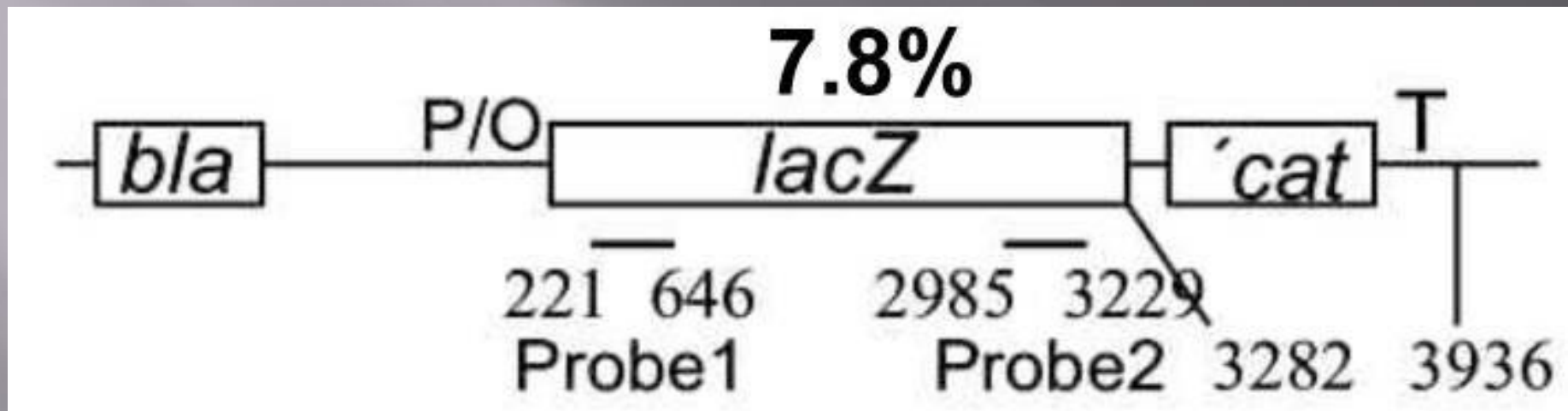


# СВЯЗЬ МЕЖДУ ТРАНСКРИПЦИЕЙ И ТРАНСЛЯЦИЕЙ

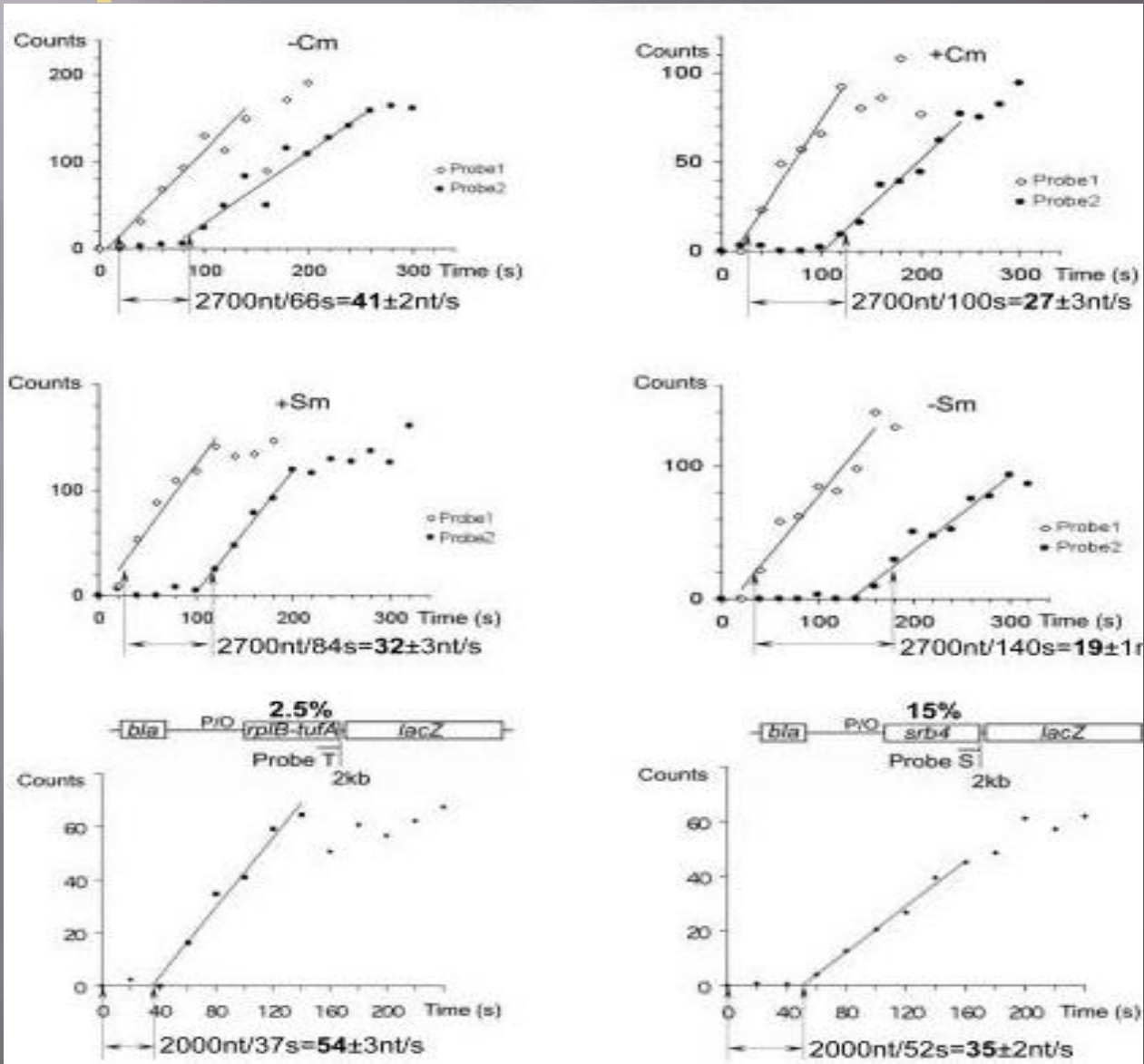
# Введение

- Механизм, лежащий в основе координации процессов транскрипции и трансляции, был описан лишь для специфических случаев полярного эффекта и аттенюации транскрипции.

# Схема фрагмента плазмиды pUV12



# The overall transcription elongation rate depends on the rate of translation



Overall