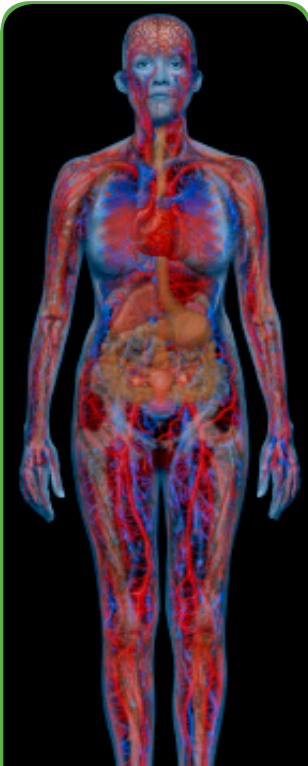


1-бөлім: Қанайналым жүйесі

- Адамдарға тасымалдау жүйесі не үшін керек?

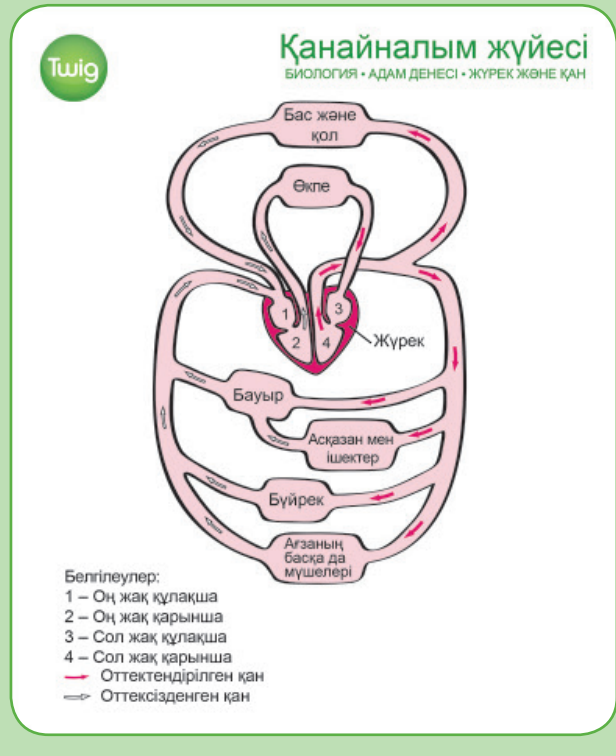


Қан тамырлары қанды бүкіл ағзаға тасымалдайды

Адамдар – үлкен ағзалар, сол себепті жасушалардың көбісі қажетті заттарды қорға жинайтын немесе қажет емес заттарды сыртқа шығаратын мүшелерден алыс орналасқан. Мысалы, тасымалдау жүйесі глюкоза және аминқышқылдары сияқты тағам молекулаларын асқорыту жүйесінен жинақтап, оларды бүкіл ағзаның жасушаларына таратады. Бауырда түзілетін несеп сияқты қалдықтар сыртқа шығарылу үшін бүйрекке жеткізілуі тиіс.

- Ұсынылатын фильм – Қан

ДИАГРАММА 01:



Қосымша сұрақ

С1. Қан арқылы қандай заттар тасымалданады?

Маңызды заттардың біріне оттегі жатады, ол өкпеден қан арқылы жинақталып, әрбір жасушаға тыныс алу үшін жеткізіледі. Сондай-ақ, маңызды заттарға көмірқышқыл газы, глюкоза, аминқышқылы, минералдар, витаминдер, несеп, гормондар және антиденелер жатады.

