

## Bài 17

# MỐI QUAN HỆ GIỮA GEN VÀ ARN

### I – MỤC TIÊU

Học xong bài này, học sinh phải :

- Mô tả được cấu tạo sơ bộ và chức năng của ARN.
- Biết xác định những điểm giống và khác nhau cơ bản giữa ARN và ADN.
- Trình bày được sơ bộ quá trình tổng hợp ARN, đặc biệt là nêu được các nguyên tắc của quá trình này.
- Tiếp tục phát triển được kĩ năng quan sát, phân tích kênh hình và tư duy lí thuyết (phân tích, so sánh).

### II – THÔNG TIN BỔ SUNG

Các dạng ARN tham gia vào quá trình sinh tổng hợp prôtêin : mARN, tARN và rARN.

– ARN thông tin (mARN : messenger ARN) : mARN có cấu tạo một chuỗi pôlinuclêôtit chứa thông tin di truyền, được sao chép từ ADN, là khuôn mẫu tổng hợp prôtêin. mARN có một số đặc điểm sau :

+ mARN chiếm khoảng 2 – 5% tổng số ARN của tế bào, có đời sống ngắn, một vài phút đối với tế bào Prokaryote, một vài giờ đến một vài ngày với tế bào Eukaryote.

+ Mỗi tế bào có hàng trăm mARN khác nhau, mỗi mARN mã hoá cho một loại pôlipeptit.

– ARN vận chuyển (tARN : transfer ARN)

tARN có chức năng vận chuyển axit amin hoạt hoá đến mARN ở ribôxôm để trực tiếp tham gia quá trình tổng hợp pôlipeptit. tARN là một mạch đơn nucleôtit được cuộn trở lại thành kiểu 3 thùy như lá chẻ ba. Trong 3 thùy này thì :

+ Một thùy mang đối mã (anticodon) sẽ bổ sung với mã sao (codon) trên mARN.

+ Một thùy tác dụng với ribôxôm.

+ Một thùy có chức năng nhận diện enzym gắn axit amin tương ứng với tARN.

Đầu (3'OH) mang XXA của tARN tiếp nhận axit amin và đầu mút còn lại là 5'pG.

tARN chiếm 10 – 20% ARN của tế bào.

– ARN ribôxôm (rARN).

rARN là thành phần cấu tạo chủ yếu của ribôxôm và chiếm 70 – 80% ARN của tế bào.

Các ribôxôm ở tế bào nhân sơ có hệ số lắng khi li tâm là 70S, gồm 2 đơn vị :

+ Đơn vị lớn 50S có 1 rARN 23S và 1 rARN 16S.

+ Đơn vị nhỏ 30S chỉ có 1 rARN 16S.

Các ribôxôm ở tế bào nhân chuẩn có hệ số lắng là 80S, gồm 2 đơn vị :

+ Đơn vị lớn 60S có 1 rARN 28S, 1 rARN 5,8S và 1 rARN 5S.

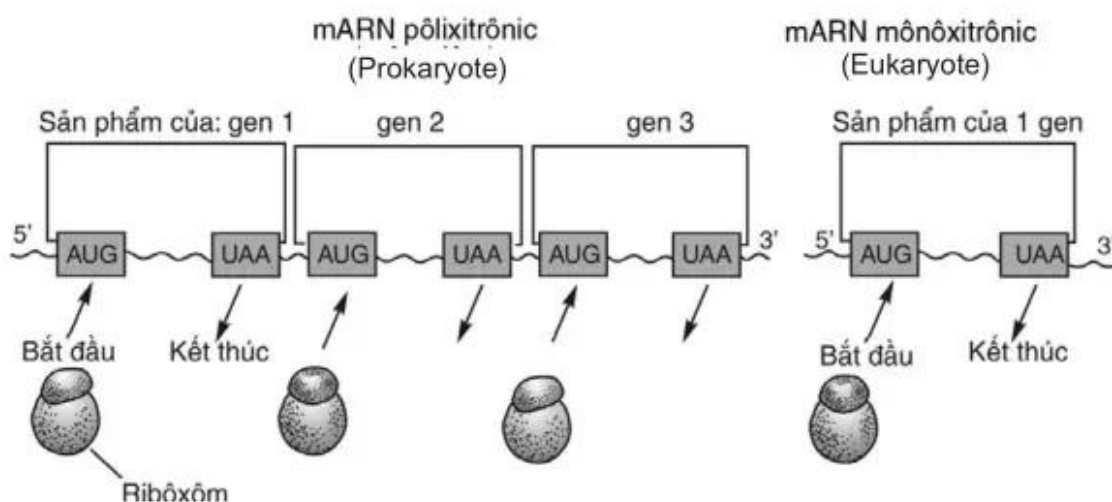
+ Đơn vị nhỏ 40S chỉ có 1 rARN 18S.

