

अध्याय—6

regulator
gene

promoter
region

operator
region

Z gene

Y gene

A gene

वंशागति के
आणविक आधार

लैक ओपरान

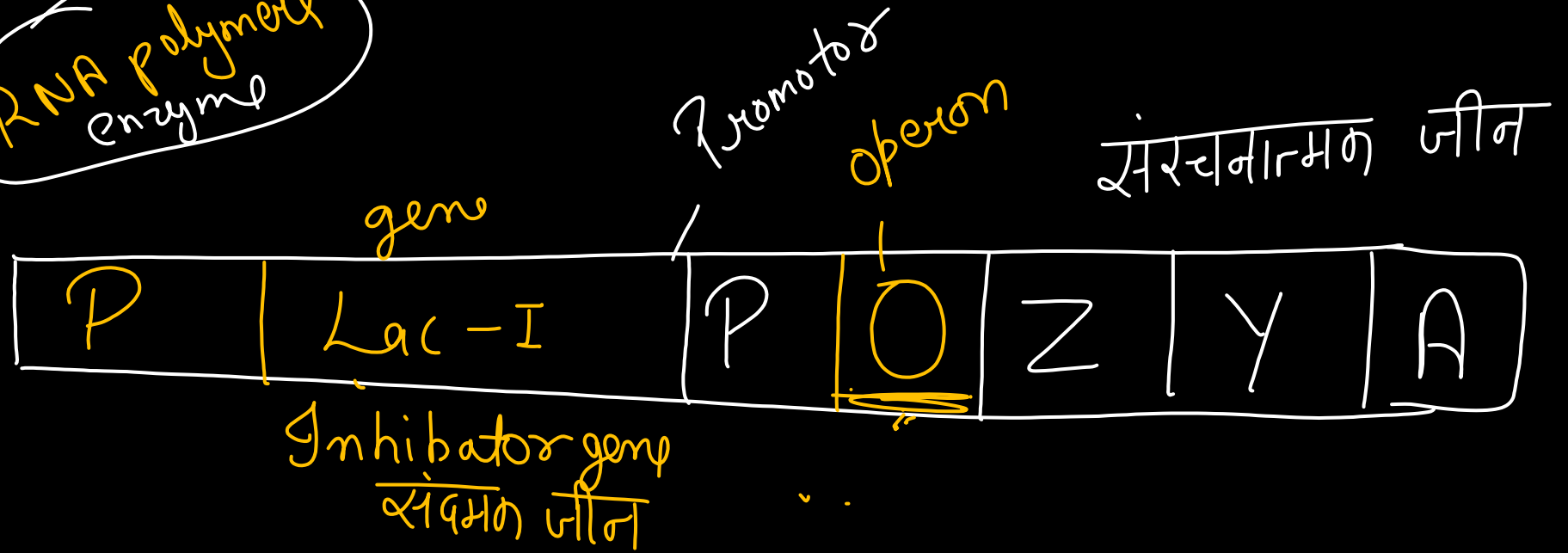
भाग — 16

लैक प्रचालेक (लैक—ओपेरान)

- लैक ओपेरान के बारे में स्पष्ट जानकारी आनुवांशिकीविज्ञ फ्रेंक्वास जैकब व जैव रसायनविज्ञ जैक्वे मोनाड के आपसी प्रयास से हो पायी है।

E. coli - में Lactose के उपापचयी क्रियाओं को ~~नियंत्रित~~
करने वाले जीनों के समूह को Lac-operon कहते हैं।

RNA polymerase
enzyme



➤ लेक आपेरान :-

- यह संरचनात्मक दृष्टि से चार भागों से मिलकर बना होता है।

1. संरचनात्मक जीन :- लेक आपेरॉन के लिए संरचनात्मक जीन के तीन क्षेत्र पाए जाते हैं। जो एन्जाइम के संश्लेषण को नियन्त्रित करते हैं।

