

Занятие №6

# «Сенсорные системы»

разработана в соответствии с фГОС  
Для специальности «Фармация»  
Преподавателем:  
Завершинской Л. А.

# Содержание:

---

- Анализатор (рецепторный аппарат, проводящие пути, центральный отдел)
- Зрительная сенсорная система.
- Слуховая сенсорная система.
- Тактильная, температурная сенсорные системы.
- Вестибулярная сенсорная система(самост).
- Вкусовая, обонятельная, болевая сенсорные системы (самост)



- 
- Живой организм не может существовать, не получая информации о состоянии и происходящих изменениях во внешней и внутренней среде и во всех частях тела. Ощущения, позволяющие распознать отдельные свойства и качества предметов, воспринимаются **органами чувств**, которые представляют собой комплекс анатомических структур.
  - В органах чувств энергия раздражения превращается в нервный импульс и передаётся в определённые отделы мозга, в том числе и в кору больших полушарий, где происходит высший анализ.
  - Известно **пять чувств** и **пять органов чувств**:
    - Зрение                      глаз
    - Слух                              ухо
    - Осязание                      кожа
    - Обоняние                      слизистая носа
    - Вкус                              язык
  - **Анализатор** – комплексный механизм, который не только воспринимает сигналы и преобразует их энергию в нервный импульс, но и производит высший анализ и синтез.
  - Учение об анализаторах разработал И.П. Павлов
-

□ **Анализатор состоит из трёх звеньев:**

□ **Периферический отдел** – представлен рецепторами, воспринимающими внешние и внутренние раздражения (осуществляют восприятие энергии раздражителя и трансформируют ее в специфический процесс возбуждения).

---

□

## □ **РЕЦЕПТОРЫ**

**дистантные**

(зрительные, слуховые, обонятельные)

**контактные**

(тактильные, температурные, вкусовые)


### **Рецепторы:**

- **Стимулируемые окружающей средой** - экстерорецепторы - информация доходит до сознания
- **Определяющие положение движение тела** -проприорецепторы - большая часть не воспринимается сознанием
- **Получающие информацию от внутренних органов**- интерорецепторы - большая часть не воспринимается сознанием

### □ **Рецепторы:**

- **хемотрецепторы** – реагируют на изменение химического состава
  - **термотрецепторы** – реагируют на изменение температуры
  - **фоторецепторы** – реагируют на изменение освещения
  - **механорецепторы** – реагируют на изменение давления, объёма
  - **осморецепторы** – реагируют на изменение осмотического давления крови
- 



- 
- **Проводниковый отдел** – представлен нервными путями, проводящими нервные импульсы в центральный отдел анализатора.
  
  - **Центральный отдел** – представлен определёнными областями коры больших полушарий мозга. Состоит из ядер и периферических рассеянных нервных элементов. В нём происходит высший анализ информации.
- .
- 
- 

---

# Анализаторы

## **внешние**

- (информируют об окружающем мире)

**зрительный  
вкусовой  
обонятельный  
кожный**

## **внутренние**

- (информируют о состоянии внутри организма)

**вестибулярный  
интерорецептивный  
ноцицептивный  
висцерорецептивный**

- Деятельность анализаторов отражает внешний материальный мир. Даёт возможность приспосабливаться к условиям среды и активно изменять её соответственно своим потребностям



Сенсорная система	Орган восприятия	Структуры анализатора
Зрительная	глаз (oculus)	<b>Периферический отдел</b> – фоторецепторы (колбочки и палочки на сетчатке) <b>Проводниковый отдел</b> – зрительный нерв – 2-ая пара черепно-мозговых нервов <b>Центральный отдел</b> – затылочная область коры больших полушарий.
Слуховая	ухо	<b>Периферический отдел</b> - рецепторы кортиевого органа в улитке внутреннего уха. <b>Проводниковый отдел</b> – слуховой нерв (улитковая часть преддверно-улиткового нерва – VIII пара черепно-мозговых нервов) <b>Центральный отдел</b> – височная область коры больших полушарий.
Вестибулярная	внутреннее ухо	<b>Периферический отдел</b> - рецепторы отолитоа аппарата в полукружных каналах и преддверии внутреннего уха. <b>Проводниковый отдел</b> – вестибулярный нерв (преддверная часть преддверно-улиткового нерва – VIII пара черепно-мозговых нервов) <b>Центральный отдел</b> – височная область коры больших полушарий, средний мозг, мозжечок
Тактильная	слизистые оболочки и кожа	<b>Периферический отдел</b> - тактильные рецепторы осозательные тельца осозательные мениски рецепторы давления Мейснеровы Меркелевы диски тельца Пачини <b>Проводниковый отдел</b> - чувствительные нервные волокна спинномозговых нервов и вставочные нейроны спинного мозга. <b>Центральный отдел</b> - задняя центральная извилина.
Температурная	слизистые оболочки и кожа	<b>Периферический отдел</b> - терморецепторы тепловые холододовые тельца Руффини колбы Краузе <b>Проводниковый отдел</b> - афферентные волокна спинномозговых нервов и спиноталамический путь. <b>Центральный отдел</b> - задняя центральная извилина.

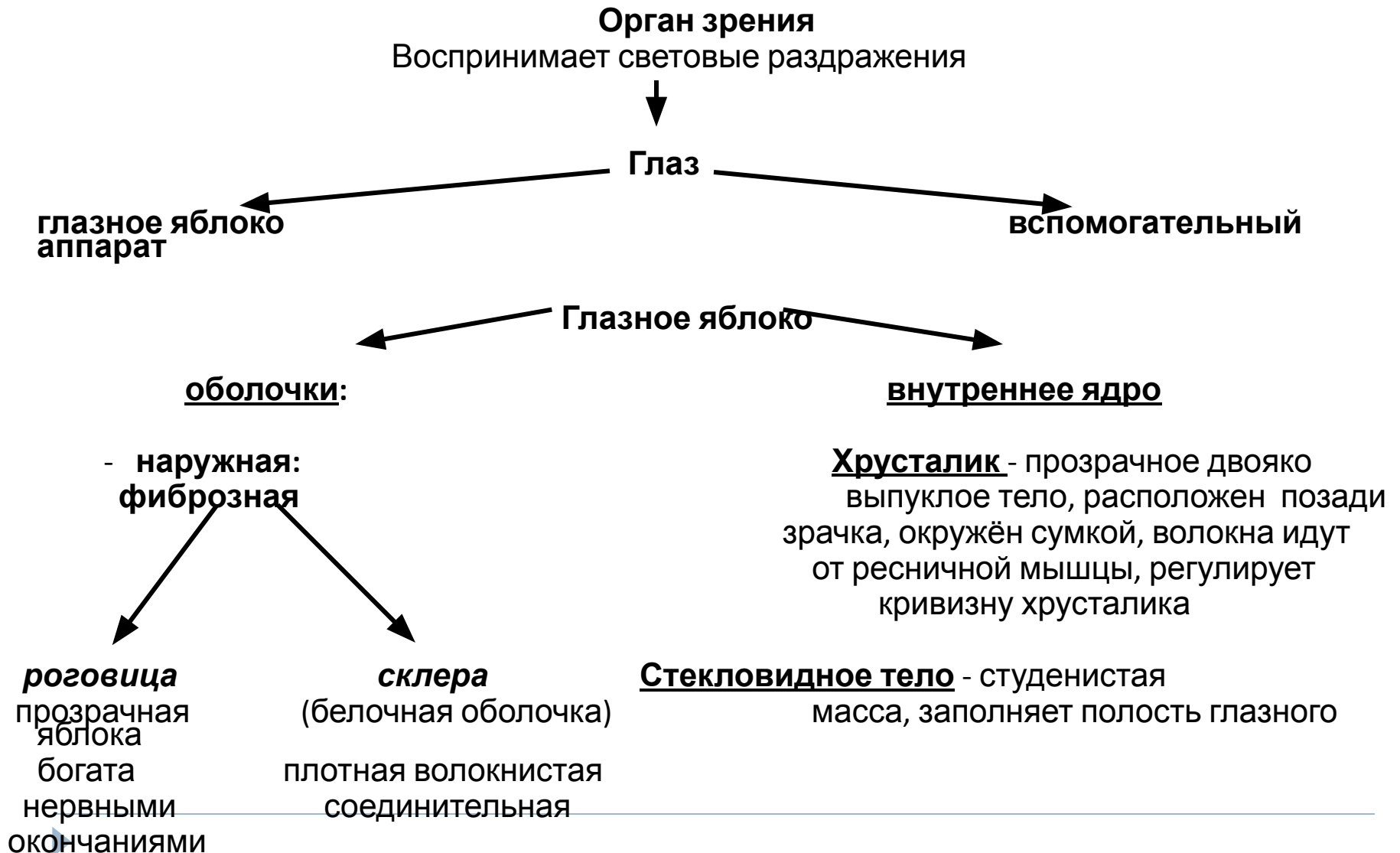
Сенсорная система	Орган восприятия	Структуры анализатора
Обонятельная	слизистая оболочка носа	<p><b>Периферический отдел</b> - обонятельные рецепторы в слизистой носа.</p> <p><b>Проводниковый отдел</b> - обонятельный нерв, 1 пара черепно-мозговых нервов.</p> <p><b>Центральный отдел</b> - область <b>гиппокампа</b>, парагиппокампальная извилина и крючок</p>
Вкусовая	слизистая оболочка полости рта	<p><b>Периферический отдел</b> - рецепторы в эпителии слизистой оболочке ротовой полости, Вкусовые рецепторы расположены во <b>вкусовых почках</b>.</p> <p><b>Проводниковый отдел</b> - чувствительные волокна блуждающего, лицевого, языкоглоточного нервов.</p> <p><b>Центральный отдел</b> - область гиппокампа</p>
Болевая	слизистые оболочки и кожа, внутренние органы	<p><b>Периферический отдел</b> ноцицепторы - свободные, неинкапсулированные нервные окончания. Рецепторы – ноцицепторы, активируемые или нейронные структуры – ноцицептивная система.</p> <p><b>Проводниковый отдел</b> - чувствительные волокна спинномозговых нервов.</p> <p><b>Центральный отдел</b> - задние рога спинного мозга, спинно-таламический путь.</p>





