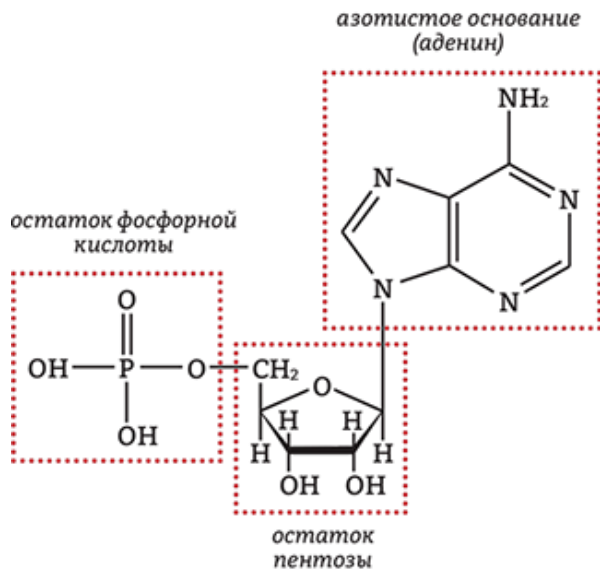


**Решение цитологических
задач
(ЕГЭ. линия 27)**

СТРОЕНИЕ ДНК

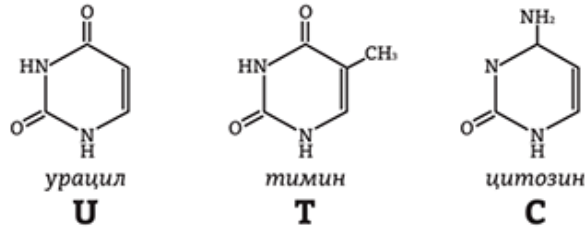
Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) относится к нуклеиновым кислотам. **Нуклеиновые кислоты** – это класс нерегулярных биополимеров, мономерами которых являются нуклеотиды.

Нуклеотиды состоят из **азотистого основания**, соединенного с пятиуглеродным углеводом (пентозой) – **дезоксирибозой** (в случае ДНК) или **рибозой** (в случае РНК), который соединяется с остатком фосфорной кислоты ($H_2PO_3^-$).

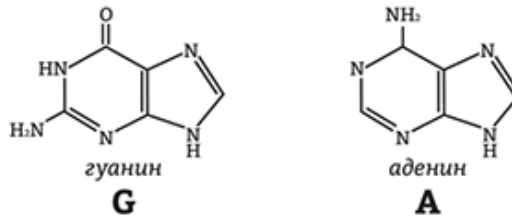


Азотистые основания бывают двух типов: **пиримидиновые основания** – урацил (только в РНК), цитозин и тимин, **пуриновые основания** – аденин и гуанин.