transcription elongation rates match that of translation under various growth conditions.

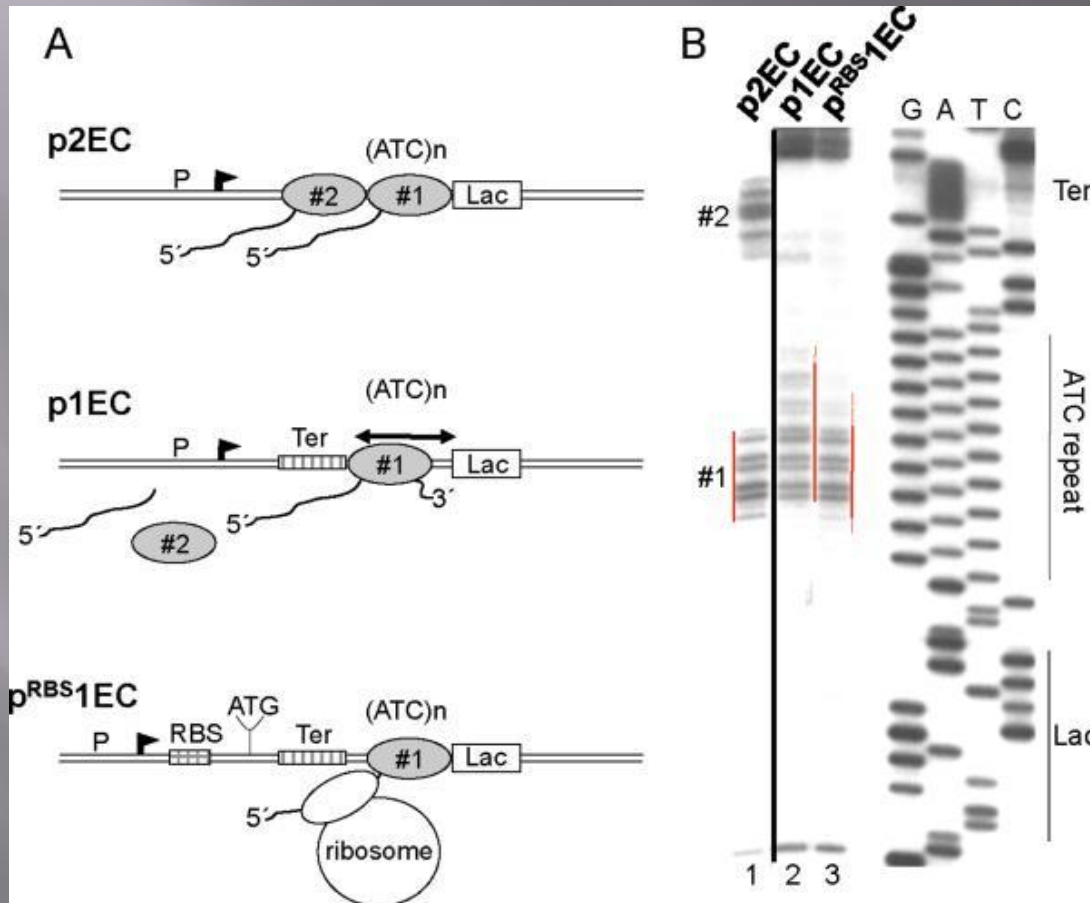
Strain	Growth condition	Rates of transcription (nt/s)	Rates of translation (aa/s)	(nt/aa)
MG1655		42	14	3.0
MG1655	+ Cm	27	9	3.0
MG1655	Stationary	21	7	3.0
MG1655	Glycerol	31	10	3.1
MG1655	$\alpha$ MG	23	8	2.9
CH184	+ Sm	31	10	3.1
CH184		19	6	3.2
CH184	Stationary + Sm	22	7	3.1
CH184	Stationary	12	4	3.0