□ **Зрительный анализатор**

- **Периферический отдел – фоторецепторы (колбочки и палочки на сетчатке)**
- **Проводниковый отдел – зрительный нерв – 2-ая пара черепно-мозговых нервов**
- **Центральный отдел – затылочная область коры больших полушарий.**



## средняя - Сосудистая

**радужка**  
форма плоского кольца  
содержит сосуды и  
пигментные клетки

### зрачок

(располагается в центре радужки)  
мышца, суживающая отверстие  
мышца, расширяющая отверстие

**ресничное  
тело**  
круговой валик  
имеет ресничную  
мышцу, на которой,  
подвешен хрусталик

– сфинктер зрачка  
– дилататор зрачка

**собственно сосудистая  
оболочка**  
располагается позади  
содержит чёрный пигментный слой,  
который поглощает свет

## - внутренняя - Сетчатка

Сетчатка образована разветвлениями окончаний зрительного нерва и состоит из 8 слоёв клеток.

### Рецепторы сетчатки

#### палочки

воспринимают яркость света  
аппарат сумеречного зрения

**Место локализации:** периферия  
сетчатки  
ПЯТНО

#### колбочки

воспринимают цвет  
аппарат дневного и цветового зрения

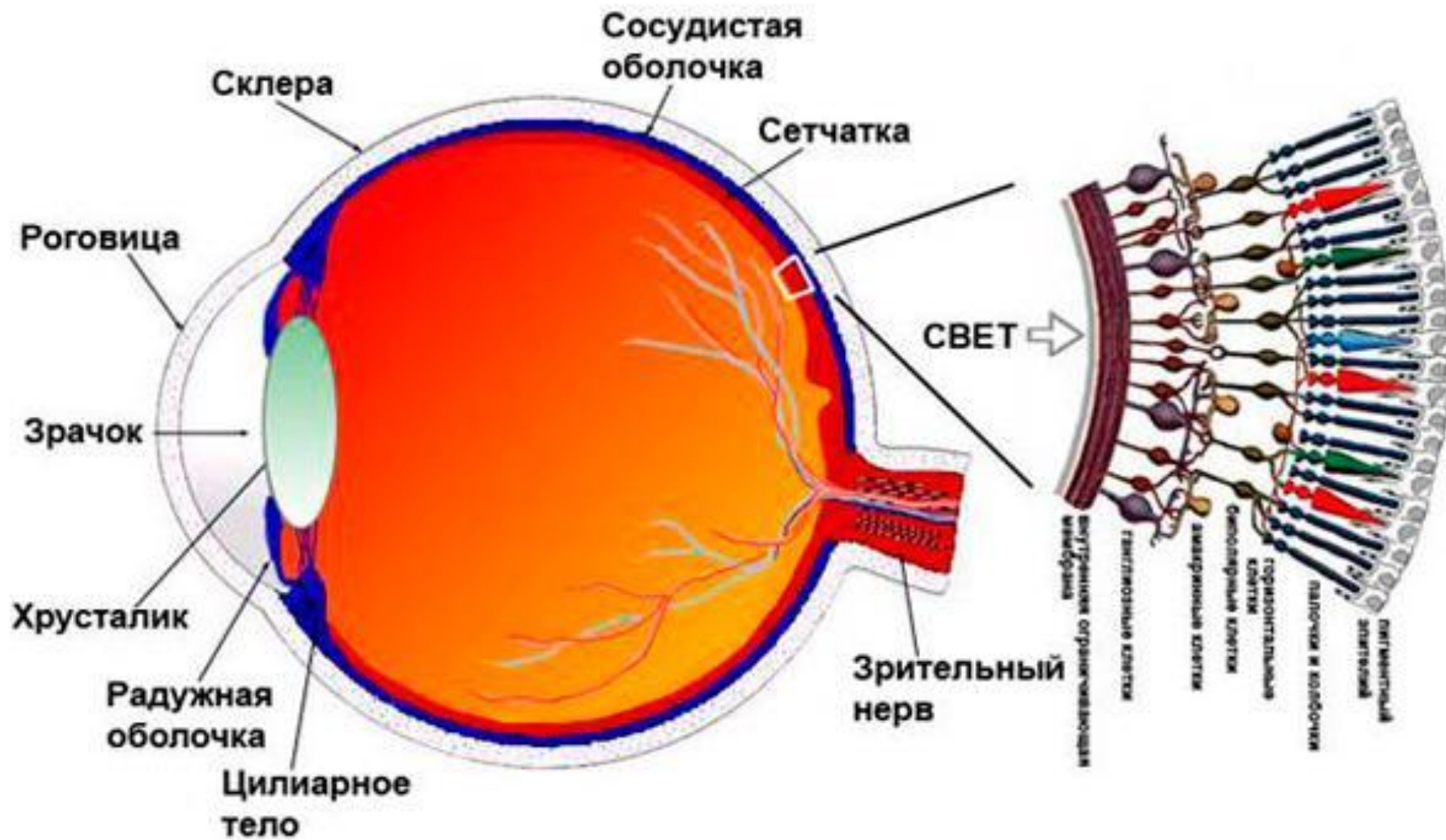
**Место локализации:** центральная  
зона сетчатки – центральная ямка жёлтое

