

HUYỀN NHỨT

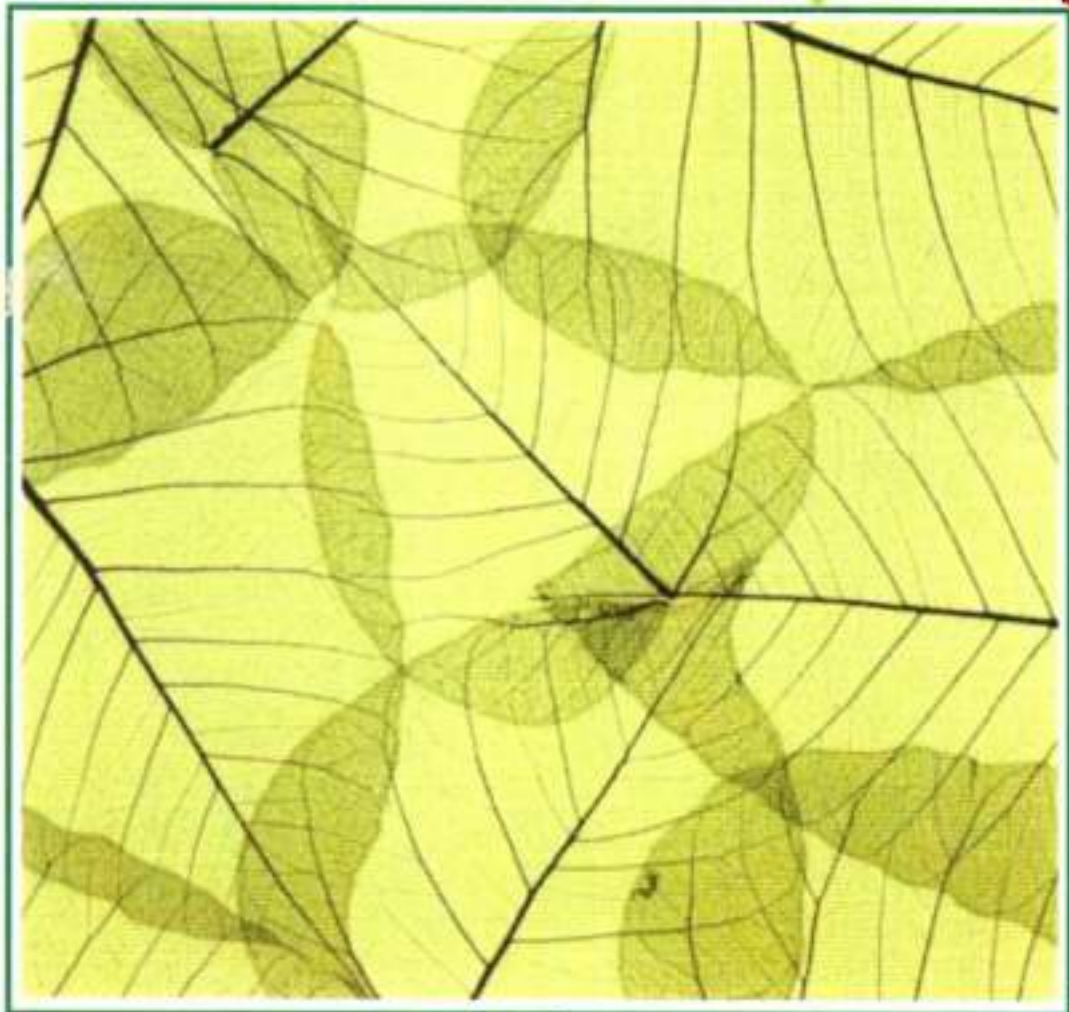


# HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM SINH HỌC

THEO CHỦ ĐỀ

*Phân Di truyền*  
và Sinh thái học

✓ Dành cho học sinh lớp 12 chương trình chuẩn và nâng cao.  
✓ Ôn tập và rèn luyện kĩ năng làm bài theo nội dung và hướng dẫn ôn tập của Bộ GD&ĐT.



