

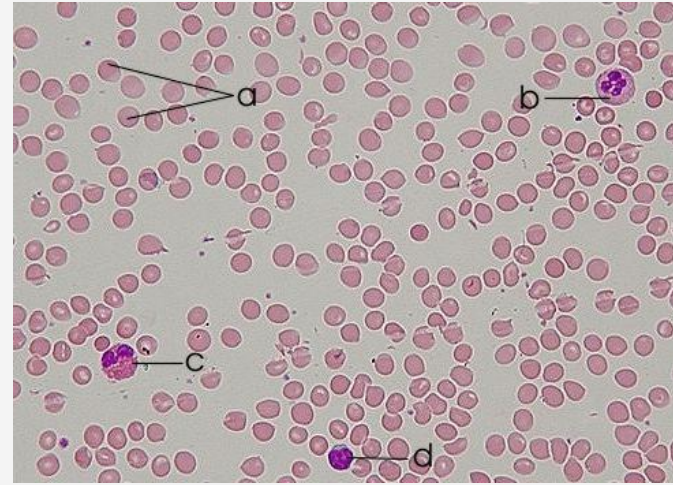
# Қан

Мк – 402 топ  
студенті

# ҚАН ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

- **Қан** (гр. *haemo* ;лат. *sanguis* — қан) — ағзадағы ішкі сұйық ортаның бірі.

Ол қантамырларының тұйық жүйесін бойлай ағып, тасымалдау қызметін атқарады. Қан барлық мүшелердің жасушаларына қоректік заттар мен оттегін жеткізеді және тіршілік әрекетінің өнімдерін зәр шығару мүшелеріне тасымалдайды.



Қанның құрамы:  
a — эритроцитҚан  
нның құрамы:

a — эритроцит;

b — нейтрофиль

Қанның құрамы:

a — эритроцит;

b — нейтрофиль;

c — эозофильҚан

ның құрамы:

- Ересек адам ағзасында шамамен бес литр қан болады. Қан — ағзадағы дәнекер ұлпасының бір түрі. Оның негізгі бөлігі жасуша аралық сұйық зат — плазмадан құралады. Плазмадан қан жасушалары — эритроциттер мен лейкоциттер және қан пластинкалары — тромбоциттер болады. Тромбоциттер сүйектің кемік майындағы жасушалардан түзіледі. Олардың жетілуі, қорға жиналып, бұзылуы басқа мүшелерде өтеді.
- Плазма негізінде еріген органикалық және бейорганикалық заттары бар судан тұрады. Плазма құрамының өзгеруі ағза үшін өте қауіпті. Қанға үздіксіз көптеген заттардың қосылуына қарамастан, плазманың құрамы өзгермейді. Плазмадаға артық заттар зәр шығару мүшелері арқылы шығарылады: қан өкпеде көмір қышқыл газынан, ал бүйректе — судың артық мөлшері мен онда еріген минералды тұздардан арылады.

# **ҚАН ТУРАЛЫ ДЕРЕКТЕР**

- **№1. Адам организміндегі қанның жалпы қалыпты мөлшері 7л, бұл, шамамен, оның денесінің денесінің 5 % - ын құрайды.**
- **№2. Қан сұйық бөліктен – плазмадан және онда қалқып жүретін формалы элементтер: эритроциттер мен тромбоциттерден тұрады.**