родопсин

содержат  
зрительный пигмент

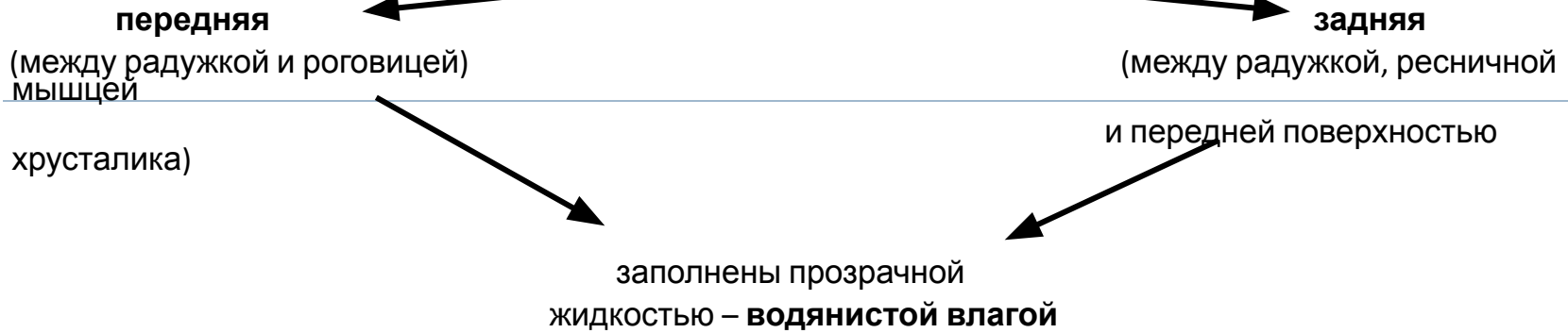
йодопсин

Имеется **слепое пятно** – место выхода зрительного нерва.



**СТРОЕНИЕ ГЛАЗА И СЕТЧАТКИ**

## Камеры глаза



Внутренние жидкости глаза находятся под давлением – **внутриглазное давление**.  
При повышении внутриглазного давления развивается заболевание – **глаукома**.

## Вспомогательный аппарат

### защитный

1. брови
2. ресницы
3. веки - изнутри покрытые конъюнктивой  
конъюнктивальный мешок

### двигательный

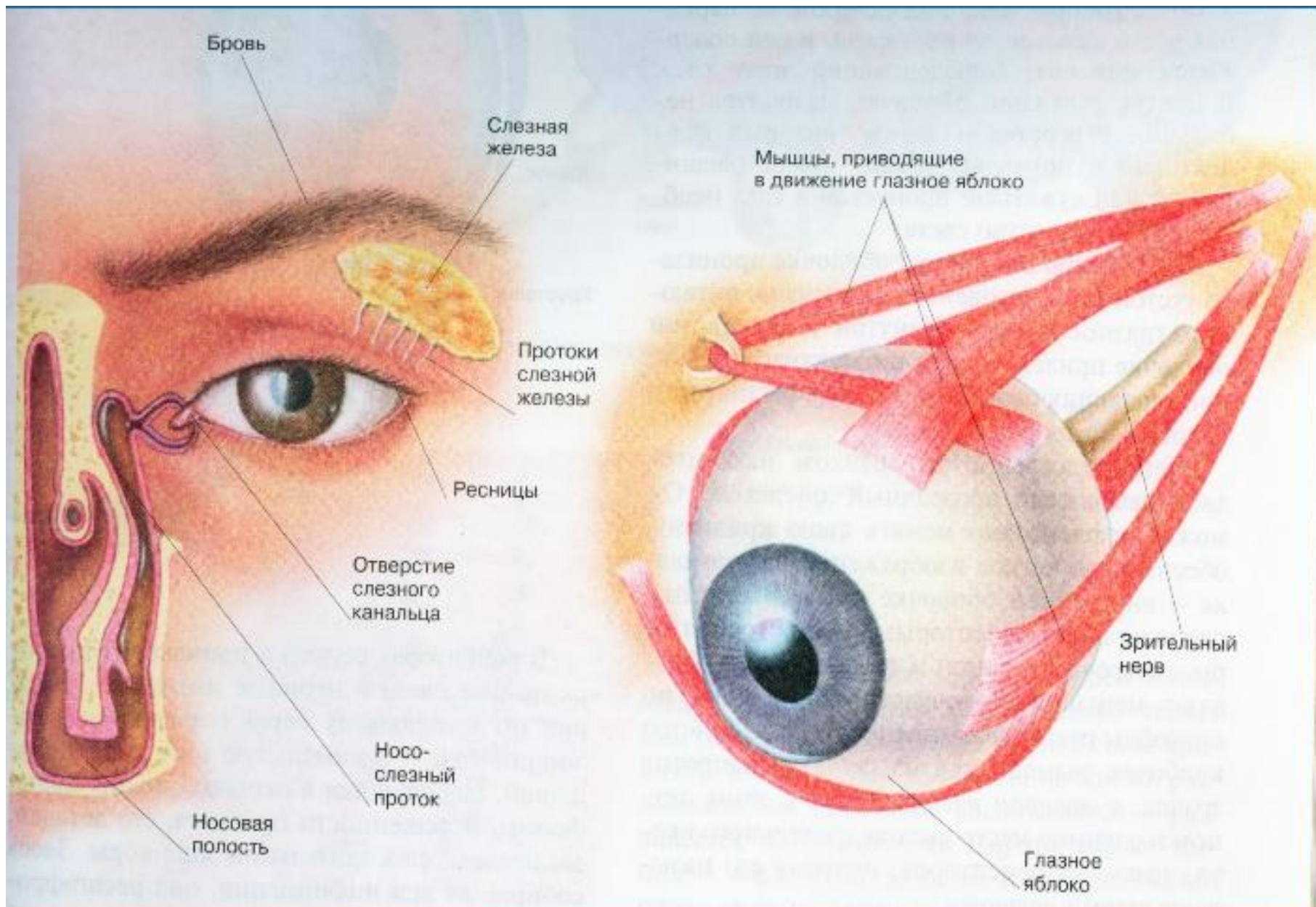
- 4 прямые мышцы
  - 2 косые мышцы
- действуют так, что движение глаз совместные, однонаправленные
- Мышцы исчерченные, сокращения произвольные

### слёзный

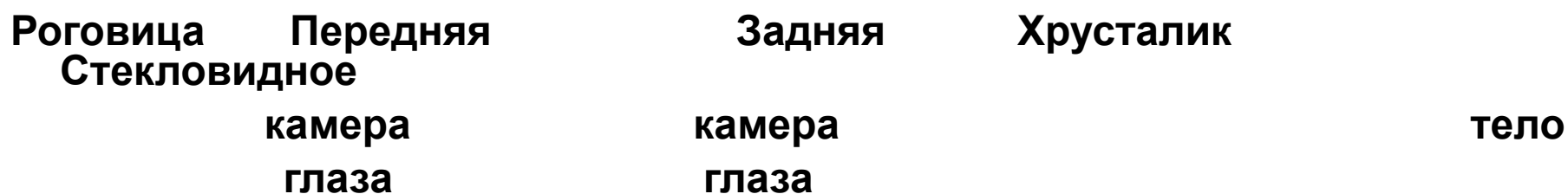
- слёзная железа**  
в верхнем латеральном углу глазницы, проток открывается в верхний свод конъюнктивального мешка.

