



# БАТЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ

## Студенттің өзіндік ЖҰМЫСЫ

Дисциплина: Морфология и физиология

Блок: Анатомия

Тақырыбы: Сезім мүшелеріне жалпы шолу.

Көру мүшесінің функционалдық  
анатомиясы

Орындау түрі: Презентация

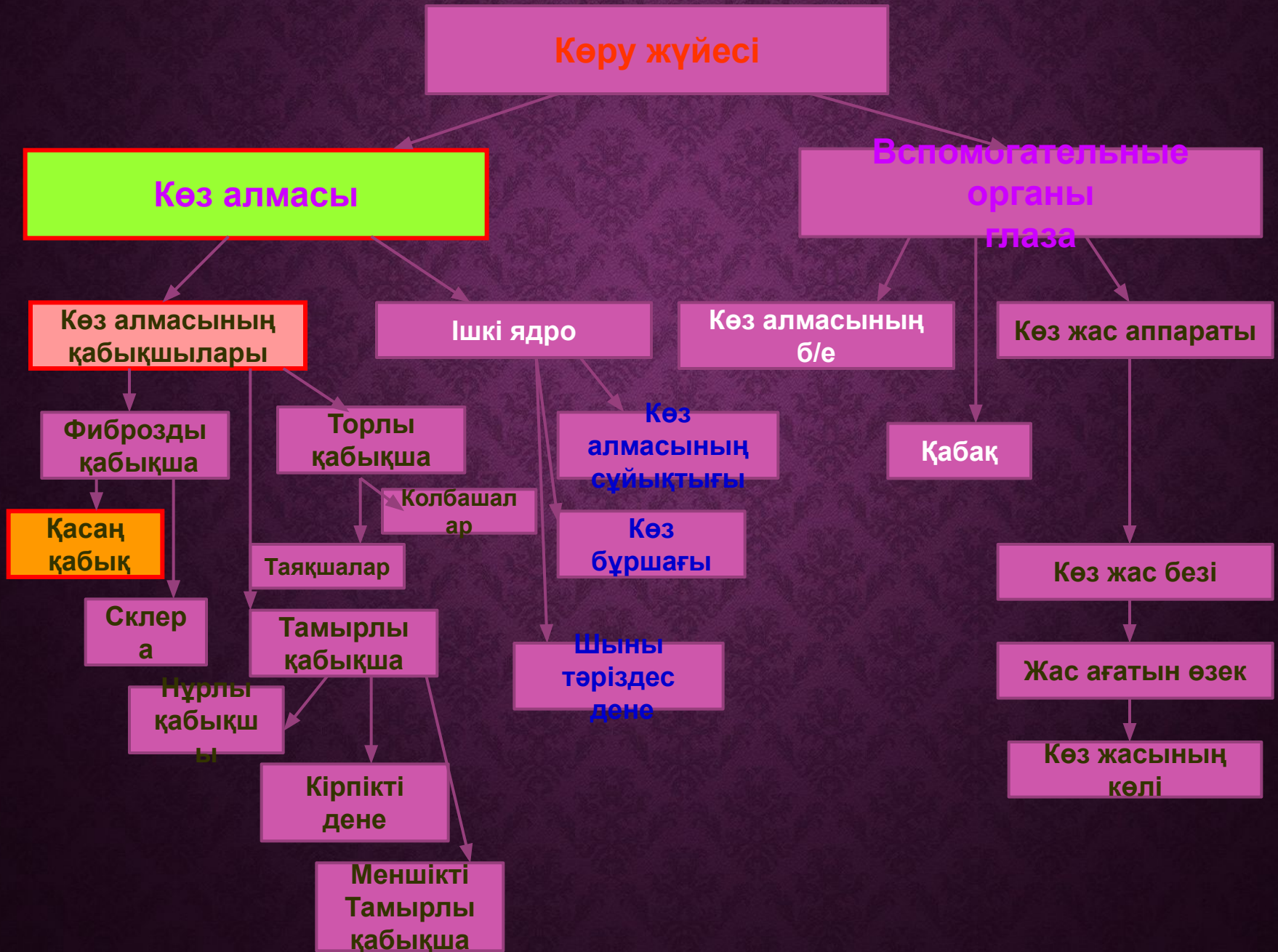
Орындаған: 217Б

Тексерген: Закирова А.И

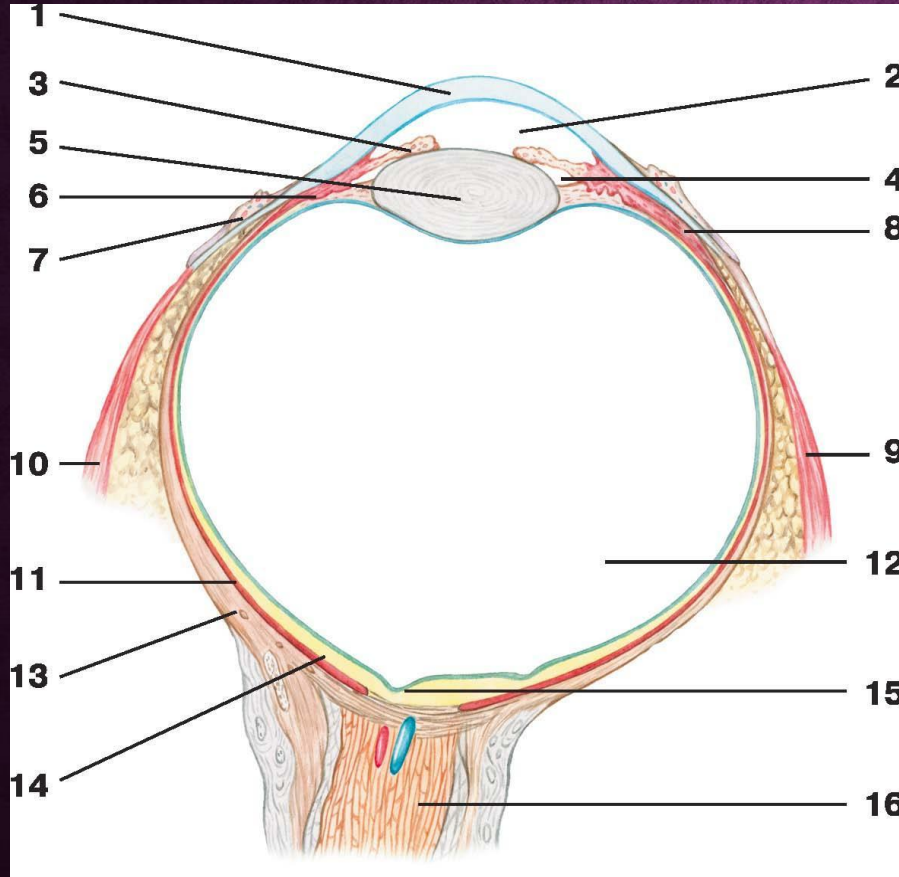
# Жоспар:

1. Сезім мүшелері туралы түсінік.
2. Көру жүйесі.

**СЕЗІМ МҮШЕЛЕРІ НЕМЕСЕ ТАЛДАҒЫШТАР (АНАЛИЗАТОРЫ); (КӨНЕ ГРЕКШЕ: Ἀναλύσις - ЖІКТЕЛУ, ТАЛДАУ) — ШЕТКІ ҚАБЫЛДАҒЫШ БӨЛІМДЕРДЕН БАСТАЛЫП, МИ ОРТАЛЫҚТАРЫНДА АЯҚТАЛАТЫН КҮРДЕЛІ ЖҮЙКЕ МЕХАНИЗМІ, ЯҒНИ ОЛ ДЕНЕНІҢ СЫРТҚЫ ЖӘНЕ ІШКІ ОРТАСЫН ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ОРТАЛЫҚ БӨЛІГІМЕН