



УДК 547.963.32.02

ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА РНК I БАКТЕРИОФАГА Т5

*Крюков В. М., Шляпников М. Г., Базанцев С. И.,
Балиман А. В., Ксензенко В. Н., Басев А. А.*

*Институт биохимии и физиологии микроорганизмов
Академии наук СССР, г. Пущино Московской области*

Ранее нами было показано, что бактериофаг Т5 индуцирует в инфицированных клетках *E. coli* синтез не менее 22 низкомолекулярных РНК с типичным для тРНК нуклеотидным составом и пяти РНК несколько большей длины, не содержащих минорных компонентов [1]. Функциональное назначение этих безминорных РНК совершенно неясно, хотя и можно было бы предположить, что они являются стабильными предшественниками тРНК или содержат некоторые типичные для тРНК элементы структуры, обнаруженные у РНК I фага Т4 [2].

Мы сообщаем здесь нуклеотидную последовательность низкомолекулярной Т5-специфической РНК, которая была нами обозначена как РНК I и картирована в области, соответствующей 26-му проценту физической карты фага и содержащей сайт расщепления эндонуклеазы *HindIII* [1, 3].

В результате клонирования ДНК фага Т5 в плазмиде рВВ322 и селекции рекомбинантов гибридизации *in situ* с [³²P]РНК I были получены две гибридные плазмиды: рВВ322-Т5₁₀₁ и рВВ322-Т5₁₀₅, содержащие *EcoRI/HindIII*- и *BglII/HindIII*-фрагменты ДНК фага, картируемые на ДНК Т5 слева и справа от сайта узнавания эндонуклеазы *HindIII* соответственно.

Общий подход к определению первичной структуры РНК I заключался в изучении структуры олигонуклеотидов Т1-РНКазного гидролизата равномерно меченой *in vivo* [³²P]РНК I и последующей реконструкции ее полной нуклеотидной последовательности на основании данных по определению структуры ДНК клонированных фрагментов методом Максама и Гилберта [4] (рис. 1).

Одна из возможных моделей вторичной структуры РНК I фага Т5, построенная по принципу максимального спаривания, приведена на рис. 2. Как можно видеть, РНК I обладает довольно высокой степенью спирализации и практически не имеет черт, указывающих на ее родство с тРНК, за исключением наличия 3'-концевой последовательности — ССА и комплементарности между 5'- и 3'-концами молекулы. Не удается сконструировать тРНК-подобную структуру и путем делеции каких-либо нуклеотидных последовательностей, хотя такая возможность была продемонстрирована для РНК I фага Т4. В то же время необходимо отметить, что, согласно предварительным данным, РНК I синтезируется в виде мультимерного предшественника, включающего тРНК и еще одну стабильную РНК неизвестной породы — РНК III, функция которой также пока остается невыясненной. Попытки получить рекомбинантную плазмиду с фрагментом ДНК фага Т5 *EcoRI/BglII*, содержащим полные копии генов РНК I и РНК III, оказались безуспешными. Возможно, что одновременное введение генов РНК I и РНК III в составе рекомбинантных плазмид в клетки *E. coli* приводит к летальному для клеток эффекту.

