

Қарағанды мемлекеттік медицина университеті

Медициналық биофизика және
информатика кафедрасы

СӨЖ

Тақырыбы: Медико-биологиялық ақпаратты алу,
тіркеу және жеткізудің құрылымдық сызба кестесі

Орындаған: Рсалиева Қ.Е
114топ ЖМФ

Тексерген: Бражанова А.Қ.

Қарағанды-2010

МАЗМҰНЫ

1. Медициналық құралдар мен аппараттардың жіктелуі
2. Медико-биологиялық зерттеу ерекшеліктері, схемалары
3. Өлшеуіш түрлендіргіш. Мақсаты. Түрлендіретін энергия типтері
4. Медико-биологиялық ақпаратты статистикалық өңдеу әдістері. Гистограмма.
5. Медико-биологиялық ақпарат алу құралдары мен аппараттары

КІРІСПЕ

Қазіргі заман — ғылыми техникалық прогрестің шарықтаған заманы. Адамзат биология әлемінің сан қилы жұмбақ құбылыстардың қыр-сырын ашып, неше түрлі реакцияларды, процестерді, ауытқуларды зерттеп, өзінің бақылауына алуда. Және де осы аталған жетістікке жету жолында нәтижелілігіне, нақтылығына, ыңғайлы түрде көркемделуіне жауап беретін, сонымен қатар өзі де бір жағынан сол ерең еңбектің нәтижесі, жемісі болып табылатын адамзаттың айнымас негізгі көмекшілері — бұл әр-түрлі аппараттар мен құралдар, яғни бір сөзбен айтқанда **ТЕХНИКА**. Ал бұл көмекшілердің берген көмегі жоғары нәтижелі болудың басты алғышарты — алынған ақпаратты өндеп, жеткізу әдістерін толық түрде меңгеру.

ЭКСТРАКАРПОРАЛДЫ ҚҰРАЛДАР

ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ТРКЕУ

ЖАҒАП РЕАКЦИЯСЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ТРКЕУ

ОПЕРАЦИОНДЫ ТЕХНИКА

БИОӨЛШЕУШІ

МЕДИЦИНАЛЫҚ
АППАРАТТАР МЕН
ҚҰРАЛДАР

АҚПАРАТ ӨНДЕУШІ

АНАЛИТИКАЛЫҚ

ТЕРАПЕВТИКАЛЫҚ ӘСЕР ЕТУ ҚҰРАЛДАРЫ

АУРУХАНАЛЫҚ ТЕХНИКА

**Қолданылуы
бойынша
өлшеулер
классификациясы**


```
graph TD; A[Қолданылуы бойынша өлшеулер классификациясы] --> B[Диагностикада қолданылатын]; A --> C[Терапияда қолданылатын]; A --> D[Гигиена практикасында қолданылатын];
```

