



# *Тақырыбы:* Нуклеин қышқылдары

Орындаған: Бакирова Бибігүл  
Тобы: 5B011200–химия/2 курс

**Нуклеин қышқылдары** (лат. *nucleus* — ядро) — құрамында фосфоры бар биополемерлер. Табиғатта өте көп тараған. Молекулалары нуклеотидтерден тұрады, бір нуклеотидтік 5'-фосфор арасындағы эфирлік байланысы мен келесі нуклеотидтің углевод қалдығының 3'-гидроксилі арасы эфир байланысымен нуклеин қышқылдары углеводты-фосфатты қаққасын қалайды. Нуклеин қышқылдары жоғарғы полимерлі тізбектері ондаған немесе жүздеген нуклеотидтің қалдықтарынан тұрады. Олардың м. с. 105—1010. Нуклеин қышқылдары құрамына кіретін мономерлерінің (дезокси-немесе рибонуклеотидтер) түріне қарай ДНҚ және РНҚ деп бөлінеді. Нуклеин қышқылдары тірі жасуша ядросының маңызды құрам бөлігі. Нуклеин қышқылдары (НК) рибонуклеин қышқылы (РНҚ) және дезоксирибонуклеин қышқылы (ДНҚ) болып екі үлкен түрге бөлінеді. Тірі организмнің құрамына нуклеин қышқылдарының екі түрі де кіреді. Нуклеин қышқылдары жоғары молекулалы гетерополимерлі қосылыстар.

# Нуклеин қышқылдары

Нуклеотидтер

Нуклеозидтер

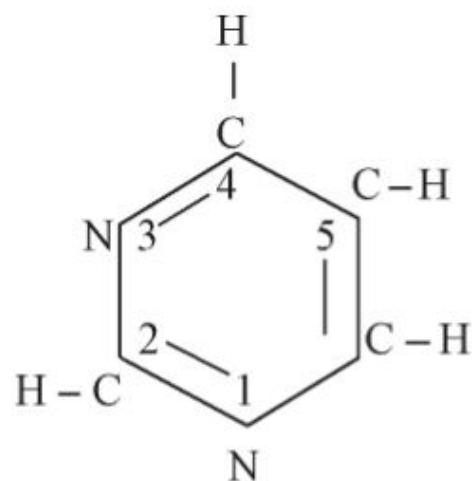
Ортофосфор қышқылы

Пентоза

Азотты гетероциклді негіз

Полинуклеотидтің құрылысын сызбанұсқамен былай өрнектеуге болады:



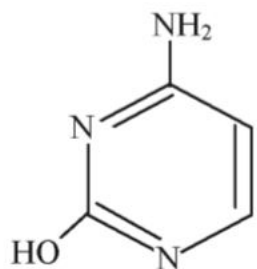


Пиримидиннің құрылымдық формуласы

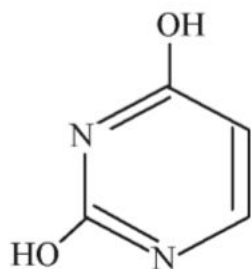
Кезектесіп келетін қосарланған байланысы бар алты мүшелік сақина түріндегі құрылымдық формула бензолға ұқсас. Атом аралық қашықтарды өзара салыстырып қарасақ, шындығында, пиримидин молекуласында әдеттегі қосарланған да, қарапайым да байланыстар жоқ, онда атомдар сақинасының барлық құрамдастарының  $\pi$ -электрондарының өзара әрекеті бар.

$\pi$ -электрондардың өзара әрекетінің өлшемі ретінде байланыс тәртібі алынады, ол көрші екі атомның  $\pi$ -электрондарының жанасу күшін сипаттайды. Әдеттегі қосарланған байланыс жағдайында  $\pi$ -электрондардың байланыс күшін, яғни байланыс тәртібі бірге тең деп алады. Қосарланған байланысы бар молекулада, мысалы, қарастырылып отырған пиримидин молекуласында  $\pi$ -электрондардың орын ауыстыруының нәтижесінде байланыс тәртібінің мәні бөлшек болады. Байланыс тәртібінің мәні неғұрлым көп болған сайын оның қосылу реакцияларына деген қабілеті де күштірек сипатталады.

