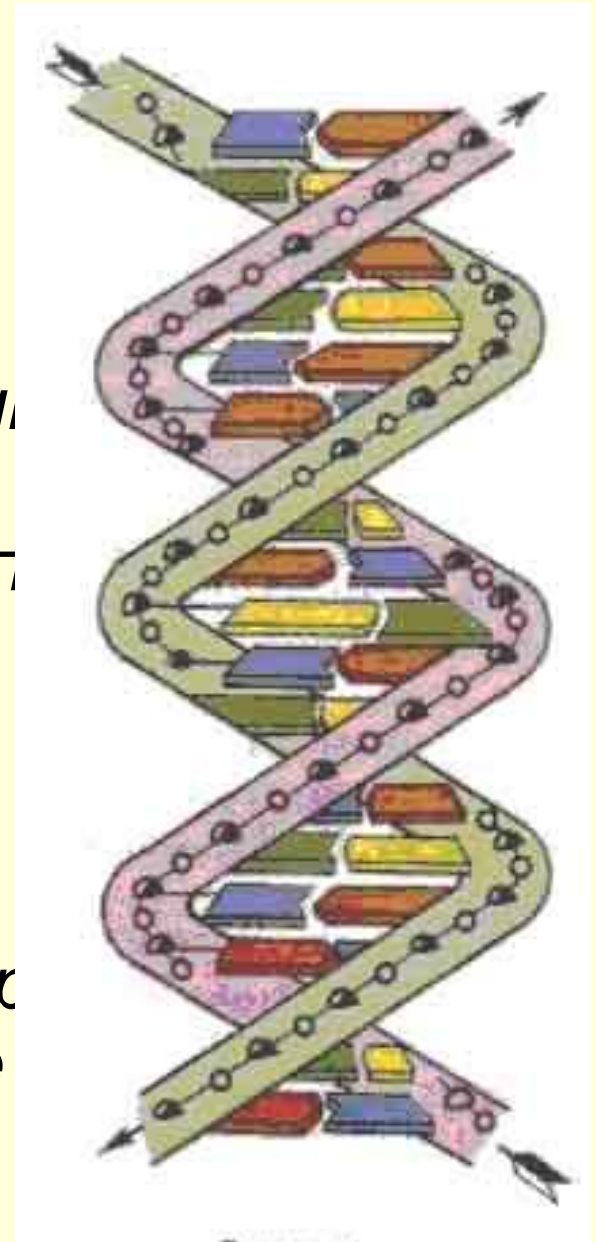




- **Нуклеин қышқылдары** тірі ағзадағы тұқым қуалайтын ақпапараттарды сақтай отырып, оны келесі ұрпақтарға жеткізетін күрделі құрылысты молекула.
- Нуклеин қышқылдарын жасуша ядросынан **1868 жылы Ф.Мишер** тапты.
- ДНҚ полимер, оның мономерлері төрт нуклеотид (**аденин, тимин, цитозин, гуанин**).

- ДНҚ молекуласы екі жіпшеден тұратындықтан молекулалық массасы нәруыздан жоғары болады.
- Нуклеотид тізбектері азоттық негіздері арқылы сутектік байланыспен өзара байланысып қос сақиналы ДНҚ айналасын түзеді.
- Екі нуклеотид аденин мен гуанин (екі сақиналы) пуриндік негізге, тимин мен цитозин (бір сақиналы) пиримидиндік негізге жатады.



Қос оралмалы ДНҚ сақинасы

# ДНҚ құрылымын ашуға еңбек сіңірген ғалымдар

- 1951 жылы американдық биохимик **Э.Чаргафф** ДНҚ молекуласының құрамына төрт нуклеотид кіретіндігін тапты.
- **Р.Франклин** ДНҚ молекуласының рентгенграммалық суретін бірінші түсірген ғалым.
- ДНҚ молекуласының екі жіпшеден тұратынын және олардың азотты негіздері оралымның ішінде қалып, өзара сутектік байланыс түзетінін 1953 жылы американдық биохимик **Дж.Уотсон** мен ағылшын биофизигі әрі генетигі **Ф.Крик** рентгенқұрылымдық әдіспен дәлелдеді.

# ДНҚ молекуласының құрылымдық моделін ашқан ғалымдар

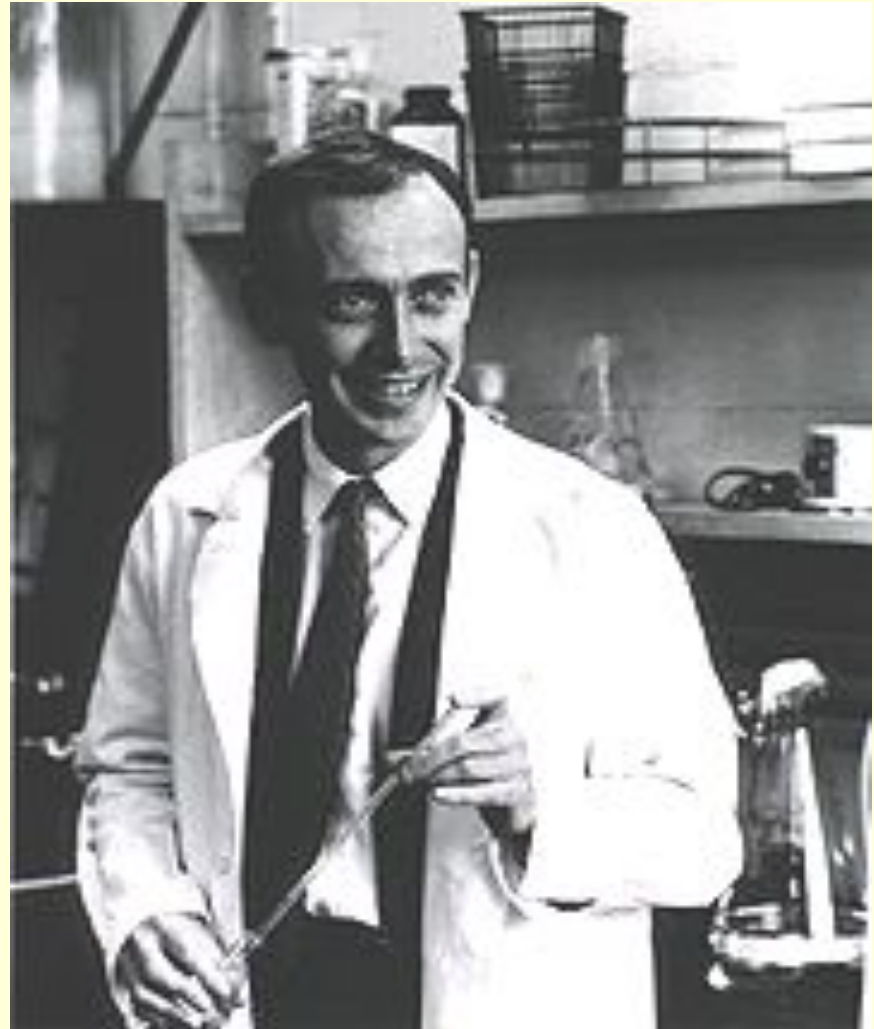


- Ағылшын биофизигі әрі генетигі. Молекулалық биология саласында зерттеу жұмыстарын жүргізді. Дж. Уатсонмен бірге ДНҚ құрылымының моделін жасады.
- **ДНҚ молекуласының құрылымдық моделін жасағаны үшін 1962 жылы халықаралық Нобель сыйлығына ие болды.**

Френсис Крик

# ДНҚ молекуласының құрылымдық моделін ашқан ғалымдар

- Джеймс Уотсон
- Америкалық биохимик.
- Молекулалық биология саласында зерттеу жұмыстарын жүргізген. Нәруыз биосинтезі кезіндегі РНҚ рөлін зерттеді.
- ДНҚ молекуласының құрылымдық моделін жасағаны үшін 1962 жылы халықаралық Нобель сыйлығына ие болды.



