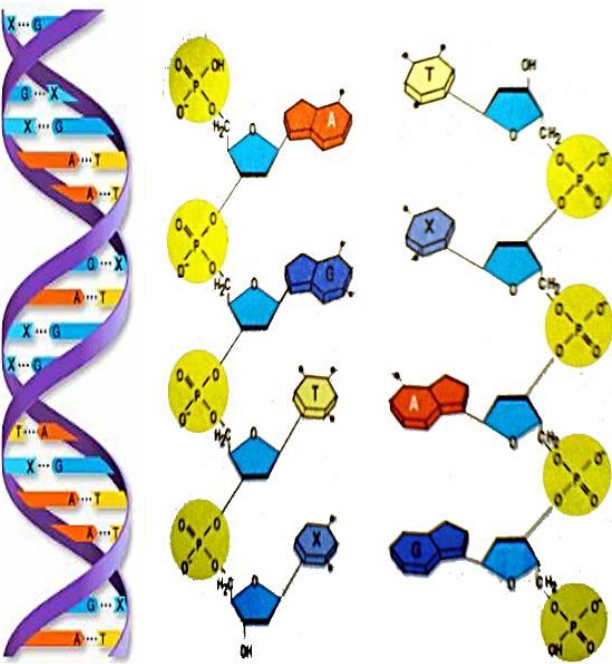
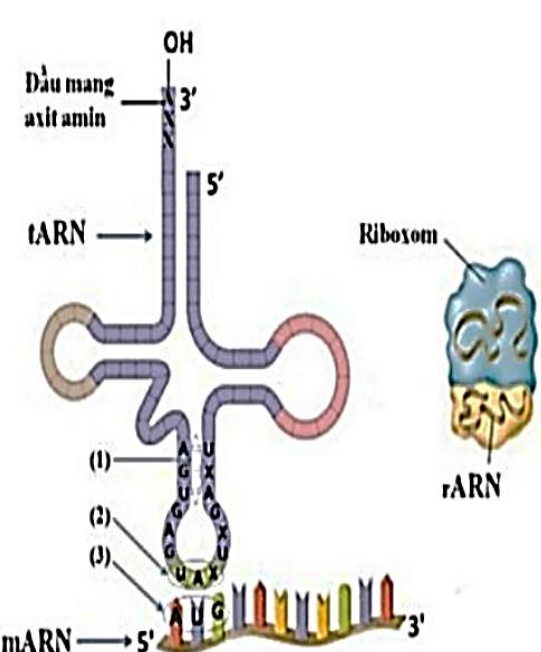


## BÀI 6: AXITNUCLEIC

GV: HOÀNG THỊ BẢO NGÂN

- Axit Nucleic gồm 2 loại: ADN (*Axit Deoxiribose Nucleic*) và ARN (*Axit Ribose Nucleic*).
- Axit nucleic là đại phân tử hữu cơ, cấu tạo đa phân tử, đơn phân là nucleotit. Axit nucleic chứa các nguyên tố hoá học: C, H, O, N và P.
  - Đơn phân của axit nucleic là nucleotit (Nu). 1 Nu dài  $3,4A^0$  và có khối lượng trung bình  $300đvC$ .
  - Số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các Nu là đặc trưng cho từng loại axit nucleic.

Đặc điểm	ADN	ARN
<b>1. Đơn phân</b>	<p>1 Nu gồm 3 thành phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đường pentôzơ : Đêôxiribôzơ (<math>C_5H_{10}O_4</math>)</li> <li>• Bazơ nitơ (A, T, G, X)</li> <li>• Nhóm photphat - <math>H_3PO_4</math></li> </ul> <p>→ Các loại Nu chỉ khác nhau ở thành phần bazơ nitơ nên người ta gọi tên 4 loại theo tên của bazơ nitơ.</p>	<p>1 Nu gồm 3 thành phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đường pentôzơ : Ribôzơ (<math>C_5H_{10}O_5</math>)</li> <li>• Bazơ nitơ (A, U, G, X)</li> <li>• Nhóm photphat - <math>H_3PO_4</math></li> </ul> <p>→ Các loại Nu chỉ khác nhau ở thành phần bazơ nitơ nên người ta gọi tên 4 loại theo tên của bazơ nitơ.</p>
<b>2. Cấu tạo</b>	 <p>Cấu tạo ADN</p>	 <p>Cấu tạo các loại ARN</p>