БАЙЛАНЫСТЫРЫП ТҮРҒАН РЕФЛЕКТОРЛЫҚ ДОГАНЫҢ СЕЗІМТАЛ БӨЛІГІ. ТАЛДАҒЫШТАР ҮШ БӨЛІМНЕН ТҮРАДЫ: 1) ТІТІРКЕНІСТІ ҚАБЫЛДАЙТЫН ШЕТКІ БӨЛІМ (РЕЦЕПТОРЛАР); 2) ЖҮЙКЕЛІК ҚОЗУДЫ ӨТКІЗЕТІН АРАЛЫҚ БӨЛІМ; 3) ҚАБЫЛДАНҒАН СЕЗІМГЕ ТАЛДАУ ЖАСАЛЫНАТЫН МИ ЖАБЫНЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ҚЫРТЫС АСТЫНДАҒЫ СЕЗІМТАЛ ОРТАЛЫҚ БӨЛІМ. АНАЛИЗАТОРЛАРДЫҢ КӨМЕГІМЕН АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАР ОРГАНИЗМДЕРІ МЕН ҚОРШАҒАН ОРТА АРАСЫНДА БАЙЛАНЫС ҚАЛЫПТАСАДЫ. СОНЫМЕН ҚАТАР, ОЛАР ОРГАНИЗМДЕГІ ЗАТ АЛМАСУ ПРОЦЕСІНІҢ ҚАЛЫПТЫ ӨТУІ, ҮЛПАЛАР МЕН МҮШЕЛЕРДІҢ ҚАНМЕН ЖАБДЫҚТАЛУЫ, ӘРТҮРЛІ ЖҮЙЕЛЕР ҚЫЗМЕТІНІҢ ҮЙЛЕСІМДІ РЕТТЕЛУІ ТУРАЛЫ АҚПАРАТТАРМЕН ОРТАЛЫҚ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІН ХАБАРДАР ЕТІП ОТЫРАДЫ.**