Құрамында азотты негіз, рибоза немесе дезоксирибоза және фосфор қышқылының қалдығы кіретін қосылыс **НУКЛЕОТИД** деп аталады.

**Нуклеотид**

**Пуриндік**

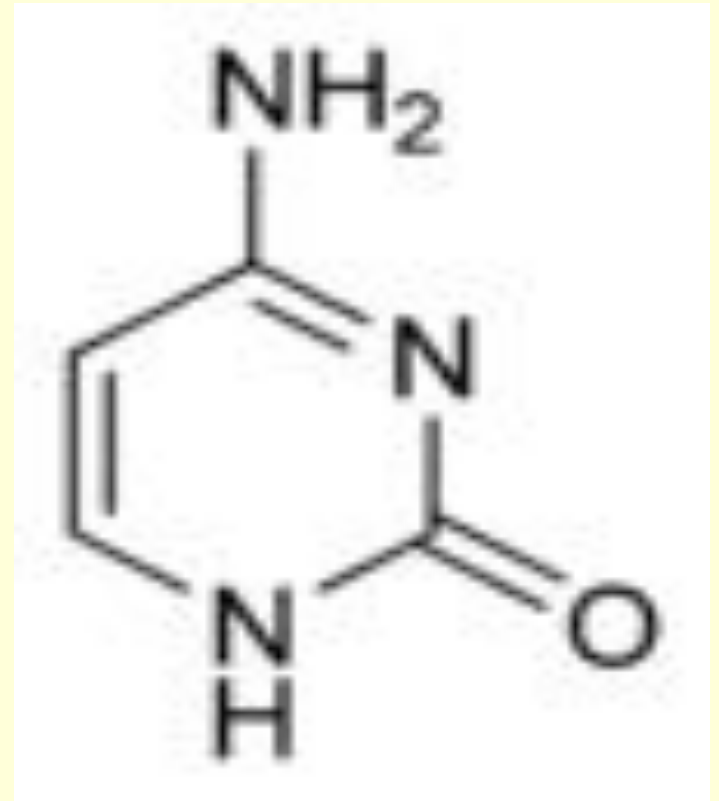
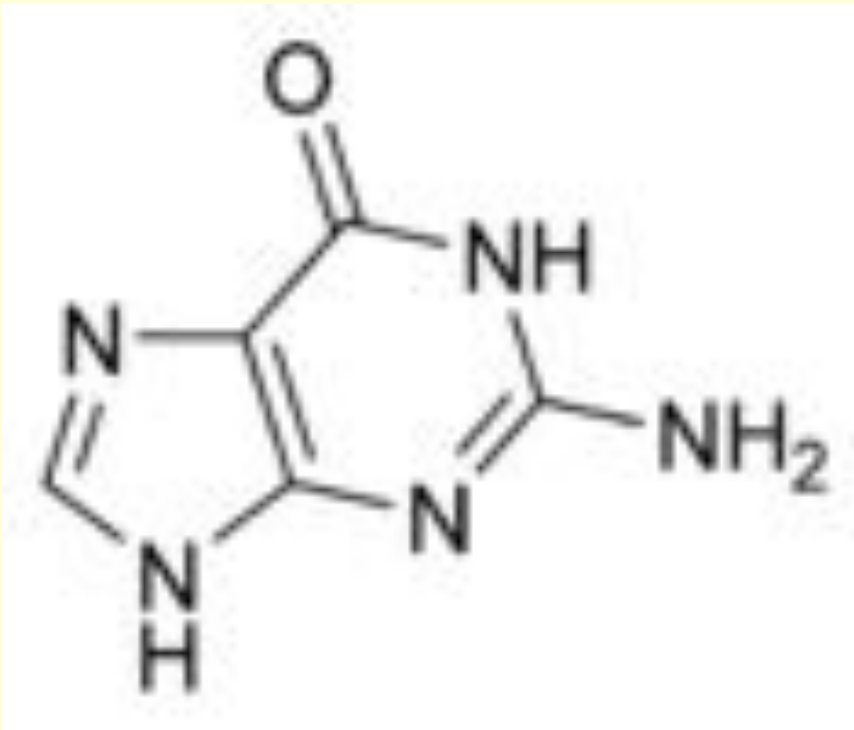
**Аденин,  
гуанин**

**Пиримидиндік**

**Тимин,  
Урацил, цитозин**

# ДНҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

- Аденин → қос сақиналы ← Гуанин



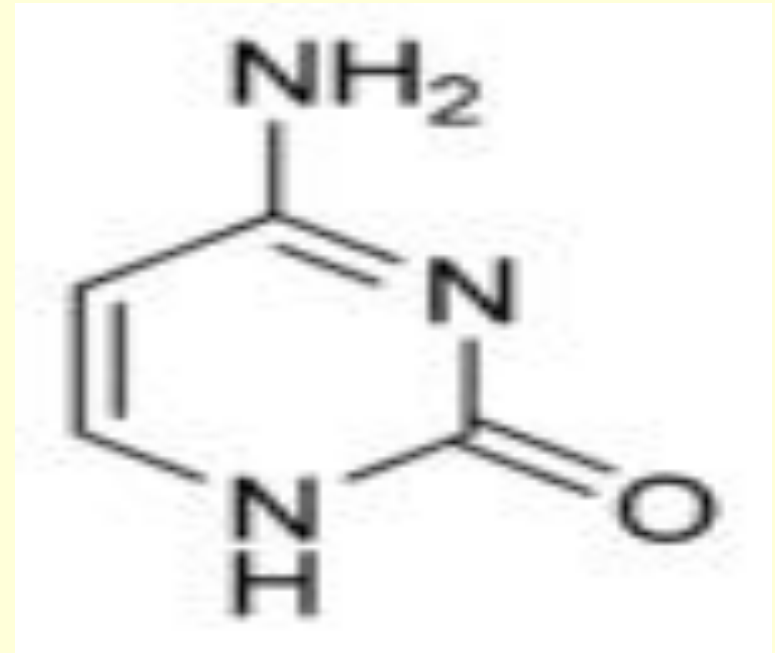
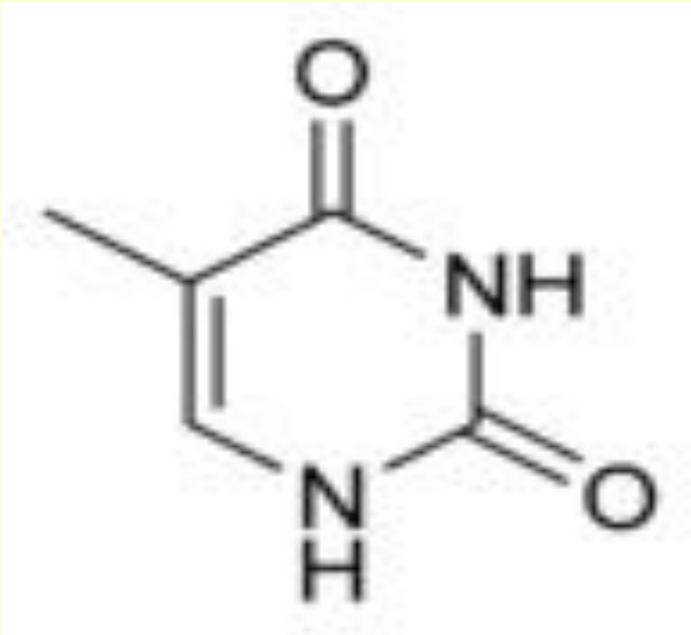


# ДНҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Тимин

→ бір сақиналы ←

Цитозин



# Ғылыми таңбалануы

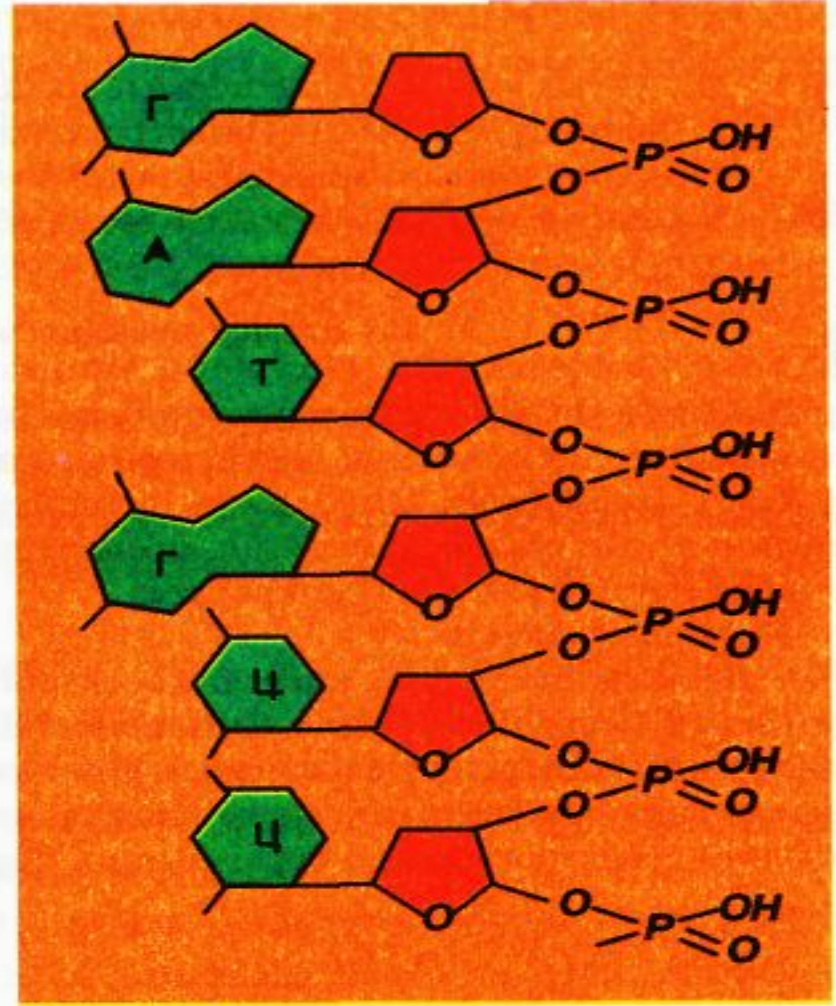
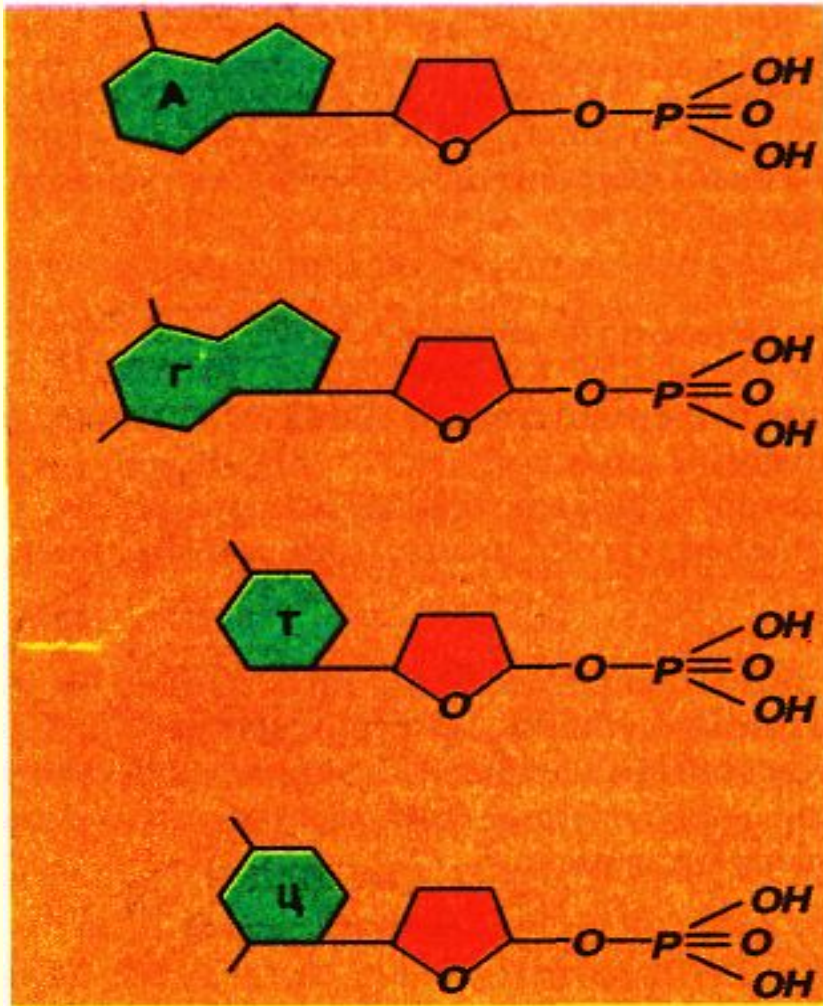
Аденин - А

