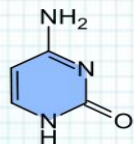


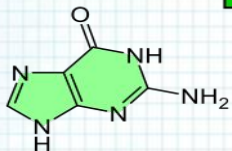
Нуклеїнові кислоти (ДНК та РНК)

Цитозин



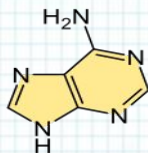
Ц

Гуанін



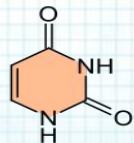
Г

Аденін



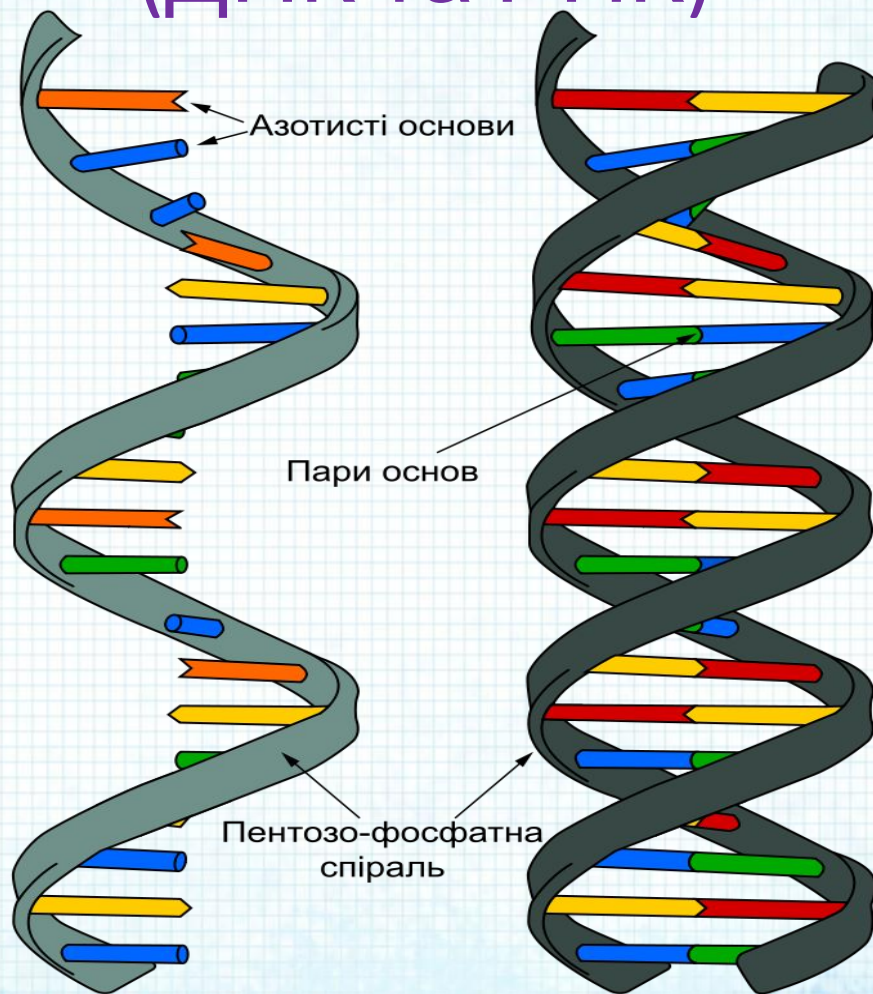
А

Урацил



У

Азотисті основи
РНК



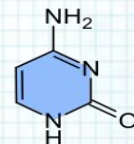
РНК

Рибонуклеїнова
кислота

ДНК

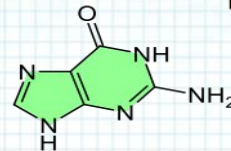
Дезоксирибонуклеїнова
кислота

Цитозин



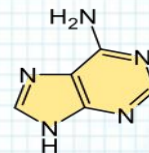
Ц

Гуанін



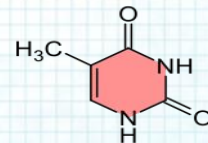
Г

Аденін



А

Тимін



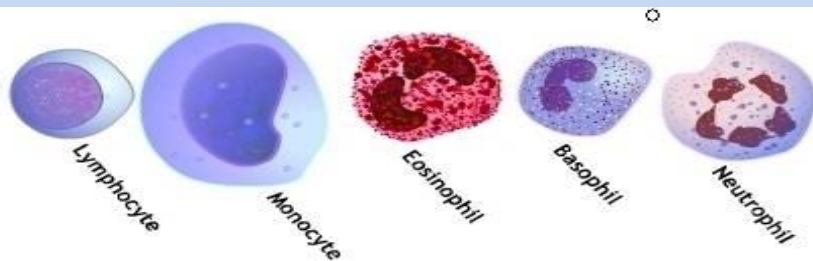
Т

Азотисті основи
ДНК

1. Нуклеїнові кислоти – високомолекулярні органічні сполуки, що забезпечують зберігання, реалізацію, зміну та передавання Спадкової інформації; високомолекулярні біополімери, мономерами яких є нуклеотиди.



