**Tên GV: Đoàn Thanh Tùng Gmail: doantung2805@gmail.com**

**Nộp vòng: 3**

# CHỦ ĐỀ: NUCLEIC ACID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** |
| **Câu hỏi nhiều lựa chọn** | **11** | **10** | **34** |
| **Câu hỏi đúng – sai** | **10** | **10** | **10** |
| **Câu trả lời ngắn** | **11** | **12** | **22** |

## 1. CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN

### 1.1 Biết

**Câu 1.** Chức năng của DNA?

**A.** Dự trữ năng lượng cho tế bào.

**B.** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**C.** Vận chuyển amino acid đến ribosome.

**D.** Xúc tác cho các phản ứng hóa học.

**Câu 2.** RNA được cấu tạo từ

**A.** Một chuỗi polynucleotide.

**B.** Hai chuỗi polynucleotide song song cùng chiều.

**C.** Hai chuỗi polynucleotide song song ngược chiều.

**D.** Ba chuỗi polynucleotide.

**Câu 3.** Chức năng của RNA thông tin?

**A.** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**B.** Vận chuyển amino acid đến ribosome.

**C.** Tham gia cấu tạo nên ribosome.

**D.** Làm khuôn tổng hợp protein ở ribosome.

**Câu 4.** Chức năng của RNA vận chuyển?

**A.** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**B.** Vận chuyển amino acid đến ribosome.

**C.** Tham gia cấu tạo nên ribosome.

**D.** Làm khuôn tổng hợp protein ở ribosome.

**Câu 5.** Chức năng của RNA ribosome?

**A.** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**B.** Vận chuyển amino acid đến ribosome.

**C.** Tham gia cấu tạo nên ribosome.

**D.** Làm khuôn tổng hợp protein ở ribosome.

**Câu 6.** Mỗi nucleotide cấu tạo gồm:

**A.** đường deoxyribose và gốc phosphate.

**B.** gốc phosphate và nitrogeneous base

**C.** đường deoxyribose, gốc phosphate và nitrogeneous base.

**D.** đường deoxyribose và nitrogeneous base.

**Câu 7.** Thành phần nào sau đây không có trong cấu trúc của DNA?

**A.** Đường pentose. **B.** Nitrogeneous base.

**C.** Gốc phosphate. **D.** Đường deoxyribose.

**Câu 8.** Điều nào sau đây đúng khi nói về liên kết bổ sung giữa các nucleotide trong phân tử DNA?

**A.** A liên kết T bằng 2 liên kết hydrogen. **B.** T liên kết C bằng 2 liên kết hydrogen.

**C.** C liên kết G bằng 2 liên kết hydrogen. **D.** G liên kết A bằng 3 liên kết hydrogen.

**Câu 9.** Đơn phân cấu tạo của DNA là?

**A.** Amino acid. **B.** Acid deoxyribonucleic.

**C.** Acid ribonucleic. **D.** Nucleotide.

**Câu 10.** DNA có trong thành phần nào sau đây của tế bào?

**A.** Chỉ có ở trong nhân. **B.** Màng tế bào.

**C.** Chỉ có ở bào quan. **D.** Phần lớn ở trong nhân và một ít ở bào quan.

**Câu 11.** Trong quá trình hình thành chuỗi polynucleotide, nhóm phosphate của nucleotide sau sẽ gắn vào nucleotide trước ở vị trí?

**A.** Carbon số 3’ của đường. **B.** Bất kì vị trí nào của đường.

**C.** Carbon số 5’ của đường. **D.** Carbon số 1’ của đường.

### 1.2 Thông hiểu

**Câu 1.** Phân tử DNA và RNA khác nhau ở đặc điểm nào sau đây?

**A.** Đường pentose cấu tạo nucleotide. **B.** Nhóm phosphate cấu tạo nucleotide.

**C.** Liên kết giữa các nucleotide. **D.** Liên kết trong nucleotide.

**Câu 2.** Cấu trúc mang và truyền đạt thông tin di truyền ở sinh vật nhân thực là?

**A.** protein. **B.** DNA. **C.** mRNA. **D.** rRNA.

**Câu 3.** Đặc điểm cấu tạo của RNA khác với DNA là?

**A.** đại phân tử, có cấu trúc đa phân. **B.** có liên kết hydrogen giữa các nucleotide.

**C.** có một mạch polynucleotide. **D.** được cấu tạo từ nhiều đơn phân.

**Câu 4.** Giữa các nucleotide kế tiếp nhau trong cùng một mạch của DNA xuất hiện liên kết hoá học nối giữa?

**A.** đường pentose và gốc phosphate. **B.** gốc phosphate và base.

**C.** base và đường pentose. **D.** đường pentose và nhóm amine.

**Câu 5.** Trong phân tử DNA xoắn kép, số lượng nucleotide loại A luôn:

**A.** bằng số lượng nucleotide loại C. **B.** bằng số lượng nucleotide loại T.

**C.** bằng số lượng nucleotide loại G. **D.** lớn hơn số lượng nucleotide loại T.

**Câu 6.** Base có trong phân tử RNA mà không có trong phân tử DNA?

**A.** Adenine. **B.** Guanine. **C.** Cytosine **D.** Uracil.

**Câu 7.** Làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid đến ribosome và tiến hành dịch mã là chức năng của?

**A.** DNA. **B.** mRAN. **C.** tRNA. **D.** rRNA.

**Câu 8.** Các trình tự nuclotide trong DNA được sắp xếp mã hóa thông tin di truyền gọi là:

**A.** gene. **B.** chuỗi polypeptide.

**C.** nitrogeneous base. **D.** chuỗi polymer.

**Câu 9.** Trong cấu trúc không gian của phân tử DNA, các nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng các

**A.** liên kết glicoside. **B.** liên kết phosphodiester.

**C.** liên kết hydrogen. **D.** liên kết peptid.

**Câu 10.** Làm nhiệm vụ cấu trúc ribosome và tiến hành dịch mã là chức năng của?

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

### 1.3 Vận dụng

**Câu 1.** Sinh giới ngày nay rất đa dạng, có khoảng 300.000 loài thực vật, 1,5 triệu loài động vật. Các loài khác nhau bởi vì:

**A.** Hàm lượng DNA trong nhân tế bào.

**B.** Số lượng, thành phần, trật tự sắp xếp các nucleotide trên DNA.

**C.** Vai trò của DNA đối với tế bào, cơ thể.

**D.** Thành phần các bộ ba nucleotide trên DNA.

**Câu 2.** Những dạng sống nào dư­ới đây có vật chất di truyền là RNA?

**A.** Virus cúm.

**B.** Thể ăn khuẩn.

**C.** Virus gây bệnh xoăn lá cà chua.

**D.** Thể ăn khuẩn, Virus gây bệnh xoăn lá cà chua.

**Câu 3.** Cấu trúc không gian của phân tử DNA có đường kính không đổi do?

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

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

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

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

**Câu 4.** Thời gian tồn tại của các RNA phụ thuộc vào độ bền vững của phân tử được tạo ra bởi liên kết:

**A.** Liên kết hydrogen. **B.** Liên kết ion.

**C.** Liên kết cộng hóa trị. **D.** Liên kết phosphodiester.

**Câu 5.** Nhận định nào sau đây **không** đúng?

**A.** ở một số loài virus, thông tin di truyền được lưu giữ trên phân tử RNA.

**B.** ở vi khuẩn, thông tin di truyền được lưu trữ trên 1 phân tử DNA mạch vòng, xoắn kép.

**C.** ở sinh vật nhân thực thông tin di truyền được lưu giữ trên các phân tử DNA mạch thẳng, xoắn kép.

**D.** ở sinh vật nhân sơ, thông tin di truyền được lưu trữ trên 1 phân tử DNA mạch thẳng.

**Câu 6.** Sau khi thực hiện xong chức năng của mình, các RNA thường

**A.** Tồn tại tự do trong tế bào. **B.** Liên kết lại với nhau.

**C.** Bị các enzyme của tế bào phân hủy thành các nucleotide. **D.** Bị vô hiệu hóa.

**Câu 7.** Phân tích thành phần hóa học của một nucleic acid cho thấy tỉ lệ các loại nucleotide như sau: A = 25%; G = 30%; T = 25%, C = 20%. Nucleic acid này là?