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

HUỶNH NHÚT

# HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**SINH HỌC**



[downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

**THEO CHỦ ĐỀ**

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**PHẦN DI TRUYỀN VÀ SINH THÁI HỌC**

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội  
ĐT (04) 39714896; (04) 39724770. Fax: (04) 93714899

\*\*\*

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

Giám đốc **PHÙNG QUỐC BẢO**  
Tổng biên tập **PHẠM THỊ TRÂM**

*Biên tập nội dung*

**THU HẰNG**

[downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

*Sửa bản*

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**LE HOA**

*Chế bản*

**CÔNG TI ANPHA**

*Trình bày bìa*

**SƠN KỶ**

*Đối tác liên kết xuất bản*

**CÔNG TI ANPHA**

SÁCH LIÊN KẾT

**HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM SINH HỌC THEO CHỦ ĐỀ**

- Phần di truyền và sinh thái học

Mã số: 11-322DH2009

In 2.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại công ty TNHH In Bao Bì Hưng Phú

Số xuất bản: 1072-2009/CXB/15-203/DH/QGHN, ngày 23/11/2009

Quyết định xuất bản số: 322LK-TN/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2010.

# LỜI NÓI ĐẦU

Năm học 2008 – 2009, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã thay sách giáo khoa bậc trung học phổ thông đến khối lớp 12 ở tất cả các môn học. Để đáp ứng nhu cầu của học sinh về kỹ năng trả lời nhanh và chính xác những câu trắc nghiệm phần bài tập về Di truyền và Sinh thái học trong kì thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh Đại học – Cao đẳng môn Sinh học theo chương trình mới, chúng tôi biên soạn cuốn "Hướng dẫn giải bài tập trắc nghiệm Sinh học theo chủ đề – phần Di truyền và Sinh thái học". Với mong muốn qua đó giúp cho các em giải nhanh được các bài toán trắc nghiệm được vận dụng từ kiến thức trong sách giáo khoa lớp 12 để đạt được kết quả cao nhất trong các kì thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh Đại học – Cao đẳng.

Cuốn sách được bố cục gồm 4 phần:

- Phần thứ nhất: Một số điểm cần nhớ để vận dụng thực hành trắc nghiệm bài tập
- Phần thứ hai: Một số ví dụ áp dụng để thực hành trắc nghiệm bài tập
- Phần thứ ba: Trích giới thiệu một số đề thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh vào các trường Cao đẳng, Đại học
- Phần thứ tư: Giới thiệu những câu trắc nghiệm về bài tập để tự kiểm tra và đánh giá

Cuốn sách này được thực hiện trong khi bộ sách giáo khoa mới vẫn còn đang điều chỉnh bổ sung, nên chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để bộ sách ngày càng hoàn thiện, đáp ứng được yêu cầu học tập của các em học sinh.

Mọi ý kiến đóng góp xin liên hệ:

- *Trung tâm sách giao dục Anpha*

225C Nguyễn Tri Phương, P.9, Q.5, Tp. HCM.

- *Công ti sách - thiết bị giáo dục ANPHA*

50 Nguyễn Văn Săng, Quận Tân Phú, Tp. HCM

ĐT: 08.62676463, 38547464.

Email: [alphabookcenter@yahoo.com](mailto:alphabookcenter@yahoo.com)

Xin trân trọng cảm ơn!

## CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT SỬ DỤNG TRONG SÁCH

1. Axit đêôxiribônuclêôtit : ADN
2. Axit ribônuclêôtit : ARN
  - ARN thông tin : mARN
  - ARN vận chuyển : tARN
  - ARN ribôxôm : rARN
3. Axit amin : aa
4. Chiều dài của gen : L (đơn vị ăng-trông (Å))
5. Các loại nuclêôtit (có trong ADN)
  - Adênin : A; mạch 1 ( $A_1$ ) – mạch 2 ( $A_2$ )
  - Timin : T; mạch 1 ( $T_1$ ) – mạch 2 ( $T_2$ )
  - Xitôxin : X; mạch 1 ( $X_1$ ) – mạch 2 ( $X_2$ )
  - Guanin : G; mạch 1 ( $G_1$ ) – mạch 2 ( $G_2$ )
6. Các loại ribônuclêôtit (rNu) có trong ARN
  - Adênin : rA; trên ARNm ( $A_m$ )
  - Uraxin : rU; trên ARNm ( $U_m$ )
  - Xitôxin : rX; trên ARNm ( $X_m$ )
  - Guanin : rG; trên ARNm ( $G_m$ )
7. Các thông số
  - Khối lượng 1 Nu : 300dvC
  - Kích thước 1 Nu :  $3,4\text{Å}$  ( $1\text{Å} = 10^{-4}\text{ }\mu\text{m} = 10^{-10}\text{ mm}$ )
  - Khối lượng 1 aa : 110dvC
  - Kích thước 1 aa :  $3\text{Å}$
8. Chu kỳ xoắn (C)
  - Số cặp Nu quấn quanh khối cầu octome là 140–160
  - Số cặp Nu trên đoạn ADN nối giữa các nuclêôxôm là 15–100
9. Đơn vị cacbon : dvC
10. Khối lượng của gen : M
11. Liên kết hydrô : LKH<sub>2</sub>
12. Liên kết hóa trị : LKHT
13. Liên kết peptit : LK<sub>PT</sub>
14. Nhiễm sắc thể : NST
15. Prôtêin : P
16. Tổng số nuclêôtit trên gen: N
17. Thông tin di truyền : TTDT
18. Thời gian : TG
19. Vận tốc : V
20. Vật chất di truyền : VCDT

# VẤN ĐỀ 1

## CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ

Nội dung 1. GEN, MÃ DI TRUYỀN VÀ CƠ CHẾ TỰ NHÂN ĐÔI

Dạng 1. CÁC DẠNG BÀI TẬP VỀ MỐI LIÊN QUAN GIỮA CÁC ĐẠI LƯỢNG TRONG CẤU TRÚC CỦA ADN (GEN)

**1. Xác định tổng số N của gen khi biết chiều dài hoặc khối lượng hoặc chu kỳ xoắn của gen hoặc ngược lại**

– Biết chiều dài  $L \Rightarrow N = (L/3,4\text{Å}) \times 2$

– Biết khối lượng  $M \Rightarrow N = M/300$

– Biết chu kỳ xoắn  $C \Rightarrow N = C \times 20$

**Ví dụ.** Một gen có chiều dài 5100Å. Xác định:

a. Tổng số N có trên gen?

b. Khối lượng gen?

c. Số chu kỳ xoắn?

Download **Hướng dẫn giải** Online

a.  $N = (L/3,4\text{Å}) \times 2 = 3000\text{Nu}$

b.  $M = N \times 300\text{dvC} = 900.000\text{dvC}$

c.  $C = N/20 = 150$  chu kỳ

**2. Xác định số lượng từng loại Nu có trên gen, trên từng mạch đơn**

+ Biết số lượng Nu trên gen hay một loại Nu hay tỷ lệ hai loại Nu không bổ sung

–  $A = T, G = X \Rightarrow A + G = T + X = N/2$

$\Rightarrow A = T = A_1 + T_1 = A_2 + T_2$

$\Rightarrow G = X = G_1 + X_1 = X_2 + G_2$

–  $\%A = \%T; \%G = \%X \Rightarrow \%A + \%G = \%T + \%X = 50\%$

$\Rightarrow \%A = \%T = (\%A_1 + \%T_1)/2 = (\%A_2 + \%T_2)/2$

$\Rightarrow \%G = \%X = (\%G_1 + \%X_1)/2 = (\%G_2 + \%X_2)/2$

+ Biết số liên kết hydro trên gen

– Lập hệ:  $2A + 3G$  (tổng số liên kết hydro)

$2A + 2G = N$  (tổng số Nu trên gen)

**Ví dụ 1.** Một gen có chiều dài 5100Å, số nuclêôtit loại Adênin chiếm 20% tổng số nuclêôtit trên gen.

- Xác định số nuclêôtit loại Guanin có trên gen?
- Trên mạch đơn thứ nhất của gen có 10% Adênin và 20% Guanin thì số lượng từng loại nuclêôtit có trên mạch đơn là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