Вперше нуклеїнові кислоти були виявлені в ядрах лейкоцитів і сперматозоїдах лосося, в 1869 році швейцарським біохіміком Фрідріхом Мішером. Виділив речовину названу ним **нуклеїном**.

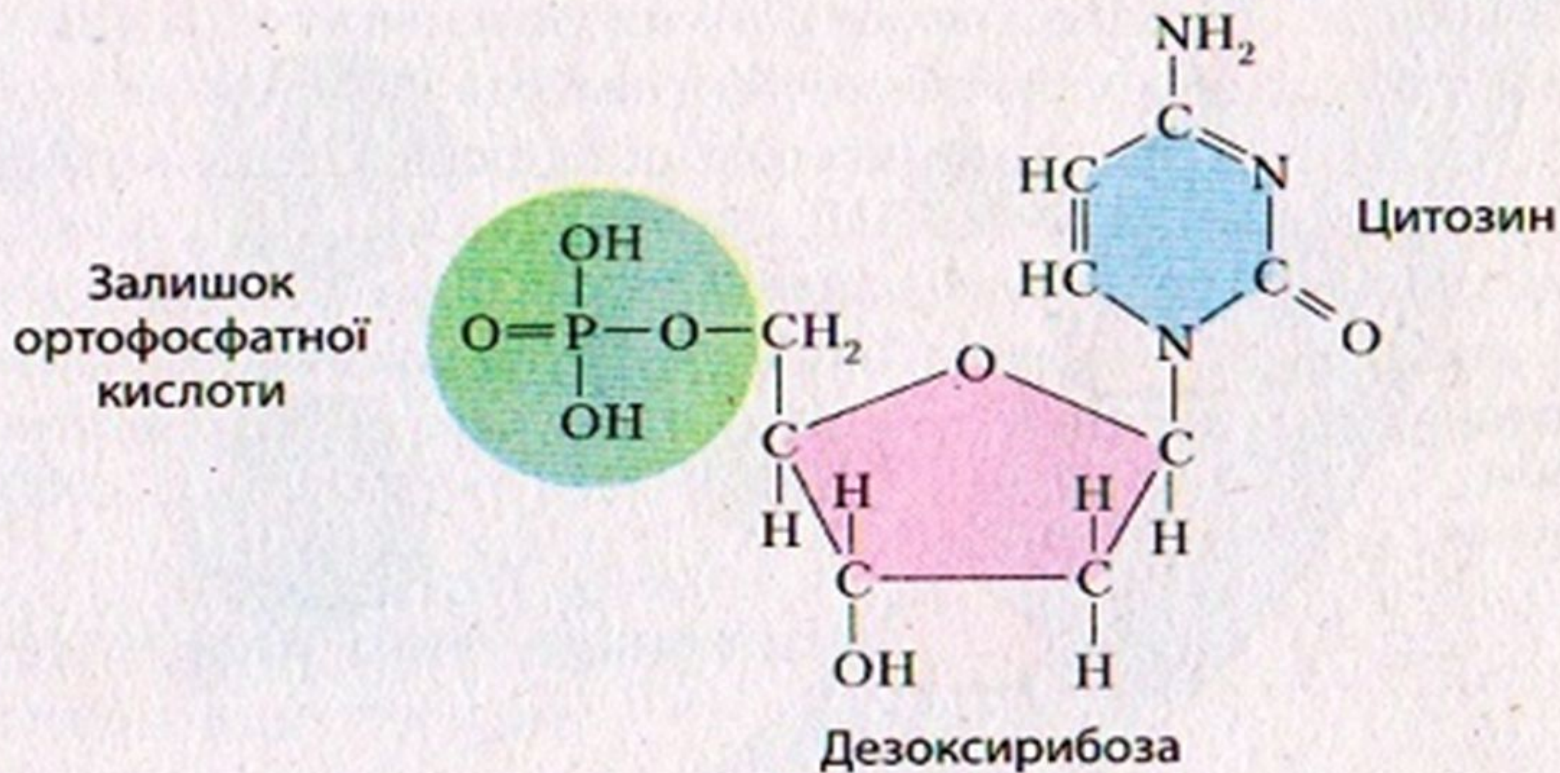


2. Будова нуклеотиду

Нуклеїнові кислоти – це біополімери, мономерами в яких є нуклеотиди. До складу нуклеотиду входять:

- 1. Моносахарид** - це може бути рибоза або дезоксирибоза
- 2. Нітратні основи** – аденін, гуанін, тимін (урацил), цитозин
- 3. Залишок ортофосфатної кислоти.**

Будова нуклеотиду



Мал. 12.5. Три компоненти нуклеотиду утворюють єдиний мономер

1. До складу нуклеотидів усіх РНК входить А, Г, Ц, У (урацил замість азотистої основи тимін).
2. Кожен «крок» подвійної спіралі ДНК становить 3,4 нм і в ньому укладається 10 пар нуклеотидів. Довжина одного нуклеотиду становить 0,34 нм.
3. Середня молекулярна маса одного нуклеотиду дорівнює 345 у.о.

3. Структурні рівні організації НК

Первинна структура – лінійна послідовність нуклеотидів в одному ланцюгу. В такій формі НК природі не існують, але саме вона визначає усі її властивості.

