

Семей Мемлекеттік Медицина Университеті
Қазіргі заман Қазақстан тарихы және жалпы білім беру пәндері

Дисциплина: Медициналық биофизика

Тақырыбы: Медико-биологиялық ақпаратты алу,
тіркеу және жеткізудің құрылымдық сызбасы.
Медицинадағы датчиктер мен электродтар



Орындаған: Төрехан Айгерім 139 ЖМ
Тексерген: Токабаева Г.К

Семей 2017 жыл

ЖОСПАР:

1.Кіріспе

2.Негізгі бөлім:

2.1 Адам ағзасындағы медико-биологиялық ақпараттар

2.2 Медико-биологиялық ақпараттарды алу, тарату, тіркеу

2.3 Электродтар, медицинада қолданылатын электродтар

2.4 Датчиктер, медицинада қолданылатын датчиктер

3. Қорытынды

4.Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

КІРІСПЕ

Кез келген медико-биологиялық зерттеулер белгісіз ақпаратты қабылдау және тіркеумен байланысты. Медико-биологиялық жүйедегі ақпараттың күйі мен параметрлерін алып, тіркеу үшін құрылымдардың толық жиынтығы болу керек. Бұл жиынтықтың бастапқы элементі - міндетті түрде жүйемен әрекеттесетін немесе байланыс жасайтын, ақпаратты алуға арналған құралдар деп аталатын өлшеу құралының сезгіш элементі.

Медико-биологиялық ақпаратты алуға, тіркеуге және таратуға қолданылатын медициналық электрондық техника, сонымен қатар адам ағзасына әсер ету үшін де (физиотерапияда және электрохирургияда) кеңінен қолданылады.

Медициналық электроникада сезгіш элемент электрлік сигналды не тура жібереді, не биологиялық жүйе ықпалымен өзгертіп жібереді. Ақпаратты алуға арналған құрал медико-биологиялық және физиологиялық мазмұнды ақпаратты электронды құрал сигналына өзгертеді. Медициналық электроникада медико-биологиялық ақпараттарды алуға арналған құралдар электродтар мен датчиктерге бөлінеді.

Медициналық электроникадағы өлшегіш тізбектің соңғы элементі, бақылаушының тікелей түйсінуі үшін қажет, ақпараттың биологиялық жүйесі туралы формада бейнелейтін немесе тіркейтін – өлшеуіш құрал болып табылады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

2.1 Адам ағзасындағы медико-биологиялық ақпараттар

Адам ағзасында өтетін және өлшеуге болатын параметрлерді екі топқа бөлуге болады: тікелей өлшеуге болатын параметрлер және тікелей өлшеуге болмайтын, бірақ жанама тәсілмен анықталатын параметрлер.

Тікелей өлшеуге болатын параметрлерге жүрек бұлшық еттерінің жиырылуы, температура, биоэлектрлік потенциалдар жатады. Тікелей өлшеуге болмайтын, бірақ жанама тәсілмен анықталатын параметрлерге мыналарды жатқызуға болады: адам денесінің бір учаскесінің электрлік кедергісін анықтау арқылы сол учаскенің қанмен қамтамасыз ету шамасын анықтауға болады; тіндердің жарықты жұту шамасы сол ағзаның көлемі туралы ақпарат береді және сол сияқты әдістер бар.

Медико-биологиялық ақпаратты алуға арналған қондырғыларға қойылатын басты талаптар:

- адам ағзасынан алынатын биопотенциалдардың және басқадай медико-биологиялық ақпараттардың пішініне ақаудың мейлінше аз болуы;
 - алынатын ақпаратты қоршаған ортаның зиянды әсерінен қорғау;
 - ағзаға зиянсыз болуы;
 - зарарсыздауға (стерильдеуге) қолайлы және бірнеше рет қолданатындай болатындай болуы керек;
- Адам ағзасындағы пайда болатын биопотенциалдар өте әлсіз болады. Сондықтан да оларды диагностикада қолдану мақсатына жеткізу үшін күшерткіштер қолданылады.