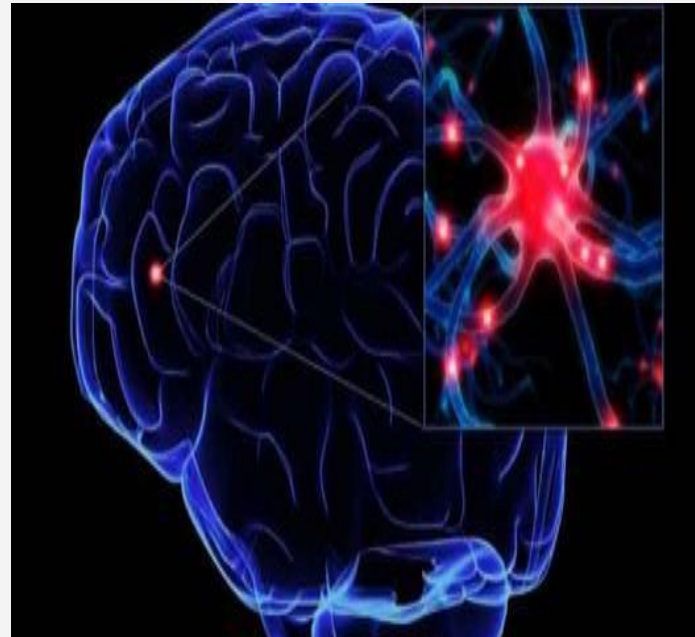
# ҚАННЫҢ ҚЫЗМЕТІ

- Қан келесі қызмет атқарады:
- асқорыту – қан, ұлпалар мен мүшелерге қоректік заттарды, суды, минералды тұздарды және витаминдерді тасымалдайды;
- бөліп шығару – қан бөліп шығару мүшелері арқылы ыдырау өнімдерін шығарады;
- тыныс алу - өкпе мен ұлпалардың арасында газ алмасу процесін қамтамасыз етеді;
- регуляторлық - әр түрлі мүшелердің гуморальдық реттелуін анықтайды, ағзада гормондар мен басқа заттарды жеткізеді, олар мүшелердің қызметіне әсер етеді (күшейтеді немесе бәсеңдетеді)
- қорғаныш – қанның құрамында фагоцит қабілеті бар жасушалар болады және арнайы ақуыздар - антиденелер болады, олар улы ағзалардың көбеюіне кедергі жасайды да оларды бөліп шығарады.
- терморегуляторлық – қан ағзаның тұрақты дене қызуын сақтайды.



# ҚАННЫҢ ҰЮЫ

- Тамырлар жарақаттанғанда одан аққан қан ұйып, қанның ағуына кедергі жасайтын іркілдек зат — тромб түзеді. Іркілдек зат бірте-бірте қоюланып тамырдың зақымданған жерін бітейді де, аққан қанды тоқтатады. Біраз уақыт өткен соң тамыр жарақаты жазылып, тромб жойылады.



- Тромб негізінен ерімейтін талшықты ақуыз — фибриннен құралады. Фибрин плазмада еріген ақуыз — фибриногеннен түзіледі. Фибрин түзілуі үшін қанда және қан пластинкалары, тамырлар мен оларды қоршап жатқан ұлпадер бұзылғанда пайда болатын ерекше заттар қажет. Қан ұйығанда кальций тұздарының маңызы зор. Егер кальций тұздарын бөліп алса, қан ұйымайтын болады. Фибрин жіпшелерінің аралығына қан жасушалары тұтылып, іркілдек зат қызыл түске боялады. Қанның іркілдек заты үш-сегіз минутта түзіледі.
- Лимфада да фибриноген болады. Ол қан ұйитын жағдайда, бірақ қаннан гөрі баяуырақ ұйиды.
- Кейбір адамдар іштен туа қаны ұйымайтын ауруға тап болады. Мұндай адамдар болмашы жарақаттанудан-ақ қаннан айырылып, қаза табуы мүмкін.
- Қанның ұйюы дегеніміз ағнаны қан кетуден сақтандыратын, оны қорғанышты бейімділігі болып табылады.

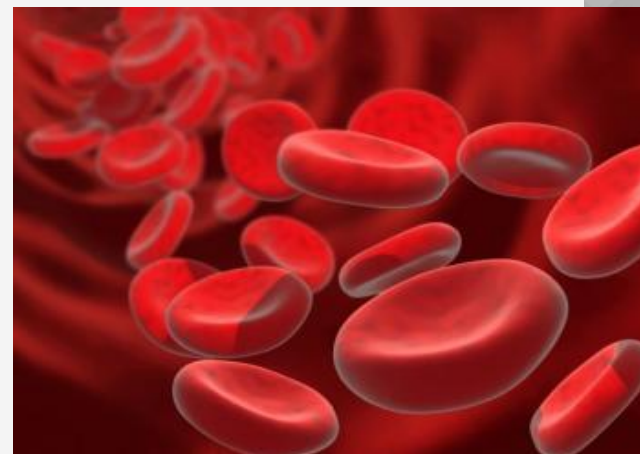
# ҚАН ПЛАЗМАСЫ

- Қан плазмасы (қан сарысуы) - қанның сарғыштау түсті сұйық бөлімі. Егер қанды ыдысқа құйып тұндырса, ыдыста 3 қабат айқын білінеді. Соның ең үстінгі сарғыш түсті мөлдірлеу қабаты плазма. Ал астыңғы қызыл түсті қабаты - қан жасушалары. Плазманың құрамында 90-92% су; 7-8% нәруыз (белок); 0,12% глюкоза; 0,7% май; 0,9% тұз болады. Бұлардан басқа сүтқышқылы, ферменттергормондар бар. Плазмадағы нәруыздар (7-8%) 3 топқа бөлінеді: альбуминдер (4,5%); глобулиндер (1,7-3,5 %) және фибриногендер (0.4). Фибриноген нәруызы қанның ұюына қатысады. Құрамында фибриноген нәруызы болмайтын қан сарысуы сарысу деп аталады .



