# ÔN TẬP KIẾN THỨC CŨ

**VẬT CHẤT DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ - AXIT NUCLÊIC**

\*Vật chất di truyền ở cấp độ phân tử là: AXIT NUCLÊIC

\*Axit nuclêic gồm 2 loại: ADN và ARN

* ADN: Thường gồm 2 mach đơn, thành phần gồm 4 loại nu là: A, T, G, X
* ARN: Có 1 mạch đơn, thành phần gồm 4 loại nu là: A, U, G, X. ARN có 3 loại: ARN thông tin (mARN); ARN vận chuyển (tARN); ARN ribôxôm (rARN)

#  CẤU TẠO ADN

## Cấu tạo hoá học

-ADN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân,mỗi đơn phân là một nuclêôtit (nu).

-Mỗi nu gồm 3 phần:

+ Đường đêôxiribose*: C5H10O4* ( trong ARN:C5H10O5)

+ Nhóm phôtphat: H3PO4

+ 1 trong 4 loại bazơnitric: (A: Ađênin, T: Timin, G: Guanin, X: Xitôzin) (Trong ARN: A, U: Uraxin, G, X)

Mỗi nu khác nhau bởi các bazơnitric ,nên người ta gọi tên nu bằng tên các bazơnitric mà nó mang Có 4 loại nu: A, T, G, X (trong ARN: A, U, G, X)

Bazơ nhỏ: T, X, (U)

Bazơnitric được chia làm 2 nhóm

Bazơ lớn: A, G

-Trong mỗi nu:

+ Bazơnitơ gắn với đường đêôxiribose ở vị trí cácbon số 1’

+ Nhóm phôtphat gắn với đường đêôxiribose ở vị trí cácbon số 5’

##  Cấu tạo không gian

* Phân tử ADN gồm 2 mạch pôlinuclêôit xếp song song ngược chiều nhau, xoắn quanh một trục từ trái sang phải.
* Trên mỗi mạch đơn các nu liên kết với nhau bằng *liên kết cộng hóa trị(là liên kết giữa đường đêôxiribose ở vị trí cácbon số 3’ của nu này với nhóm phôtphat của nu kia )* gọi là liên kết dọc
* Giữa 2 mạch đơn, các bazơnitric của 2 nu đối diện, liên kết với nhau bằng liên kết hydro theo nguyên tắc bổ sung(NTBS), gọi là liên kết ngang.

Theo NTBS: A chỉ liên kết với T bằng 2 liên kết hydro A = T G chỉ liên kết với X bằng 3 liên kết hydro G = X

Cặp A, T (2 liên kết hydro)

có 2 loại cặp nu

Cặp G, X (3 liên kết hydro)

-Một phân tử ADN thường có kích thước rất lớn và chứa rất nhiều gen

Mạch gốc (mạch khuôn ) có chiều từ *3’*→5’

* Phân tử ADN gồm 2 mạch pôlinuclêoit

Mạch bổ sung có chiều từ 5*’*→3’

-Ở tế bào nhân sơ phân tử ADN thường có cấu trúc dạng mạch vòng.

-Ở tế bào nhân thực phân tử ADN thường có cấu trúc dạng mạch thẳng.

1. ***chức năng của ADN:*** Mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

# ARN: Xem chi tiết ở bài 2

1. **PRÔTÊIN:** Cấu tạo từ 20 loại axit amin (aa) khác nhau. Prôtêin có 4 bậc cấu trúc không gian. Mỗi phân tử Prôtêin đặc trưng về: Số lượng, thành phần, và trật tự sắp xếp các aa.

# CÔNG THỨC CẦN NHỚ KHI GIẢI BÀI TẬP ADN – ARN – PRÔTÊIN

1. **Nguyên tắc bổ sung:**

Trong ADN (gen): số nu AADN = số nu TADN Theo nguyên tắc bổ sung số nu GADN = số nu XADN (NTBS)

# Tổng số nu các loại trong ADN (gen): N

N = AADN + TADN + GADN + XADN = 2(AADN + GADN) = 2(TADN + XADN)

# Số nu mỗi loại trên mỗi mạch đơn: *N*

2

 *N* = AADN + GADN = TADN +XADN = A1 + T1 + G1 + X1 = A2 + T2 + G2 + X2

NADN

2

2

# Chiều dài ADN (gen) = chiều dài mARN

1 micromet (µm) = 104 Ǻ

1(µm) micromet = 103 nanomet(nm). 1 mm = 103 µm = 106 nm = 107 Ǻ.

