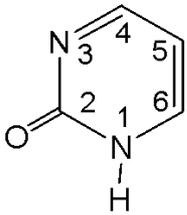
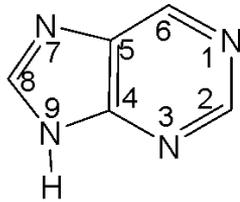


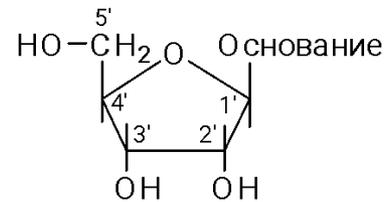
Гетероциклические основания и сахара



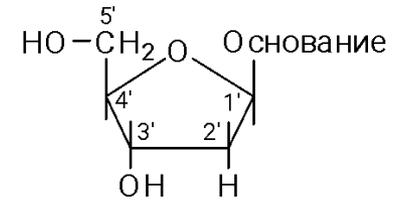
2-оксипиримидин



пурин

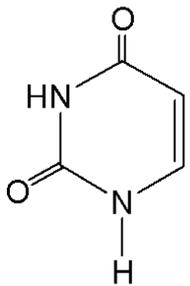


рибоза



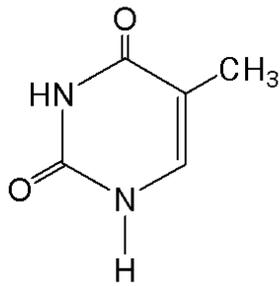
дезоксирибоза

Гетероциклические основания



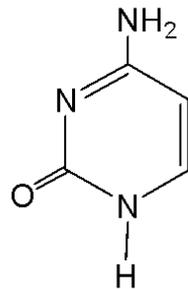
óðàöèë

Ura, U



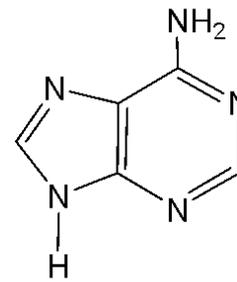
òèì èí

Thy, T



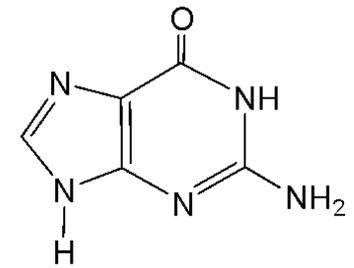
цèõ çèí

Cyt, C



àääáí èí

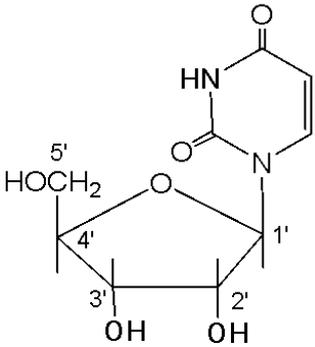
Ade, A



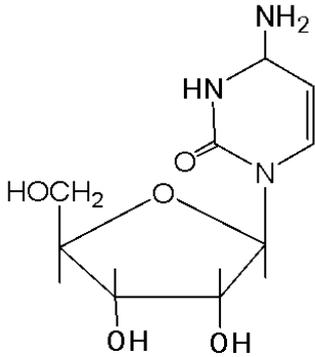
ãõáí èí

Gua, G

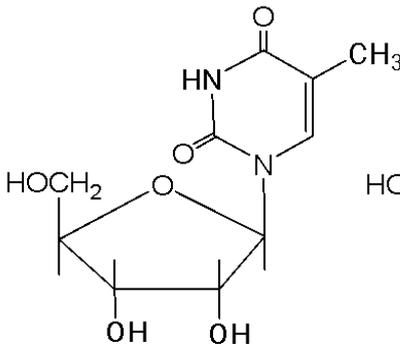
Нуклеозиды



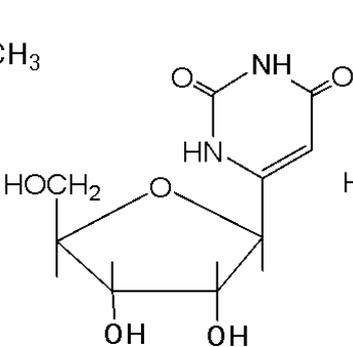
Óðäëí
Urd, U



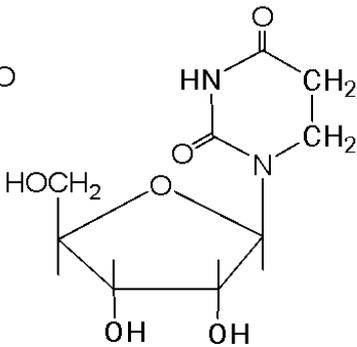
