

**BÀI 3:**

**Điều hòa  
hoạt động  
của gen**

# Bài 3: Điều hòa hoạt động của gen



## NỘI DUNG CHÍNH

**I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN**

**II. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN Ở SINH VẬT NHÂN SƠ**

# BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

## I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:

### 1. Khái niệm:

- Điều hòa hoạt động gen là sự điều hòa lượng sản phẩm của gen tạo ra.
- Vào một thời điểm, trong TB chỉ có một số ít gen hoạt động.
- Ý nghĩa: TB chỉ tổng hợp protein cần thiết với một lượng cần thiết vào những lúc thích hợp.



# BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

## I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:

### 2. Quá trình điều hòa hoạt động gen:

- Ở SV nhân sơ: chủ yếu xảy ra ở mức độ phiên mã.
- Ở SV nhân chuẩn: xảy ra ở nhiều mức độ khác nhau: điều hòa phiên mã, điều hòa dịch mã, điều hòa sau dịch mã.



# BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:

II. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN Ở SV NHÂN SƠ :



Francois Jacob and Jacques Monod. Photo courtesy of Archive Photo

Francois Jacôp và Jacques Monod (1961) đưa ra giả thuyết điều hòa tổng hợp prôtêin ở mức sao mã.



# BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

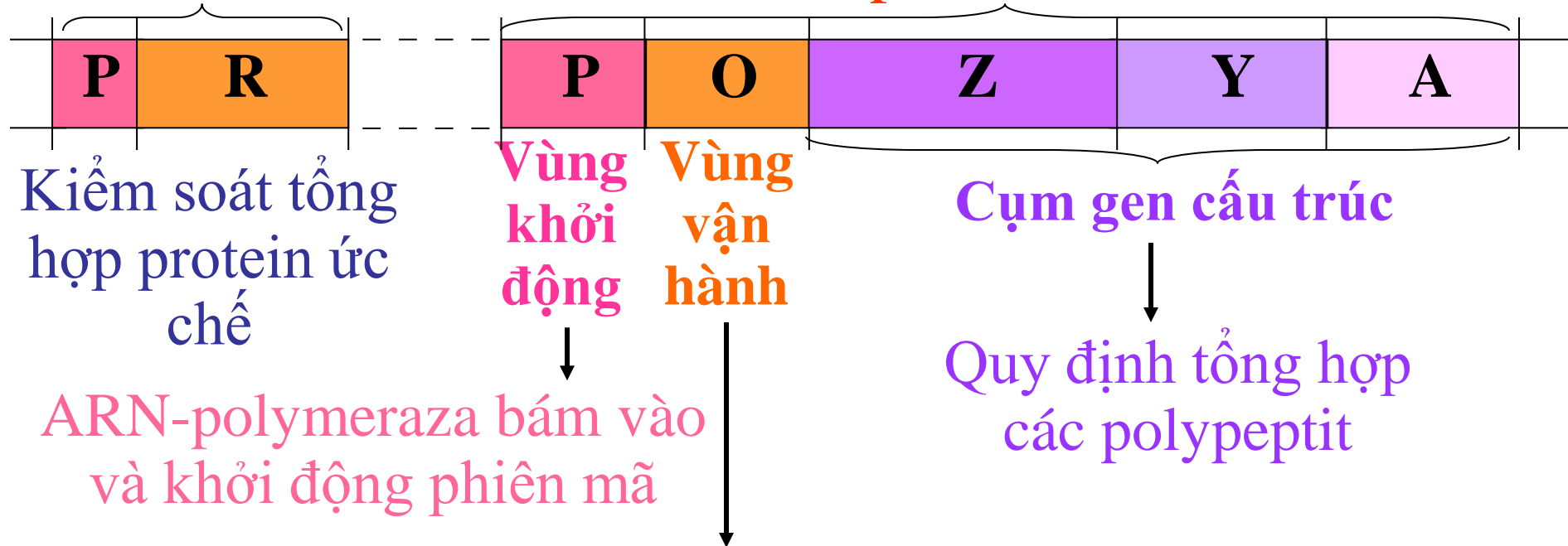
## I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:

## II. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN Ở SV NHÂN SƠ :

### 1. Mô hình cấu trúc của Operon Lac:

Vùng điều hòa

Operon Lac



ARN-polymeraza bám vào  
và khởi động phiên mã

Cho protein ức chế bám vào.  
Chi phối hoạt động của các gen cấu trúc.