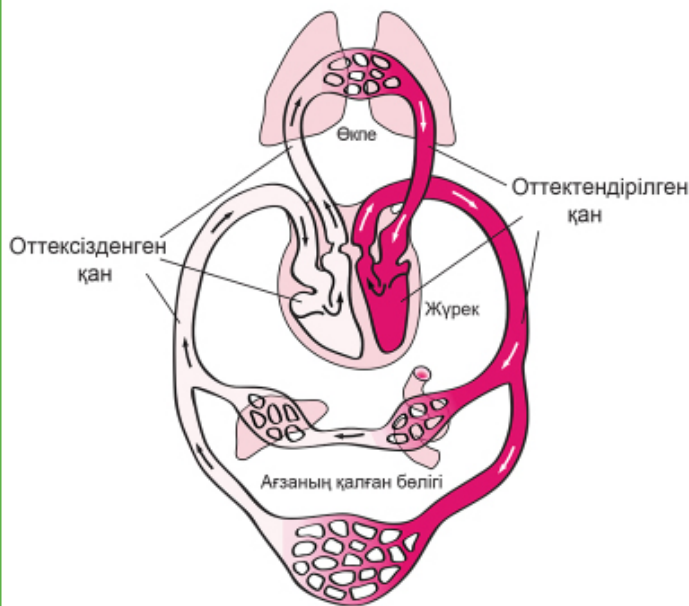
- Адамның тасымалдау жүйесі неден құралады?

ДИАГРАММА 02:



Екілік қанайналым жүйесі

БИОЛОГИЯ • АДАМ ДЕНЕСІ • ЖҮРЕК ЖӘНЕ ҚАН



Адамның тасымалдау жүйесі әртүрлі түтікшелер (артериялар, веналар, капиллярлар секілді қан тамырлары) жиынынан, сорғыдан (жүрек) және қан тамырлары бойымен қозғалатын сұйықтықтан (қан) құралады. Ол тұйық қанайналым жүйесіне жатады, онда заттар қанға сіңгенше немесе сыртқа шығарылғанша қан шеңбер бойымен қозғалатынын білдіреді. Шеңбер бойымен қозғалыс кезінде қан жүректен екі рет өтеді, сондықтан да адамның тасымалдау жүйесі екілік қанайналым жүйесіне жатады. Қан жүректен газ алмасу үшін (көмірқышқыл газы мен оттегі) өкпеге өтеді, кейін ағзаның барлық бөлігіне тасымалданып, қайтадан жүрекке жетеді. Сондықтан да жүрек екі бөліктен тұрады, бірінші бөлігі қанды өкпеге итеру үшін, ал екіншісі қанды ағзаның басқа бөліктеріне жеткізу үшін қажет.

• Ұсынылатын фильм

– Қан



Жүрек артериялармен және веналармен байланысқан

Қосымша сұрақ

С2. Екілік қан айналым жүйесінің қандай артықшылығы бар?

Қан екілік қанайналым жүйесінде екі рет айдалатындықтан, жоғары қысымды сақтауға болады, ал осы қысымның арқасында қан үлкен жылдамдықпен таралып, оттегі мен қоректік заттарды жасушаларға тезірек тасымалдап отырады.

2-бөлім: Қан

• Қан тасымалдау қызметіне қалай бейімделген?

Қан – жасушалардан тұратын сулы сұйықтық. Қанның сулы бөлігі плазма деп аталады, ол қанның көлемінің жартысын құрайды. Су зат тасымалдау үшін өте ыңғайлы, ол – глюкоза, аминқышқылы, минералдар, иондар және несеп сияқты заттарды өте жақсы сұйылтатын еріткіш. Қанның қалған бөлігі жасушаның үш түрінен тұрады: эритроциттер, лейкоциттер және тромбоциттер. Әсіресе, эритроциттер өте көп кездеседі. Олардың ядролары болмайды және құрамында гемоглобин деп аталатын ақуыз көп мөлшерде болады, ал осы гемоглобин эритроциттерге қызыл түс береді. Оттегі гемоглобинмен қосылып, оксигемоглобин түзеді, сол арқылы оттегі ағзаның оттегіні қажет ететін жасушаларына тасымалданады.