# 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 — кру жүйкесі

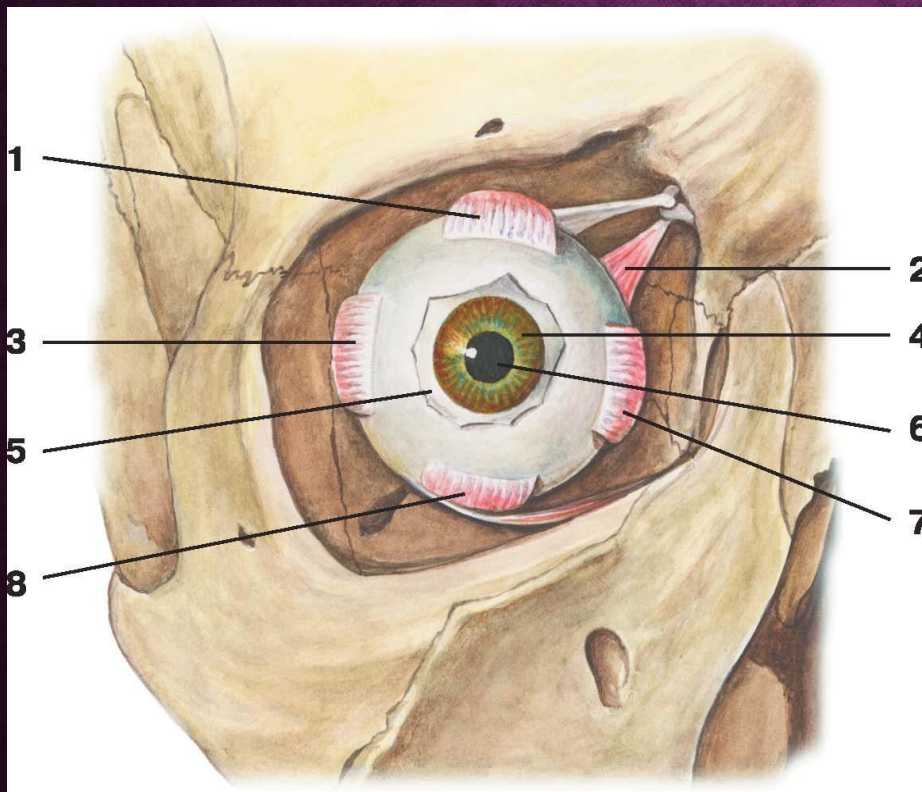
**КӨРУ ТАЛДАҒЫШЫНЫҢ НЕГІЗГІ МҮШЕСІ – КӨЗ АЛМАСЫ. ОЛ БАС СҮЙЕКТІҢ АДДЫҢҒЫ ЖАҒЫНДАҒЫ ЕКІ ОЙЫҚТА – КӨЗ ШАРАСЫҢДА, ОРНАЛАСҚАН. КӨРУ МҮШЕСІ ОПТИКАЛЫҚ, ФОТОРЕЦЕПЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕН ЖӘНЕ ҚОСЫМША ҚОРҒАҒЫШ АППАРАТТАН ҚҰРАЛАДЫ.**

**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, ОРТАҒЫ - ТАМЫРЛЫ ҚАБЫҚ, ЖӘНЕ ІШКІ – ТОРЛЫ ҚАБЫҚ.**

**СЫРТҚЫ ҚАБЫҚТЫҢ АЛДЫҢҒЫ БОЛІГІН ҚАСАҢ ҚАБЫҚЫ ДЕП АТАЙДЫ. ОЛ ТҮССІЗ, МЕЛДІР, ДӨҢГЕЛЕК, ДӨҢЕС, САҒАТ ӘЙНЕГІНЕ ҮҚСАС КЕЛЕДІ. ҚАСАҢ ҚАБЫҚ АРҚЫЛЫ КӨЗДІҢ ІШІНЕ ЖАРЫҚ СӘУЛЕСІ СЫҢЦЫРЫЛЫП ӨТКІЗІЛЕДІ. ОСЫ ФИБРОЗДЫ ҚАБЫҚТЫҢ АРТҚЫ БОЛІГІН АҚ ҚАБЫҚ ДЕП АТАЙДЫ. АҚ ҚАБЫҚ КӨЗ АЛМАСЫНЫҢ АРТҚЫ ЖАҒЫНАН ШЫҚҚАН КӨРУ ЖҮЙКЕСІНІҢ СЫР-ТЫҢ ҚАПТАП, НЕРВ ҚАБЫҢ ТҮЗЕДІ.**

