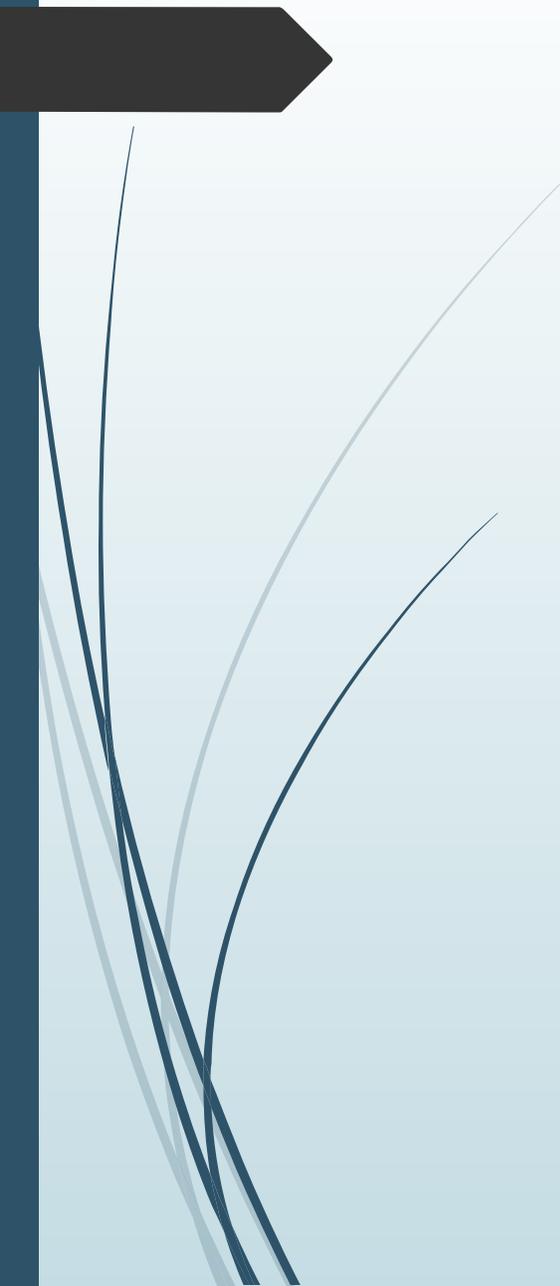


Сенсорные системы

Сенсорная система

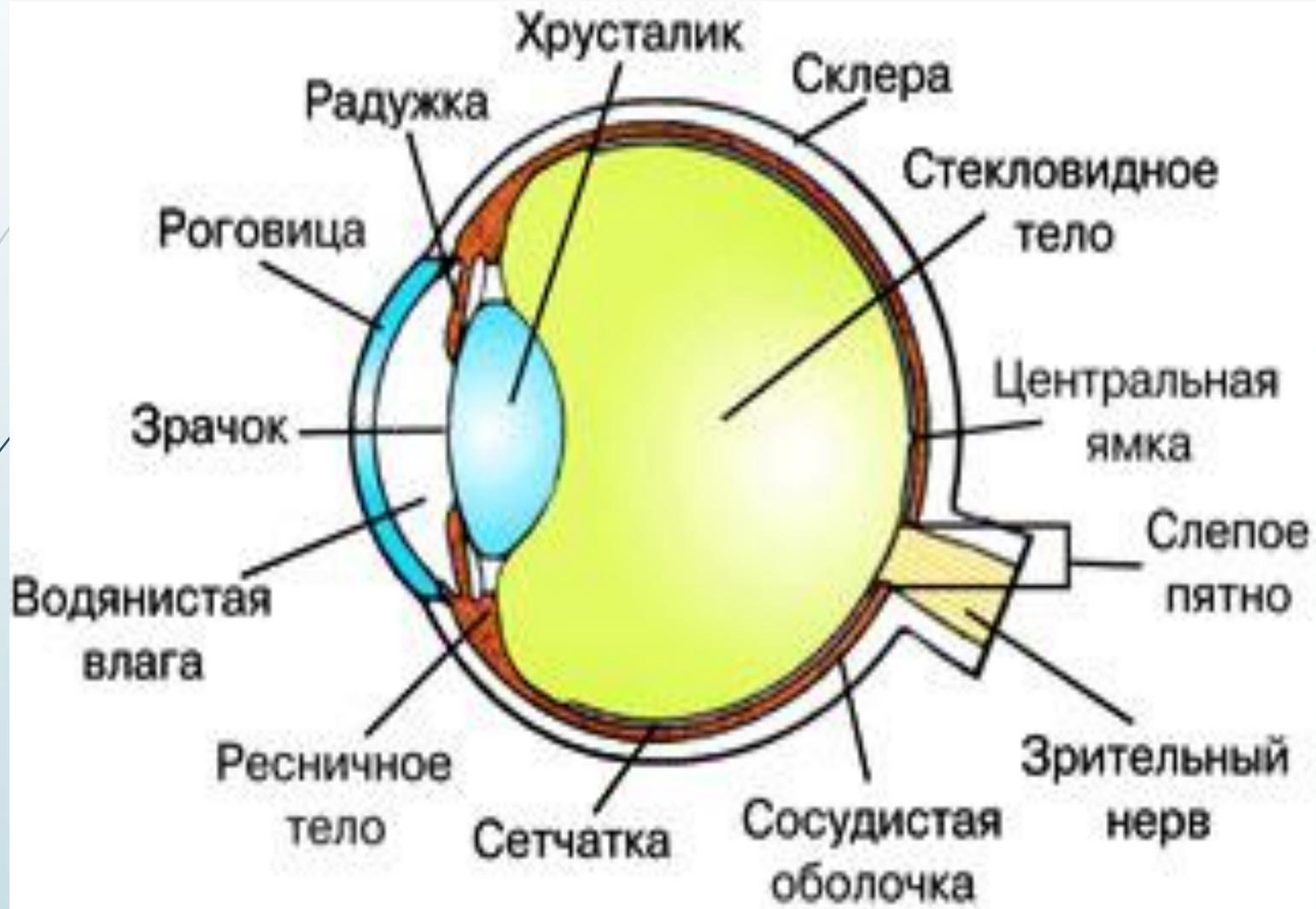
- совокупность периферических и центральных структур нервной системы, ответственных за восприятие сигналов из окружающей или внутренней среды.

▣ **Анализаторы** - часть нервной системы, обеспечивающая анализ информации о внешней и внутренней среде организма и формирующая специфические ощущения и их восприятие.

A dark grey arrow points to the right from the top left corner. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right, crossing the text area.

□ **Рецептор** - это специализированная структура которая в процессе эволюции приспособилась к восприятию соответствующего раздражителя внешней или внутренней среды

