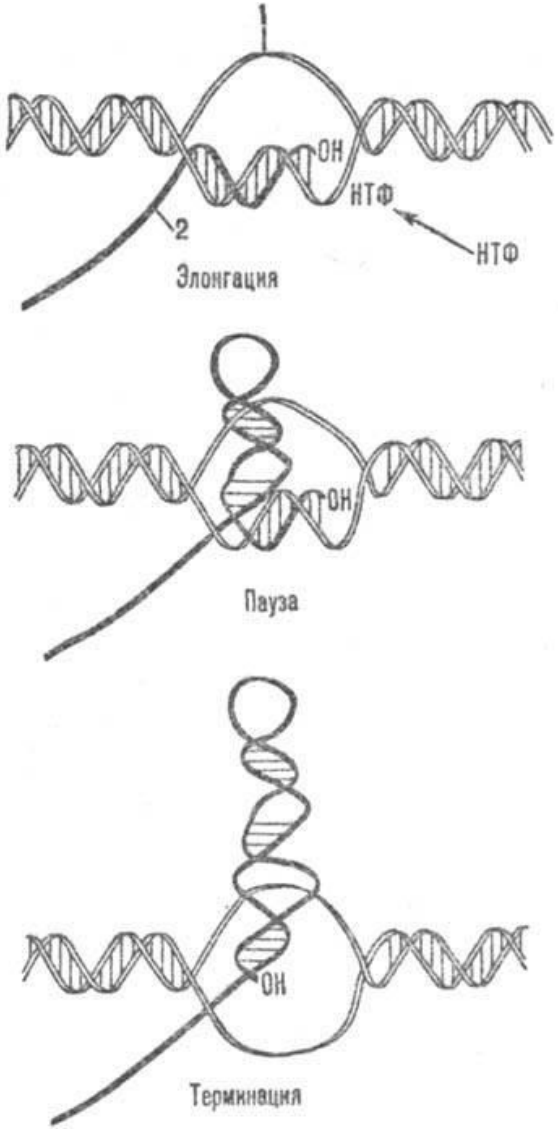
Принципы транскрипции. Структура промотора прокариот

Мороз Татьяна

01-603

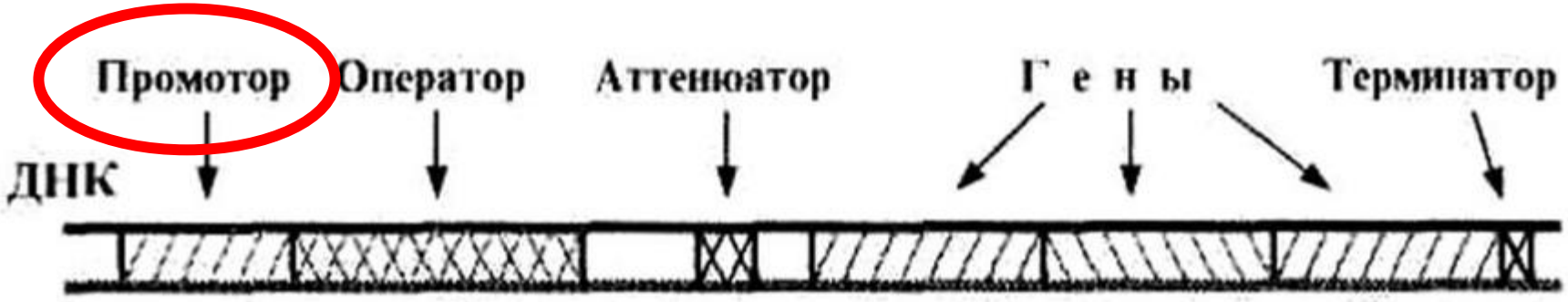
Принципы транскрипции

1. Комплементарность
   РНК-полимераза синтезирует комплементарную реплику с транскрибируемого участка ДНК (A -U, G-C,C-G, T-A).
2. Антипараллельность
   Синтезируемая цепь РНК направлена антипараллельно транскрибируемому участку.
3. Ассиметричность
   Транскрибируется лишь одна из цепей ДНК - матричная цепь, смысловая цепь не транскрибируется.
4. Униполярность:
   синтез нуклеотидной цепи всегда направлен 5’ -> 3’
5. Отсутствие потребности в затравке
   Транскрипция начинается с нуклеотидтрифосфата и не требует затравочных олигонуклеотидов.



