

***СӨЖ №3***  
***Көру анализаторлары***

**Орындаған:**

Пип 4 курс

Қасен М

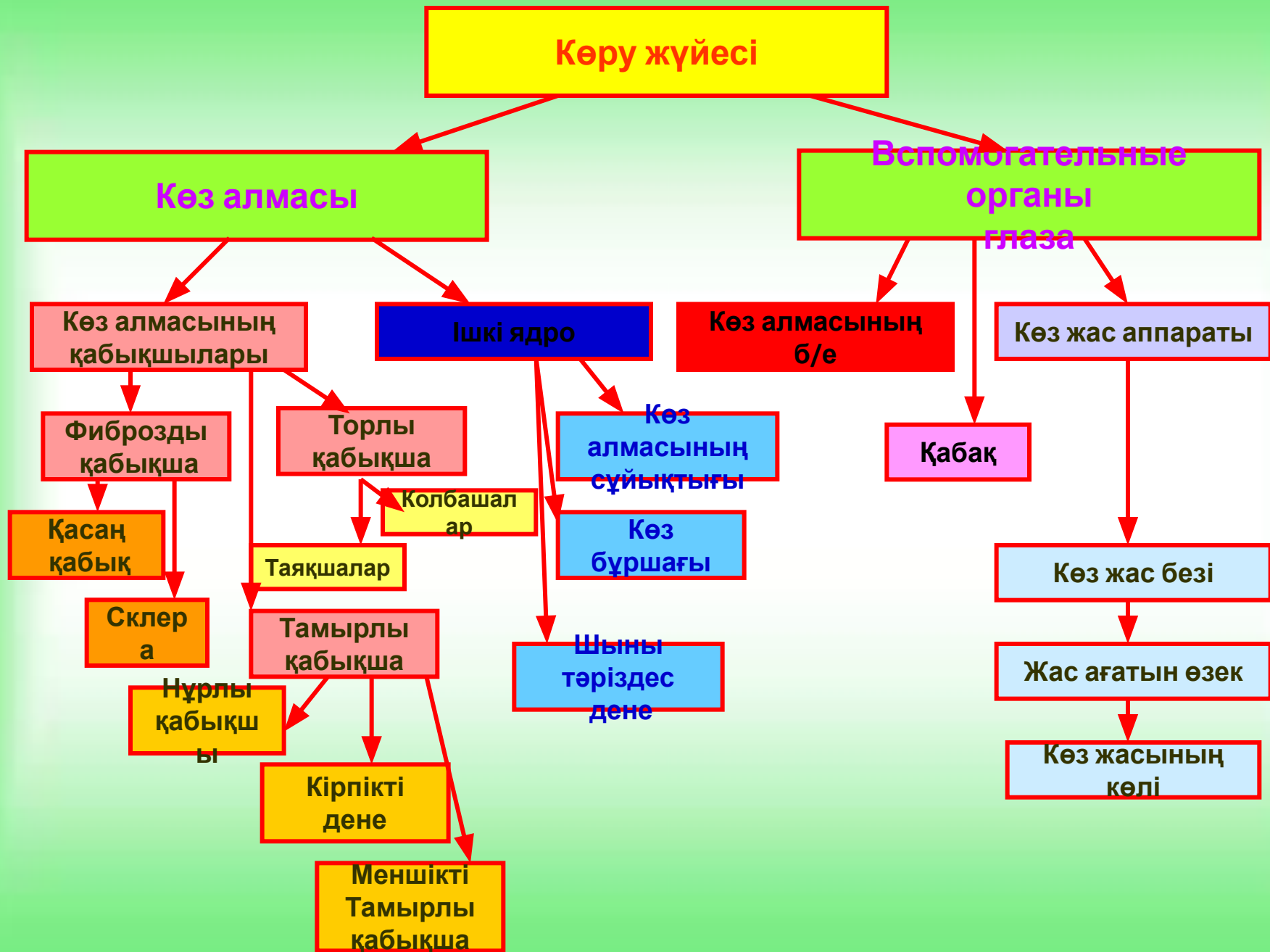
Карабаева Ч

**Тексерген:**

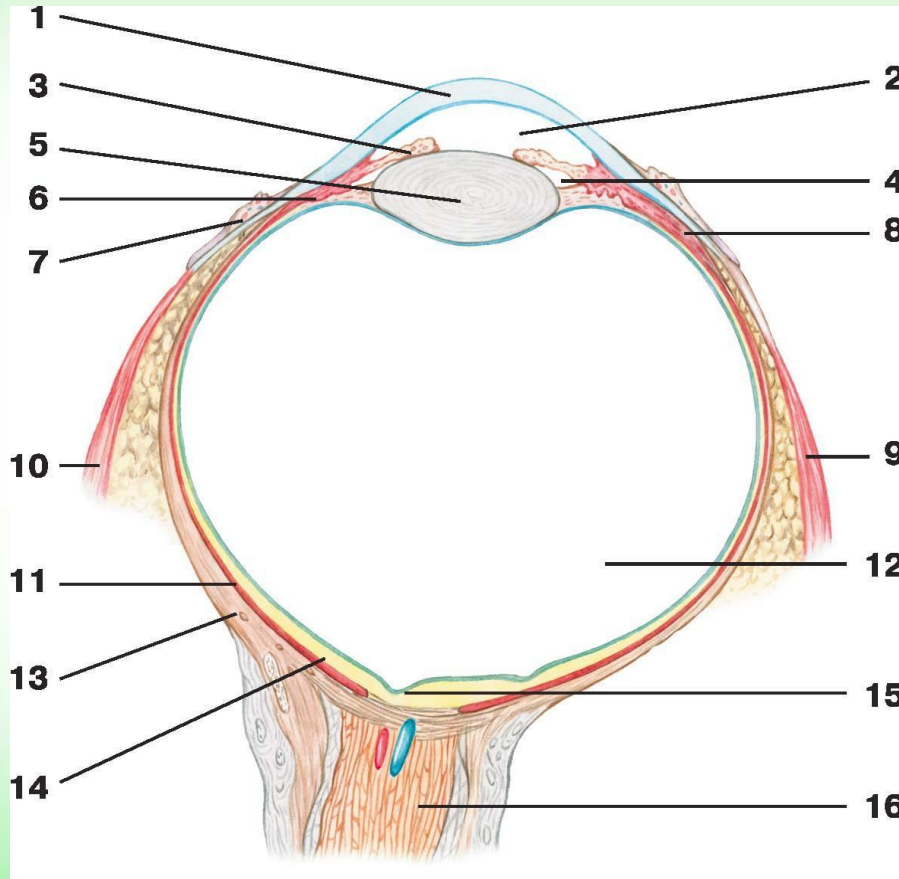
Тусупбекова Г.А

# Көру анализаторлары

- **Көру талдағышы немесе көру анализаторы** (analysatoris visae, гр. *analysis* — талдау, лат. *visa* - көру) - жарық пен түсті ажыратуға бейімделген талдағыш. Көру талдағышы — көру рецепторынан (көз алмасы), өткізгіш жолдан (көру жүйкесі) және мидағы орталықтардан тұрады. Жарықты қабылдайтын рецепторлар (сезімтал фоторецепторлы нейрциттер дендриттері) көз алмасының ішкі торлы қабығында орналасқан. Көру талдағышының өткізгіш жолы - ми жүйкелерінің II жұбы сезімтал көру жүйкесі. Осы жүйке талшықтары мидың имек денесінде, көру төмпектерінің артқы ядроларында және төрт төмпектің алдыңғы төмпектерінде орналасқан қыртысастылық орталықтарда аяқталады. Қыртысастылық орталықтардан басталатын орталық сезімтал өткізгіш жолдар, жүйке толқынын ми қыртысының шүйде аймағындағы қыртыстық орталыққа жеткізеді.