2. Медико-биологиялық ақпараттарды алу, тарату, тіркеу

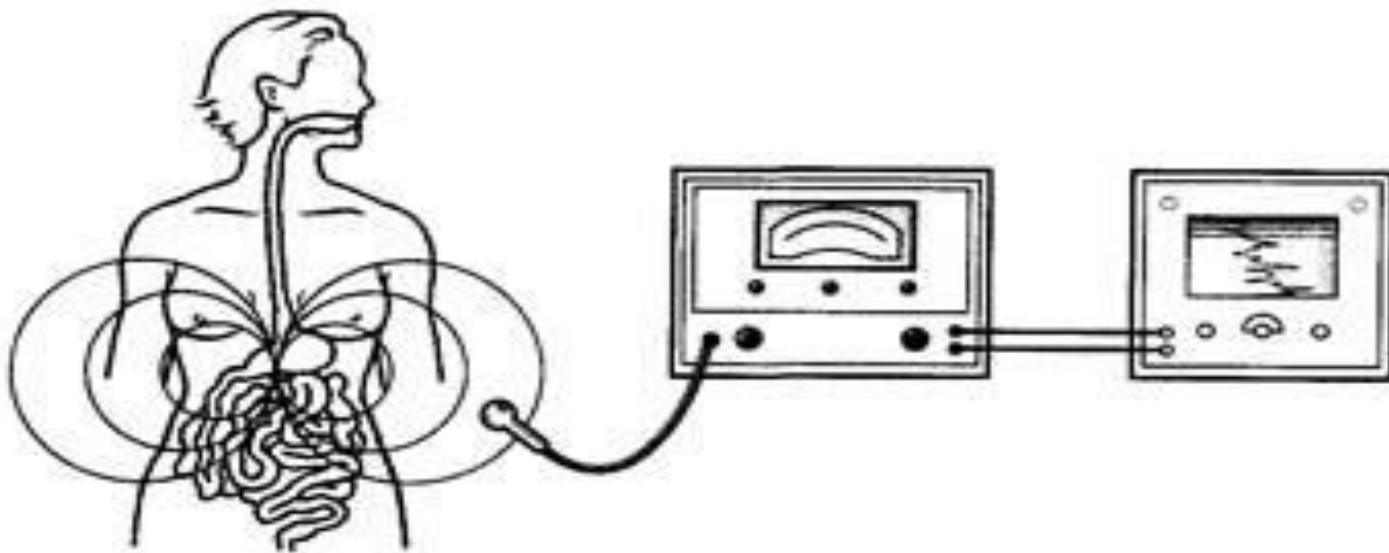
Бастапқы ақпаратты алу – шектелген уақытта және шектелген кеңістікте объекттердің қозғалысы кезіндегі бірлік координаталар мен параметрлердің бағалар класында, бірлік шешімдердің қалыптасу процессі, объект координаталары азимут, орын бұрышы және бақылаушы пунктіне қатысты алыстығы болып табылады. Объекттердің қозғалыс параметрлері дегені өзгертін координаталардың уақыт бойынша туындылары айтылады. Объектілер туралы алғашқы ақпарат қабылданған сигналдың уақыттық, кеңістіктік, поляризациялық сипаттамаларынан және осы сигналдардан анализ көмегімен алынады, яғни кедергілер аясында кеңістіктік-уақыттық және поляризаторлық өңдеуден алынады. Ақпаратты өңдеу – алғашқы ақпаратты сипаттамалардың жақсарту, танылу және өлшеу мақсатында уақыт бойынша(екіншілік өңдеу) және кеңістіктік(үшіншілік өңдеу) біріктіру. Ақпаратты тарату – радиотолқындар көмегімен ақпаратты біріктіру және объекттердің қозғалысын басқару мақсатымен қандай да бір хабарлардың бір пунктіден басқасына транспорттау.



Сигналдарды тарату. Радиотелеметрия.

Алынған және күшейтілген электр сигналдарын тіркеуші құралға жеткізу керек. Көп жағдайларда электродтар немесе датчиктер, күшейткіштер мен тіркеуші құралдар конструкциялы бір құрылғыға біріктіреді. Мұндай жағдайда ақпаратты тарату еш қиыншылық тудырмайды. Бірақ өлшеуіш бөлік биологиялық жүйеден қашықтықта орналасуы мүмкін, мұндай өлшеуіш телеметрияға немесе биотелеметрияға жатқызылады. Ақпаратты алушы құрал мен тіркеуші құрал арасындағы байланыс өткізгіш сыммен, не радиомен жүзеге асады. Телеметрияның соңғы нұсқасы радиотелеметрия деп аталады. Бұл байланыс түрі ғарыштық зерттеулерде ғарыштық кеменің және оның экипажы туралы ақпаратты алуға, ал спорттық медицинада спортсменнің жаттығу кезіндегі хал жағдайы туралы ақпаратты алуға қолданылады. Мысалы, спортсмен шлеміндегі антенна көмегімен 300-500м (стадион шекарасында) қашықтықта оның жағдайы туралы деректер алуға болады.