Слеза в медиальный угол движется:

- 1 . слёзный сосочек
- 2 . слёзные точки
- 3 . слёзные канальцы
- 4 . слёзный мешок
- 5 . носослёзный проток
- 6 . полость носа



## Физиология зрения.

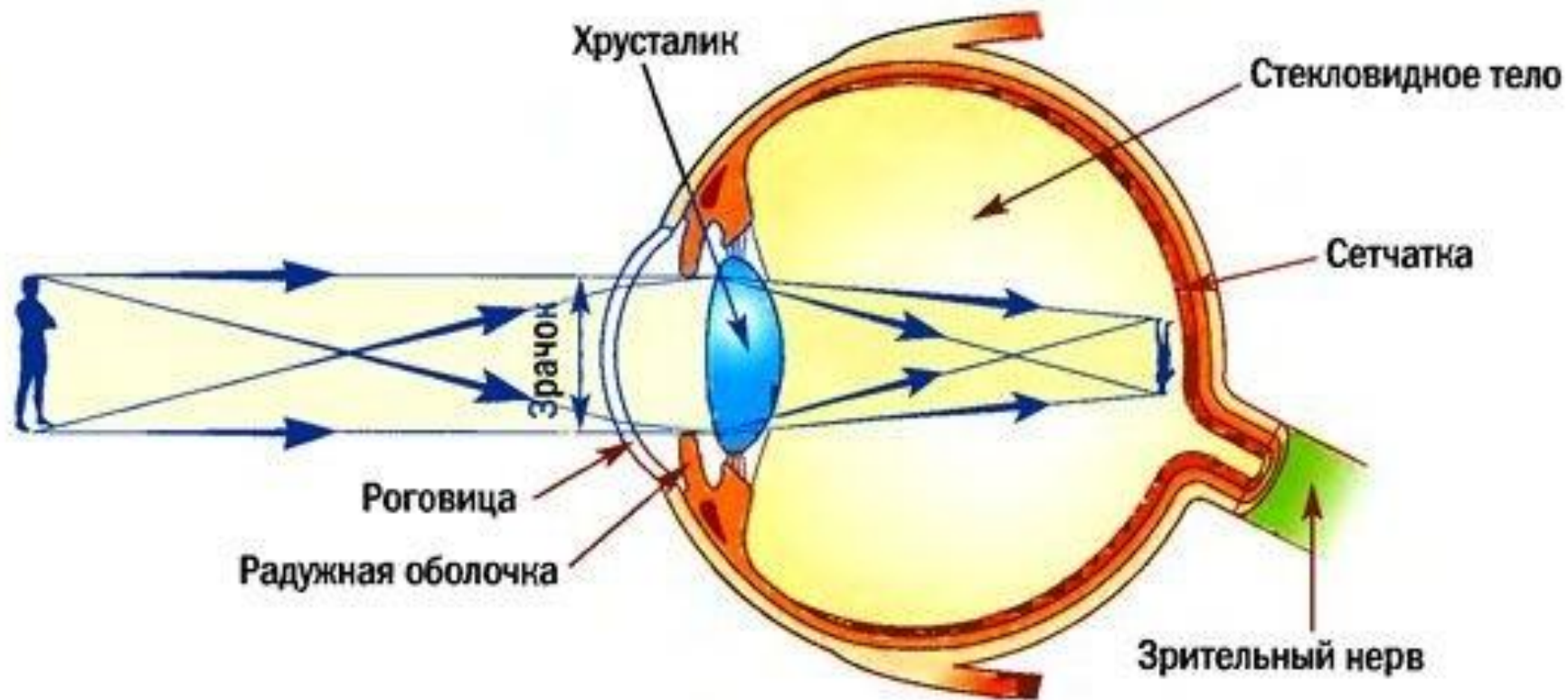


Для ясного видения необходимо, чтобы лучи от всех его точек падали на сетчатку. Способность ясного видения равноудалённых предметов – **аккомодация**. Происходит за счёт изменения кривизны хрусталика из-за сокращения ресничных мышц.





# Оптическая система глаза



## Близорукость (миопия)

яблока удлиннение глазного яблока  
яблока сильная  
перед сетчаткой  
линзы двояковогнутые линзы

## причина

преломляющая сила хрусталика  
изображение фокусируется  
коррекция

## Дальнозоркость (гиперметропия)

укорочение глазного  
слабая  
за сетчаткой  
двоояковыпуклые

## Астигматизм

Неправильная кривизна роговицы или хрусталика  
Коррекция – цилиндрические линзы

## Адаптация

### световая

понижение чувствительности  
чувствительности  
рецепторов глаза при переходе  
переходе из  
из темного помещения в светлое  
тёмное

### темновая

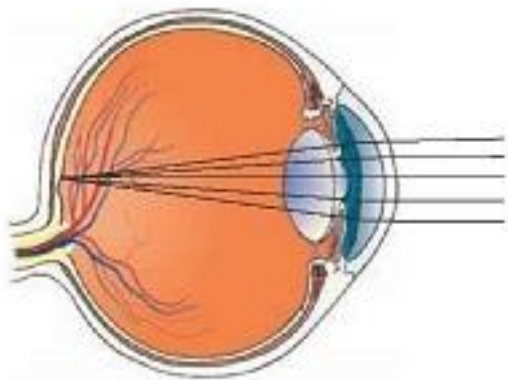
повышение  
рецепторов при  
светлого помещения в

**Цветовое зрение** – обеспечивается колбочками.

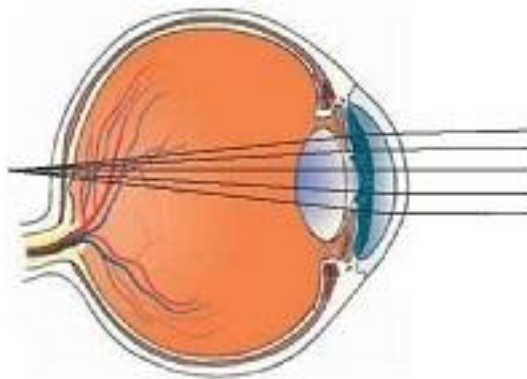
Различают 7 видов колбочек, реагирующих на определённую часть цветового спектра.

Нарушение цветового зрения – **дальтонизм**.

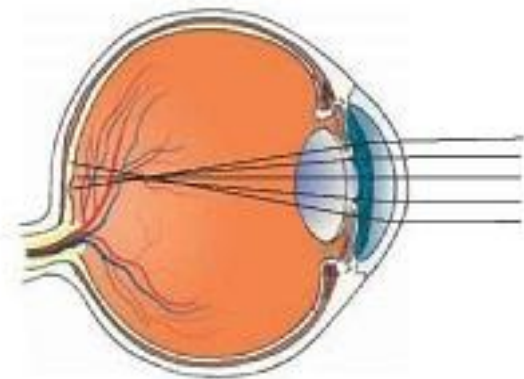




эмметропия  
(норма)



гиперметропия  
(дальнозоркость)



миопия  
(близорукость)

