

Қан плазмасының азотты  
органикалық құрам бөліктері және  
оларды анықтаудың клиникалық  
маңызы

# Дәрістің мақсаттары

- Қан плазмасының химиялық құрамы және оның қан сарысуынан айырмашылығы туралы білімдерді қалыптастыру.
- Қан сарысуының негізгі белок фракциялары мен оларды анықтаудың клиникалық маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.
- Қалдық азот пен оларды анықтаудың клиникалық маңызы туралы білімдерді қалыптастыру.

# Дәрістің жоспары

- Қан плазмасының химиялық құрамы (кесте) және қан сарысуы туралы түсінік.
- Қан сарысуының белоктар фракциялары, оларды анықтаудың диагностикалық маңызы.  
Электрофореграммалардың түрлері.
- Қалдық азот: өкілдері, ретенциондық және продукциондық азотемиялар.

# *Плазма*

**90 %-91% су**

**9 %-10 % құрғақ  
қалдықтар**

**Орг. заттар 8-9 %**

**Бейорг. зат. 1-2%**

**Азотты 6-8%**

1. Белоктар
2. Қалдық азот

**Азотсыз 1-2%**

1. көмірсулар
2. липидтер
3. олардың алмасуының аралық өнімдері

# Қан плазмасының белоктарының түзілетін жері:

- Қан плазмасының белоктары негізінен бауыр жасушаларында түзіледі.
- Иммуноглобулиндерді иммундық жүйенің плазматикалық жасушалары түзеді.

# Қан плазмасының белоктары

Жалпы белок 6-8%, немесе **60-80г/л**

Қан плазмасының негізгі белоктары:

- Альбуминдер 35-45 г/л
- Глобулиндер 25-30 г/л
- Фибриноген 2-6 г/л

# Қан сарысуы

- Жаңа бөлінген қан тез ұйиды, формалық элементтер тұнбаға түседі, ал тұнбаның үстінде сарысу деп аталатын мөлдір сарғыш түсті сұйықтық пайда болады. Сондықтан қан сарысуы құрамында **фибриногені ЖОҚ** плазма деп те аталады.

**Қан сарысуының белоктар фракциялары,  
оларды анықтаудың диагностикалық маңызы.**

**Электрофореграммалардың түрлері**

- **Қан сарысуында альбуминдер мен  
глобулиндер болады.**

Егер барлық қан сарысуының  
белоктарын 100% деп есептесек, оның  
ішінде альбуминдер 60%, ал  
глобулиндер - 40% болады.



Альбуминдер мен глобулиндер теріс зарядталған, бірақ бұл белоктардың заряд мөлшері мен молекулалық массасы әртүрлі болғандықтан , оларды **электрофорез әдісімен** өте жеңіл жеке фракцияларға бөліп алуға болады.