**Диагностикада
қолданылатын**

**Терапияда
қолданылатын**

**Гигиена
практикасында
қолданылатын**

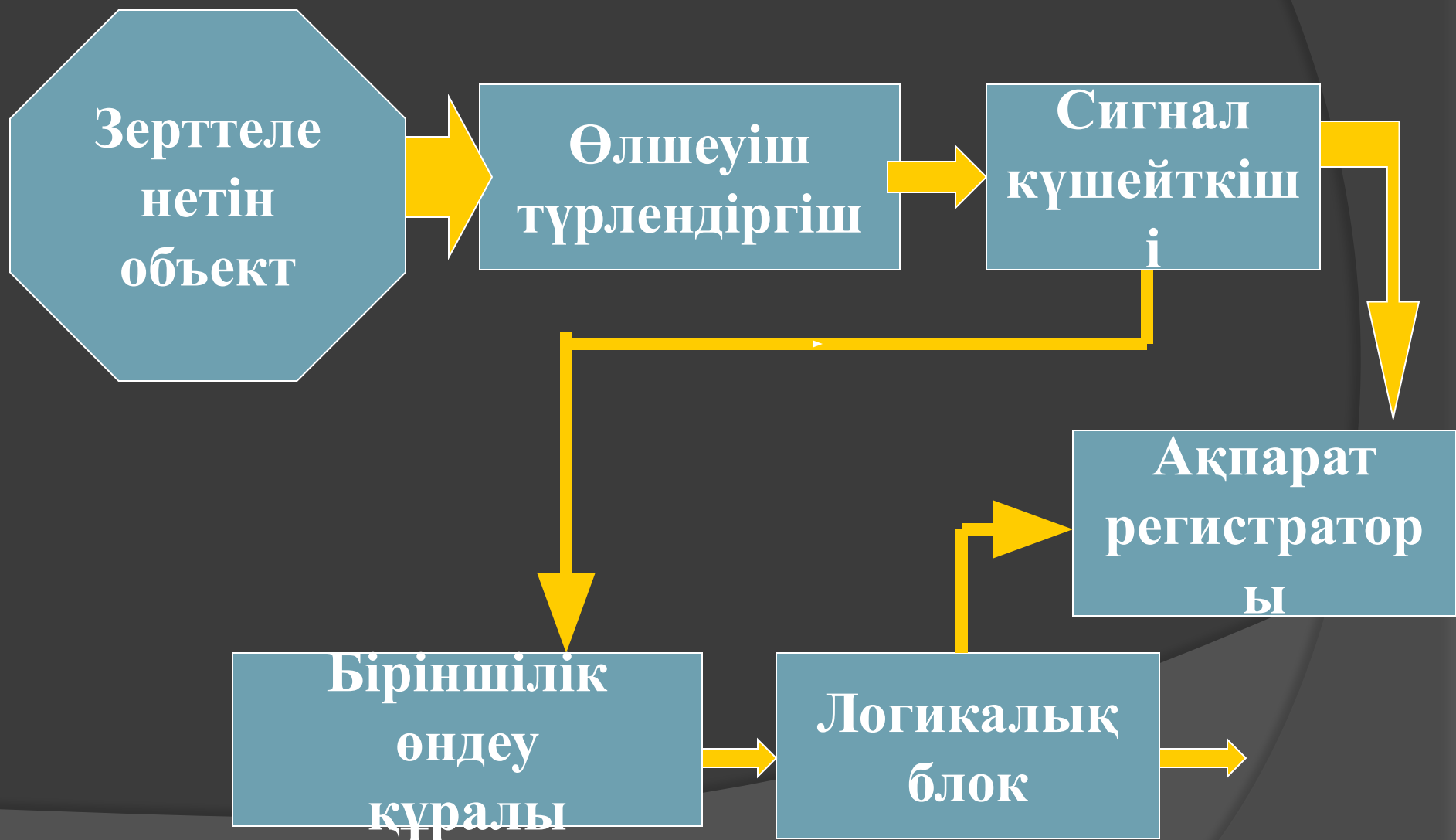
Зерттеу әдістемелерінің классификациясы

- Өмір сүру қабілетінің механикалық көріністері
- Электр көріністері
- Оптикалық
- Жылу-физикалық
- Индикаторлы әдістер
- Биоинтроскопия
- Магнитті көріністер
- Физико-механикалық әдістер
- Физико-химиялық әдістер
- Атом- физикалық әдістер

Медико-биологиялық өлшеу түрлері:

- Сызықты өлшеулер
- Шығын мен сыйымдылық өлшеу
- Механикалық өлшеулер
- Акустикалық
- Электр өлшеулер
- Магнитті
- Жылу-физикалық
- Оптикалық
- Физико-химиялық
- Сәулелену параметрлерін өлшеу
- Психофизикалық өлшеулер

Медико-биологиялық зерттеулердің жалпы схемасы



Өлшеуіш түрлендіргіш

Негізгі мақсаты: энергия түрлендіру

Түрлендіретін энергия типтері:

1. Механикалық
2. Акустикалық
3. Жылу
4. Электр
5. Магнитті
6. Электромагнитті
7. Химиялық

Өлшеуіш түрлендіргіште қолданылатын физикалық параметрлер:

- Электромагнитті индукция
- Фотоэлектрлік эффект
- Термоэлектрлік эффект
- Люминесценция
- Пьезокристалликалық эффект
- электрохимиялық құбылыстар
- Механикалық эффект