Вторинна структура – два полінуклеотидні ланцюги, кожний з яких закручений у спіраль вправо навкруги своєї осі.

Третинна структура - повна просторова будова єдиної молекули, просторове взаємовідношення вторинних структур одна до одної.

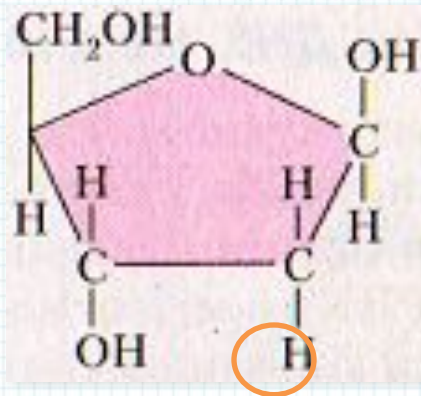
Четвертинна структура
-!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

4.ДНК та РНК

У природі існує два типи нуклеїнових кислот:

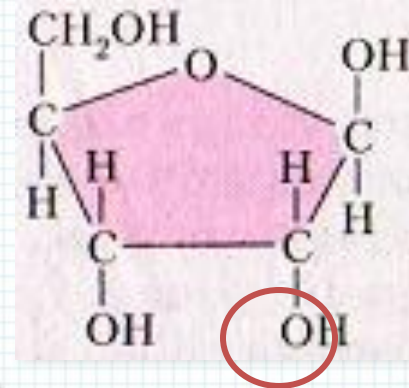
- Перший — тимонуклеїнова кислота (дезоксирибонуклеїнова кислота, ДНК), яку було одержано з *тимуса теляти*. Вуглеводним компонентом ДНК є дезоксирибоза, азотистими основами аденін, тимін, гуанін та цитозин.
- Другий - виділили з *дріжджів* (рибонуклеїнова кислота, РНК). Її вуглеводним компонентом є рибоза, а азотистими основами — аденін, гуанін, цитозин та урацил

Нуклеїнова кислота



+дезоксирибоза

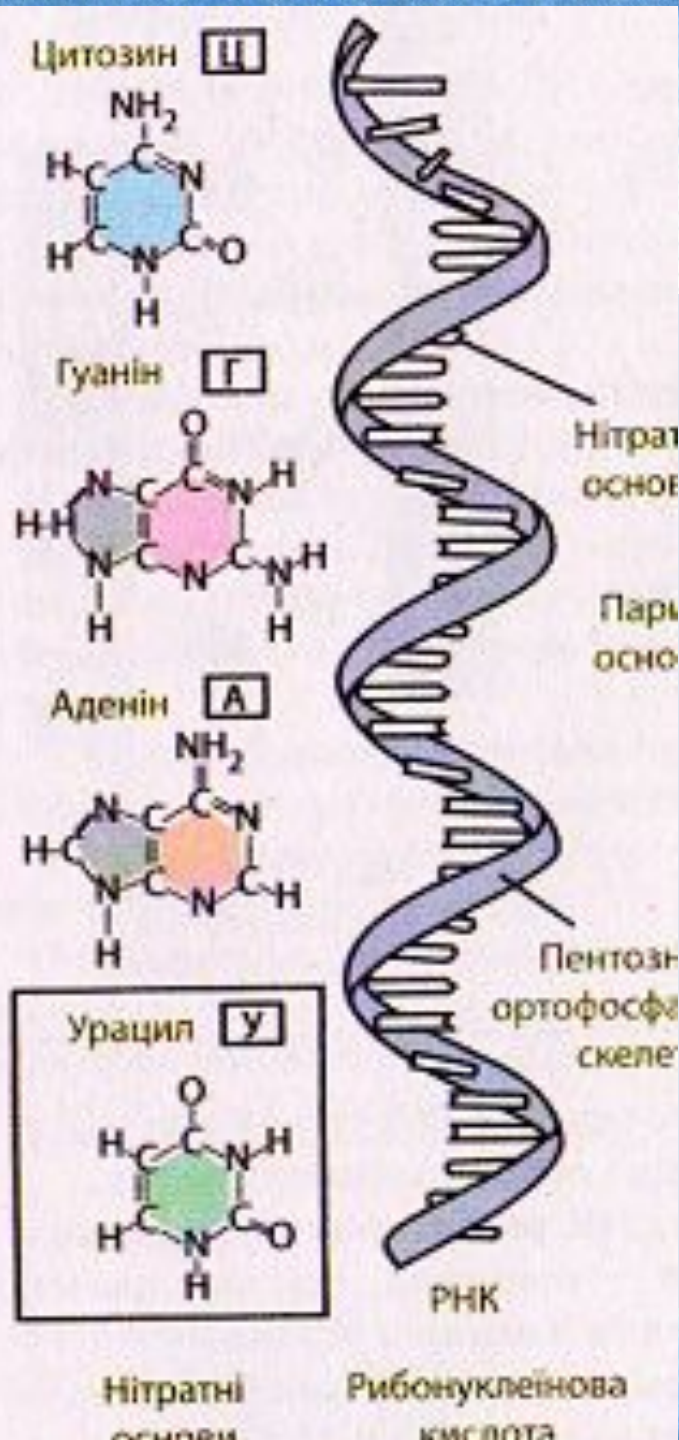
ДНК
(Дезоксирибонуклеїнова
кислота)