# ҚАН ЖАСУШАЛАРЫ.

- Қан жасушалары. Қан жасушаларына - эритроциттер (қанның қызыл түсті жасушалары), лейкоциттер (қанның түссіз жасушалары) және тромбоциттер (қан пластинкалары) жатады Қызыл денешіктер - эритроциттер, ағы - лейкоциттер. Жасушалар арасында тромбоциттер бар.



# ПЫСЫҚТАУ СЫЗБАЛАРЫ

**Қан  
плазмасының  
құрамы**

• су - 90 -92 %

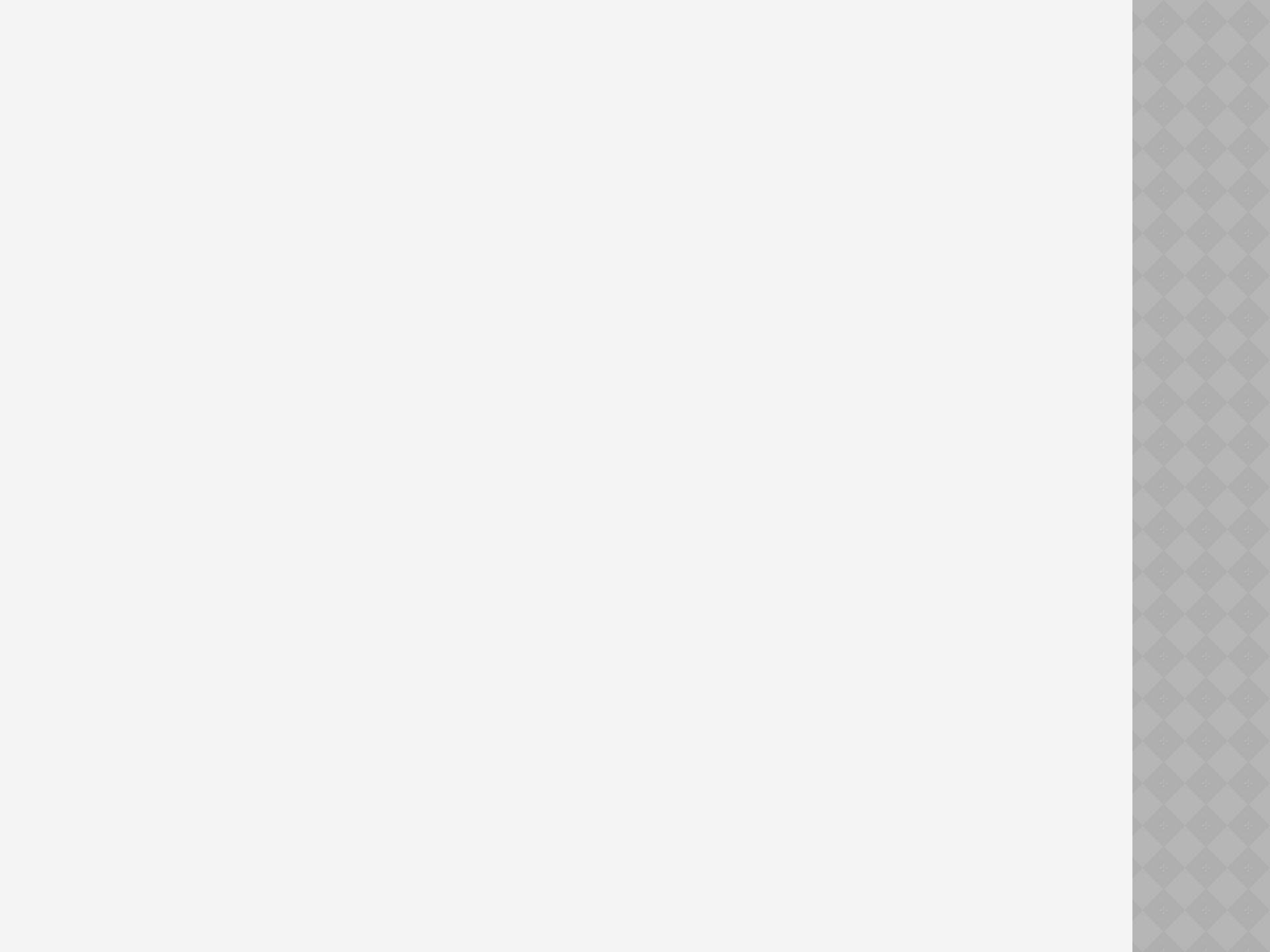
• нәруыздар - 7-8 %

• глюкоза, майлар,  
минералды тұздар  
- 2%

# ПЛАЗМАНЫҢ ҚҰРАМЫ

Қан  
плазмасындағы  
нәруыздар

- глобулиндер  
*(бактериялардан қорғайды)*
- Альбуминдер  
*(су мөлшерін реттейді)*
- фибриноген  
*(қанды ұйытады)*



