh DNA của người đó với cả người vợ và người chồng?

Câu 17. Tại sao cùng là loài người nhưng những nhóm cư dân ở các khu vực địa lý khác nhau như châu Á, châu Âu, châu Mỹ, châu Phi lại có những đặc điểm đặc trưng khác biệt?

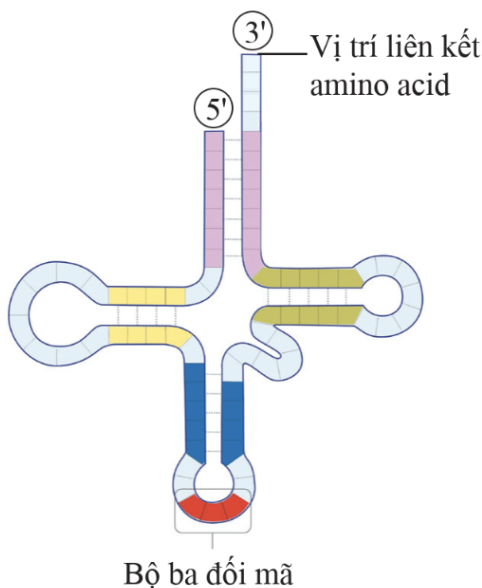
Câu 18. Vì sao DNA rất đa dạng nhưng đặc trưng cho mỗi loài và mỗi cá thể?

Câu 19. Nêu bản chất hoá học và chức năng của gen.

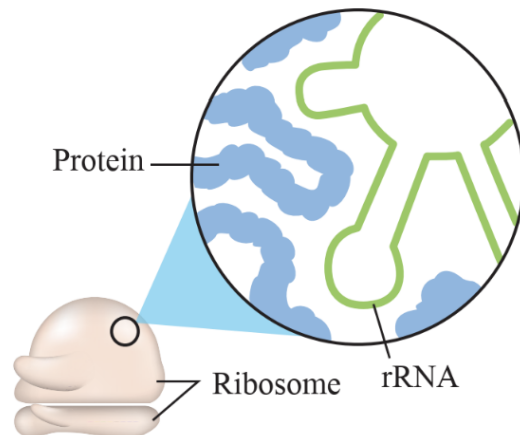
Câu 20. Phân biệt các loại RNA được thể hiện trong hình sau:



a) **mRNA:** mang thông tin quy định trình tự amino acid của chuỗi polypeptide



b) **tRNA:** vận chuyển amino acid đến ribosome tổng hợp chuỗi polypeptide



c) **rRNA:** kết hợp với protein cấu thành nên ribosome

Câu 21. Xác định loại RNA nào trong ba loại mRNA, tRNA, rRNA tương ứng với mỗi mô tả sau:

a) Chiếm khoảng 5% tổng số RNA trong tế bào, đóng vai trò truyền thông tin di truyền từ DNA đến protein.

b) Chiếm khoảng 10 – 20%, làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid tương ứng đến ribosome và liên kết với mRNA trong quá trình dịch mã.

c) Chiếm khoảng 80%, là thành phần cấu tạo của ribosome.

Câu 22. Một gene có tổng số 3598 liên kết hóa trị và có 2120 liên kết hydrogen. Tính số lượng từng loại nucleotide của gene này.

Câu 23. Một DNA có số liên kết hydrogen giữa các cặp G và C bằng 1,5 số liên kết hydrogen giữa các cặp A và T. Tỷ lệ % tương ứng nucleotide của DNA lần lượt là?

Câu 24. Một phân tử DNA có chiều dài 510 nm và trên mạch một của gene có $A + T = 900$ nucleotide. Tính số nucleotide mỗi loại của DNA trên.

Câu 25. Một gene có khối lượng 540000 đvC và có 2320 liên kết hydrogen. Tính số lượng từng loại nucleotide của gene.

Câu 26. Một đoạn DNA có tổng số 1200 cặp nucleotide và số nucleotide loại G chiếm 30% tổng số nucleotide của đoạn DNA. Hãy xác định:

a) Chiều dài của đoạn DNA.

b) Số nucleotide mỗi loại của đoạn DNA.

c) Số liên kết hydrogen của đoạn DNA.

Câu 27. Một gene có 2346 liên kết hydrogen. Hiệu số giữa Adenine của gene với một loại nucleotide khác bằng 20% tổng số nucleotide của gene đó. Tính chiều dài của gene.

Câu 28. Một gene có chiều dài 0,306 μm và trên một mạch đơn của gene có 35% C và 25% G. Số lượng từng loại nucleotide của gene là bao nhiêu?

Câu 29. Một phân tử mRNA có tỷ lệ các loại nucleotide là: $A : U : G : C = 1 : 3 : 2 : 4$. Hãy tính số nucleotide mỗi loại. Biết rằng phân tử mRNA này có 100 nucleotide loại G.