	<p>- Các nuclêôtit liên kết với nhau theo 1 chiều xác định tạo thành chuỗi pôlinuclêôtit.</p> <p>- Mỗi phân tử ADN gồm 2 chuỗi pôlinuclêôtit liên kết với nhau bằng liên kết hiđro giữa các bazơ nitơ theo nguyên tắc bổ sung: (A=T, G≡X).</p> <p>- Các nuclêôtit trên một mạch liên kết nhau bằng liên kết cộng hóa trị.</p> <p>- 2 chuỗi pôlinuclêôtit song song, xoắn kép quanh trục tưởng tượng, giống 1 cái cầu thang xoắn, các bậc thang là các bazơ nitơ còn tay vịn là các phân tử đường và nhóm photphat.</p> <p>- Mỗi chu kì xoắn chứa 10 cặp nucleotit, dài 3,4nm với đường kính là 20 Å.</p>	<p>- Gồm 1 mạch đơn polinucleotit. Có 3 loại ARN:</p> <p>+ mARN (<i>thông tin</i>): Một mạch polynucleotit, mạch thẳng.</p> <p>+ tARN (<i>vận chuyển</i>): Một mạch polynucleotit quấn lại một đầu, có đoạn tạo thùy mang bộ ba đối mã.</p> <p>+ rARN: Một mạch polynucleotit nhiều vùng các nucleotit liên kết với nhau tạo nên các vùng xoắn kép cục bộ.</p>
<p><b>3. Chức năng</b></p>	<p>Lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền</p>	<p>+ mARN: truyền đạt thông tin di truyền từ ADN đến protein, làm “<i>khuôn mẫu</i>” cho quá trình dịch mã.</p> <p>+ tARN: vận chuyển axit amin, đóng vai trò như “<i>một người phiên dịch</i>”</p> <p>+ rARN: kết hợp với protein tạo riboxom, là nơi tổng hợp protein.</p>

### Công thức ADN

- Tổng số Nu của ADN (N):  $N = 2A + 2G \rightarrow \frac{N}{2} = A + G$  hoặc  $\%A + \%G = 50\%$
- Tính số chu kì xoắn (C):  $C = \frac{N}{20} = \frac{L}{34}$
- Tính khối lượng phân tử ADN:  $M = N \times 300$  (đvC)
- Tính chiều dài của phân tử ADN:  $L = \frac{N}{2} \times 3,4 \text{Å}$  ( $1 \text{Å} = 10^{-1} \text{nm} = 10^{-4} \mu = 10^{-7} \text{mm}$ ).
- Số liên kết Hiđrô:  $H = 2A + 3G$

-----HẾT-----

# CÂU HỎI TỰ LUẬN BÀI 6: AXITNUCLEIC

## I. CÂU HỎI TỰ LUẬN

**Câu 1:** Vì sao ADN có cấu tạo rất đa dạng và đặc thù?

**Câu 2:** Mô tả cấu trúc không gian của ADN?

**Câu 3.** Phân tử ADN có tổng số 1500 cặp nucleotit và 3900 liên kết hiđrô. Xác định:

- Tính chiều dài và số nucleotit mỗi loại của ADN
- Số liên kết photphodiester giữa các nucleotit của ADN

**Câu 4:** Một gen ở vi khuẩn *E. coli* có chiều dài 5100 Å và có số nucleotit loại X chiếm 22% tổng số nucleotit của gen. Xác định số nucleotit mỗi loại của gen.

## II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

### Câu 1:

- ADN có tính đa dạng và đặc thù vì ADN có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, nghĩa là gồm nhiều phân tử còn gọi là đơn phân. Đơn phân của ADN là nucleotit gồm 4 loại (A, T, G, X).
- Bốn loại nucleotit sắp xếp theo nhiều cách khác nhau tạo ra vô số loại phân tử ADN khác nhau, chúng đặc thù bởi trình tự sắp xếp, về số lượng và thành phần các nucleotit.

