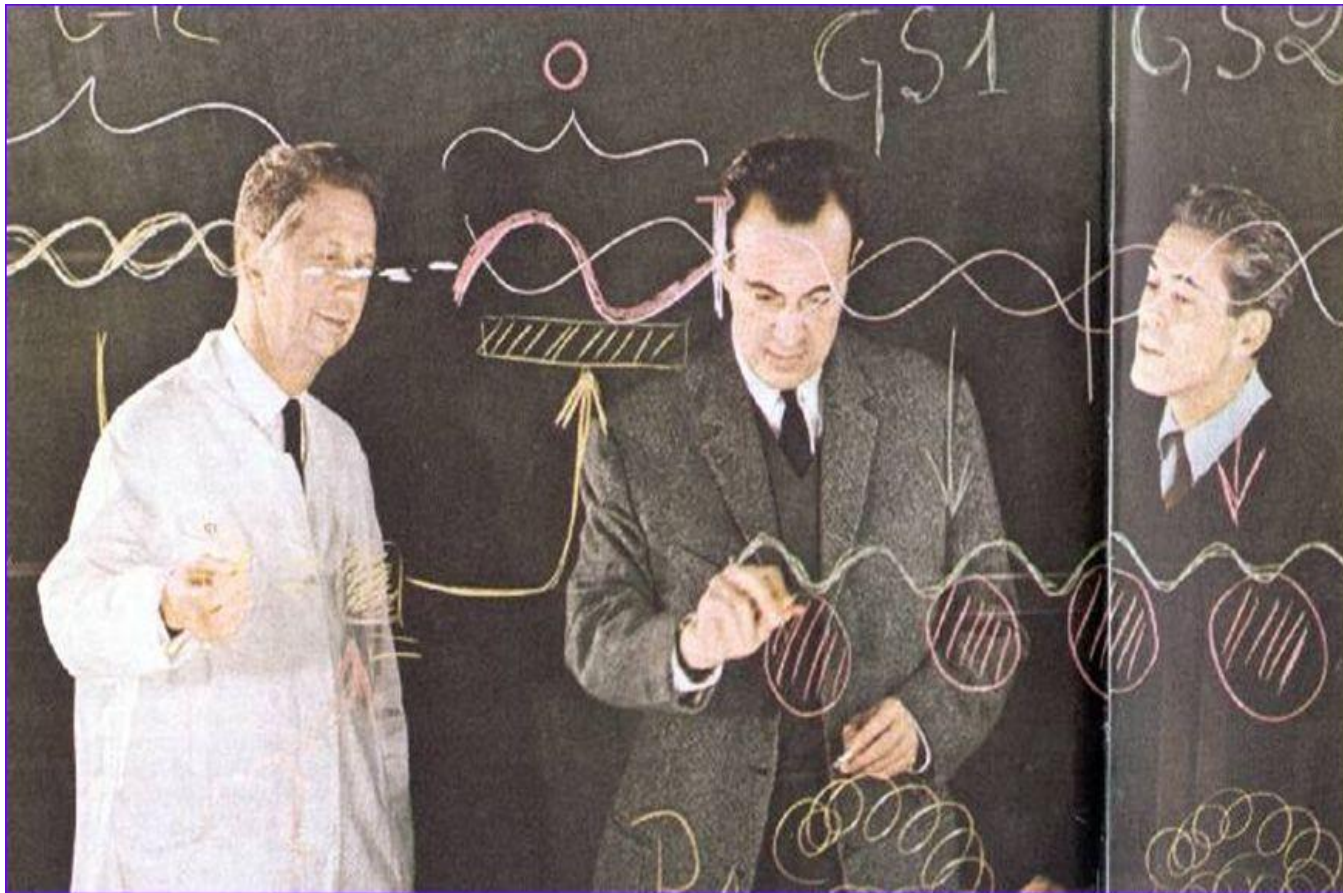


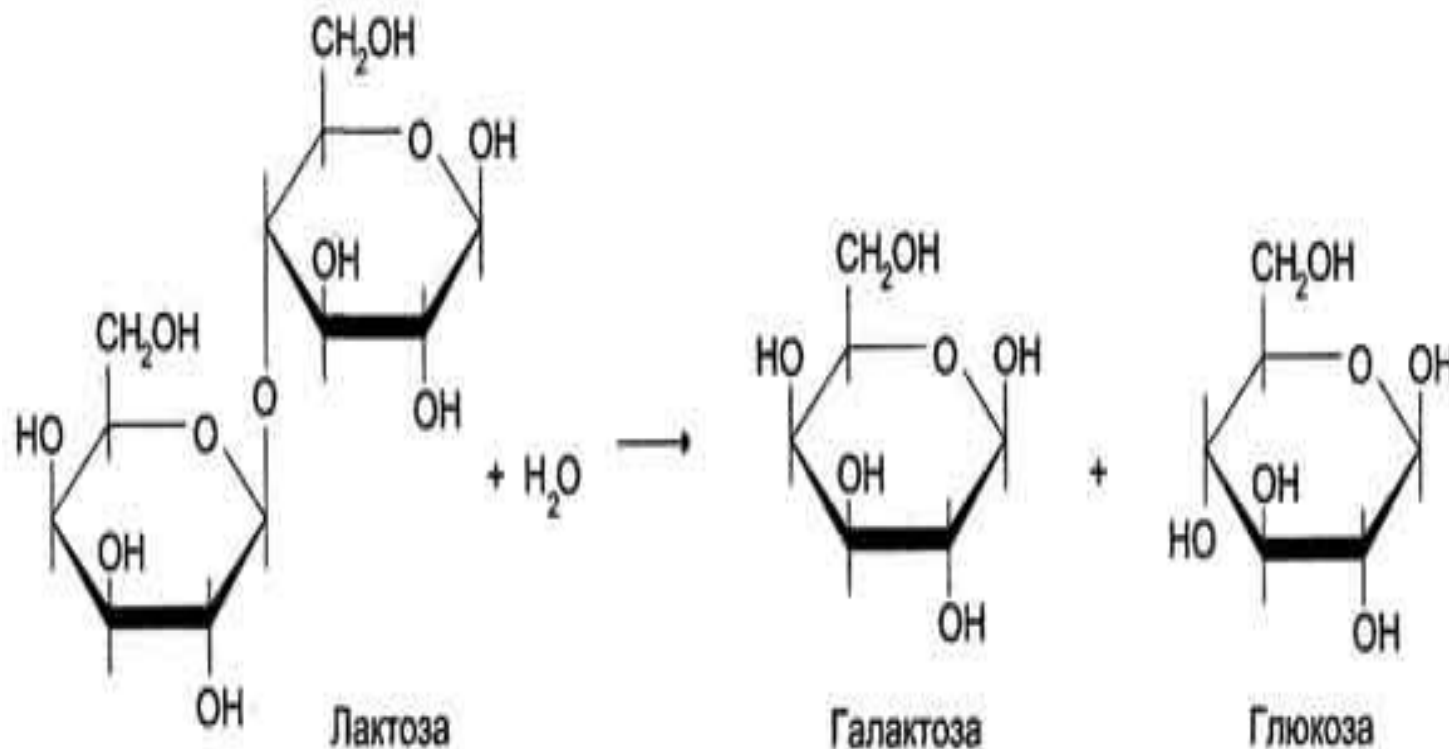


Лас-оперон

- В 1961 г. Франсуа Жакоб и Жак Моно описали модель оперона. Их концепция в значительной мере была основана на изучении регуляции метаболизма: лактозы у кишечной палочки *E. coli*.