Öèòäëí
Cyd, C



Þäáí òèí ääëí

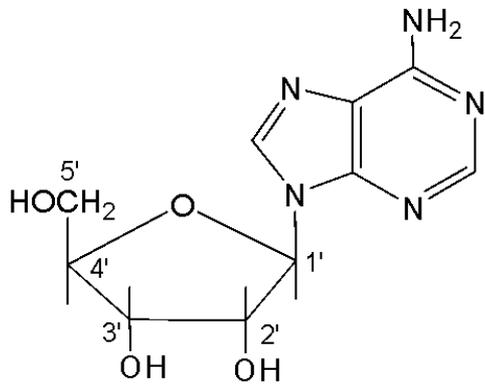


Ī ñäääí óðäëí

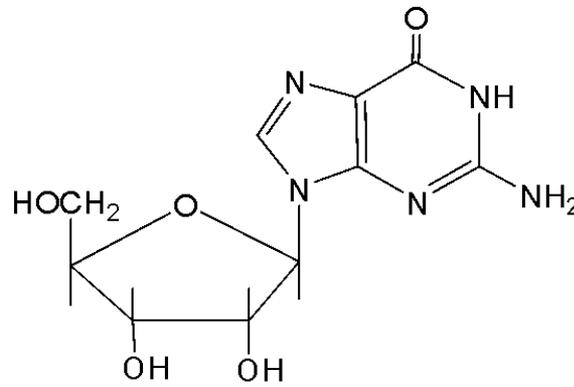


Дигидроуридин

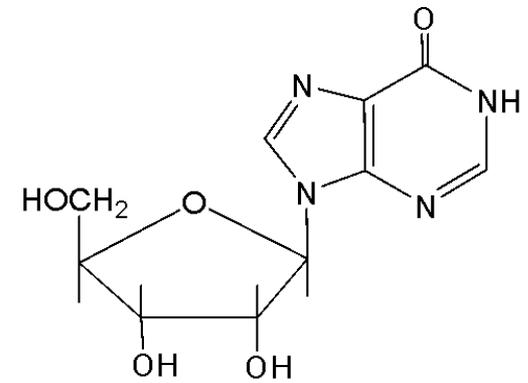
Нуклеозиды



Àääí î çèí
Ado, A

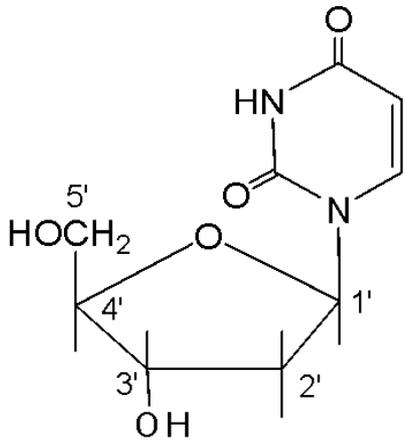


Ãóáí î çèí
Guo, G

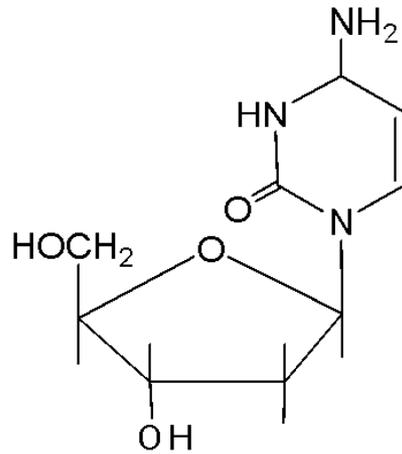


Иí î çèí

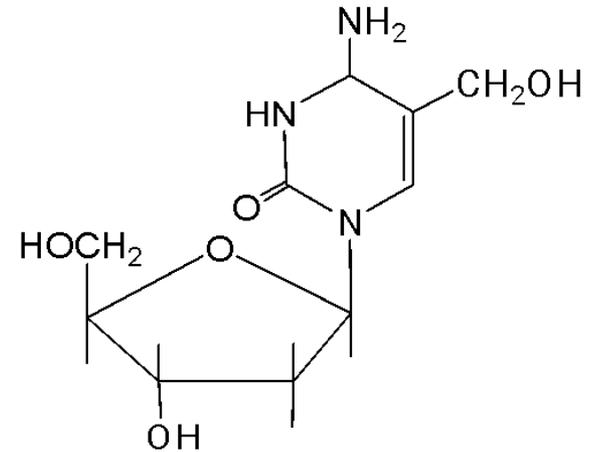
Дезоксирибонуклеозиды



Äåçî êñèóðèäèí
dUrd, dU

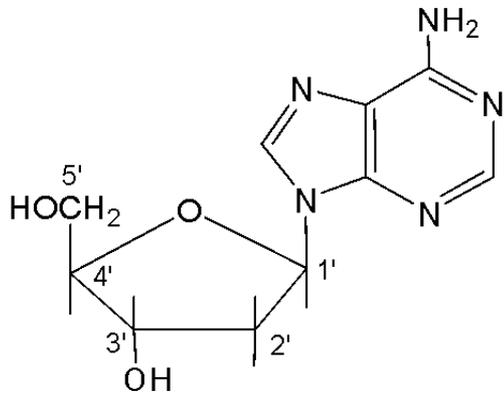


Äåçî êñèòèòèäèí
dCyd, dC

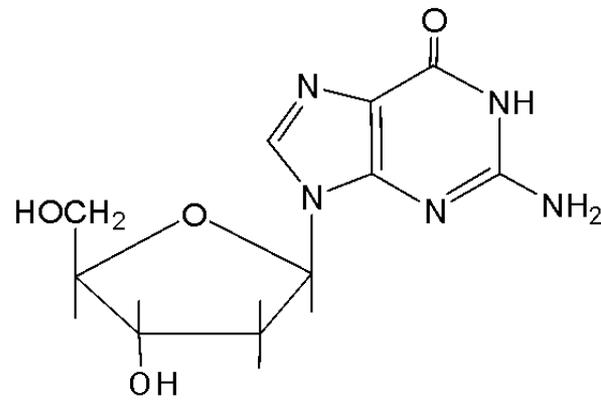


5-î êñèì áòèè-
ääçî êñèòèòèäèí

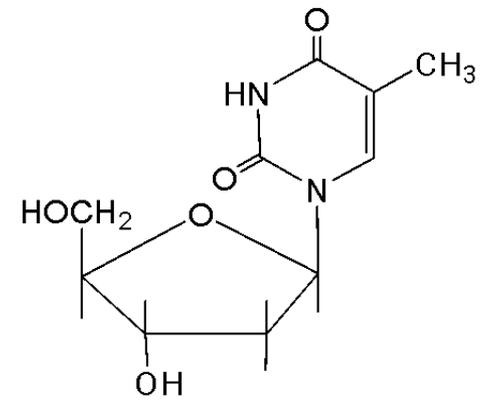
Дезоксирибонуклеозиды



Äåçî êñèääáí î çèí
dAdo, dA

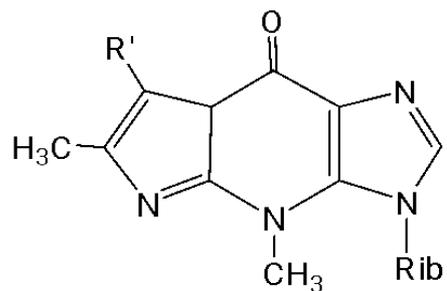


Äåçî êñèääáí î çèí
dGuo, dG

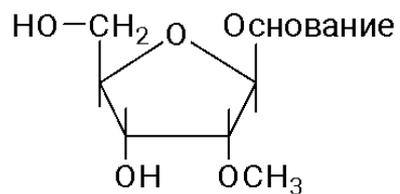
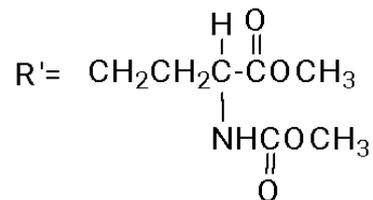