### Câu 2:

Cấu trúc không gian của ADN

- ADN là một chuỗi xoắn kép gồm hai mạch song song xoắn đều quanh một trục từ trái sang phải (xoắn phải), ngược chiều kim đồng hồ.
- Các nucleotit giữa hai mạch liên kết với nhau bằng các liên kết hiđrô tạo thành cặp theo nguyên tắc bổ sung A – T ; G – X và ngược lại .
- Mỗi chu kì xoắn cao 34Å gồm 10 cặp nucleotit
- Đường kính vòng xoắn là 20Å.

### Câu 3.

a. – Tổng số nu của phân tử ADN:  $1500 \times 2 = 3000$  Nu

Chiều dài của ADN:  $1500 \times 3,4 = 5100$  Å

Số nu mỗi loại của ADN: A = T = 600 Nu; G = X = 900 Nu

b. Số liên kết photphodiester giữa các nucleotit của ADN:

$$N - 2 = 3000 - 2 = 2998 \text{ liên kết}$$

### Câu 4:

Tổng số nucleotit của gen.

$$L = \frac{N}{2} \times 3,4 \rightarrow \text{Tổng số nu } N = \frac{5100 \times 2}{3,4} = 3000 \text{ Nu}$$

Số nuclêôtit mỗi loại của gen.

$$\text{Ta có } N = A + T + G + X = 100\% = 3000 \text{ Nu}$$

$$\text{Số nu loại A} = (20\% \times 3000) : 100\% = 600 \text{ Nu}$$

$$\rightarrow A = T = 600 \text{ Nu}$$

$$\%A + \%G = 50\% \rightarrow G = 30\%$$

$$\text{Số nu loại G} = (30\% \times 3000) : 100\% = 900 \text{ Nu}$$

$$\rightarrow G = X = 900 \text{ Nu}$$

-----HẾT-----

## **CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 6: AXIT NUCLÊIC**

**Câu 1:** Cho các nhận định sau về axit nucleic. Nhận định nào đúng?

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

**Câu 2:** Yếu tố quan trọng nhất tạo nên tính đặc trưng của phân tử ADN là

- A. Số lượng các nucleotit trong phân tử ADN.
- B. Thành phần các nucleotit trong phân tử ADN.
- C. Trình tự sắp xếp các nucleotit trong phân tử ADN.
- D. Cách liên kết giữa các nucleotit trong phân tử ADN.

**Câu 3:** Trong các loại nuclêôtit tham gia cấu tạo nên ADN không có loại

- A. Uraxin (U).                      B. Adênin (A).                      C. Timin (T).                      D. Guanin (G).

**Câu 4:** Trong quá trình dịch mã, loại axit nucleic có chức năng vận chuyển axit amin là

- A. rARN.                      B. tARN.                      C. mARN.                      D. ADN.

**Câu 5:** Loại axit nucleic nào sau đây là thành phần cấu tạo của ribôxôm?

- A. tARN.                      B. rARN.                      C. ADN.                      D. mARN.

**Câu 6:** Phân tử nào sau đây trực tiếp làm khuôn cho quá trình dịch mã?

- A. ADN.                      B. mARN.                      C. tARN.                      D. rARN.

**Câu 7:** ADN có chức năng

- A. Dự trữ và cung cấp năng lượng cho tế bào.
- B. Cấu trúc nên màng tế bào, các bào quan.
- C. Tham gia và quá trình chuyển hóa vật chất trong tế bào.
- D. Lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

**Câu 8:** Chiều dài của một phân tử ADN là 5100 Å. Tổng số nucleotit của ADN đó là

- A. 3000                      B. 1500                      C. 2000                      D. 3500

**Câu 9:** Một đoạn phân tử ADN có tổng số 150 chu kỳ xoắn và Adenin chiếm 20% tổng số nucleotit. Tổng số liên kết hidro của đoạn ADN này là

- A. 3000                      B. 3100                      C. 3600                      D. 3900

**Câu 10:** Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. ở một số loài virut, thông tin di truyền được lưu giữ trên phân tử ARN
- B. ở vi khuẩn, thông tin di truyền được lưu trữ trên 1 phân tử ADN mạch vòng, xoắn kép
- C. ở sinh vật nhân thực thông tin di truyền được lưu giữ trên các phân tử ADN mạch thẳng, xoắn kép
- D. ở sinh vật nhân sơ, thông tin di truyền được lưu trữ trên 1 phân tử ADN mạch thẳng

-----HẾT-----