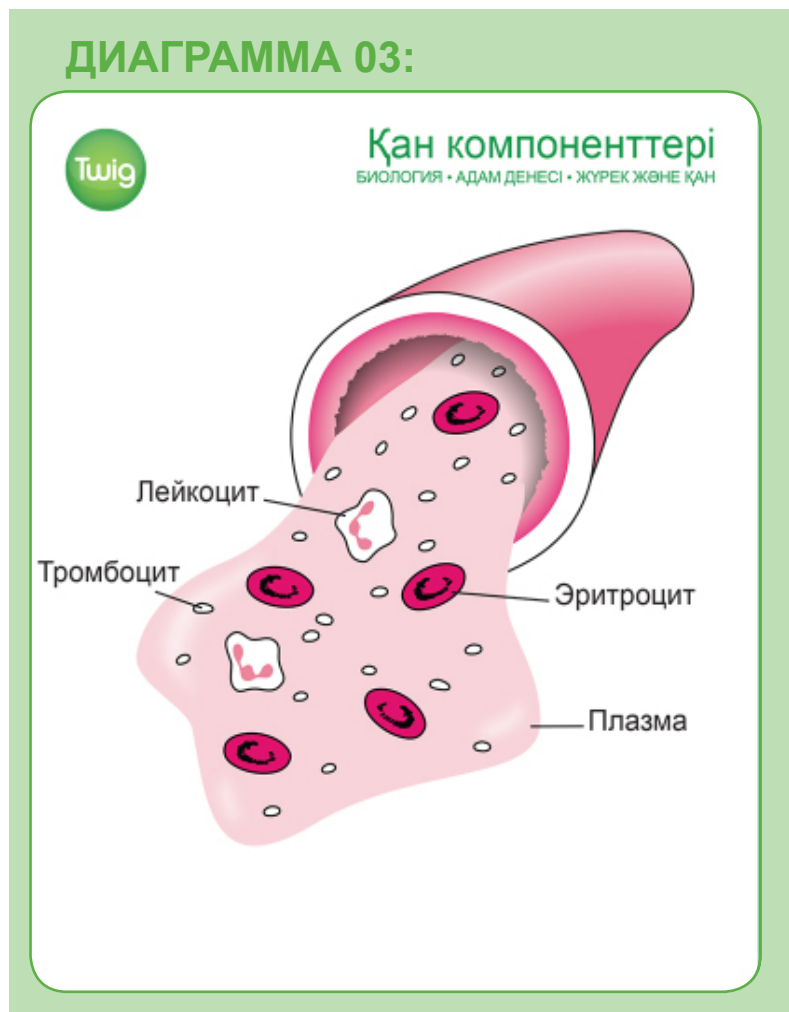
• Ұсынылатын фильмдер

- Қан
- Қанның түсі неге қызыл?

• Ұсынылатын жаттығу

- Дайын қан жұғындысын микроскоппен зерттеңіз

ДИАГРАММА 03:



Қосымша сұрақтар

С3. Эритроциттер өз қызметіне қалай бейімделген?

Эритроциттер екі жаққа иілген диск тәріздес болып келеді, бұл олардың оттегіні тиімді пайдалану үшін беттік ауданының үлкен болуына мүмкіншілік береді. Оларда ядро болмайды, оның есесіне оттегі тасымалдайтын гемоглобиндер мөлшері өте көп.

С4. Эритроциттер қанша уақыт өмір сүреді?

Эритроциттер 120 күн өмір сүреді. Оларда ядро болмағандықтан, олар бөлінбейді, сол себепті жаңа эритроциттер сүйек майының арнайы жасушаларынан түзіледі.

Қосымша сұрақ

С5. Көміртек монооксиді сізді не үшін өлтіре алады?

Құрамында көміртек бар заттар оттегінің аз мөлшерімен жанғанда көміртек монооксидін бөледі. Ол автомобиль шығаратын газдарда, темекі түтінінде және сынып қалған бойлер қалдықтарының құрамында кездеседі. Ол гемоглобинмен қайтымсыз түрде байланысып, оттегінің гемоглобинмен әдеттегідей байланысуына кедергі жасайды. Егер адамға қажетті гемоглобин мөлшері осындай жолмен тежелсе, бұл өлімге әкелуі мүмкін.

• Лейкоциттер мен тромбоциттердің атқаратын қызметі?

Лейкоциттер тасымалдауға қатыспайды. Олар – адамның иммундық жүйесінің бір бөлігі, яғни ағзаны инфекциядан қорғайды.