Tèì èäèí
dThd, dT

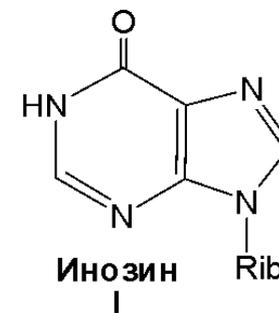
Минорные компоненты нуклеиновых кислот



**основание Y
вайбутозин**

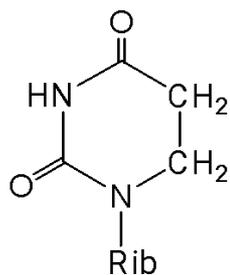


**2'O-метилнуклеозид
2'Om (A, C, G или U)**

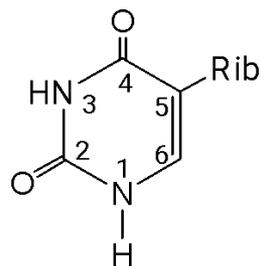


**Инозин
I**

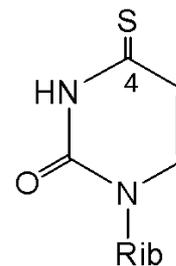
Минорные компоненты нуклеиновых кислот



Дигидроуридин
D

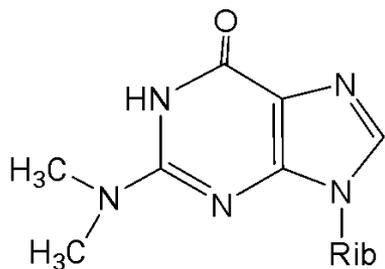


Псевдоуридин
Ψ
5-рибозилурацил

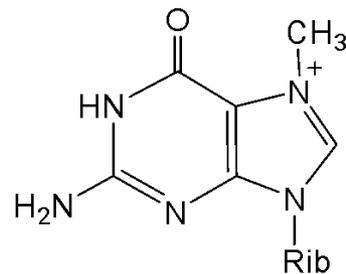


4-тиоуридин
4s

Минорные компоненты нуклеиновых кислот

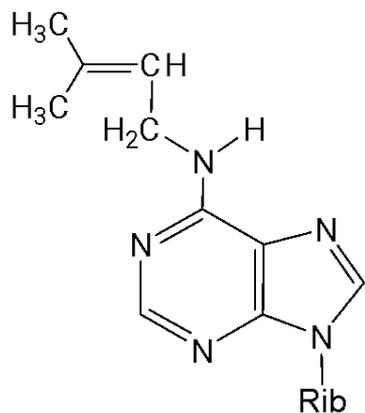


N²-диметилгуанозин
2dmG

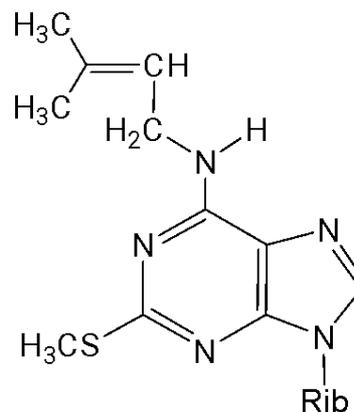


7-метилгуанозин
7mG

Минорные компоненты нуклеиновых кислот

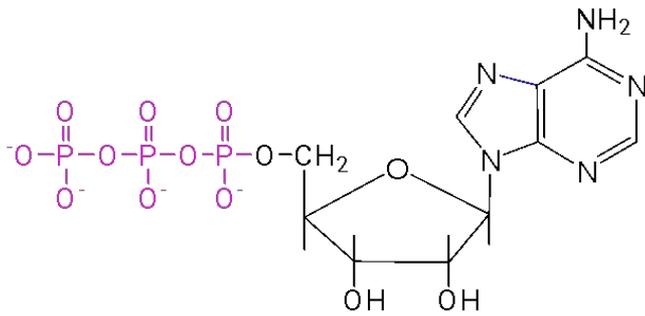


N⁶-Δ²-изопентенил-аденозин, biA



**N⁶-Δ²-изопентенил-2-метилтиоаденозин
2ms6iA**

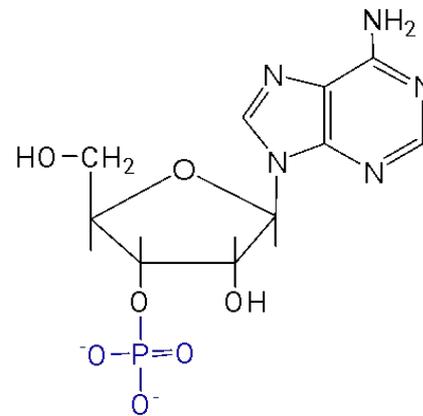
Фосфаты аденозина



Àäáí î çèí -5'-трифосфат

5'-ATP

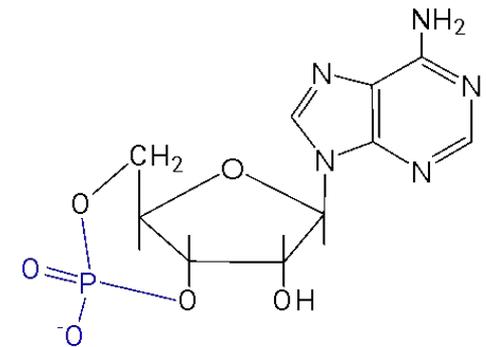
pppA



Àäáí î çèí -3'-монофосфат

3'-AMP

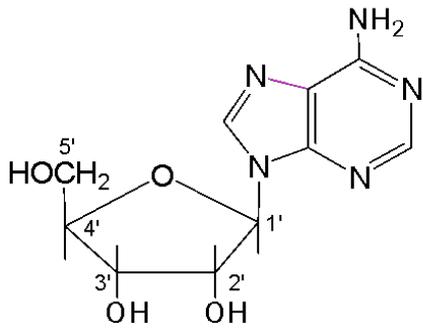
Ap



Àäáí î çèí -3',5'-циклофосфат

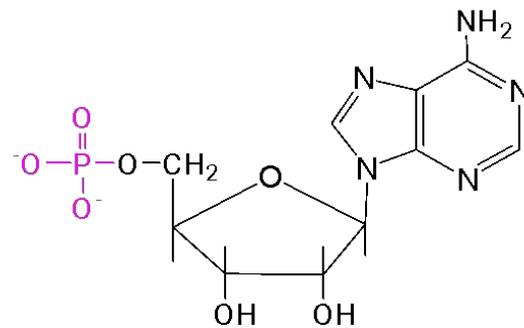
cAMP

Фосфаты аденозина



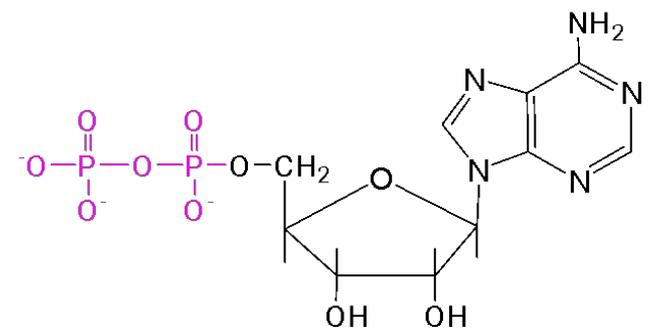
Àääí î çèí

A



Àääí î çèí -5'-монофосфат

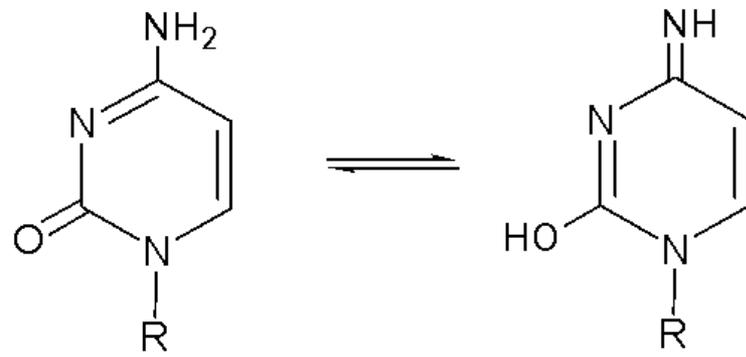
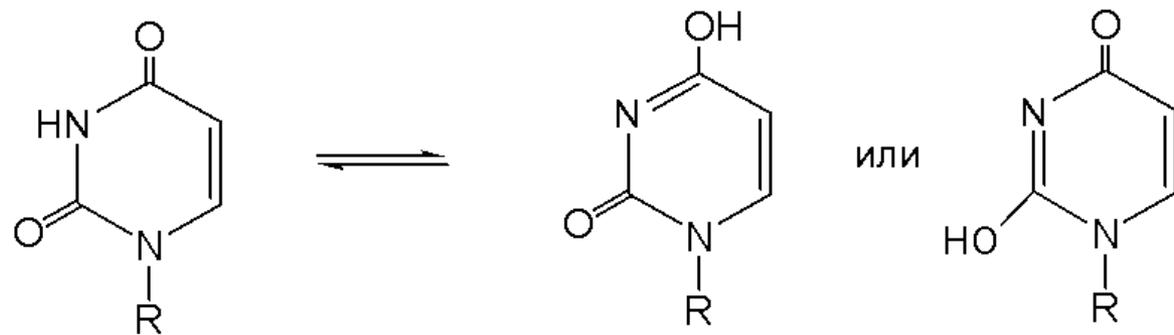
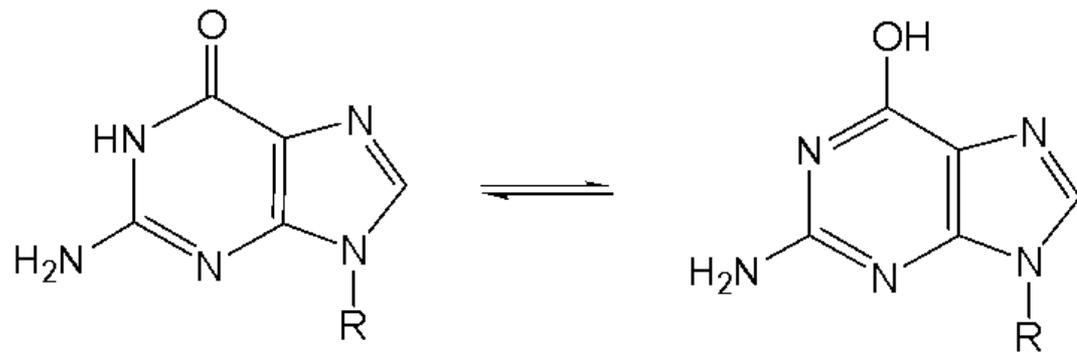
5'-AMP **pA**