# ҚАН ҚҰРАМЫ

Қанның жалпы мөлшері дене салмағының 6-8%-ын  
немесе 4-6 л құрайды

Плазма 52-58%

Формалық элементтер 42-48%

Эритроциттер

Ерлер  $(4,5-5,1) \cdot 10^{12}/\text{л}$

Әйелдер  $(3,7-4,7) \cdot 10^{12}/\text{л}$

Лейкоциттер

$(4-9) \cdot 10^9/\text{л}$

Тромбоциттер

$(180-320) \cdot 10^9/\text{л}$

**Гематокриттік көрсеткіш** – плазма мен формалық элементтердің  
көлемдік ара қатынасы.

Ерлерде – 0,40 – 0,48 л/л

Әйелдерде – 0,36 – 0,42 л/л



# Гемоглобин дегеніміз не?

- Эритроциттердің тіршілік ұзақтығы, шамамен, 120 күн, содан кейін олар көкбауырда немесе бауырда бұзылады. Қоршаған ортада оттегі концентрациясының төмендеуі қандағы гемоглобин мен эритроциттер санының артуына соғады, ағзаның бейімделгіш маңызы артады.

**Гемоглобин иіс газымен қосылып карбокси-гемоглобин берік қосылысын түзеді, бұл адам өміріне қауіпті.**

- Эритроциттердің құрылысы. Эритроциттер (грекше «erythros» — қызыл) қанның қызыл түсті ядросыз жасушалары. Жаңадан түзілген эритроциттерде ядро байқалады да, кейіннен жойылып кетеді . Қанның басқа жасушаларына қарағанда салмақтырақ болғандықтан, ыдыстың ең түбіне тұнады. Эритроциттердің пішіні - ортасы қысыңқы табақша тәрізді, жиегі қалың, ортасы жұқарған тиынға ұқсайды. Пішінінің мұндай болуы олардың беткі көлемін үлкейтеді. Эритроциттер өздігінен қозғалмайды, тек қан сұйықтығының ағынымен

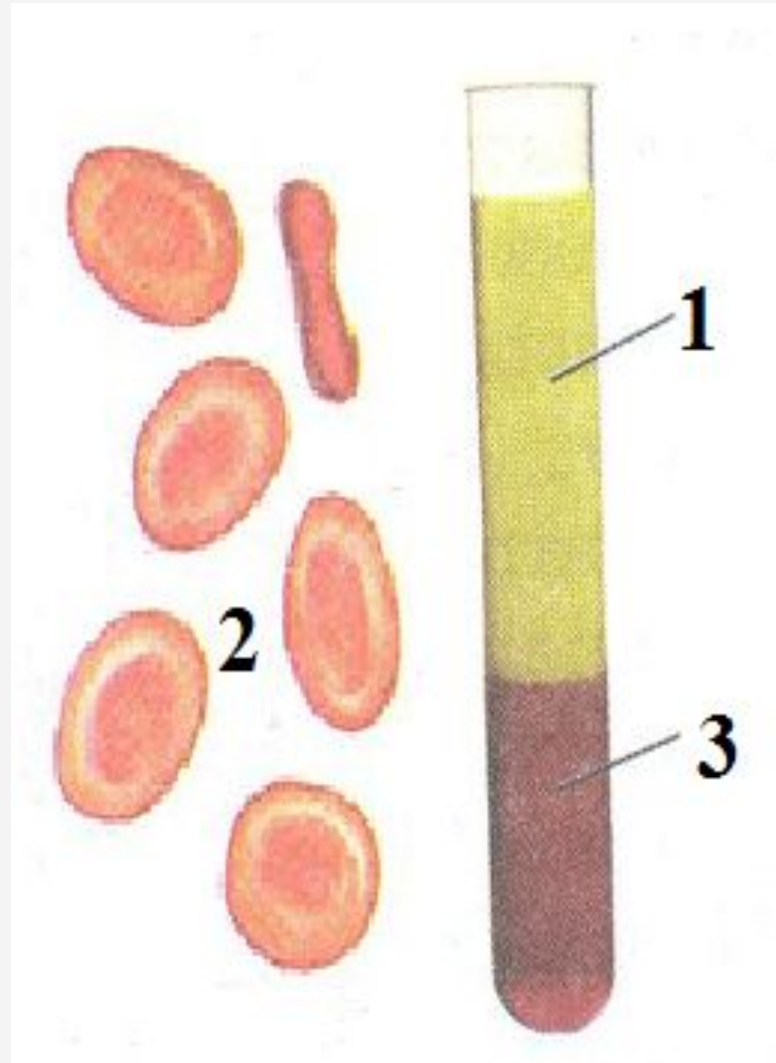
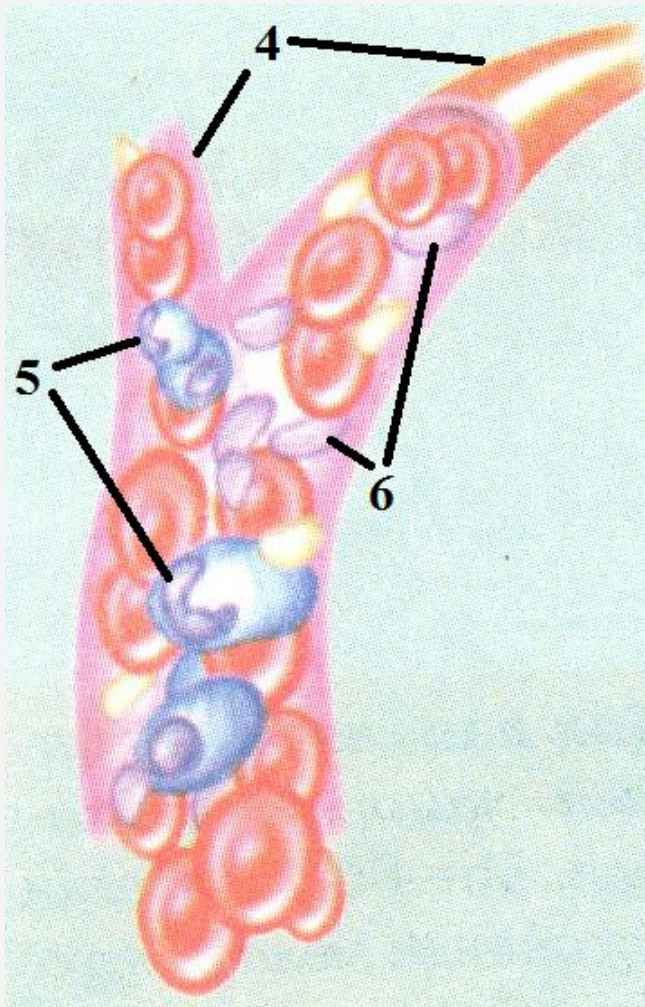
# ЭРИТРОЦИТ ҚҰРЫЛЫСЫ МЕН ҚЫЗМЕТІ