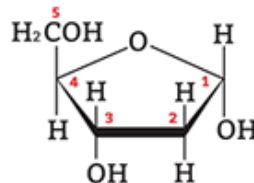
Пиримидиновые основания



Пуриновые основания

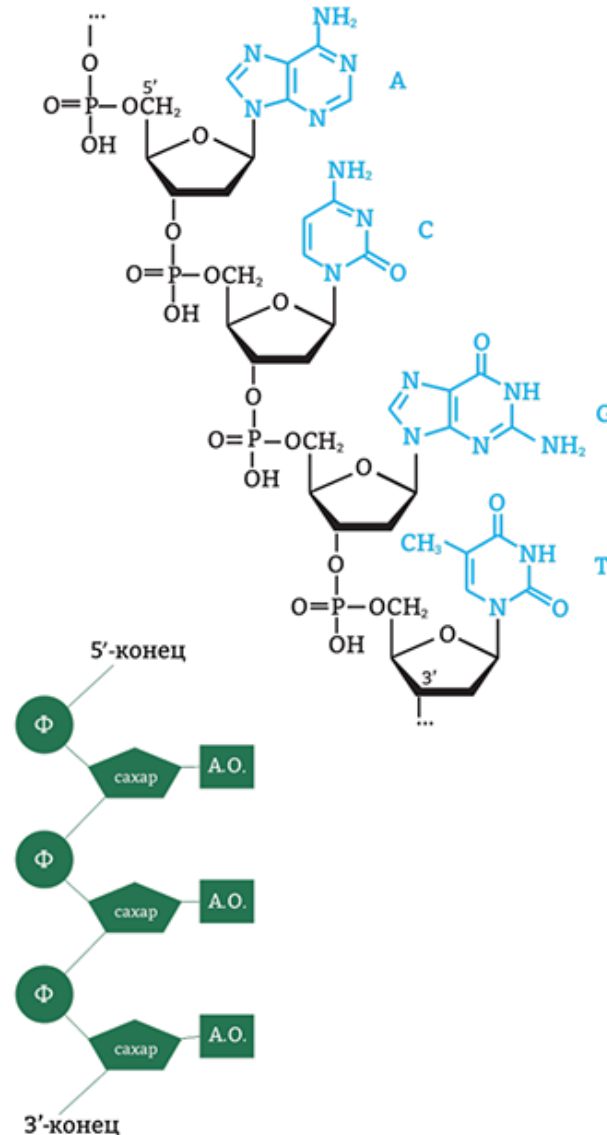


Атомы углерода в молекуле пентозы нумеруются числами от 1 до 5.



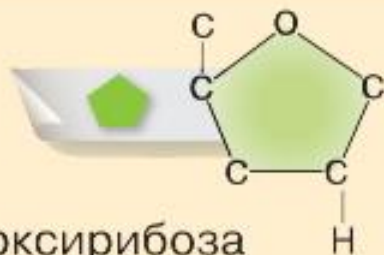
Фосфат соединяется с третьим и пятым атомами углерода. Так нуклеотиды соединяются в цепь нуклеиновой кислоты.

Таким образом, мы можем выделить 3' и 5'-концы цепи ДНК:

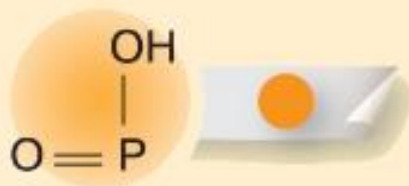


Компоненты нуклеотидов

Пентоза

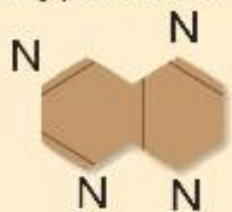


Остаток фосфорной кислоты



Азотистые основания

Пуриновые



Пиримидиновые



Аденин
Гуанин

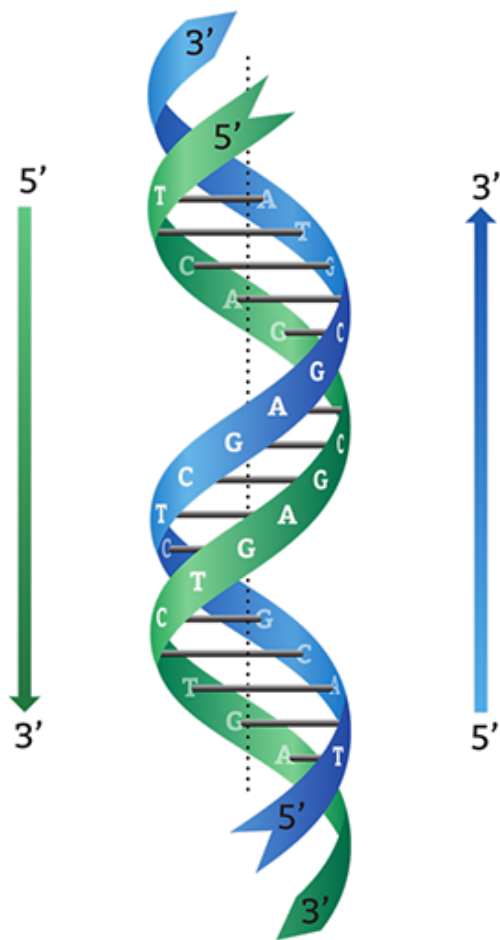


Тимин
Цитозин

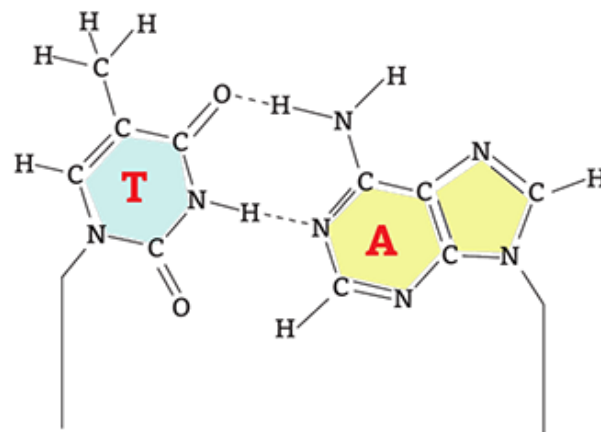
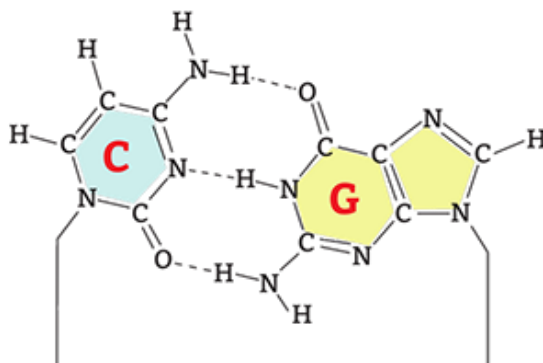
Образование водородных связей



Две цепи ДНК образуют **двойную спираль**. Эти цепи в спирали расположены антипараллельно, то есть в противоположных направлениях.



В разных цепях ДНК азотистые основания соединены между собой с помощью **водородных связей**. Аденин всегда соединяется с тиминем, а цитозин – с гуанином. Это называется **правилом комплементарности**.



Правило комплементарности:

A-T G-C

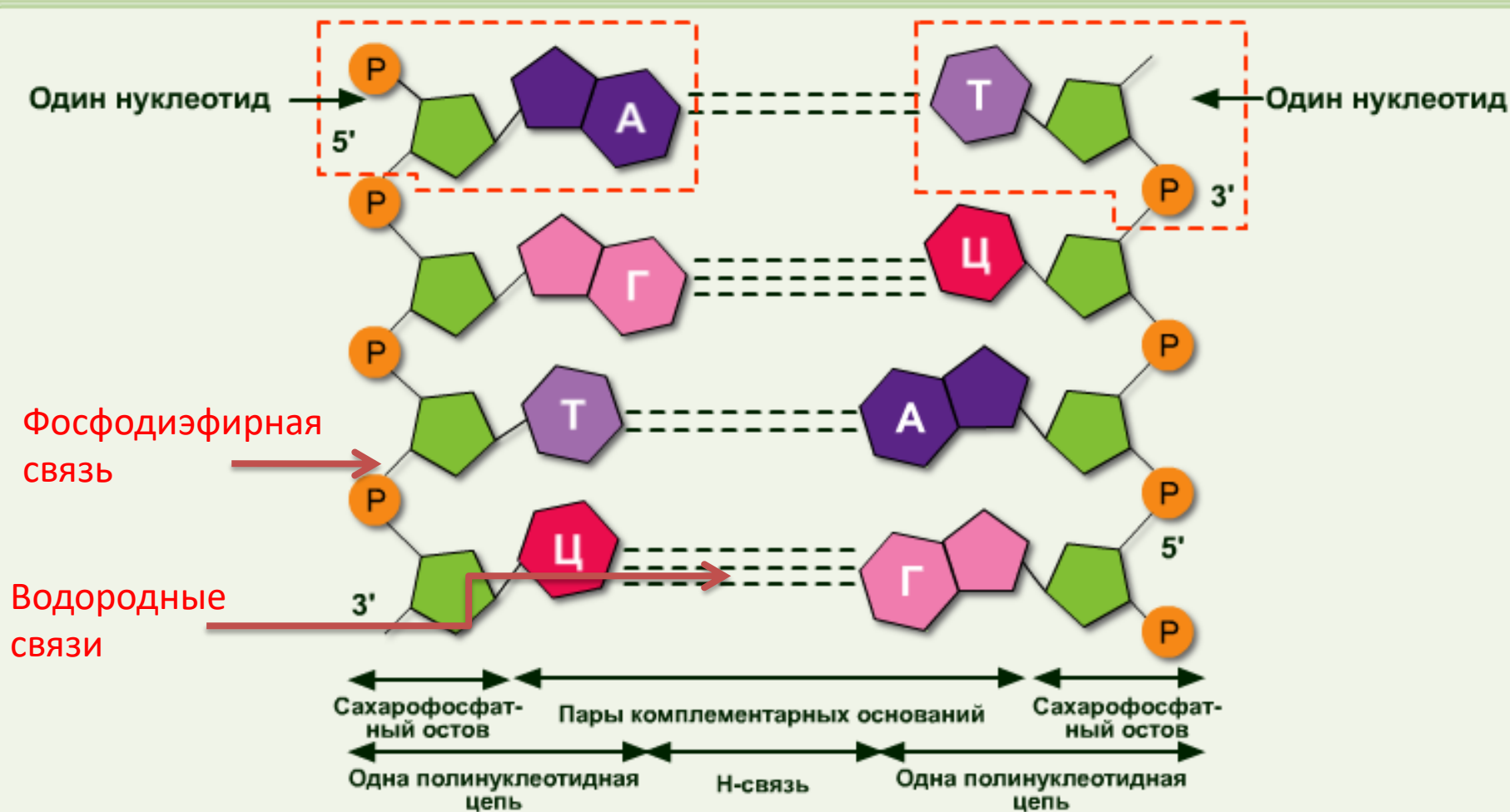
Например, если нам дана цепь ДНК, имеющая последовательность