Z Y A

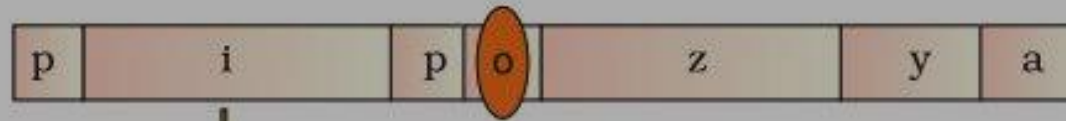
2. वर्धन जीन : (Promotor Gen) :- लेक आपेरॉन का वह भाग जो R.N.A. पालीमिरेज एन्जाइम से जुड़कर अनुलेखन का प्रारंभ करता है।

P

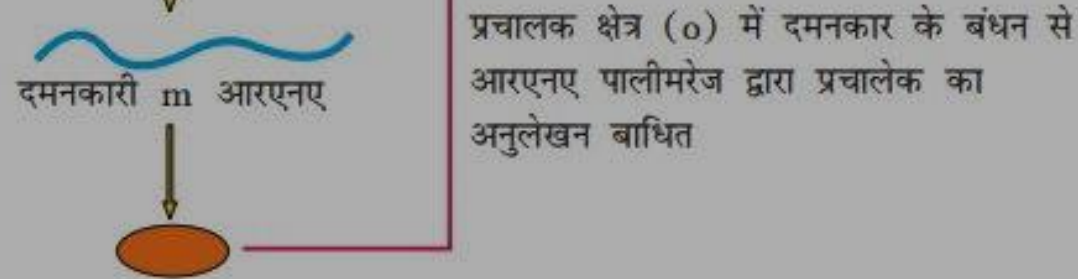
3. प्रचालक आपरेटर जीन :- D.N.A. का वह भाग जो अनुलेखन की क्रिया का नियमन करता है।

4. नियामक जीन (Regulator Gen) :- इस जीन से एक विशिष्ट प्रकार का प्रोटीन संश्लेषित होता है जो दमनकारी की तरह कार्य करता है।