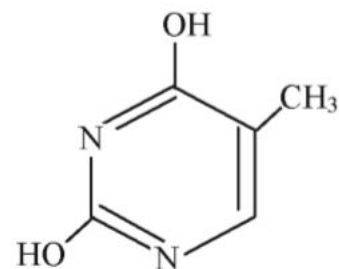
Нуклеин қышқылдарының құрамынан мынадай пиримидин туындылары табылды: цитозин, тимин, урацил, 5-метилцитозин және 5-оксиметилцитозин:



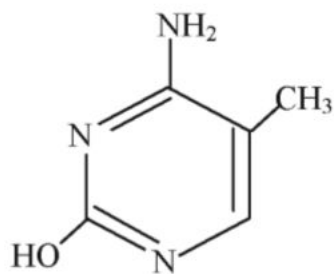
Цитозин (2-окси-4-амино-пиримидин)



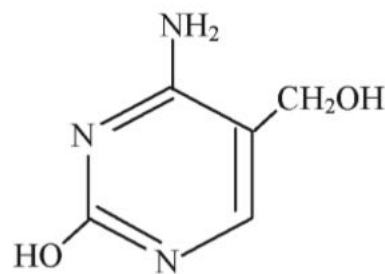
Урацил (2,4-диокси-пиримидин)



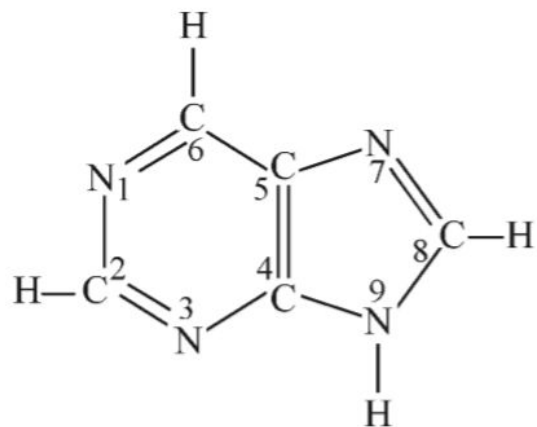
Тимин (4-метилурацил)



5-метилцитозин



5-оксиметилцитозин

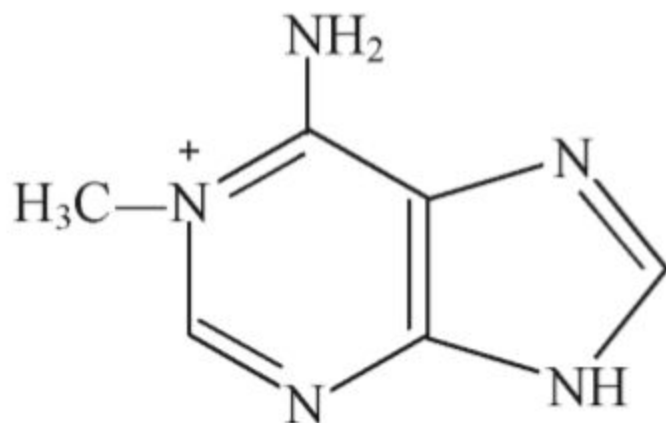


Пиримидиндік  
сақина

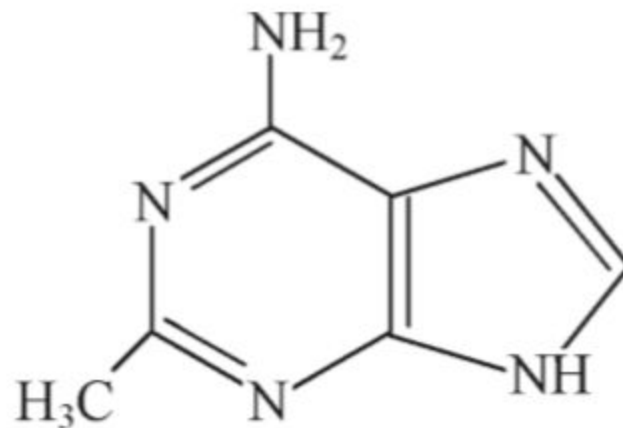
Имидазолдық  
сақина

Пиримидин циклі сияқты бұл жерде де формулаға жай және қосарланған байланыстар шартты түрде қойылады. Пурин молекуласындағы атом аралық қашықтықтар да және жоғарыда келтірілген байланыстар тәртібі де пурин сақинасын құрайтын С және N атомдарының  $\pi$ -электрондарының жанасу дәрежесінің жоғары екендігін көрсетеді.