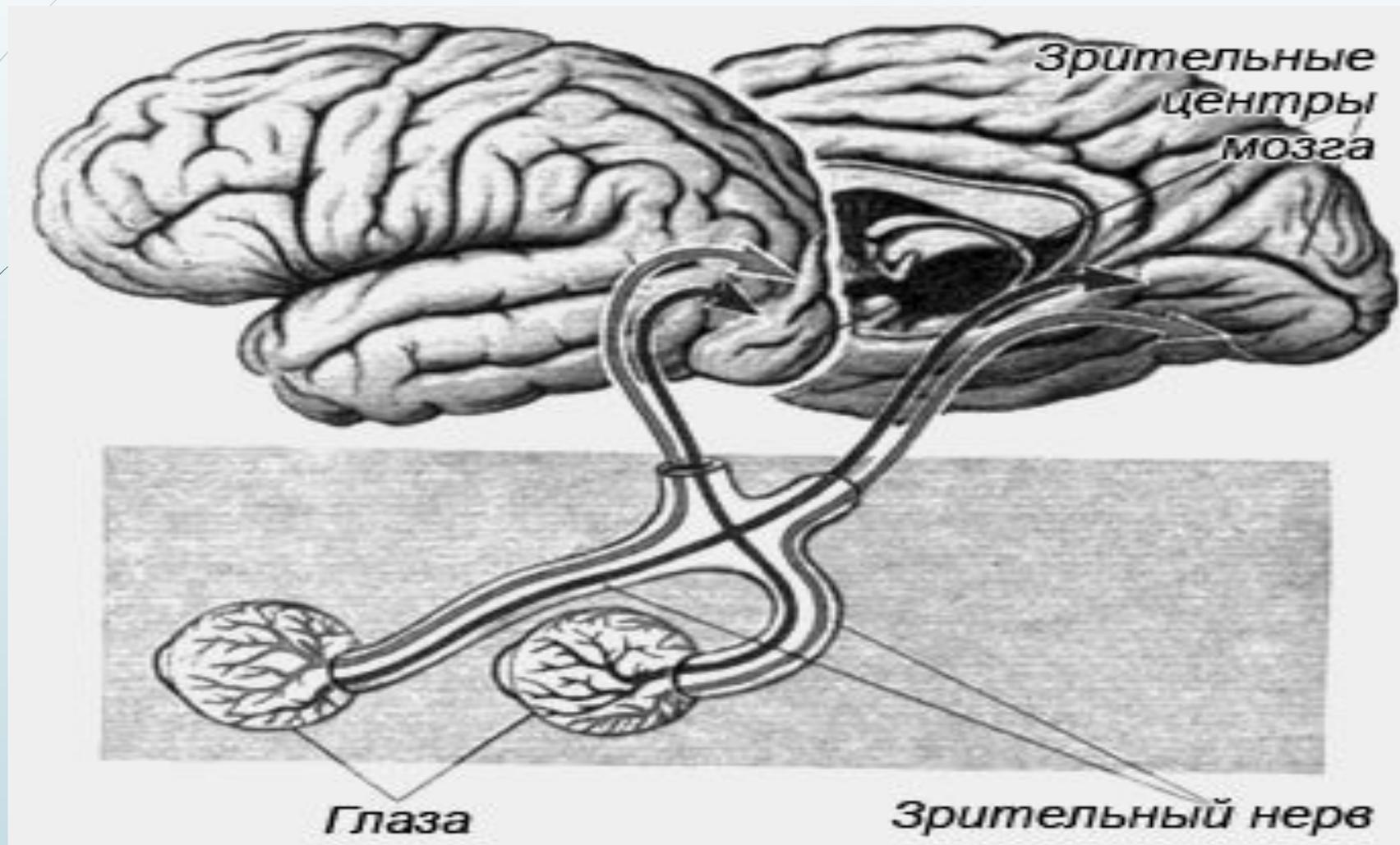
Зрительная сенсорная система



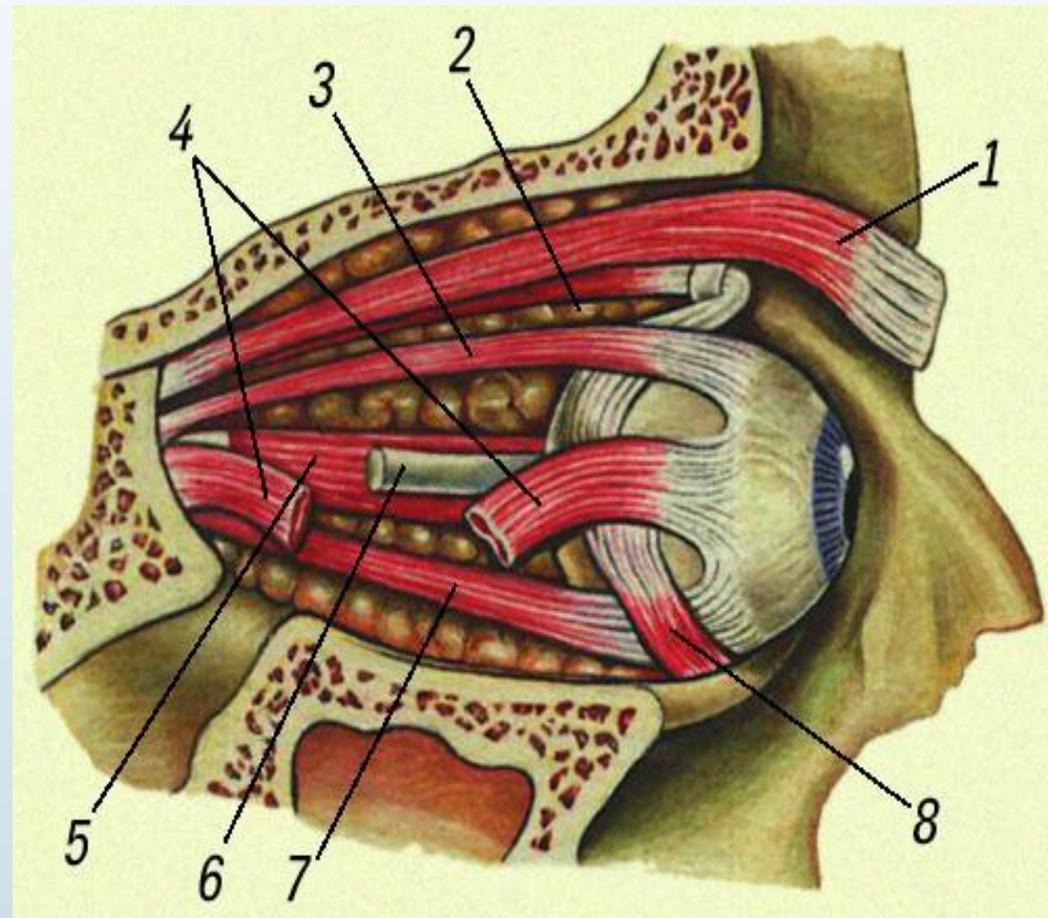
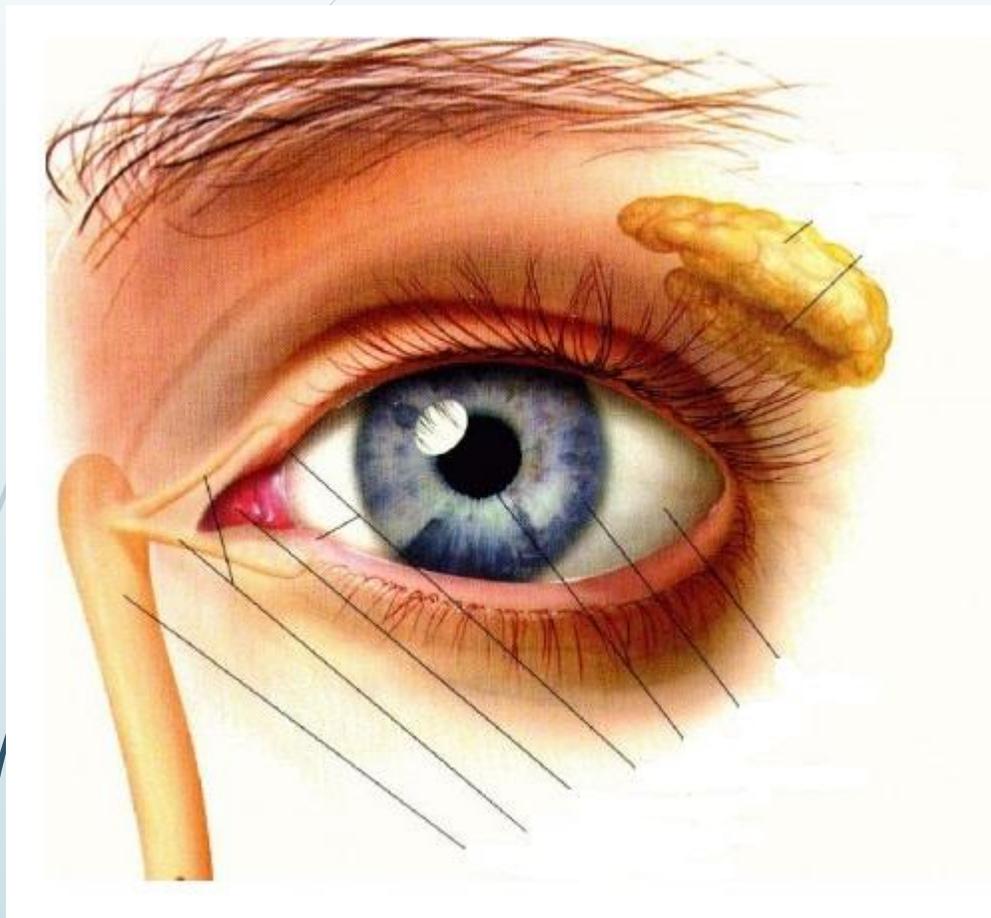
Гетерохромия глаз



Общее устройство



Дополнения глаза



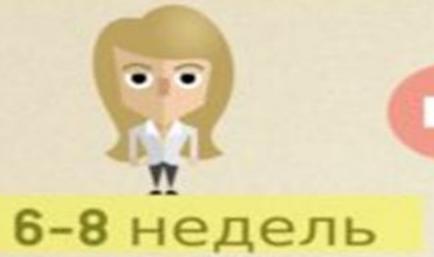


Возрастные особенности

- Роговица у новорожденного относительно толстая, кривизна ее в течение жизни почти не меняется.
- По мере увеличения возраста ребенка толщина радужки увеличивается, количество пигмента в ней возрастает, диаметр зрачка становится большим.
- В возрасте 40-50 лет зрачок немного суживается.
- Мышцы глазного яблока у новорожденного развиты хорошо, движение глаз возможно сразу после рождения, однако координация этих движений наступает со 2-го месяца жизни ребенка.



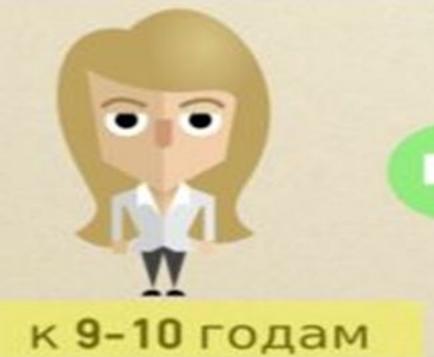
глаза "плавают"