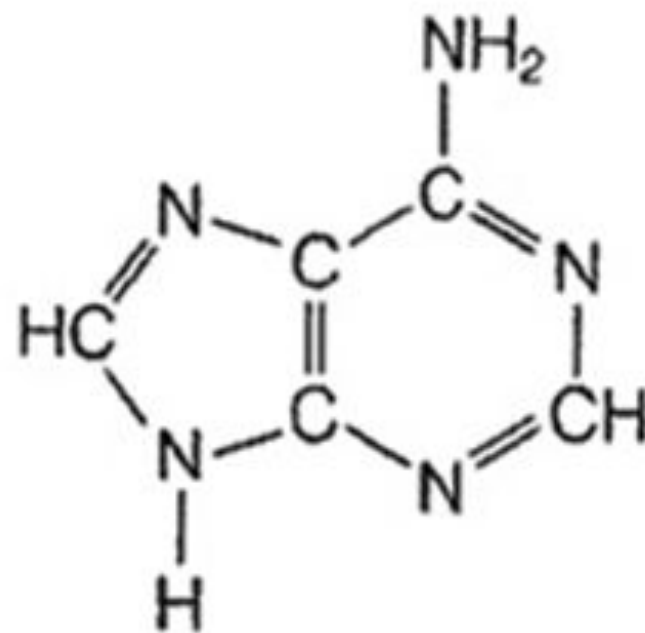
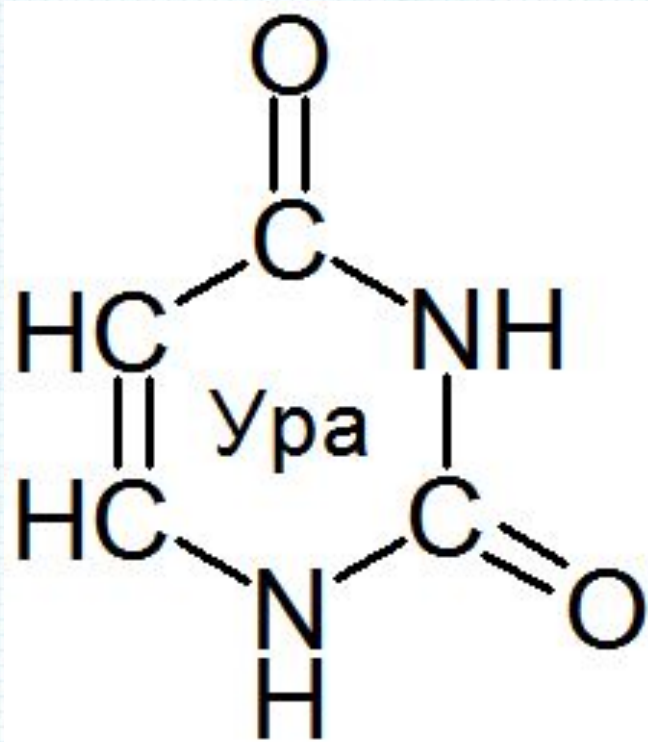
+рибоза

РНК
(Рибонуклеїнова кислота)