**A.** DNA có cấu trúc mạch đơn. **B.** RNA có cấu trúc mạch đơn.

**C.** DNA có cấu trúc mạch kép. **D.** RNA có cấu trúc mạch kép.

**Câu 8.** Một DNA có C = 1050 nucleotide chiếm 35% tổng số nucleotide của DNA. Hỏi số nucleotide loại T của gene là?

**A.** 3000. **B.** 1050. **C.** 900. **D.** 450.

**Câu 9.** Một phân tử DNA có khối lượng phân tử là 540.000 đvC, trong đó có 540 nucleotide loại A. Số nucleotide loại G là?

**A.** 360. **B.** 720. **C.** 1800. **D.** 3600.

**Câu 10.** DNA B có 3000 nucleotide, trong đó nucleotide loại A nhiều hơn nucleotide loại G là 300 nucleotide. Số nucleotide từng loại của DNA B là?

**A.** A = T = 300 ; G = C = 600. **B.** A = T = 900 ; G = C = 600.

**C.** A = T = 600 ; G = C = 900. **D.** A = T = 300 ; G = C = 900.

**Câu 11.** Một đoạn phân tử DNA có số cặp nucleotide loại A-T là 33 cặp và số cặp G-C là 25 cặp. Số liên kết hydrogen trên đoạn phân tử DNA này là bao nhiêu?

**A.** 120 **B.** 249 **C.** 149 **D.** 141

**Câu 12.** Một DNA có tổng số nucleotide là 2400. Khối lượng phân tử của DNA đó là bao nhiêu?

**A.** 720.000 đvC. **B.** 7.200 đvC. **C.** 720 đvC. **D.** 72 đvC.

**Câu 13.** Một DNA có chiều dài là 2040 angstron. Xác định tổng số nucleotide có trong DNA?

**A.** 1200. **B.** 2400. **C.** 4800. **D.** 7200.

**Câu 14.** Một DNA có 240 chu kỳ xoắn. Hỏi tổng số nucleotide của DNA là bao nhiêu?

**A.** 480.  **B.** 120. **C.** 4800.  **D.** 1200.

**Câu 15.** Một phân tử DNA có tổng số 60.000 nucleotide. Chiều dài của đoạn DNA này bằng bao nhiêu Å

**A.** 102.000. **B.** 100.000. **C.** 105.000. **D.** 202.000.

**Câu 16.** Một phân tử DNA có chiều dài 9160nm. Số chu kì xoắn của DNA này bằng:

**A.** 2400 **B.** 1200 **C.** 3600 **D.** 2000

**Câu 17.** Một DNA có chiều dài 5100 angstron. Số liên kết hóa trị có trong các nucleotide của DNA?

**A.** 5998. **B.** 1499. **C.** 1500. **D.** 3000.

**Câu 18.** Một DNA có tổng số nucleotide là 3000. Số liên kết hóa trị của DNA là?

**A.** 5998. **B.** 2998. **C.** 6998. **D.** 3998.

**Câu 19.** Một DNA có 480A và 3120 liên kết hydrogen. DNA đó có số lượng nucleotide là?

**A.** 1800. **B.** 2400. **C.** 3000. **D.** 2040.

**Câu 20.** Một DNA gồm có 150 chu kì xoắn, số liên kết hydrogene của DNA là 3500. Tìm số nucleotide từng loại của DNA?

**A.** A= T= 1000; G= C= 500. **B.** A= T= 550; G= C= 950.

**C.** A= T= 500; G= C= 1000. **D.** A= T= 1050; G= C= 450.

**Câu 21.** Một đoạn phân tử DNA có tổng số 3000 nucleotide và 3900 liên kết hydrogen. Đoạn DNA này

**A.** có 300 chu kì xoắn. **B.** có 600 Ađenine.

**C.** có 6000 liên kết phosphodiester. **D.** dài 0,408 µm.

**Câu 22.** Một DNA có chiều dài 5100Å, tỉ lệ A/C= 3/2. Tổng số liên kết hydrogen của DNA là?

**A.** 3900. **B.** 3600. **C.** 3000. **D.** 3200.

**Câu 23.** Chiều dài một DNA là 0,408 μm.Trong DNA có số nucleotide loại G chiếm 30% số nucleotide của DNA . Số liên kết hydrogen của DNA là?

**A.** 3120. **B.** 3000. **C.** 3020. **D.** 3100.

**Câu 24.** Một DNA có số nucleotide là 2000, trong đó loại G chiếm 35% số nucleotide của DNA. Số liên kết hydrogen là

**A.** 2700. **B.** 700. **C.** 2300. **D.** 1000.

**Câu 25.** Trên mạch thứ nhất của một DNA có A1= 200, T1= 300, G1= 400, C1= 500. Số nucleotide từng loại của DNA là?

**A.** A= T= 250; G= C= 450. **B.** A= T= 500; G= C= 900.

**C.** A= T= 750; G= C= 1350. **D.** A= T= G= C= 1400.

**Câu 26.** Trên mạch thứ nhất của một DNA có số nucleotide loại A chiếm 40%, trên mạch thứ hai số nucleotide loại A chỉ chiếm 20%. Biết DNA có tổng số nucleotide loại A là 1500. Tổng số nucleotide của DNA là?

**A.** 3750. **B.** 5000. **C.** 7500. **D.** 2500.

**Câu 27.** Một DNA có số nucleotide loại A= 1200. Trên mạch 1 có số nucleotide loại A chiếm 45%, trên mạch 2 có số nucleotide loại A chiếm 35%. Số liên kết hóa trị giữa các nucleotide trong DNA là

**A.** 5998. **B.** 2998. **C.** 6998. **D.** 3998.

**Câu 28.** Một đoạn phân tử DNA có số lượng nucleotide loại A= 150 và số nucleotide loại G chiếm 20% tổng số nucleotide. Đoạn DNA này có số nucleotide là?

**A.** 500. **B.** 1000. **C.** 550. **D.** 1500.

**Câu 29.** Một DNA chứa 1755 liên kết hydrogen và có hiệu số giữa nucleotide loại C với 1 loại nucleotide khác chiếm 10% tổng số nucleotide của DNA . Số lượng từng loại nucleotide của DNA trên là

**A.** A= T= 270; G= C= 405. **B.** A= T= 405; G= C= 270.

**C.** A= T= 540; G= C= 810. **D.** A= T= 810; G= C= 540.

**Câu 30.** Xét 2 DNA có chiều dài bằng nhau. DNA I có tích số %G với %C là 4% và số liên kết hydrogen của DNA là 2880. Gene II có số liên kết hydrogen nhiều hơn DNA I là 240. Tính số nucleotide mỗi loại của DNA II.

**A.** A= T= 360; G = C= 840. **B.** A= T= 840; G = C= 360.

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

**Câu 31.** Một DNA có tổng số liên kết hydrogen là 4050. DNA này có hiệu số giữa số lượng nucleotide loại C với một loại nucleotide khác không bổ sung với nó bằng 20% tổng số nucleotide của DNA. Số nucleotide của DNA là

**A.** 3210. **B.** 3120. **C.** 3100. **D.** 3000.

**Câu 32.** DNA có tích số %G với %C là 4% và số liên kết hydrogen của DNA là 2880. Tính chiều dài của DNA.

**A.** 4080Å. **B.** 3060Å. **C.** 5100Å. **D.** 2550Å.

**Câu 33.** Một đoạn phân tử DNA có số lượng loại A= 189 và C = 35% tổng số nucleotide. Đoạn DNA này có chiều dài tính ra µm là?