- Tổng số N/gen =  $(L/3,4\text{Å}) \times 2 = 3000\text{Nu}$   
Số lượng Nu loại A =  $20\% \times 3000\text{Nu} = 600\text{Nu}$   
Tổng của hai loại Nu không bổ sung  $A + G = N/2 = 1500\text{Nu}$   
Vậy số lượng Nu loại G =  $1500\text{Nu} - 600\text{Nu} = 900\text{Nu}$ .
- Trên mạch thứ nhất có:  $A_1 = 10\% \times 1500\text{Nu} = 150\text{Nu} = T_2$   
 $G_1 = 20\% \times 1500\text{Nu} = 300\text{Nu} = X_2$   
 $\Rightarrow T_1 = T - T_2 = 600\text{Nu} - 150\text{Nu} = 450\text{Nu} = A_2$   
 $\Rightarrow X_1 = X - X_2 = 900\text{Nu} - 300\text{Nu} = 600\text{Nu} = G_2$

**Ví dụ 2.** Một gen có khối lượng 720000đvC, tổng số liên kết hydro là 3120. Xác định số lượng từng loại Nu có trên gen?

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Tổng số Nu trên gen} : 2A + 2G = 720000/300 = 2400 \quad (1)$$

$$\text{Tổng số liên kết hydro là} : 2A + 3G = 3120 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow A = T = 480\text{Nu} \text{ và } G = X = 720\text{Nu}$$

**Ví dụ 3.** Một gen có tổng số liên kết hydro là 4050, có tỷ lệ  $A/G = 3/7$ .

- Xác định số lượng từng loại Nu có trên gen?
- Trên mạch đơn thứ 2 của gen có 10% T và 450G; xác định số lượng từng loại Nu có trên mỗi mạch đơn?

**Hướng dẫn giải**

$$a. \text{ Tổng số liên kết hydro: } 2A + 3G = 4050 \quad (1)$$

$$\text{Theo đề bài: } A/G = 3/7 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow A = T = 450\text{Nu}$$

$$\Rightarrow G = X = 1050\text{Nu}$$

$$b. \text{ Tổng số Nu trên mạch đơn của gen} = 450 + 1050 = 1500\text{Nu}$$

$$\text{Trên mạch thứ 2 có } T_2 = 10\% \times 1500\text{Nu} = 150\text{Nu} = A_1$$

$$\text{Có } G_2 = 450\text{Nu} = X_1$$

$$\Rightarrow A_2 = A - A_1 = 450\text{Nu} - 150\text{Nu} = 300\text{Nu}$$

$$\Rightarrow X_2 = X - X_1 = 1050\text{Nu} - 450\text{Nu} = 600\text{Nu}$$

**Ví dụ 4.** Một gen có khối lượng 900.000đvC. Trên mạch thứ nhất có A T: G: X lần lượt có tỷ lệ 1: 2: 3: 4.

- Xác định số lượng từng loại nuclêôtit có trên mạch đơn?
- Xác định số lượng từng loại nuclêôtit có trên gen?

**Hướng dẫn giải**

a. Tổng số Nu có trên gen:  $900.000\text{dVc} : 300\text{dVc} = 3000\text{Nu}$

Tổng số Nu trên mỗi mạch là:  $3000\text{Nu}/2 = 1500\text{Nu}$

Trên mạch thứ nhất có:

$$A_1/1 : T_1/2 : G_1/3 : X_1/4 = A_1 + T_1 + G_1 + X_1 / 10 = 1500\text{Nu}/10 = 150\text{Nu}$$

$$\Rightarrow A_1 = 1 \times 150\text{Nu} = 150\text{Nu} = T_2$$

$$\Rightarrow T_1 = 2 \times 150\text{Nu} = 300\text{Nu} = A_2$$

$$\Rightarrow G_1 = 3 \times 150\text{Nu} = 450\text{Nu} = X_2$$

$$\Rightarrow X_1 = 4 \times 150\text{Nu} = 600\text{Nu} = G_2$$

b.  $A = T = A_1 + T_1 = 450\text{Nu}$

$G = X = G_1 + X_1 = 1050\text{Nu}$

**3. Xác định số liên kết hóa trị** (liên kết hóa trị hay gọi liên kết phosphodiester là liên kết giữa đường  $C_5$  với axit phosphoric  $H_3PO_4$ )