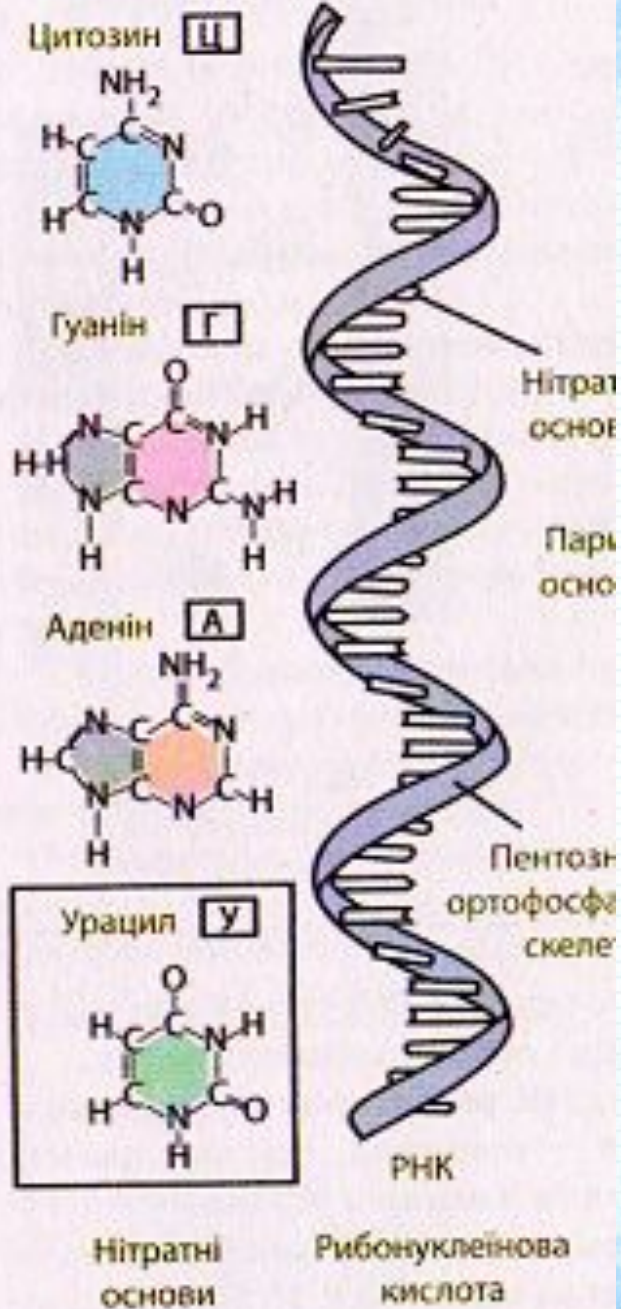
5.Будова РНК



Рибонуклеїнова кислота — клас нуклеїнових кислот, до складу яких входять залишок фосфорної кислоти, рибоза (на відміну від ДНК, що містить дезоксирибозу) і азотисті основи — аденін, цитозин, гуанін і урацил.

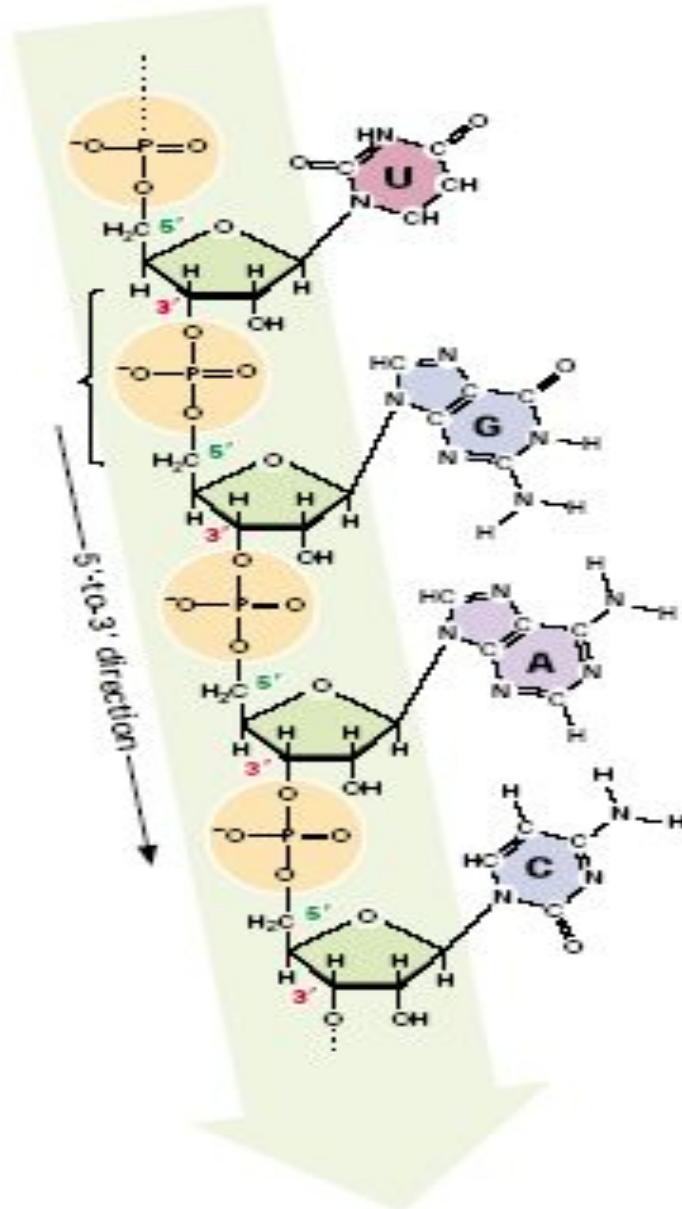


Adenine (A)



Молекула РНК являє собою лінійну спіраль, що складається з залишків рибонуклеотидів. Принцип сполучення нуклеотидів у полінуклеотидний ланцюг тут такий же, як і в молекулі ДНК: залишок рибози одного нуклеотиду з'єднується **кисневим містком** із залишком фосфорної кислоти наступного нуклеотиду. В утворенні кожного нуклеотиду бере участь пуринова чи піримідинова основа, рибоза і фосфорна кислота.

Будова РНК



6. Класифікація РНК

іРНК

(інформаційна або
матрична РНК)

- Міститься в ядрі і цитоплазмі
- Функція іРНК:
переносить інформацію про
структуру білка від ДНК до місця
синтезу білка

тРНК

(транспортна РНК)

- Містяться в цитоплазмі клітини
- Функція:
перенесення амінокислот до місця
синтезу білка – рибосом

рРНК
к

(рибосомна РНК)

- входить до складу рибосоми,
- Функція:
структурна

7. Функції РНК

1. Трансляція

РНК приєднують певні амінокислоти в цитоплазмі і направляються до місця синтезу білка на РНК, де зв'язуються з кодоном і віддають амінокислоту, яка використовується для синтезу білка.