Медико-биологиялық зерттеулер жүргізудің ерекшеліктері:

- Өзара байланыстың күрделілігі
- Бөгде факторларды, (психофизиологиялық) тіркеудің қиындығы
- Өлшеу әдістерінің көбі – жанама
- Жеке қасиеттердің әр-түрлілігі. Топішілік өзгерушілік
- Объект қозғалғыштығы
- Құрам тұрақтылығын бұзбай өлшеу қиындығы
- Түрлендіргіштің зерттеліп жатқан процестерге әсері
- Өлшеуді қайта қайталау және нәтижелерді статистикалық өңдеуден өткізу

Кез-келген тәжірибенің (физикалық, медициналық, биологиялық) мақсаты болып, зерттеліп жатқан объект туралы сенімді және толық ақпарат алу болып табылады. Бұл мақсатқа тек өлшеумен ғана жету мүмкін емес. Өлшеу нәтижелерін міндетті түрде анализге жіберіп, математикалық өндеуден өткізу керек. Тек осы шарттар орындалғаннан кейін ғана, алынған ақпараттан қорытынды шығаруға болады.

Медициналық статистика үшін гистограмманың қолданылуы

Белгілі бір өлшемді бірнеше рет өлшегенде тәжірибе жасаушы әр-түрлі көрсеткіштерді алу мүмкін. Оның өз себептері бар. Мысалы: тәжірибенің өте кішкентай, бақылануы мүмкін емес бастапқы шарттарынан ауытқу. Немесе клиникада дәрігер пациенттің физиологиялық көрсеткішін бірнеше рет өлшесе (температура, артериалды қысым, пульс) нәтижесінде әр-түрлі өлшемдерге тап болады. Сондықтан осы типті өлшеулер жүргізгенде *салыстырмалы өлшем* деген ұғым пайдаланылады.

Салыстырмалы өлшем – бұл тәжірибе нәтижесінде әр-түрлі мағынаға ие болып отыратын, алдын ала болжануы мүмкін емес өлшем.