**A.** 0,02142μm. **B.** 0,04284μm.

**C.** 0,4284μm. **D.** 0,2142μm.

**Câu 34.** DNA có 3900 liên kết hydrogen tổng hợp phân tử RNA có tỉ lệ các loại nucleotide A: U:G: C= 1: 7: 3: 9. Số nucleotide mỗi loại A, T, G, C của mạch mã gốc lần lượt là

**A.** 75, 525, 525, 675. **B.** 75, 525, 225, 675.

**C.** 525, 225, 75, 675. **D.** 525, 75, 675, 275.

## 2. CÂU HỎI ĐÚNG - SAI

### 2.1 Biết

**Câu 1.** Chuỗi polynucleotide do các nucleotide liên kết lại với nhau. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Mỗi đơn phân nucleotide gồm 3 thành phần.

**b.** Đường ở các đơn phân của DNA và RNA giống nhau.

**c.** Trong chuỗi polynucleotide nhóm phosphate của nucleotide sau sẽ gắn vào nucleotide trước ở vị trí Carbon số 3’ của đường.

**d.** Chuỗi polynucleotide là gene

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Sai. Đường của RNA là ribose, đường của DNA là deoxyribose

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Ở nhân thực, 2 chuỗi polynucleotide liên kết bổ sung tạo DNA xoắn kép mang gene

**Câu 2.** DNA là một loại Nucleic acid. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Cấu trúc mạch xoắn kép có ở mọi sinh vật.

**b.** DNA khác nhau được đặc trưng bởi tỉ lệ A+T/G+C.

**c.** DNA đặc trưng bởi số lượng, thành phần trình tự phân bố các gen trong từng nhóm gene liên kết.

**d.** Cấu trúc mạch xoắn kép dễ biến đổi.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. Vi khuẩn mạch vòng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Thuận lợi cho việc phục hồi các tiền đột biến về trạng thái bình thường.

**Câu 3.** Trong cấu trúc DNA. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Liên kết cộng hóa trị được hình thành giữa nhóm phosphate của nucleotide sau sẽ gắn vào đường của nucleotide trước.

**b.** Các nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng các liên kết phosphodiester.

**c.** Liên kết hydrogen là liên kết rất bền vững giúp bảo vệ cấu trúc DNA.

**d.** Liên kết hydrogen hình thành theo nguyên tắc bổ sung.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Sai. Là liên kết hydrogen.

**c.** Sai. Là liên kết hydrogen là liên kết yếu nhưng có số lượng rất lớn nên giúp giữ ổn định cấu trúc DNA.

**d.** Đúng.

**Câu 4.** Cho các nhận định về DNA. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** DNA là đại phân tử sinh học.

**b.** DNA được cấu trúc theo nguyên tắc đa phân.

**c.** DNA có đơn phân là các nucleotide.

**d.** Đơn phân của DNA có 4 loại.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 5.** Cho các nhận định về DNA ở sinh vật nhân thực. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** DNA có 3 loại.

**b.** DNA chủ yếu nằm ở trong nhân tế bào.

**c.** DNA cấu tạo từ 5 nguyên tố chính là C, H, O, N và P.

**d.** DNA không có uracil.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. 2 loại, trong nhân tế bào dạng mạch thẳng, trong 1 số bào quan dạng mạch vòng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 6.** Cho các nhận định về DNA xoắn kép dạng β. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Có cấu trúc đa phân, đơn phân là nucleotide.

**b.** Có chứa liên kết hydrogen.

**c.**Cóchiều rộng của chuỗi xoắn kép bằng 20Å.

**d.** Mỗi chu kì xoắn có 10 cặp nucleotide, có chiều cao 3,4 Å.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. có chiều cao 34 Å.

**Câu 7.** Cho các nhận định về RNA. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** RNA có 3 loại.

**b.** RNA chủ yếu nằm ở trong nhân tế bào.

**c.** RNA cấu tạo từ 5 nguyên tố chính là C, H, O, N và P.

**d.** DNA không có uracil.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Sai. Nhân sơ chỉ có vùng nhân.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 8.** Cho các nhận định về RNA thông tin (mRNA). Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** mRNA chiếm khoảng 80% tổng số RNA trong tế bào.

**b.** mRNA tồn tại lâu trong tế bào.

**c.** mRNA Là một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng có chiều 3’ ⭢ 5’.

**d.** mRNA truyền đạt thông tin di truyền từ DNA đến protein.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. mRNA chiếm khoảng 5% tổng số RNA trong tế bào

**b.** Sai. mRNA tồn tại ngắn trong tế bào

**c.** Sai. mRNA là một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng có chiều 5’ ⭢ 3’.

**d.** Đúng.

**Câu 9.** Cho các nhận định về RNA vận chuyển (tRNA). Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** tRNA chiếm khoảng 5% tổng số RNA trong tế bào.

**b.** tRNA tồn tại rất ngắn trong tế bào.

**c.** tRNA Là một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng có chiều 3’ ⭢ 5’.

**d.** tRNA vận chuyển amino acid đến ribosome.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. mRNA chiếm khoảng 10-20% tổng số RNA trong tế bào**.**

**b.** Sai. mRNA tồn tại lâu trong tế bào.

**c.** Sai. mRNA là một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng có chiều 5’ ⭢ 3’.

**d.** Đúng.

**Câu 10.** Cho các nhận định về RNA ribosome (rRNA). Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** rRNA chiếm khoảng 80% tổng số RNA trong tế bào.

**b.** rRNA tồn tại lâu trong tế bào.

**c.** rRNA Là một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng có chiều 5’ ⭢ 3’.

**d.** rRNA truyền đạt thông tin di truyền từ DNA đến protein.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. rRNA liên kết với protein cấu tạo nên ribosome.

### 2.2 Thông hiểu

**Câu 1.** Cho các phát biểu DNA. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**b.** Nhờ có cấu trúc hoá học đặc biệt mà các phân tử DNA được nhân lên và truyền lại cho các tế bào con gấn như nguyên vẹn cả vế số lượng lẫn chất lượng.

**c.** So với protein, DNA có ít chức năng hơn nhiều. Nguyên nhân là do cấu trúc của các phân tử DNA.

**d.** DNA được cấu tạo từ hai chuỗi polynucleotide liên kết ngược chiều nhau (5'- 3' và 3'- 5') bằng các liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 2.** Cho các phát biểu về nucleic acid. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** DNA được cấu tạo từ 2 mạch đơn liên kết bổ sung với nhau bằng các liên kết hydrogen.

**b.** Mỗi nucleotide gồm 3 thành phần: gốc phosphate (-PO4), đường deoxyribose (5 - carbon) và một nitrogenous base (base).

**c.** Ở bốn loại base là adenine (A), guanine (G), cytosine (C) và thymine (T). Các nucleotide chỉ khác nhau ở thành phần base.

**d.** Mỗi nucleotide có một phân tử đường 5-carbon.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng

**c.** Đúng.

**d.** Đúng

**Câu 3.** Cho các phát biểu DNA. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Được cấu tạo từ 2 mạch đơn liên kết bổ sung với nhau bằng các liên kết hydrogen nên phân tử DNA có cấu trúc khá bền vững.

**b.** Ở sinh vật nhân sơ, các phân tử DNA mạch kép có cấu trúc mạch vòng và hệ gene của mỗi tế bào chỉ gồm một phân tử lớn với một số phân tử DNA mạch vòng nhỏ được gọi là các plasmid.

**c.** Các phân tử DNA mạch kép ở sinh vật nhân thực hầu hết có cấu trúc dạng không vòng, một số ít có cấu trúc dạng mạch vòng nhỏ.

**d.** Số lượng các phân tử DNA trong tế bào cũng như trình tự sắp xếp các nucleotide trong mỗi phân tử DNA là không đặc trưng cho từng loài.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Số lượng các phân tử DNA trong tế bào cũng như trình tự sắp xếp các nucleotide trong mỗi phân tử DNA là đặc trưng cho từng loài.