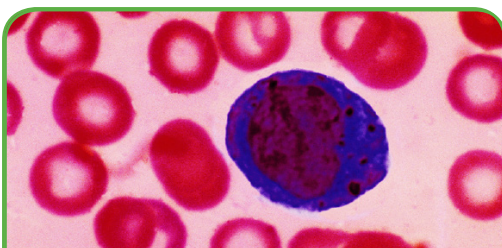
Теріні жырып алған кезде, тромбоциттер қанды ұйытады. Олар ерімейтін фибрин талшықтарын түзетін фибриноген деп аталатын қанда еритін ақуыздарды тудыратын химиялық заттарды бөледі. Ал ерімейтін фибрин талшықтары басқа қан жасушаларын бөгейді және қан біртіндеп ұйиды. Ақыр соңында қотыр түзіліп, оның астында жаңа тері пайда болады.

• Ұсынылатын фильмдер

- Қан
- Қан құю: Вьетнам
- Қан құю: Фолкленд аралдары

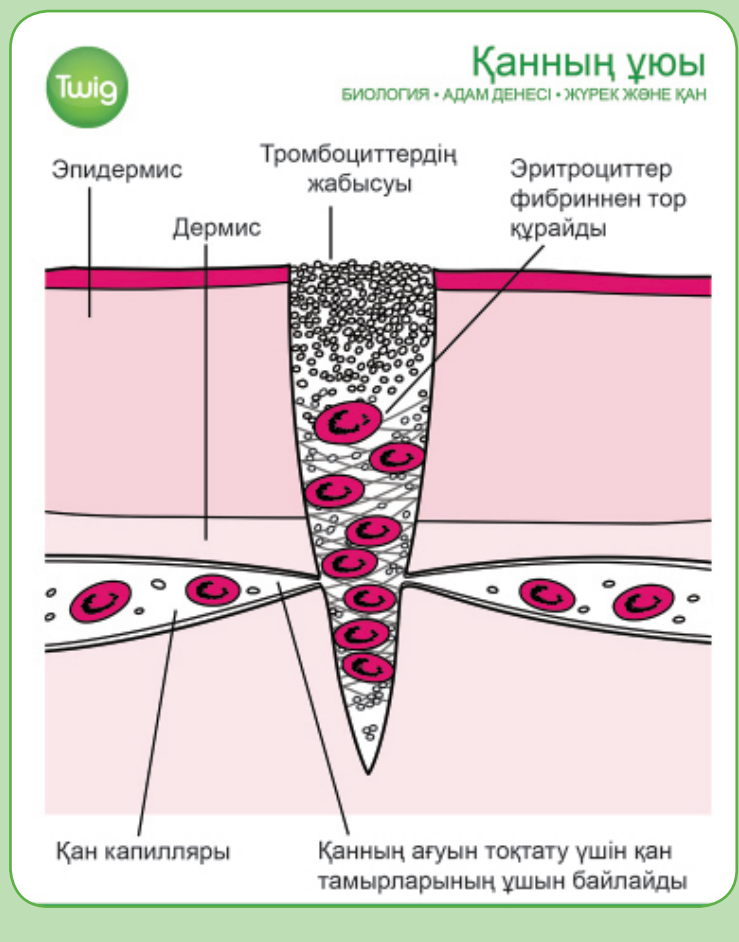
• Ұсынылатын жаттығу

- Оқушыларға қанның құрамы мен қызметі жайлы плакат салуды тапсырыңыз



Қан эритроциттерден, лейкоциттерден, тромбоциттерден және плазмадан құралады

ДИАГРАММА 04:



Қосымша сұрақ

С6. Гемофилия дегеніміз не?

Гемофилия – мұрагерлікпен берілетін ауру, бұл аурумен ауыратын адамның қаны дұрыс ұйымайды. Оларда қанды ұйытуға қатысатын ақуыздың бірінің гені жетіспейді. Ауру ер адамдарда жиі кездеседі және өлімге әкелуі мүмкін.

• Қан тамырлары өз қызметтеріне қалай бейімделген?

Артерия қанды жүректен ағзаның ұлпаларына жеткізеді, ал вена болса, ұлпалардан жүрекке жеткізеді. Сол себепті артериялар қанды үлкен қысымда алады, қан түйіршіктерін өте үлкен қысымда өткізетіндіктен, олардың қабырғалары осы қысымға төтеп бере алатындай жуан, бұлшықетті және майысқақ болады. Венадағы қан қысымы төмен, сол себепті венаның қабырғалары жұқа және оның құрамында майысқақ талшықтар болмайды. Бірақ, веналардың қанның кері бағытта ақпауын қадағалайтын қақпақшалары болады.