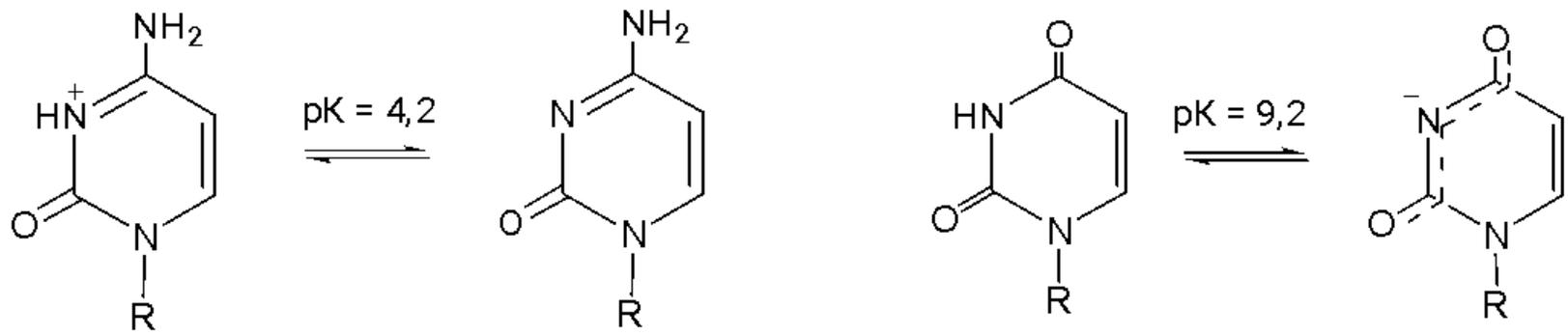
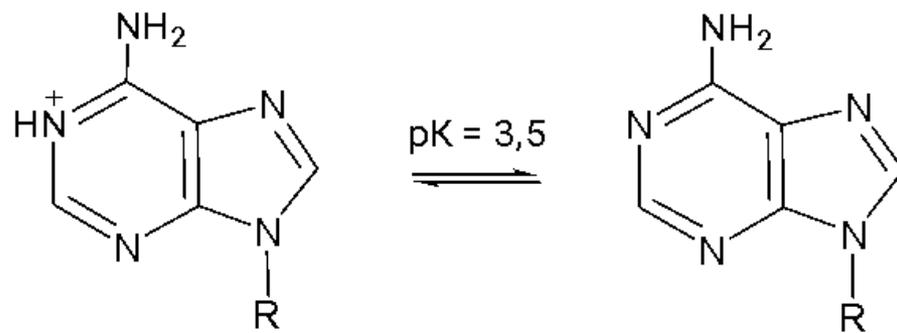
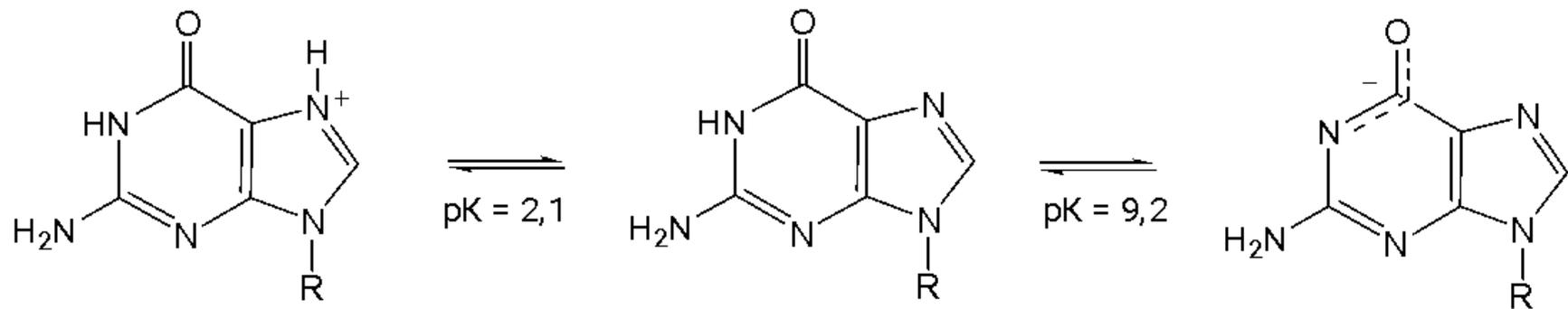
Àääí î çèí -5'-дифосфат

5'-ADP **ppA**

Таутомерные превращения для G, U и C при pH 7



Ионизационное равновесие для моноклеозидов

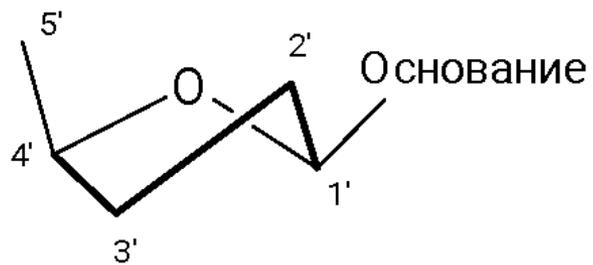


Структура полинуклеотидных двойных спиралей

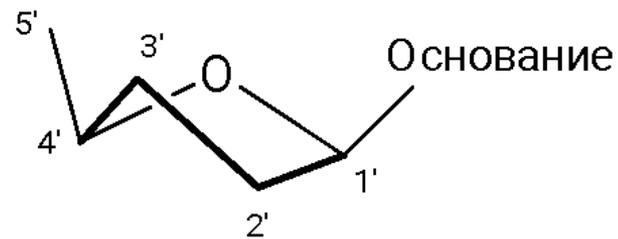
Полинуклеотид	Относительная влажность, %	Число остатков на виток	Расстояние между остатками вдоль оси спирали, Å	Угол между плоскостью оснований и осью спирали, град	Двугранный угол между плоскостями оснований, град	Конформация сахара
ДНК-А, Na ⁺	75	11	2,55	70	16	C ^{3'} - <i>эндо</i>
ДНК-В, Na ⁺	92	10	3,46	-	-	-
ДНК-В, Li ⁺	66	10	3,37	88	5	C ^{2'} - <i>эндо</i>
ДНК-С, Li ⁺	66	9,3	3,32	84	10	C ^{2'} - <i>эндо</i>
Гибрид ДНК-РНК, Na ⁺	75	11	2,62	70	-	-
Фрагменты дрожжевой РНК	75	10 или 11	2,9 или 2,64	-	-	-
Роевирус, α- или β-формы	75	10 или 11	3,0 или 2,73	-	-	-
Poly (rA·rU)		10 или 11	3,1	-	-	-
Poly (rI·rC)		12	3,0	-	-	-
Poly (rCH ⁺ ·rC)*		12	3,11	-	-	-
Poly (rAH ⁺ ·rAH ⁺)*		8	3,8	-	-	-

* Структуры с параллельными цепями

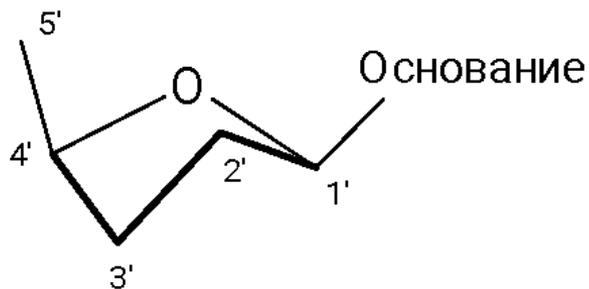
Возможные конформации пиранозного кольца