**Câu 4.** Cho các phát biểu RNA. Mỗi nhận định sau là đúng hay sai?

**a.** Có 3 loại RNA dựa vào cấu trúc và chức năng.

**b.** Base trong RNA gồm adenine (A), guanine (G), cytosine (C) và uracil (U).

**c.** Trong tế bào còn rất nhiều loại phân tử RNA nhỏ khác nhau, một số thậm chí có cấu trúc mạch kép.

**d.** mRNA hay RNA thông tin, chỉ gồm một chuỗi polynucleotide.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 5.** Cho các phát biểu về nucleic acid. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** RNA có cấu trúc chủ yếu từ 2 chuỗi polynucleotide. Mỗi nucleotide được cấu tạo từ base, đường ribose và nhóm phosphate. Có bốn loại base là A, U, G và C.

**b.** Chức năng của DNA là mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền..

**c.** Mỗi nucleotide được cấu tạo từ ba thành phẩn: base, đường deoxyribose và gốc phosphate.

**d.** DNA được cấu tạo bởi hai chuỗi polynucleotide liên kết với nhau bằng các liên kết hydrogen (A-T, G-C)

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. RNA có cấu trúc chủ yếu từ 1 chuỗi polynucleotide.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 6.** Mỗi nhận định sau về nucleic acid là Đúng hay Sai?

**a.** Cấu trúc phân tử rRNA tạo ribosome có liên kết hydrogen.

**b.** RNA thông tin (mRNA) không có liên kết hydrogen, được dùng làm khuôn để tổng hợp protein ở ribosome.

**c.** RNA vận chuyển (tRNA), có liên kết hydrogen trên toàn phân tử, làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid đến ribosome và tiến hành dịch mã.

**d.** RNA vận chuyển (tRNA) có một đầu 5’ để gắn amino acid và một đầu 3’ mang bộ ba đối mã.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Sai. RNA vận chuyển (tRNA), có liên kết hydrogen ở một số đoạn.

**d.** Sai. RNA vận chuyển (tRNA) có thùy đối mã mang bộ ba đối mã.

**Câu 7.** Mỗi nhận định sau về vị trí nucleic acid là Đúng hay Sai?

**a.** DNA chủ yếu ở trong nhân tế bào.

**b.** DNA – Plasmid có ở tế bào chất.

**c.** RNA chủ yếu ở trong nhân tế bào.

**d.** DNA dạng mạch vòng có ở tế bào chất.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Sai. RNA chủ yếu ở tế bào chất.

**d.** Đúng.

**Câu 8.** Khi nói về DNA, phát biểu sau đây là Đúng hay Sai?

**a.** DNA của sinh vật nhân thực chỉ có cấu trúc mạch kép thẳng.

**b.** Plasmid của sinh vật nhân sơ có cấu trúc mạch kép, vòng.

**c.** DNA vùng nhân của sinh vật nhân sơ có cấu trúc mạch kép, vòng.

**d.** Gene trong ti thể của sinh vật nhân thực có cấu trúc mạch kép, vòng.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. Sinh vật nhân thực có cả DNA và RNA.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 9.** Mỗi nhận định sau về vật chất di truyền ở tế bào nhân sơ là Đúng hay Sai?

**a.** Vùng nhân có DNA xoắn kép, vòng.

**b.** Một số bào quan có DNA xoắn kép, thẳng.

**c.** Vùng nhân có RNA mạch đơn.

**d.** Một số bào quan có mRNA mạch đơn.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Sai. Có bào quan ribosome tạo thành từ RNA mạch đơn.

**c.** Sai.

**d.** Sai.

**Câu 10.** Mỗi nhận định sau về liên kết của nucleic acid là Đúng hay Sai?

**a.** Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen.

**b.** Liên kết bổ sung là liên kết phosphodiester.

**c.** Liên kết cộng hóa trị tạo chuỗi polynucleotide.

**d.** Liên kết hydrogen tạo mạch kép.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết phosphodiester.

**b.** Sai. Liên kết bổ sung là liên kết hydrogen.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

### 2.3 Vận dụng

**Câu 1.** Một đoạn DNA dạng xoắn kép β dài 3488,4 Å , tỉ lệ A chiếm 25%. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Tổng số nucleotide của đoạn DNA là 2502.

**b.** Số nucleotide loại G = 315.

**c.** Số liên kết hydrogen của đoạn DNA là 2565.

**d.** Khối lượng của đoạn DNA là 615.600đvc.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. N=2052.

**b.** Sai. G = 513.

**c.** Đúng.

**d.** Đúng.

**Câu 2.** Một phân tử DNA dạng xoắn kép β có chứa 2338 liên kết phosphodiester giữa các đơn phân. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** DNA có khối lượng bằng 351.000 đvC.

**b.** Chiều dài của DNA bằng 3978 nm.

**c.** Số vòng xoắn của DNA bằng 117.

**d.** Trên mỗi mạch của DNA có chứa tổng số 1169 đơn phân.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Sai. DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC

**b.** Sai. Chiều dài của DNA bằng 397,8 nm.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Trên mỗi mạch của DNA có chứa tổng số 1200 đơn phân.

**Câu 3.** Một mạch phân tử DNA dạng xoắn kép β có số lượng từng loại nucleotide A, T, G, C theo thứ tự lần lượt chiếm tỉ lệ 1:1, 5 :2, 25:2,75 so với tổng số nucleotide của mạch. DNA đó có chiều dài 0,2346 µm. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số liên kết hydrogen của DNA nói trên là 1840.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 690.

**c.** Số vòng xoắn của DNA bằng 69.

**d.** DNA có khối lượng bằng 207.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Sai. Số nucleotide của DNA nói trên là 1380.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 414.000 đvC.

**Câu 4.** Một đoạn DNA dạng xoắn kép β có chiều dài là 0,408 µm. Trên mạch thứ nhất của DNA có số nucleotide loại A, T, G, C lần lượt phân chia theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số nucleotide từng loại trên mạch thứ nhất của DNA (A1, T1, G1, C1) là: 120, 240, 360, 480.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 2400.

**c.** Số liên kết hydrogen của DNA trên là 3240.

**d.** DNA có khối lượng bằng 270.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC.

**Câu 5.** Một DNA dạng xoắn kép β có chiều dài là 0,408 µm. Mạch thứ hai của gene này có số nucleotide loại A = 2T = 3G = 4C. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số nucleotide từng loại trên mạch thứ nhất của DNA (A2, T2, G2, C2) là: 576, 288, 192, 144.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 2400.

**c.** Số liên kết hydrogen của DNA trên là 2736.

**d.** DNA có khối lượng bằng 702.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC.

**Câu 6.** Một DNA dạng xoắn kép β gồm có 150 chu kì xoắn, số liên kết hydrogen của DNA là 3500. Trên mạch thứ nhất của DNA có A + G = 850 và A – G = 450. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số nucleotide từng loại trên mạch thứ nhất của DNA (A2, T2, G2, C2) là: 650, 350, 200, 300.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 3000.

**c.** Số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân của DNA trên là 2998.

**d.** DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 900.000 đvC.

**Câu 7.** Một DNA dạng xoắn kép β gồm có 150 chu kì xoắn, có hiệu số giữa guanine với adenine bằng 15% số nucleotide của DNA. Trên mạch thứ nhất của DNA có 10% thymine và 30% Cytocine. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Tỉ lệ % từng loại nucleotide trên mạch đơn thứ 2 là: A2 = 10%, T2 = 7,5%, G2 = 30%, C2 = 2,5%.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 3000.

**c.** Số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân của DNA trên là 2998.

**d.** DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 900.000 đvC.

**Câu 8.** Một DNA dạng xoắn kép β dài 2584 Ǻ có hiệu số giữa nucleotide loại A với loại không bổ sung với nó là 296. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số nucleotide loại A của DNA nói trên là 528.