## Қан сарысуының негізгі фракциялары:

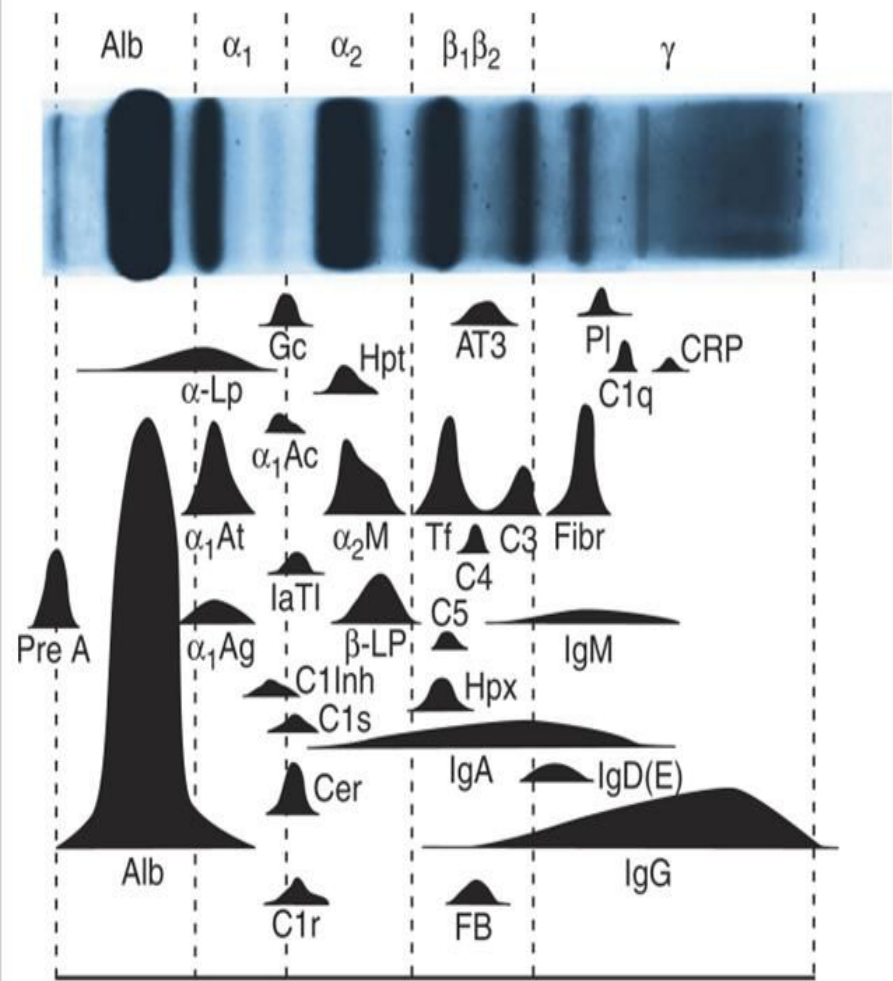
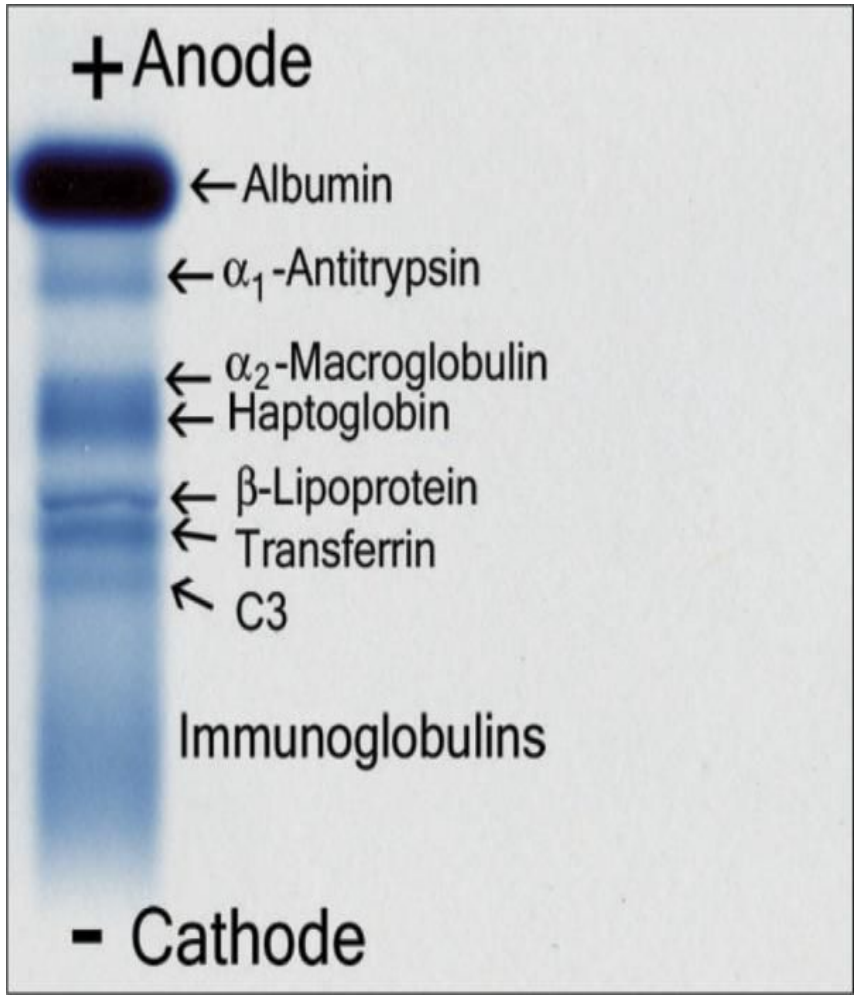
- Альбуминдер **50-60%**
- Альфа1-глобулиндер **0-5%**
- Альфа-2-глобулиндер **5-10%**
- Бета-глобулиндер **10-15%**
- Гамма-глобулиндер **15-20%**