2. Інформаційна У деяких вірусів РНК виконує подібні функції як ДНК в еукаріотів. Також інформаційну функцію виконує іРНК, яка переносить інформацію про білок і є місцем його синтезу.

Функції РНК

3. Регуляція генів

Деякі типи РНК беруть участь у регулюванні генів збільшуючи чи зменшуючи його активність. Це так звані РНК (малі інтерферуючі РНК) та мікро-РНК.

4. Каталітична

Є так звані ферменти які відносяться до РНК вони називаються рибозами. Ці ферменти виконують різноманітні функції і мають своєрідну будову.

8.Будова ДНК та РНК

До складу нуклеотидів ДНК входять чотири нітратні основи:

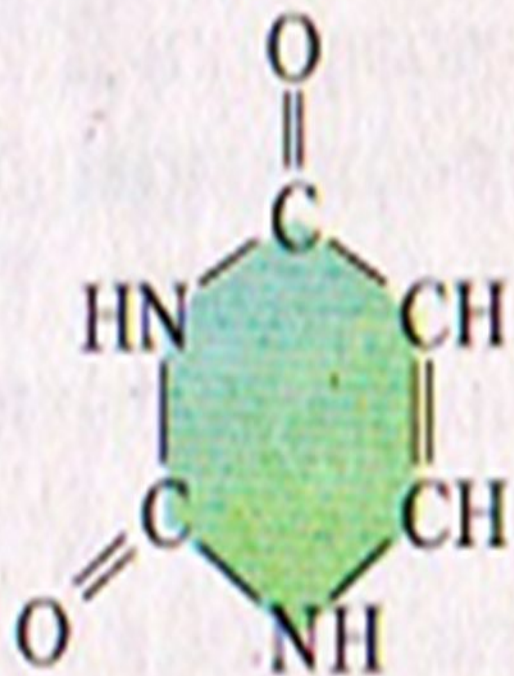
аденін, тимін, гуанін, цитозин.

В РНК містяться всі ті самі нітратні основи, але замість тиміну присутній **урацил**. Тимін відрізняється від урацилу наявністю метильної групи – CH_3 .

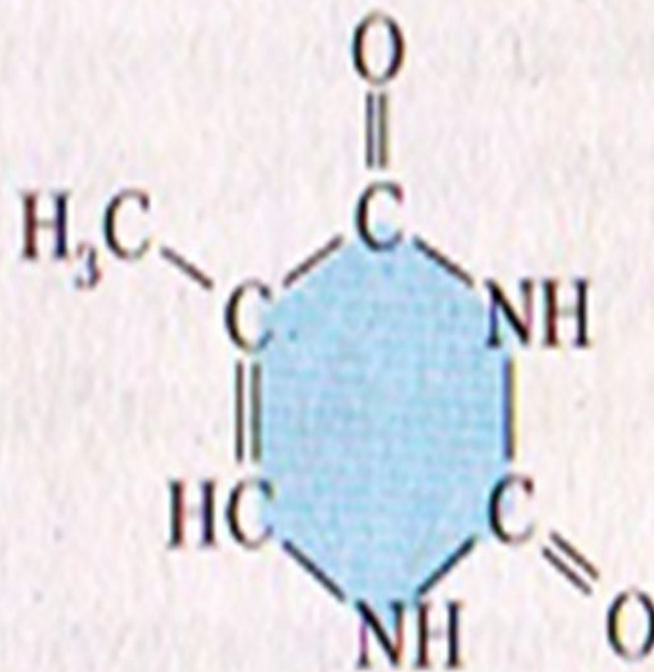
Молекула РНК на відміну від молекули ДНК, є одноланцюговою.

Відмінності в будові ДНК та РНК пов'язані з їхніми різними біологічними функціями.