+ Liên kết hóa trị giữa các nu có trên gen:  $N - 2$

- Trên mạch đơn cứ 2 Nu kế nhau có 1 LKHT

3 Nu kế nhau có 2 LKHT

4 Nu kế nhau có 3 LKHT....

$n$  Nu kế nhau có  $n - 1$  LKHT

- Trên hai mạch đơn có tổng số liên kết hóa trị là:

$$2(n - 1) = 2n - 2 = N - 2$$

+ Liên kết hóa trị có trên gen:  $2N - 2$

- Trên mạch đơn cứ 1 Nu có 1 LKHT

2 Nu kế nhau có 3 LKHT

3 Nu kế nhau có 5 LKHT....

$n$  Nu kế nhau có  $2n - 1$  LKHT =  $N - 1$

- Trên hai mạch đơn có tổng số liên kết hóa trị là  $2(N - 1) = 2N - 2$

**Ví dụ 1.** Một gen có 2998 liên kết hóa trị giữa các Nu (liên kết phosphodiester). Tỷ lệ hai loại nuclêôtit không bổ sung  $A/X = 2/3$ .

a. Xác định tỷ lệ phần trăm các loại nuclêôtit có trên gen?

b. Số chu kỳ xoắn có trên gen?

**Hướng dẫn giải**

a. Tổng số liên kết hóa trị giữa các Nu có trên gen =  $N - 2 = 2998$

Vậy tổng số Nu có trên gen là:  $N = 3000\text{Nu}$

$$\Rightarrow A + X = 1500\text{Nu} \quad (1)$$

$$A/X = 2/3 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow A = T = 600\text{Nu} \Rightarrow A\% = T\% = 20\%$$

$$\Rightarrow G = X = 900\text{Nu} \Rightarrow G\% = X\% = 30\%$$

b. Mỗi chu kỳ xoắn của gen ứng với 20 Nu

Vậy số chu kỳ xoắn có trên gen là:  $3000\text{Nu} / 20\text{Nu} = 150$  chu kỳ.



**Ví dụ 2.** Một gen có 5998 liên kết hóa trị (liên kết phosphodiester). Tỷ lệ hai loại nucleotit không bổ sung  $A/X = 2/3$ . Xác định tỷ lệ phần trăm các loại nucleotit có trên gen?

**Hướng dẫn giải**

$$\text{Tổng số LKHT} = 2N - 2 = 5998 \Rightarrow N = 3000\text{Nu}$$

$$\text{Lập hệ: } 2A + 2X = 3000 \quad (1)$$

$$A/X = 2/3 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow A = T = 600\text{Nu}$$

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

**Dạng 2. CÁC BÀI TẬP VỀ MÃ DI TRUYỀN**

- Mạch gốc của gen: 3'TAX.....ATT 5'(ATX=AXT)
- Mã mở đầu: TAX (mã hóa cho aa foomin Methiônin)
- Mã kết thúc có thể: hoặc ATT hoặc ATX hoặc AXT (mã vô nghĩa không mã hóa aa)
- Mã di truyền là mã bộ ba:
  - + Trên mạch gốc có 1 loại Nu sẽ hình thành  $1^3 = 1$  loại tổ hợp bộ ba
  - + Trên mạch gốc có 2 loại Nu sẽ hình thành  $2^3 = 8$  loại tổ hợp bộ ba
  - + Trên mạch gốc có 4 loại Nu sẽ hình thành  $3^3 = 27$  loại tổ hợp bộ ba
  - + Trên mạch gốc có 4 loại Nu sẽ hình thành  $4^3 = 64$  loại tổ hợp bộ ba
- Có 61 loại tổ hợp bộ ba mã hóa cho 20 loại aa (tính luôn mã mở đầu).