- Ересек адам эритроциттерінің бетінің **жалпы ауданы шамамен 3800 м<sup>2</sup>** құрайды.
- Егер эритроциттерді қатар қойса **175 000 км ұзындыққа созылады;**
- Эритроциттер пішінін оңай өзгертіп, тар капилляр арқылы еркін өтеді.

# ҚАН ПЛАЗМАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰРАМЫ

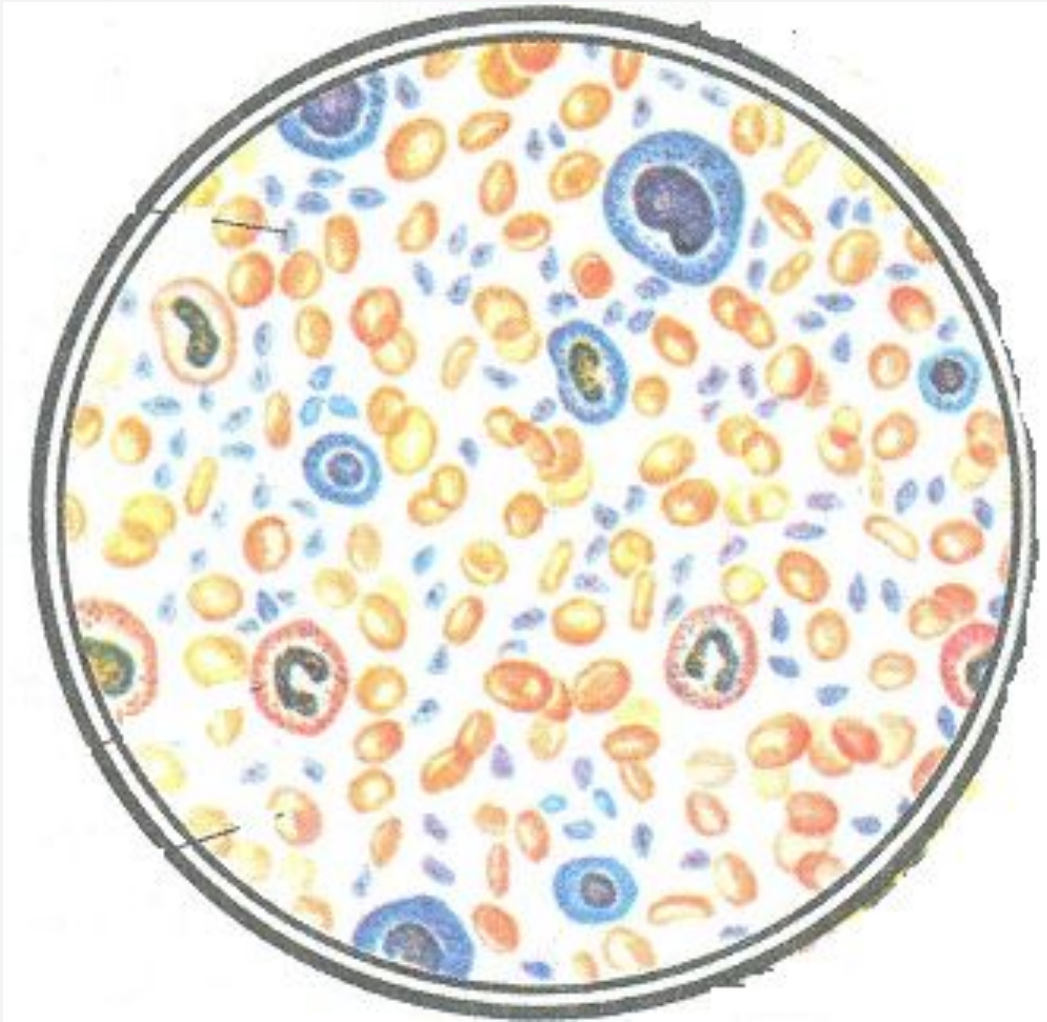
- Қан плазмасы –қанның, шамамен 55-60% көлемін құрайтын мөлдір, түссіз сұйықтық. Оның құрамында 90 -92 % су, 7-8 % нәруыздар, шамамен 2% глюкоза, майлар, минералды тұздар, т.б. болады. Осмос қысымына байланысты су жасуша мембранасы арқылы қанға өтеді де, қан мен ұлпа арасында зат алмасу жүзеге асады. Плазманың 70% - дан астамы 1 минут ішінде ұлпа сұйықтығымен алмасады.