начинает фиксировать объект двумя глазами

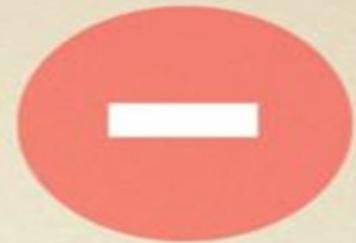


устойчивая бинокулярная фиксация

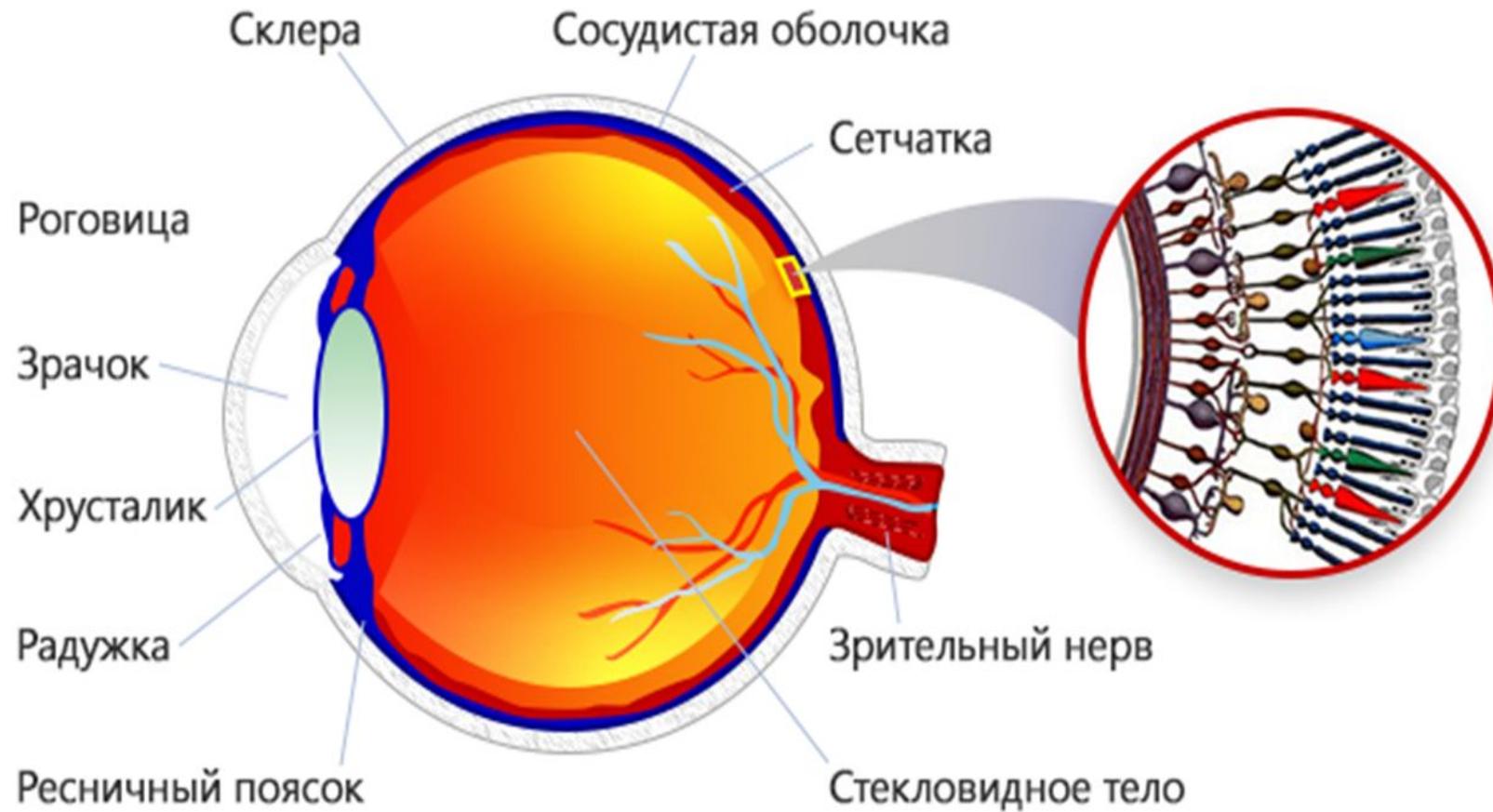


формируется полноценное бинокулярное зрение

Бинокулярное зрение



Черно-белое и цветное зрение





ОПТИЧЕСКАЯ ИЛЛЮЗИЯ-

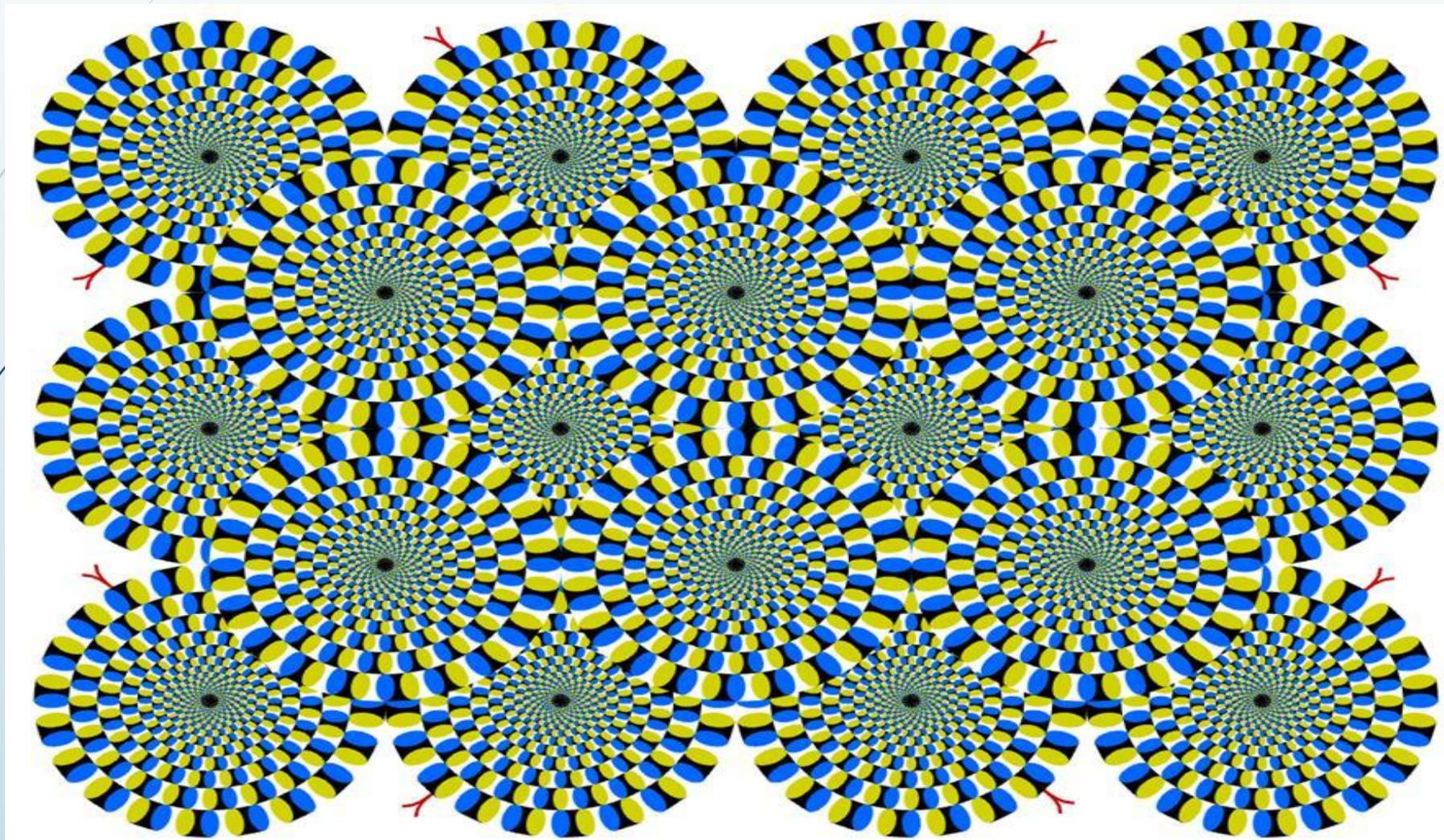
□ впечатление о видимом предмете или явлении, несоответствующее действительности, т.е. оптический обман.