# Көз



- 1 — қасаң қабық;
- 2 — көз алмасының алдыңғы камерасы;
- 3 — нұрлы қабықша;
- 4 — көз алмасының артқы камерасы;
- 5 — көз бұршағы;
- 6 — кірпікті дене;
- 7 — конъюнктива;
- 8 — кірпікті дене;
- 9 — көздің шеткі тік б/е;
- 10 — көздің ішкі тік б/е;
- 11 — меншікті тамырлы қабықша;
- 12 — шыны тәрізді дене;
- 13 — склера;
- 14 — торлы қабықша;
- 15 — көру жүйкесінің дискісі;
- 16 — көру жүйкесі

- Көру анализаторының **сезгіш бөлімі** көз алмасында орналасқан. Оларға торлы қабықтағы таяқша және сауытша пішінді фоторецепторлар жатады.
- Көру анализаторының қыртыс бөліміне ми қыртысының желке тұсында орналасқан оң және сол жақ көру **орталықтары** жатады
- **Өткізгіш бөліміне** к ө р у жүйкесі жатады. Ол көз алмасынан шығып, сопақша миға барып бағытын өзгертеді, содан соң оң көзден шыққан нерв сол жақ ми қыртысының желке тұсындағы көру аймағына, ал сол көзден шыққан көру нерві оң жақ ми қыртысындағы көру аймағына қозуды тасиды