**АҚ ҚАБЫҚТЫ АСТАРЛАЙ ТАМЫРЛЫ ҚАБЫҚ ОРНАЛАСАДЫ. БҰЛ ҚАБАТТА КӨЗДІ ҚОРЕКТЕНДІРЕТІН КАҢ ТАМЫРЛАРЫ ОРЫҢ ТЕБЕДІ. ТАМЫРЛЫ ҚАБЫҚТЫҢ ҚАСАҢ ҚАБЫҚТЫ АСТАРЛАЙ ОРНАЛАСҚАН АЛДЫҢҒЫ БОЛІГІН 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.**

# Көз бұлшықеттері



- 1 — жоғарғы тік б/е;
- 2 — жоғарғы қиғаш б/е;
- 3 — шеткі тік б/е;
- 4 — қасаң қабық;
- 5 — конъюнктива;
- 6 — қарашық;
- 7 — медиалды тік б/е;
- 8 — төменгі тік б/е

**ҚАРАШЫҚТЫҚ АРТЫНДА ЕКІ БЕТІ ДӨҢЕС ЛИНЗА ПІШІНДІ МӨЛДІР ДЕНЕ -КӨЗ БҮРШАҒЫ ОРНАЛАСАДЫ. ОЛ СЫРТЫНАН БЕЛДЕМШЕЛІ ЖҮҚА ҚАБЫҚПЕН КАПТАЛАДЫ. ҚАБЫҚ БЕЛДЕМІНЕ ЦИННОВ БАЙЛАМЫ БЕКИДІ. БҰЛ БАЙЛАМ ТАМЫРЛЫ ҚАБЫҚТЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ – КІРПЕКШЕ ЕТТЕРМЕН ЖАЛҒАСАДЫ. КІРПІКШЕЛІ ДЕНЕНІҢ ЖИЫРЫЛУЫ НӘТИЖЕСІНДЕ КӨЗ БҮРШАҒЫНЫҢ ПІШІНІ ӨЗГЕРІП, ОЛ НЕ ҚАБЫСЫЛ, НЕ ДӨҢЕСТЕЛІП ОТЫРАДЫ. ҚАСАҢ ҚАБЫҚ ПЕН КӨЗ ҚАРАШЫҒЫНЫҢ АРАСЫНДАҒЫ ҚУЫСТЫ КОЗДІҢ АЛДЫҢҒЫ КАМЕРАСЫ, АЛ ҚАРАШЫҚ ПЕН КӨЗ БҮРШАҒЫ АРАСЫНДАҒЫ ҚУЫСТЫ – КӨЗДІҢ АРТҚЫ КАМЕРАСЫ ДЕП АТАЙДЫ. БҰЛ КАМЕРАЛАР МӨЛДІР СҮЙЫҚПЕН – ШЫЛАУЫҚПЕН ТОЛҒАН. КӨЗ АЛМАСЫНЫҢ КӨЗ БҮРШАҒЫНЫҢ АРТЫНДА ЖАТҚАН ҚУЫСЫҢ ШЫНЫ ТӘРІЗДІ ДЕНЕ ДЕП АТАЛАТЫН ТҮССІЗ, МӨЛДІР, ҚОЙМАЛЖЫҢ СҮЙЫҚ ЗАТ ТОЛТЫРЫП ТҰРАДЫ. АТАЛҒАН ҚҰРЫЛЫМДАР – ҚАСАҢ ҚАБЫҚ, ШЫЛАУЫҚ, КӨЗ БҮРШАҒЫ ЖӘНЕ ШЫНЫ ТӘРІЗДІ ДЕНЕ, – КӨЗДІҢ ОПТИКАЛЫҚ, НЕМЕСЕ СЫНДЫРУШЫ ЖҮЙЕСІ, ДЕП АТАЛАДЫ. ОПТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ, ӘСІРЕСЕ КӨЗ БҮРШАҒЫ, КӨЗДІҢ ӘРТҮРЛІ ҚАШЫҚТЫҚТАН АЙҚЫН КӨРУГЕ БЕЙІМДЕЛУІН – АККОМОДАЦИЯ ҮРДІСІН, – ҚАМТАМАСЫЗ ЕТЕДІ.**