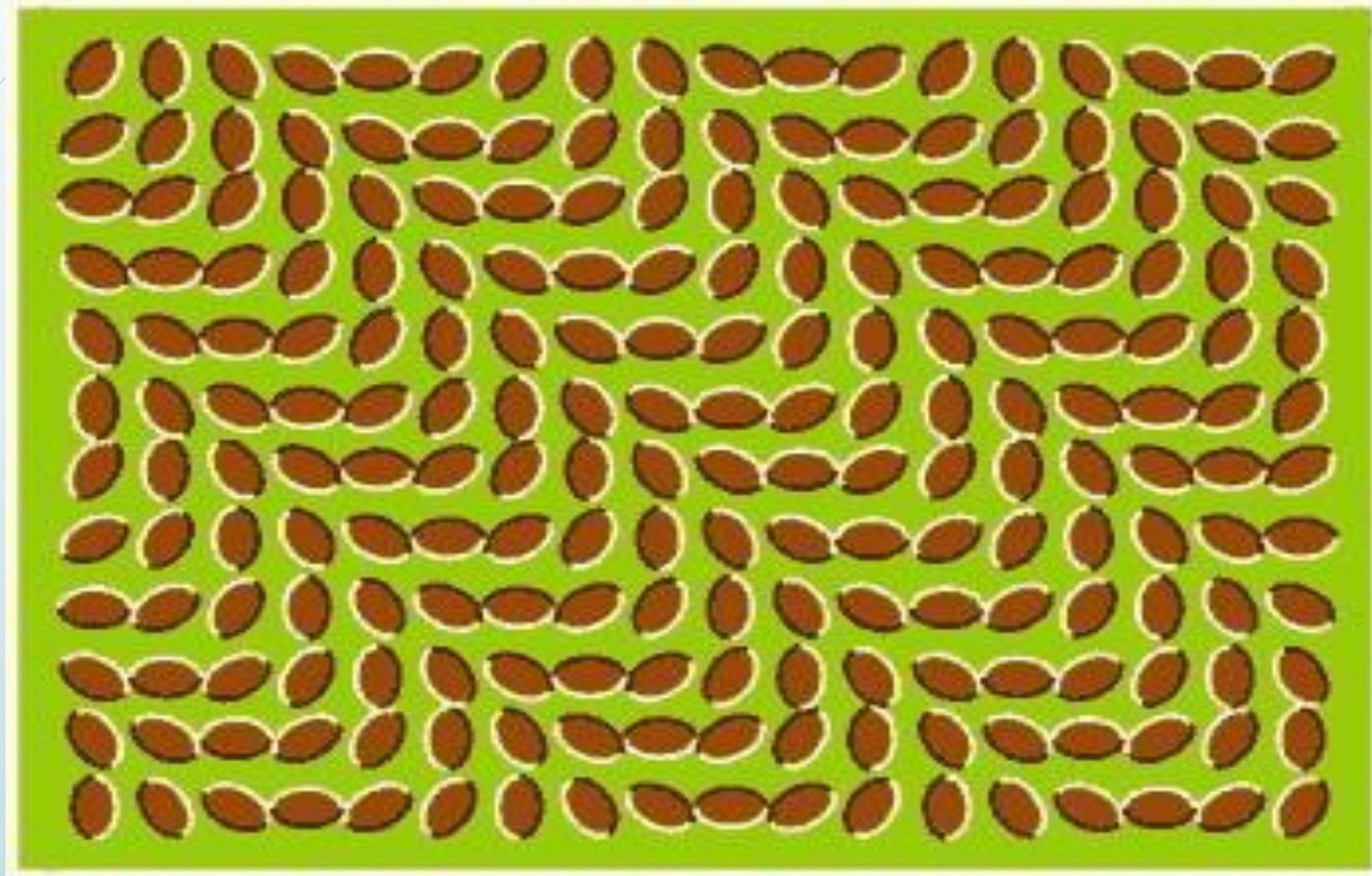
Причины иллюзий

1. наши глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация
2. при нарушении передачи информационных сигналов по нервам происходят сбои, что опять же приводит к ошибочному восприятию
3. мозг не всегда правильно реагирует на сигналы, приходящие от глаз

Иллюзии движения

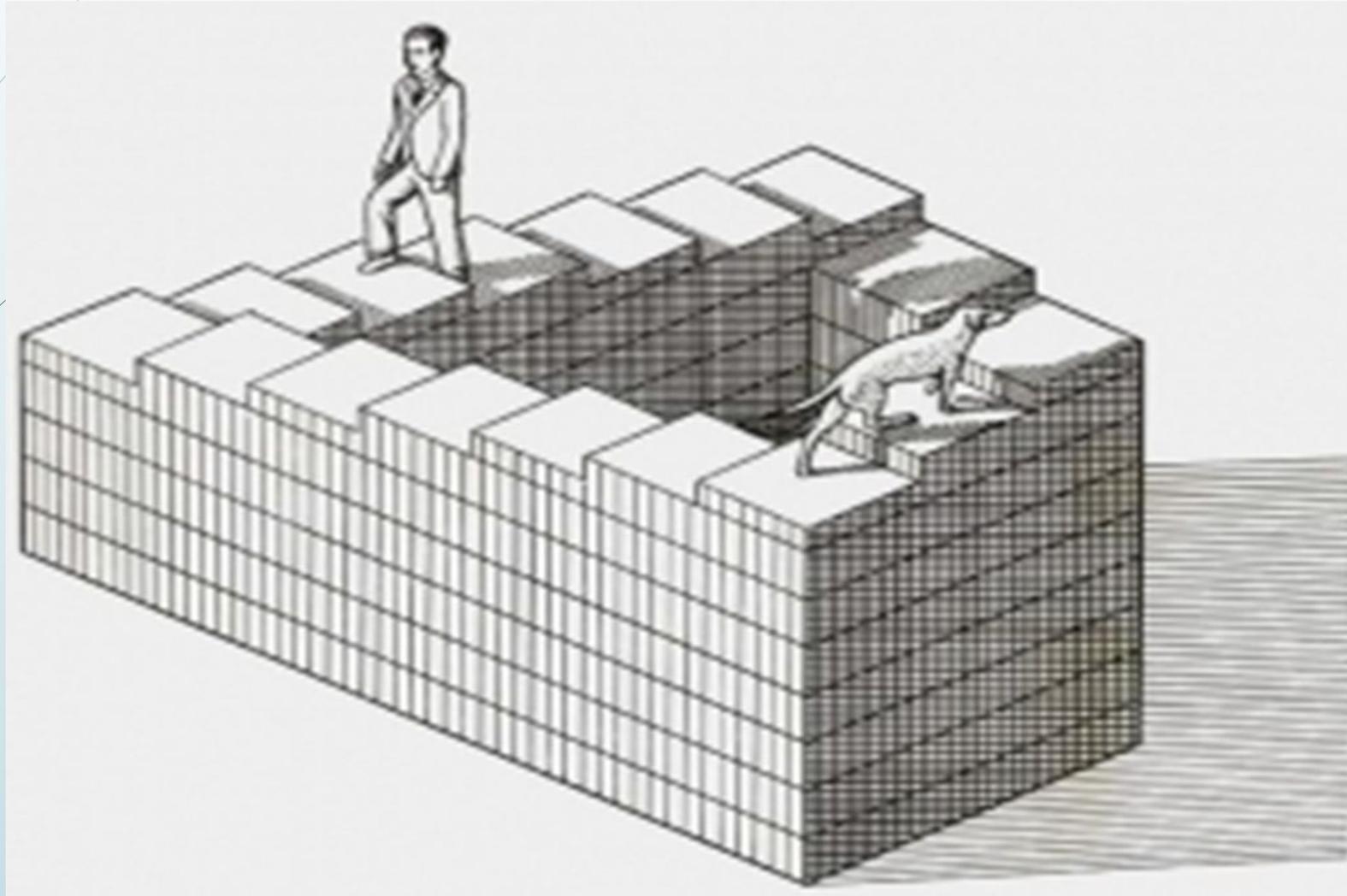


Иллюзия "Волны"

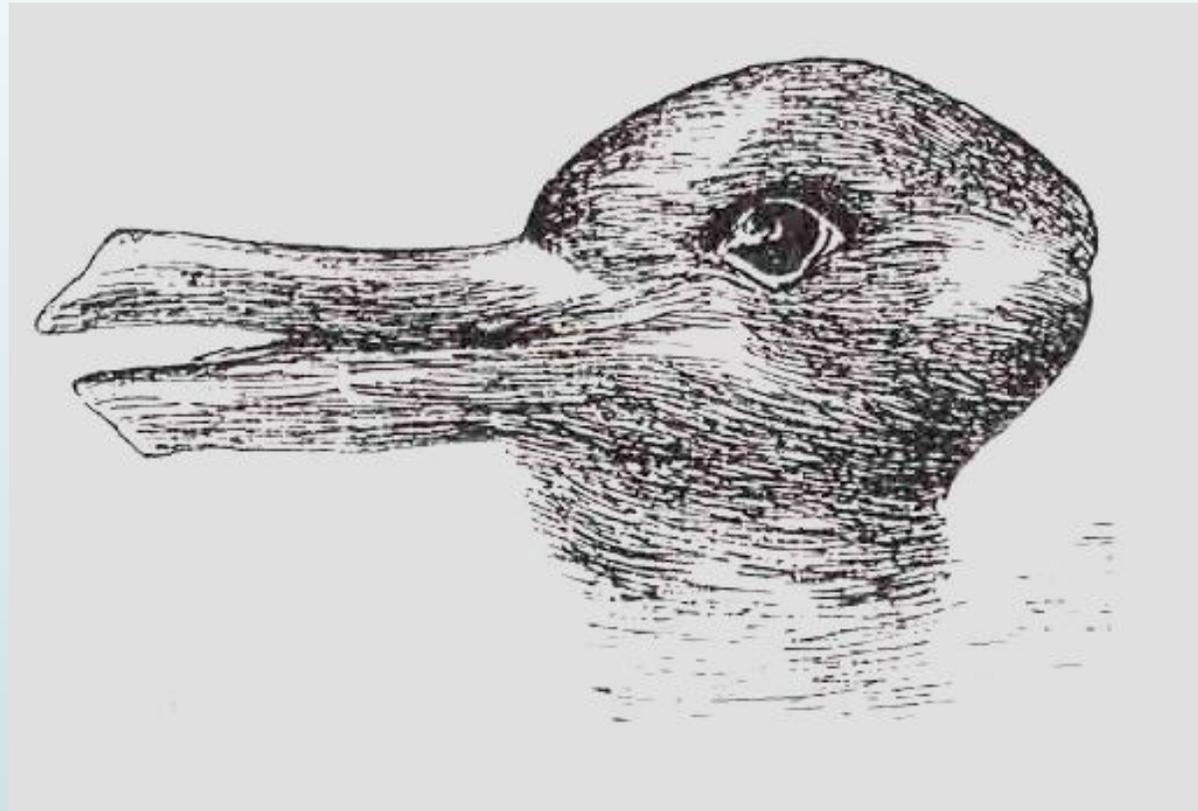


Иллюзия невозможного.