# **BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN**

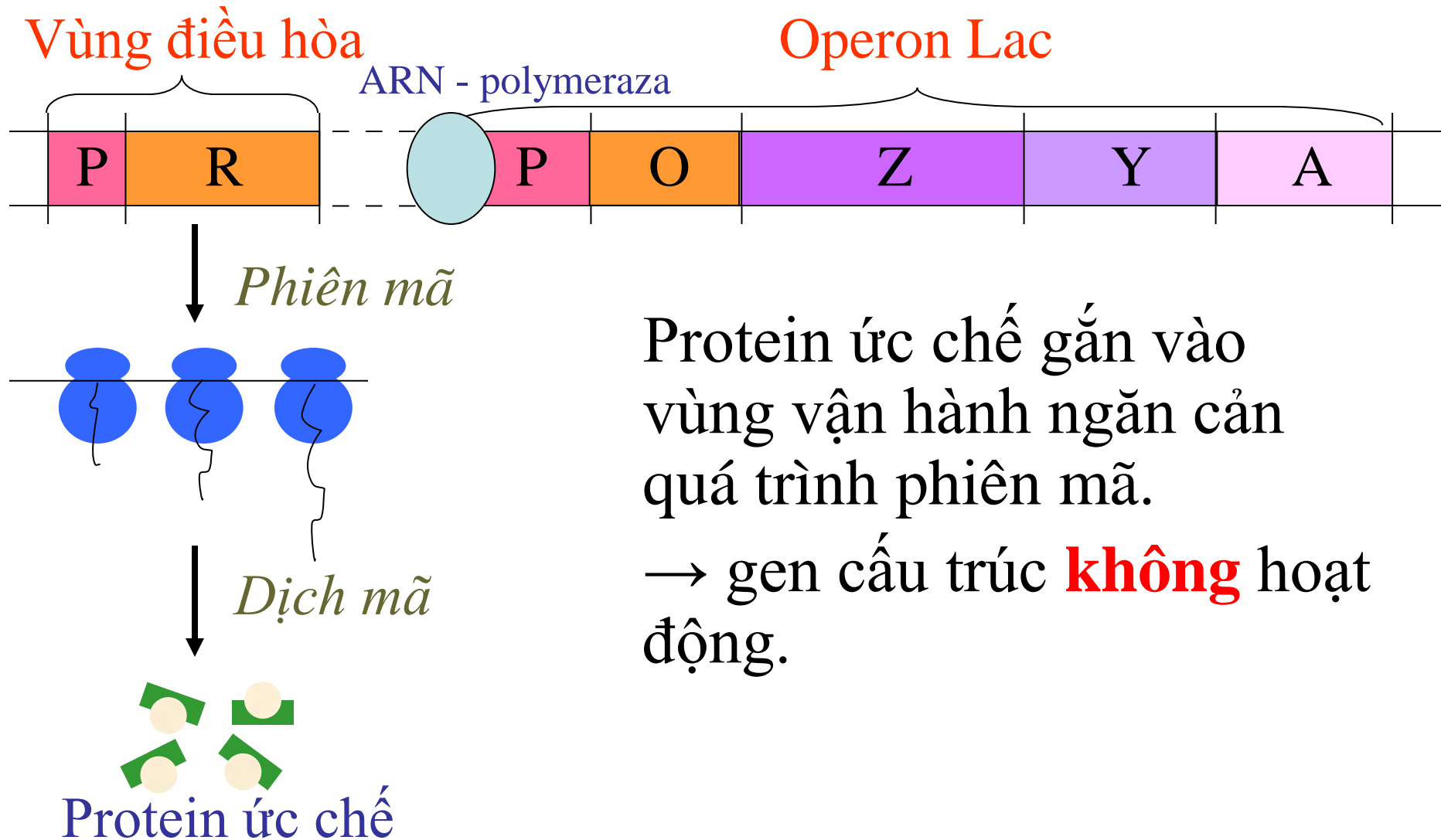
**I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:**