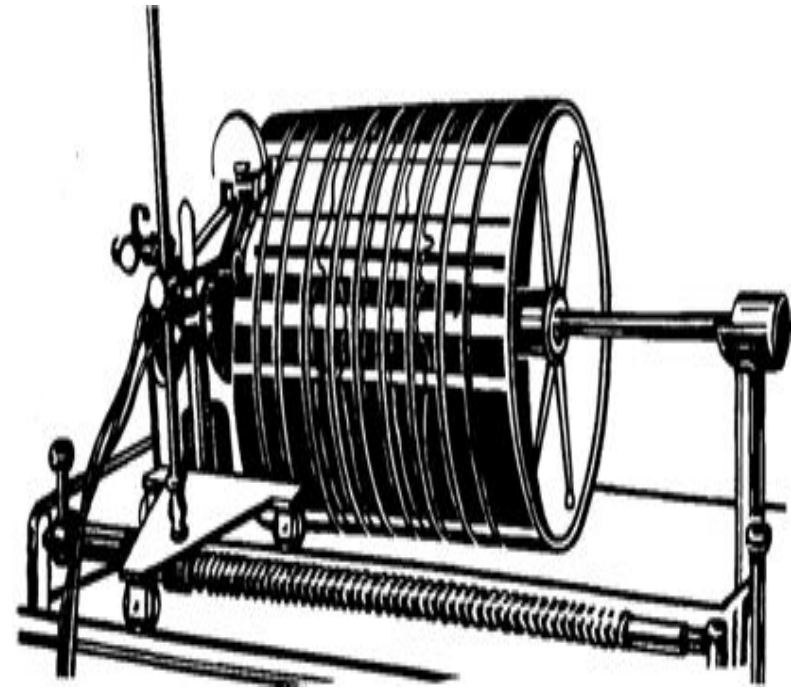




Радиотелеметрия **асқорыту трактының** эндорадиозондталу үшін қолданылады. Эндорадиозондталу дегеніміз асқорыту жүйесінің қызметін радиотелеметриялық зерттеу әдісі. Владимир Кузьмич Зврыкин (1889-1982) атақты орыс ғалымы және өнертапқыш ойшылы, қазіргі таңның теледидарының дамуына көп улес қосқан. 1950 жылы дәрігерлермен бірігіп эндорадиозондтау идеясын дамытып, радиотелеметрия арқылы асқорыту жүйесінің қызметін зерттеген.

Медико-биологиялық зерттеулерде көп таралған және қолданылатын аналогтық тіркеуші құралдарға тоқталсақ. Медицина, биология және физиологияда көп қолданылатын ақпаратты тіркеуші құралды сақтаушылардың келесі әдістері: а) зат қабатын қондыру (бояғыш): қаламды-сиялы және жіңішке ағысты жазушы жүйелер; б) сақтаушы заттық құрамының өзгеруі: фототіркеу, электрохимиялық, электрофотографиялық (ксерография) және магнитті жазба; в) сақтаушыдан зат қабатын алу: беткі қабаттың сірленуі (закопченность), жылулық тіркеу.

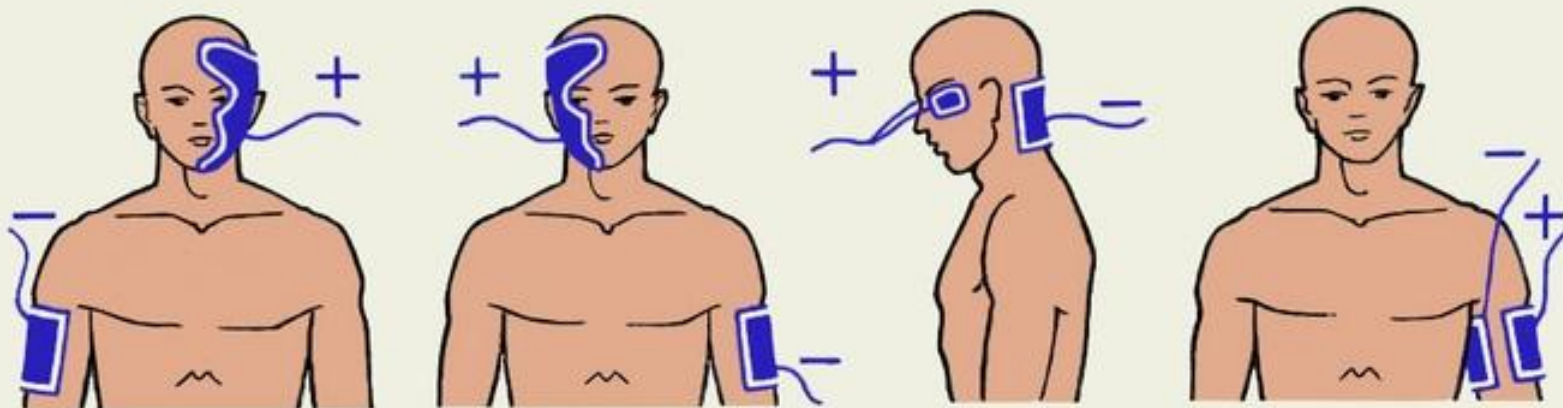
Қазіргі кезді физиологиялық зерттеулерде қолданылатын қарапайым өздігінен *жазушы кимограф* немесе *электрокимограф* болып табылады. Кимограф идеясы – сақтаушының беткі қабатының бір қалыпты орын ауыстыруы – көп жағдайларда зерттеліп отырған шамасын уақытша тіркеуші қазіргі кездегі аналогтық тіркеуші құралдарда сақталады. Медициналық аппаратурада қолданылатын электрлік сигналдарды механикалық сигналдарға ауыстыратын өздігінен жазушы құралдар. Физикалық олар өте аз ток күшімен тіркеуші жоғарғы сезгіш электроөлшеуіш құралдар гальванометрлер болып есептеледі.



