

BÀI 3: ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG CỦA GEN

I. KHÁI QUÁT VỀ ĐIỀU HÒA HOẠT ĐỘNG GEN

1. Khái niệm điều hòa hoạt động gen:

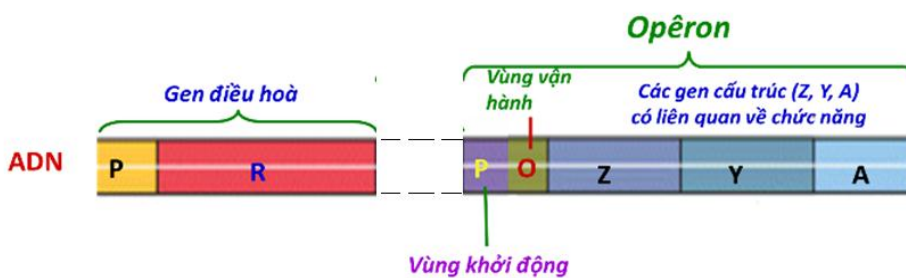
Điều hòa hoạt động của gen là của gen được tạo ra.

Ví dụ: Ở động vật có vú các gen tổng hợp các prôtêin có trong sữa chỉ hoạt động ở cá thể cái và vào thời điểm con mẹ sắp sinh và nuôi con bằng sữa.

2. Các mức độ điều hòa hoạt động gen:

- Đối với sinh vật nhân sơ: chủ yếu ở mức
- Đối với sinh vật nhân thực:,,

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



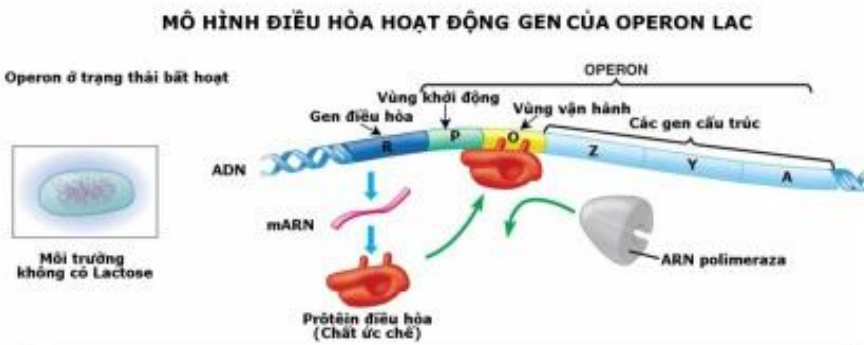
1. Khái niệm opêron:

Opêron : các có liên quan về thường được thành từng và có chung một cơ chế điều hòa.

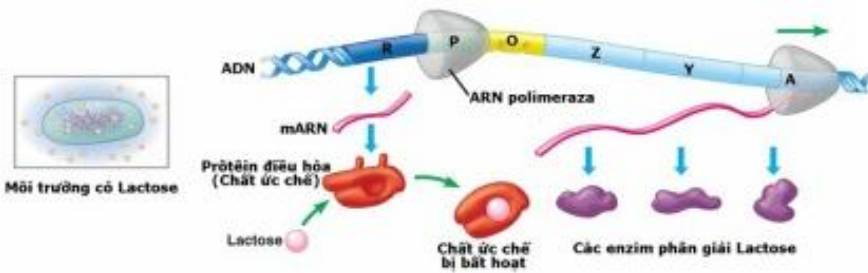
2. Các thành phần cơ bản của Opêron Lac:

- P (vùng khởi động):
- O (vùng vận hành):
- Gen cấu trúc Z, Y, A: quy định tổng hợp các enzym tham gia vào các phản ứng có trong môi trường để cung cấp năng lượng cho tế bào.

3. Sự điều hòa hoạt động của opêron Lac:



Operon ở trạng thái hoạt động



a. Khi môi trường không có lactôzơ:

Gen điều hòa tổng hợp Protein ức chế liên kết vào
→ ngăn cản quá trình phiên mã làm các gen cấu trúc

b. Khi môi trường có lactôzơ:

Lactôzơ + prôtêin ức chế làm thay đổi cấu hình → prôtêin ức chế
..... → ARN pôlimeraza liên kết với
..... để tiến hành phiên mã → các gen cấu trúc phiên mã và dịch mã tạo enzym
phân giải lactôzơ.

- Khi lactôzơ bị phân giải hết thì prôtêin ức chế lại liên kết được vào vùng vận hành và quá trình
phiên mã của các gen trong opêron bị dừng lại.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Điều hòa hoạt động gen là:

- A. Điều hòa số lượng mRNA được tổng hợp.
- B. Điều hòa lượng protein được tạo ra.
- C. Làm biến đổi protein sau khi được tổng hợp.
- D. Điều hòa lượng sản phẩm của gen được tạo ra.