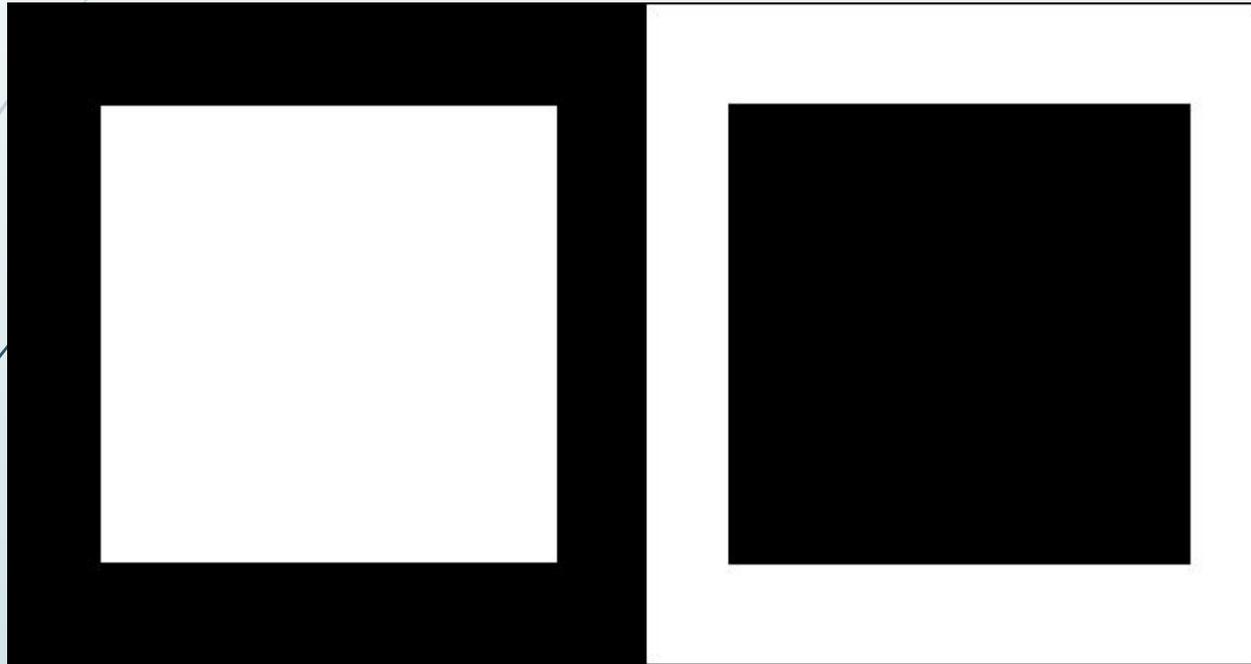
Бесконечная лестница, ведущая вверх.



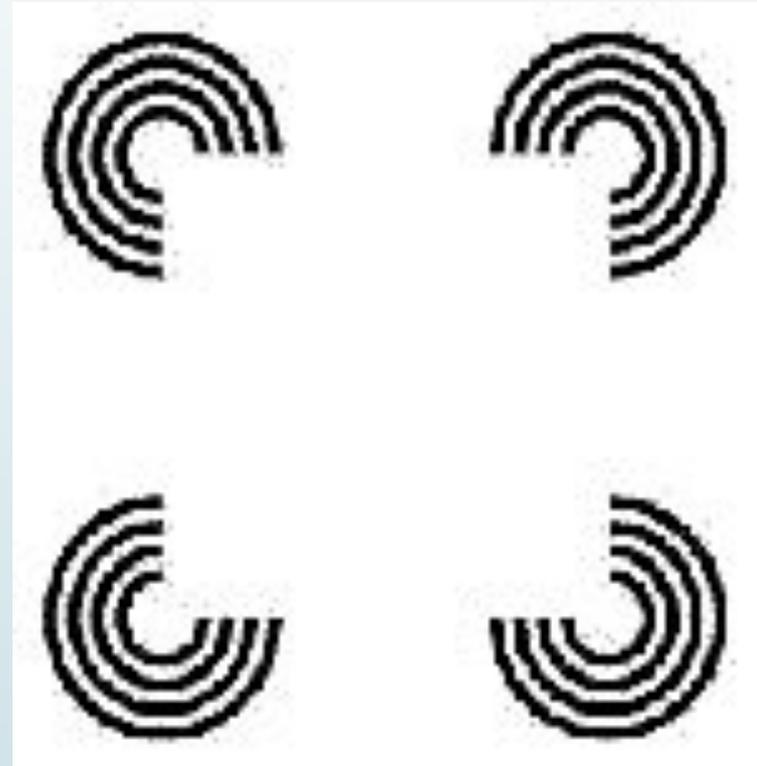
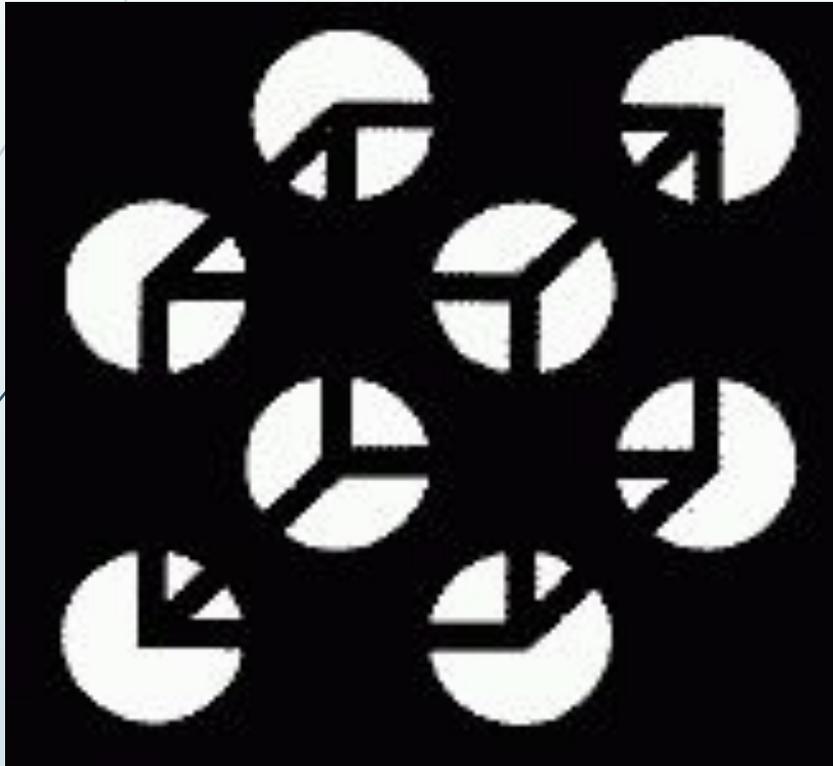
Двойственные изображения



Иррадиация



Иллюзии возникающих фигур



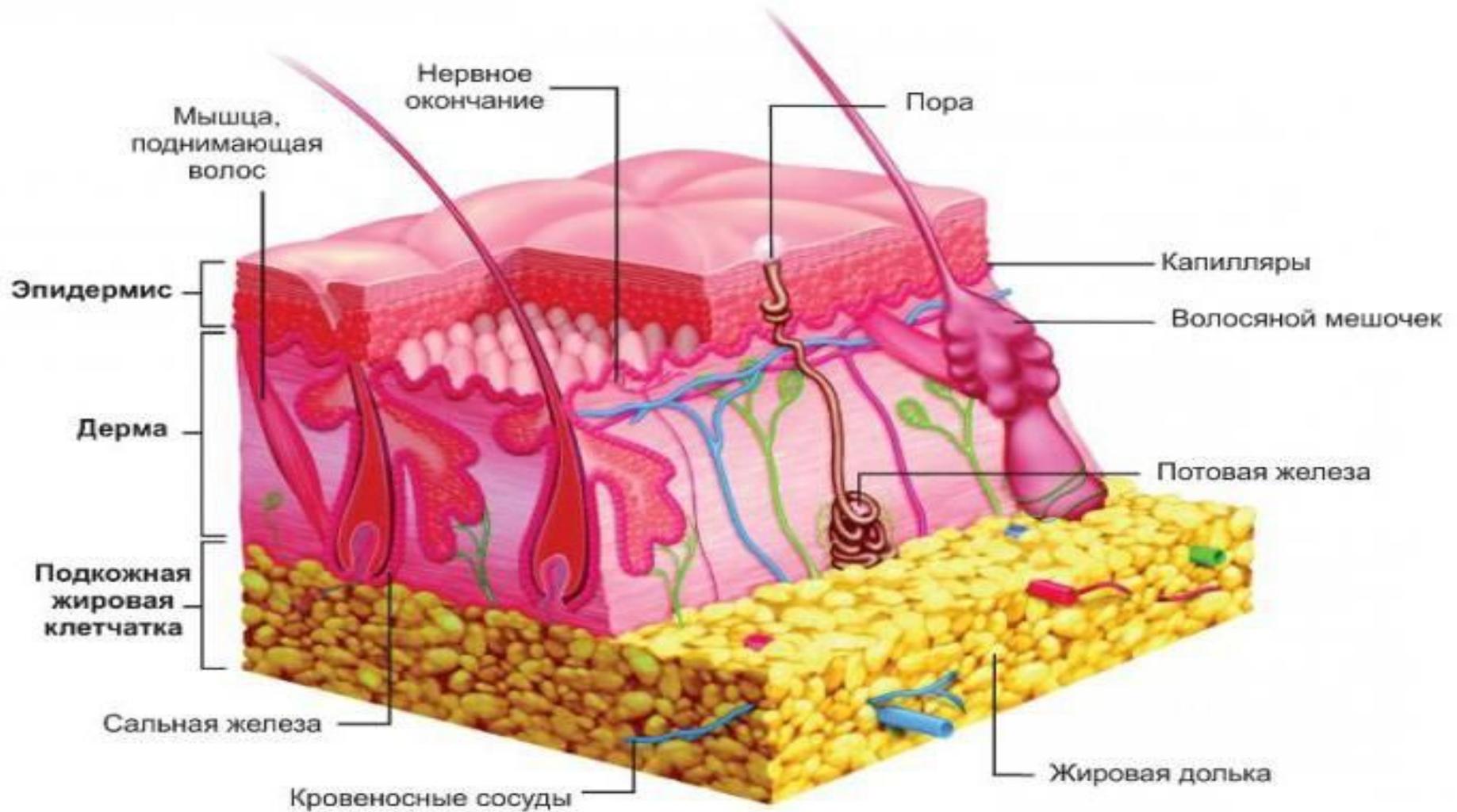
Иллюзии фигуры и фона.