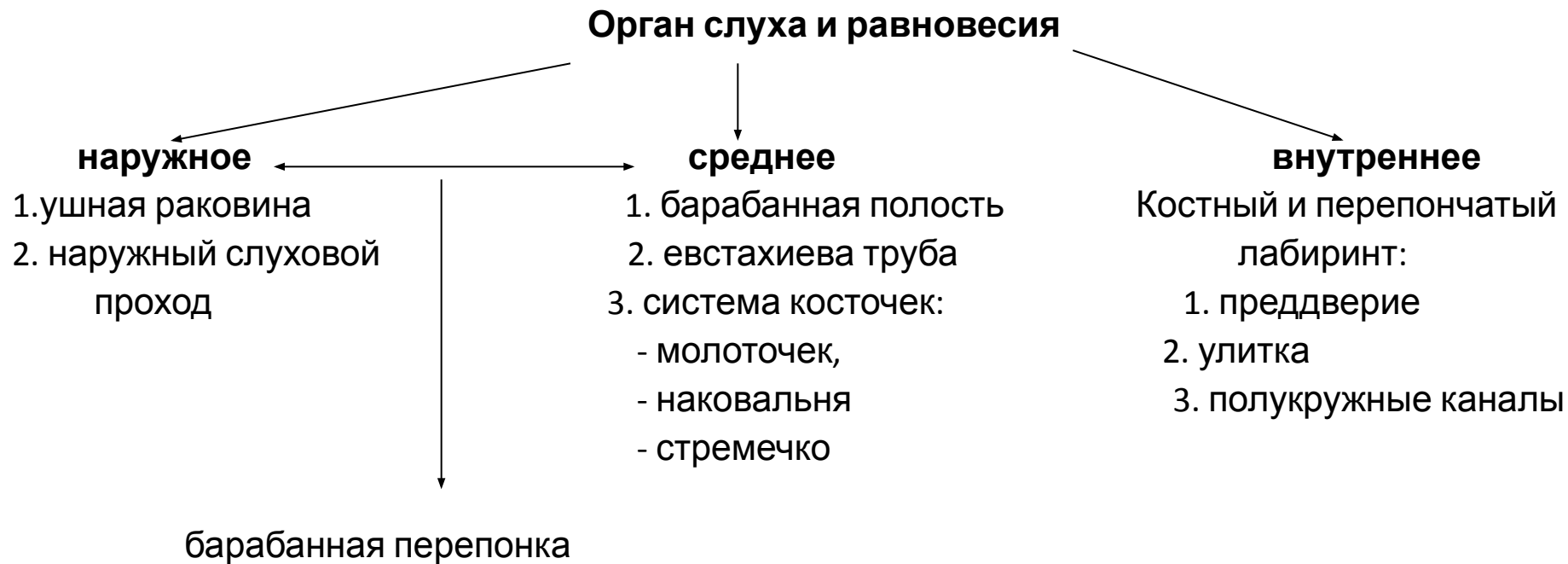


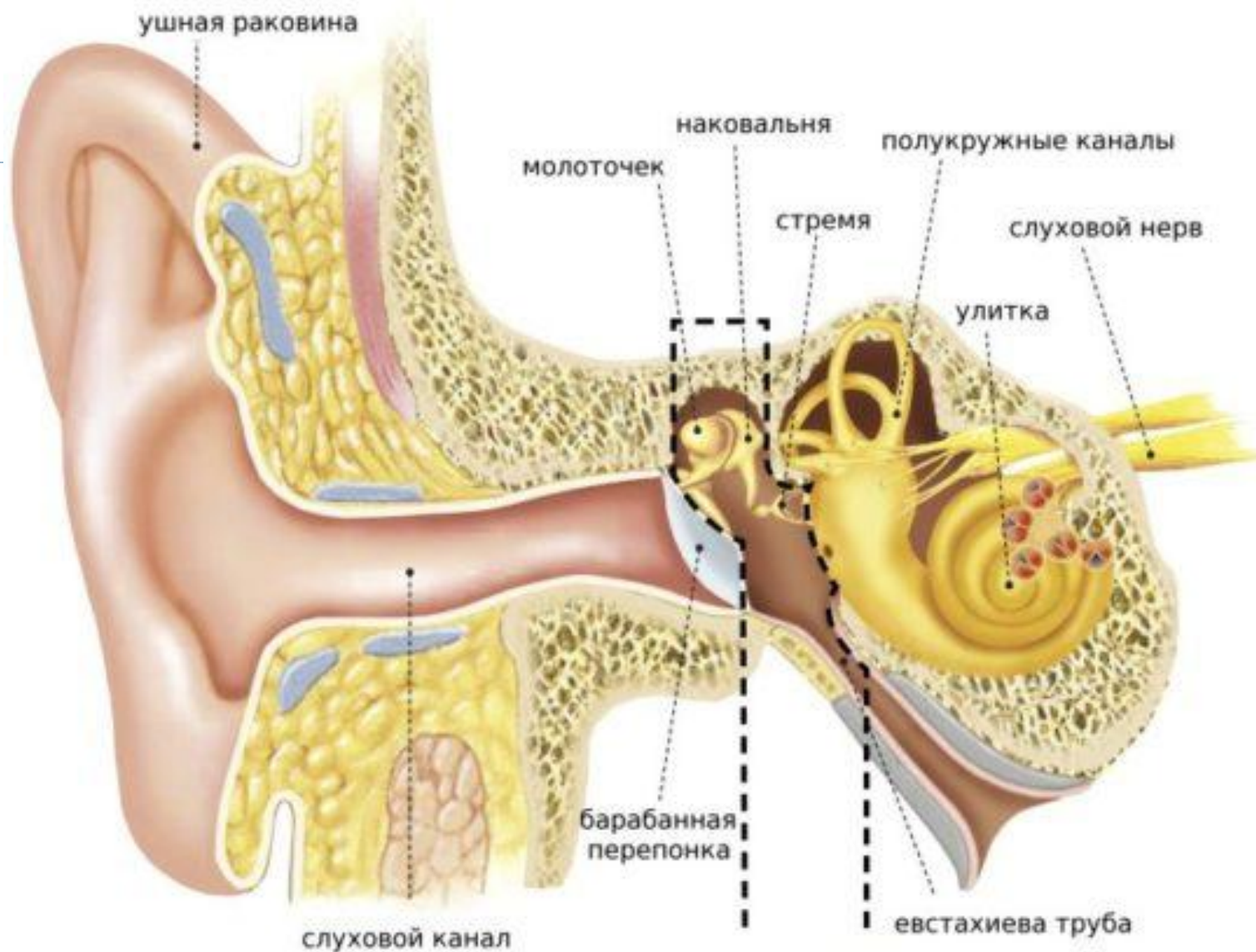
## □ Слуховой анализатор

**Периферический отдел** - рецепторы кортиевого органа в улитке внутреннего уха.

**Проводниковый отдел** – слуховой нерв (улитковая часть преддверно-улиткового нерва 8 пара черепно-мозговых нервов)

**Центральный отдел** – височная область коры больших полушарий.





**НАРУЖНОЕ  
УХО**

**СРЕДНЕЕ  
УХО**

**ВНУТРЕННЕЕ  
УХО**

## Внутреннее ухо Костный лабиринт

---

### **Преддверие**

средняя часть лабиринта  
сообщается с улиткой  
и полукружными каналами  
Имеет овальное окно  
и круглое окно

### **Улитка**

спиральный канал,  
образует 2,5 оборота

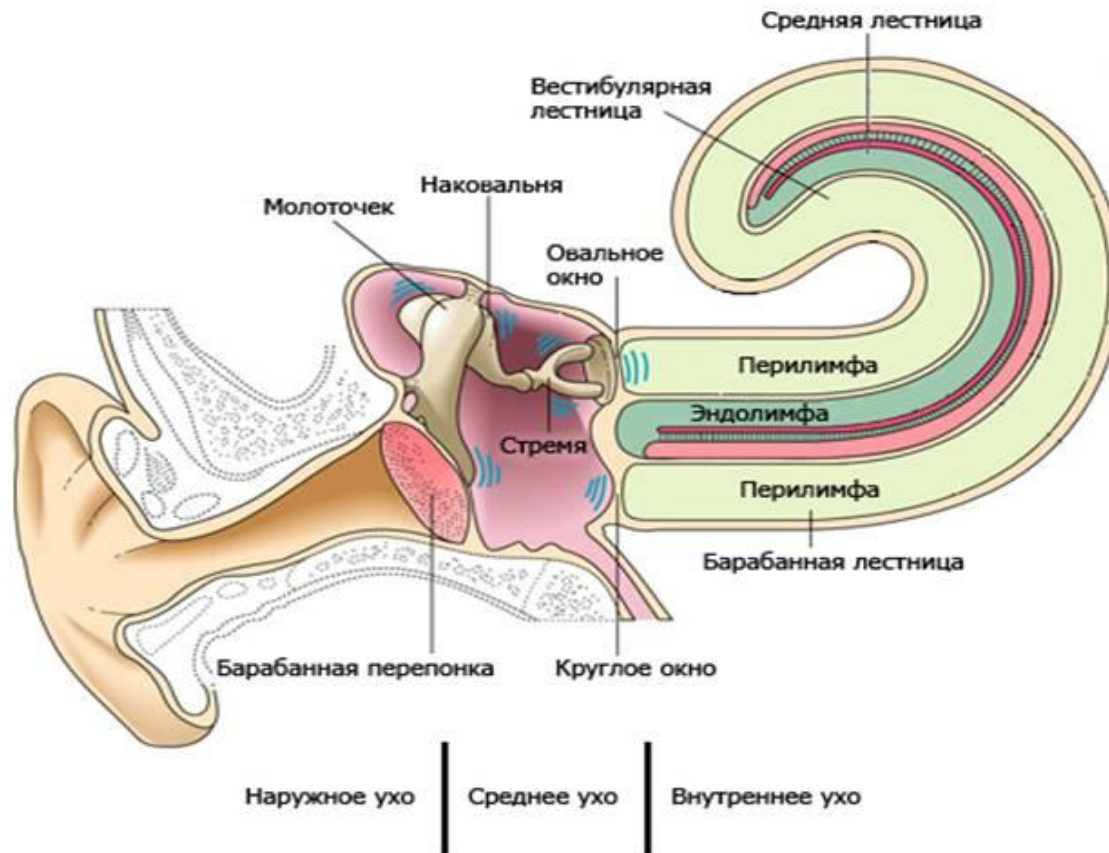
### **Полукружные каналы**

три дугообразноизогнутых  
хода, взаимноперпендикулярных  
каждый имеет две ножки,  
одна расширена в виде ампулы

