

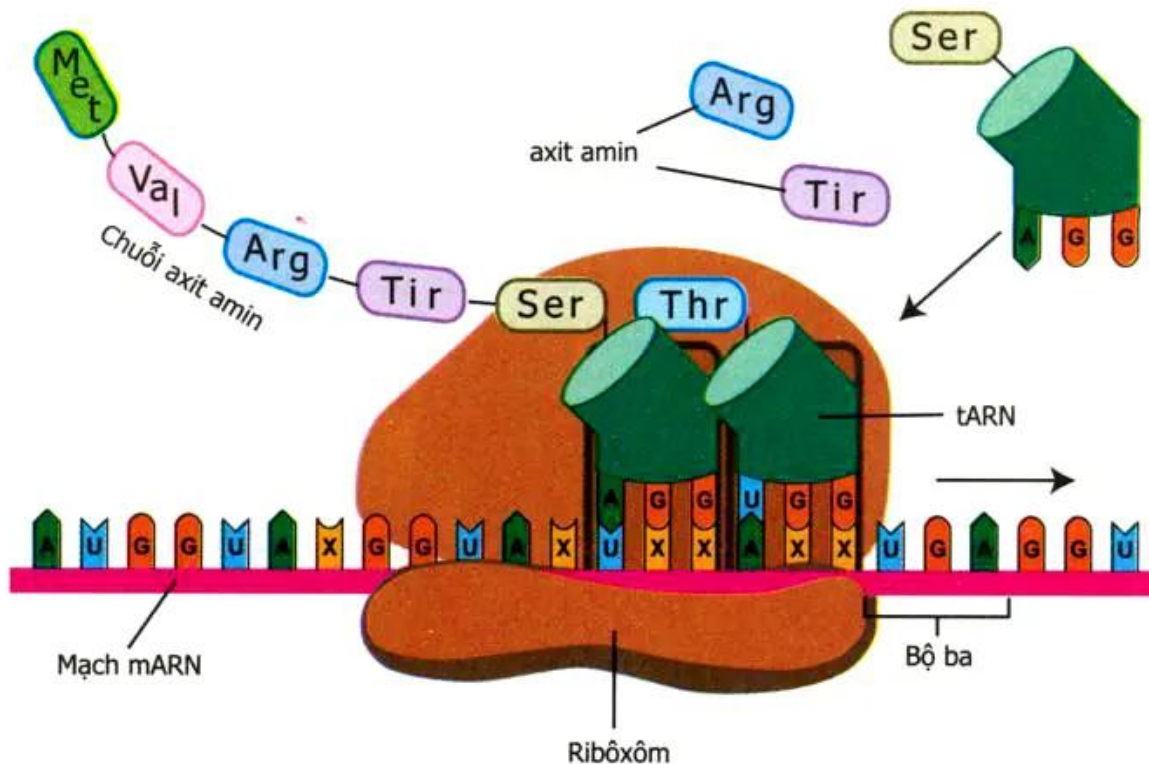
Bài 19. MỐI QUAN HỆ GIỮA GEN VÀ TÍNH TRẠNG

I – Mối quan hệ giữa ARN và prôtêin

Gen mang thông tin cấu trúc của prôtêin ở trong nhân tế bào là chủ yếu. Còn prôtêin chỉ được hình thành ở chất tế bào. Như vậy, chứng tỏ giữa gen và prôtêin phải có mối quan hệ với nhau thông qua một cấu trúc trung gian nào đó.

▼ *Hãy cho biết cấu trúc trung gian và vai trò của nó trong mối quan hệ giữa gen và prôtêin.*

mARN sau khi được hình thành rời khỏi nhân ra chất tế bào để tổng hợp chuỗi axit amin mà thực chất là xác định trật tự sắp xếp của các axit amin. Điều đó phản ánh mối quan hệ mật thiết giữa ARN và prôtêin với nhau (hình 19.1).



Hình 19.1. Sơ đồ hình thành chuỗi axit amin

▼ *Quan sát hình 19.1 và trả lời các câu hỏi sau :*

- Các loại nuclêôtit nào ở mARN và tARN liên kết với nhau ?
- Tương quan về số lượng giữa axit amin và nuclêôtit của mARN khi ở trong ribôxôm ?

Khi ribôxôm dịch chuyển hết chiều dài của mARN thì chuỗi axit amin được tổng hợp xong. Như vậy, sự tạo thành chuỗi axit amin dựa trên khuôn mẫu của mARN và diễn ra theo NTBS, trong đó A liên kết với U, G liên kết với X, đồng thời theo tương quan cứ 3 nuclêôtit ứng với một axit amin. Từ đó, cho thấy trình tự các nuclêôtit trên mARN quy định trình tự các axit amin trong prôtêin.

