

**Молекулярная генетика.  
Гены. Теория гена.  
Функционирование генов в  
процессе биосинтеза белка у  
прокариот и эукариот. Генная  
инженерия**

# План лекции

1. Гены. Классификация генов. Свойства гена.
2. Схема генетической регуляции биосинтеза белка у про- и эукариот.
3. Основные положения теории гена.
4. Генная инженерия.

# Структура гена

Гены включают такие единицы как:

- 1) **Мутоны** – минимально одна пара нуклеотидов, способных мутировать.
- 2) **Реконы** – минимально две пары нуклеотидов, способных рекомбинировать.
- 3) **Цистроны** – содержат десятки сотни пар нуклеотидов, контролирующих синтез полипептидов.

# Классификация генов по функциям

- I. **Структурные** – они транскрибируются и определяют структуру:
  - а) **и-РНК и структурных белков**
  - б) **и-РНК и белков ферментов**
  - в) **рибосомной РНК, транспортной РНК**

## **II. Функциональные – выполняют регуляторные функции:**

- а) влияют на активность структурных генов
  - б) подают сигнал начала и конца синтеза структурных генов
  - в) обозначают запуск или окончание транскрипции
- К этим группам относятся гены промоторы, терминаторы, регуляторы, операторы

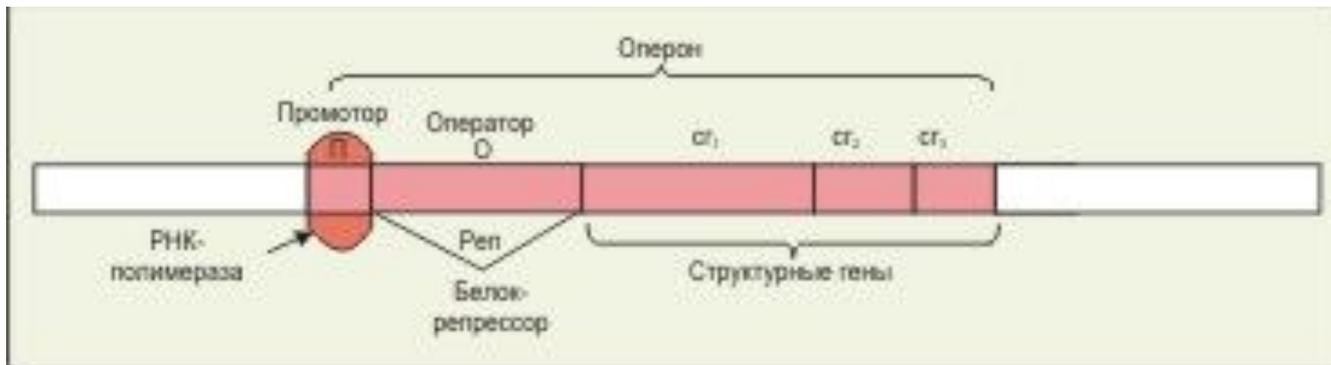
III. Гены, выполняющие функции модуляторов (они изменяют действие других генов) это:

**а) ингибиторы – супрессоры**  
(подавители)

**б) интенсификаторы** (усилители)

**в) модификаторы** (меняющие действие)

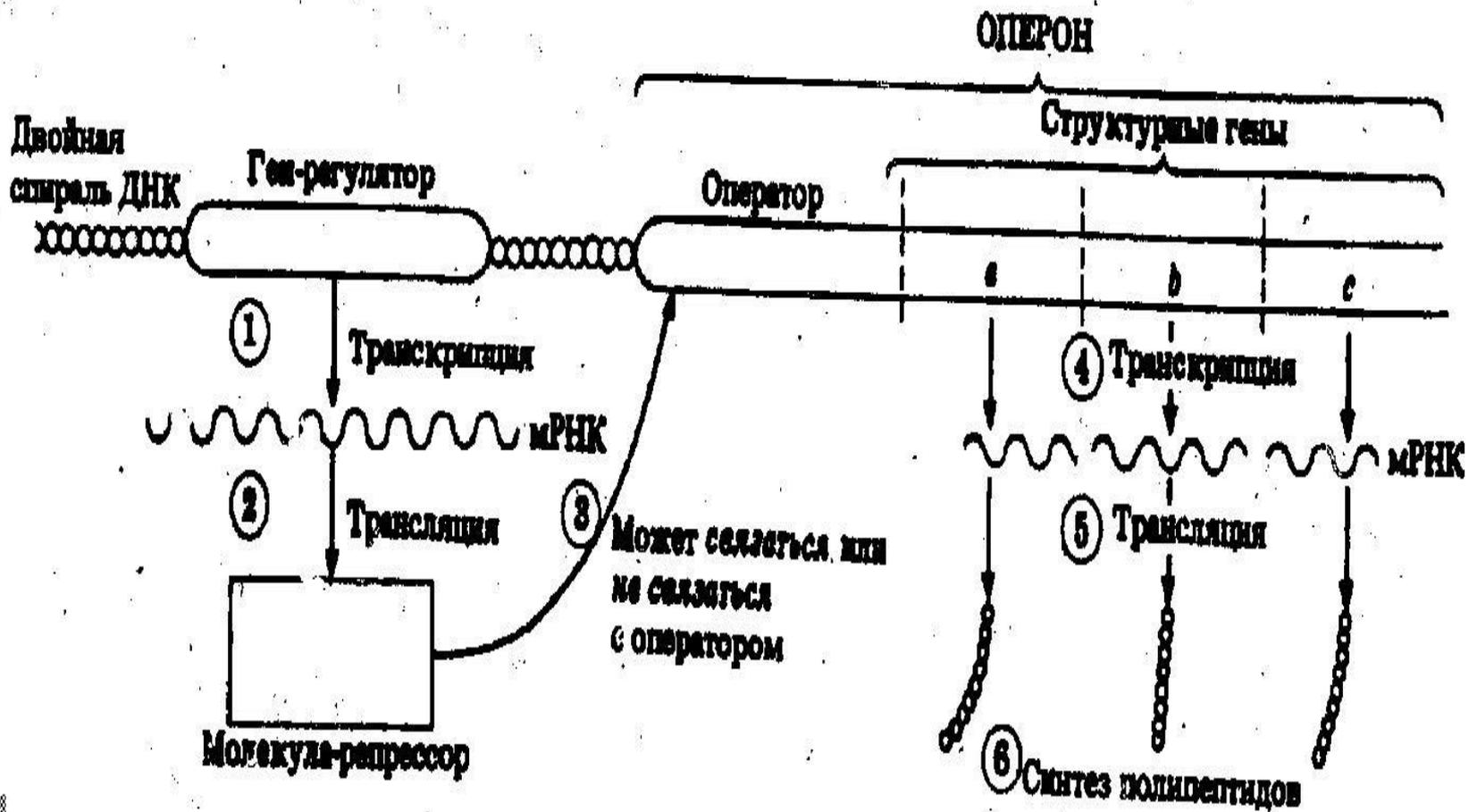
# Регуляция транскрипции у бактерий.



# Схема регуляции биосинтеза белков-ферментов.



Схема регуляции биосинтеза белков-ферментов. Эффикторы могут снижать или увеличивать сродство репрессора к оператору, влияя тем самым на скорость синтеза и РНК и белка. П — промотор; Т — терминатор.



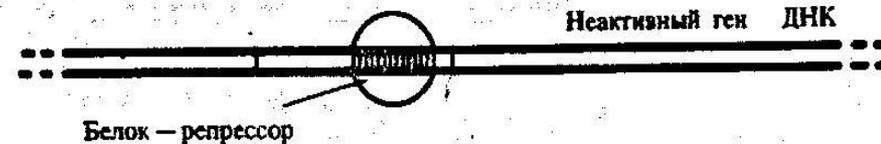
Основные структуры и процессы, участвующие в регуляции белкового синтеза согласно гипотезе Жакоба-Моно. Цифры указывают последовательность событий.