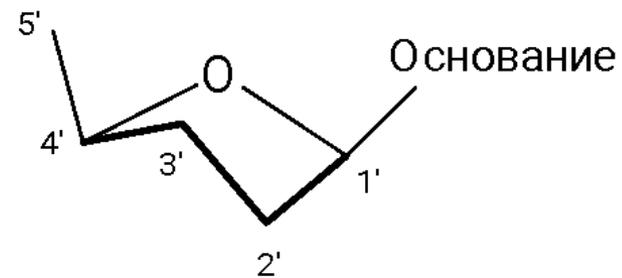
C-2'-эндо



C-3'-эндо

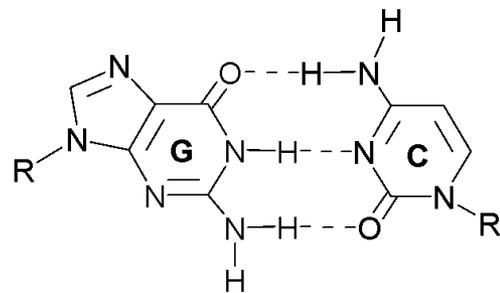
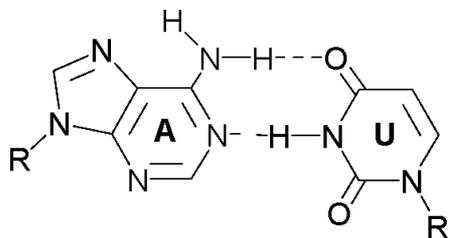


C-3'-экзо



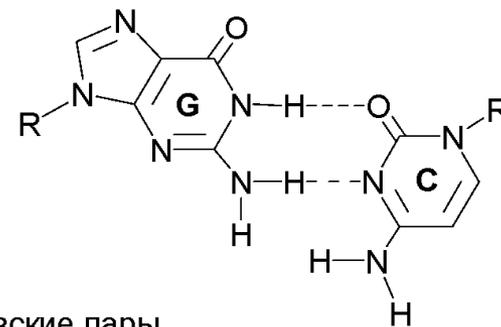
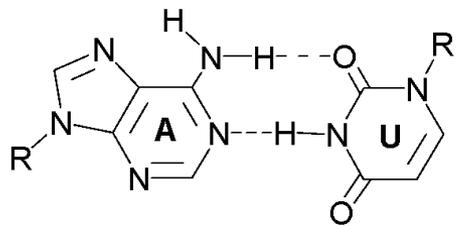
C-2'-экзо

Возможные пиримидин-пуриновые пары (1)



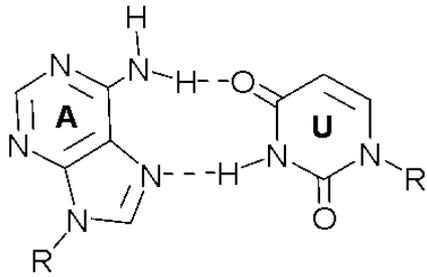
Уотсон-Криковские пары

Возможные пиримидин-пуриновые пары (2)

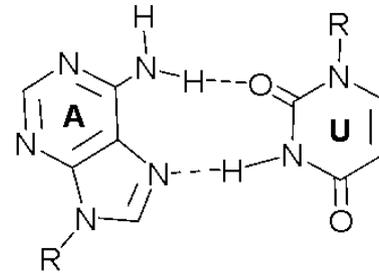


обратные Уотсон-Криковские пары

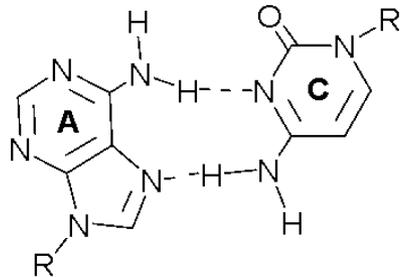
Возможные пиримидин-пуриновые пары (3)



A•U Хугстеновская пара



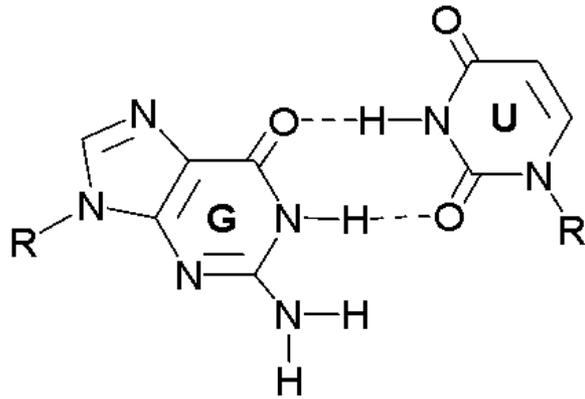
A•U обратная Хугстеновская пара



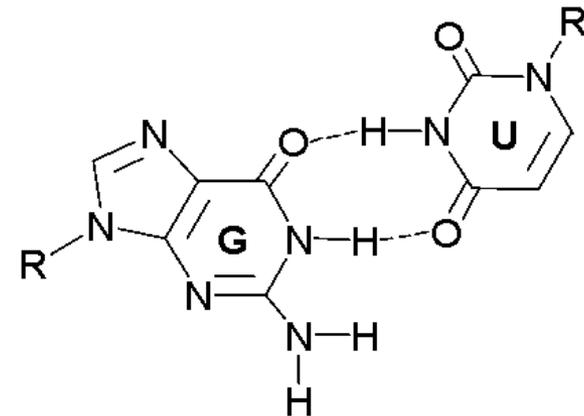
A•C обратная Хугстеновская пара

Возможные пиримидин-пуриновые пары (4)

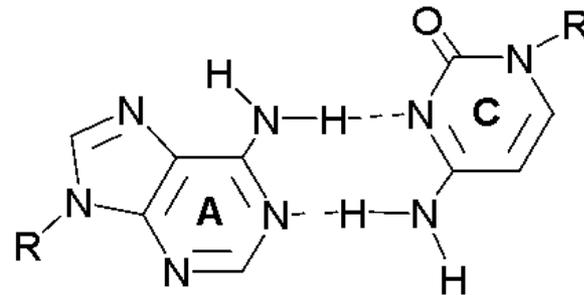
(по гипотезе неоднозначного соответствия)