2 түрі бар

```
graph TD; A[2 түрі бар] --> B[дискретті]; A --> C[үздіксіз];
```

дискретті

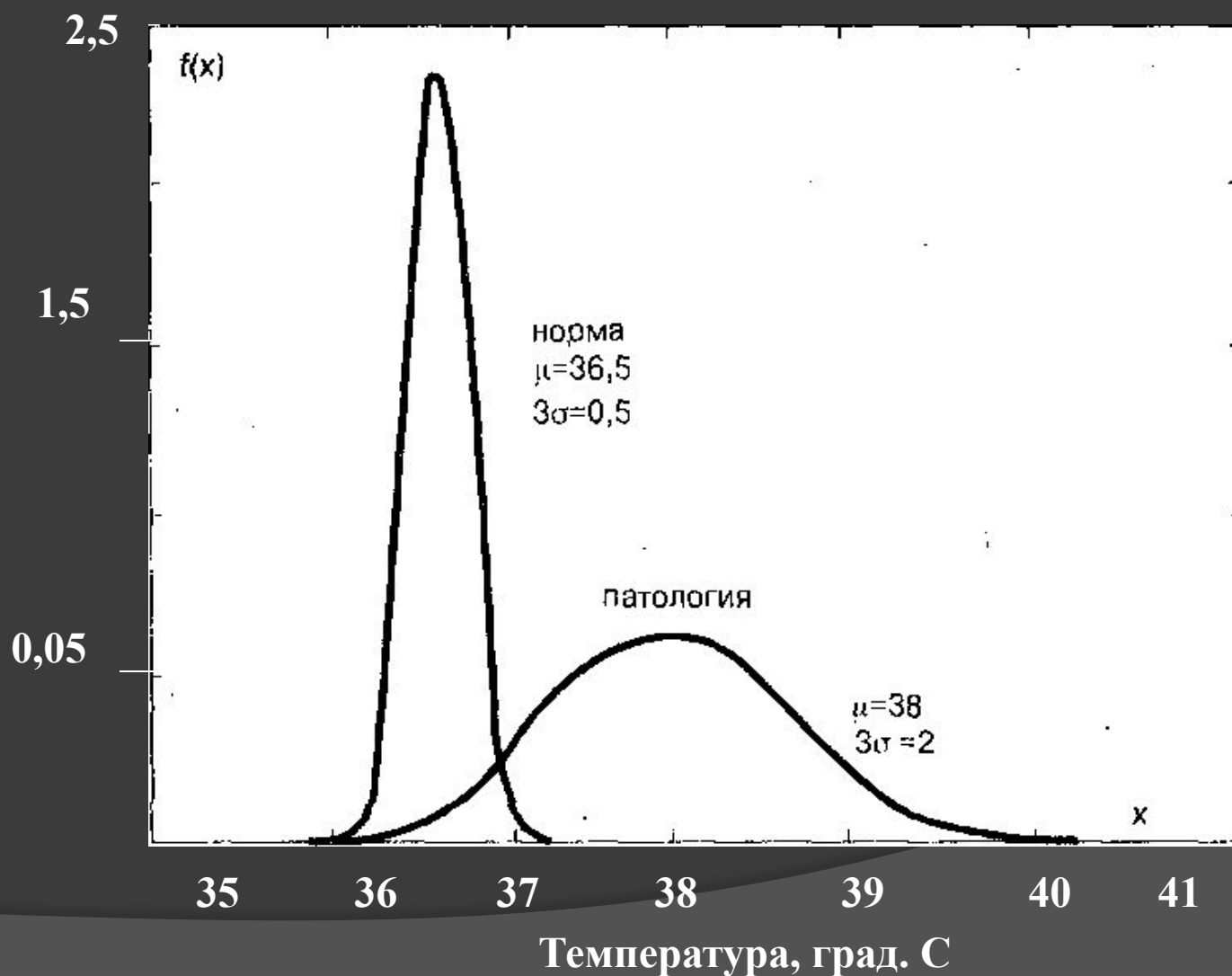
үздіксіз

**Дискретті салыстырмалы өлшем –
санамамы көрсеткіштерге ие болатын,
яғни нөмірлеуге болатын өлшемдер.
Мысалы: Микроскоппен қарау кезіндегі
жасушалар саны, науқастың қалпы жайлы
көрсеткіштер, т.б.**

**Үздіксіз өлшем - белгілі бір интервалда
болып үлгеретін сансыз көп көрсеткіш
өзгерістері. Мысалы: ЭКГ тісшелерінің
арасындағы интервалдар ұзақтығы.**

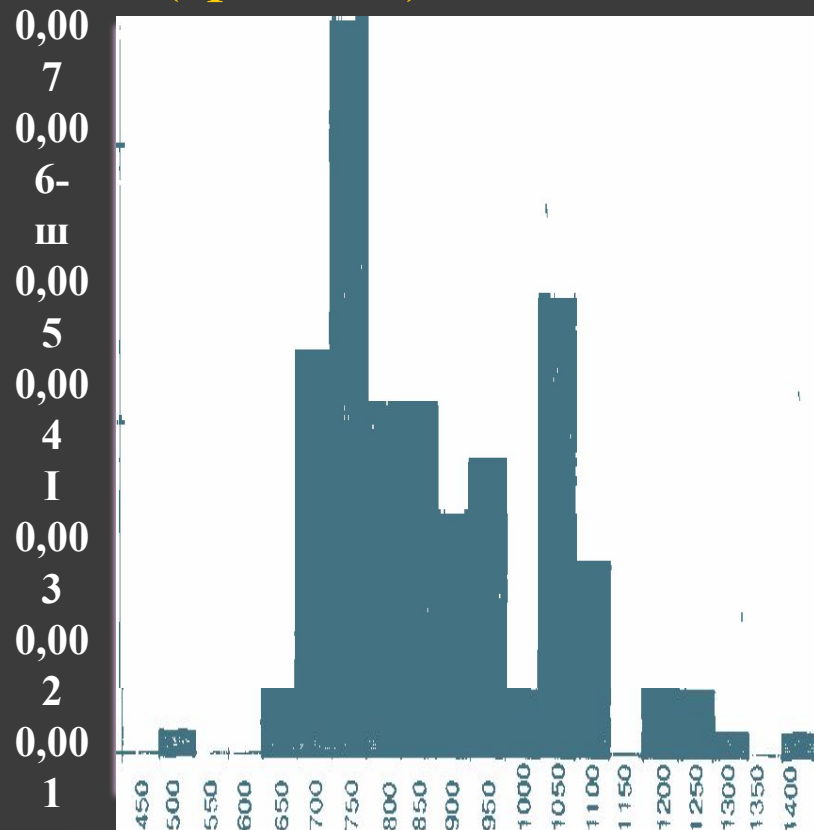
**Аталған кездейсоқ құбылыстардың
табиғатта кездесуі Гаусстың қалыпты
реттелу заңымен сипатталады.**