# Схема, показывающая, каким образом белки-репрессоры (А) и белки-активаторы (Б) контролируют транскрипцию генов у прокариот

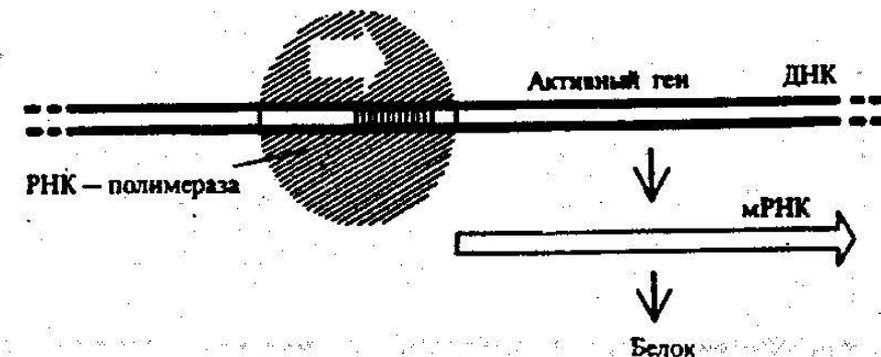
4-252



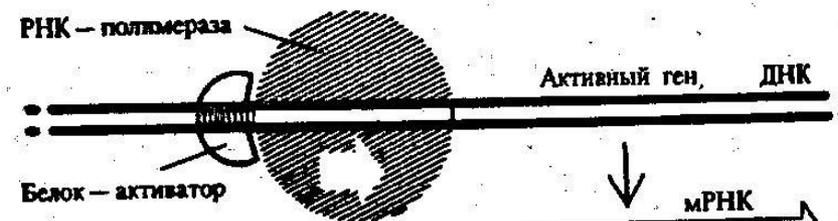
В ПРИСУТСТВИИ БЕЛКА — РЕПРЕССОРА РНК — ПОЛИМЕРАЗА НЕ МОЖЕТ СВЯЗЫВАТЬСЯ С ДНК: ТРАНСКРИПЦИИ НЕТ



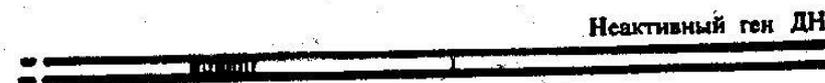
В ОТСУТСТВИИ БЕЛКА — РЕПРЕССОРА РНК — ПОЛИМЕРАЗА ПРИСОЕДИНЯЕТСЯ К ДНК: НАЧИНАЕТСЯ ТРАНСКРИПЦИЯ



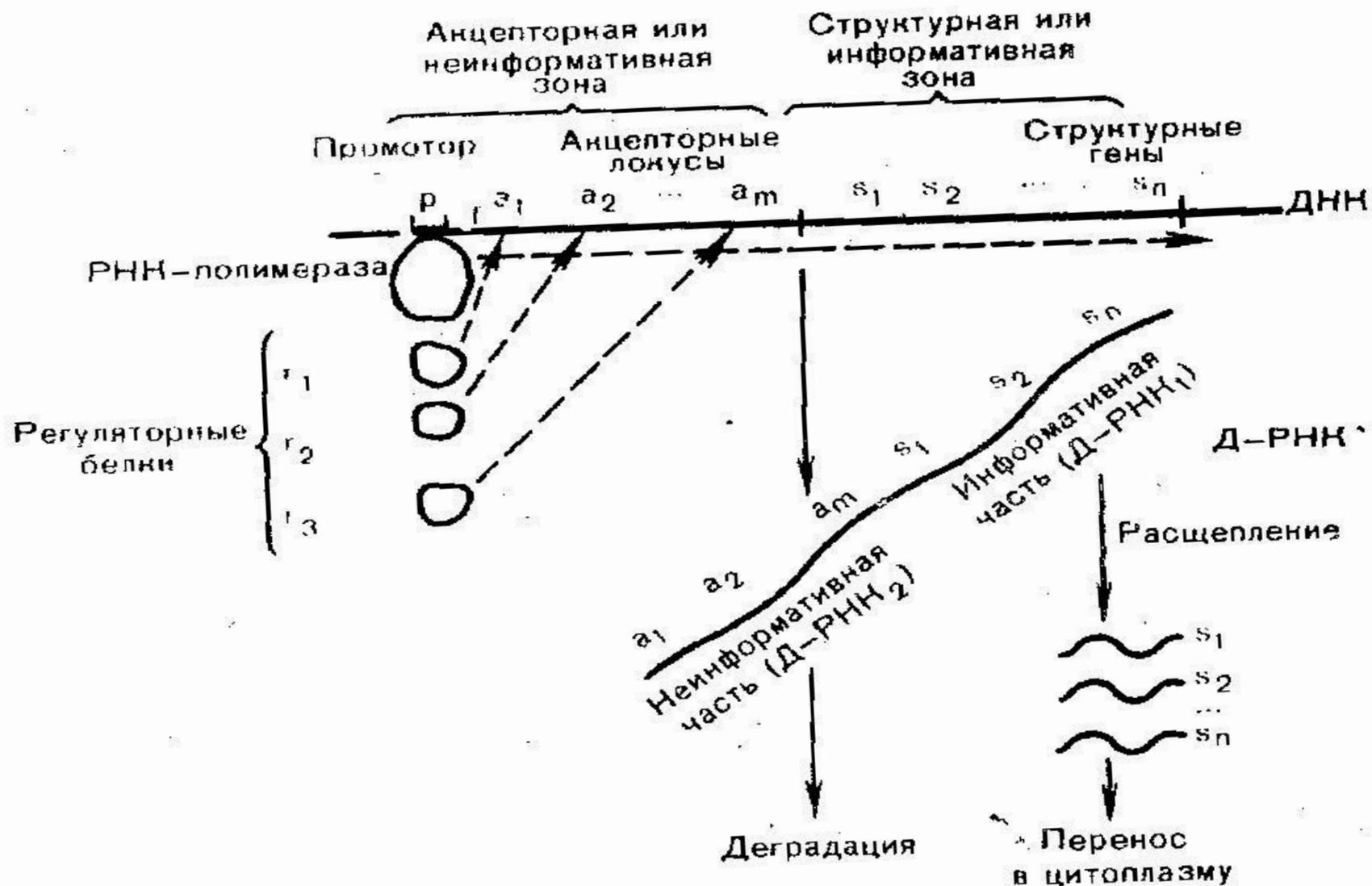
В ПРИСУТСТВИИ БЕЛКА — АКТИВАТОРА РНК — ПОЛИМЕРАЗА ПРИСОЕДИНЯЕТСЯ К ДНК: НАЧИНАЕТСЯ ТРАНСКРИПЦИЯ