□ **Перепончатый лабиринт** находится внутри костного и повторяет его очертания



# Строение внутреннего уха

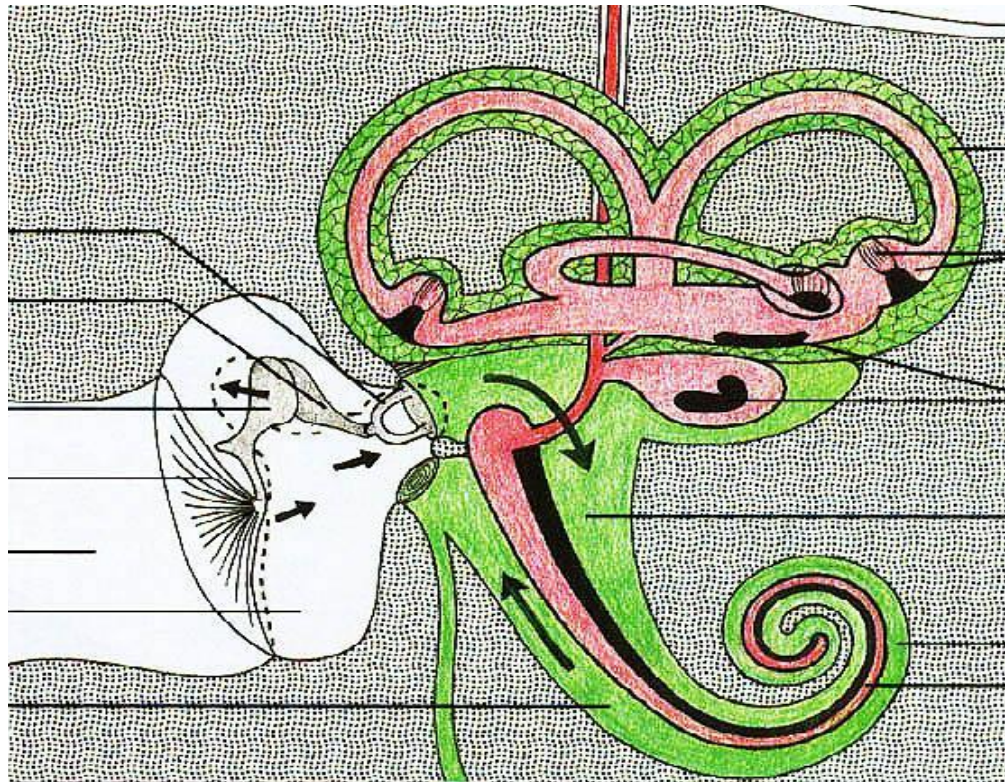
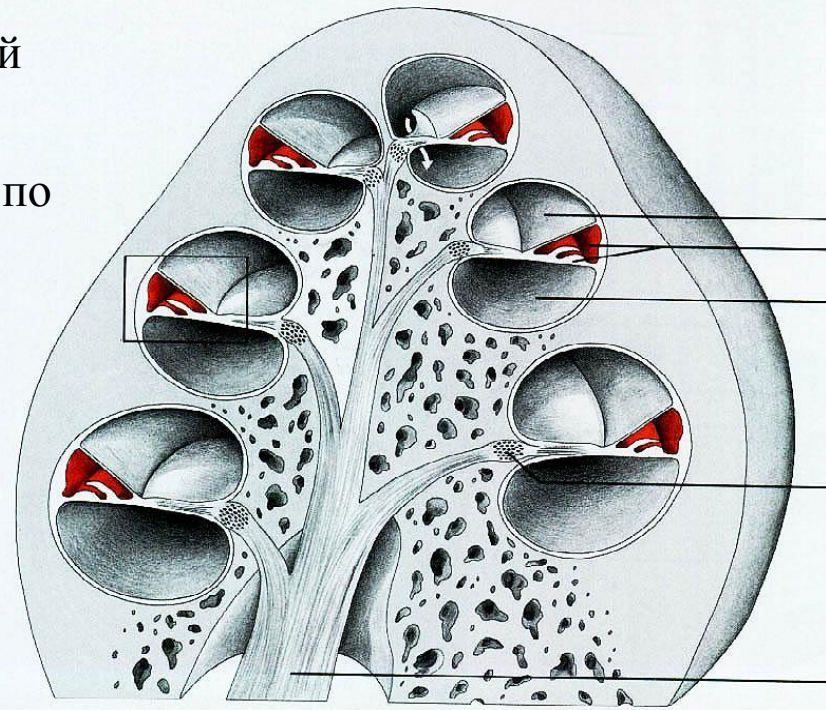




**Кортиев орган** расположен по всей длине основной мембраны в области улиткового протока.

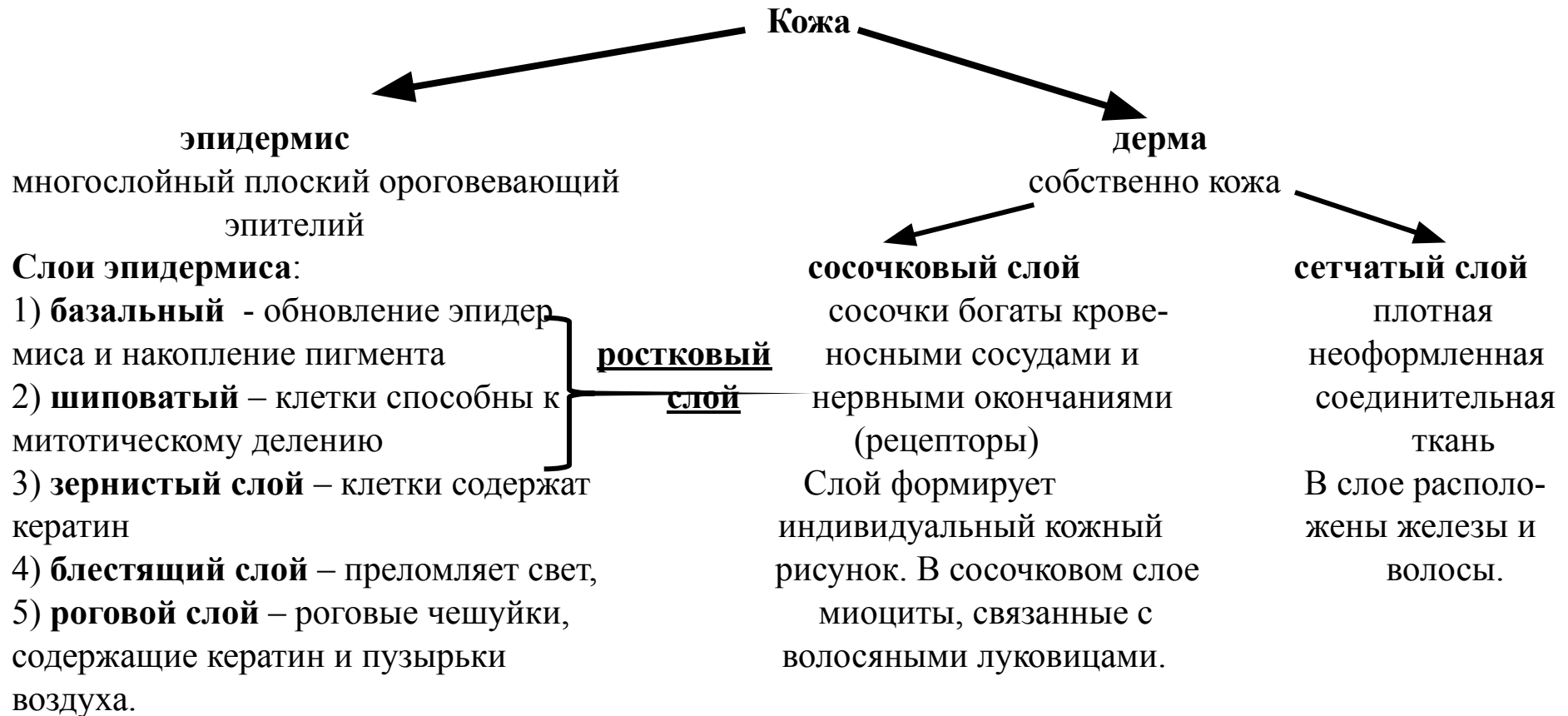
Состоит из 5 рядов рецепторных клеток, имеющих по 60 – 70 волосков.