2.3. Электродтар, медицинада қолданылатын электродтар

Биоэлектрлік сигналды алуға арналған электродтар дегеніміз – өлшеуіш тізбекті биологиялық жүйемен байланыстырушы арнайы формалы жолсерігі. Диагностикада электродтар тек электрлік сигналды алуға ғана емес, сондай-ақ сыртқы электромагниттік ықпалын жеткізуге қолданылады, мысалы реографияда. Медицинада электродтар емдеу және электростимуляцияға электромагниттік ықпал көрсету үшін қолданылады.

Электродтарға белгілі талаптар қойылады: олар тез тіркеліп, алынуы керек, электрлік параметрлердің жоғарғы тұрақтылығының болуы керек, берік болуы керек, кедергі келтірмеуі керек, биологиялық қабатты түршіктірмеу керек және т. б. Биоэлектрлік сигналды алуда электродтарға қатысты маңызды физикалық мәселе, қажетті ақпаратты жоғалтуды минималдау болып табылады, әсіресе өтпелі кедергі электрод – тері. Өтпелі электродтың кедергісін азайту үшін электродтың ауданын үлкейтуге болады, бірақ электрод ауданы өскен сайын оған қоршаған ортаның қарсы әсері де өседі, сөйтіп қабылданатын сигналдың пішініне ақау енгізеді. Содай-ақ өтпелі кедергіні азайту мақсатымен электрод пен тері арасындағы өткізгіштікті жоғарылатып, ерітіндіге шылғанған жұқа дәке немесе электрөткізгіш пасталар қолданылады.



2.4. Датчиктер, медицинада қолданылатын датчиктер

Диагностикалық мақсаттарда адам ағзасындағы түрлі физиологиялық шамаларды өлшеуге тура келеді. Олардың көбінің табиғаты электірлік болмағандықтан ағзада ешқандай биоэлектірлік өзгерістер тудырмайды. Мысалы тамырдағы қан қысымы, жүрек соғуы, дене температурасы, т.б. физиологиялық факторлар (өзгерістер) жатады. Мұндай шамаларды тіркеу датчик деп аталатын құрал арқылы іске асырылады. Датчик деп электрлік емес шамаларды пропорционалды түрде электрлік сигналдарға айналдыратын құралды атайды. Медициналық датчиктер зерттелінетін ағза мен оны тексеретін, алынған мәліметті тіркейтін құрал арасын байланыстыратын бөлік қызметін атқарады.