## **Глобулиндер фракцияларындағы белоктардың жеке өкілдері:**

- *Альфа-глобулиндер* - антитрипсин, альфа-2 макроглобулин, гаптоглобин, альфа-липопротеин және т.б.
- *Бета-глобулиндер*- бета-липопротеин, трансферрин және т.б.
- *Гамма-глобулиндер*- иммуноглобулиндер, С-реактивті белок (СРБ) және т.б.

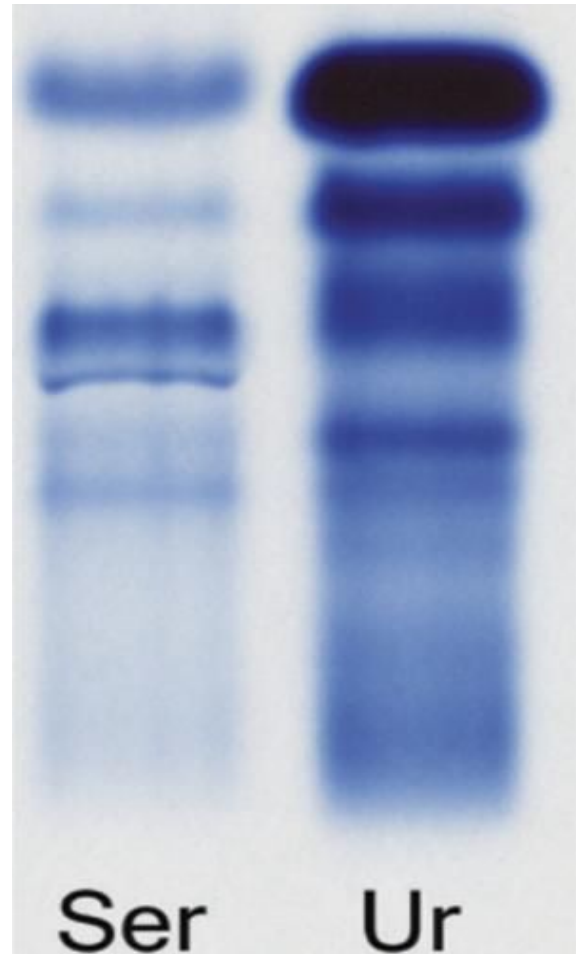
# Жедел фазасының белоктары

- Тіндер бұзылғанда жедел фазасының белоктарының түзілуі жоғарлайды. Оларға жатады: СРБ, гаптоглобин, фибриноген, комплементтің С-3 компоненті және т.б.



- Қан сарысуындағы белок фракцияларының арақатынасының бұзылуы – **диспротеинемия** деп аталады. Жалпы белоктардың мөлшері қалыпты жағдайда болуы мүмкін.