**b.** Số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân của DNA trên là 1518.

**c.** DNA có khối lượng bằng 456.000 đvC.

**d.** Số liên kết hydrogen của DNA là 2048.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. Số liên kết hidrogen của DNA là 1752.

**Câu 9.** Một phân tửDNA dạng xoắn kép β có 90 chu kì và có tỉ lệ A: C = 7: 3. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số liên kết hydrogen của DNA nói trên là 2070.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 1800.

**c.** Số liên kết phosphodiester của DNA trên là 3598.

**d.** DNA có khối lượng bằng 450.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Đúng.

**d.** Sai. DNA có khối lượng bằng 540.000 đvC.

**Câu 10.** Một phân tửDNA dạng xoắn kép β có 120 chu kì và hiệu số giữa nucleotide loại C với 1 loại nucleotide khác bằng 5%. Mỗi nhận định sau là Đúng hay Sai?

**a.** Số liên kết hydrogen của DNA nói trên là 3060.

**b.** Số nucleotide của DNA nói trên là 2400.

**c.** Số liên kết phosphodiester của DNA trên là 4800.

**d.** DNA có khối lượng bằng 720.000 đvC.

#### \* Hướng dẫn giải

**a.** Đúng.

**b.** Đúng.

**c.** Sai. Số liên kết phosphodiester của DNA trên là 4798.

**d.** Đúng.

## 3. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

### 3.1 Biết

**Câu 1.** Có bao nhiêu phát biểu đúng?

(1) Ở trong cùng 1 tế bào, DNA là loại nucleic acid có kích thước lớn nhất.

(2) Đơn phân cấu trúc của RNA gồm 4 loại là A,T,G,C.

(3) Phân tử mRNA và rRNA có cấu trúc mạch kép.

(4) Ở trong tế bào, trong các loại RNA thì mRNA có hàm lượng cao nhất.

#### \* Đáp án: 1

#### \* Hướng dẫn giải

(1) đúng.

(2) sai: Đơn phân cấu trúc của RNA gồm 4 loại là A, U, G, C.

(3) sai: Phân tử mRNA và rRNA có cấu trúc mạch đơn, có vài đoạn gấp xoắn.

(4) sai: Ở trong tế bào, trong các loại RNA thì mRNA có hàm lượng thấp nhất, tồn tại ngắn.

**Câu 2.** Có bao nhiêu phát biểu đúng về DNA ở tế bào nhân thực?

(1) DNA tồn tại ở cả trong nhân và trong tế bào chất.

(2) Các tác nhân đột biến chỉ tác động lên DNA trong nhân tế bào mà không tác động lên DNA trong tế bào chất.

(3) Các phân tử DNA trong nhân tế bào có cấu trúc kép, mạch thẳng còn các phân tử DNA trong tế bào chất có cấu trúc kép, mạch vòng.

(4) Khi tế bào giảm phân, hàm lượng DNA trong nhân và hàm lượng DNA trong tế bào chất của giao tử luôn giảm đi một nửa so với tế bào ban đầu.

#### \* Đáp án: 2

#### \* Hướng dẫn giải

(1), (3) đúng.

(2) Sai: Các tác nhân đột biến tác động lên DNA trong nhân tế bào và tác động lên DNA trong tế bào chất.

(4) Sai: Khi tế bào giảm phân, hàm lượng DNA trong nhân của giao tử luôn giảm đi một nửa so với tế bào ban đầu. Hàm lượng DNA trong tế bào chất phân chia theo tế bào chất nên không đều nhau.

**Câu 3.** Có bao nhiêu phát biểu đúng về nucleic acid?

(1) DNA được cấu tạo từ 2 mạch đơn liên kết bổ sung với nhau bằng các liên kết hydrogen.

(2) Mỗi nucleotide gổm 3 thành phần: gốc phosphate, đường deoxyribose và một base.

(3) Có bốn loại base là (A), (G), (C) và (T). Các nucleotide chỉ khác nhau ở thành phần base.

(4) Mỗi nucleotide có một phân tử đường 5-carbon.

#### \* Đáp án: 4

#### \* Hướng dẫn giải

**Câu 4.** Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng nucleic acid?

(1) DNA được cấu tạo bởi hai chuỗi polynucleotide liên kết với nhau bằng các liên kết hydrogen

(2) Chức năng của DNA là mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

(3) RNA có cấu trúc chủ yếu từ 2 chuỗi polynucleotide. Mỗi nucleotide được cấu tạo từ base, đường ribose và nhóm phosphate. Có bốn loại base là A, U, G và C.

(4) Mỗi nucleotide được cấu tạo từ ba thành phần: base, đường deoxyribose và gốc phosphate.

#### \* Đáp án: 3

#### \* Hướng dẫn giải

(1), (2), (4) đúng

(3) sai: RNA có cấu trúc chủ yếu từ 1 chuỗi polynucleotide.

**Câu 5.** Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về RNA?

(1) mRNA hay RNA thông tin, chỉ gồm một chuỗi polynucleotide dạng mạch vòng.

(2) tRNA hay RNA vận chuyển, một mạch nhưng có một số đoạn liên kết bổ sung bằng các liên kết hydrogen tạo nên cấu trúc không gian ba chiều.

(3) Mỗi nucleotide trong RNA được cấu tạo từ một base liên kết với đường ribose và gốc phosphate.

(4) RNA được cấu tạo từ một chuỗi polynucleotide.

#### \* Đáp án: 3

#### \* Hướng dẫn giải

(2), (3), (4) đúng

(1) Sai: mRNA hay RNA thông tin, chỉ gồm một chuỗi polynucleotide dạng mạch thẳng.

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, biểu đồ

Mô tả được tạo tự độngCâu 6.** Dựa vào hình bên, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng ?

(1) Có liên kết hydrogen.

(2) Có liên kết phosphater.

(3) Các đơn phân cấu trúc nên DNA.

(4) Các đơn phân cấu trúc nên rRNA.

#### \* Đáp án: 3

#### \* Hướng dẫn giải

(1), (2), (3) đúng

(4) sai: không có uracil.

**Câu 7.** Dựa vào hình dưới, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về nucleotide?

(1) Có hai loại nucleotide.

Ảnh có chứa biểu đồ, nghệ thuật gấp giấy origami, hình mẫu, thiết kế

Mô tả được tạo tự động(2) Các loại nucleotide này chỉ tham gia cấu trúc DNA.

(3) Các loại nucleotide này chứa liên kết hydrogen.

(4) Mỗi nucleotide có một phân tử base purine.

#### \* Đáp án: 1

#### \* Hướng dẫn giải

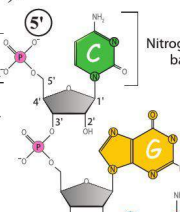
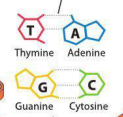
(1) Đúng.

(2) sai: Các loại nucleotide này chỉ tham gia cấu trúc DNA nếu chứa đường deoxyribose hoặc RNA nếu chứa đường ribose.

(3) sai: Các loại nucleotide này chứa liên kết phosphater.

(4) sai: Nucleotide cytosine có một phân tử base pyrimidine và guanine có một phân tử base purine.

**Câu 8.** Dựa vào hình dưới, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về liên kết?



a

b

(1) Hình a có liên kết phosphodiester.

(2) Hình b có liên kết hydrogen.

(3) Hình a,b có liên kết phosphodiester và hydrogen.

(4) Hình a,b không có liên kết phosphater và hydrogen.

#### \* Đáp án: 1

#### \* Hướng dẫn giải

(1) sai: Hình a có liên kết hydrogen.

(2) sai: Hình b có liên kết phosphodiester.

(3) Đúng.

(4) sai: Hình a,b có liên kết phosphodiester và hydrogen.