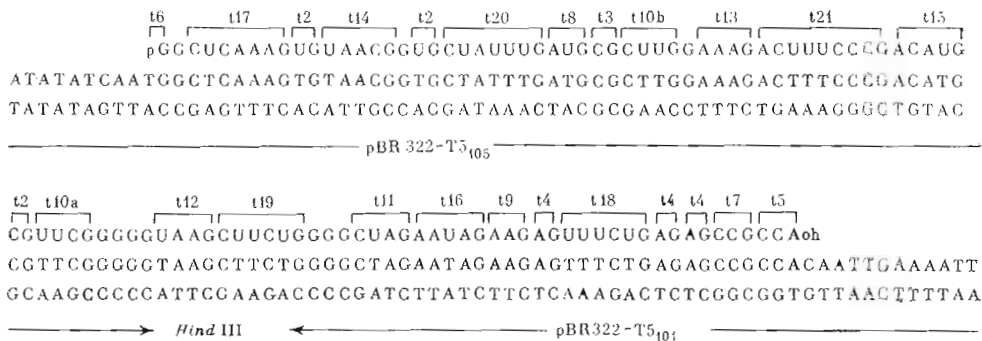


Рис. 1

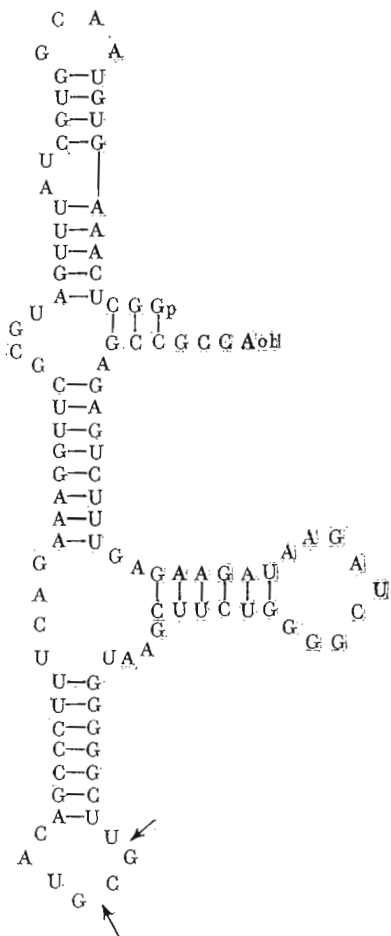


Рис. 2

Рис. 1. Первичная структура участка ДНК фага Т5, кодирующего РНК I. Над структурой ДНК дана первичная структура РНК I и выделены олигонуклеотиды Т1-РНКазного гидролизата

Рис. 2. Вторичная структура РНК I фага Т5. Стрелкой обозначен участок преимущественного гидролизата Т1-РНКазой (Mg^{2+} , $0^{\circ}C$)

ЛИТЕРАТУРА

1. Казанцев С. И., Чернов А. П., Шляпников М. Г., Крюков В. М., Баев А. А. Докл. АН СССР, 1979, т. 247, № 3, с. 744-748.
2. Paddock G. V., Abelson I. J. Biol. Chem., 1975, v. 250, № 10, p. 4185-4196.
3. Ксензенко В. П., Камынина Т. П., Казанцев С. И., Стрижов Н. П., Крюков В. М., Баев А. А. Докл. АН СССР, 1979, т. 246, № 6, с. 1504-1507.
4. Gilbert W., Magam A. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 1977, v. 74, № 2, p. 560-564.

Поступило в редакцию
30.IX.1981

THE NUCLEOTIDE SEQUENCE OF BACTERIOPHAGE T5 RNA I

KRYUKOV V. M., SHLYAPNIKOV M. G., KAZANTSEV S. I.,
KALIMAN A. V., KSENZENKO V. N., BAEV A. A.

*Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms,
Academy of Sciences of the USSR, Pushchino*

The nucleotide sequence of bacteriophage T5 RNA I, representing one of several stable RNAs specifically coded for by bacteriophage T5 has been determined. The sequence is: pGGCUCAAAGUGUAACGGUGCUAUUUGAUGGGCUUGGAAAGACUUUCCCGACA-UGCGUUCGGGGGUAAGCUUCUGGGGCUAGAAUAGAAGAUUCUGAGAGCCGCCA_{OH}.

Технический редактор *Е. С. Кузьмишкина*

Сдано в набор 20.11.81 Подписано к печати 11.01.82 Т-02814 Формат бумаги 70×108^{1/16}
Высокая печать Усл. печ. л. 12,6 Усл. кр.-отт. 10,9 тыс. Уч.-изд. л. 13,5 Бум. л. 4,5
Тираж 849 экз. Зак. 1048

Издательство «Наука», 103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
2-я типография издательства «Наука», 121099 Москва, Шубинский пер., 10