- Нефроз кезіндегі электрофореграмманың түрі

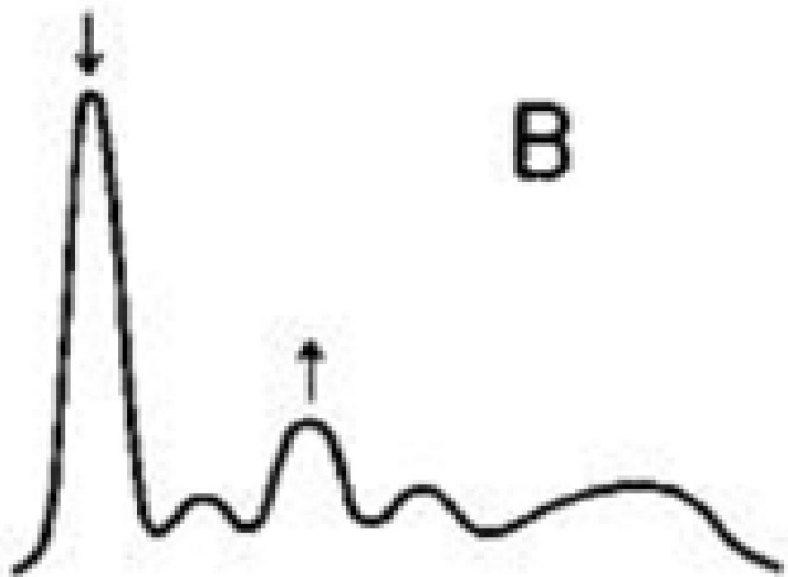


**Нефроз** (бүйрек тінінің дистрофиясы) кезінде қан плазмасының **альбуминдері** мен басқа да **төмен молекулалы белоктар** зәрмен бөлініп шығады, қандағы **гамма-глобулиндер** аздап төмендеген, ал **альфа-2-глобулиндердің** мөлшері **жоғарлаған**. Бұл түрі нефрозда, нефросклерозда, жүктілік кезіндегі токсикозда, туберкулездің терминалды сатыларында, кахексияда байқалады.



# Жедел қабыну

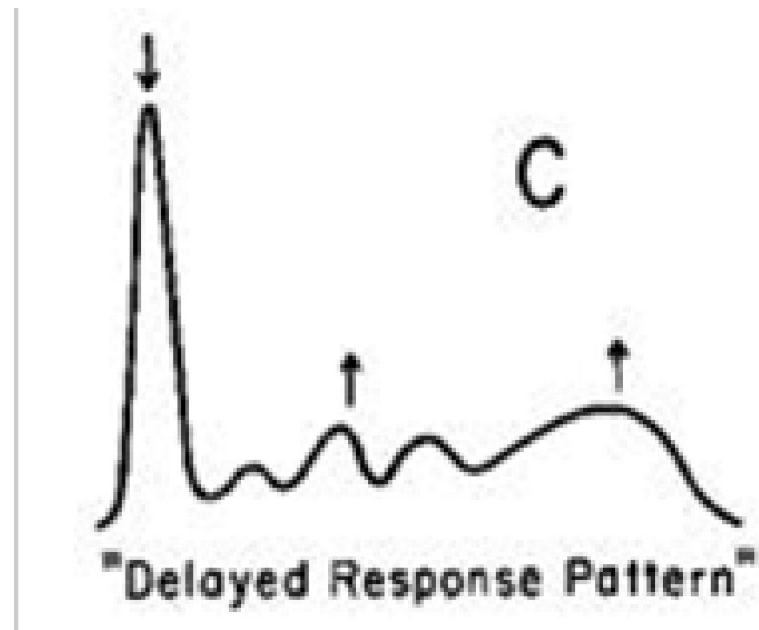
- **Альфа-1 мен әсіресе альфа-2-глобулиндердің (гаптоглобин есебінен) мөлшері жоғарлаған, альбуминдер аздап төмендеген болады. Бұл түрі пневмонияның бастапқы сатыларында, жедел полиневрит, экссудативті туберкулез, сепсис, миокардтың кең аймақты инфарктында байқалады.**



"Immediate Response Pattern"

