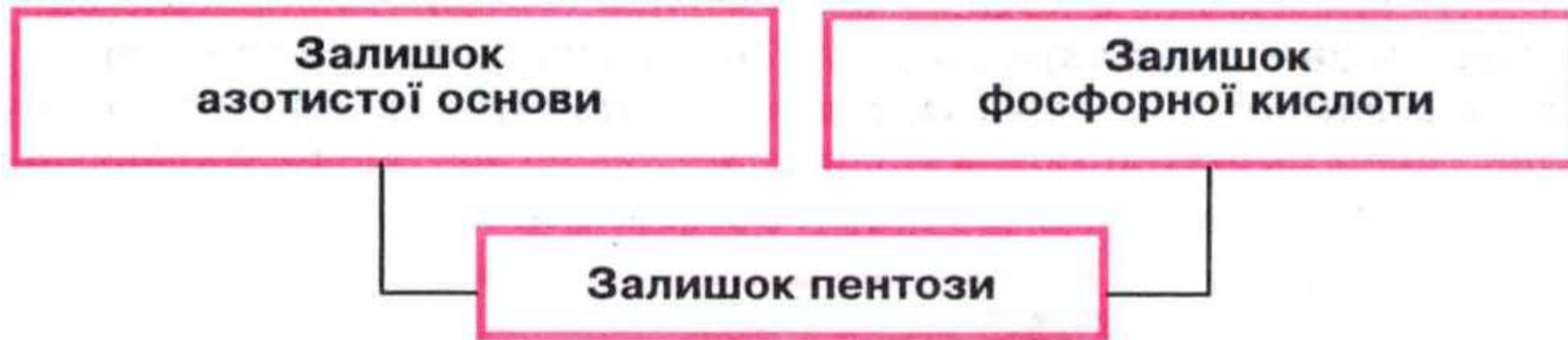


Нуклеїнові кислоти, АТФ



Нуклеїнові кислоти-складні високомолекулярні біополімери, мономерами яких є *нуклеотиди*. Вперше їх виявлено в ядрі клітин, звідки й походить назва (від лат. *нуклеус* - ядро)