# ҚАН ЖАСУШАЛАРЫ МЕН ҚАН ҚҰРАМЫ





# Қан жасушалары мен қан құрамы (Қанның боялған препараты)



# ҚАН ТОБЫ

- Тарихи мәлімет. Қанның АВО жүйесі 1901-жылы К.Ландштейнер, ал оның IV-тобын Янский (1907 ж) мен Моссо (1910 ж) ашқан. Қан құрамының сары суында екі  $\alpha$  және  $\beta$  деген аглютининдер, ал эритроцитында да екі А және В деген аглютиногені болады.

Қан тобы гемаглютинациялық реакция негізінде бөлінеді. Гемаглютинация негізінде бір-біріне сәйкес аглютинин мен аглютиноген қосылғанда ( $\alpha + A$  немесе  $\beta + B$  болған жағдайда) пайда болады. Қан құйғанда реципиенттің сарысуының әсерінен, донордың тек қана эритроциті гемолиз болады, ал басқа керісінше жағдайда мүмкін емес.

# ОСЫ АГЛЮТИНДЕР МЕН АГЛЮТИНОГЕНДЕРДІҢ ҚАНДА КЕЗДЕСУІНЕ ҚАРАЙ, ҚАН НЕГІЗГІ 4 ТОПҚА БӨЛІНЕДІ:



**1- қан тобы** -0(I)- деп белгіленеді. Оның эритроцитінде - А мен В аглютиногендер жоқ, ал сарысуында -  $\alpha$  мен  $\beta$  аглютинині бар. Бұл қан тобы -32 пайызын құрайды.

**2- қан тобы** А (II) -деп белгіленеді, Оның эритроцитінде - А аглютиногені, ал сарысуында  $\beta$  аглютинині, бұл қан тобы - 40 пайызын құрайды.

**3- қан тобы** В (III) -деп белгіленеді, Оның эритроцитінде - В аглютиногені бар, ал сарысуында  $\alpha$  аглютинині бар, бұл қан тобы - 20 пайызын құрайды.