Над волосковыми клетками нависает подвижная мембрана – покрывка, прикреплена одним краем к базилярной мембране.



# □ Орган осязания – кожа.

- Образует внешний покров организма, огромное рецепторное поле.
- **Функции:** 1. защитная 2. терморегуляционная 3. дыхательная 4. обменная









# Тактильный анализатор.

Периферический отдел

-

тактильные рецепторы

*осязательные тельца  
Мейснеровы*

*осязательные мениски  
Меркелевы диски*

*рецепторы давления  
тельца Пачини*

Проводниковый отдел - чувствительные нервные волокна спинномозговых нервов и вставочные нейроны спинного мозга.

Центральный отдел - задняя центральная извилина.

**Тактильная чувствительность.**

выражена  
*Губы, нос, язык*

не выражена  
*спина, подошвы стоп, живот*

Деятельность связана с различением различных воздействий, оказываемых на кожу.

# Температурный анализатор.

Периферический отдел

-

терморепторы

*тепловые  
тельца Руффини*

*холодовые  
колбы Краузе*

Проводниковый отдел - афферентные волокна спинномозговых нервов и спиноталамический путь.

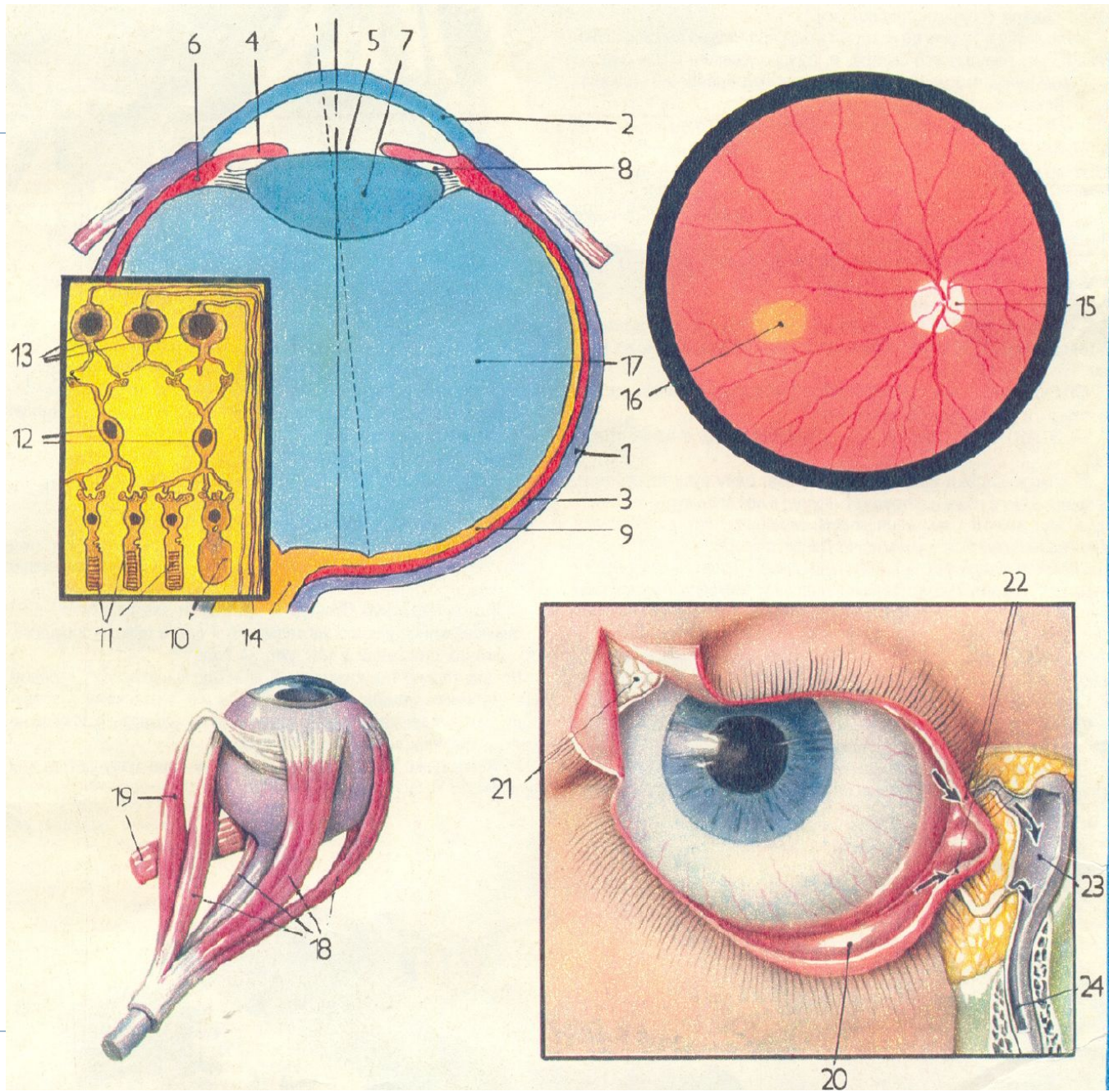
Центральный отдел - задняя центральная извилина.