3'- ATGTCCTAGCTGCTCG - 5',

то вторая ей цепь будет комплементарна и направлена в противоположном направлении – от 5'-конца к 3'-концу:

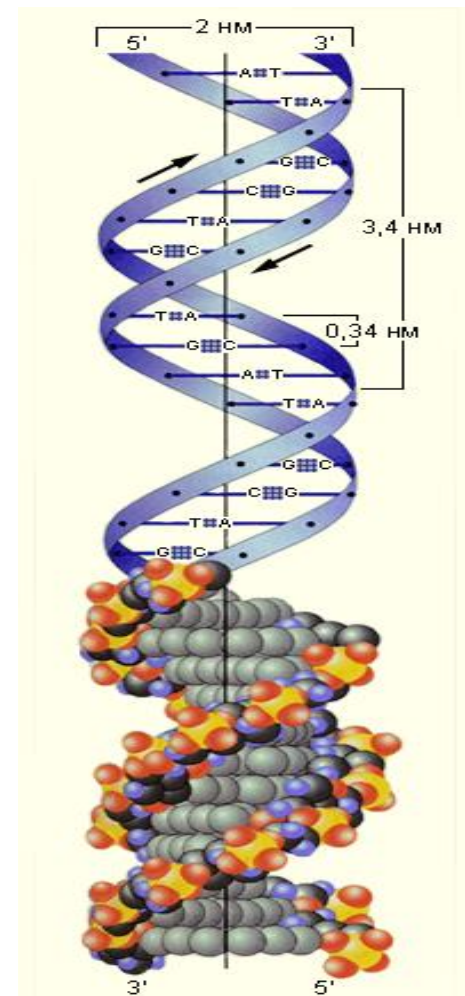
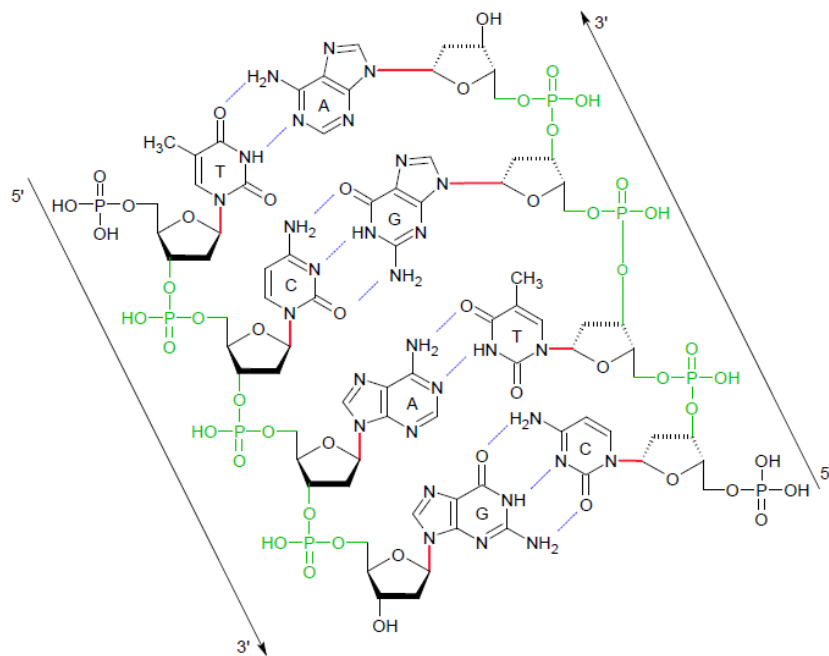
5'- TACAGGATCGACGAGC- 3'.