Будова ДНК та РНК

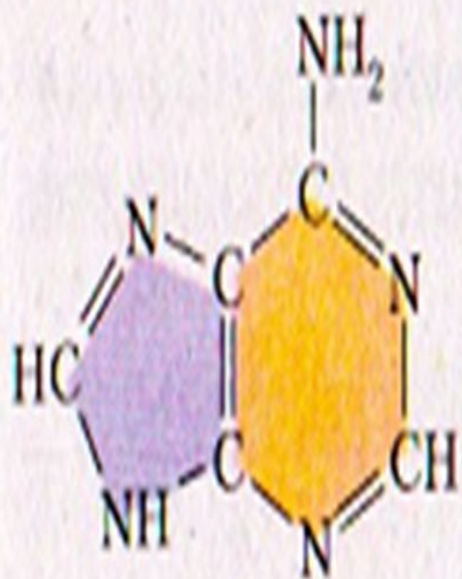


Урацил

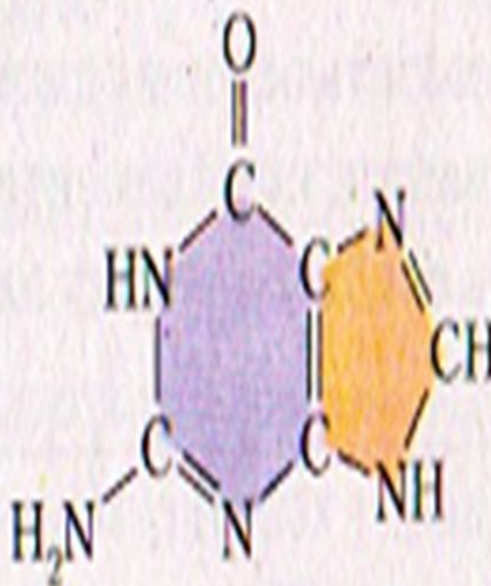


Тимін

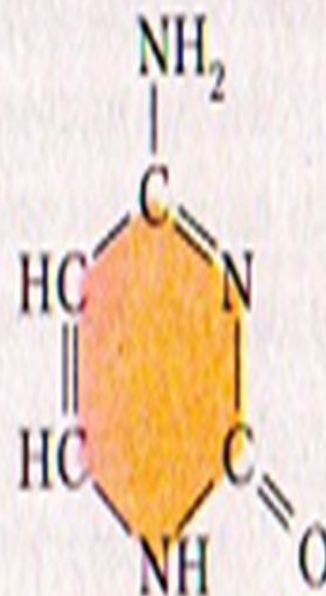
Будова ДНК та РНК



Аденін

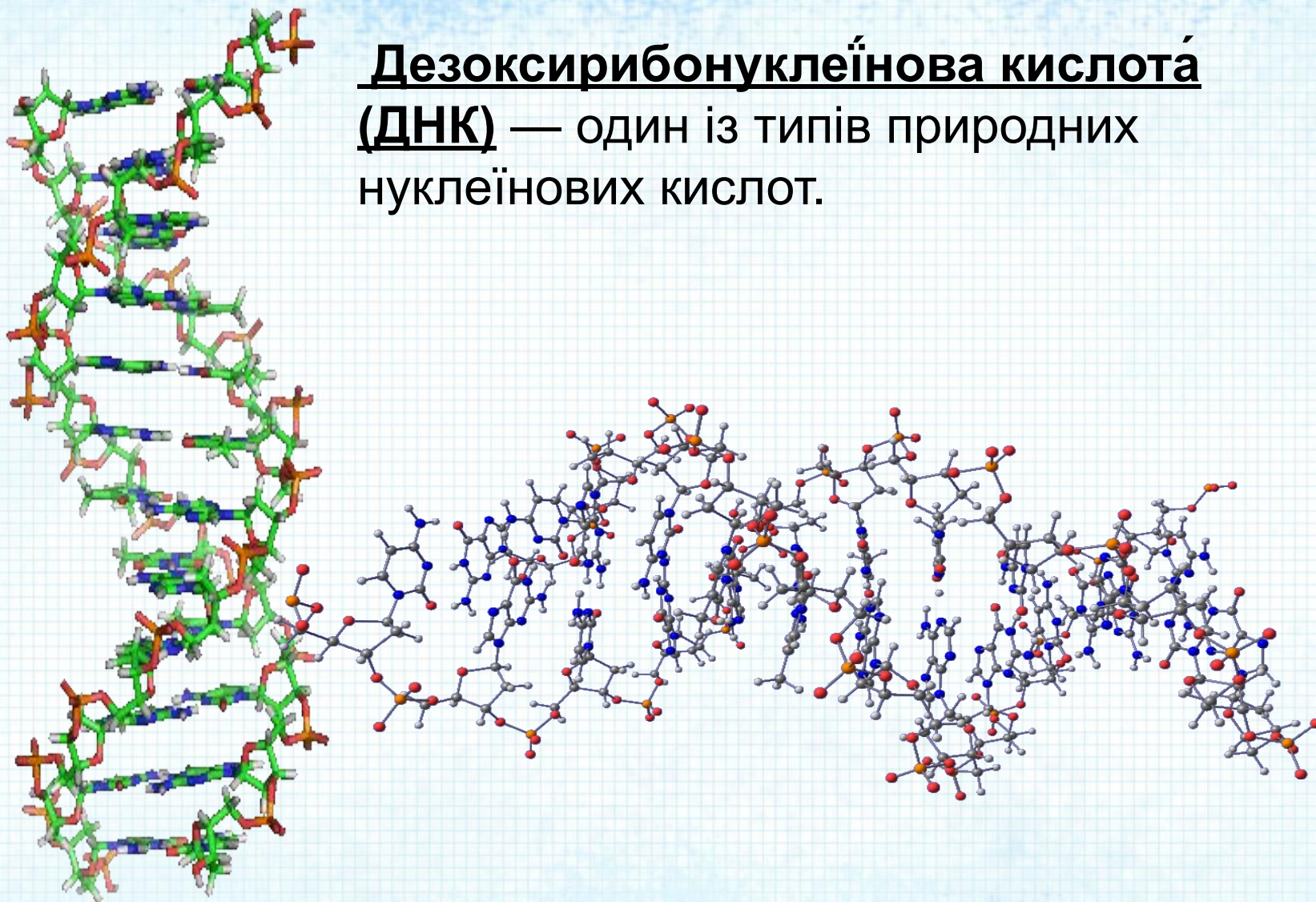


Гуанін



Цитозин

Дезоксирибонуклеїнова кислота
(ДНК) — один із типів природних
нуклеїнових кислот.