Иллюзии в искусстве. Октавио Окампо



Строение кожи человека

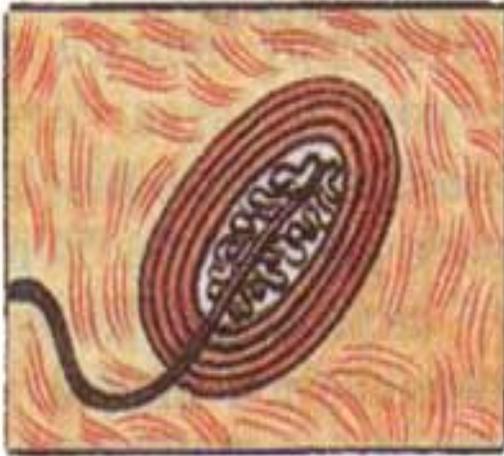


Тактильный анализатор

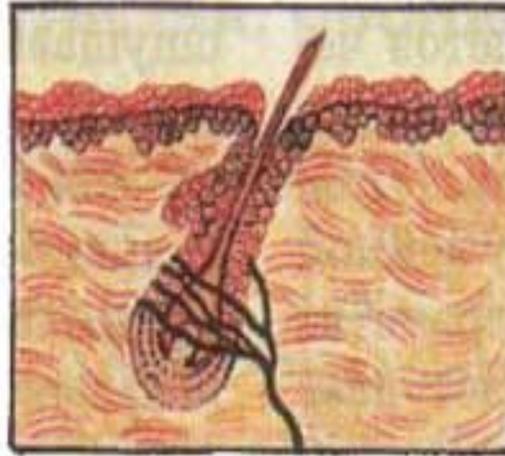
- **Тактильный анализатор** обеспечивает восприятие и анализ информации с рецепторов кожи, видимых слизистых оболочек с последующим формированием ощущений прикосновения, давления, вибрации.

Рецепторы тактильного анализатора

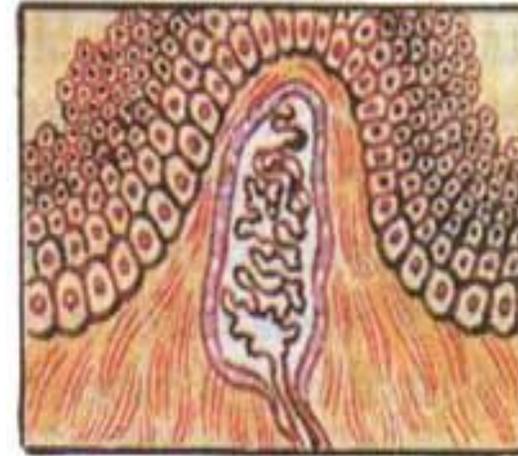
Давление



Прикосновение



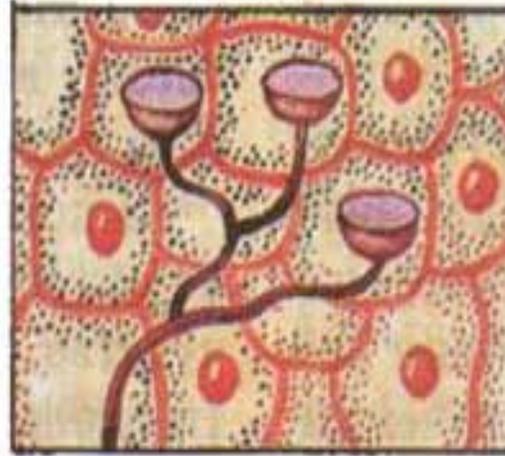
Тепло



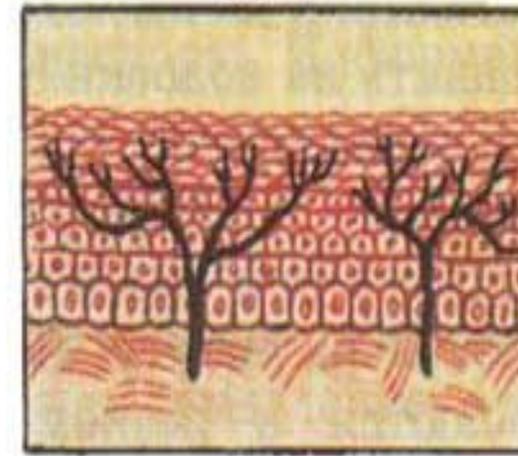
Холод



Боль



Боль

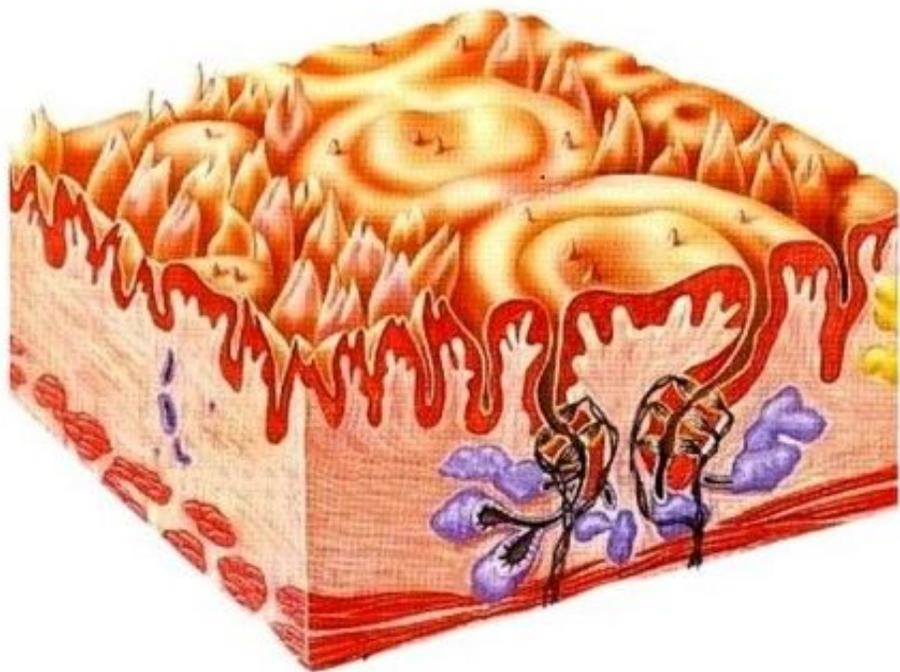


Возрастные особенности

- Развитие рецепторов кожной чувствительности у человека начинается с 8-й недели эмбриональной жизни.
- В разных участках кожи рецепторные образования появляются гетерохронно: раньше всего - в коже губ и слизистой оболочке языка, а затем - в подушечках пальцев руки и ноги, в коже лба, щек, носа.
- С возрастом все большее значение приобретает тактильная чувствительность руки, возрастает роль ее рецепторных образований в анализе и оценке предметов окружающего мира, в оценке осуществляемых движений.

Вкусовой анализатор

Обеспечивает восприятие и анализ химических раздражителей при их действии на рецепторы языка и формирование вкусовых ощущений.

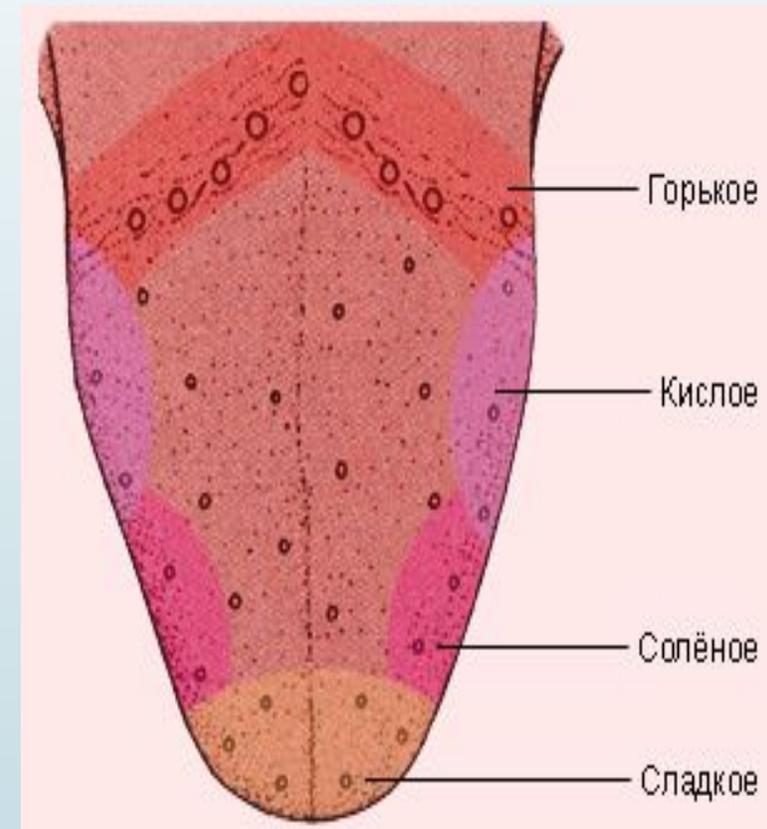


Сосочки на языке могут быть **грибовидными** – на кончике языка, чувствительны к сладкому;

листовидные – по бокам языка, чувствительны к кислому и соленому;

желобовидные, окруженные валиком – к горькому, на корне языка.