**II. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN Ở SV NHÂN SƠ :**

**2. Sự điều hòa hoạt động của Operon Lac:**

## 2. Sự điều hòa hoạt động của Operon Lac:

### a) Khi môi trường không có lactozo:



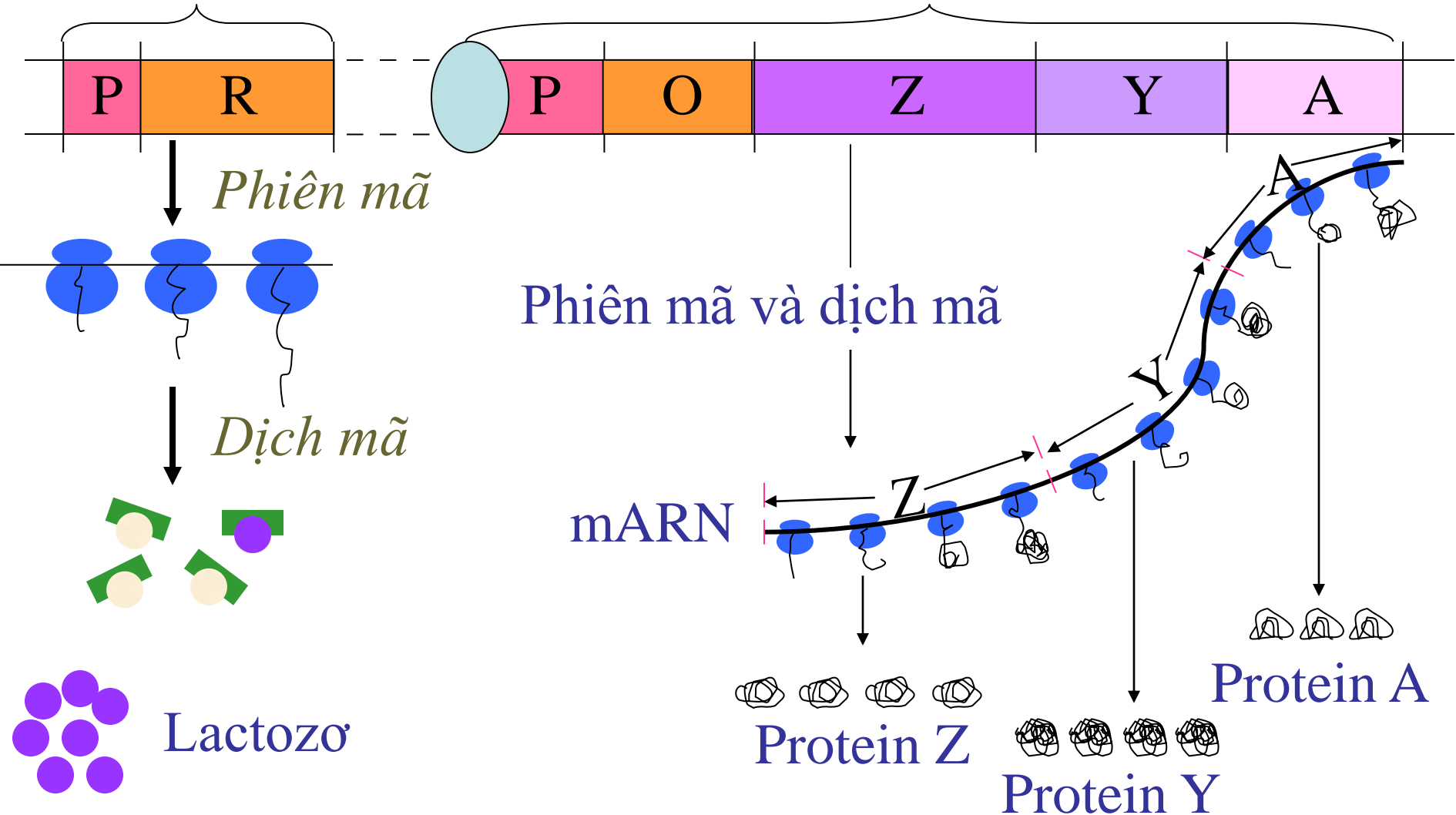


## 2. Sự điều hòa hoạt động của Operon Lac:

### b) Khi môi trường có lactozo:

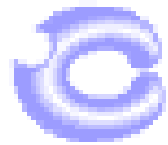
Vùng điều hòa

Operon Lac





mRNA



*lac* Repressor  
protein

Genotype:  $I^+ O^+ Z^+ Y^+$

# BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

## I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN:

## II. ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN Ở SV NHÂN SƠ :

### 2. Sự điều hòa hoạt động của Operon Lac:

#### a) Khi môi trường không có lactoz:

Protein ức chế gắn vào vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã → gen cấu trúc không hoạt động.

#### b) Khi môi trường có lactoz:

Các phân tử lactoz như một *chất cảm ứng*, nó liên kết với protein ức chế → protein ức chế bị biến đổi cấu hình không gian 3 chiều → không gắn được vào vùng vận hành → gen phiên mã, dịch mã tạo protein phân giải lactoz.

Khi lactozô bị phân giải hết → protein ức chế lại gắn vào vùng vận hành → quá trình phiên mã ngừng lại.

# Củng cố

**1. Lactoz có vai trò gì trong cơ chế điều hòa hoạt động của Lac operon?**

- a) Là chất ức chế
- b) Là chất cảm ứng
- c) Là chất kích thích
- d) Là chất trực tiếp làm ngừng quá trình phiên mã

# Củng cố

**2. Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen ở SV nhân sơ, vai trò của gen điều hòa là gì?**

- a) Nơi tiếp xúc với enzym ARN-polymeraza**
- b) Mang thông tin quy định protein điều hòa**
- c) Mang thông tin quy định enzym ARN - polymeraza**
- d) Nơi liên kết với protein điều hòa**



# Củng cố

## 3. Mô hình cấu trúc của Operon Lac theo trình tự:

- a) Vùng khởi động – Vùng chỉ huy – gen cấu trúc
- b) Vùng chỉ huy – Vùng khởi động – gen cấu trúc
- c) Gen cấu trúc – Vùng chỉ huy – Vùng khởi động
- d) Gen cấu trúc – Vùng khởi động – Vùng chỉ huy