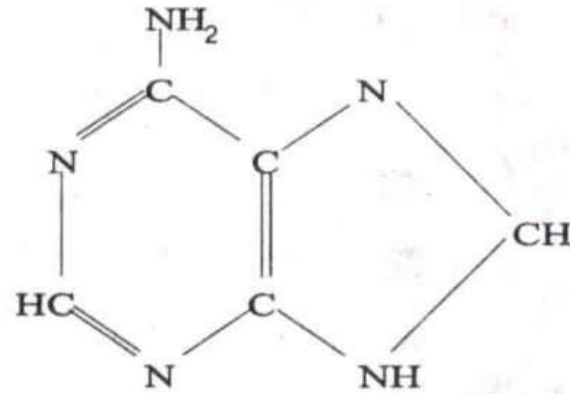
Будова нуклеотиду



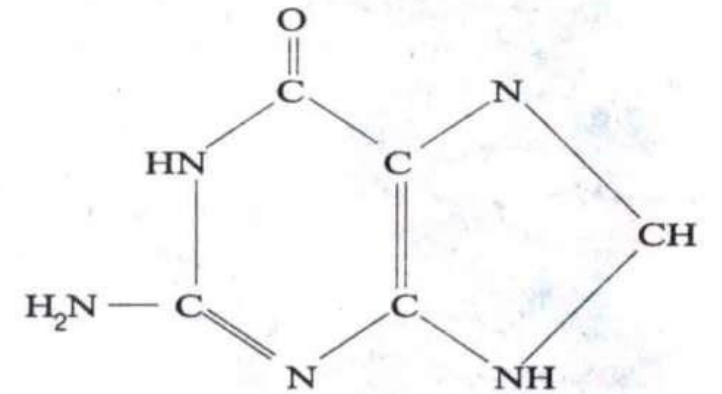
Нітрогенвмісні (азотисті)основи

Пиримідинові основи-мають
одне кільце

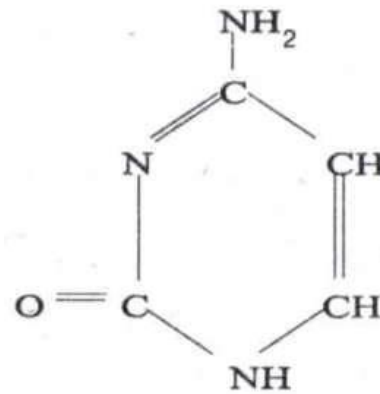
Пуринові основи –два кільця



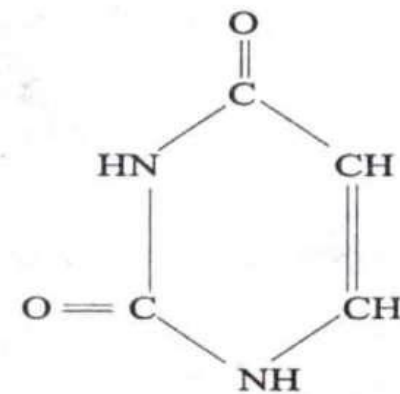
Аденін



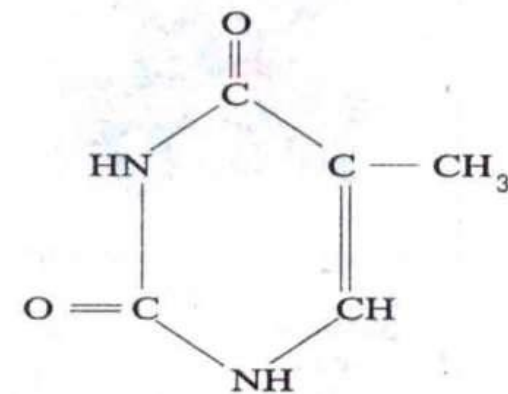
Гуанін



Цитозин



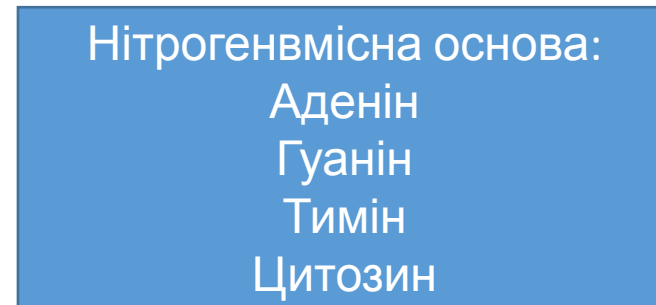
Урацил



Тимін

Структура ДНК

- Два ланцюги(у вірусів може бути один)
- Нуклеотиди :А,Т,Г,Ц
- Будова нуклеотиду ДНК