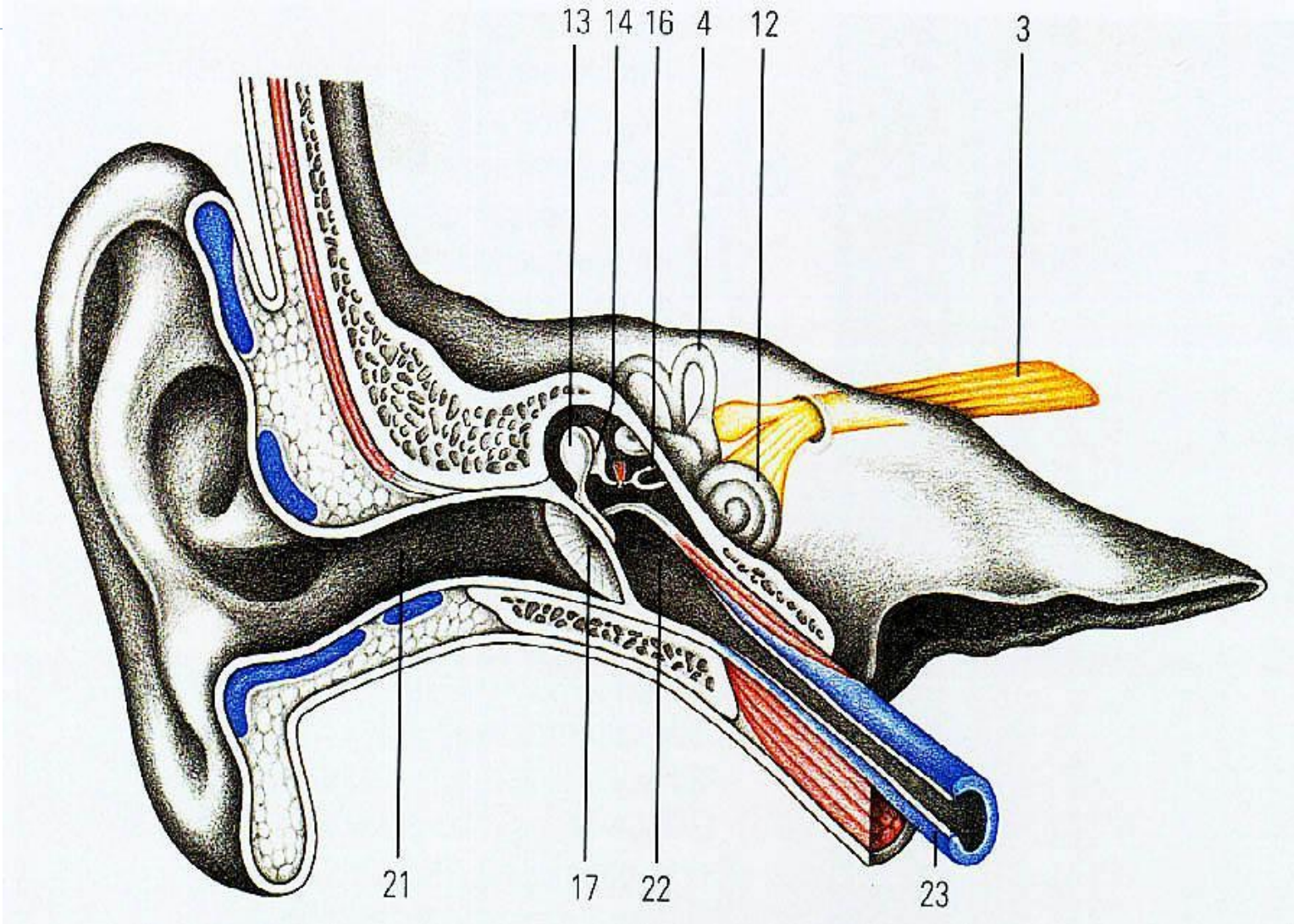
# • Что такое анализатор?

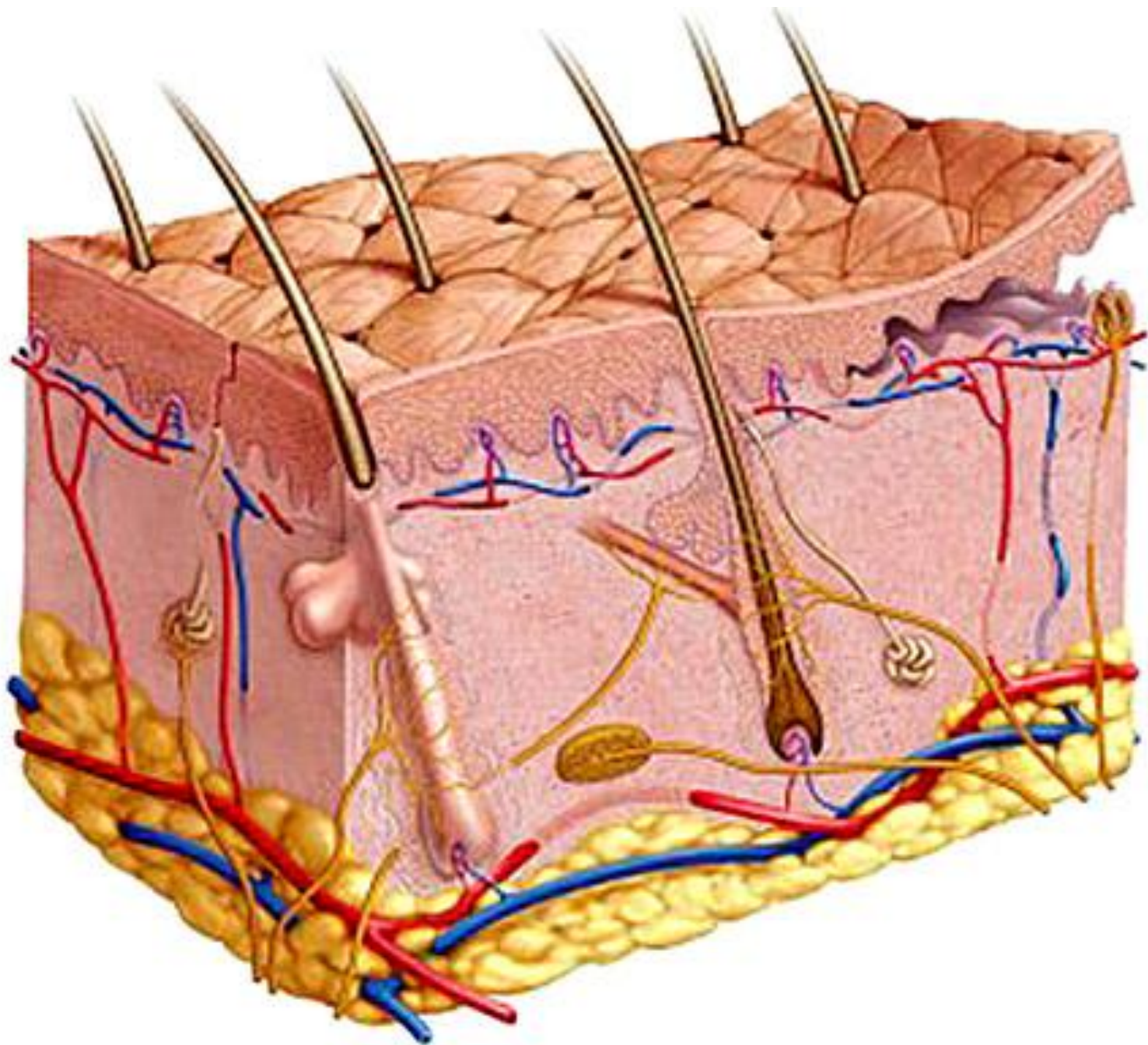
- Какие отделы различают у анализатора?
  - Классификация анализаторов?
  - Расположение рецепторного отдела анализаторов и его свойства?
  - Чем представлен зрительный анализатор?
  - Как устроен орган зрения, в чем отличие от соответствующего анализатора?
  - Каким образом формируется зрительное ощущение?
  - Чем представлен слуховой анализатор?
  - Как устроен орган слуха, в чем отличие от соответствующего анализатора?
  - Каким образом формируется звуковое ощущение?
  - Строение тактильного, температурного анализатора?
  - Строение кожи, особенности расположения анализаторов в ней?
  - Строение обонятельного и вкусового анализатора
- 











- 
- Задача №1
  - При обследовании больного были выявлены нарушение центрального и сохранность периферического зрения. О патологии в каком участке сетчатки глаза можно сделать вывод?
  - 
  - Задача №2
  - На дне глазного яблока на заднем отделе сетчатки (внутренней оболочке глазного яблока со светочувствительными клетками) есть «слепое пятно». Что это такое? Почему эта область сетчатки получила такое название?
  - 
  - Задача №3
  - Почему у детей чаще, чем у взрослых, наблюдается воспаление среднего уха? Дайте анатомическое обоснование.
  - 
  - Задача №4
  - Для обнаружения едва уловимого запаха человек делает более резкий и глубокий вдох носом, что повышает эффективность восприятия раздражителя. Почему?
-



# Домашнее задание

---

- Текст лекции
- Подготовка к практическому занятию №2
- Мультимедиа презентация «Эндокринная система»