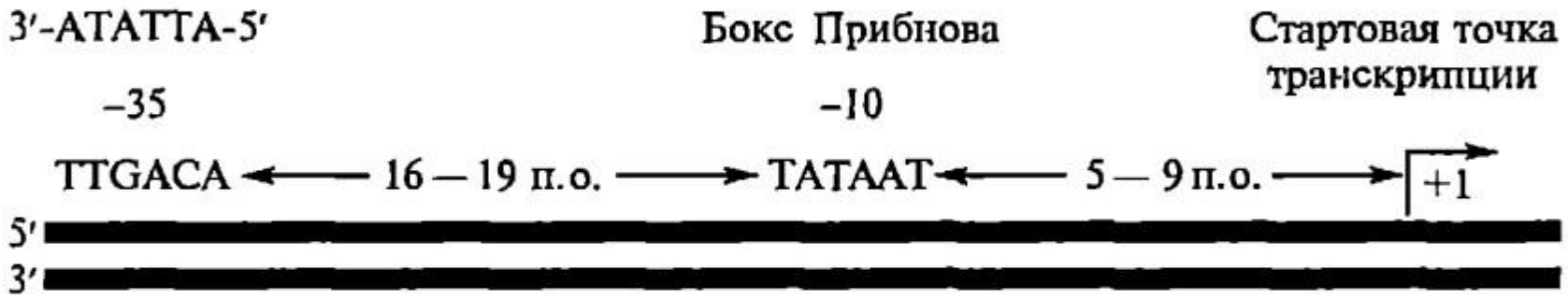
Структура промотора прокариот

Прокариотические промоторы варьируют в размерах–от 20 до 200п.н., но наиболее типичным является промотор, величиной 40п.н.



Структура промотора прокариот

Промотор - это участок ДНК, ответственный за связывание с РНК-полимеразой. В случае прокариот, наиболее важными для регуляции транскрипции являются последовательности, обозначаемые «—35» и «— 10». Нуклеотиды, расположенные до инициирующего кодона («вверх по течению») записываются со знаком «-», а со знаком «+» - все нуклеотиды, начиная с первого в инициирующем кодоне (стартовая точка). Направление, в котором продвигается процесс транскрипции, называется «вниз по течению». Последовательность, обозначаемая «-35» (TTGACA), отвечает за узнавание промотора РНК-полимеразой, а последовательность «-10» (или бокс Прибнова) является тем участком, с которого начинается раскручивание двойной спирали ДНК.



Особенности:

1) Наличие стартовой точки транскрипции (обозначается 0, нуклеотиды слева обозначаются «-», справа “+“), в ней в 90% случаев располагается пурин (A, G). Часто это центральный нуклеотид в последовательности CAT.

2) Особая последовательность нуклеотидов, начиная с положения -10. Шесть нуклеотидов 5’-TATAAT-3’ присутствуют почти у всех промоторов. Обнаружена Прибновым в 1975 году. С этой последовательностью связывается σ-субъединица РНК-полимеразы.

3) Особая последовательность нуклеотидов, начиная с положения -35 - шесть нуклеотидов 5’-TTGACA-3’ Указывает место посадки σ-субъеди

4) Разобщение последовательностей в районах -10 и -35. Расстояние, разделяющее эти последовательности составляет 16 и 18 п.н. в 90% случаев, это важно, так как согласуется с формой РНК-полимеразы