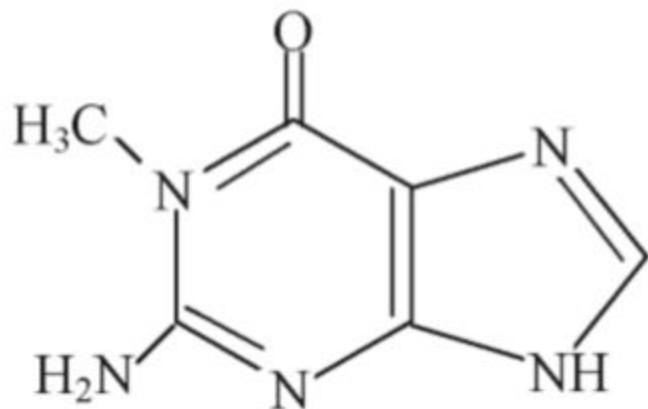




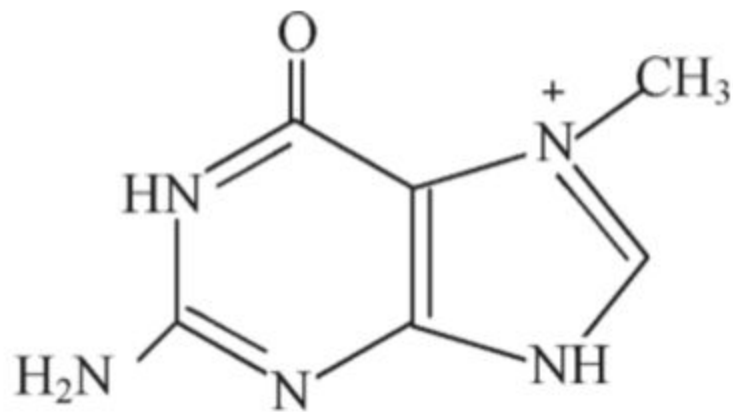
**1-Метиладенин**



**2-Метиладенин**

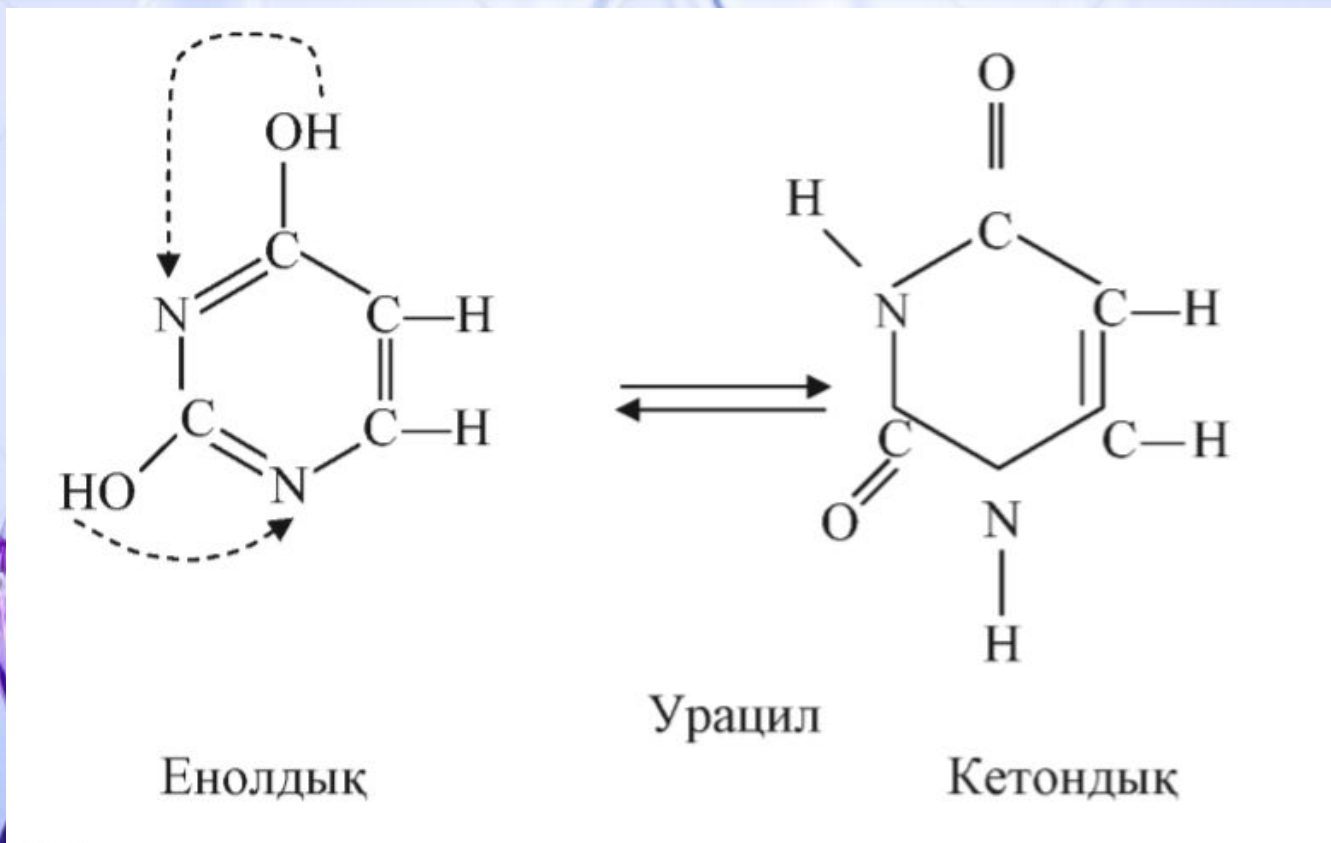


**1-Метилгуанин**

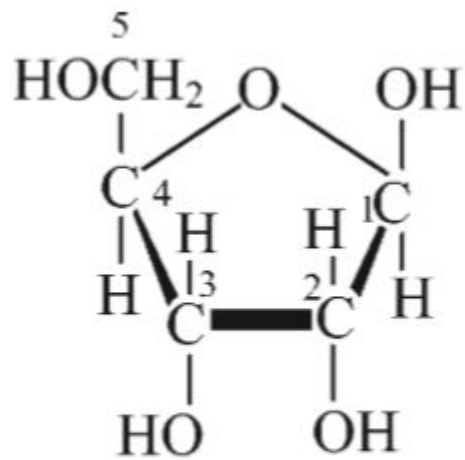


**7-Метилгуанин**

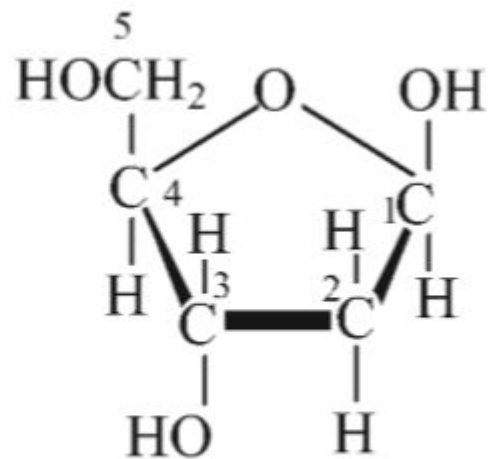
Пиримидин мен пуриннің окситуындыларының маңызды ерекшелігі олардың таутомерлік (лактам-лактимдік) түрге айналу мүмкіндігі болып саналады:



Сондықтан да лактамдық түрдегі 1-ші N атомы бойынша пиримидин негіздері нуклеин қышқылдарының құрамында табылған көмірсулармен өзара байланысқа түседі.



$\beta$ -D-Рибоза



$\beta$ -D-2-Дезоксирибоза

$\beta$ -D-рибозамен салыстырғанда екінші моносахарид ( $\beta$ -D-2-дезоксирибоза) 2-көміртегі атомы бойынша тотықсызданған қосынды болып табылады. Тотықсыздану процесінде гидроксил тобы бөлініп алынатын болғандықтан, пайда болған туынды дезоксирибоза деп аталады, ал екі деген сан гидроксил тобы H атомына алмастырылған рибозаның көміртек атомының нөмірін көрсетеді.

Азот негіздері рибоза немесе дезоксирибозамен қосылып,  
нуклеозид түзеді

Аденин + Рибоза  $\longrightarrow$  Аденозин

Тимин + Дезоксирибоза  $\longrightarrow$  Дезокситимидин

Урацил + Рибоза  $\longrightarrow$  Уридин

Цитозин + Дезоксирибоза  $\longrightarrow$  Дезоксицитидин

### ***Пайдаланылған әдебиеттер:***

- Биохимия негіздері: Оқулық. /С. Қ. Тұртабаев, А. К. Кабдрахимова, А. Ж. Еримова/ Биология мамандықтарының студенттеріне арналған. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2012. – 336 б.
- Вирусология, иммунология, генетика, молекулалық биология. Орысша-қазақша сөздік. – Алматы, «Ана тілі» баспасы, 1993 жыл. ISBN 5-630-0283-X
- **Химия**: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық / Ә. Темірболатова, Н. Нұрахметов, Р. Жұмаділова, С. Әлімжанова. – **Алматы**: «Мектеп» баспасы, **2007**. – 352 бет. **ISBN 9965-36-092-8**



*Назарларыңызға рахмет!*