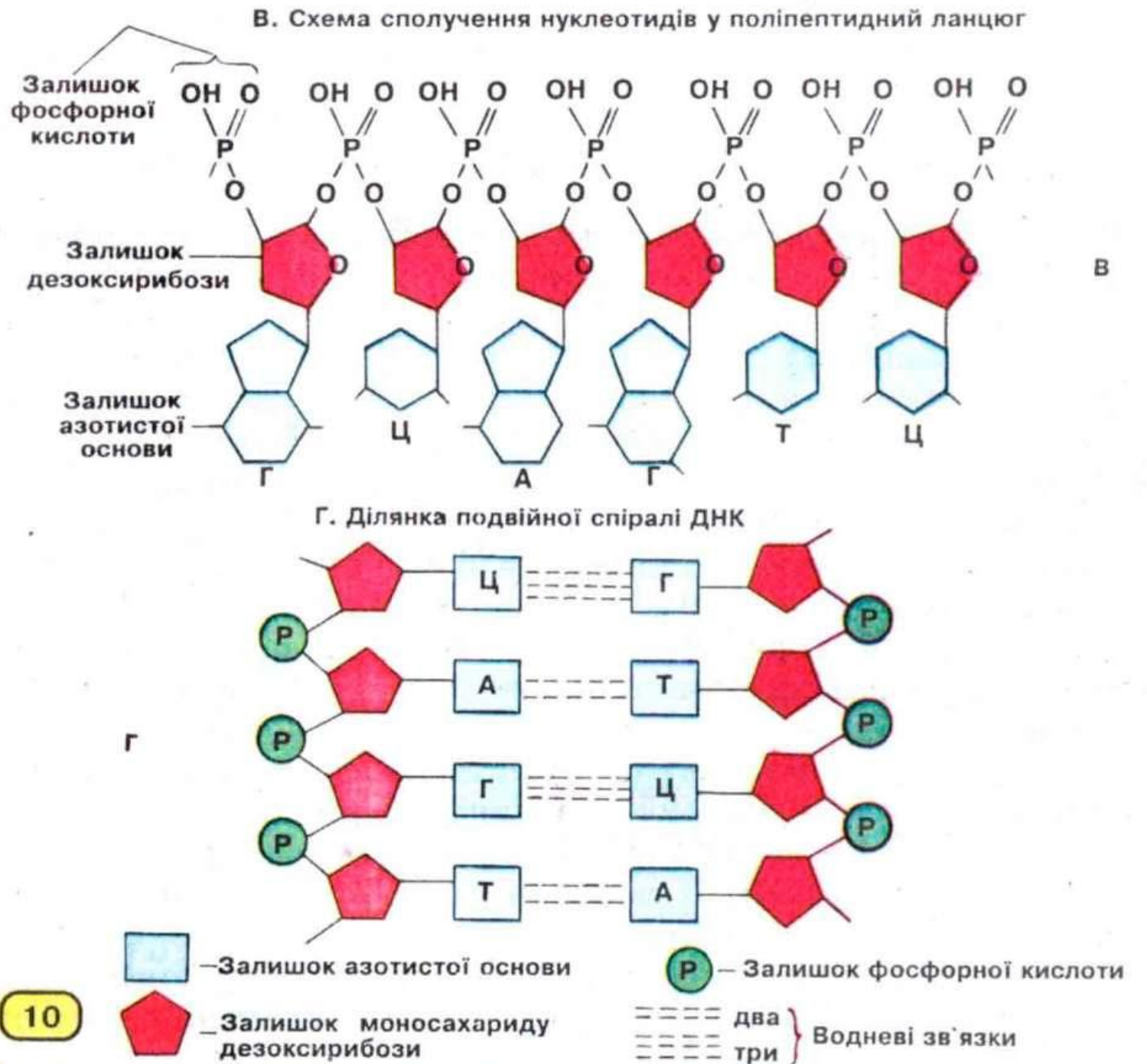


Структура ДНК

- $A=T$
- $G=C$
- $A+G=T+C$

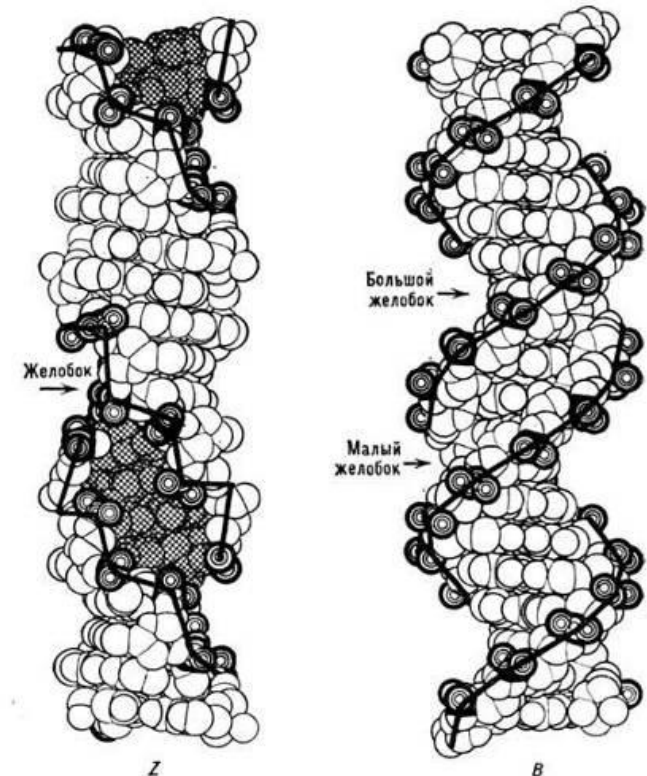
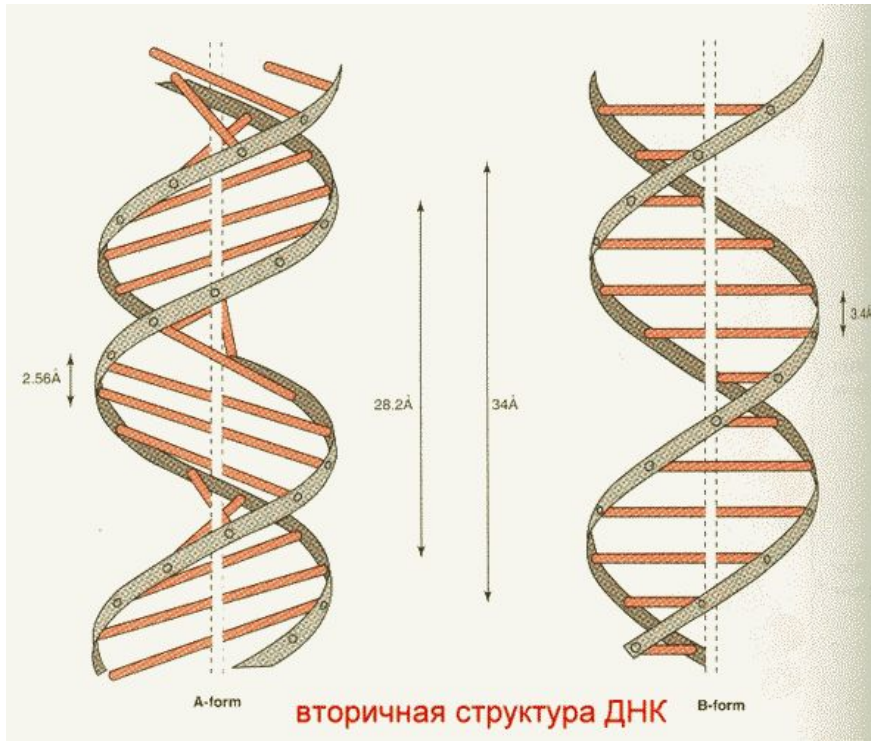
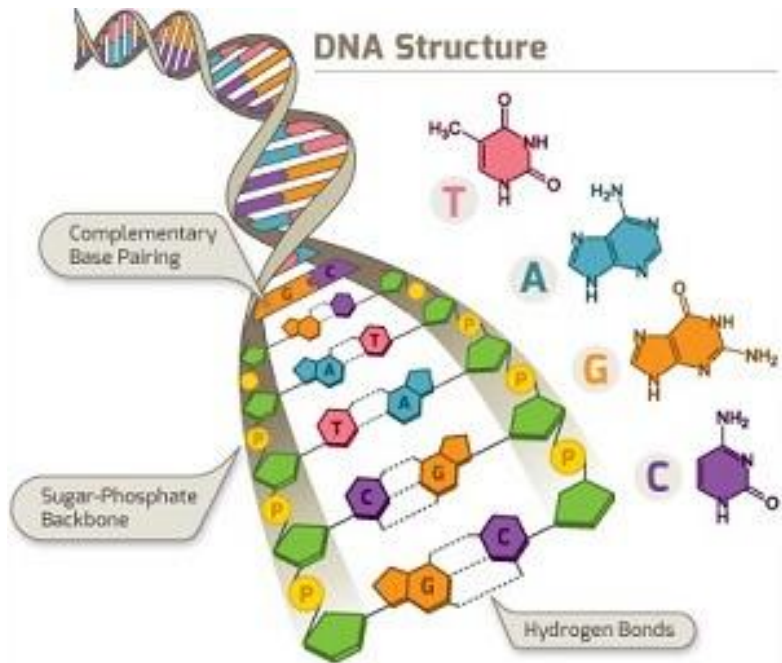
Складається з двох ланцюгів, з'єднаних водневими зв'язками