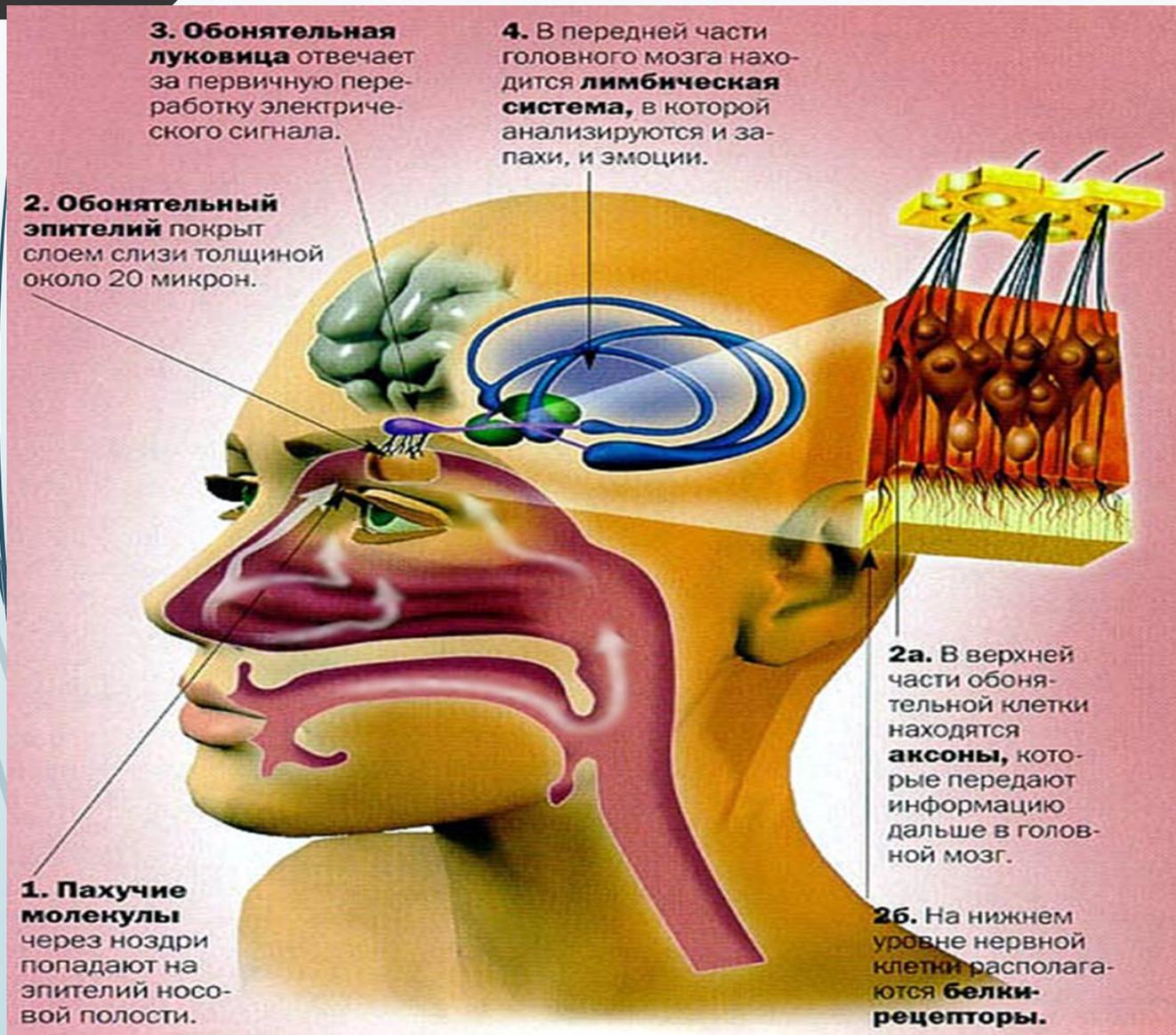
Чтобы возникло вкусовое ощущение, раздражающее вещество должно находиться в растворенном состоянии.



Возрастные особенности

- У детей вкусовых почек больше, чем у взрослых. В раннем возрасте они обнаруживаются в большем количестве не только на языке, но и на твердом небе, в слизистой оболочке губ, щек, нижней поверхности языка.
- Определение вкусовой чувствительности у новорожденных детей основано на наблюдении за мимическими реакциями
- Дети реагируют на все четыре вида веществ (сладкое, кислое, горькое, соленое).
- С 2 до 6 лет вкусовая чувствительность повышается, у школьников она мало отличается от таковой у взрослых, к старости уменьшается.
- С возрастом в нормальных гигиенических условиях вкус тренируется и улучшается. Нарушение питания и болезни понижают вкусовые ощущения