Мысал: адам температурасының патология (мысалы тұмаумен ауырғанда) және қалыпты жағдайдағы қалыпты реттелу заңы көрсетілген.

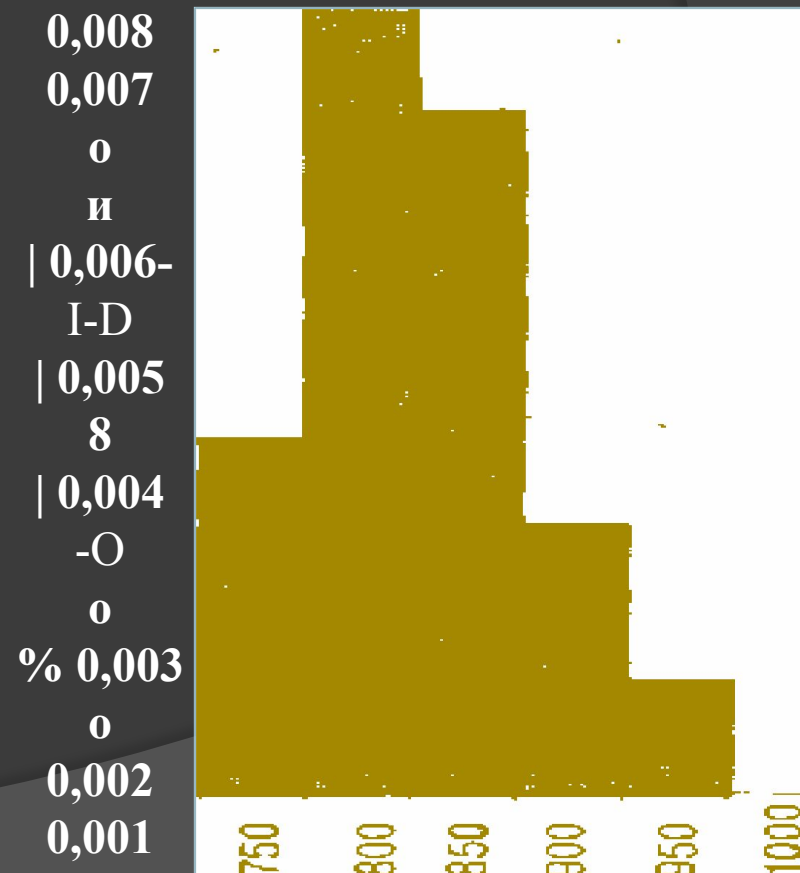


Гистограммалар- (грек сөзі “histos”- баған,
“gramma” – жазу) тік төртбұрыштардан
құралған баспалдақты фигура.

**RR интервал ұзақтығы
(аритмия)**



RR интервал ұзақтығы (қалыпты)



Спектрофотометрдің медико-биологиялық зерттеулерде қолданылуы

Атомдар мен молекулалардың белгілі бір толқын ұзындығы бойымен жарықты жұту қасиеттері кең көлемде медицина мен фармация салаларында сапалық және сандық зерттеулерде қолданылуында. Жұту спектрлерін өлшеу биологиялық жүйелердің қалпы мен заттардың химиялық құрамы туралы айтуға мүмкіндік береді. Жұту спектрлерін тіркеу үшін арнайы құрал **спектрофотометрлер** қолданылады.