Артериялар веналармен капиллярлар деп аталатын өте ұсақ қан тамырлары арқылы байланысқан. Олар әрбір ұлпаға таралып жатады және жасушаларға жақын орналасады. Капиллярлардың қалыңдығы бір жасушаның қалыңдығындай және олар барлық жасушаларға жақын орналасады, сол себепті капиллярлар арқылы қоректік заттар жасушаға оңай еніп-шығады.

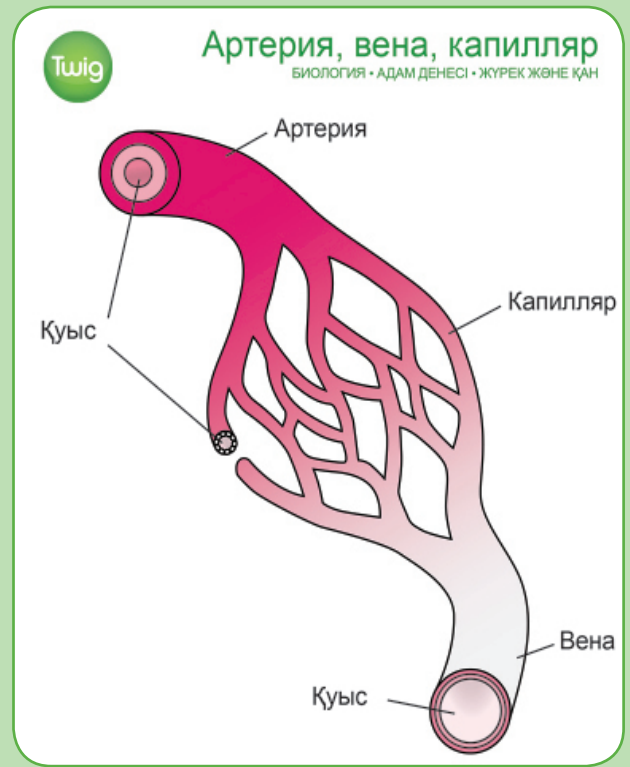
• Ұсынылатын фильм

– Қан

• Ұсынылатын жаттығу

– Артерия мен веналардың бөліктерін зерттеп, құрылыстарын салыстырыңыз

ДИАГРАММА 05:



Қосымша сұрақ

С7. Білекте сезілетін пульс қайдан пайда болады?

Әрбір жүректің жиырылуынан кейін, жүрек қан толқынын артерияға жібереді. Бұл қан артерия бойымен тез қозғалып, жоғары қысыммен артерия қабырғаларын созады. Бұны біз пульсті тексергенде байқаймыз, әрбір пульс жүректің бір соғысы болып саналады. Венадағы қысымның төмен болуына байланысты біз оның соғуын сезе алмаймыз.

3-бөлім: Жүрек

• Жүрек өз қызметіне қалай бейімделген?

Жүрек екі бөліктен тұрады. Оң бөлігі венадан оттегісіз қанды қабылдап, өкпеге жеткізеді. Сол бөлігі оттегіге қаныққан қанды өкпеден қабылдап, бүкіл ағзаға таратады.

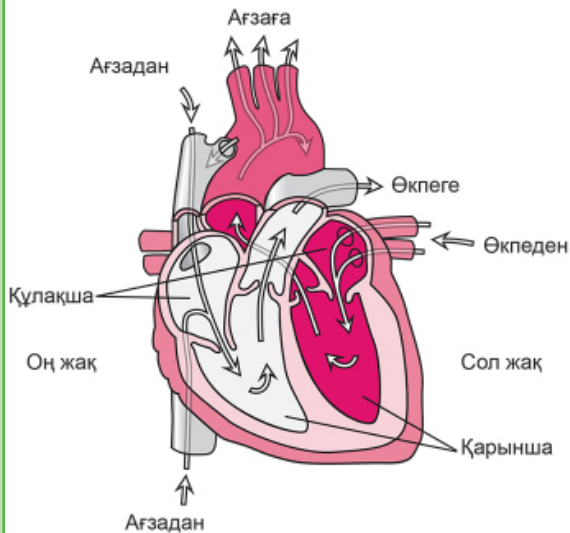
Жүрек жүрек бұлшықетінен тұрады, ол қанда қысым тудыру үшін жиырылып, қанайналым жүйесін қамтамасыз етеді. Қан жүректің құлақша деп аталатын жоғарғы бөлігіне өтеді, олар жиырылып, қанды қарыншаға итереді. Қарыншалар жиырылып, қанды жүректен артерияға итереді. Ал қақпақшалар болса қанның кері бағытта кетіп қалмауын қадағалайды. Антриовенткулярлық қақпақшалар қанның қарыншадан құлақшаға кері бағытта өтуіне кедергі жасаса, жартыайлы қақпақшалар қанның артериядан жүрекке өтіп кетпеуін қадағалайды.