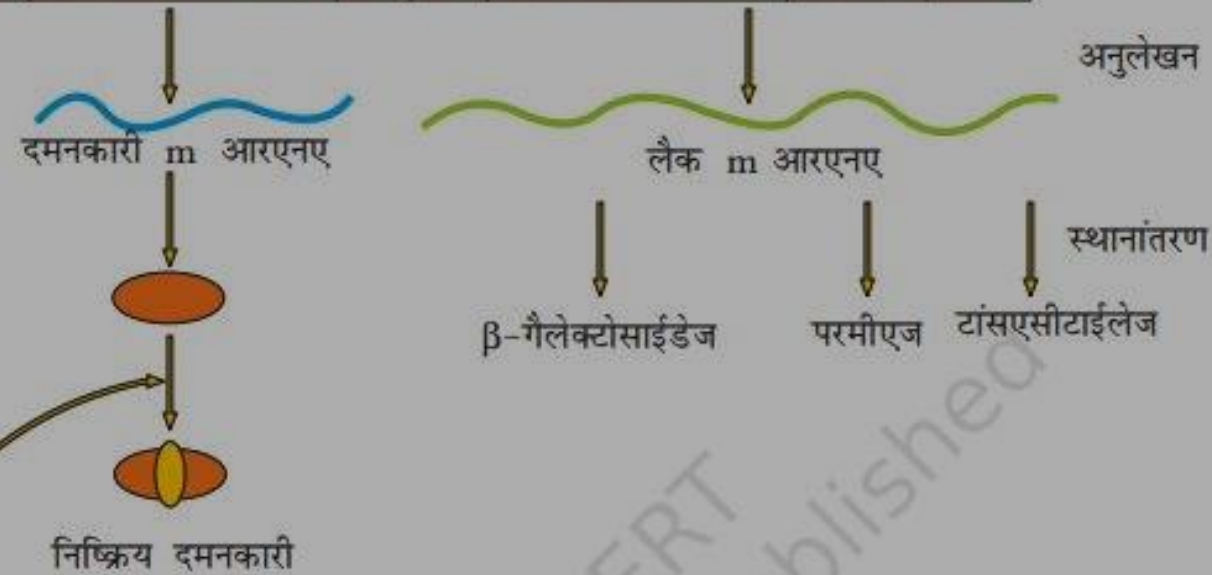
Lac-I



प्रेरक की अनुपस्थिति में



प्रेरक की उपस्थिति में



- लेक्टोज के उपापचय में लेक आपेरॉन के संरचनात्मक जीन के तीन खण्ड से अलग-अलग m-RNA निर्मित होते हैं जो तीन प्रकार के एन्जाइमों का संश्लेषण करते हैं।