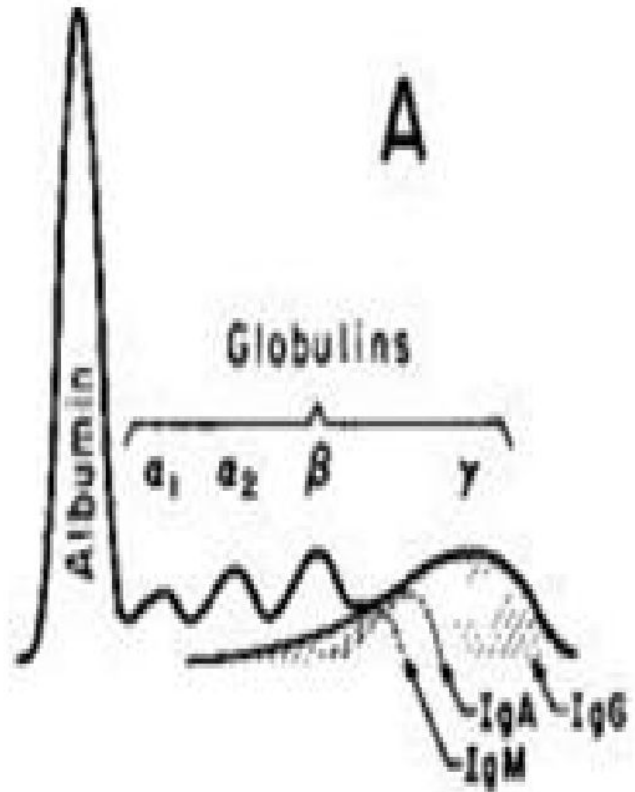
# СОЗЫЛМАЛЫ ҚАБЫНУ

- **Бета- мен гамма-глобулиндердің мөлшері біраз жоғарлаған , гаптоглобиннің деңгейінің жоғарлағаны, ал альбуминдердің мөлшерінің азайғаны сақталуы мүмкін. Бұл түрі пневмонияның соңғы сатыларында, созылмалы туберкулез, созылмалы эндокардит, созылмалы холецистит, созылмалы пиэлит кезінде байқалады.**

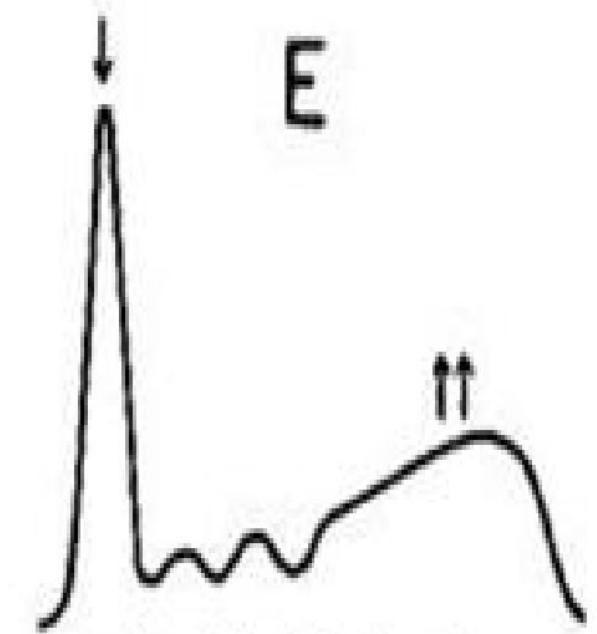


# Бауыр циррозы

- Қан сарысуында **альбуминдердің мөлшері біраз төмендеген**, ал **гамма-глобулиндердің** (әсіресе **имміноглобулиндер А**) **мөлшері біраз жоғарлаған**. Бұл түрі **бауырдың әртүрлі циррозында**, **коллагеноздарда байқалады**.



Normal Pattern



Hepatic Cirrhosis  
("Polyclonal Gammopathy")