II – Mối quan hệ giữa gen và tính trạng

Dựa vào quá trình hình thành ARN, quá trình hình thành chuỗi axit amin và chức năng của prôtêin có thể khái quát mối liên hệ giữa gen và tính trạng theo sơ đồ sau :

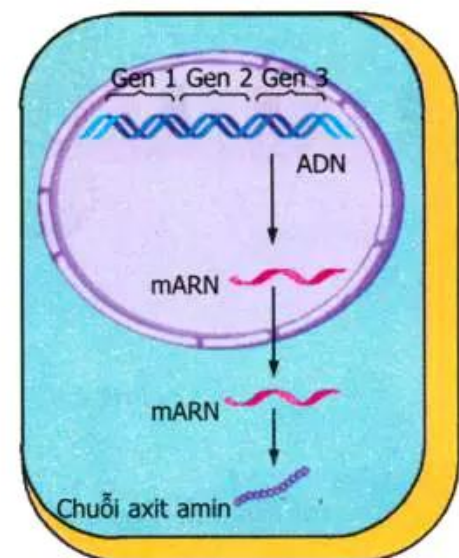


▼ Từ sơ đồ trên, hãy giải thích :

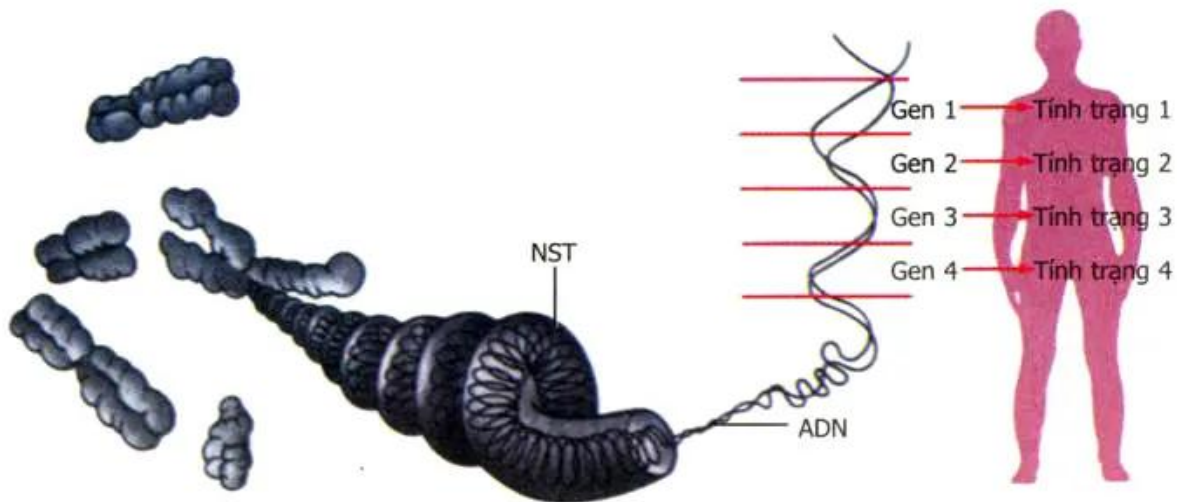
- Mối liên hệ giữa các thành phần trong sơ đồ theo trật tự 1, 2, 3.
- Bản chất của mối liên hệ trong sơ đồ.

Mối liên hệ trên cho thấy : thông tin về cấu trúc của phân tử prôtêin (thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp axit amin) đã được xác định bởi dãy nuclêôtit trong mạch ADN. Sau đó, mạch này được dùng làm mẫu để tổng hợp ra mạch mARN diễn ra ở trong nhân. Tiếp theo, mạch mARN lại làm khuôn để tổng hợp chuỗi axit amin diễn ra ở chất tế bào (hình 19.2).

Bản chất của mối liên hệ “Gen (một đoạn ADN) → mARN → Prôtêin → Tính trạng” chính là trình tự các nuclêôtit trong mạch khuôn của ADN quy định trình tự các nuclêôtit trong mạch mARN, sau đó trình tự này quy định trình tự các axit amin trong cấu trúc bậc 1 của prôtêin. Prôtêin trực tiếp tham gia vào cấu trúc và hoạt động sinh lí của tế bào, từ đó biểu hiện thành tính trạng của cơ thể. Như vậy, thông qua prôtêin, giữa gen và tính trạng có mối quan hệ mật thiết với nhau, cụ thể là gen quy định tính trạng (hình 19.3).



Hình 19.2. Sơ đồ mối quan hệ ADN(gen) → mARN → prôtêin



Hình 19.3. Sơ đồ quan hệ giữa gen và tính trạng

Sự hình thành chuỗi axit amin được thực hiện dựa trên khuôn mẫu mRNA.

Mối quan hệ giữa các gen và tính trạng được thể hiện trong sơ đồ :

Gen (một đoạn ADN) → mRNA → Prôtêin → Tính trạng.

Trong đó, trình tự các nucleôtit trên ADN quy định trình tự các nucleôtit trong ARN, thông qua đó ADN quy định trình tự các axit amin trong chuỗi axit amin cấu thành prôtêin và biểu hiện thành tính trạng.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu mối quan hệ giữa gen và ARN, giữa ARN và prôtêin.
2. NTBS được biểu hiện trong mối quan hệ ở sơ đồ dưới đây như thế nào ?

Gen (một đoạn ADN) $\xrightarrow{1}$ mRNA $\xrightarrow{2}$ Prôtêin

3. Nêu bản chất của mối quan hệ giữa gen và tính trạng qua sơ đồ :

Gen (một đoạn ADN) $\xrightarrow{1}$ mRNA $\xrightarrow{2}$ Prôtêin $\xrightarrow{3}$ Tính trạng.