# *Көзді қорғаушы құрылымдары мен оптикалық жүйе*

- Қабак пен кірпіктер қорғаныс қызметін атқарады. Көзге қауіп төнгенде рефлекторлы түрде көз жұмылып, қабак пен кірпік нәзік көз алмасын сыртқы ортаның жағымсыз әсерлерінен қорғайды. Көз жұмылғанда көз жасы көз алмасын суландырады да оны құрғап, кеуіп қалудан сақтайды. Көз жасы өте мөлдір арнайы сұйық. Ол көз жасы безінде түзіледі. Оның 97,8 % су, 4,4% органикалық заттар, 0,8% түрлі тұздар. Бұл сұйық көздің қасаң қабығын ылғалдандырып, оның мөлдірлігін сақтайды, зақымдайтын заттарды шайып тастап отырады. Бұған қоса, оның құрамындағы дезинфекциялық заттар микробтарды өлтіріп, оларды жояды.*

Көру талдағышының негізгі мүшесі – көз алмасы. Ол бас сүйектің алдыңғы жағындағы екі ойықта – көз шарасында, орналасқан. Көру мүшесі оптикалық, фоторецепциялық жүйелерден және қосымша қорғағыш аппараттан құралады.

Көз алмасы шар пішінді құрылым. Оның алдына қарай шығыңқы келген бөлігін көздің алдыңғы полюсі, ал артқы жағын – артқы полюсі деп атайды. Сырт жағынан көз алмасы үш қабықпен қапталған. Ең сыртқы фибриозды қабық – ақ қабық, ортаңғы -тамырлы қабық, және ішкі – торлы қабық.

Сыртқы қабықтың алдыңғы бөлігін қасаң қабық деп атайды. Ол түссіз, мелдір, дөңгелек, дөңес, сағат әйнегіне ұқсас келеді. Қасаң қабық арқылы көздің ішіне жарық сәулесі сындырылып өткізіледі. Осы фиброзды қабықтың артқы бөлігін ақ қабық деп атайды. Ақ қабық көз алмасының артқы жағынан шыққан көру жүйкесінің сыртын қаптап, нерв қабын түзеді.

Ақ қабықты астарлай тамырлы қабық орналасады. Бұл қабатта көзді қоректендіретін қан тамырлары орын тебеді. Тамырлы қабықтың қасаң қабықты астарлай орналасқан алдыңғы бөлігін нұрлы қабық деп атайды. Көздің түсі осы нұрлы қабықтағы бояғыштарға (пигменттерге) байланысты болады. Нұрлы қабықтың ортасында қарашық деп аталатын тесік болады. Ол арқылы жарық сәулесі көздің ішіне өтіп, торлы қабыққа жетеді. Нұрлы қабықта сақиналы және сәулелі бағытта орналасқан ет талшықтары болады. Сақиналы еттер жиырылғанда көз қарашығы тарылады, сәулелі еттер жиырылғанда – ол кеңейеді. Осының нәтижесінде көз алмасының ішіне өтетін жарық сәулесінің шоғыры кебейіп, не азайып отырады да, көз жарық күшіне бейімделеді – көз адаптациясы жүреді.



Қарашықтық артында екі беті дөңес линза пішінді мөлдір дене -көз бұршағы орналасады. Ол сыртынан белдемшелі жұқа қабықпен қапталады. Қабық белдеміне циннов байламы бекиді. Бұл байлам тамырлы қабықтың құрылымы – кірпекше еттермен жалғасады. Кірпікшелі дененің жиырылуы нәтижесінде көз бұршағының пішіні өзгеріп, ол не қабысып, не дөңестеліп отырады. Қасаң қабық пен көз қарашығының арасындағы қуысты коздің алдыңғы камерасы, ал қарашық пен көз бұршағы арасындағы қуысты – көздің артқы камерасы деп атайды. Бұл камералар мөлдір сұйықпен – шылауықпен толған. Көз алмасының көз бұршағының артында жатқан қуысын шыны тәрізді дене деп аталатын түссіз, мөлдір, қоймалжың сұйық зат толтырып тұрады. Аталған құрылымдар – қасаң қабық, шылауық, көз бұршағы және шыны тәрізді дене, – көздің оптикалық, немесе сындырушы жүйесі, деп аталады. Оптикалық жүйе, әсіресе көз бұршағы, көздің әртүрлі қашықтықтан айқын көруге бейімделуін – аккомодация үрдісін, – қамтамасыз етеді.