Ланцюги з'єднані за принципом комплементарності



Структура

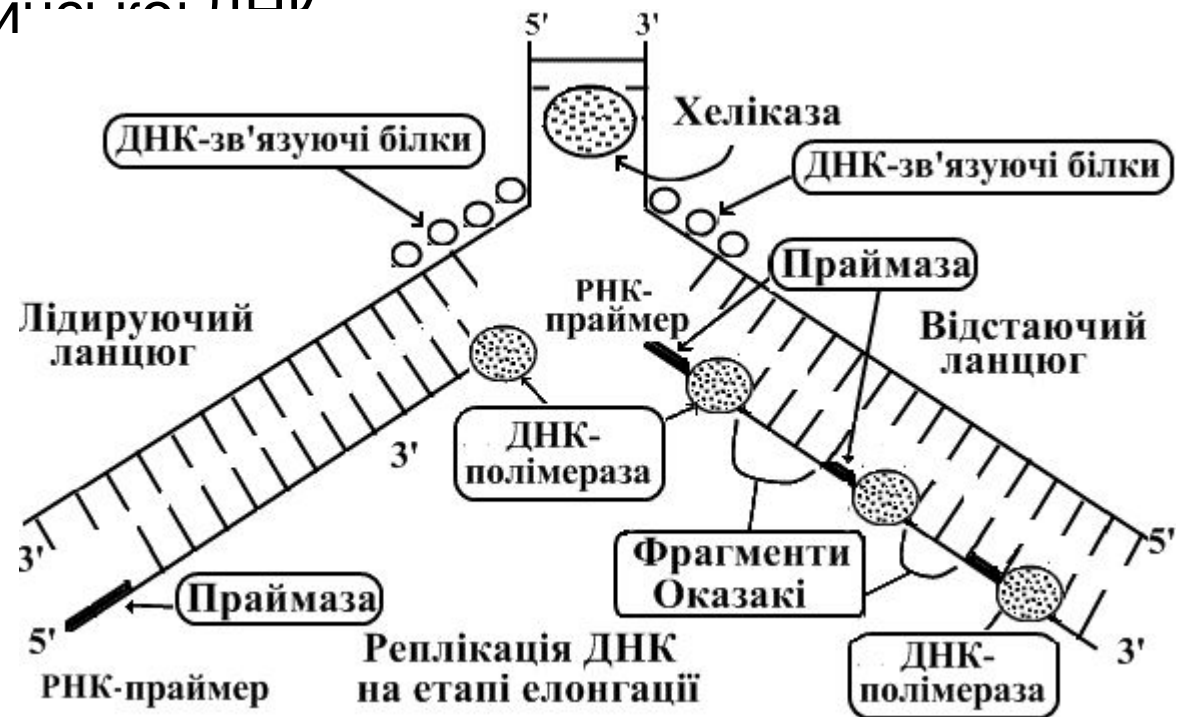
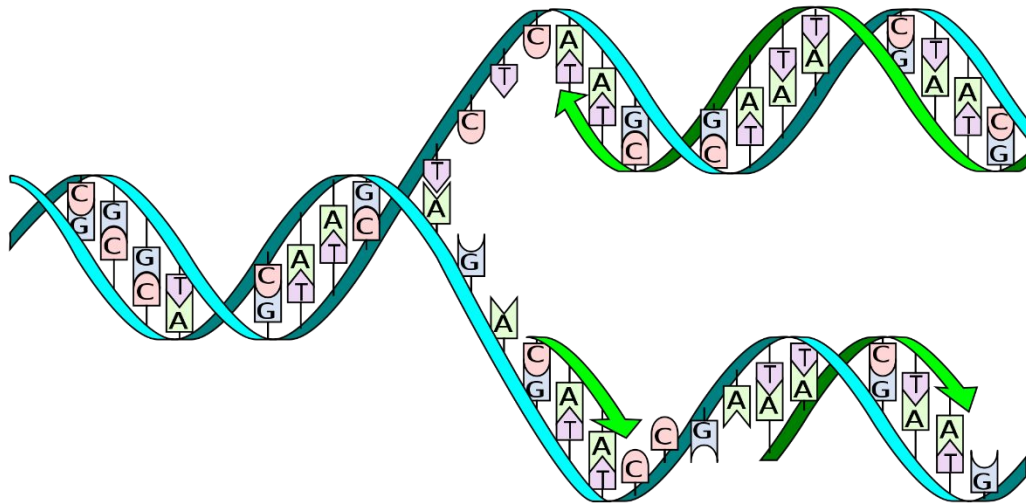
Нуклеїновим кислотам притаманна **первинна структура** — певна послідовність розташування нуклеотидів, а також складніша **вторинна** і **третинна** структури, які формуються за допомогою [водневих зв'язків](#), електростатичними та іншим взаємодіям.