1. Z - जीन ग्लूकोसाइडेज - लेक्टोज से गैलेक्टोज व ग्लूकोज का निर्माण करता है।

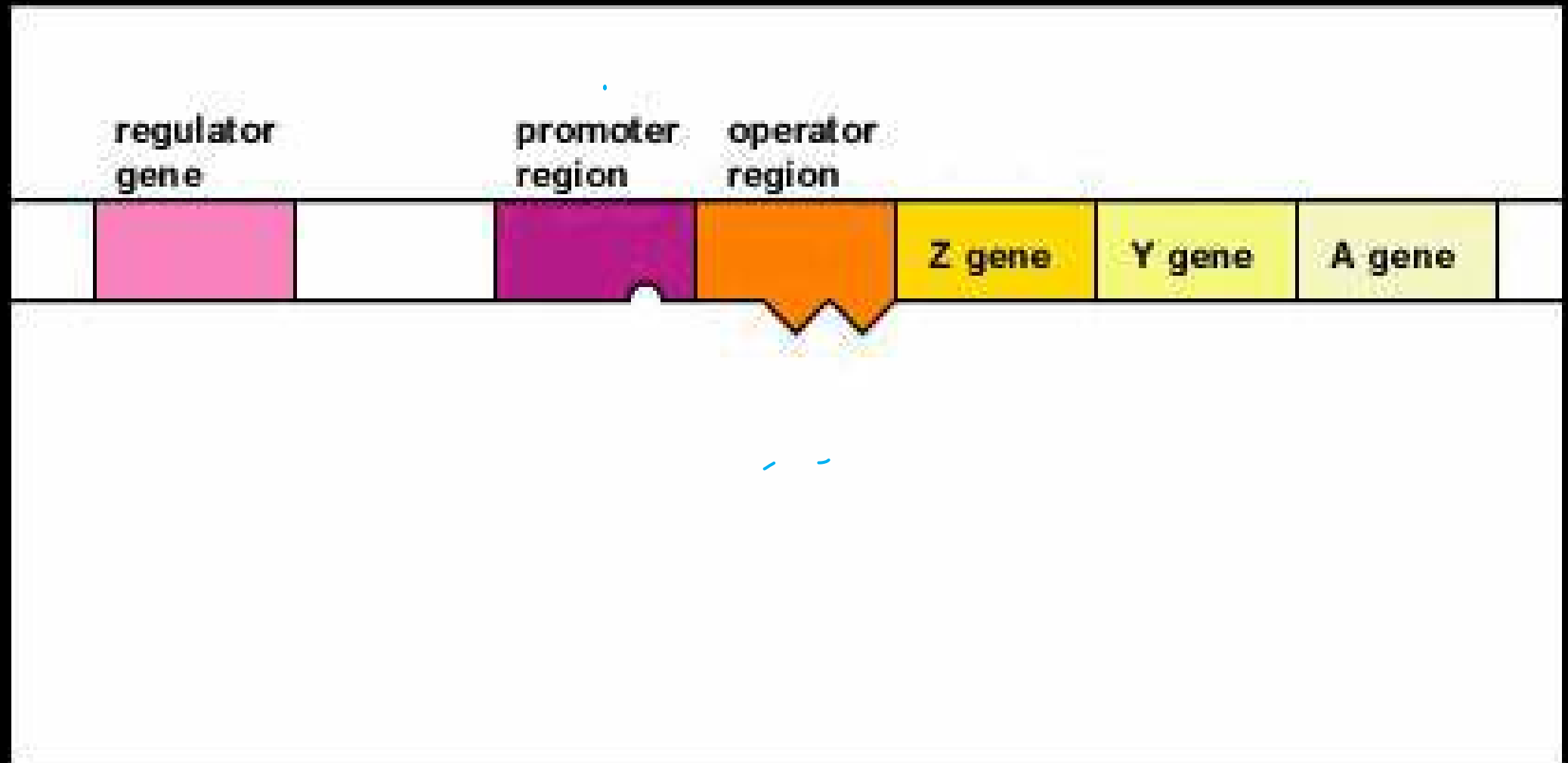
2. Y - जीन परमिटेज - एन्जाइम का कूटलेखन

3. A - जीन ग्लूकोसाइज ट्रॉस एसीटिलेज

RNA polymer

संरचनात्मक जीन





❖ लेक आपेरन के द्वारा उपापचयी की क्रिया दो अवस्थाओं में सम्पन्न होती है –

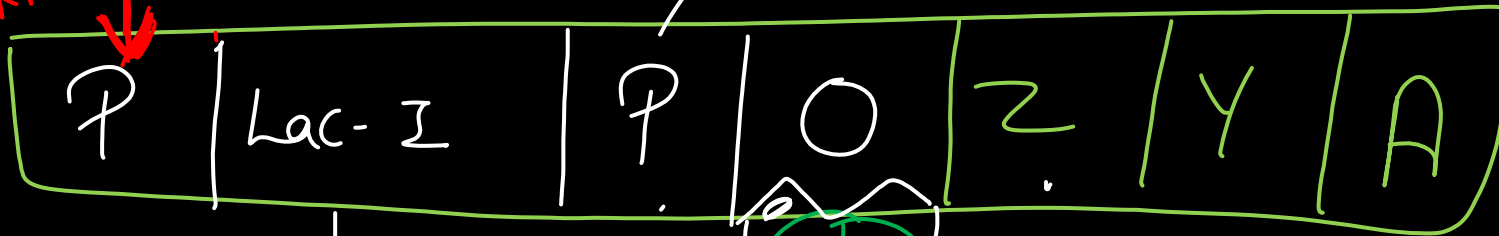
1. लैक्टोज की अनुपस्थिति में

2. लैक्टोज की उपस्थिति में