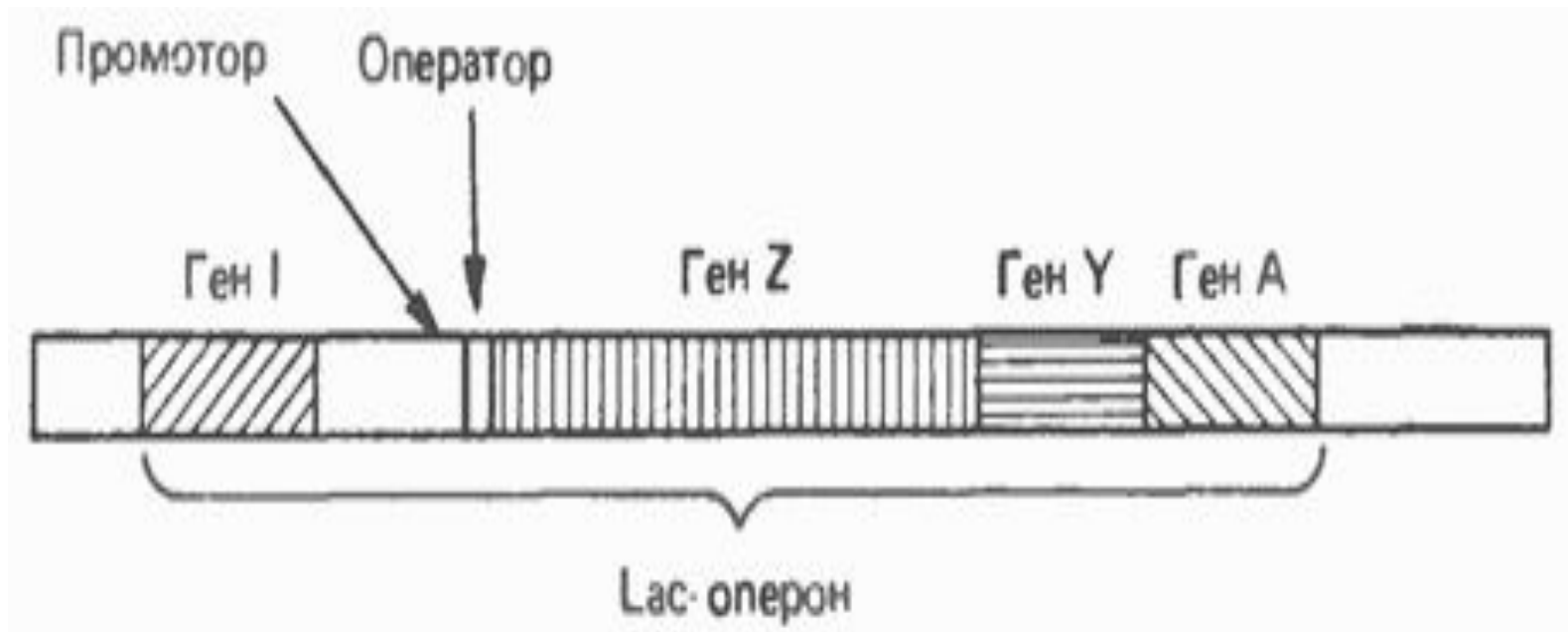
- **Лактозный оперон** (lac-оперон)
полицистронный оперон бактерий,
кодирующий гены метаболизма лактозы.



Гидролиз лактозы β -галактозидазой.

Структура *Lac*-оперона

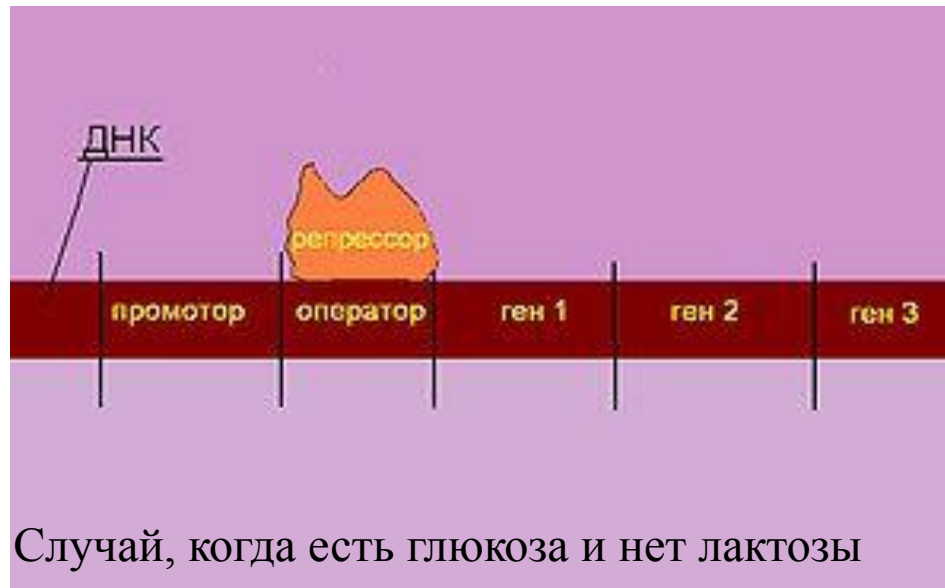
- Лактозный оперон состоит из трех структурных генов, промотора, оператора и терминатора. Считается, что в состав оперона входит также ген-регулятор, который кодирует белок-репрессор.