Властивості ДНК

- Реплікація (самоподвоєння)

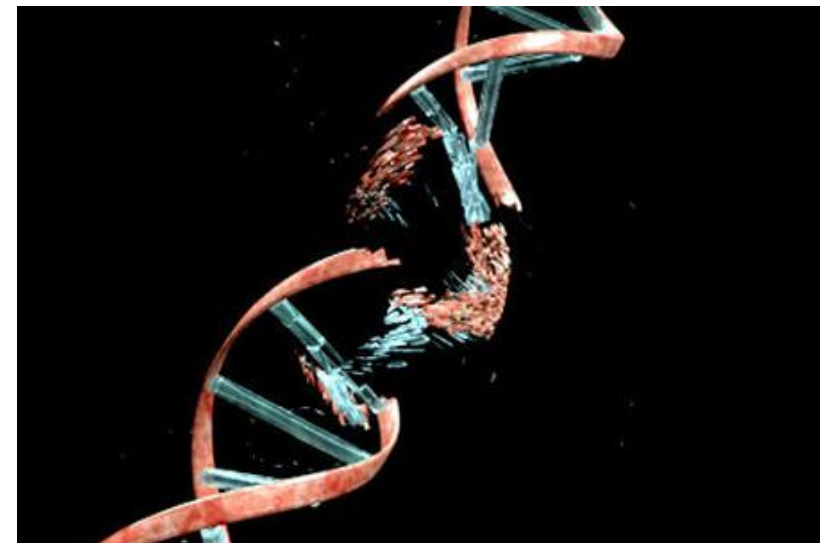
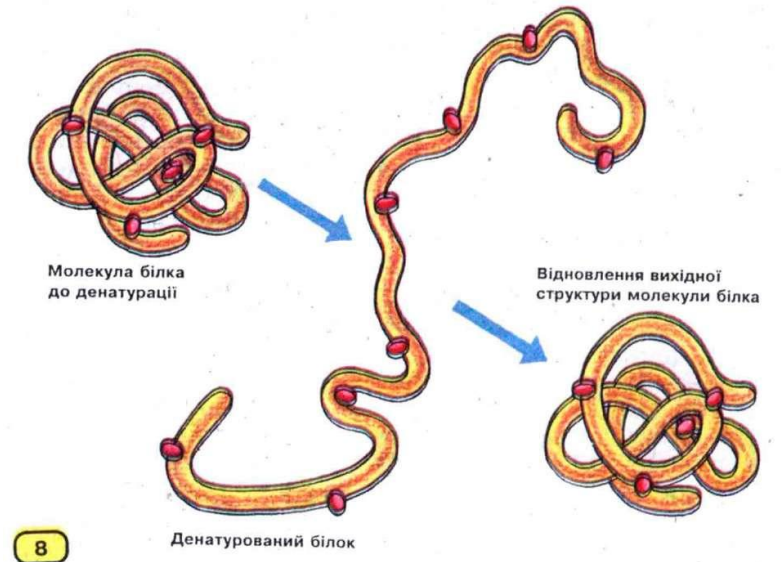
Послідовність нуклеотидів у новоствореному ланцюзі визначається їхньою послідовністю у ланцюзі первинної молекули ДНК, яка слугує формою (*матрицею*). Отже, завдяки тому, що в дочірніх молекулах ДНК один ланцюг успадковується від материнської молекули, а другий - синтезується заново, вони є точною копією материнської ДНК.



Властивості ДНК

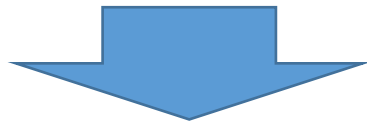
- Денатурація - розрив водневих зв'язків між комплементарними азотистими основами. При цьому двоспіральна ДНК повністю або частково розпадається на окремі ланцюги і втрачає біологічну активність.
- Денатурована ДНК після припинення дії вказаних чинників може відновити двоспіральну будову завдяки встановленню водневих зв'язків між комплементарними нуклеотидами (**процес ренатурації ДНК**).
- **Деструкція-руйнування первинної структури ДНК**

Денатурація білка



Функції ДНК.

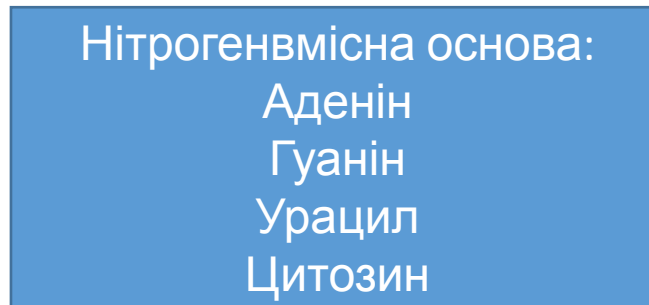
- **ген** -ділянка молекули ДНК (у деяких вірусів - РНК).
- Ген містить інформацію про послідовність амінокислотних залишків поліпептидів, молекул транспортної або рибосомної РНК.
- Він є ***елементарним носієм спадкової інформації***



ДНК зберігає спадкову інформацію і забезпечує її передачу дочірнім клітинам під час поділу материнської.