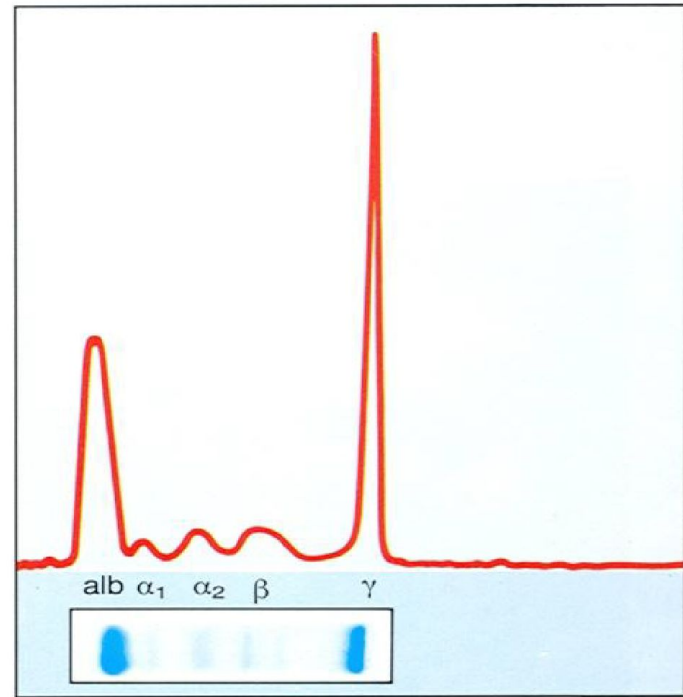
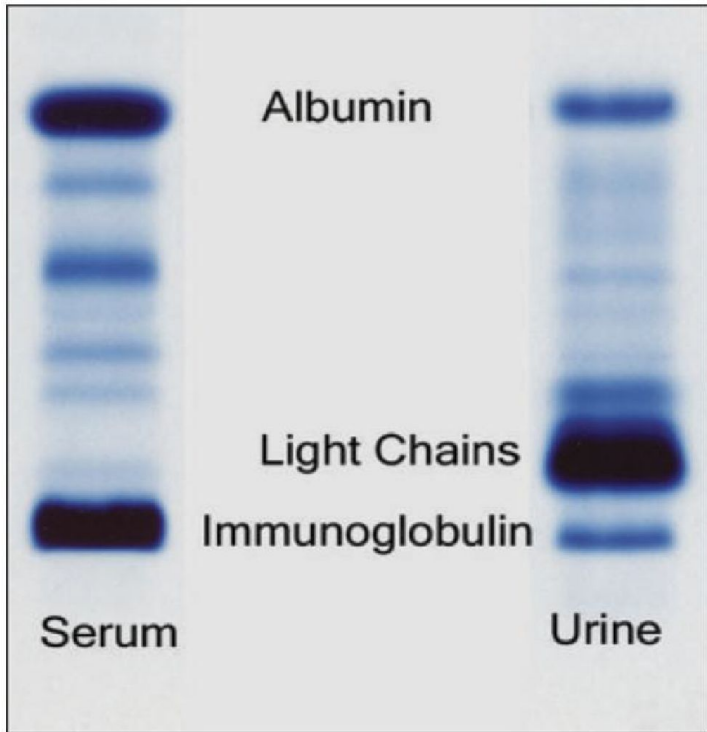
# Парапротеинемия

- Қан сарысуында **аномалды белоктардың жоғарлауы**, яғни плазмада қалыпты жағдайда кездеспейтін белоктың пайда болуы (жиі гамма-глобулиндер фракциясына жататын). Мысалы миеломада (моноклоналды гаммапатиялар).

# Миеломдық белоктар

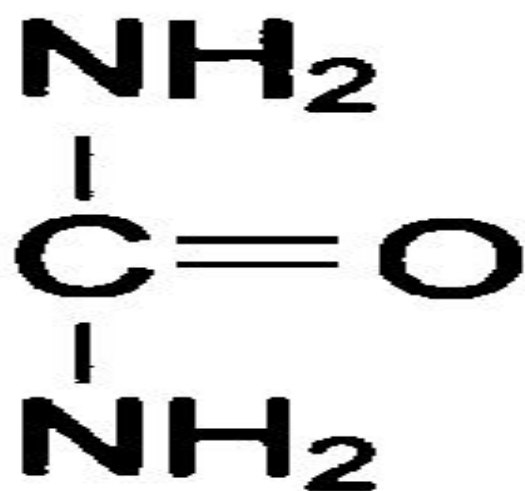
- Бұл белоктар иммуноглобулиндердің жеңіл тізбектерінен тұрады. Бенс-Джонс белоктары деп аталады. Бұл белоктар зәрмен де бөлініп шығуы мүмкін.