Образование связей в молекуле ДНК (схема)



	Фосфат	A (аденин)	Два кольца
	Водородные связи	Г (гуанин)	Два кольца
	Дезоксирибоза (сахар)	T (тимин)	Одно кольцо
		Ц (цитозин)	Одно кольцо

ДНК представляет собой двуспиральную антипараллельную комплементарную структуру.



ДНК смысловая
(НЕ транскрибируемая)
(кодирующая)

5' → 3'

ДНК матричная
(транскрибируемая)

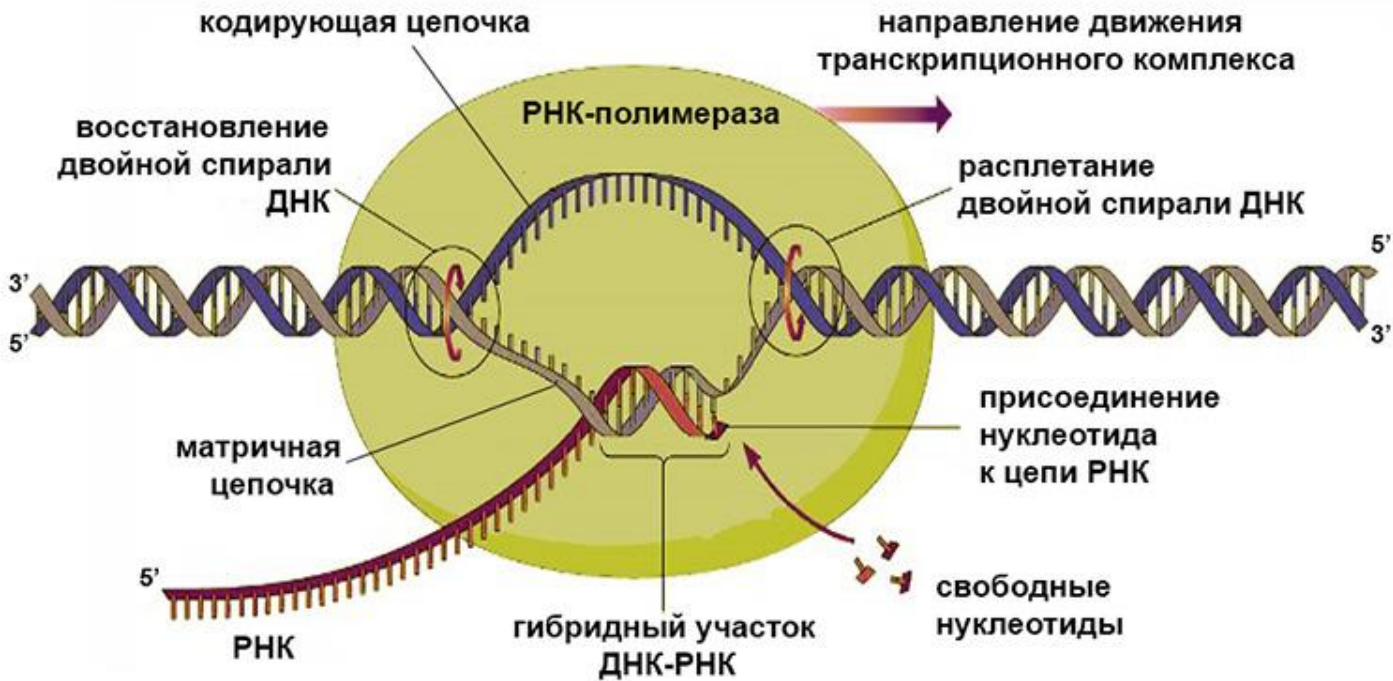
3' → 5'