ДИАГРАММА 06:



Жүрек айналымы

БИОЛОГИЯ • АДАМ ДЕНЕСІ • ЖҮРЕК ЖӘНЕ ҚАН



Жүректі кесу

• Ұсынылатын фильм

- Жүрек
- Жақсы физикалық форма
- Деректер: Жүрек

• Ұсынылатын жаттығу

- Жүректің моделін немесе ішкі бөлігін зерттеңіз
- Оқушылардан физикалық жаттығулардың жүрек соғысына әсерін зерттеуін сұраңыз

Қосымша сұрақтар

С8. Неге жүрек диаграммасындағы белгілер керісінше көрінеді?

Диаграмма жүректі біз оған алдынан қарағанда қалай көрінетінін көрсетеді, яғни біреудің жүрегінің оң жағы алдынан қарағанда сол жағында болып көрінеді немесе керісінше.

С9. Неге сол жақ қарыншаның қабырғасы оң жаққа қарағанда жуанырақ болады?

Сол жақ қарынша қанды бүкіл ағза бойына таратады, ал оң жақ болса тек өкпеге таратады. Сондықтан да сол жақ қарынша үлкен қысым тудыру қабілетіне ие болуы тиіс.

С10. Дәрігер стетоскоппен тыңдағанда жүрек соғысының дауысы қалай пайда болады?

Жүрек шығаратын таныс дыбыстар – “тук/дук, тук/дук”, жүрек қақпақшалары тарс етіп жабылғанда пайда болады. “Тук” антриовентрикулярлық қақпақшалардың тарс етіп жабылуынан болады, ал “дук” – жарты ай тәріздес қақпақшалардың жабылуынан болады. Кейде дәрігер басқа дыбыстарды естуі мүмкін, олар адамның жүрегі ауыратындығын білдіреді, мысалы, қақпақшалардың дұрыс қызмет атқармауы.

С11. Жүрек талмасы дегеніміз не?

Жүрек бұлшықетіне қажетті оттегі мен тамақ алу үшін қанмен қамтамасыз етілуі тиіс. Егер жүрек бұлшықетін қоректендіретін артериялар тежеліп қалса, жүрек жасушалары өліп қалуы мүмкін. Егер белгілі бір мөлшердегі жасуша өлсе, жүрек жиырылулары тежеліп, жүрек тоқтап қалуы ғажап емес. Бұл жүрек талмасы деп аталады.

• Тест

Қан

Негізгі

• Қай қан тамырлары жүректен қан тасымалдайды?

- A – артериялар
- B – веналар
- C – венулалар
- D – капиллярлар

• Адам ағзасындағы ұсақ қан тамырлары қалай аталады?

- A – артериялар
- B – веналар
- C – венулалар
- D – капиллярлар

• Қай қан жасушалары адам ағзасын аурудан қорғайды?

- A – лейкоциттер
- B – эритроциттер
- C – тромбоциттер
- D – плазма

• Қай қан жасушалары қанда жиі кездеседі?

- A – лейкоциттер
- B – эритроциттер
- C – тромбоциттер
- D – плазма

Тереңдетілген

• Адам ағзасындағы ұсақ қан тамырлары қалай аталады?

- A – артериялар
- B – веналар
- C – венулалар
- D – капиллярлар

• Қай қан жасушалары қан ұюына қатысады?