Структура РНК

- Один ланцюг(у вірусів можебути два)
- Нуклеотиди :А,У,Г,Ц
- Будова нуклеотиду РНК



Типи РНК

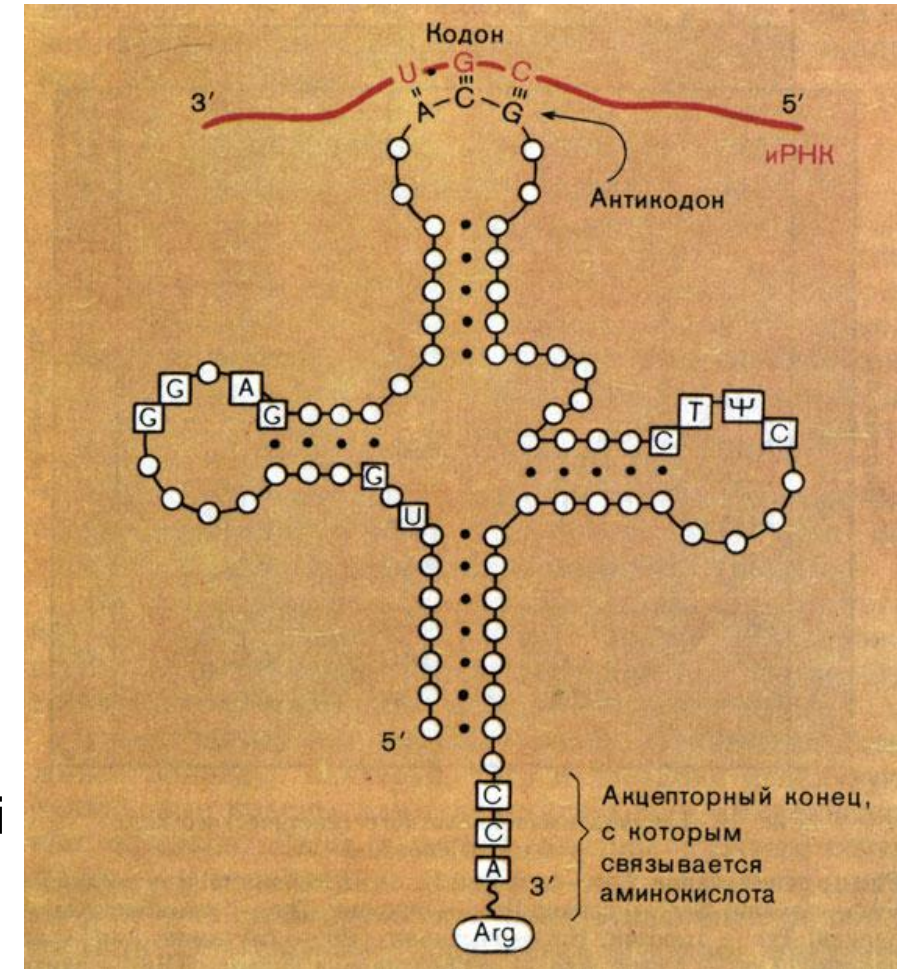
- Існують три основних типи РНК, які відрізняються за місцем локалізації в клітині, нуклеотидним складом, розмірами та функціональними властивостями.
- інформаційна, або матрична РНК (іРНК, або мРНК),
- транспортна (тРНК)
- рибосомна (рРНК).

Інформаційна , або матрична РНК (іРНК, або мРНК),

- копія певної ділянки молекули ДНК
- переносить генетичну інформацію від ДНК до місця синтезу поліпептидного ланцюга
- бере участь у його збиранні.
- частка становить близько 5% загальної кількості РНК клітини.
- Молекула іРНК складається з 300-30 000 нуклеотидів відповідно до довжини ділянки ДНК, яку вона копіює.
- Відомі **вторинна** та **третинна структури іРНК**, які формуються за допомогою **водневих зв'язків, гідрофобних та електростатичних взаємодій** тощо. Молекула іРНК відносно нестабільна і швидко розпадається на нуклеотиди. Так, у мікроорганізмів термін її життя становить декілька хвилин, а в клітинах еукаріот - до кількох годин чи днів.