ДНК смысловая
(НЕ транскрибируемая)
(кодирующая)

5' → 3'

ДНК матричная
(транскрибируемая)

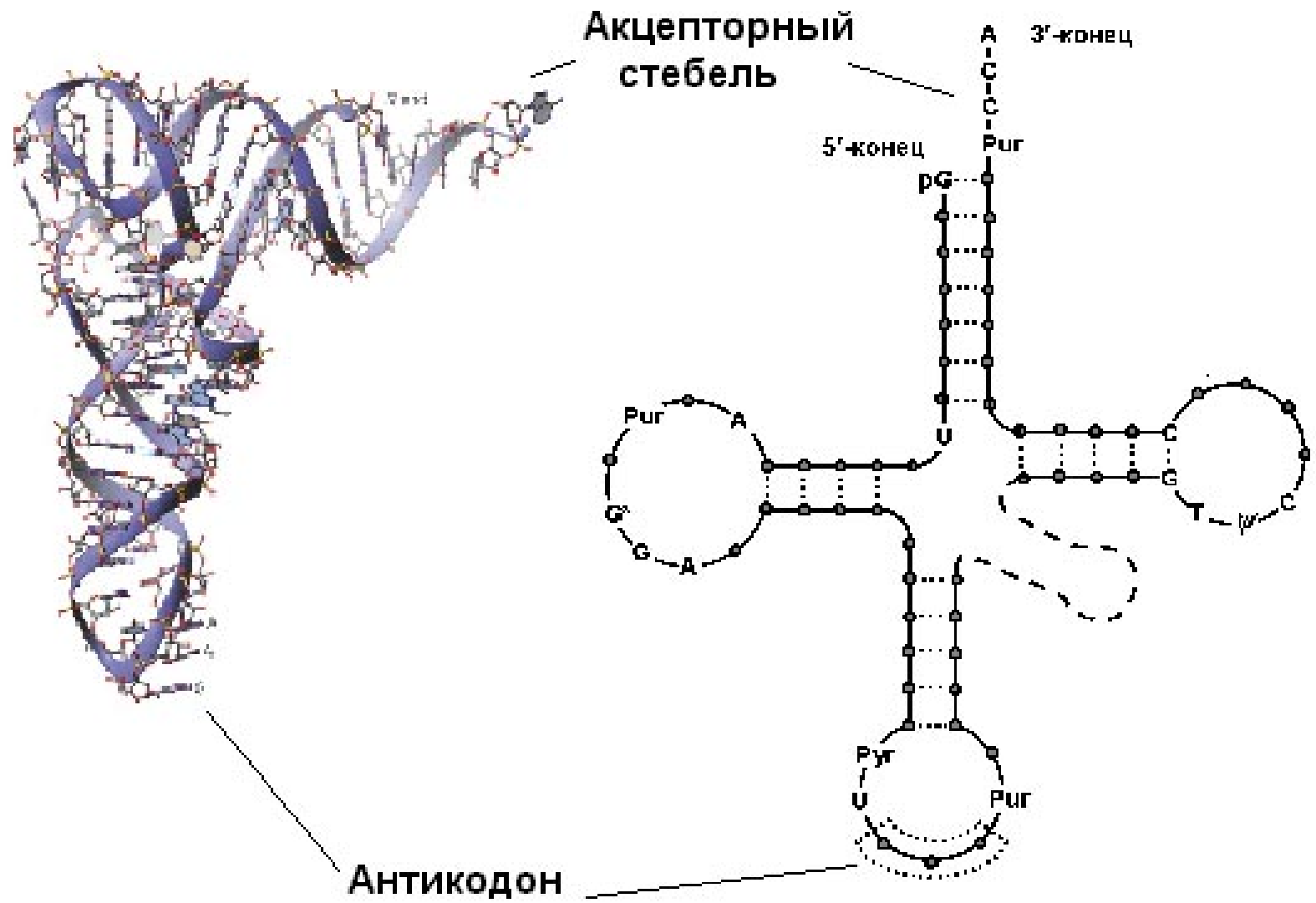
3' → 5'



и-РНК

5' → 3'

СТРУКТУРА тРНК



5' _____ 3' мРНК