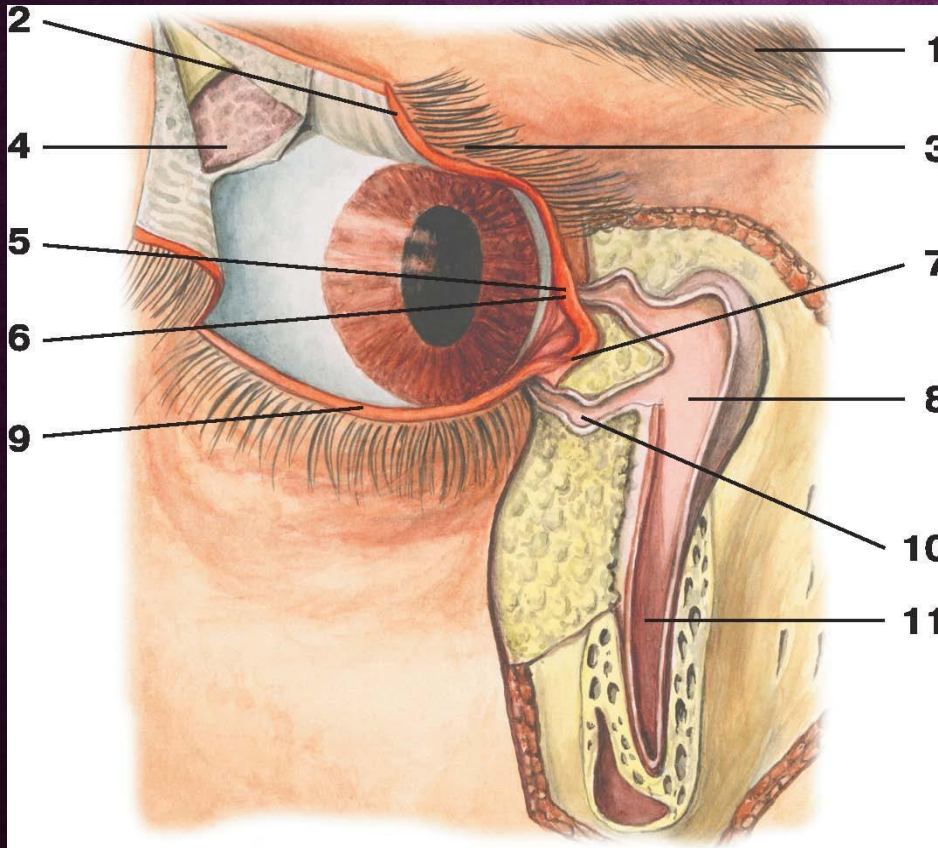
**ТОРЛЫ ҚАБЫҚТА ЖАРЫҚ СЕЗГІШ РЕЦЕПТОРЛАР – ТАЯҚШАЛАР МЕН САУЫТШАЛАР ОРНАЛАСАДЫ, СОНДЫҚТАН ОНЫ ЖАРЫҚ СЕЗГІШ, НЕМЕСЕ ФОТОРЕЦЕПЦИЯЛЫҚ, БӨЛІМ ДЕП АТАЙДЫ.**

**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.**



**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 ЖӨНЕ 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 (БИПОЛЯРЛЫ) ЖАСУШАЛАРҒА БЕРІЛЕДІ.**

# Көз жас аппараты



- 1 — қас;
- 2 — үстіңгі қабақ;
- 3 --- кірпіктер;
- 4 — көз-жас безі;
- 5 — жас емізікшесі;
- 6 — жас нүктесі;
- 7 — көз жас көлі;
- 8 — көз жас қоймасы;
- 9 — төменгі қабақ;
- 10 көз жас өзегі;
- 11 — мұрынның жас ағатын өзегі

**ҚОС ӨРІСТІ ЖАСУШАЛАР ТУЙІНДІ (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 ҰДЫРАЙДЫ 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 ПИГМЕНТТЕРІНІН  
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  
ТҮРАДЫ. 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.**

# Пайдаланылган әдебиеттер

## Негізгі әдебиеттер:

Л.Ф. Гаврилов, В.Г. Татаринов

«Анатомия», стр. 248-261

Р.П. Самусев, Ю.М. Селин «Анатомия»,

стр. 6307-332

В.Я. Липченко «Атлас нормальной  
анатомии человека»

## Қосымша әдебиеттер:

М.Г. Привес, Н.К. Лысенко «Анатомия

человека», стр. 401-433

Р.Д. Синельников «Атлас анатомии