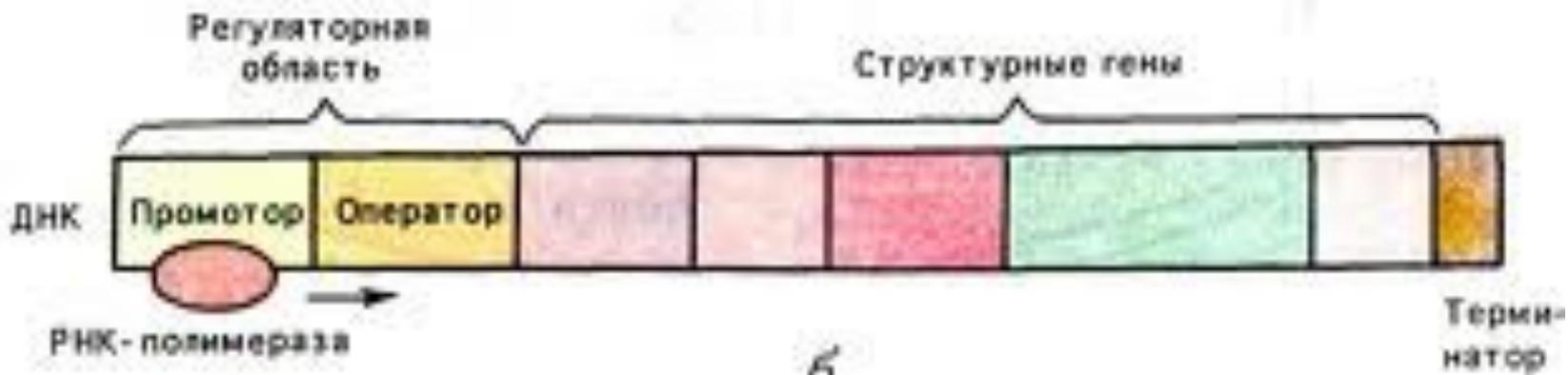
В ОТСУТСТВИИ БЕЛКА — АКТИВАТОРА РНК — ПОЛИМЕРАЗА НЕ МОЖЕТ СВЯЗАТЬСЯ С ДНК: ТРАНСКРИПЦИИ НЕТ



# Схема оперона эукариот



# Схемы строения оперона эукариот



# Схема процессинга м-РНК в ядре.



# Синтез белка у прокариот и эукариот.