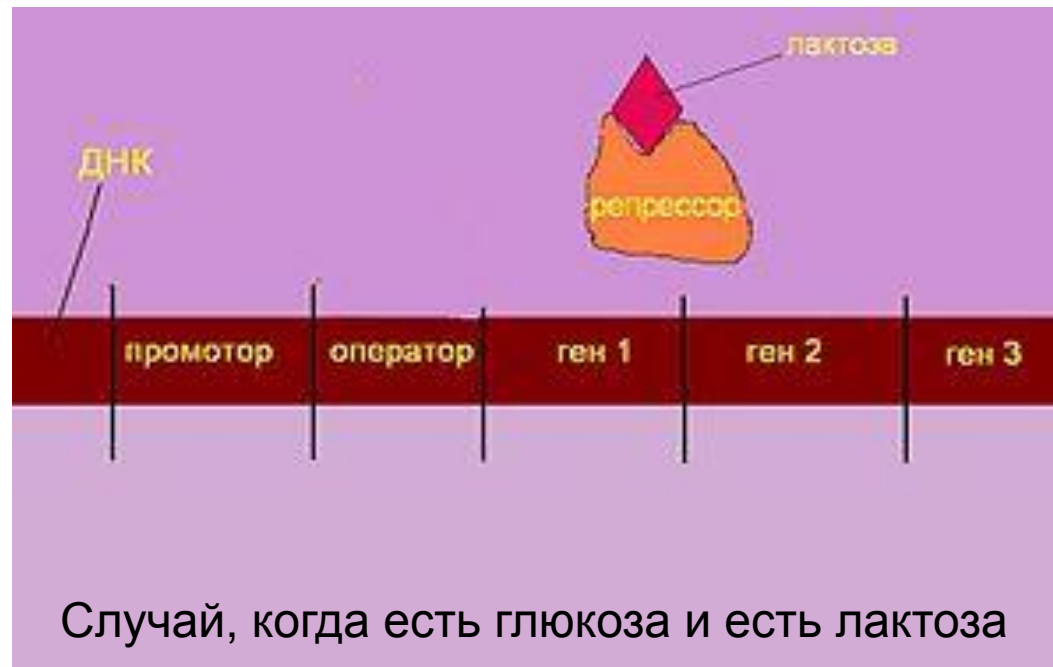
Взаимное расположение структурных и регуляторных генов в *Lac*-опероне.

Регуляция

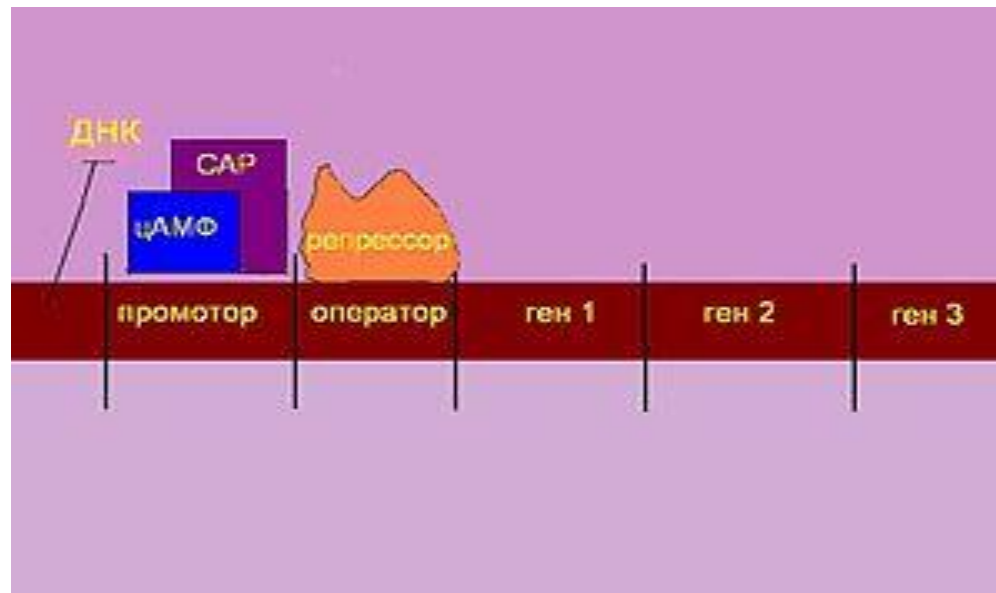
- В отсутствие индуктора (лактозы) белок-репрессор связан с оператором. А поскольку участки оператора и промотора перекрываются, то присоединение репрессора к оператору препятствует связыванию РНК-полимеразы с промотором, и транскрипция структурных генов оперона не идёт.



- Когда в среде появляется индуктор, т.е. лактоза, то он присоединяется к белку-репрессору, изменяет его конформацию и снижает сродство к оператору. РНК-полимераза связывается с промотором и транскрибирует структурные гены.



- Если концентрация глюкозы в клетке снижается, происходит активация фермента аденилатциклазы, которая катализирует превращение АТФ в циклическую форму — цАМФ. Глюкоза является ингибитором фермента аденилатциклазы и активирует фосфодиэстеразу — фермент, катализирующий превращение молекулы цАМФ в АМФ. цАМФ соединяется с белком, активирующим катаболизм, при этом образуется комплекс, который взаимодействует с промотором лактозного оперона, изменяет его конформацию и приводит к повышению сродства РНК-полимеразы к данному участку.



Случай, когда нет глюкозы и нет лактозы