**Câu 9.** Phân tử DNA dạng xoắn kép β dài 4080 Ǻ chứa bao nhiêu nucleotide?

#### \* Đáp án: 2400

#### \* Hướng dẫn giải

L = N/2.3,4 A0 🡪 N = 2L/3,4 🡪 N = 2400 nucleotide

**Câu 10.** Phân tử DNA dạng xoắn kép β có khối lượng 783.103 đvC chứa bao nhiêu nucleotide?

#### \* Đáp án: 2610

#### \* Hướng dẫn giải

M = N. 300 đvC 🡪N = M/300 🡪N = 2610 nucleotide

**Câu 11.** Phân tử DNA dạng xoắn kép β có 102 chu kì xoắn, gene này có bao nhiêu nucleotide?

#### \* Đáp án: 2040

#### \* Hướng dẫn giải

C = N/20 🡪N = 20C 🡪N = 2040 nucleotide

### 3.2 Thông hiểu

**Câu 1.** Có bao nhiêu nhận xét là đặc điểm cấu trúc của DNA?

I. Chỉ gồm một chuỗi polynucleotide..

II. Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

III. Có bốn loại đơn phân: A, T, G, C.

IV. Các đơn phân liên kết theo nguyên tắc bổ sung.

V. Có liên kết phosphodiester trong cấu trúc phân tử.

#### \* Đáp án: 4

#### \* Hướng dẫn giải

II, III, IV, V đúng

I. sai, vì DNA có 2 chuỗi polynucleotide

**Câu 2.** Cho các đặc điểm về vật chất di truyền:

(1) Được di truyền nguyên vẹn từ đời này sang đời khác.

(2) Mang thông tin di truyền.

(3) DNA tế nào chất tồn tại từng cặp.

(4) Có ở trong nhân và trong tế bào chất.

Có bao nhiêu đặc điểm đúng khi nói về DNA?

#### \* Đáp án: 2

#### \* Hướng dẫn giải

(2), (4) đúng

(1), (2) sai, vì DNA tồn tại trong tế bào chất không tồn tại thành cặp.

**Câu 3.** Có bao nhiêu nhận định đúng khi nói về tRNA?

I. Tất cả các nucleotide trong cấu trúc tRNA đều có liên kết bổ sung.

II. tRNA tham gia vận chuyển amino acid đến ribosome để tổng hợp protein.

III. Phân tử tRNA có cấu trúc 3 thùy.

IV. tRNA là 1 mạch polinucleotide.

#### \* Đáp án: 3

#### \* Hướng dẫn giải

II, III, IV đúng

I. sai, vì tRNA xoắn không xảy ra ở tất cả các nucleotide

**Câu 4.** Khi nghiên cứu về nguyên tắc bổ sung ở RNA, có bao nhiêu phát biểu sau đây ***sai***?

I. Tất cả các loại RNA đều có cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung.

II. Trên tRNA chỉ có một số đoạn liên kết theo nguyên tắc bổ sung.

III. Ở tRNA có cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung nên A bằng U, G bằng C.

IV. Các cặp nitrogenous base liên kết bổ sung với nhau làm cho RNA dễ bị phân hủy.

#### \* Đáp án: 3

#### \* Hướng dẫn giải

I, III, IV sai

II đúng, vì chỉ có một số đoạn liên kết theo nguyên tắc bổ sung

**Câu 5.** Dựa vào hình dưới, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng nucleic acid?

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ, bản đồ

Mô tả được tạo tự động**I. DNA được cấu tạo từ 2 mạch đơn liên kết bổ sung với nhau bằng các liên kết hydrogen

II. Mỗi nucleotide gồm 3 thành phẩn: gốc phosphate (-PO4 3-), đường deoxyribose (5 - carbon) và một nitrogenous base (base)

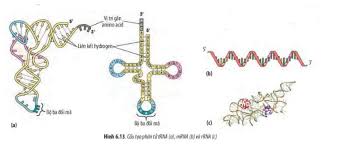
III. Có bốn loại base là adenine (A), guanine (G), cytosine (C) và thymine (T). Các nucleotide chỉ khác nhau ở thành phẩn base

IV. Mỗi nucleotide có một phân tử đường 5-carbon.

#### \* Đáp án: 4

#### \* Hướng dẫn giải

**Câu 6.** Dựa vào hình dưới, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng nucleic acid?



I. Hình (a) cấu trúc phân tử mRNA, hình (b) cấu trúc tRNA.

II. RNA thông tin (mRNA) không có liên kết hydrogen, được dùng làm khuôn để tổng hợp protein ở ribosome.

III. RNA vận chuyển (tRNA), có liên kết hydrogen trên toàn phân tử, làm nhiệm vụ vận chuyển amino acid đến ribosome và tiến hành dịch mã.

IV. RNA vận chuyển (tRNA) có một đầu 5’ để gắn amino acid và một đầu 3’ mang bộ ba đối mã.

#### \* Đáp án: 2

#### \* Hướng dẫn giải

I. Đúng.

II. Đúng.

III. sai: RNA vận chuyển (tRNA), có liên kết hydrogen ở vài đoạn trên phân tử.

IV. sai: RNA vận chuyển (tRNA) có một đầu 3’ để gắn amino acid và thùy đối mã mang bộ ba đối mã.

**Câu 7.** Một gene xoắn dạng β có hiệu số giữa guanine với adenine bằng 15% số nucleotide của gene. Trên mạch thứ nhất của gene có 10% thymine và 30% cytocine. Tỉ lệ % nucleotide loại C trên mạch thứ hai của gene nói trên?

#### \* Đáp án: 2,5

#### \* Hướng dẫn giải

Theo đề bài %G – %A = 15%, mà %G + %A = 50% 🡪%A = 17,5%, %G = 32,5%

Theo NTBS: %T1 = %A2 = 10%

%C1 = %G2 = 30%

Mà %G = %G1 + %G2 🡪%G1 = %C2 = 2,5%

**Câu 8.** Một phân tử DNA xoắn dạng β có 30% adenine. Trên một mạch của DNA đó có số guanine bằng 2400 và bằng 2 lần số nucleotide loại Cytocine của mạch đó. Số chu kì xoắn của phân tử DNA nói trên là?

#### \* Đáp án: 900

#### \* Hướng dẫn giải

Ta có %A + %G = 50% 🡪%G = 20%

Theo đầu bài: trên 1 mạch, số Gm = 2Cm 🡪 Cm = 1200

Vậy G = Gm + Cm = 3600 🡪A = 5400 🡪N = 18000

Số chu kì xoắn: C = N/20 = 900

**Câu 9.** Số liên kết giữa đường với acid trên một mạch của một gene xoắn dạng β bằng 1679, hiệu số nucleotide loại A với một loại nucleotide khác của gene bằng 20%. Số liên kết hydrogen của gene nói trên bằng?

#### \* Đáp án: 3.864

#### \* Hướng dẫn giải

Theo đề bài: N/2- 1 = 1679 🡪N = 3360

%A - %G = 20% 🡪%A = 35%, %G = 15%

🡪A = 1176, G = 504 🡪H = 3.864

**Câu 10.** Một phân tử DNA xoắn dạng β có chiều dài trên mỗi mạch bằng 0,2346 µm thì số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân trên mỗi mạch của gene bằng bao nhiêu?

#### \* Đáp án: 689

#### \* Hướng dẫn giải

0,2346 µm = 2346A0

L = N/2.3,4 A0 🡪 N = 2L/3,4 🡪 N = 1380 nucleotide

Số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân trên mỗi mạch là: 1380/2 – 1 = 689

**Câu 11.** Một gene xoắn dạng β chứa 1755 liên kết hydrogen và có hiệu số giữa nucleotide loại C với 1 loại nucleotide khác chiếm 10% tổng số nucleotide của gene. Tổng sô nucleotide của gene trên là?

#### \* Đáp án: 1350

#### \* Hướng dẫn giải

Theo đề bài: %C - %A = 10% 🡪 %A = %T = 20%, %G = %C = 30% 🡪A/G = 2/3

🡪3A – 2G = 0, mà 2A + 3G = 1755 🡪A = 270, G = 405 🡪N = 1350

**Câu 12.** Một gene có chứa 93 vòng xoắn dạng β và trên một mạch của gene có tổng số adenine và thymine bằng 279 nucleotide. Số liên kết hydrogen của các cặp G - C trong gene là?