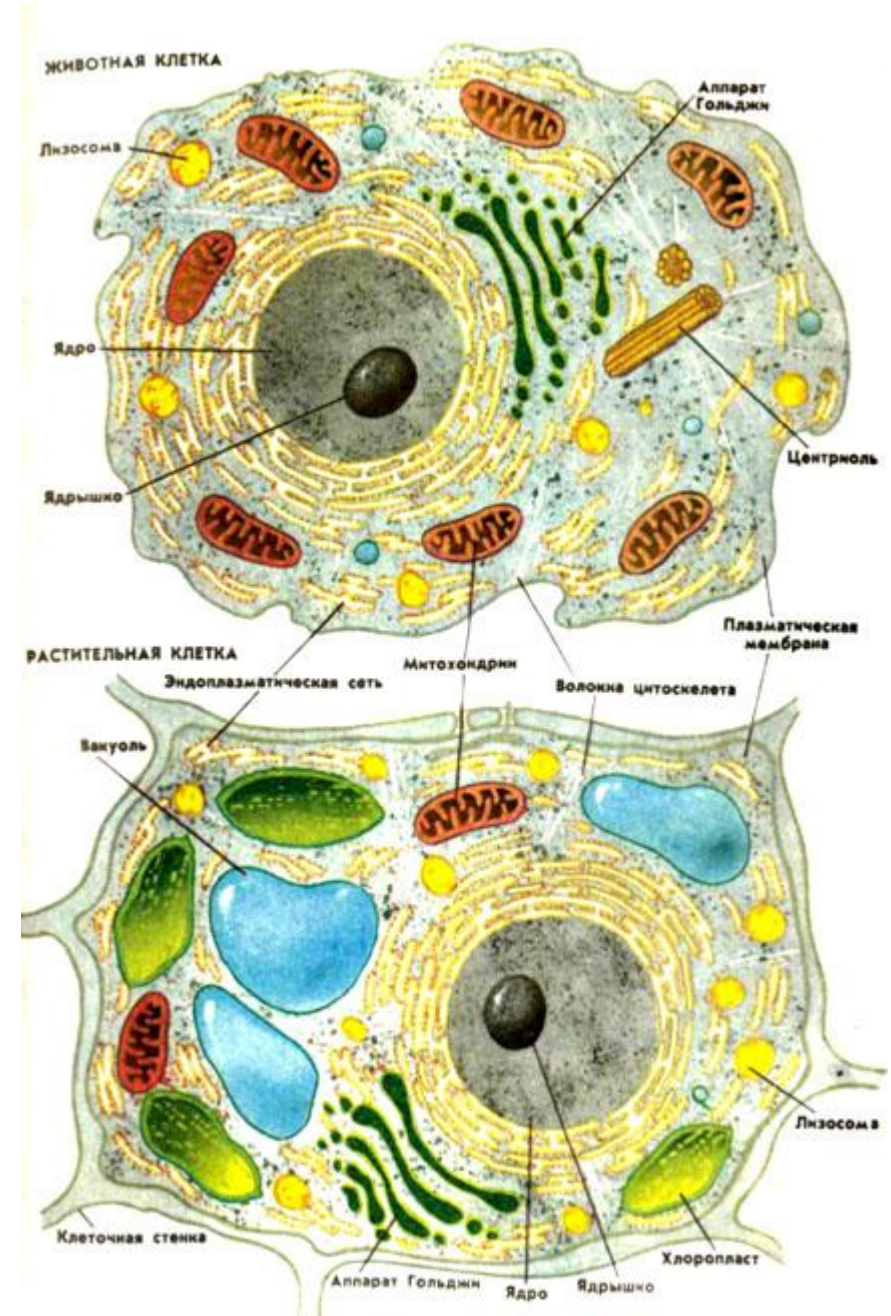
Транспортна РНК

- містить 70-90 нуклеотидів і становить до 10% загальної кількості РНК.
- приєднує амінокислоти, транспортує їх до місця синтезу білкових молекул, «впізнає» (за принципом комплементарності) ділянку іРНК, яка відповідає амінокислоті, що транспортується, та визначає місце розташування амінокислоти на рибосомі. Кожна з амінокислот транспортується до місця синтезу білка своєю тРНК.
- Транспортна РНК має постійну **вторинну структуру** у формі листка конюшини.
- Біля верхівки «листка конюшини» міститься триплет нуклеотидів, який за генетичним кодом відповідає певній амінокислоті (так званий **антикодон**), а біля його основи є ділянка, до якої завдяки **ковалентному зв'язку** ця молекула приєднується. **Третинна структура** тРНК досить компактна і має L-подібну неправильну форму.