Тимин - Т

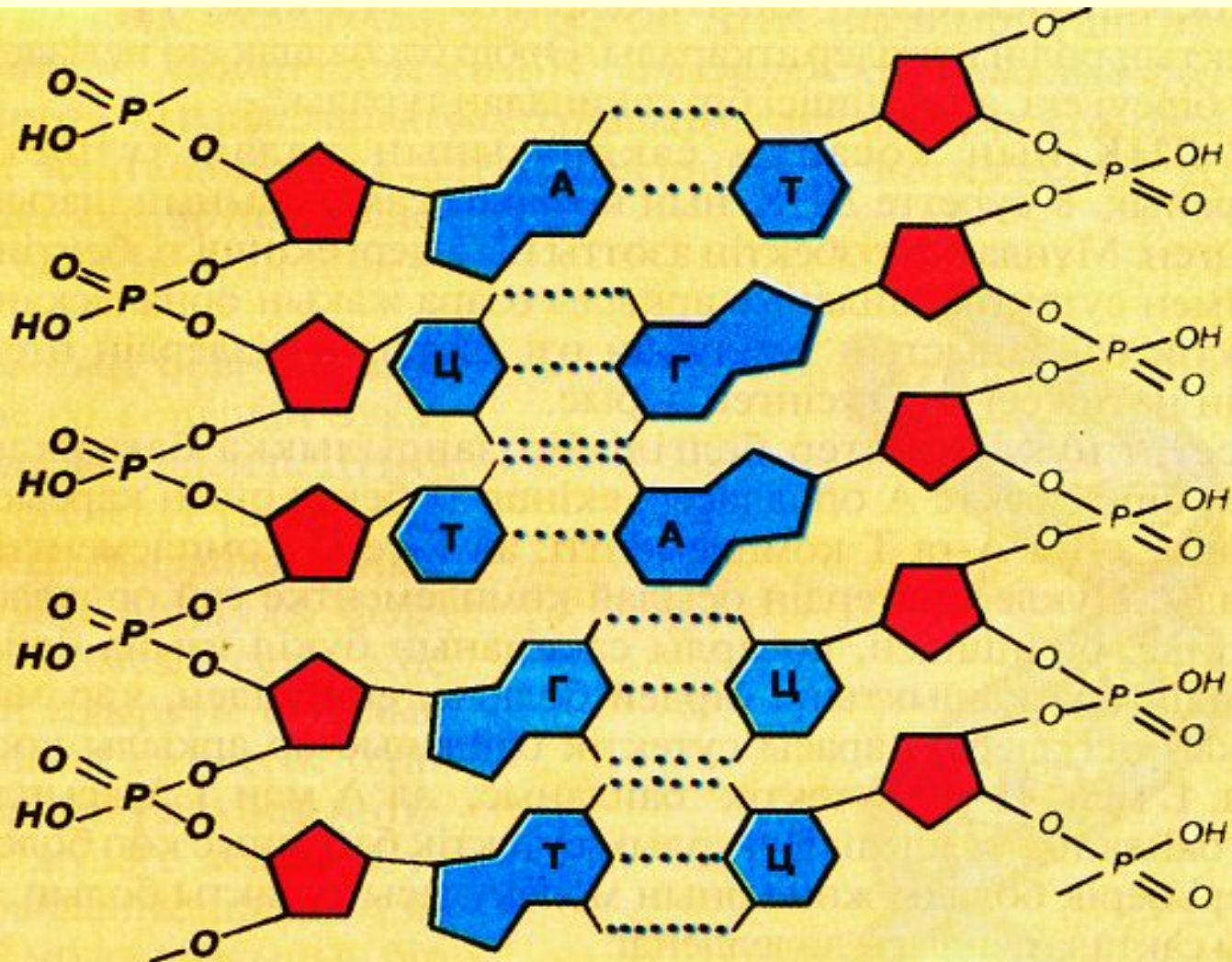
Цитозин - Ц

Гуанин - Г

# ДНК құрайтын төрт нуклеотид

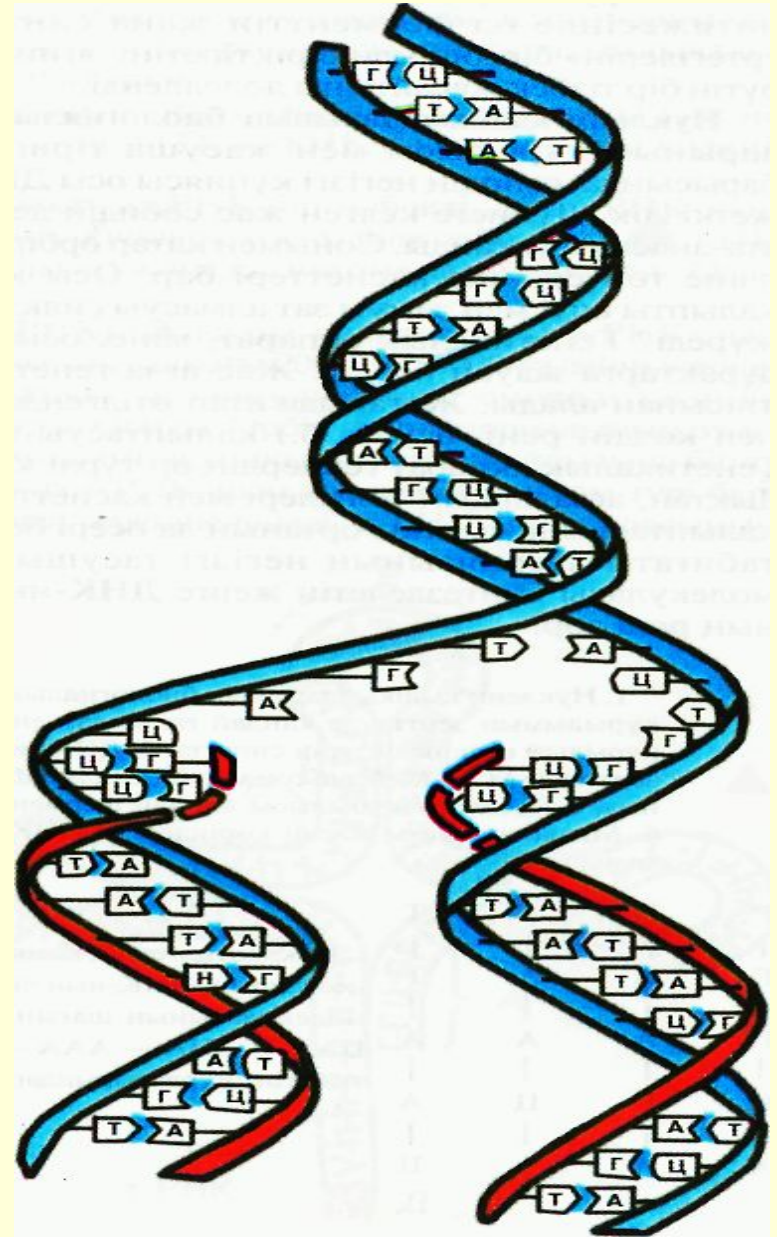


# ДНҚ қосарланған оралмасының бөлігі

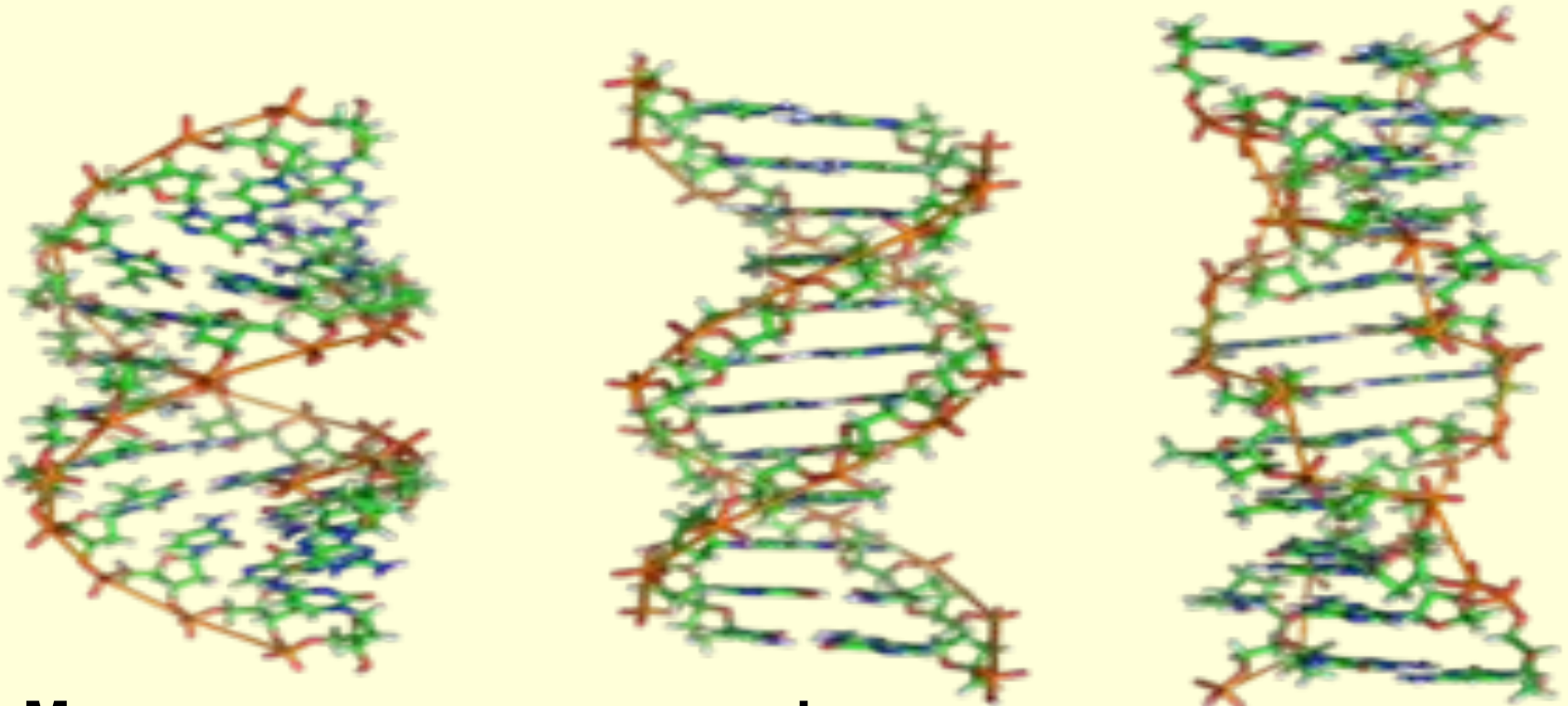


# ДНҚ екі еселенуі

- Жасуша бөліне алдында ДНҚ екі еселенеді.
- **А—Т—А—Г—Ц—А** болса
- **Т—А—Т—Ц—Г—Т** болады
- ДНҚ екі еселенуін 1958 жылы М.Н. Мейсельсон мен Ф. Сталь дәлелдеді.