#### \* Đáp án: 1.953

#### \* Hướng dẫn giải

Theo đề bài: A1 + T1 = 279 🡪 A = T = 558

C = 93 🡪N = 1860 🡪 G = C = 651

Số liên kết hydrogen của các cặp G – C = 1.953

### 3.3 Vận dụng

**Câu 1.** Một gene của sinh vật nhân sơ có tổng số 2052 liên kết hydrogen. Trên mạch 1 của gene có số nucleotide loại A bằng số nucleotide loại T; trên mạch 2 của gene số nucleotide loại C gấp hai lần số nucleotide loại T, số nucleotide loại G gấp ba lần số nucleotide loại A. Hãy xác định số lượng nucleotide loại G của gene.

#### \* Đáp án: 540

#### \* Hướng dẫn giải

Theo bài ra ta có:

A1 = T1; G1 = C2 = 2T2= 2A1; C1 = G2 = 3A2=3A1

Số liên kết hidrogen: 2(A1 +A1) + 3(2A1+ 3A1) = 2052 🡪 A1 =108

A = T = A1 +T1 = 216

G = C = 5A1 = 540

**Câu 2.** Một gene ở vi khuẩn *E. coli* có 2298 liên kiết hóa trị nối giữa các nucleotide và có hiệu số giữa nucleotide loại ađênine với một loại nucleotide khác không bổ sung là 6% tổng số nucleotide của gene . Tính số liên kết hiđrô có trên gene ?

#### \* Đáp án: 2806

#### \* Hướng dẫn giải

- Xác định tỉ lệ phần trăm từng loại nucleotide của gene:

Theo bài ra và theo nguyên tắc bổ sung ta có hệ phương trình: A- G = 6% A+ G = 50%

Giải hệ ta được A= 28% G= 22%

**-** Tính số liên kết hydrogen có trên gene:

- Tổng số nucleotide của gene là: 2298 +2 = 2300 (nucleotide)

- Số lượng từng loại nucleotide của gen là: A = T = 28% . 2300 = 644 (nucleotide)

G = C = 22% . 2300 = 506 (nucleotide)

- Số liên kết hydrogen có trên gene là: 644 x 2 + 506 x 3 = 2806 (liên kết)

**Câu 3.** Gene D có 3600 liên kết hydrogen và số nucleotide loại adenine (A) chiếm 30% tổng số nucleotide của gene. Gene D bị đột biến mất một cặp A - T thành gene d. Một tế bào có cặp gene Dd nguyên phân một lần, số nucleotide loại A mà môi trường nội bào cung cấp cho cặp gene này nhân đôi là bao nhiêu?

#### \* Đáp án: 1799

#### \* Hướng dẫn giải

Gene D:

2A + 3G = 3600. A = 0.3 N → G = 0.2 N → 2 x 0.3 N + 3 X 0.2 N = 3600

N = 3000 → A= T = 900, G = C = 600

Gene d:

A = T = 899, G = C = 600

Cặp Dd nguyên phân 1 lần môi trường cung cấp số nucleotide mỗi loại là:

A = T = AD + Ad (21 -1) = 1799

G = C = GD + Gd (21 - 1) =1200

**Câu 4.** Một phân tử DNA của vi khuẩn có tổng số 250 chu kì xoắn, trong đó hiệu số của hai loại nucleotide không bổ sung nhau bằng 10%. Tính số nucleotide loại A của DNA trên?

#### \* Đáp án: 1000

#### \* Hướng dẫn giải

Tổng số nucleotide của gene N = 250 \* 20 = 5.000 (nu)

-Trường hợp 1:

Ta có hệ % A + % G = 50 % và % A - % G = 10%

🡪 %A = 30% và %G = 20%

🡪 Số nucleotide từng loại A = T = 30% . 5000 = 1500 (nu)

G = C = 20% . 5000 = 1000 (nu)

-Trường hợp 2:

Ta có hệ % A + % G = 50 % và % G - % A = 10%

🡪 %A = 20% và %G = 30%

🡪 Số nu từng loại A = T = 20% . 5000 = 1000 (nu)

**Câu 5.** Xét 2 gene có chiều dài bằng nhau. Gene I có tích số %G với %C là 4% và số liên kết hydrogen của gene là 2880. Gene II có số liên kết hydrogen nhiều hơn gen I là 240. Tính số nucleotide loại G của gen II?

#### \* Đáp án: 720

#### \* Hướng dẫn giải

\* Xét gen I: %G. %C = 4%

Mà G = C

🡪 %G = %C = 20%.

🡪 %A = %T = 30%

🡪 G = 2/3 A.

Gene có 2880 liên kết hydrogen 🡪 H = 2A + 3G = 2880

🡪2A + 3.2/3A = 2880 🡪A = 720nu = T

🡪G = 480 nucleotide = C.

🡪N = 2400 nucleotide.

\* Xét gen II:

Gene II có chiều dài bằng gene I nên có số nucleotide bằng nhau

🡪N = 2400 nucleotide.

🡪A + G = 1200 (1)

Mặt khác, gene II có nhiều hơn gene I 240 liên kết hydrogen

🡪2A + 3G = 3120 (2)

Từ (1) và (2) 🡪A = 480 = T

G = 720 = C.

**Câu 6.** Một gene có số liên kết hydrogen là 3120 và số liên kết hóa trị của gene là 4798. Trên một mạch của gene, người ta nhận thấy hiệu giữa G với A chiếm 15% tổng số nucleotide của mạch, tổng số nucleotide giữa G với A chiếm 30%. Hãy tìm số nucleotide loại A (hoặc G) của mạch?

#### \* Đáp án: 90 (hoặc 270)

#### \* Hướng dẫn giải

Gen có 4798 liên kết hóa trị 🡪 2N - 2 = 4798

🡪N = 2400 🡪A + G = 1200

Mặt khác, số liên kết hydro H = 2A + 3G = 3120.

🡪A = 480 = T

G = 720 = C.

Trên mạch 1: G1 – A1 = 15% N1 = 15%. 1200 = 180.

G1 + A1 = 30% N1 = 30%. 1200 = 360.

🡪G1 = 270

A1 = 90.

**Câu 7.** Một gene có chiều dài là 0,408 µm. Trên mạch thứ nhất của gene có số nucleotide loại A, T, G, C lần lượt phân chia theo tỉ lệ 1: 2: 3: 4. Gen thứ hai dài bằng gene nói trên, mạch thứ hai của gene này có số nu loại A = 2T = 3G = 4C. Hãy xác định sự chênh lệch số liên kết hydrogen của 2 gene bao nhiêu?

#### \* Đáp án: 504

#### \* Hướng dẫn giải

\* Xét gen 1:

L = 0,408 = 4080

N = 2400 nucleotide.

N1 =1200.

Trên mạch 1 có A: T: G: X = 1: 2: 3: 4  
A1 = 1200/(1 + 2 + 3 + 4) = 120.

T1 = 240

G1 = 360

C1 = 480.

Số liên kết hydrogen của gen 1 = 2. (A1 + T1) + 3. (G1 + C1)

= 2. (120 + 240) + 3. (360 + 480) = 3240 liên kết.

\* Xét gene 2:

Chiều dài bằng gene 1 nên có số nucleotide bằng gene 1 N = 2400.

N2 = 1200.

Trên mạch 2 có A = 2T = 3G = 4C.

A2: T2: G2: C2 = 12: 6: 4: 3

A2 = 12. 1200/ (12 + 6 + 4 + 3) = 576

T2 = 576/2 = 288

C2 = 192

G2 = 144.

Số liên kết hydrogen của gene 2 = 2. (A2 + T2) + 3. (G2 + C2)

= 2. (576 + 288) + 3. (192 + 144) = 2736 liên kết.

