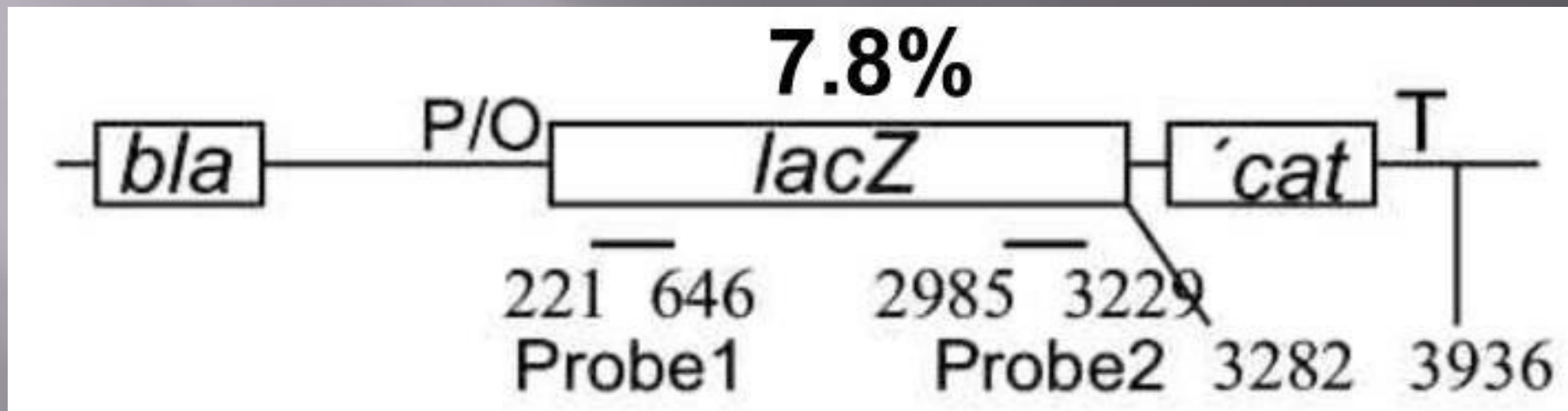


СВЯЗЬ МЕЖДУ ТРАНСКРИПЦИЕЙ И ТРАНСЛЯЦИЕЙ

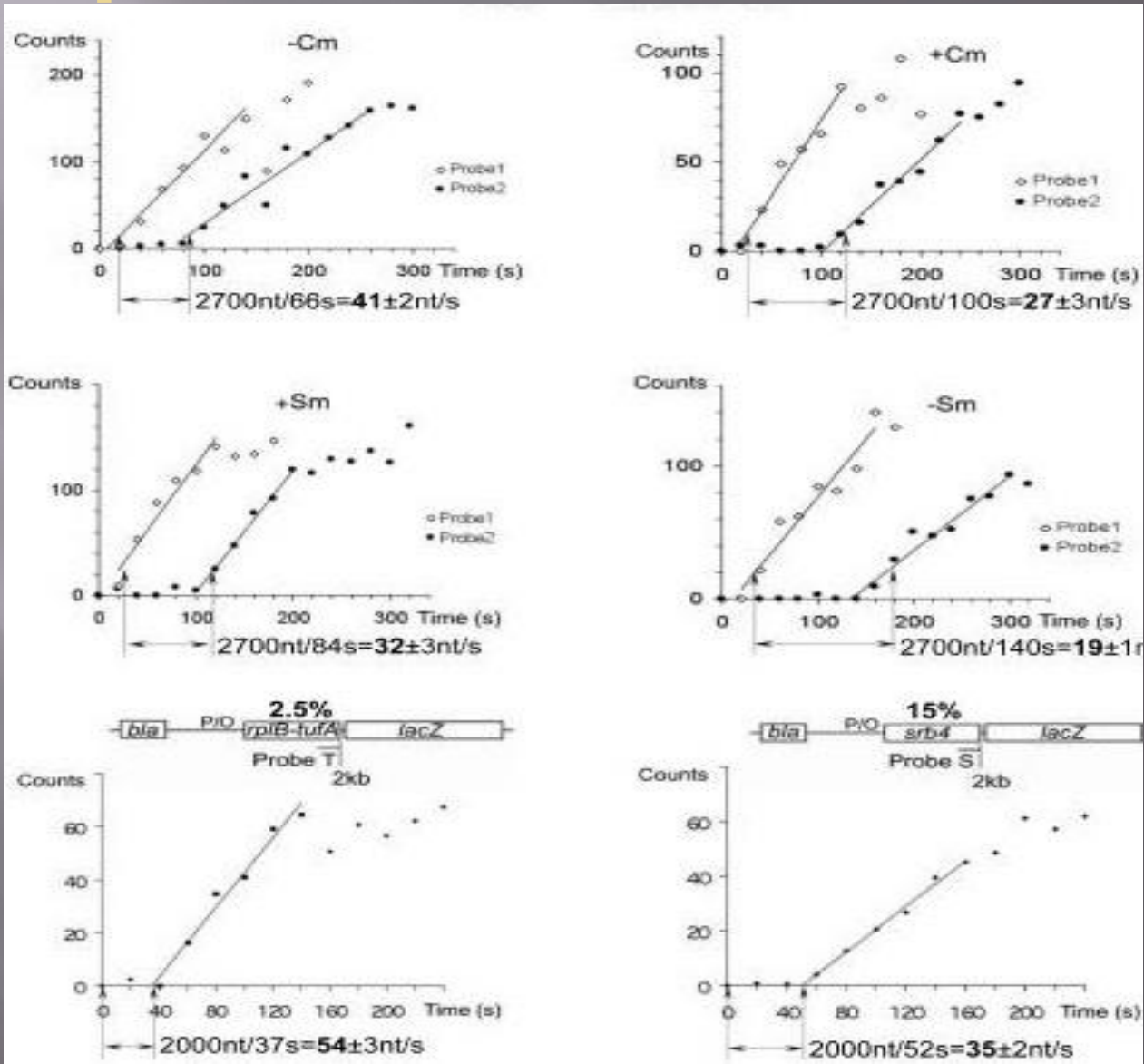
Введение

- ▣ 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.

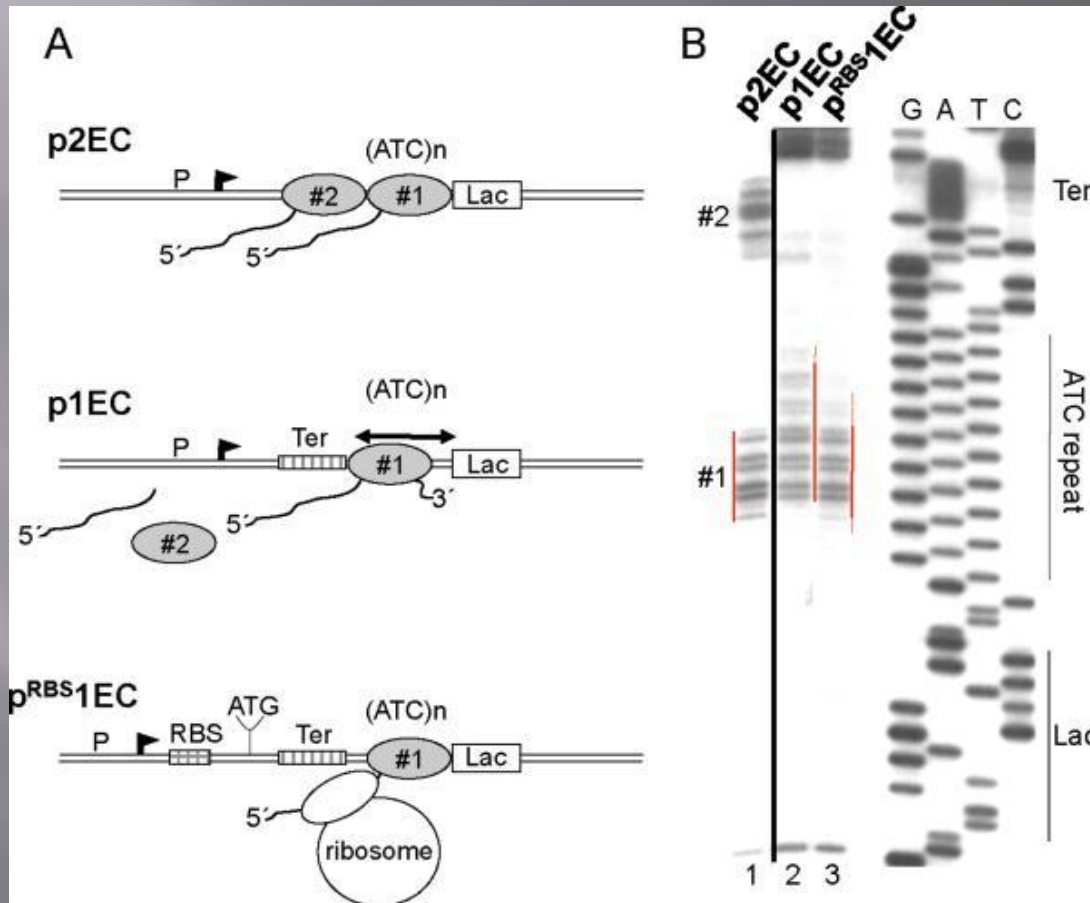
Strain	Growth condition	Rates of transcription (nt/s)	Rates of translation (aa/s)	(nt/aa)
MG1655		42	14	3.0
MG1655	+ Cm	27	9	3.0
MG1655	Stationary	21	7	3.0
MG1655	Glycerol	31	10	3.1
MG1655	α MG	23	8	2.9
CH184	+ Sm	31	10	3.1
CH184		19	6	3.2
CH184	Stationary + Sm	22	7	3.1
CH184	Stationary	12	4	3.0