Спектрофотометрияның биологияда, медицинада және фармацияда қолданылу мысалдары:

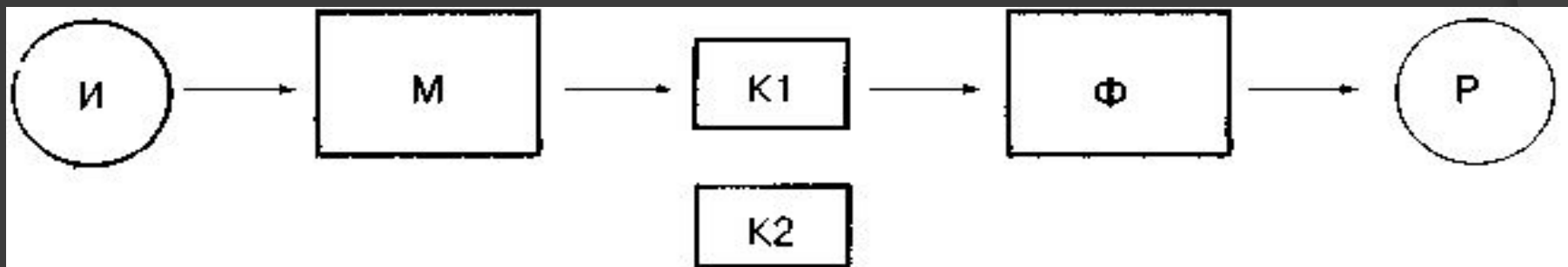
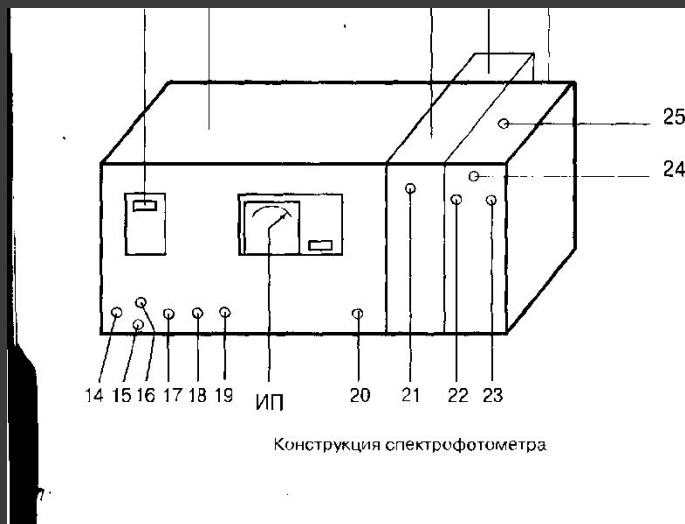
Ақуыздар мен нуклеинқышқылдарының концентрацияларын өлшеу.

Гемоглобин оксигенациясының дәрежесін өлшеу негізінде ұлпалардың қанмен қамтамасыз етілуін бағалау.

pH ортаны бояғыштар арқылы өлшеу, бояғыштардың pH-ті өзгерткен жағдайында жұту спектрінің өзгеруі.

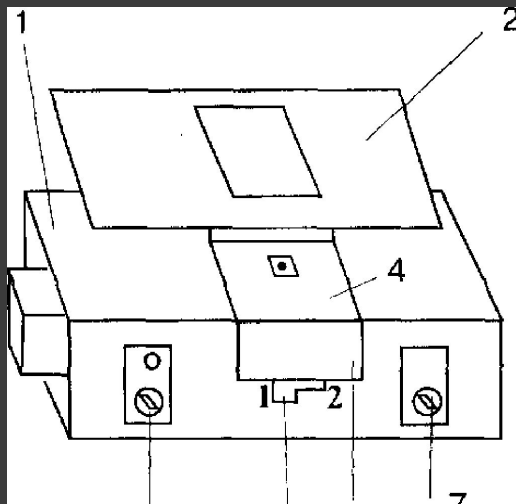
Сипаттамалы жұту спектрі (рутин, берберин) бар түрлі дәрілік заттардың концентрацияларын анықтау.