Như vậy, gene 1 có nhiều hơn gene 2 số liên kết hydrogen là: 3240 - 2736 = 504 liên kết.

**Câu 8.** Một gene gồm có 150 chu kì xoắn, số liên kết hydrogen của gene là 3500. Gene thứ hai có số liên kết hydrogen bằng gen nói trên, nhưng có chiều dài ngắn hơn chiều dài gene thứ nhất là 510 A0. Tìm số nucleotide loại A của gene thứ hai?

#### \* Đáp án: 550

#### \* Hướng dẫn giải

\* Xét gene 1:

C = 150 = N/20 N = 150.20 = 3000 nucleotide.

L = N/2. 3,4 = 5100

\* Xét gen 2:

Số liên kết hydrogen bằng gene 1 2A + 3G = 3500 (1)

Chiều dài gene 2 ngắn hơn gene 1 là 5100

L = 5100 - 510 = 4590

N = 2700.

A + G = 1350 (2)

Từ (1) và (2) A = 550 = T

G = 800 = C.

**Câu 9.** Một sợi của phân tử DNA xoắn kép có tỉ lệ (A+T)/(G+C) = 0,6 thì hàm lượng G hoặc C của nó xấp xỉ?

#### \* Đáp án: 0,30

#### \* Hướng dẫn giải

Ta có thương giữa 2 loại nucleotide không bổ sung bằng 0,6 🡪 %A = 0,6%G.

Mặt khác ta luôn có: %A + %G = 50%.

Đặt % A = x, %G = y ta có:

x = 0,6y

x + y = 0,5

x < y

Giải hệ phương trình ta có: x = 0,2 = %A = %T y = 0,3 = %G = %C

**Câu 10.** Một gene có hiệu số giữa guanin với adenine bằng 10% số nucleotide của gen. Trên mạch thứ nhất của gene có 12% timine và 18% cytocine. Tính tỉ lệ % adenine trên mạch đơn thứ hai?

#### \* Đáp án: 8

#### \* Hướng dẫn giải

Đặt % T = %A = x; %G = %C= y

y – x = 0,1

y + x = 0,5.

Giải hệ ta có: x = 0,2 = 20%. y = 0,3 = 30%

T1 = A2 = 12%. Mà T1 + T2 = 20% 🡪T2 = 8% = A1

**Câu 11.** Gene dài 2584 Ǻ có hiệu số giữa nucleotide loại A với loại không bổ sung với nó là 296. Số lượng nucleotide loại A của gene này là?

#### \* Đáp án: 525

#### \* Hướng dẫn giải

N = 1.520 🡪A = G = 760, mà A – G = 296 🡪A = 525

**Câu 12.** Gene có 67 chu kì và có tỉ lệ A: C = 7: 3. Số lượng nucleotide loại A của gene này là?

#### \* Đáp án: 469

#### \* Hướng dẫn giải

C= 67 chu kì 🡪N = 1340 nucleotide

A= 7/20(1340) = 469 = T

G = C = 3/20(1340) = 201

**Câu 12.** Phân tử DNA dạng xoắn kép β dài 0,4182 µm chứa bao nhiêu chu kì xoắn?

#### \* Đáp án: 123

#### \* Hướng dẫn giải

0,4182 µm = 4182 A0

C = L/34 A0  🡪 C = 4182/34 🡪 C = 123

**Câu 13.** Phân tử DNA dạng xoắn kép β dài 0,0003519mm sẽ có bao nhiêu nucleotide?

#### \* Đáp án: 2070

#### \* Hướng dẫn giải

0,0003519mm = 3519 A0

L = N/2.3,4 A0 🡪 N = 2L/3,4 🡪 N = 2070 nucleotide

**Câu 14.** Một gene có T = 42,5%. Tỉ lệ % nucleotide loại C của gene này là?

#### \* Đáp án: 7,5

#### \* Hướng dẫn giải

Theo NTBS: %T + % C = 50%

Mà T = 42,5%. 🡪 % C = 7,5%

**Câu 15.** Trên mạch khuôn của một đoạn DNA có số nucleotit loại A = 60, G = 120, C = 80, T = 30. Số nucleotide loại A của DNA trên là?

#### \* Đáp án: 90

#### \* Hướng dẫn giải

Theo NTBS: A = A1 + A2 = A1 + T1 = 60 + 30 = 90

**Câu 16.** Một gene có chiều dài trên mỗi mạch bằng 0,2346 µm thì số liên kết phosphodiester giữa các đơn phân trên mỗi mạch bằng bao nhiêu?

#### \* Đáp án: 689

#### \* Hướng dẫn giải

0,2346 µm = 2346 A0

L = N/2.3,4 A0 🡪 N = 2L/3,4 🡪 N = 1380 nucleotide

Số nucleotide mỗi mạch là: N/2 = 690

Số liên kết hóa trị (phosphodiester) giữa các đơn phân: HT = 690 – 1 = 689

**Câu 17.** Một đoạn DNA dạng xoắn kép β ở sinh vật nhân thực có số lượng nucleotide loại T = 1000, chiếm 5/18 tổng số nucleotide của gene. Số liên kết hydrogen là?

#### \* Đáp án: 4400

#### \* Hướng dẫn giải

Ta có: N = 2A + 2G = 18/18 ; mà A = T = 5/18 🡪 G = C = 4/18

🡪 A = T = 1000; G = C = 800

Số liên kết hydrogen: H = 2A + 3G = 4400

**Câu 18.** Một đoạn DNA dạng xoắn kép β có số nucleotide loại G = 400, số liên kết hydrogen của gene là 2800. Chiều dài của gene là bao nhiêu angstron?

#### \* Đáp án: 4080

#### \* Hướng dẫn giải

Số liên kết hydrogen: H = 2A + 3G = 2800; G = 400 🡪 A = 800

N = 2A + 2G = 2400

L = N/2.3,4 A0 = 4080 A0

**Câu 19.** Trên một mạch của gene xoắn dạng β có 30% Cytozcine và 25% Guanin. Nếu gene đó có 2295 liên kết hydrogen, thì tổng số liên kết phosphodiester của gene đó là?

#### \* Đáp án: 3598

#### \* Hướng dẫn giải

%G = %C = (30% + 25%) /2 = 27,5% 🡪%A = %T = 22,5% 🡪A/G = 9/11

H = 2A + 3G = 2295 🡪A = T = 405 , G = C = 495 🡪N = 1800

HT gene = 2N – 2 = 3598

**Câu 20.** Một gene xoắn dạng β có chiều dài 469,2 nm và có 483 cặp A - T. Tỉ lệ % nucleotide loại A của gene nói trên là?

#### \* Đáp án: 17,5

#### \* Hướng dẫn giải

469,2 nanomet(nm) = 4692A0 🡪N = 2.760

Số cặp G – C = N/2 – 486 = 897 🡪%A = 2x483/2760 = 17,5%

**Câu 21.** Một gene có tổng số liên kết hydrogen là 4050. Gene này có hiệu số giữa số lượng nucleotide loại C với một loại nucleotide khác không bổ sung với nó bằng 20% tổng số nucleotide của gene. Số nucleotide của gene là?

#### \* Đáp án: 3000

#### \* Hướng dẫn giải

Theo đề bài: C – A = 20% 🡪%A = %T = 15%, %G = %C = 35% 🡪A/G = 3/7

Mà 2A + 3G = 4050 🡪A = T = 450, G = C = 1050 🡪N = 3000

**Câu 22.** Một gene xoắn dạng β có khối lượng là 720.103 đvC, gen này có tổng giữa nucleotide loại A với một loại nucleotide khác là 720. Số nucleotide loại A là bao nhiêu?

#### \* Đáp án: 360

#### \* Hướng dẫn giải

N = M/300 = 2400 🡪A + G = 1200

Theo đề bài: tổng giữa nucleotide loại A với một loại nucleotide khác là 720

🡪A + T = 720 🡪 A = T = 360

**- Hết -**