- A – лейкоциттер
- B – эритроциттер
- C – тромбоциттер
- D – плазма жасушалары

• Плазманың негізгі құраушысы не?

- A – оттегі
- B – көмірқышқыл газы
- C – ақуыз
- D – су

• Эритроциттер нені тасымалдайды?

- A – оттегіні
- B – көмірқышқыл газын
- C – ақуыздарды
- D – суды

Жүрек

Негізгі

• Жүрек қанша бөліктен тұрады?

- A – 1
- B – 2
- C – 3
- D – 4

• Жүректің төменгі бөліктері қалай аталады?

- A – құлақша
- B – қарыншааралық қалқа
- C – қарыншалар
- D – артериялар

• Жүректің қай жақ қарыншасының қабырғасы жуан?

- A – оң
- B – сол
- C – жоғарғы
- D – төменгі

• Қанның тек бір бағытта ағуын қамтамасыз ететін жүрек бөлігі қалай аталады?

- A – құлақша
- B – қарыншалар
- C – қақпақшалар
- D – артериялар

Тереңдетілген

• Жүректің жоғарғы бөлігі қалай аталады?

- A – құлақша
- B – қарыншааралық қалқа
- C – қарыншалар
- D – артериялар

• Жүректің қай бөлігіне оттегісізденген қан келеді?

- A – оң
- B – сол
- C – жоғарғы
- D – төменгі

• Жүрек қақпақшаларының негізгі қызметі қандай?

- A – жиырылу
- B – қанды жылжыту
- C – кері ағысқа кедергі келтіру
- D – жүректі қорғау

• Жүрек соғысының дыбысы қайдан пайда болады?

- A – құлақшаның жиырылуынан
- B – қарыншалардың жиырылуынан
- C – қарыншааралық қалқаның жабылуынан
- D – қанның ағуынан

• Жауаптар

Қан

Негізгі

• Қай қан тамырлары жүректен қан тасымалдайды?

B – веналар

C – венулалар

D – капиллярлар

• Адам ағзасындағы ұсақ қан тамырлары қалай аталады?

A – артериялар

B – веналар

C – венулалар

• Қай қан жасушалары адам ағзасын аурудан қорғайды?

B – эритроциттер

C – тромбоциттер

D – плазма

• Қай қан жасушалары қанда жиі кездеседі?

A – лейкоциттер

C – тромбоциттер

D – плазма

Тереңдетілген

• Адам ағзасындағы ұсақ қан тамырлары қалай аталады?

A – артериялар

B – веналар

C – венулалар

• Қай қан жасушалары қан ұюына қатысады?

A – лейкоциттер

B – эритроциттер

D – плазма жасушалары

• Плазманың негізгі құраушысы не?

A – оттегі

B – көмірқышқыл газы

C – ақуыз

• Эритроциттер нені тасымалдайды?

B – көмірқышқыл газын

C – ақуыздарды

D – суды

Жүрек

Негізгі

• Жүрек қанша бөліктен тұрады?

A – 1

B – 2

C – 3

D – 4

• Жүректің төменгі бөліктері қалай аталады?

A – құлақша

B – қарыншааралық қалқа

C – қарыншалар

D – артериялар

• Жүректің қай жақ қарыншасының қабырғасы жуан?

A – оң

B – сол

C – жоғарғы

D – төменгі

• Қанның тек бір бағытта ағуын қамтамасыз ететін жүрек бөлігі қалай аталады?

A – құлақша

B – қарыншалар

C – қақпақшалар

D – артериялар

Тереңдетілген

• Жүректің жоғарғы бөлігі қалай аталады?

A – құлақша

B – қарыншааралық қалқа

C – қарыншалар

D – артериялар

• Жүректің қай бөлігіне оттегісізденген қан келеді?

A – оң

B – сол

C – жоғарғы

D – төменгі

• Жүрек қақпақшаларының негізгі қызметі қандай?

A – жиырылу

B – қанды жылжыту

C – кері ағысқа кедергі келтіру

D – жүректі қорғау

• Жүрек соғысының дыбысы қайдан пайда болады?

A – құлақшаның жиырылуынан

B – қарыншалардың жиырылуынан

C – қарыншааралық қалқаның жабылуынан

D – қанның ағуынан