Микроағзалардың сүріп жатқан ортаның тығыздығының өзгерісі бойынша өсу динамикасын бақылау.

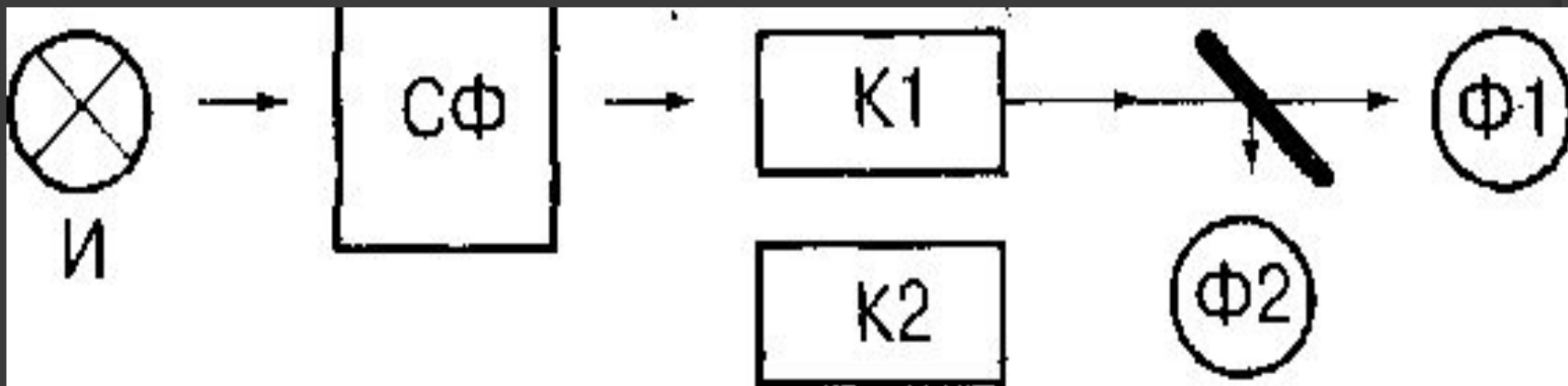


Принципиальная схема спектрофотометра

Спектрофотометр схемасы. Жарық көзі (ЖК), монохроматор (М), өлшеуіш кюветалары (K1) және салыстыру кюветалары (K2), фотоқабылдағыш (Ф) және тіркегіш (индикатор) (Р).