# Inverse correlation between rare codon frequency and transcription elongation rates at individual genes.

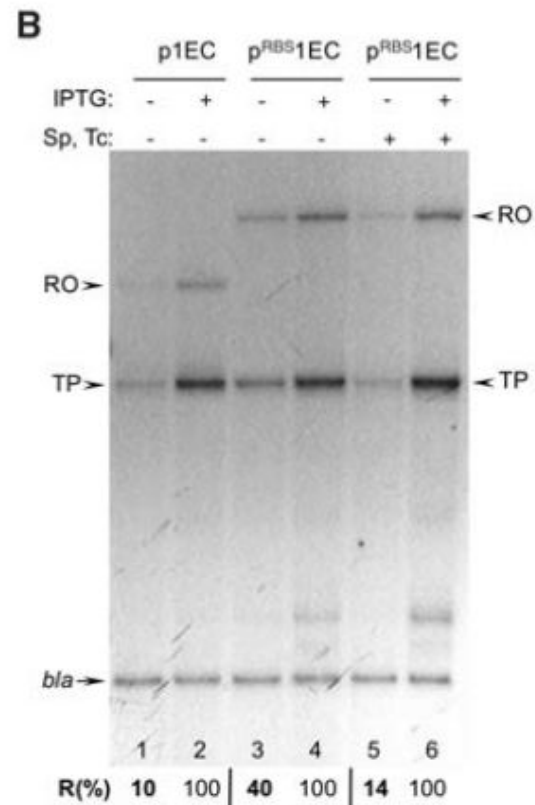
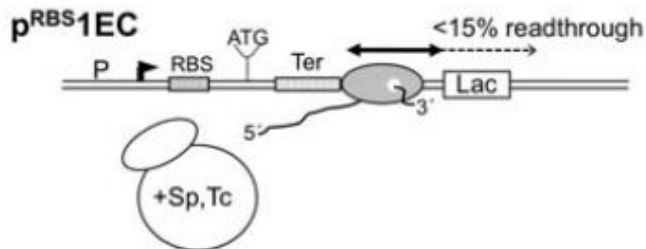
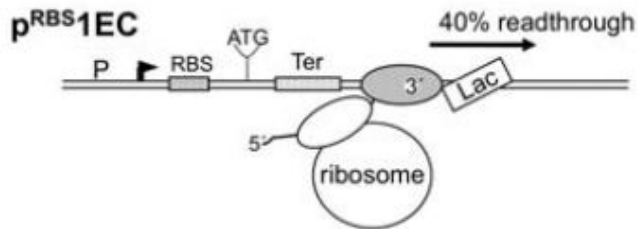
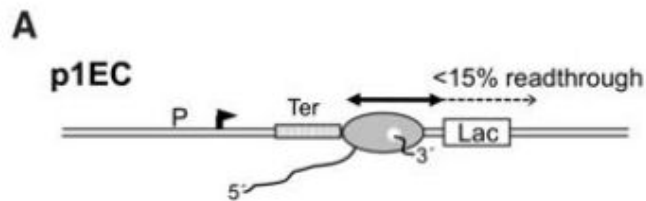
Gene	rare codons/length (%)	Rates of translation (aa/s)	Rates of transcription (nt/s)
<i>rplB-tufA</i>	16/639 (2.5)	18±2 <sup>*</sup>	54
<i>infB</i>	30/891 (3.3)	nd	45 <sup>**</sup>
<i>lacZ</i>	80/1025 (7.8)	14	42
<i>srb4</i>	102/688 (15)	nd	35

The percentage (%) of rare codons in each gene tested is indicated in parenthesis.

# The trailing ribosome inhibits RNAP backtracking



# Cooperation between the ribosome and leading RNAP in overcoming a transcriptional roadblock in vivo





# Выводы

- Скорость движения рибосомы по РНК определяет скорость движения РНК-полимераз по матрице ДНК
- Рибосома контролирует РНК-полимеразу, позволяя подогнать синтез РНК к трансляционным потребностям клетки
- Число редких кодонов находится в обратной зависимости от скорости транскрипции.
- Аналогично эффекту предшествующего элонгационного комплекса на впереди идущий комплекс рибосома препятствует откату РНК-полимеразы.
- Функциональное взаимодействие *in vivo* между рибосомой и РНК-полимеразой облегчает прохождение РНК-полимеразой участков матрицы ДНК, связанных с белками