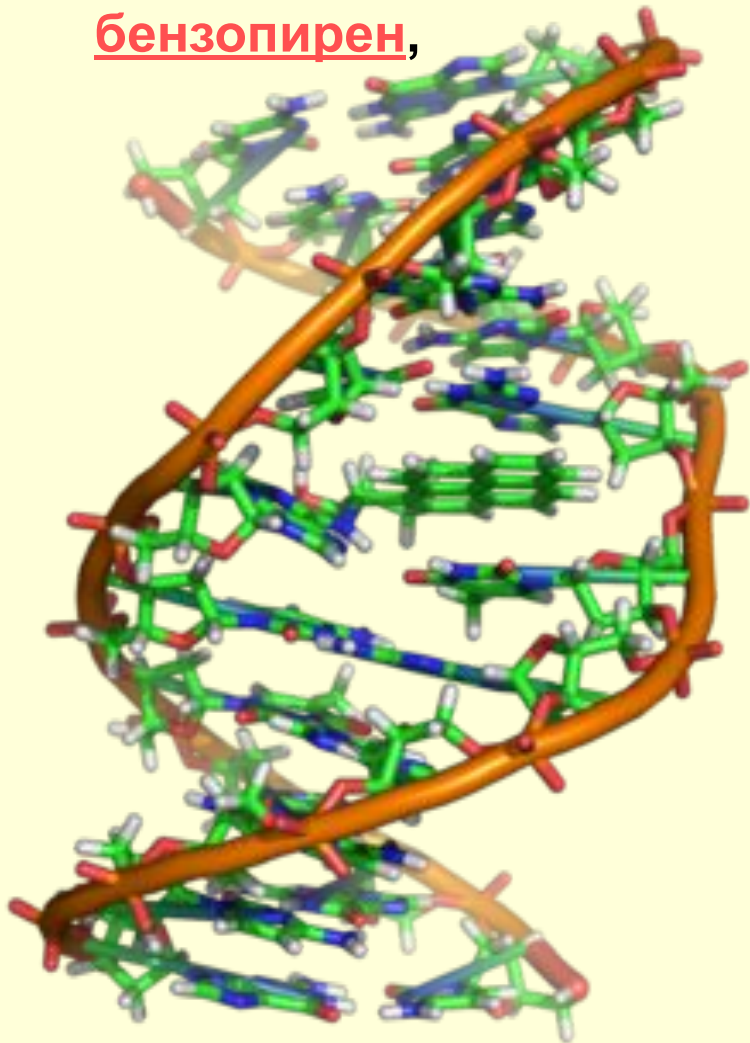
# ДНҚ пішіндері



**Молекуладағы нуклеотидті құрамына және иондардың концентрациясына байланысты ДНҚ қос оралмасы тірі организмдерде әр түрлі пішінде болады. (солдан оңға қарай: А, В және Z формалары**

# ДНҚ бұзылуы

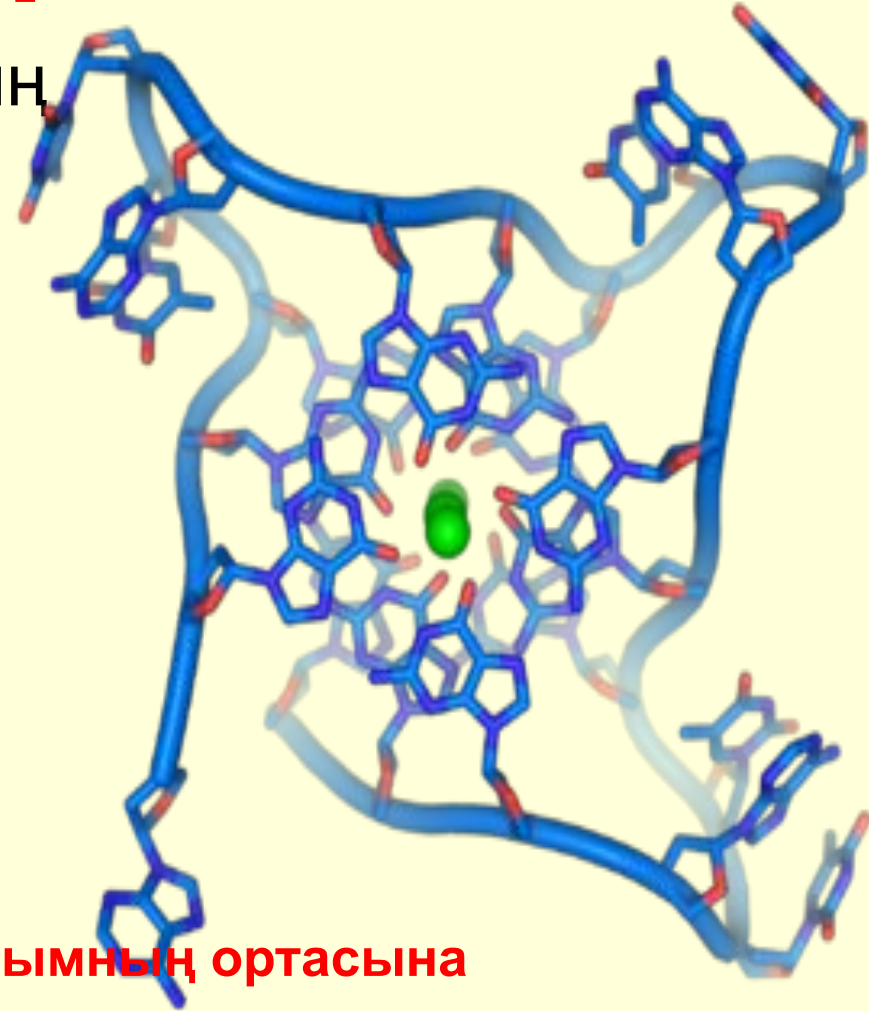
ДНҚ жіпшелерінің ортасына тұрып қалған мутаген темекі түтінінің негізі бензопирен,



- ДНҚ әр түрлі мутагендердің әсерінен бұзылуы мүмкін. Ондай мутагендерге тотықтырушы және алкилдеуші заттар, жоғары электр қуатты электромагнитті радиация ультракүлгін және рентген сәулелері.
- Көптеген мутагендер екі көрші жұптың арасына тұрып қалады. Олар ары қарай ену үшін ДНҚ екі жіпшесін тарқатуға тырысады. Мұндай жағдайдың алдын алуда химиотерапия жүргізіледі.