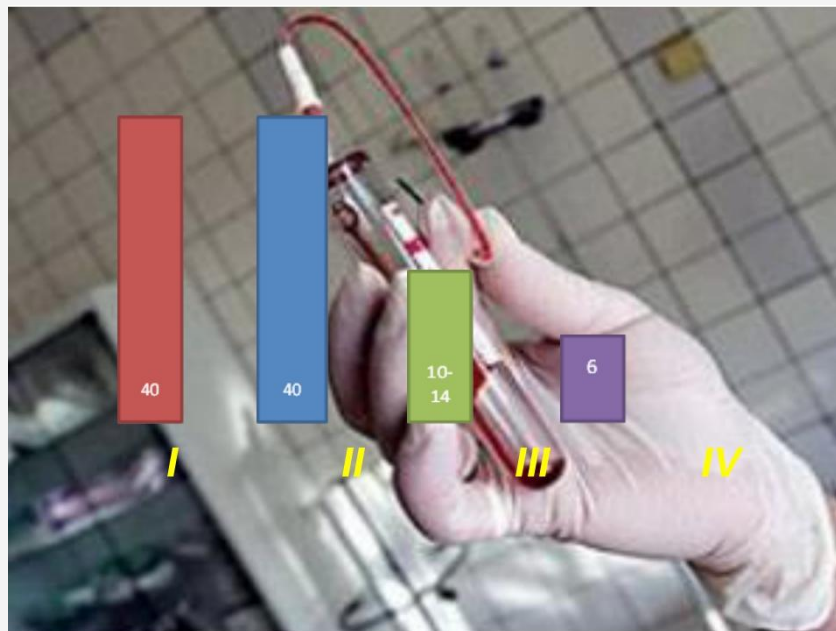
**4- қан тобы** АВ (IV) - деп белгіленеді, Оның эритроцитінде -А мен В аглютиногені бар. ал сарысуында аглютинидері жоқ, бұл қан тобы - 8 пайызын құрайды.

# ҚАН ТОБЫН АНЫҚТАУ

○ Қан тобын анықтау деп, белгілі аглютининдер мен белгісіз аглютиногендерді, не керісінше оларды табуды айтамыз. Қан тобын арнайы стандартты сарысулар мен, өте сирек жағдайда стандартты эритроциттермен анықтайды. Қан тобы анықталатын бөлме жарық, ауа температурасы 15-20° С жылы болуы керек. Егер бөлме суық немесе ыстық болатын болса, онда жалған аглютинация жүруі мүмкін. Екі топтамалы стандартты қан тобының сарысулары мен 0(I), A(II), B(III), AB(IV) қан тобы анықталады.

Сыртқы жапсырылған қағазында (этикеткасында):

- сарысудың топтық атауы,
- дайындалған мерзімі,
- сақталу мерзімі (күні),
- сериясының нөмірі.



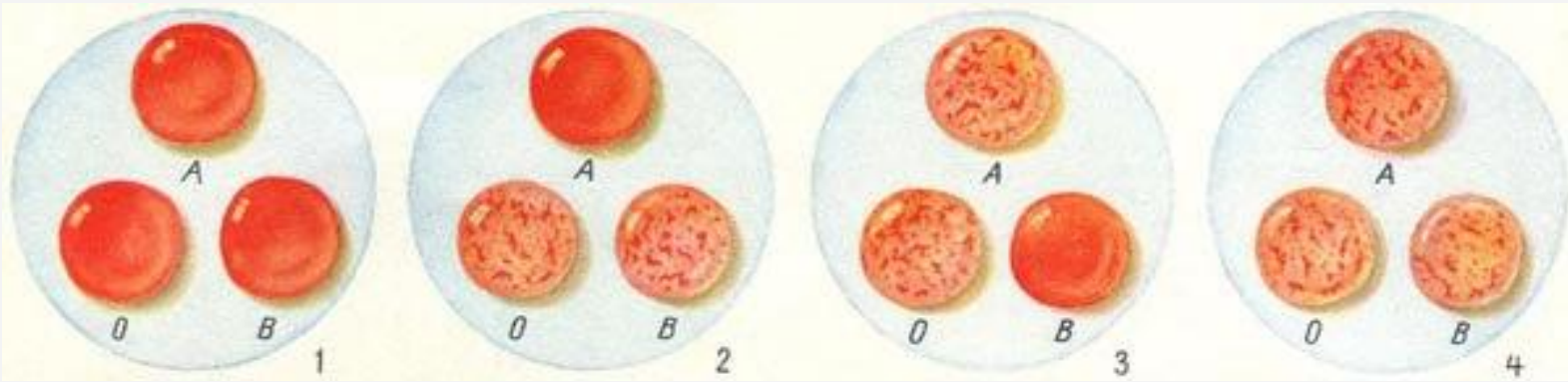
# ҚОЛДАНЫЛАТЫН САРЫСУЛАР МӨЛДІР, ӨЗДЕРІНЕ АРНАЛҒАН ТҮСТЕРІ БАР:



1-тобы-ашық(түссіз ),  
2-тобы- көк,  
3-тобы - қызыл,  
4-тобы - сарғыш.  
Қан тобын анықтау үшін керекті заттар: арнайы планшет (ұялы табақша), не таза ақ тарелка, олардың беті сызықпен бөліп, таңбалау (маркировка) керек, әйнек таяқшалар, не төрт бұрышты заттық шыны, мақта, спирт, пробиркалар, тамшуырлар (пипеткалар).







# ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ЕМНІҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДА ХИРУРГИЯ МЕН МЕДИЦИНАДАҒЫ АЛАТЫН ОРНЫ

- Трансфузиялық емнің мұқтаждығы ХХ ғасырдың екінші жартысында ғылыми техникалық революциядан кейінгі, ауыр науқастарға, жүрек қан тамыр, жыныс мүшесінің жетіспеушілігі бар науқастарға, миокардтың инфарктының жедел сатысында, бауыр мен қан ұйу жүйесінің ауыр зақымдануларында қолданып жүрген клиникалық трансфузиология әдістер саналып және жетілдіріп келеді. Перфузия әдістері әлі зертеліп жүр. Перфузияны реттеуді - антикаогулянттармен, тромболиктермен, спазмолитиктермен, ферменттермен, гормондармен және амин қышқылдарымен жүзеге асырады

# ҚАН ҚҰЙУ ЖОЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

- Қан құйудың жолдары:
  - 1- Тікелей құйылатын, ол донордан тікелей науқасқа (реципиентке) құйылады. Бұл өте сирек, тек көрсеткішіне қарай қолданылады, себебі донор үшін ол қауіпті. Әрқашан донор мен науқастың қанында мерез, вирусты гепатит және ЖИТС барлығын тексеру қажет. Тікелей гемотрансфузияны операция бөлімшесінде, асептика жағдайында жүргізіледі.
  - 2- Тікелей емес құйылатын, ол алдын ала алынған қанды (сақтау мерзімі бұзылмаған) - қан қантамырды тесіп (пункция) не оны ашып (венесекция), көк тамыр не артерия және сүйек арқылы, ағызып не тамшылатып енгізуге болады.
  - 3- Алмастырғыш гемотрансфузия - жаңа туған нәрестелердің гемолитикалық ауруларында, кіндік байламындағы көк тамырды катетірлеп, қанды ағызып алып, оны қайтадан құйады.
  - 4- Қайта қан құйу (реинфузия) ол шырышты қабатпен ішіқапталған қуысты мүшелерге құйылған қанды - 4% цитратты натрий ертіндісі бар ыдысқа, және оған малынған 8 қабатты дәкеден жасалған сүзгіштен өткізіп, қайта құйады. Егер қан қуыста 2 сағаттан артық жатып қалғанда және де сыртқы ауамен қатынаста болса, гемолиз дәрежесін тексереді. Ал гемолизденген қанды құйуға боламайды.
  - 5- Аутоотрансфузия - ол операцияға дейін бірнеше күн бұрын алынады, алынған қанның орнын алмастырғыш ертінділермен толтырады. Осылай дайындалған өз қанын операция кезінде не одан соң қайта өзіне құйады. Бұл әдістің тиімділігі науқасқа реакция тудырмайды және қан тобын анықтауға, сәйкестліктерге сынама жүргізудің қажет болмайды.

# ҚАН ҚҰЙУ ӘДІСТЕРІ

Көк тамыр арқылы қан құйу әдісі кең тараған және жиі қолданылады, себебі бұл әдіс өте қолайлы. Оны тамшылатып (минутына 20-30 тамшыдан) және ағызып құйады. Тамшылатып құйған әдістің тиімділігі, бірден қан қысымы көтеріліп кетпейді және ұзақ уақыт құйылған қан, қан тамыр ортасында сақталады. Сонымен қан тамырлы әдіс, жүрек-қан тамыр жүйесіне күш түсірместен өте көп мөлшерде қан құйуға мүмкіндік береді. Бұл көп мөлшерлі қан, оны жоғалтқан кезде, әсіресе гемморрагиялық есеңгіреу кезде маңызды.

Қан құйу әдістері:

1 - артерия арқылы. Қазіргі кезде жанталасу электр тогының Ш-1У дәрежесіндегі әсерден, тыныс алумен қан айналу жүйелерінің, электр тоганың жарақатынан кейін клиникалық өлімдегі, ағзалардың өмірлік қызметін қалпына келтіруде, емдік шараларды үйлесімді тармағы артериялық қан құйу болып табылады. Көбінде жүрекке қан жетіспеушілігінде қолданылады. Артериялық қан құйуға қарсы көрсеткіш- ол бас сүйек мидың жарақаты. Артерия арқылы қан құйуда, 10-15 минут ішінде, қан қысымын 78-80мм с.б бастап, 180 мм с.б дейін, жеткізуге болады.

2 - сүйек іші арқылы. Сүйектің кемік жерлеріне енгізеді. Енгіетін жерлері - төс пен балтыр сүйегі. Бұл әдіс көк қантамыр, артерия арқылы қан құйуға мүмкіндік болмағанда қолданады. Ол үшін мандренді инені қолданады, оны енгізгеннен кейін жақсылап бекіту керек, ұйтпесе ине қозғалғанда оның іші тез сүйек ұлпаларымен бітеліп отырады.