Health care

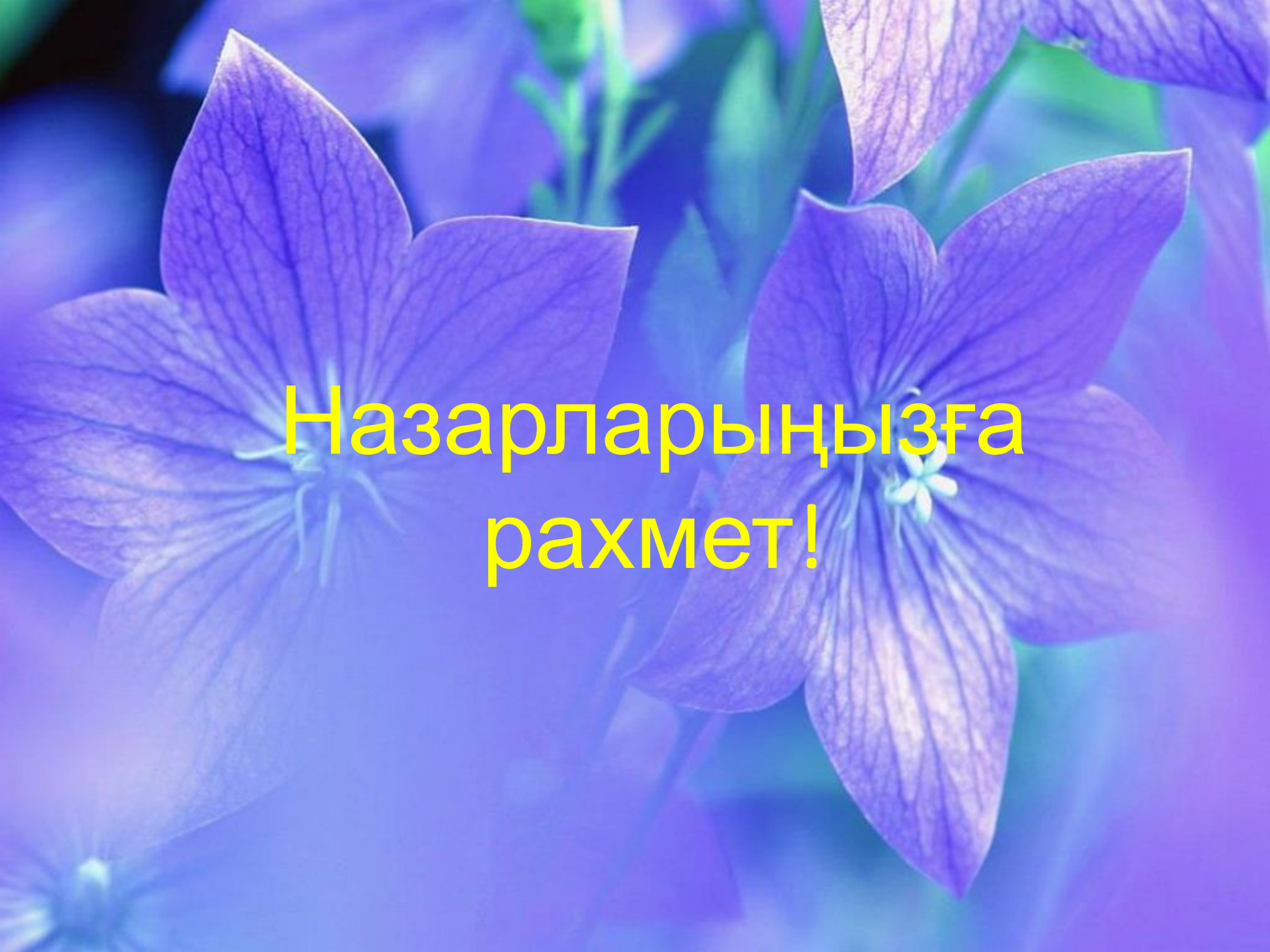


ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі таңның медицинасында қолданылатын ақпаратты алу техникасы тікелей ағза мүшелерімен байланысып, көлемі бойынша ұсақ бөлшектерді зерттеуге мүмкіндік беретін аппаратураны қажет етеді. Ол аппартура алынған нәтижелердің нақтылығын, салыстыра отырып дұрыс қорытындысын алу керек. Ағзаның функциясы мен жағдайы туралы ақпаратты жинастыратын қазіргі таңның технкасы физиолог пен дәрігерге өз зерттеулерінің деңгейін көтеріп, жаңа мүмкіндіктерге қол жеткізуге көмектеседі. Дәл осындай ақпаратты алып, таратып, тіркейтін құрылымдық сызбасы бойынша сол сызбаның әр бөліктерінің бүгінгі күні дамып, күрделеніп отыруының арқасында ағзаның толығымен және оның жеке микрообъектілеріндегі процесстерді зерттеуге мүмкіндік туып отыр.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бират Көшенов – «Медициналық биофизика» 2010ж. 155-165 беттер;
2. Интернет желісі.

A close-up photograph of several purple flowers with five petals each, set against a blurred background of more flowers and green foliage. The lighting is soft, highlighting the delicate texture of the petals.

Назарларыңызға
рахмет!