# Теломер құрылымы

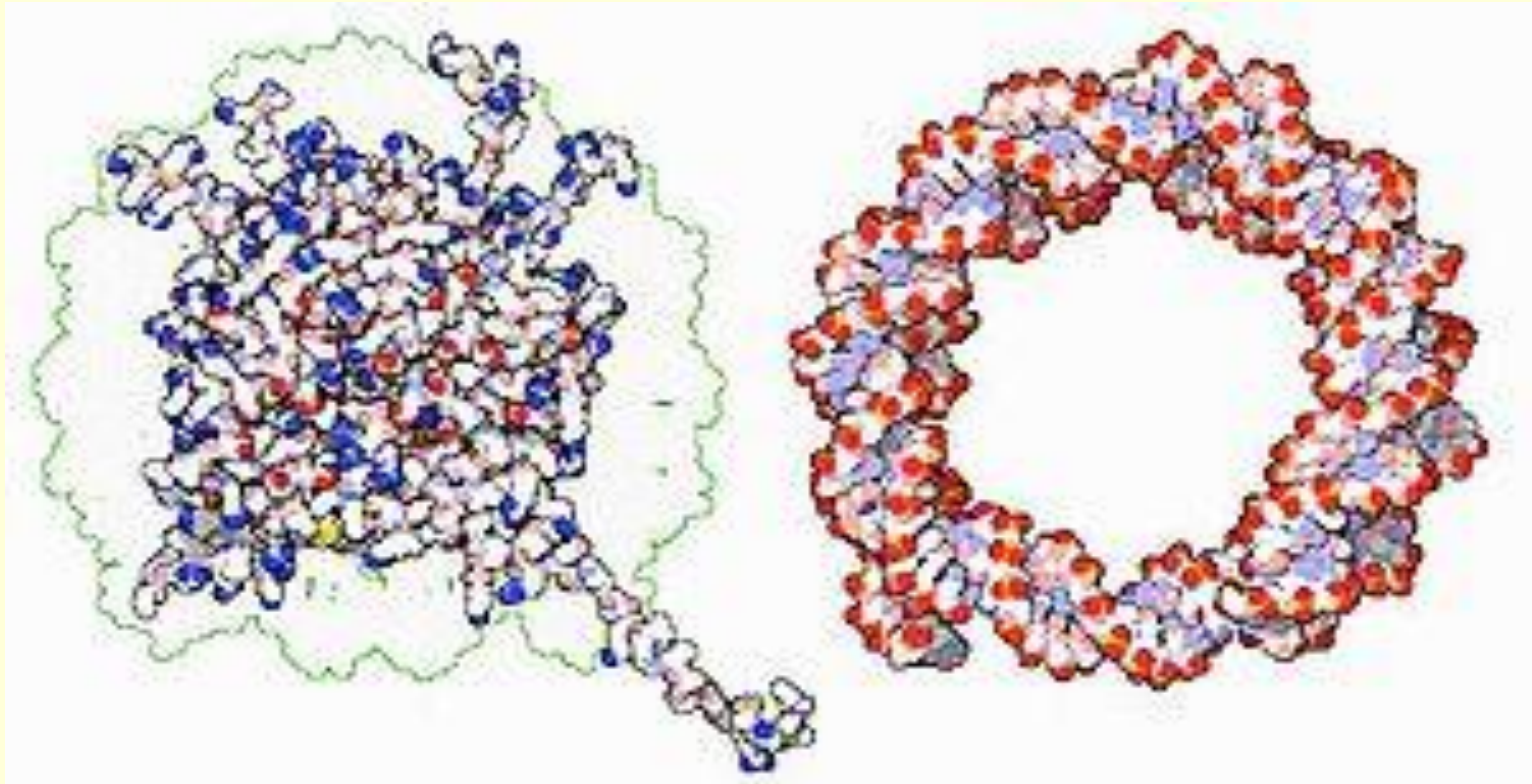
- Сызықты хромосомалардың соңында теломерлер деп аталатын ДНҚ арнайы құрылымы болады. Бұл бөліктердің негізгі қызметі хромосомалар соңының тұтастығын сақтау. Сондай ақ теломерлер ДНҚ соңында деградациядан сақтайды.