Торлы қабықта жарық сезгіш рецепторлар – таяқшалар мен сауытшалар орналасады, сондықтан оны жарық сезгіш, немесе фоторецепциялық, бөлім деп атайды.

Торлы қабықтың құрылымы өте күрделі, ол 10 қабаттан тұрады. Оның, тамырлы қабықпен жанасатын сыртқы қабатын пигментті жасушалар түзеді. Бұл жасушалар құрамында жарықтың шағылысуына мүмкіндік бермейтін фусцин деген пигмент болады. Көзге тым күшті жарық түссе, пигмент дәндері эпителиальдық жасушалардан олардың өсінділеріне ығысып, таяқшалар мен сауытшаларды күшті жарықтан қалқалайды.

Түнгі тіршілікке бейімделген жануарларда пигментті жасушалар мен фоторецепторлар арасында ерекше кристалдан, немесе талшықтан құралған жарықты кері шағылыстыратын қабат болады. Жарықтың кері шағылысуы нәтижесінде жарық түскенде түнгі жануарлар көзі жарқырап тұрады. Осыдан фоторецепторларға тікелей түскен сәуле ғана емес, шағылысқан сәуле де әсер етіп, олардың қараңғыда жарықты сезіну мүмкіндігі артады. Кейбір жануарлардың (сиыр, жылқы, мысық) қараңғыда көзі жарқырап тұрады. Бұл көздің түбінде, тамырлы қабықтың алдында ерекше шағылдырғыш жарғақтың (тапетум) болуына байланысты. Аталған жарғақ күміс кристалдар сіңген талшықтардан құралады да, көзге түскен жарықты кері шағылыстырады.

Торлы қабықтың келесі қабаты таяқшалар мен сауытшалардан құралады. Сауытшалар күндізгі көру аппараты, олар күшті жарқыраған жарықпен ғана тітіркенеді, ал таяқшалар түнгі көру аппараты, олар әлсіз, қарауытқан сәулелердің әсерімен тітіркенеді. Таяқшалардың жалпы саны 130 млн., сауытшалар саны 9 млн. Үй құстарында (тауық, үйрек) сауытшалар көп болады. Торлы қабықтың ортаңғы бөлімінде сауытшалар, ал шет жағында таяқшалар көбірек шоғырланады. Фоторецепторлар екі буыннан – ішкі және сыртқы, – тұрады. Сыртқы, пигментті қабатқа жақын орналасқан буында жарыққа сезімтал көру пигменті болады, ал ішкі буында жасушалардағы қуат алмасуын қамтамасыз ететін ядро мен митохондриялар орналасады. Фоторецепторлар буындары бір-бірінен мембранамен бөлінеді. Бұл мембрана арқылы 16-18 жіңішке жіпшелерден – фибриллалардан, құралған шоғыр өтеді. Ішкі буыннан өсіңділер басталады. Олар арқылы қозу фоторецепторлардан олармен түйісетін қос өрісті (биполяры) жасушаларға беріледі.

Қос өрісті жасушалар түйінді (ганглиозды) жасушалармен жалғасады. Соңғы жасушалар өсінділері көру жүйкесін құрайды. Әрбір қос өрісті жасушалар көптеген таяқшалармен байланысады. Әр бір сауытша тек бір ғана қос өрісті жасушамен байланысады, сигналды соған ғана береді. Демек, қатар жатқан таяқшалардан шыққан сигналдар бір-бірімен тоғысса, қатар жатқан сауытшалар сигналдары жеке-жеке беріледі.

Көру талдағышының өткізгіш жолын көру жүйкесі құрайды. Бұл жүйке арқылы импульстер латеральдық имек дене ядроларымен төрт төмпешіктің алдыңғы екі төмпешігіне бағытталады. Ал соңғы құрылымдар нейрондарының аксонымен импульстер үлкен ми жарты шарлары қыртысының шүйде бөлігіне орналасқан көру талдағышының орталығына беріледі.

Жарық сезгіш жасушаларда қозу үрдісі фотохимиялық реакция нәтижесінде пайда болады. Таяқшаларда жарыққа сезімтал родопсин, ал сауытшаларда – йодопсин деген заттар болады. Родопсин мен йодопсин белок тектес жоғары молекулалы қосылыстар. Жарық әсерімен родопсин ретинен (А дәрумендерінің альдегиді) және опсин белогына ыдырайды да, өзінің қызыл түсін жоғалтып, алдымен сары түске айналады, артынан түссізденіп кетеді. Қараңғыда ретинолдың (А дәрумендері) қатысуымен родопсинді қайта синтездеу үрдісі жүреді. Ретинол жетіспеген жағдайда бұл реакция тежеліп, қараңқыға бейімделу үрдісі бұзылады, ақшам соқырлық байқалады.