**Ví dụ 1.** Trên mạch đơn của gen có hai loại nucleotit Adênin và Timin.

Xác định số tổ hợp bộ ba mã hóa ở hai trường hợp:

- Không tính thứ tự các loại nucleotit?
- Tính thứ tự các loại nucleotit?

**Hướng dẫn giải**

Mã di truyền là mã bộ ba. Vậy 2 loại Nu sẽ hình thành  $2^3 = 8$  tổ hợp

	A	T	
A	AAA	AAT ATA TAA	A
T	ATT TAT TTA	TTT	T

Nếu không tính thứ tự các nucleotit có 4 loại tổ hợp bộ ba là: 3A; 2A + 1T; 2T + 1A và 3T.

Nếu tính thứ tự các nucleotit có 8 loại tổ hợp bộ ba là: AAA; AAT; ATA; TAA; ATT; TAT; TTA; TTT.

**Ví dụ 2.** Trên mạch gốc của gen có 3 loại nucleôtit Adênin, Timin, Guanin.

a. Có bao nhiêu kiểu mã bộ ba có trong phân tử gen đó?

b. Số tổ hợp bộ ba có chứa ít nhất 1 Xitôxin?

**Hướng dẫn giải**

a. Mã di truyền là mã bộ ba, có 3 loại Nu sẽ hình thành  $3^3 = 27$  loại tổ hợp bộ ba có chứa A, T và G

b. Số tổ hợp bộ ba chứa ít nhất 1 X là:  $64 - 27 = 37$ .

**Dạng 3. CÁC DẠNG BÀI TẬP VỀ CƠ CHẾ TỰ NHÂN ĐÔI CỦA ADN**

**1. Nhân đôi tạo số ADN con**

- Qua 1 lần tự nhân đôi (tự sao) tạo nên 2 phân tử ADN con hoàn toàn giống nhau
- Qua 2 lần tự nhân đôi (tự sao) tạo nên  $4 = 2^2$  phân tử ADN con hoàn toàn giống nhau
- Qua 3 lần tự nhân đôi (tự sao) tạo nên  $8 = 2^3$  phân tử ADN con hoàn toàn giống nhau
- Qua n lần tự nhân đôi (tự sao) tạo nên  $2^n$  phân tử ADN con hoàn toàn giống nhau.

**2. Nhân đôi tạo ADN con có chứa các mạch mới**

- Qua 1 lần tự nhân đôi tạo nên  $1 = (2^1 - 1)$  phân tử ADN con có chứa các mạch mới
- Qua n lần tự nhân đôi tạo nên  $(2^n - 1)$  phân tử ADN con có chứa các mạch mới.

**3. Nhân đôi tạo ADN con có chứa các mạch hoàn toàn mới**

- Qua 1 lần tự nhân đôi tạo nên  $(2^1 - 2)$  phân tử ADN con có chứa các mạch hoàn toàn mới
- Qua n lần tự nhân đôi tạo nên  $(2^n - 2)$  phân tử ADN con có chứa các mạch hoàn toàn mới

**4. Một gen có tổng số nucleôtit là N, nhân đôi n lần.**

- Số Nu có trong các gen con =  $2^n \cdot N$
- Số Nu môi trường cung cấp =  $(2^n - 1) \cdot N$
- Môi trường cung cấp cho các gen con có chứa các Nu hoàn toàn mới =  $(2^n - 2) \cdot N$ .

**5. Một gen có tổng số LKH<sub>2</sub> là 2A+3G, nhân đôi n lần**

- Số LKH<sub>2</sub> bị phá vỡ =  $(2^n - 1) \times (2A + 3G)$
- Số LKH<sub>2</sub> được hình thành =  $2^n \times (2A + 3G)$

**6. Một gen có tổng số LKHT giữa các Nu là: N - 2, nhân đôi n lần**

- Số LKHT được hình thành =  $(2^n - 1) \times (N - 2)$