**Жасыл түспен құрылымның ортасына хелатирленген металл ионы көрсетілген.**

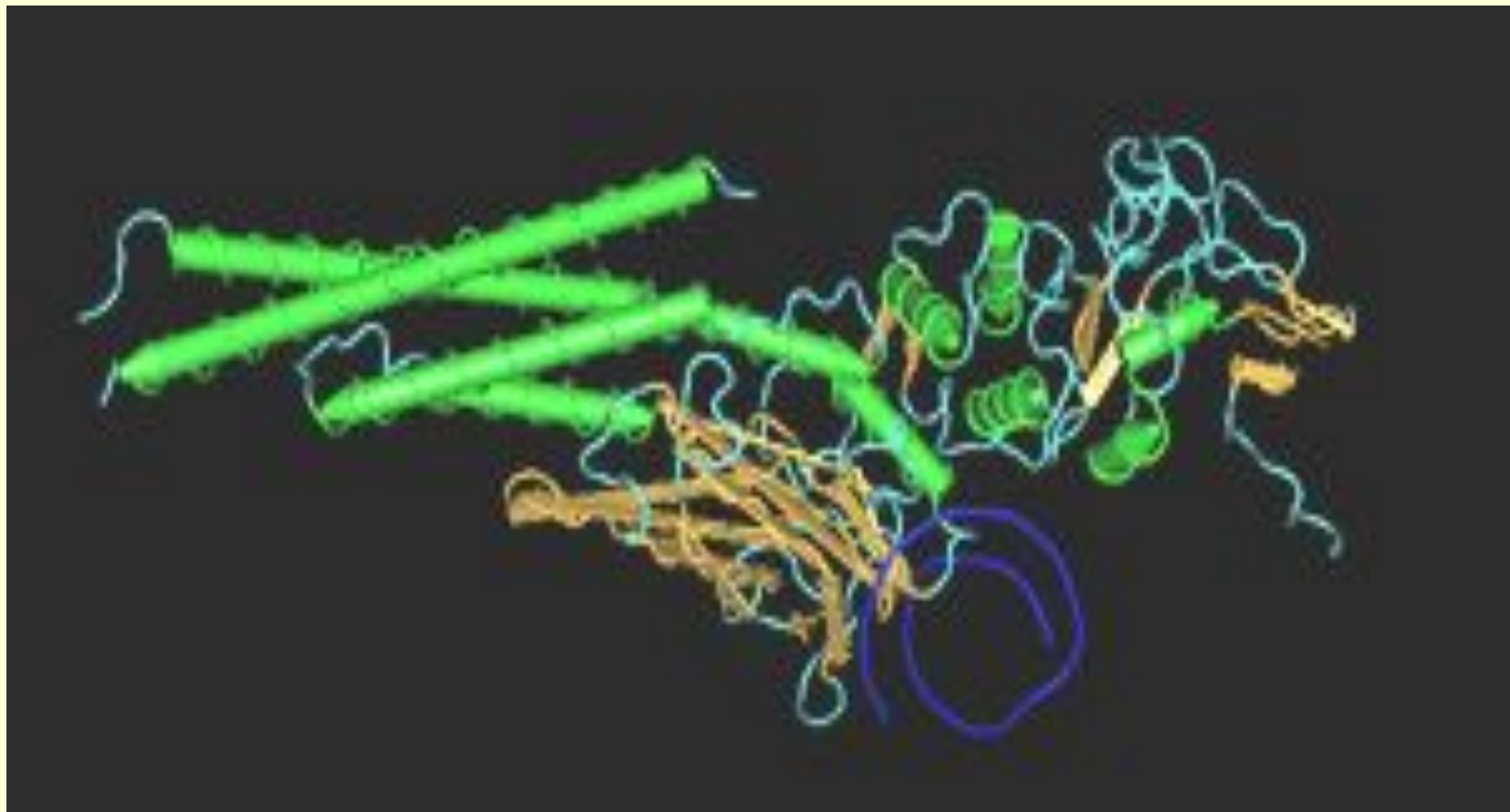


# ДНҚ нәруыздармен әрекеттесуі



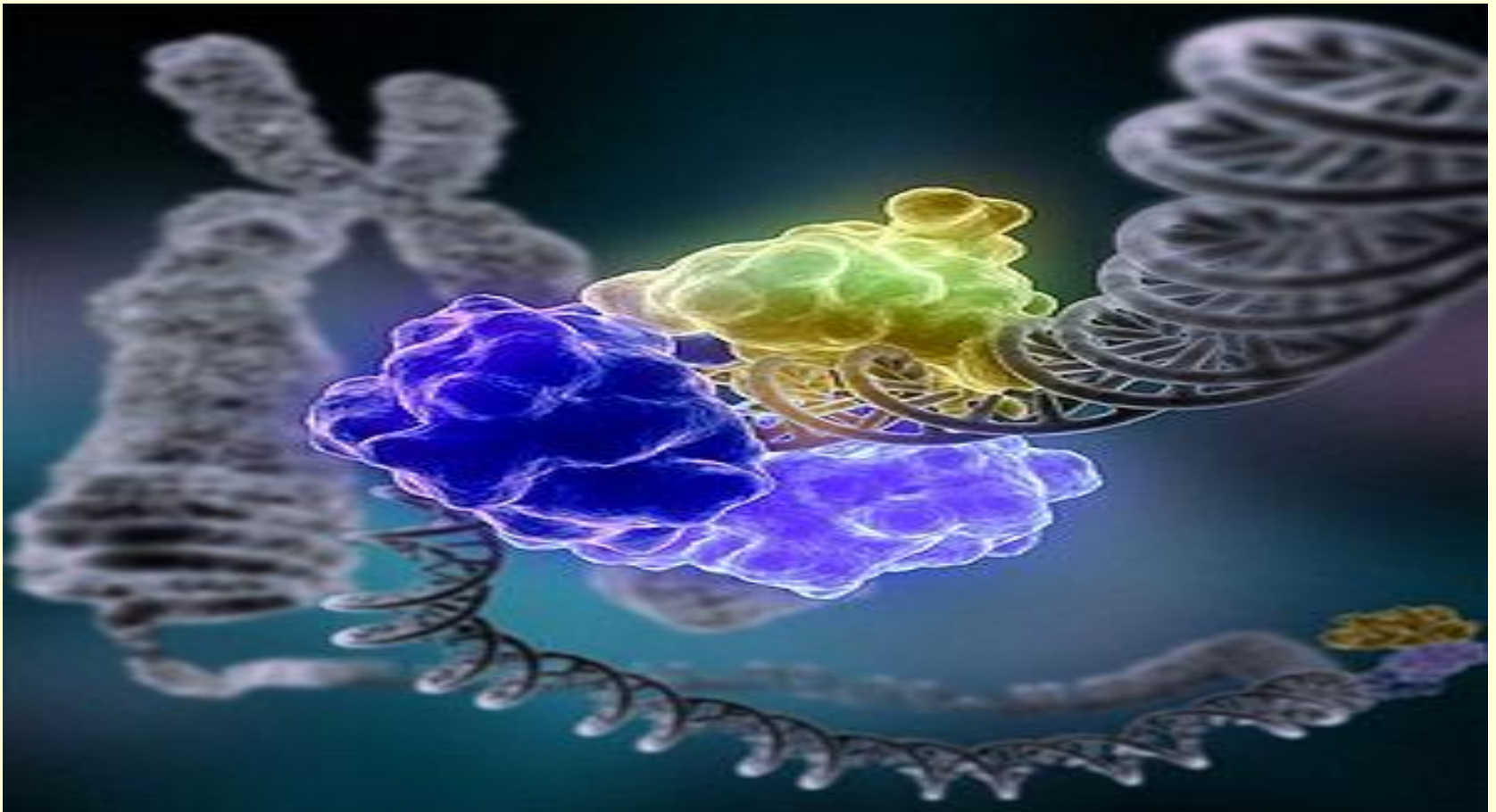
**ДНҚ гистондармен әрекеттесуі. Гистондардың негіз аминқышқылдары (көк түспен көрсетілді) ДНҚ қышқылды фосфатты тобымен әрекеттесуде.**

# Транскрипция факторының ДНҚ әрекеттесуі



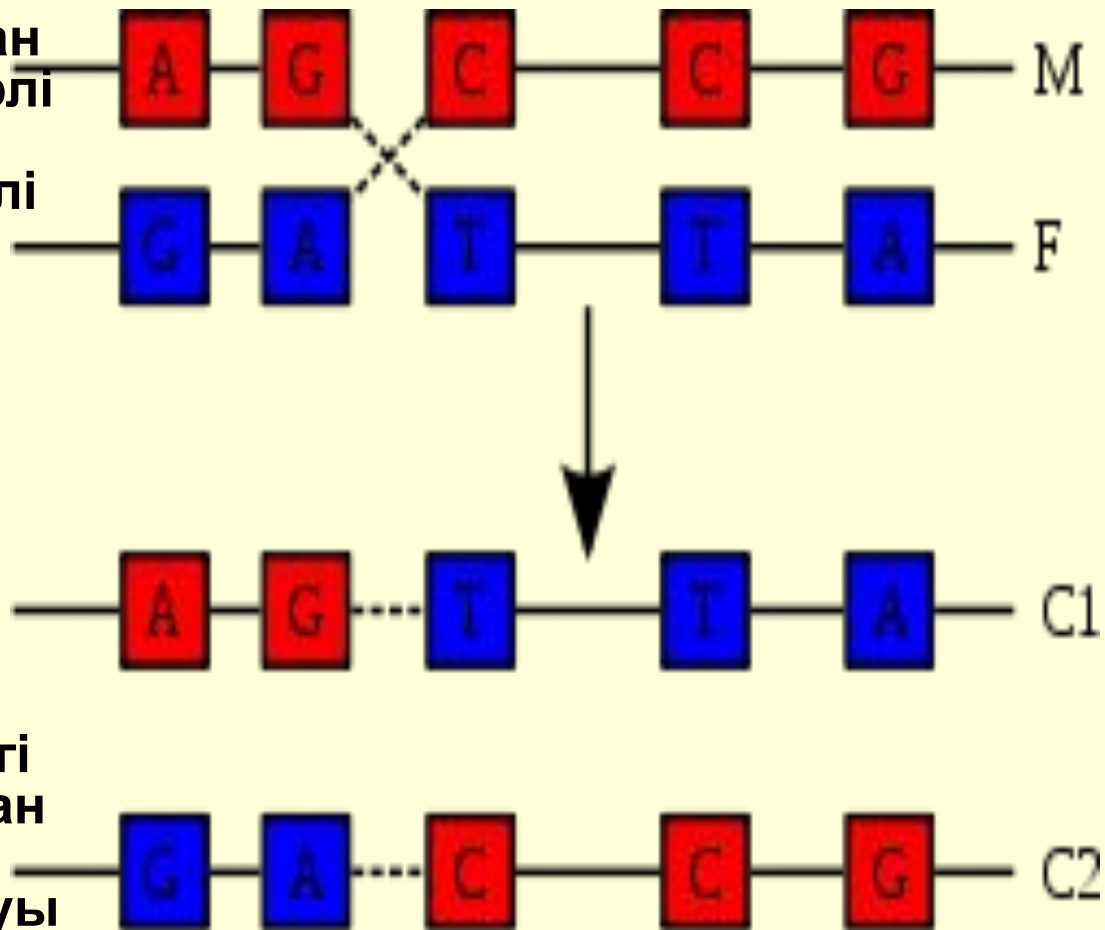
# ДНҚ полимераза

Бұзылған ДНҚ лигирлеуші ДНҚ-полимераза (бірнеше бірдей нәруыз молекулаларынан тұратын сақина тәрізді құрылымы).