Lactose की अनुपस्थिति

RNA polymerase

RNA polymerase



↓
दमनकारी
m-RNA

दमनकारी
↓
Protein

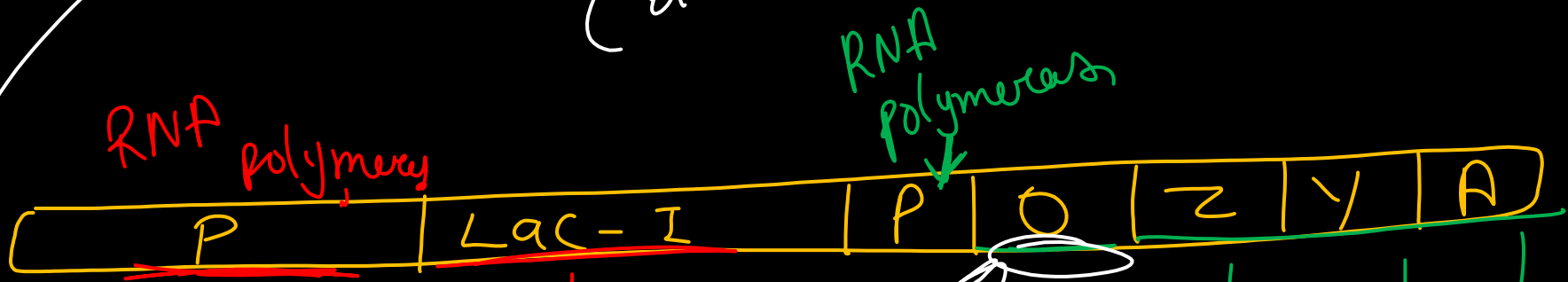
Switch
Off



Lactose की 3 परिस्थिति

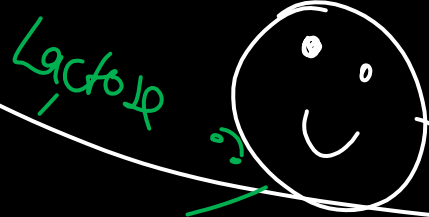
Switch on
(छोटे समय)

+ Switch off



↓
प्रारम्भिक m-RNA

↓
प्रारम्भिक प्रोटीन



Switch On

↓
m-RNA

↓

↓

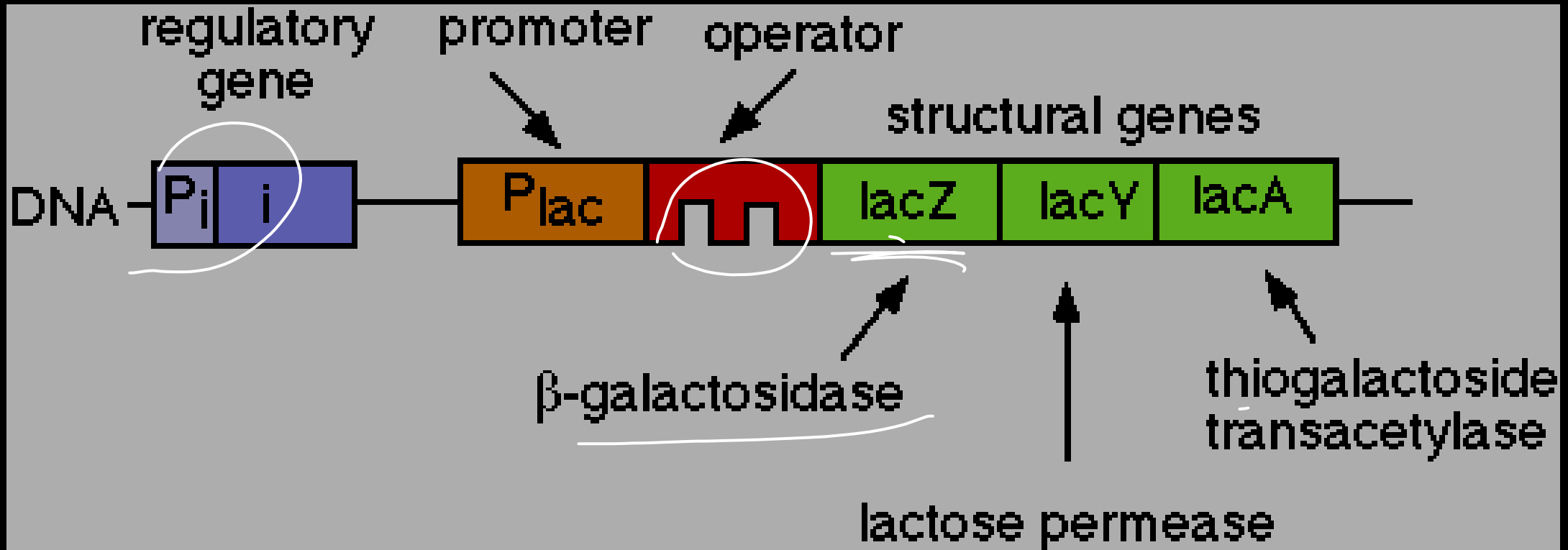
प्रोटीन

B-ग्लाइकोल

Lactose

ग्लाइकोल

ग्लाइकोल



Thank You!