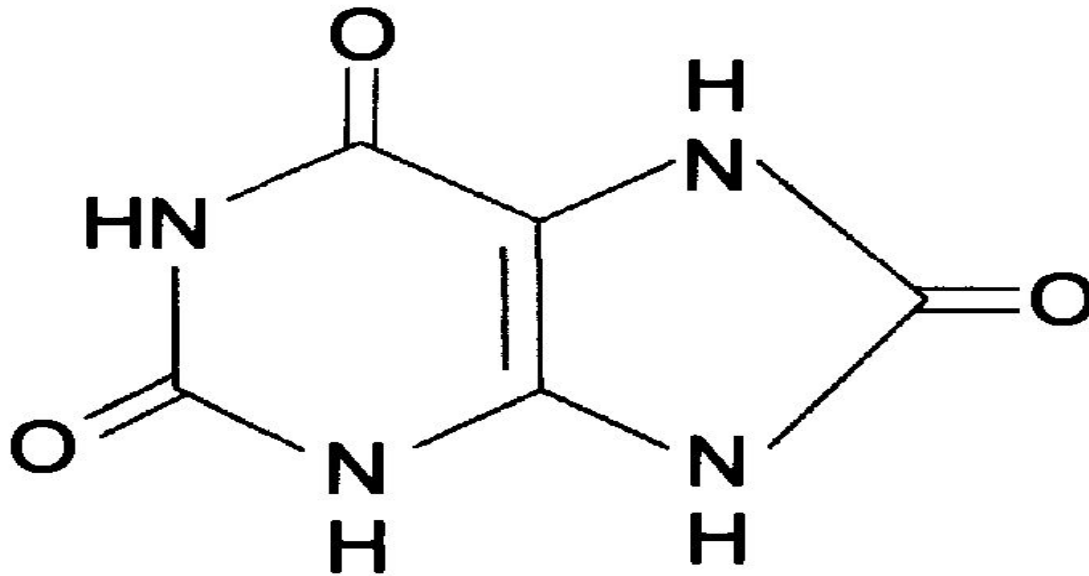
## **Қалдық азот: өкілдері, ретенциондық және продукциондық азотемиялар.**

- **Қалдық азот (RN)** – плазманың жалпы азоты мен белоктың азотының айырымына тең. RN қан плазмасындағы қалыпты мөлшері : **15-30 ммоль/л.** RN құрамына негізінен белоктар алмасуының аралық және соңғы өнімдері кіреді.



**Мочевина**

# Несеп қышқылы



Мочевая кислота

## Қалдық азоттың өкілдері:

- Мочевина 2,9-8,9 ммоль/л (барлық RN 46-60%)
- Несеп қышқылы, плазмадағы мөлшерлері ер адамдарда 0,18-0,54ммМ/л; әйелдерде – 0,15-0,45ммМ/л
- Креатин 15-70 мкмоль/л (ер адамдарда 50 дейін);
- Креатинин 62-132 мкмоль/л (ер адамдарда 177 дейін), бұл көрсеткіш созылмалы бүйректік жетіспеушілігінің маркері;
- Жалпы билирубин 8-20 мкмоль/л: тікелей –7 мкМ/л дейін; тікелей емес –13мкМ/л дейін.

- RN төмендеуінің диагностикалық маңызы жоқ, ал RN жоғаралуы гиперазотемия деп аталады, ол екіге бөлінеді: ретенциондық және продукциондық.

- Ретенциондық гиперазотемия – қан ағымына қалыпты мөлшерде түскен азот зәрге жеткіліксіз бөлінгенде байқалады. Ол бүйрекке тәуелді және бүйрекке тәуелсіз болады.

- Бүйректік ретенциондық азотемия бүйректің экскреторлық қызметі бұзылғанда байқалады. Бүйрекке тәуелсіз ретенциондық азотемия қан айналымының жетіспеушілігі, артериялық қысым төмендеуі, бүйректің қан ағымының жылдамдығының төмендеуі, зәр шығару жолдарының бітелуі (тас, ісік) кезінде пайда болады.



- Продукциондық гиперазотемия – қанға азотты заттардың көп мөлшерде түскенде және тін белоктарының күшті ыдырауында ( ұзақ уақыт бұлшық ет мыжылғанда, күйікте, ісікте, қызбада).

# Кері байланыс

- Қан сарысуының белоктарының негізгі фракцияларының проценттік мөлшерлері.
- Парапотеинемия деген не?
- Дәріске дейін бұл тақырыптан не білдіңіз?
- Бұл тақырыптан тағы не білгіңіз келеді?