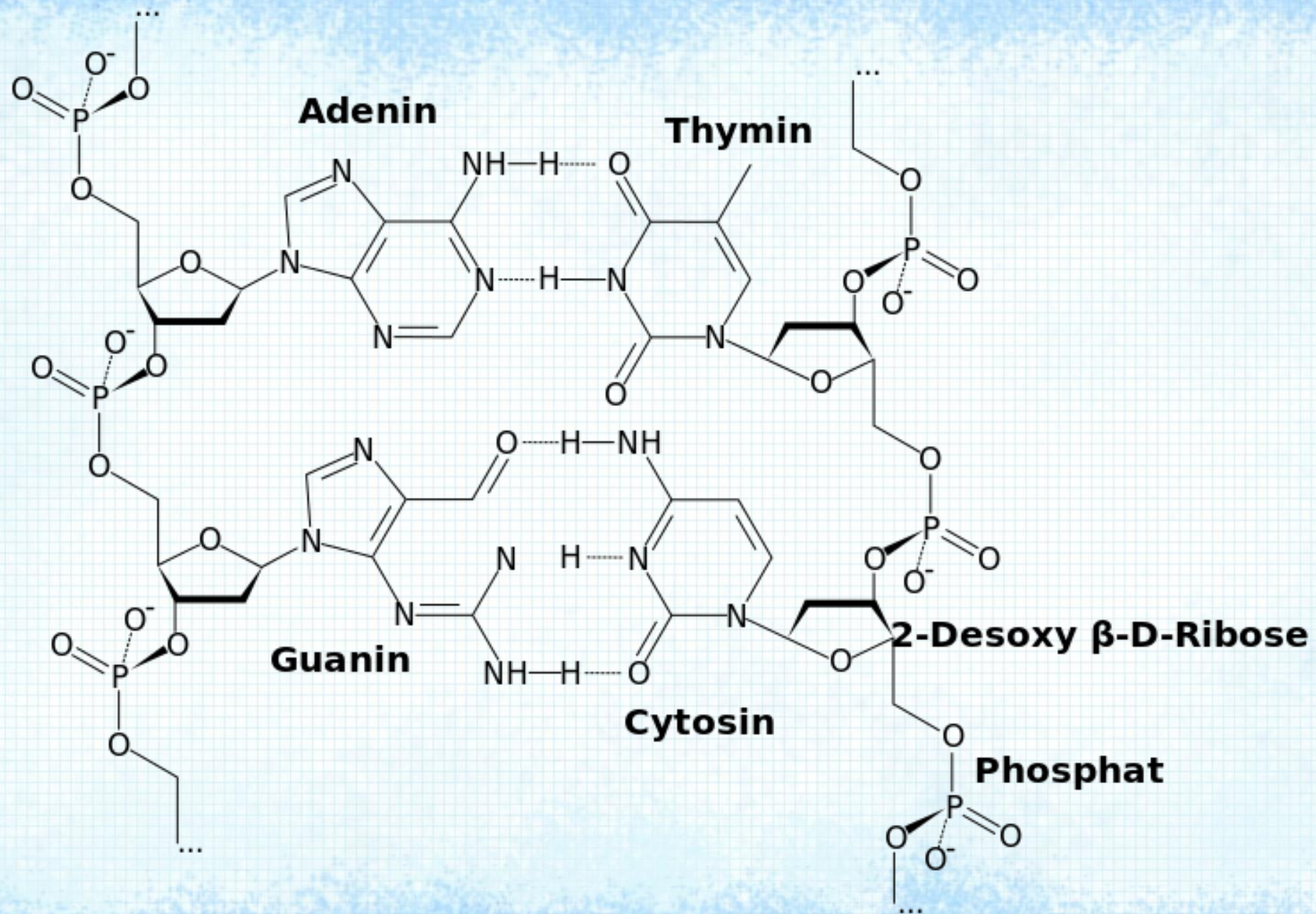


Порівняння ДНК та РНК

Ознаки	ДНК	РНК
<i>Мономери</i>	Нуклеотиди	Нуклеотиди
<i>Відмінності у будові мономера:</i> а) нітрогеновмісні основи б) пентоза	А, Г, Ц, Т дезоксирибоза	А, Г, Ц, У рибоза
<i>Структура</i>	Подвійна спіраль (еукаріоти)	Один ланцюг
<i>Місце знаходження</i>	Ядро, мітохондрії, пластиди	Ядро, цитоплазма, рибосоми, мітохондрії, хлоропласти
<i>Розташування у ядрі</i>	Хромосоми	Ядерце

8. Правило Чаргаффа

1. Вміст аденіну рівний вмісту тиміну, а вміст гуаніну — кількості цитозину:
$$A=T, G=C.$$
2. Кількість пуринів дорівнює кількості піримідинів:
$$A+G=T+C$$
3. Кількість основ з 6 аміногруп дорівнює кількості основ з 6 кетогруп: $A+C=G+T$
(Це правило слідує з першого).
4. Разом з тим, співвідношення частка $G+C$ (вміст GC) може бути різним у ДНК різних видів. У одних переважають пари AT , в інших — GC .



Застосування НК в селекції тварин