G•U Вубловская пара

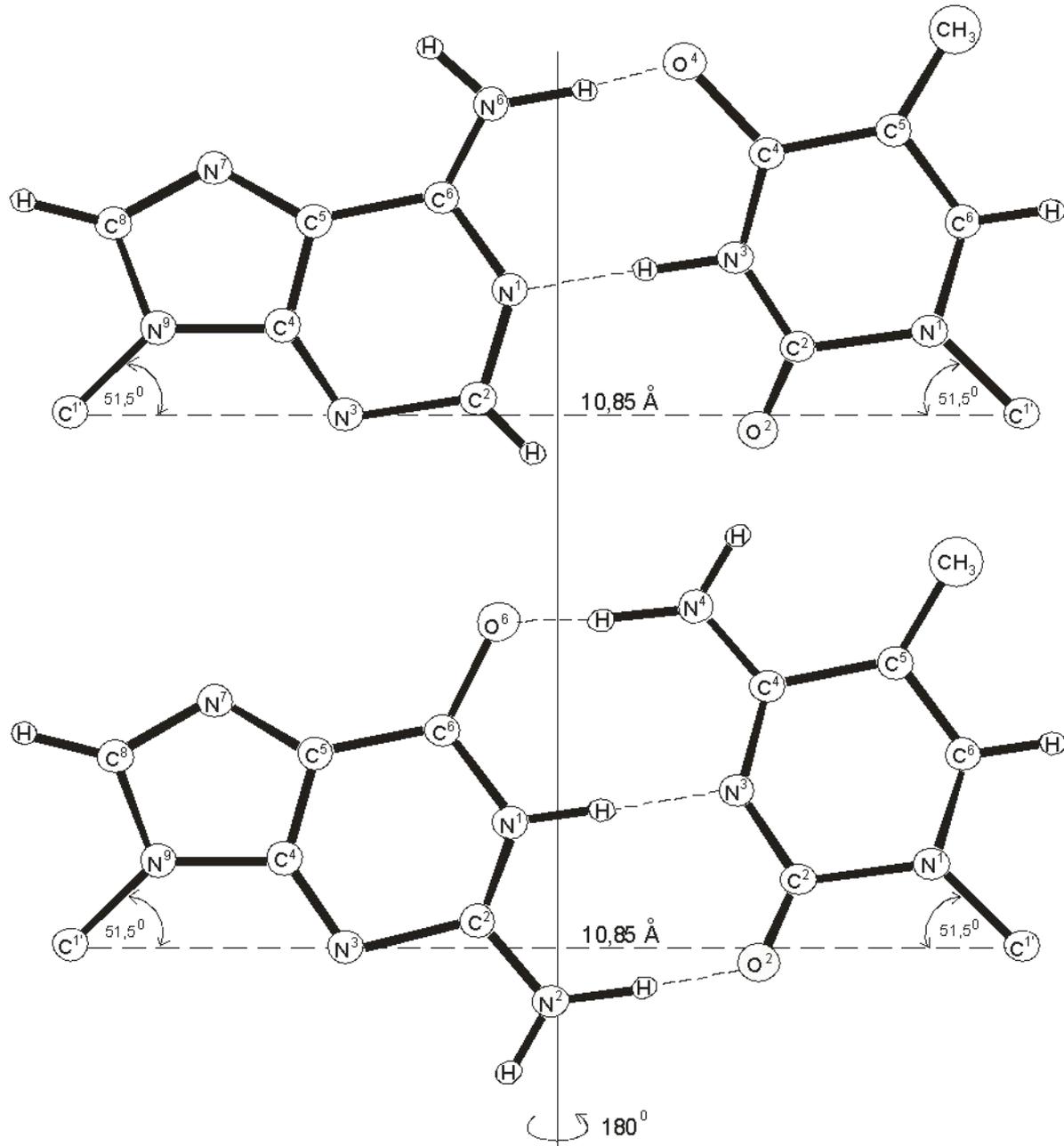


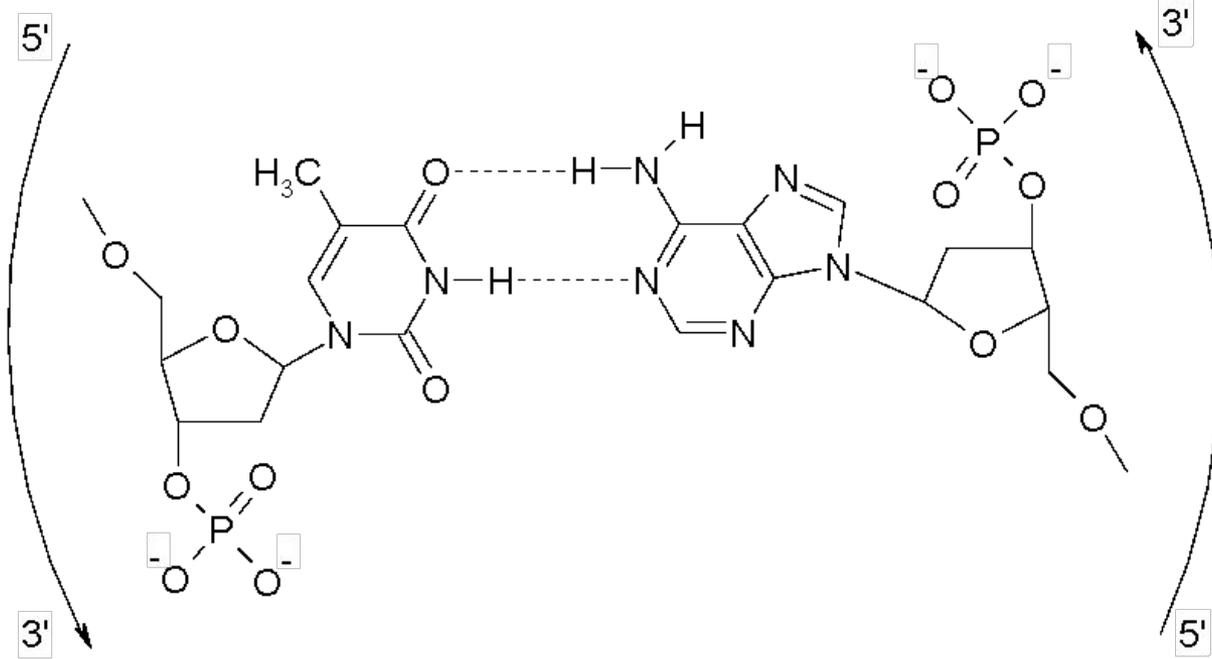
G•U обратная Вубловская пара



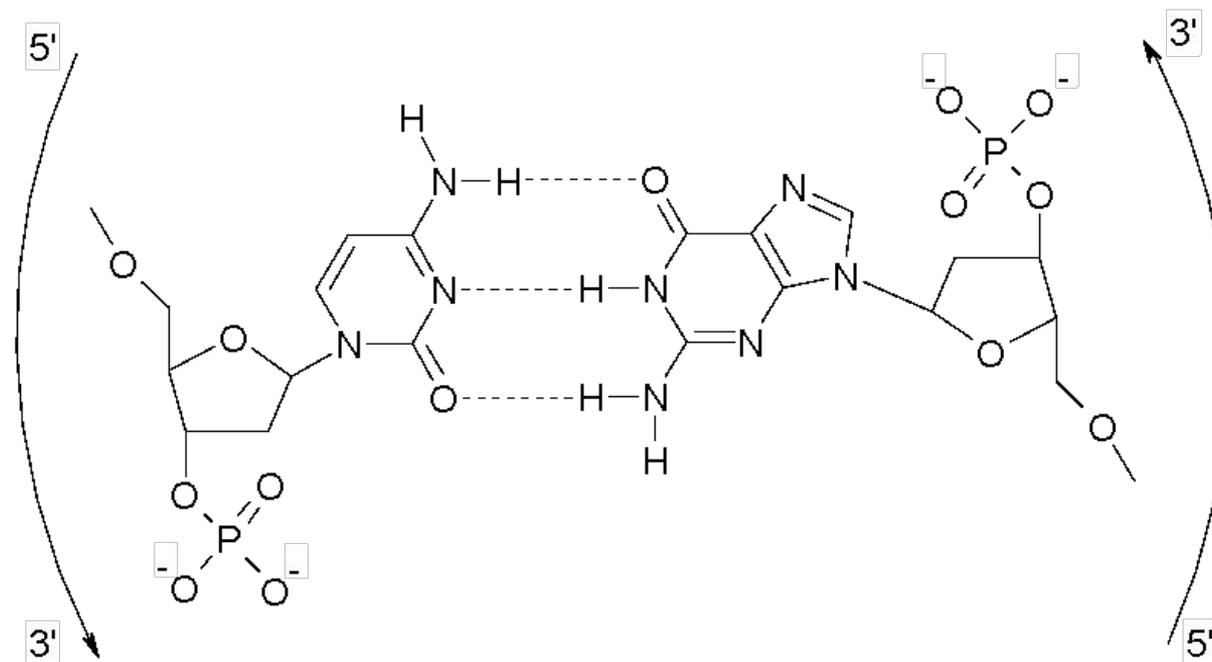
A•C обратная Вубловская пара

Уотсон-криковские пары оснований АТ и GC



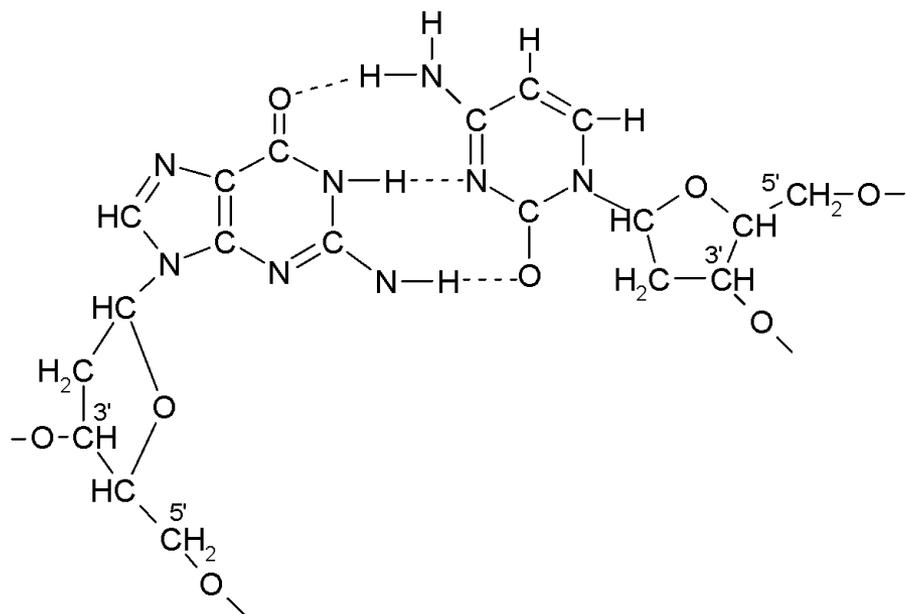


ТИМИН : аденин



ЦИТОЗИН : гуанин

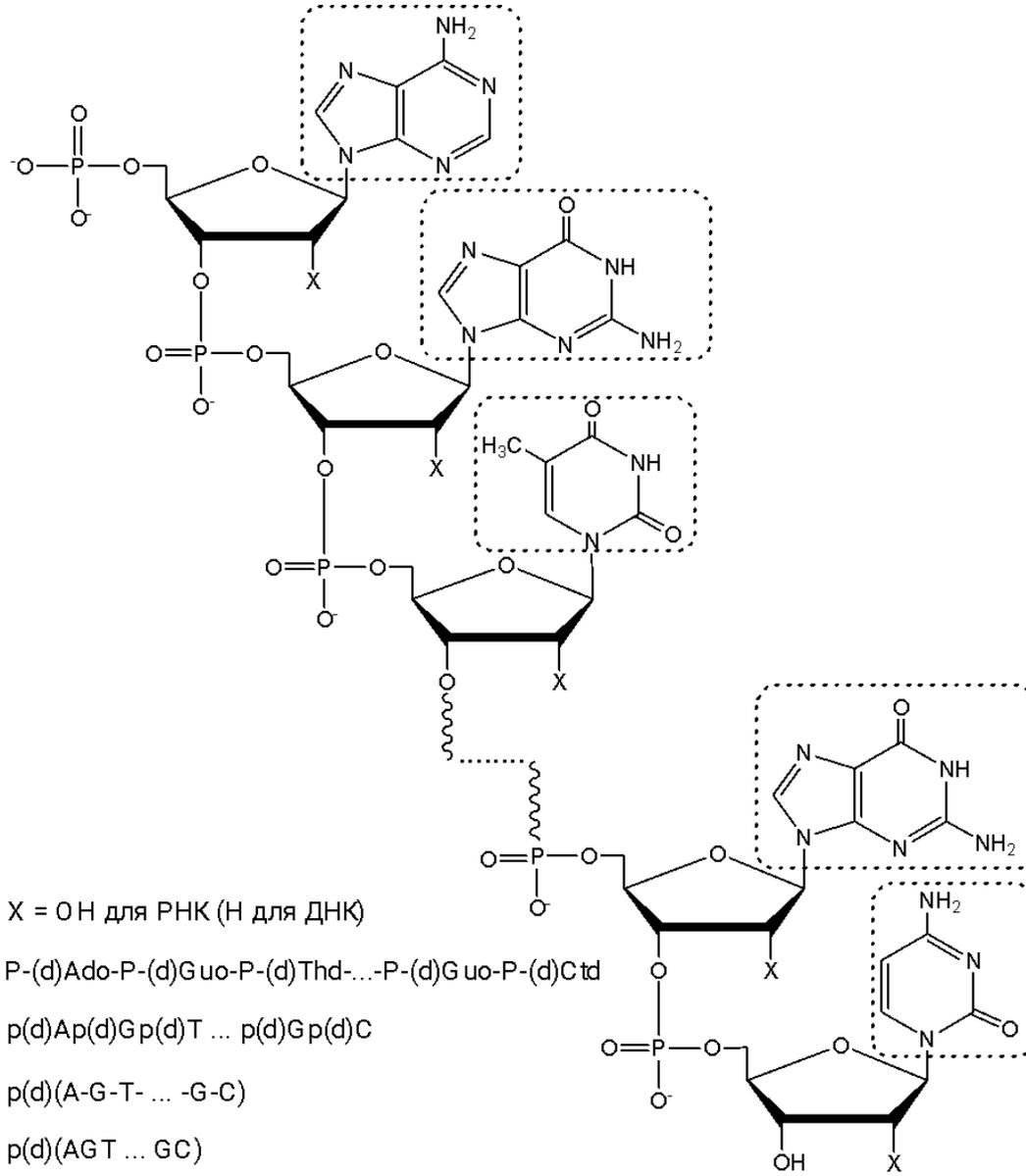
Структура G·C пары в составе Z-ДНК



Для двунитевых ДНК имеется еще одна специфическая особенность. При наличии в составе ДНК фрагментов, в которых чередуются пуриновые или пиримидиновые нуклеотиды, например, $d(GC)_n$, при достаточно высокой ионной силе наблюдается переход этого фрагмента в левоспиральную конформацию, причем повторяющимся фрагментом в этом случае оказывается динуклеотид $d(pGpC)$. Линия, соединяющая между собой фосфаты, не является винтовой, а имеет зигзагообразную форму, в связи с этим образующаяся пространственная структура называется *Z-ДНК*. В составе этой структуры G имеет *син*-конформацию, а C – *анти*-конформацию. Фактически полному обороту спирали соответствует 6 динуклеотидов $d(pGpC)$, т. е. на полный оборот спирали приходится 12 пар нуклеотидов. Фрагмент дезоксирибозы для C имеет 2'-эндо-, а для G – 2'-экзо-конформацию. На предыдущем слайде

приведена структура одной G·C пары в составе Z-ДНК.

Пример структуры нуклеиновой кислоты.
 Она же в сокращенных символах.
 Пунктиром обведены гетероциклические
 основания.