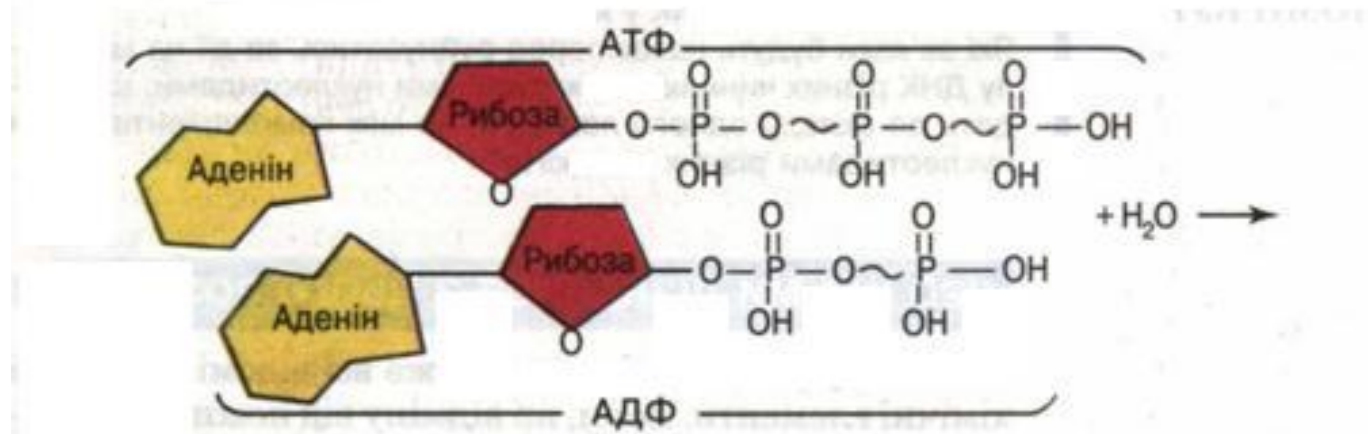


Рибосомна РНК

- становить близько 85% загальної кількості РНК клітини і 60% маси рибосоми.
- Її молекули складаються з 3 000-5 000 нуклеотидів.
- Взаємодіючи з рибосомними білками, вона забезпечує певне просторове розташування іРНК й тРНК на рибосомі, виконуючи структурну функцію.
- Рибосомна РНК не бере участі у передачі спадкової інформації.
- У клітинах еукаріот рРНК синтезується в ядрі.
- У клітині РНК синтезується на молекулі ДНК за участю ферментів **РНК-полімераз**. Вона комплементарна ділянці однієї з ниток ДНК, на який синтезована, тобто послідовність нуклеотидів ділянки молекули ДНК визначає порядок розташування нуклеотидів у молекулі РНК

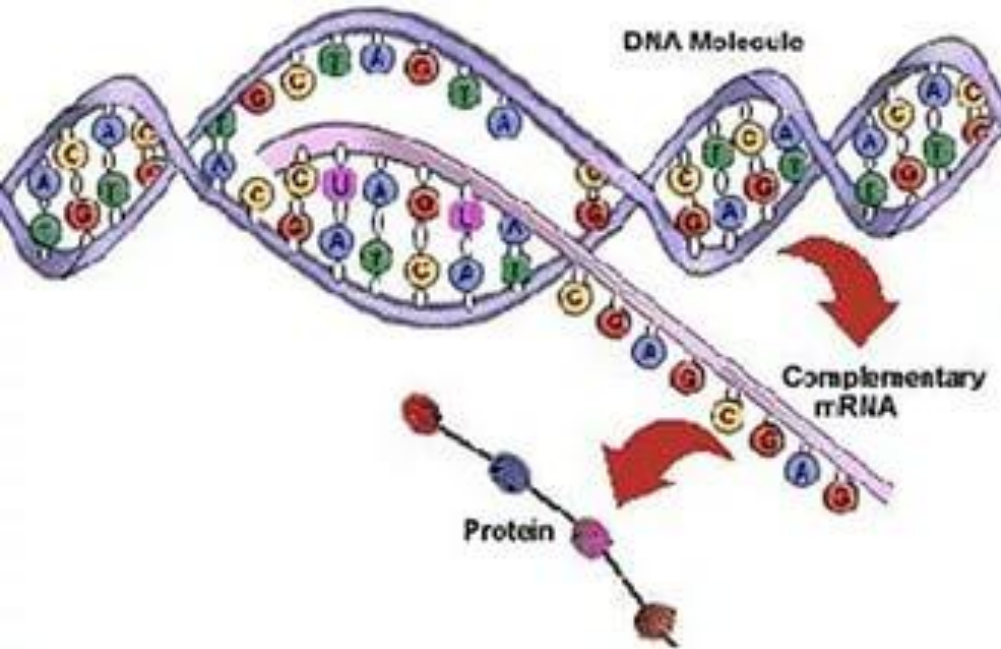


АТФ



- **Аденозинтрифосфат (АТФ)** або **аденозинтрифосфорна кислота**—[нуклеотид](#), який містить [аденін](#), [рибозу](#) та три [фосфатні групи](#)
- У реакціях, що протікають в [клітині](#), АТФ бере участь у вигляді Mg^{2+} -комплексу.
- АТФ є головним донором [енергії](#), яка використовується безпосередньо, а не є формою запасання енергії.
- Молекула АТФ вважається носієм енергії, оскільки її трифосфатний компонент містить два макроенергетичні зв'язки.
- При [гідролізі](#) АТФ до [аденозиндифосфату](#) (АДФ) та [ортофосфату](#) або до [аденозинмонофосфату](#) (АМФ) та [пірофосфату](#) виділяється велика кількість енергії
- АТФ бере участь в енергетичному обміні у всіх живих організмах, у процесах росту, руху та відтворення.
- [Зелені рослини](#) використовують світлову енергію для виробництва АТФ у процесі [фотосинтезу](#).
- Центральну роль АТФ в обміні енергії у біологічних системах відкрили [Фріц Ліпман](#) та [Герман Калькар](#) у [1941](#) році.
- **АТФ** — універсальне джерело енергії для багатьох [біохімічних](#) процесів.
- Хімічна формула: $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$

Транскрипція -



Транскрипция- синтез молекулы информационной РНК с участка молекулы ДНК

• ДНК в ядре

А-Т-А-Г-Ц-А-Т-Т-Г-Г-Ц-Т-Т-А-Т

|| || || || || || || || || || || || || ||

Матрица Т-А-Т-Ц-Г-Т-А-А-Ц-Ц-Г-А-А-Т-А

и-РНК

: : : : : : : : : : : :

А-У-А-Г-Ц-А-У-У-Г-Г-Ц-У-У-А-У

Принцип комплементарности сохраняется. Связи временные

Транспорт и-РНК в цитоплазму на ЭПС