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

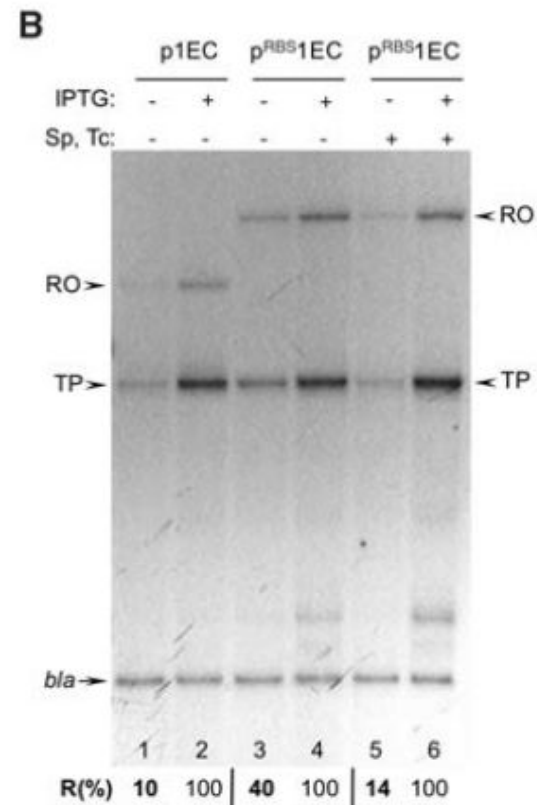
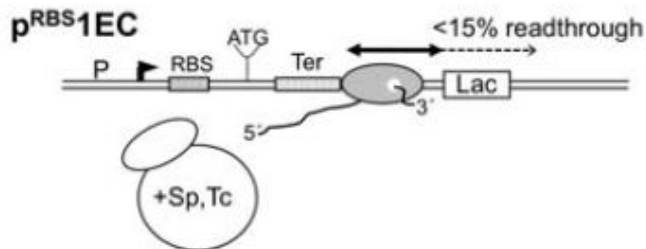
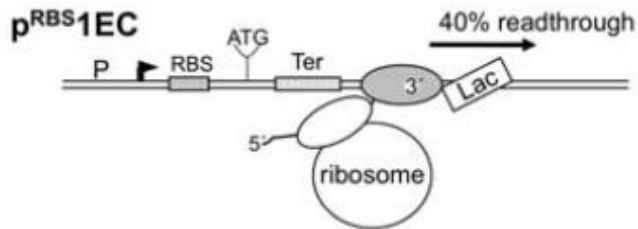
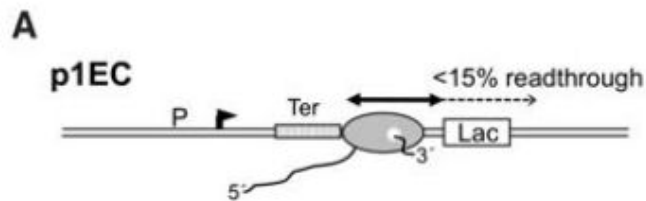
Gene	rare codons/length (%)	Rates of translation (aa/s)	Rates of transcription (nt/s)
<i>rplB-tufA</i>	16/639 (2.5)	18±2 [*]	54
<i>infB</i>	30/891 (3.3)	nd	45 ^{**}
<i>lacZ</i>	80/1025 (7.8)	14	42
<i>srb4</i>	102/688 (15)	nd	35

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