Một số điểm khác biệt trong quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ và nhân chuẩn :

Các gen ở sinh vật nhân sơ đều được phiên mã bởi một pôlimeraza duy nhất, còn ở sinh vật nhân chuẩn có 3 loại ARN pôlimeraza tham gia phiên mã cho các loại gen khác nhau.

Các gen ở sinh vật nhân sơ đều mang trình tự mã hoá liên tục, cho nên khi được phiên mã, ARN tạo thành được dịch mã ngay. Các gen ở sinh vật nhân chuẩn khi được phiên mã thường tạo ra tiền ARN, sau đó diễn ra sự cắt bỏ các intron và nối liền các êxôn để tạo ra ARN trưởng thành. ARN này đến tế bào chất mới thực hiện dịch mã.

Mỗi mARN ở sinh vật nhân sơ mã hoá cho nhiều chuỗi pôlipeptit (pôlixitrôníc) do nhiều gen mã hoá, còn ở sinh vật nhân chuẩn chỉ mã hoá cho một chuỗi pôlipeptit (mônôxitrôníc) do một gen mã hoá (hình 17 SGK).



Hình 17. mARN mônôxitrôníc ở sinh vật nhân sơ và pôlixitrôníc ở sinh vật nhân chuẩn

### III – THIẾT BỊ DẠY HỌC

- Tranh phóng to các hình 17.1 ; 17.2 SGK.
- Mô hình động về tổng hợp ARN (nếu có).

### IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH BÀI HỌC

#### 1. ARN

**Hoạt động 1.** So sánh cấu tạo của ADN và ARN.

Trước hết dựa vào hình 17.1 SGK, giáo viên giới thiệu sơ bộ cấu tạo và chức năng của các loại ARN, sau đó yêu cầu học sinh quan sát và phân tích hình 17.1 SGK để thực hiện lệnh trong SGK. Qua quan sát và phân tích hình, học sinh xác lập được bảng sau :

Đặc điểm	ARN	ADN
- Số mạch đơn	1	2
- Các loại đơn phân	A, G, X, U	A, G, X, T

## 2. ARN được tổng hợp theo nguyên tắc nào ?

**Hoạt động 2.** Tìm hiểu những nguyên tắc tổng hợp ARN.

Trước tiên dựa vào tranh (hình 17.2 SGK) hay mô hình (nếu có), giáo viên thông báo sơ bộ về không gian, thời gian và diễn biến của cơ chế tổng hợp ARN, sau đó yêu cầu học sinh xem hình và giải đáp các lệnh trong SGK. Qua quan sát, phân tích và với sự trợ giúp của giáo viên cùng với sự thảo luận hay trình bày trước lớp, học sinh xác định được các ý sau :

- ARN được tổng hợp dựa vào một mạch đơn của gen. Mạch này gọi là mạch khuôn.

- Trong quá trình hình thành mạch ARN, các loại nuclêôtit trên mạch khuôn của ADN và ở môi trường nội bào liên kết với nhau thành cặp theo NTBS : A – U, T – A, G – X, X – G.

- Trình tự các loại đơn phân trên mạch ARN giống với trình tự các loại đơn phân trên mạch khuôn nhưng theo NTBS, hay tương tự như mạch bổ sung của mạch khuôn, trong đó T được thay thế bằng U.

Tiếp đến giáo viên nên chốt lại : sự tổng hợp ARN diễn ra theo các NTBS và khuôn mẫu, do đó trình tự các nuclêôtit trên mạch khuôn ADN quy định trình tự các nuclêôtit trên mạch ARN.

## V – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

**Câu 3.** Mạch ARN : - A – U – G – X – U – X – G –

**Câu 4.** Mạch khuôn : - T – A – X – G – A – A – X – T – G –

Mạch bổ sung : - A – T – G – X – T – T – G – A – X –

**Câu 5.** Lựa chọn "b".