Спектр бойынша зат
концентрациясын анықтауда
фотоэлектроколориметр
қолданылады

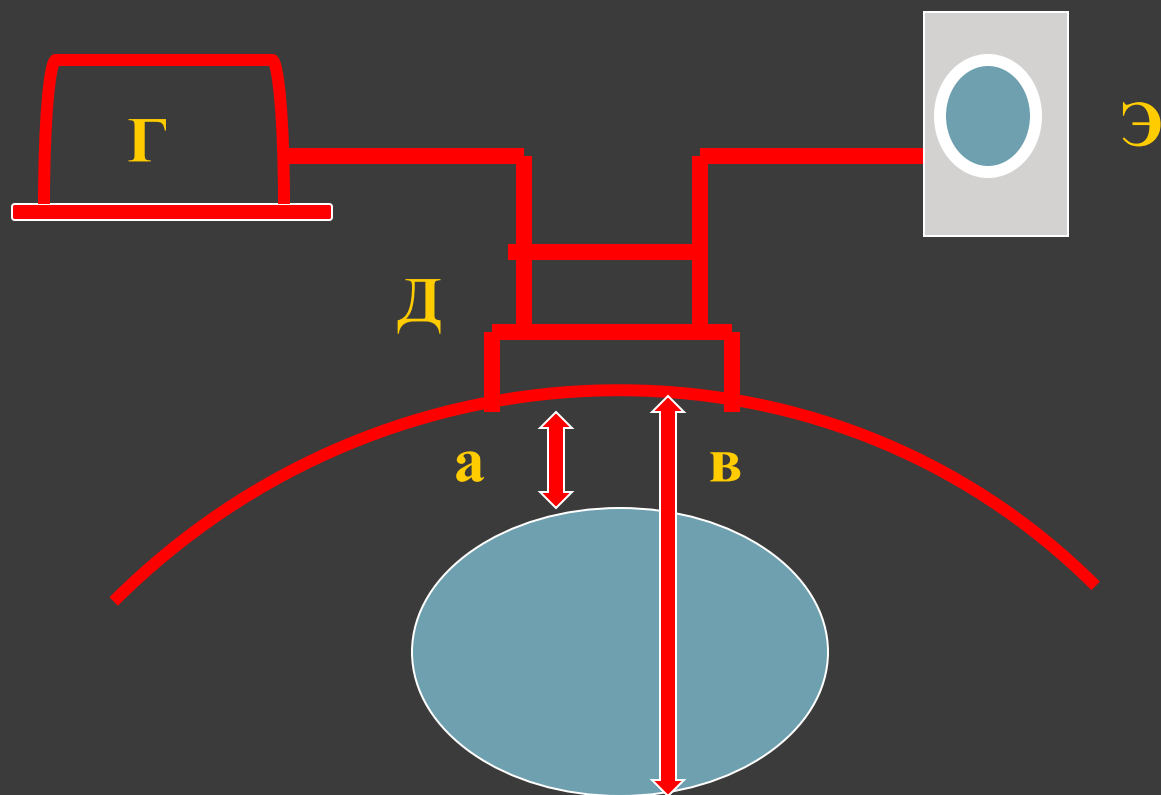


И-жарық көзі; СФ-жарық фильтрі; К1-салыстыру
кюветасы; К2- зерттелетін ерітінді үшін кювета; Ф1,
Ф2-фотоэлементтер

Ультрадыбыстық эхолокация

Қазіргі кезде медицинада
ультрадыбыстық диагностика кеңінен
қолданылады. Осы әдіс арқылы адам
ағзасының ішінде пайда болған
түрліше бітімдердің пішінін,
өлшемдерін және орнын дәл
анықтауға болады. Онкологияда,
гинекологияда, хирургияда кеңінен
қолданылады.

УД-локация қондырғысы генератордан Г, УД-импульс тарататын датчиктен Д және қабылдаушыдан а,б, электрондық осциллографтан тұрады.



**Ең кең тараған
ультрадыбысты
қ аппарат –
импульстық-
толқындық
аппарат**



**Жедел
диагностика
мақсатында
жеңіл,
тасымалдауға
қолайлы
портативті
ультрадыбыстық
аппарат**



Рентген сәулесі.

Адам ағзасы рентген сәулесін түрліше жұтатын тіндер мен мүшелерден тұрады. Сондықтан рентген сәулесі адам ағзасынан өткенде түрліше жұтылып, экранда ішкі мүшелердің ақ-қара түсті бейнесін береді



Қорытынды:

Бұл жұмыста мен тірі ағзаларды медико-биологиялық аппараттар мен құралдар негізінде зерттеуді қарастырдым. Жұмыс барысында медико-биологиялық зерттеулер классификациясы, қолданылатын құрылғылардың жұмыс істеу принциптері, олардың құрылымдық схемаларын және жалпы қазіргі күнгі қолданыста болып жатқан аппараттар мен әдістемелермен таныстым. Медициналық электрондық аппараттардың дамуының негізгі бағыты – күрделі жүйе түрінде қарастыру, блоктары мен бөлшектерін стандарттау, көлемін кішірейту, тұтынатын электр энергиясын азайту, беріктігін арттыру және басқару жүйесін қарапайым ету.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

Антонов В.Ф. и соавт. «Практикум по биофизике» М.
ВЛАДОС 2001.

Мурашко В.В. Струтынский А.В.
«Электрокардиография: учебное пособие», М.:
МЕДпрессинформ 2005 г.

Антонов В.Ф.(редактор). Биофизика. Москва, 2000 г

Мешков А.П. «Азбука клинической
электрокардиографии» Н-Новгород 1998 г.

Бират Көшенов “Медициналық биофизика”,
Алматы-2008