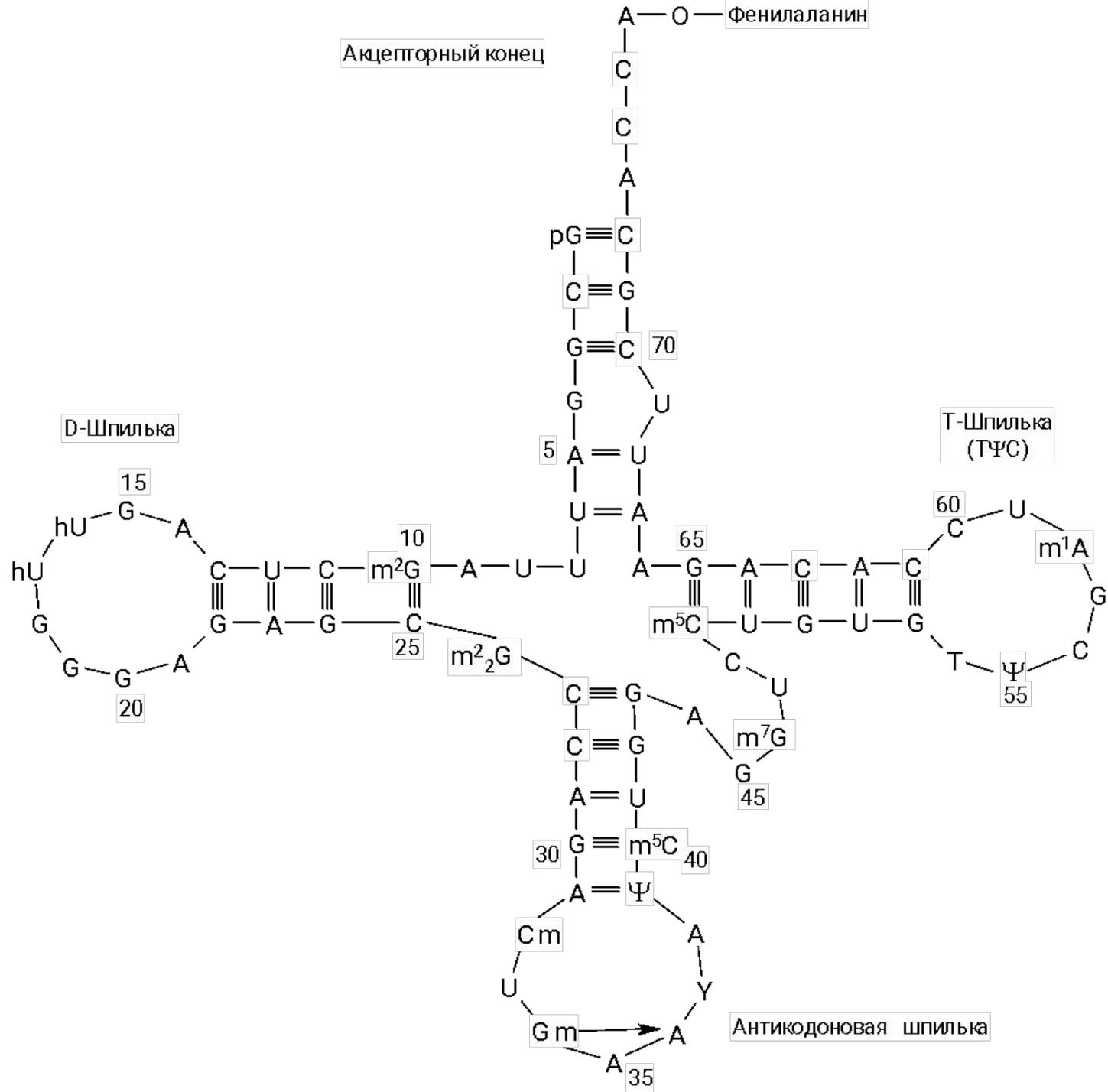
X = OH для РНК (H для ДНК)

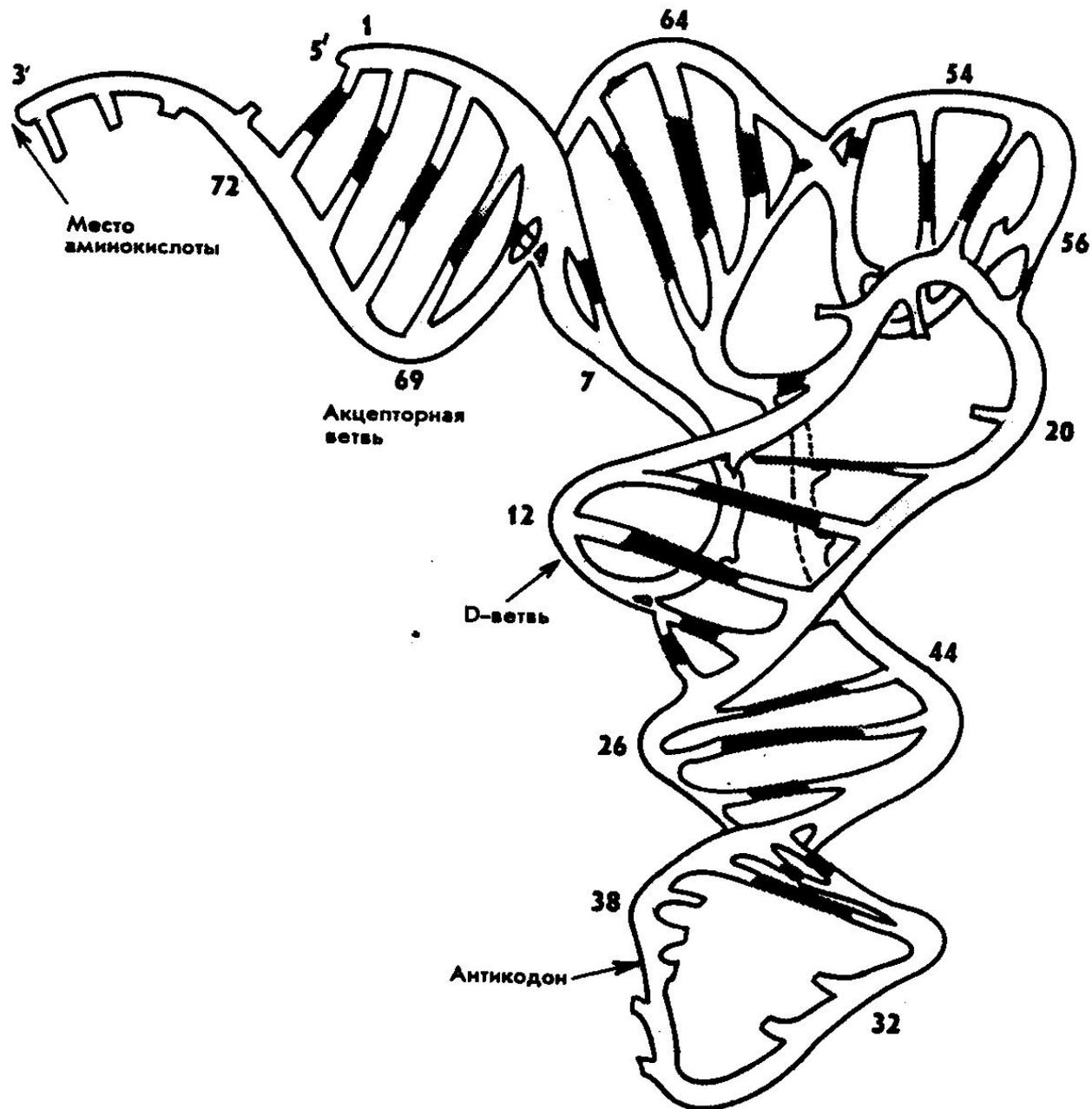
P-(d)Ado-P-(d)Guo-P-(d)Thd-...-P-(d)Guo-P-(d)Ctd

p(d)Ap(d)Gp(d)T ... p(d)Gp(d)C

p(d)(A-G-T- ... -G-C)

p(d)(AGT ... GC)





Взаимодействия, стабилизирующие третичную структуру тРНК