Câu 2: Theo Jacôp và Mônô, các thành phần cấu tạo của Openton Lac gồm:

- A. Vùng vận hành (O), nhóm gen cấu trúc, vùng khởi động (P)
- B. Gen điều hòa, nhóm gen cấu trúc, vùng vận hành (O)
- C. Gen điều hòa, nhóm gen cấu trúc, vùng vận hành (O), vùng khởi động (P)
- D. Gen điều hòa, nhóm gen cấu trúc, vùng khởi động (P)

Câu 3: Gen điều hòa R khi hoạt động sẽ tổng hợp ra.

- A. Protein ức chế
- B. Protein lac Z
- C. Protein lac Y
- D. Indutor (chất cảm ứng)

Câu 4: Protein ức chế sẽ ngăn cản quá trình phiên mã khi liên kết với

- A. Vùng P
- B. Vùng O
- C. Vùng R
- D. Vùng Z – Y – A

Câu 5: Protein ức chế hoạt động khi môi trường

- A. Có lactozơ
- B. Không có lactozơ
- C. Có ARN Polimeraza
- D. Không có ARN Polimeraza

Câu 6: Protein ức chế bị bất hoạt khi môi trường

- A. Có lactozơ
- B. Không có lactozơ
- C. Có ARN Polimeraza
- D. Không có ARN Polimeraza

Câu 7: ARN Polimeraza sẽ liên kết với vùng nào sau đây để tiến hành phiên mã

A. Vùng P B. Vùng O C. Vùng R D. Vùng Z – Y – A

Câu 8: Protein lac Z; Protein lac Y; Protein lac A được tổng hợp từ

- A. Vùng khởi động B. Vùng vận hành
C. Vùng gen điều hòa D. Vùng gen cấu trúc

Câu 9: Điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ diễn ra chủ yếu ở giai đoạn

- A. Phiên mã B. Dịch mã C. Tái bản D. Tự sao

Câu 10: Vai trò của lactôzơ trong sự điều hòa hoạt động của gen ở tế bào nhân sơ:

- A. Làm bất hoạt protein ức chế nên protein này không gắn vào vùng O.
B. Làm cho gen cấu trúc không hoạt động.
C. Làm bất hoạt protein ức chế, nên protein này gắn vào vùng O.
D. Làm cho gen cấu trúc hoạt động.

Câu 11: Vai trò của vùng vận hành (O) trong cấu trúc Operon là

- A. Nơi mà ARN polymeraza bám vào khởi đầu phiên mã.
B. Nơi tổng hợp protein ức chế.
C. Nơi gắn protein ức chế ngăn cản sự phiên mã.
D. Nơi gắn các enzym tham gia dịch mã tổng hợp protein.

Câu 12: Vai trò của vùng khởi động (P) trong cấu trúc Operon là

- A. Nơi mà ARN polymeraza bám vào khởi đầu phiên mã.
B. Nơi tổng hợp protein ức chế.
C. Nơi gắn protein ức chế làm ngăn cản sự phiên mã.
D. Nơi gắn các enzym tham gia dịch mã tổng hợp protein.

Câu 13: Vai trò của gen điều hòa (R) trong cấu trúc Operon là

- A. Nơi mà ARN polymeraza bám vào khởi đầu phiên mã.
B. Nơi tổng hợp protein ức chế.
C. Nơi gắn protein ức chế làm ngăn cản sự phiên mã.
D. Nơi gắn các enzym tham gia dịch mã tổng hợp protein.

Câu 14: Để ổn định thành phần của protein trong tế bào, sự chi phối của yếu tố nào đóng vai trò quan trọng nhất?

- A. Gen cấu trúc B. Vùng vận hành C. Gen điều hòa D. Vùng khởi động

Câu 15: Trong cơ chế điều hòa hoạt động của Operon Lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactôzơ và khi môi trường không có lactôzơ?

- A. Một số phân tử lactôzơ liên kết với protein ức chế
B. Các gen cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử mRNA tương ứng
C. Gen điều hòa R tổng hợp protein ức chế
D. ARN polymeraza liên kết với vùng khởi động của Operon Lac và tiến hành phiên mã.

Câu 16: Theo cơ chế điều hòa hoạt động operon Lac ở *E.coli*, khi có mặt của lactôzơ trong tế bào, lactôzơ sẽ tương tác với

- A. vùng khởi động. B. enzym phiên mã
C. prôtêin ức chế. D. vùng vận hành.

Câu 17: Trong mô hình cấu trúc của Ôpêron Lac, gen điều hòa là nơi

- A. Chứa thông tin mã hóa các axit amin trong phân tử protein cấu trúc.
B. ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.
C. Protein ức chế có thể liên kết ngăn cản sự phiên mã.
D. Mang thông tin qui định cấu trúc protein ức chế.