Câu 30. Một gene có chiều dài 0,306 μm . Hãy xác định số lượng nucleotide và số vòng xoắn của gene. Biết rằng $1 \mu\text{m} = 10^4 \text{ \AA}$.

Câu 31. Một phân tử DNA có chứa 150000 vòng xoắn. Hãy xác định:

a) Chiều dài và số lượng nucleotide của DNA?

b) Số lượng từng loại nucleotide của DNA. Biết rằng loại A chiếm 15% tổng số nucleotide?

Câu 32. Một đoạn DNA có chiều dài 204 nm. Trên mạch 1 của đoạn DNA này có 15%A, 18%G; Trên mạch 2 có 20%G. Hãy xác định:

a) Số lượng mỗi loại nucleotide của mạch 1.

b) Số lượng mỗi loại nucleotide của đoạn DNA.

Câu 33. Một đoạn ADN có tổng số 2400 cặp nucleotide và số nucleotide loại G chiếm 40% tổng số nucleotide của đoạn DNA. Hãy xác định:

a) Chiều dài của đoạn DNA.

- b) Số nucleotide mỗi loại của đoạn DNA.
- c) Số liên kết hydrogen của đoạn DNA.

Câu 34. Một đoạn DNA có chiều dài 204 nm. Trên mạch 1 của đoạn DNA này có 15%A, 18%G. Trên mạch 2 có 20%G. Hãy xác định:

- a) Số lượng mỗi loại nucleotide của mạch 1.
- b) Số lượng mỗi loại nucleotide của đoạn DNA.

Câu 35. Một đoạn DNA có chiều dài 408 nm và có số nucleotide loại A bằng 22% tổng nucleotide của đoạn DNA. Mạch 1 của đoạn DNA này có A = 20%, mạch 2 có C = 35% tổng số nucleotide của mỗi mạch. Hãy xác định:

- a) Tổng số nucleotide của đoạn DNA này.
- b) Tỷ lệ % các loại nucleotide trên mạch 1.
- c) Số nucleotide mỗi loại của mạch 1.

Câu 36. Một đoạn DNA có chiều dài 238 nm và có 1900 liên kết hydrogen. Trên mạch 1 của đoạn DNA này có 150A và 250G. Hãy xác định:

- a) Số nucleotide mỗi loại của đoạn DNA.
- b) Số nucleotide mỗi loại của mạch một.
- c) Tỷ lệ $\frac{A_1}{G_1}$ bằng bao nhiêu?

Câu 37. Một đoạn DNA có chiều dài 238 nm và có 1800 liên kết hydrogen. Trên mạch 1 của đoạn DNA này có 250 loại A và 230 loại G. Hãy xác định:

- a) Số nucleotide mỗi loại của đoạn DNA.
- b) Số nucleotide mỗi loại của mạch một.
- c) Tỷ lệ $\frac{A_1}{G_1}$ bằng bao nhiêu?

Câu 38. Một gene có tổng số 1200 cặp nucleotide và số nucleotide loại A = 21% tổng số nucleotide của gene. Trên mạch 1 của gen có 210 T và số nucleotide loại G chiếm 15% tổng số nucleotide của mạch. Hãy xác định:

- a) Tỷ lệ $\frac{A_1}{G_1}$
- b) Tỷ lệ $\frac{A_1 + G_1}{T_1 + C_1}$
- c) Tỷ lệ $\frac{A_1 + T_1}{C_1 + G_1}$
- d) Tỷ lệ $\frac{A + G}{T + C}$

Câu 39. Một phân tử DNA có cấu trúc xoắn kép, giả sử phân tử DNA này có tỷ lệ $\frac{A + T}{G + C} = 25\%$. thì tỷ lệ nucleotide loại G của phân tử ADN này là bao nhiêu?

Câu 40. Một gene có chiều dài 4080Å và số tỉ lệ $\frac{A+T}{G+C} = 1,5$. Xác định số liên kết hydrogen của gene?

Câu 41. Một phân tử DNA mạch kép có số nucleotide loại C chiếm 12% và trên mạch 1 của DNA có $A = G = 20\%$ tổng số nucleotide của mạch. Xác định tỉ lệ các loại nucleotide trên mạch 1 của DNA?

Câu 42. Một gene có tổng số 4256 liên kết hydrogen. Trên mạch hai của gene có số nucleotide loại T bằng số nucleotide loại A; số nucleotide loại X gấp 2 lần số nucleotide loại T; số nucleotide loại G gấp 3 lần số nucleotide loại A. Xác định số nucleotide loại T của gene?

Câu 43. Một gene có tổng số 1824 liên kết hydrogen. Trên mạch một của gene có $T = A$; $C = 2T$; $G = 3A$. Chiều dài của gen là bao nhiêu?

Câu 44. Một gene dài 0,408 μm , có 720 A. Mạch mRNA được tổng hợp từ gene có 240 U_m và 120 C_m .

Xác định số ribonucleotide còn lại của mRNA.