1g = 1012 pg (picrogam)

ℓADN

= ℓmARN

= rN x 3,4 Å = x 3,4 Å

# Số liên kết hydrô trong ADN (gen): H

H = 2A + 3G = 2T + 3X = N

# Số liên kết cộng hóa trị:

ADN

+ GADN

= NADN

+ XADN

* Giữa các nu trên một mạch đơn (Trên 1 mạch đơn của ADN) =

2

* Giữa các nu trên 2 mạch đơn = N – 2

*N* - 1

* Giữa các nu và trong từng nu trên 2 mạch ADN (của cả phân tử ADN) = N – 2+ N=2N–2= 2(N–1 )

ℓADN

34 Å

NADN

20

1. **Số chu kỳ xoắn của ADN (gen):** C = = ( 1 nu = 3,4 Å )
2. **Khối lượng phân tử ADN (gen): MADN** = NADN x 300 đvc (1 nu = 300 đvc)
3. **Tỷ lệ % mỗi loại nu trong ADN (gen):** % A + % T + % G + %X = 100%

% A =

AADN x 100

N

= %T =

TADN x 100 N

%A1 + % A2

=

2

%T1 + % T2

=

2

%X1 + % X2

GADN x 100

N

XADN x 100

N

%G1 + % G2

2

% G = = X% = = =

2

= % X

=

=

 % A + % G = % T + % X = 50%

# Số nu tự do môi trường nội bào cung cấp khi ADN nhân đôi

Ntự do = NADN(2n – 1)

Atự do = AADN(2n – 1) = Ttự do = TADN(2n – 1) n: số lần tự nhân đôi ADN (gen) Gtự do = GADN(2n – 1) = Xtự do = XADN(2n – 1)

# Tổng số phân tử ADN (gen) con tạo ra qua *n* lần tự nhân đôi từ 1 phân tử ADN mẹ ban đầu = 2n

1. **Số phân tử ADN (gen) *mới* được tạo ra qua *n* lần tự nhân đôi từ 1 phân tử ADN mẹ ban đầu** = 2n – 1
2. **Tổng số phân tử ADN (gen) *mới hoàn toàn* được tạo ra từ nu tự do của môi trường nội bào cung cấp qua *n* lần tự nhân đôi** = 2n – 2
3. **Số Ribônuclêôtit của ARN:** rN = rA + rU + rG +rX =

# Số Ribônuclêôtit cung cấp qua nhiều lần sao mã:

NADN 2

Số phân tử ARN = số lần sao mã = k

 rNtd = k.rN

# Số axit amin của phân tử Prôtêin:

|  |  |
| --- | --- |
|  rAtd = k.rA = k.Tgốc ;  rUtd = k.rU = k.Agốc |  |
|  | Số a.a của phân tử prôtêin = | N2 x 3 | – 2 = | rN3 | – 2 |

1. **Số axit amin cung cấp cho quá trình giải mã phân tử Prôtêin:**

N

rN

Số a.a tự do =

– 1 =

– 1

2 x 3 3

N

rN

Số a.a trong chuỗi polipeptit =

– 2 =

– 2

2 x 3 3

\*CÁCH VIẾT SƠ ĐỒ LAI CỦA ĐỊNH LUẬT PHÂN LI CỦA MENDEN (phép lai 1 cặp tính trạng)

Quy định gen: Gen A: Quy định tính trang trội. Gen a: Quy định tính trang lặn

|  |  |
| --- | --- |
| P1 ♂ AA x ♀ AA | P2: ♂ aa x ♀ aa |
| G/ P1: A A | G/ P2: a a |
| F1: 100% AA | F1: 100% aa |
| KL: | KL: |
| TLKG: 100% AA | TLKG: 100% aa |
| TLKH: 100% KH trội | TLKH: 100% KH lặn |

2 2

TLKH: 100% KH trội

TLKG: 1 AA: 1 Aa

2

1 Aa

2

1 AA;

F1:

KL:

2 2

1 A; 1 a

x ♀ Aa

P4 ♂ AA

G/P4: A

P3 ♂ AA x ♀ aa G/P3: A a

F1: 100% Aa KL:

TLKG: 100% Aa

TLKH: 100% trội

4 4

TLKH: 3 trội: 1 lặn

4 4 4

TLKG: 1 AA: 2 Aa: 1 aa

4 4 4 4

KL:

F1: 1 AA; 1 Aa; 1 Aa; 1 aa

2 2

1 A; 1 a

2 2

G/P6: 1 A; 1 a

P6 ♂ Aa x ♀ Aa

2 2

TLKH: 1 trội: 1 lặn

2 2

TLKG: 1 Aa: 1 aa

KL:

2

1 aa

2

F1: 1 Aa;

a

2 2

G/P5: 1 A; 1 a

P5: ♂ Aa x ♀ aa