



# НУКЛЕОТИДНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Авторы: Н. В. Равин

---

НУКЛЕОТИДНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ, порядок следования нуклеотидных остатков в нуклеиновых кислотах. Н. п. ДНК записываются в виде последовательностей букв, обозначающих входящие в нуклеотиды азотистые основания: А – аденин, G – гуанин, С – цитозин, Т – тимин, без пробелов, в направлении от 5'-конца к 3'-концу, напр. GATTC. В РНК вместо тимина присутствует урацил (U). Одна Н. п. комплементарна другой, если она содержит в каждом положении комплементарный нуклеотид (А к Т, G к С) и читается в противоположном направлении. Напр., комплементарной последовательностью для GATTC является последовательность CGAATC. В двунитевой молекуле ДНК Н. п. двух цепей являются комплементарными.

Помимо символов G, A, T и C, соответствующих одному из четырёх нуклеотидов, для записи Н. п. ДНК в случаях, когда точная последовательность неизвестна, несущественна или существуют её варианты, по рекомендации ИЮПАК используют символы, обозначающие неопределённость: R=G или A, Y=T или C, K=G или T, M=A или C, S=G или C, W=A или T, B=G или T или C, D=G или A или T, H=A или C или T, V=G или C или A, N= любой нуклеотид. Аналогично записываются Н. п. в РНК.

В биологич. системах Н. п. ДНК содержат информацию, используемую живой клеткой для синтеза определённых белков и РНК, для регуляции экспрессии генов. В частности, Н. п. определяет последовательность аминокислот в синтезируемом клеткой белке. Последовательность трёх оснований, называемая кодоном, соответствует одной аминокислоте, соответствие между возможными сочетаниями трёх оснований и кодируемой аминокислотой определяется [генетическим кодом](#). Механизм передачи информации, содержащейся в Н. п., описывается центр. догмой

молекулярной биологии: информация передаётся от нуклеиновых кислот к белку. ДНК транскрибируется по принципу комплементарности с образованием молекулы мРНК, которая служит матрицей для синтеза белка рибосомой. У РНК-содержащих вирусов информация об аминокислотной последовательности вирусных белков записана в Н. п. вирусной РНК.

Н. п. определяется с помощью [секвенирования](#) ДНК. Поскольку Н. п. ДНК живого организма кодирует всю необходимую для его жизни и размножения информацию, определение Н. п. является важной основой для изучения биологич. объекта (см. [Геномика](#)). Напр., в медицине оно может быть использовано для идентификации и диагностики изменений Н. п., определяющих генетич. болезни. Определённые с помощью секвенирования Н. п. хранятся в цифровом формате, в виде последовательностей букв. Эти последовательности могут быть помещены в базы данных Н. п., их можно анализировать методами [биоинформатики](#) и использовать в качестве матриц при создании ДНК с помощью химич. синтеза.

## Литература

Лит.: Watson J. D., Crick F. H. C. Molecular structure of nucleic acid: a structure for deoxyribose nucleic acid // Nature. 1953. Vol. 171. № 4356; Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот / Под ред. А. С. Спирина. М., 1990.