Көру рецепторлары аталған пигменттерінің фотохимиялық реакциялары салдарынан қозады. Көру пигменттері ыдыраған кезде бөлінген иондар торлы қабық рецепторларын тітіркендіріп, көру жүйесінде импульстер пайда болады.

Құрылымы жағынан йодопсин родопсинге жақын, ол ретинен мен фотопсин белогының қосындысынан тұрады. Фотопсин үш түрлі болады, сондықтан сауытшалар әр түрлі ұзындықтағы сәулелер толқынына (күлгін, жасыл, қызыл) реакция беретін жасушалар болып жіктеледі. Осы үш түрлі сауытшалардың әр түрлі комбинацияда қозуы нәтижесінде түрлі рең түйсігі пайда болады.

Егер көзге ұзын толқынды сәулелер әсер етсе, онда тек осы толқынды қабылдайтын сауытшалар қозып, қызыл түс түйсігі пайда болады. Жарық әсерінен сауытшалардың екінші түрі қозса – жасыл түс түйсігі, ал үшінші сауытшалар қозса – күлгін түс түйсігі туындайды. Аралық түстер осы үш түрлі сауытшалардың әр түрлі деңгейде қозуының нәтижесінде пайда болады. Мысалы қызыл сары түс түйсігі қызыл сауытшалар күшті, жасыл сауытшалар жеткілікті деңгейде, ал күлгін сауытшалар әлсіз деңгейде тітіркенгенде пайда болады. Ал осы үш түрлі сауытша бірдей деңгейде қозса – ақ түс қабылданады.

# *Көру гигиенасы*

- Балаларда ең жиі кездесетін көру кемшілігі жақыннан көру қабілеті. В. Ф. Уткин (1971) мен Э. С. Аветисовтың (1975) зерттеулеріне қарағанда мектеп жасына дейінгі балалардың 1-2%, 7-10 жаста 4,5%, 11-14 жаста 10,5%, 15-18 жаста 21,5%, 19-25 жаста 28,7%-нда жақыннан көру қабілеті байқалады. А. А. Сычевтың (1980) зерттеуі бойынша көзге күш көбірек түсетін мектептерде, айталық математика, шет тілі мамандықтарына көп көңіл бөлетін мектептерде бұл көз кемшілігі оқушылардың 25%-нда байқалады. Әсіресе балаларды көру гигиенасымен, партада дұрыс отыру ережелерімен таныстырмаған жағдайда бұл кемшілік көбейіп кетеді. Осыған байланысты мұғалімдер өздері де, олардың оқушылары да көру гигиенасын жақсы біліп, бұл кемшіліктің алдын алғаны жөн.*

## *Көру гигиенасының талаптары:*

- Кітапты оқығанда, қағазды жазғанда баланың көзі мен қағаз аралығы 35-40 см болуы тиіс. Ең тиімдісі 37 см; баланың жұмыс орнының жарығы дұрыс қосылуға тиіс. Ең тиімді жарық мөлшері 150-300 люкс шамасында. Жарық баланың сол жағынан немесе үстінен және алдына қарай сол жақтан орналасуы қажет. Жарық сәулелерінің әсері баланың көзіне тура түспеуі керек. Жарық көздерінің сыртында жарық сәулелерін шашатын сәуле сейілдіргіштері, айталық, плафон, абажур, пластинка болуы тиіс.
- Үстелде, партада бала дұрыс отыруы керек;
- Жүріп келе жатқан көлікте кітап оқуға болмайды.
- Теледидар көрсетулерін қарағанда ең кемінде 2,5-3 м қашықта отырған жөн (теледидардың экраны 62 см болағанда). Баланың жасына лайық жазу, оқу еңбектерінің, теледидарды қарау ұзақтығын, әсіресе көзге күш түсіретін еңбектің түрлерін, олардың ұзақтығын мұқият қадағалаған жөн.

# *Баланың жасына лайық кітап оқу ұзақтығын сақтау:*

- 6-7 жаста** - 10 минөт
- 7-10 жаста** — 15 минөт,
- 10-12 жаста** - 20 минөт
- 12-15 жаста** — 25 минөт,
- 5-18 жаста** - 30 минөт, яғни осы көрсетілген уақыттан соң аз да болса, көзді демалдырып отыру қажет немесе көз талмайтын жұмыс пен айналысқан жөн.