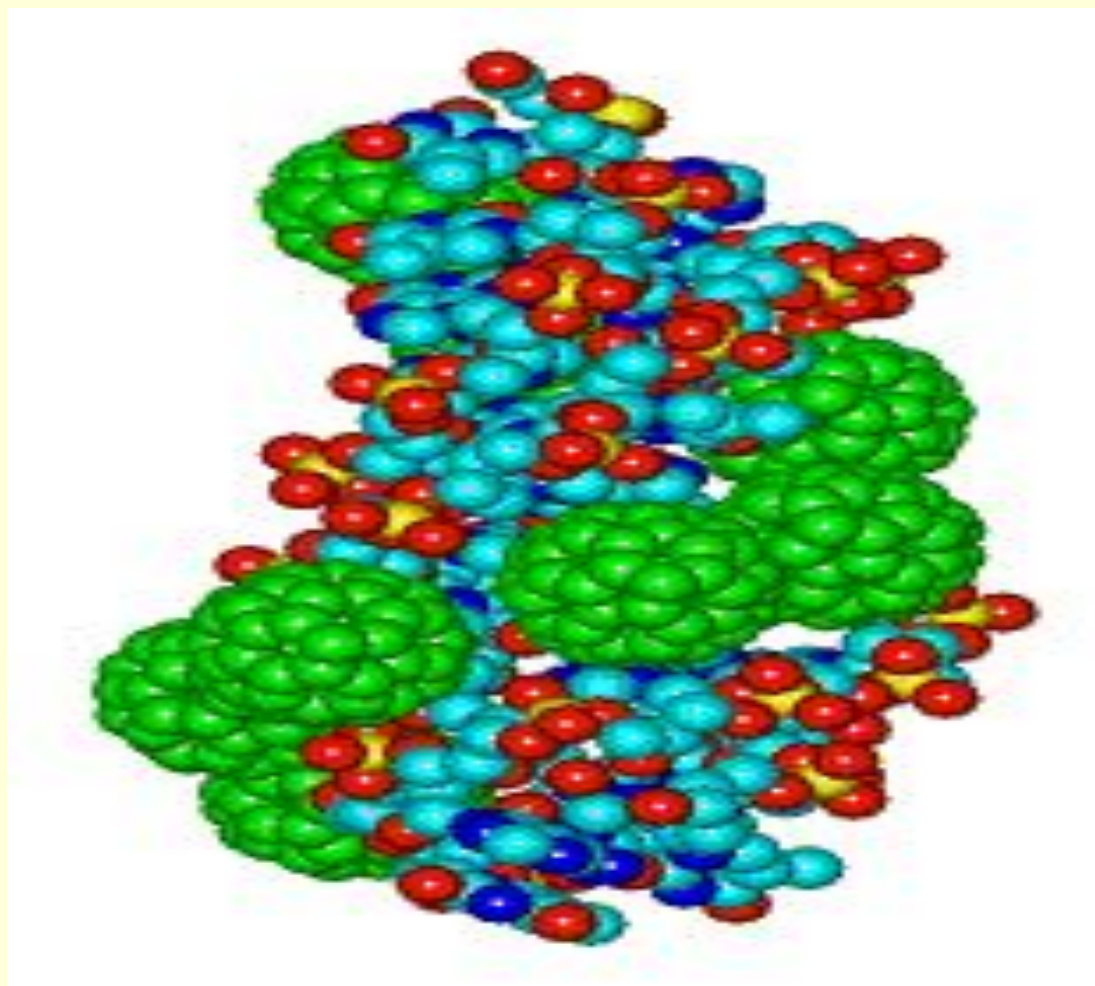


# Генетикалық рекомбинация

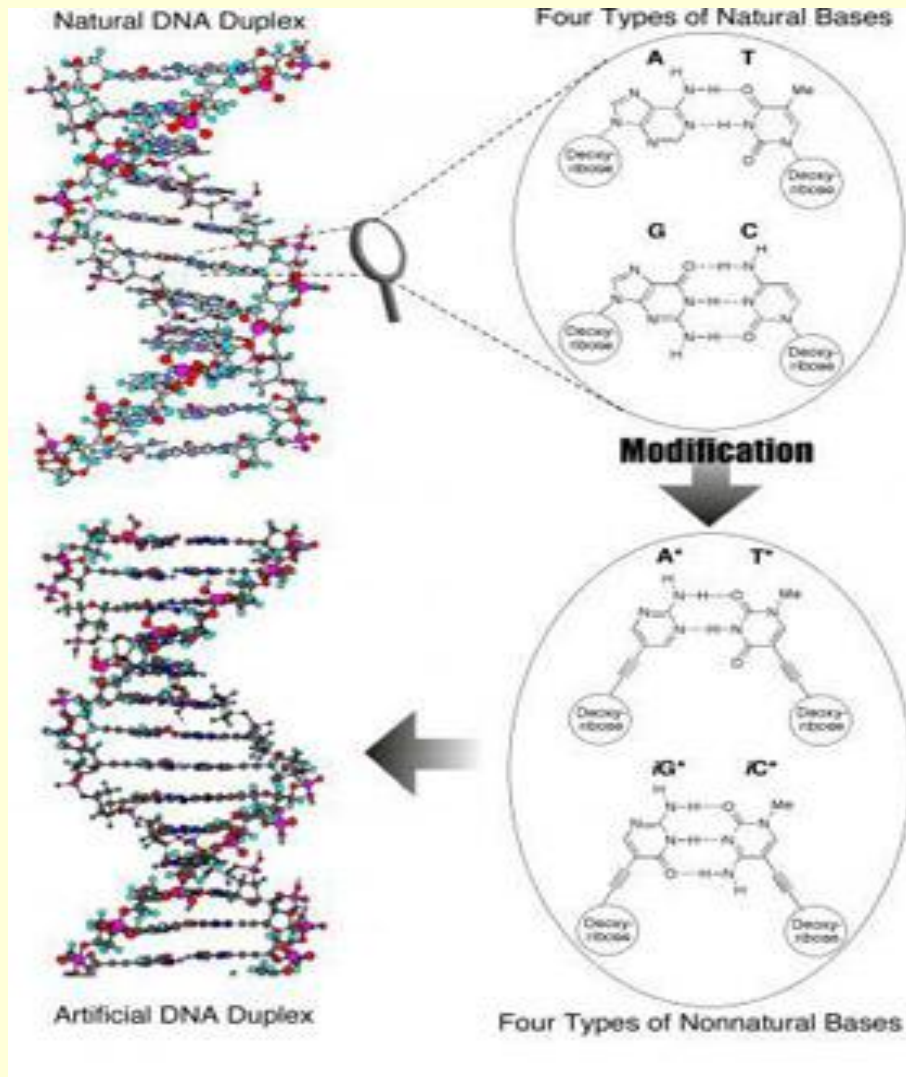
- ДНҚ екі оралмасы әдетте ДНҚ өзге бөліктерімен әрекеттеспейді., сондықтан адам жасушасында әр түрлі хромосомалар ядрода кеңістіктік бөлінген. Әр түрлі хромосома арасындағы арақашықтық тұрақты ақпарат тасушы ретінде ДНҚ қабілеттілігі үшін маңызды. Рекомбинация үрдісінің нәтижесінде ферменттердің әсерінен ДНҚ екі оралмасы ажырайды, бөліктерімен алмасады, одан соң оралмалардың үзіліссіздігі қалпына келеді. Сондықтан гомологты емес хромосомалардың алмасуы генетикалық материалдың тұтастығын бұзады.



# ДНҚ НАНОКОМПЛЕКСІ- ФУЛЛЕРЕН



# Жасанды ДНҚ синтезделді



- Жапон химиктері тарихта тұңғыш рет зертханалық жағдайда толықтай жасанды құраушылардан тұратын ДНҚ молекуласын синтездеді. Ғалымдардың ДНҚ жасау техникасы болашақта гендік терапияда, сондай-ақ компьютерлер мен сақтау жүйелері үшін керемет төңкеріс жасамақ.