Обонятельный анализатор

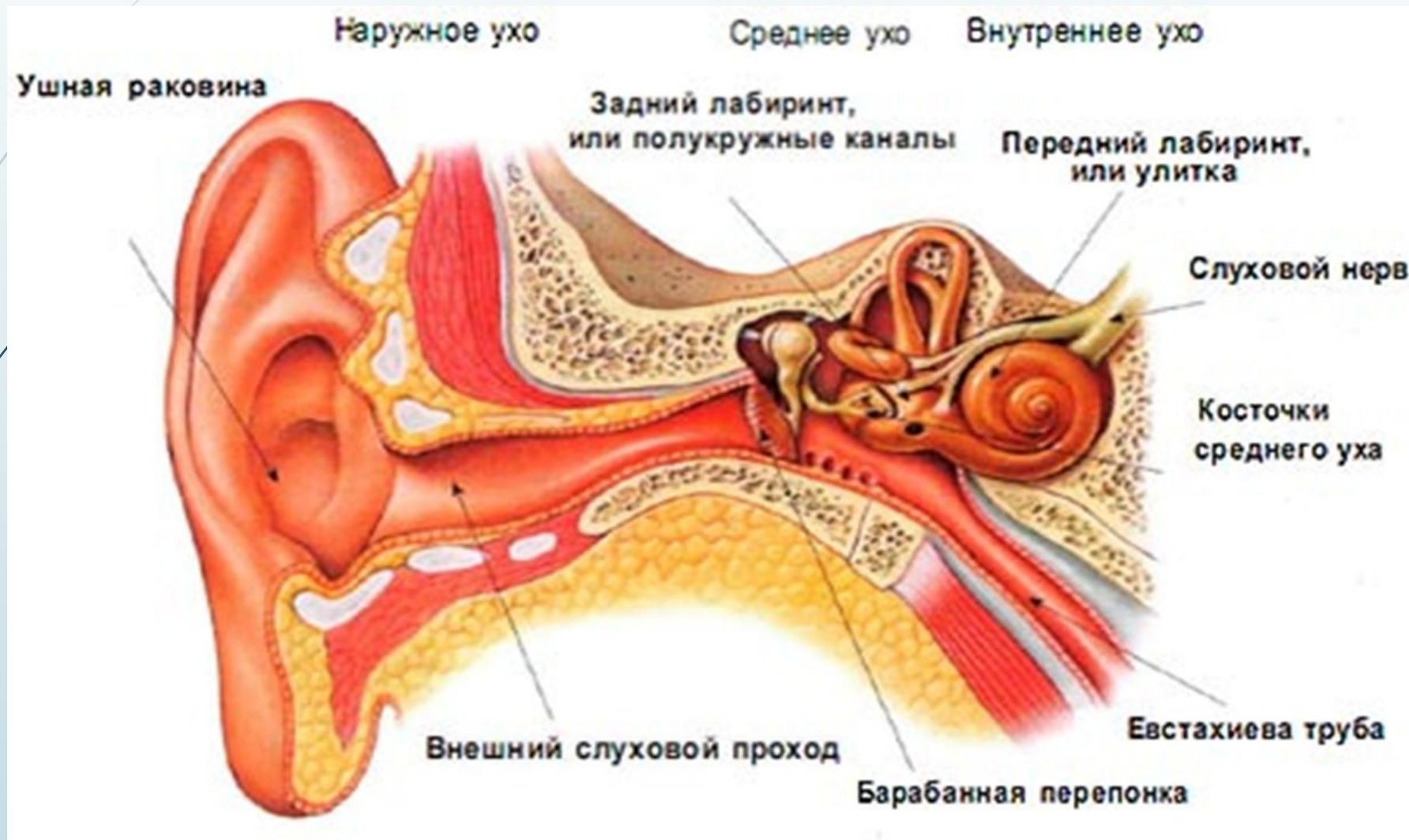


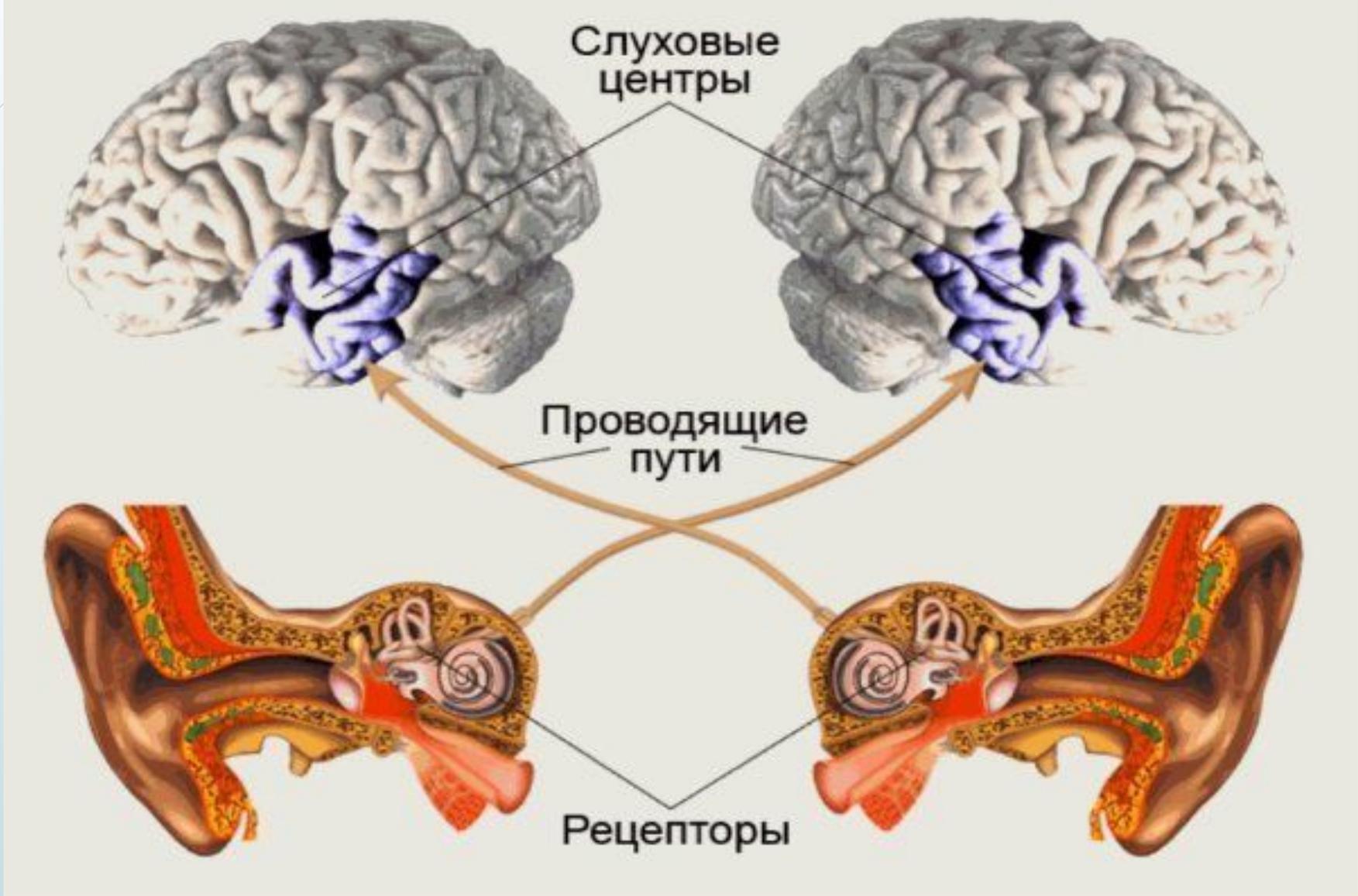
- Различают 7 первичных запахов:
камфароподобный, мускусный, цветочный, мятный, эфирный, острый, гнилостный, все остальные запахи представляют собой различные комбинации первичных

Возрастные особенности

- Сразу после рождения обонятельные рецепторы способны воспринимать запахи.
- На сильные запахи новорожденные реагируют изменениями мимики, пульса и дыхания, пороги ощущения у них в 20-100 раз выше, чем у взрослых.
- У 2-месячного ребенка начинают вырабатываться условные рефлексы на запаховые раздражители, причем с возрастом этот процесс облегчается.
- На 4-м месяце ребенок начинает различать приятные и неприятные запахи и реагировать на них адекватной эмоционально-двигательной реакцией.
- К 6 годам обонятельная сенсорная система заметно не отличается от взрослых.

Слуховая сенсорная система





Возрастные особенности

- У новорожденных полость среднего уха заполнена амниотической жидкостью.
- Более четким слух у детей становится к концу второго – началу третьего месяца.
- Дети имеют более высокую верхнюю границу слуха – 22 000 Гц; у пожилых людей она ниже – около 15 000 Гц
- Наибольшая острота слуха достигается к 14–19 годам

Вестибулярная сенсорная система

- Обеспечивает равновесие и играет ведущую роль в ориентации человека в пространстве.





Возрастные особенности

- На 2-3-м месяце ребенок дифференцирует направление качания
- Существует ряд вестибулярных рефлексов которые наблюдается только в первые месяцы жизни.
- Возбудимость вестибулярного аппарата уменьшается с возрастом.

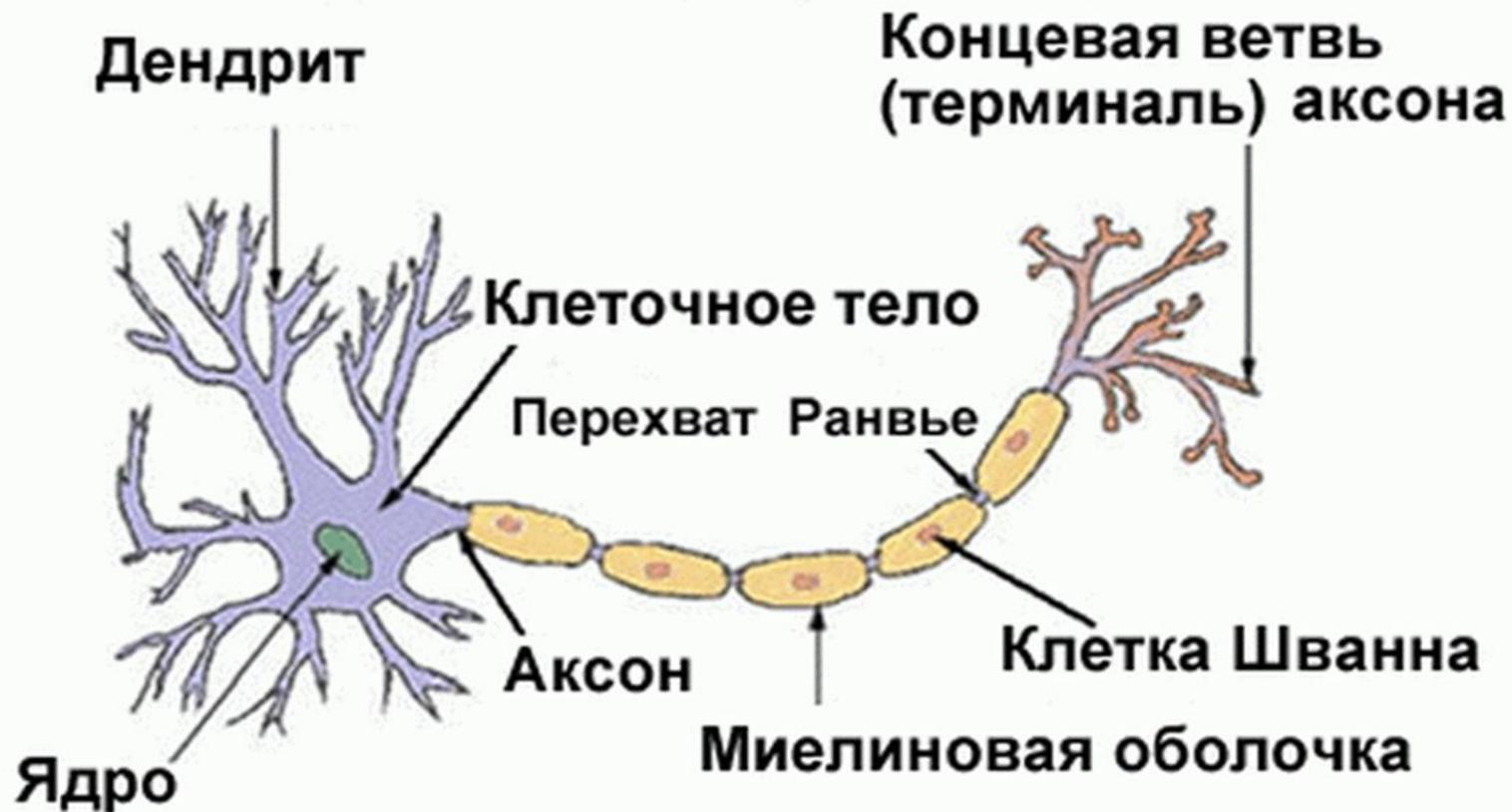
Нервная система

□ **Функции нервной системы**

- 1. Обеспечивает связь организма с внешней средой.**
- 2. Обеспечивает взаимосвязь всех частей организма между собой.**
- 3. Регулирует обмен веществ.**
- 4. Нервная система является основой психической деятельности.**

Строение нейрона

Типичная структура нейрона



□ Функции:

- получение информации
- анализ
- хранение
- передача в виде команд



□ Нервная система
СОСТОИТ ИЗ:

- 1) головного мозга,
- 2) спинного мозга,
- 3) нервов,
- 4) нервных узлов (ганглиев) и нервных окончаний.



- Топографически нервную систему подразделяют на *центральную (ЦНС) и периферическую.*
- К центральной нервной системе относят спинной и головной мозг.
- К периферической нервной системе относятся нервы, нервные окончания, сплетения и узлы.

Периферическая нервная система



Вегетативная (автономная) нервная система

□ Функции:

- контроль обменных процессов
- поддержание гомеостаза
- координация функций внутренних органов

Симпатическая часть

иннервирует все органы и ткани тела человека

Парасимпатическая часть

иннервирует только внутренние органы

Вегетативная (автономная) нервная система

Физиология вегетативной нервной системы

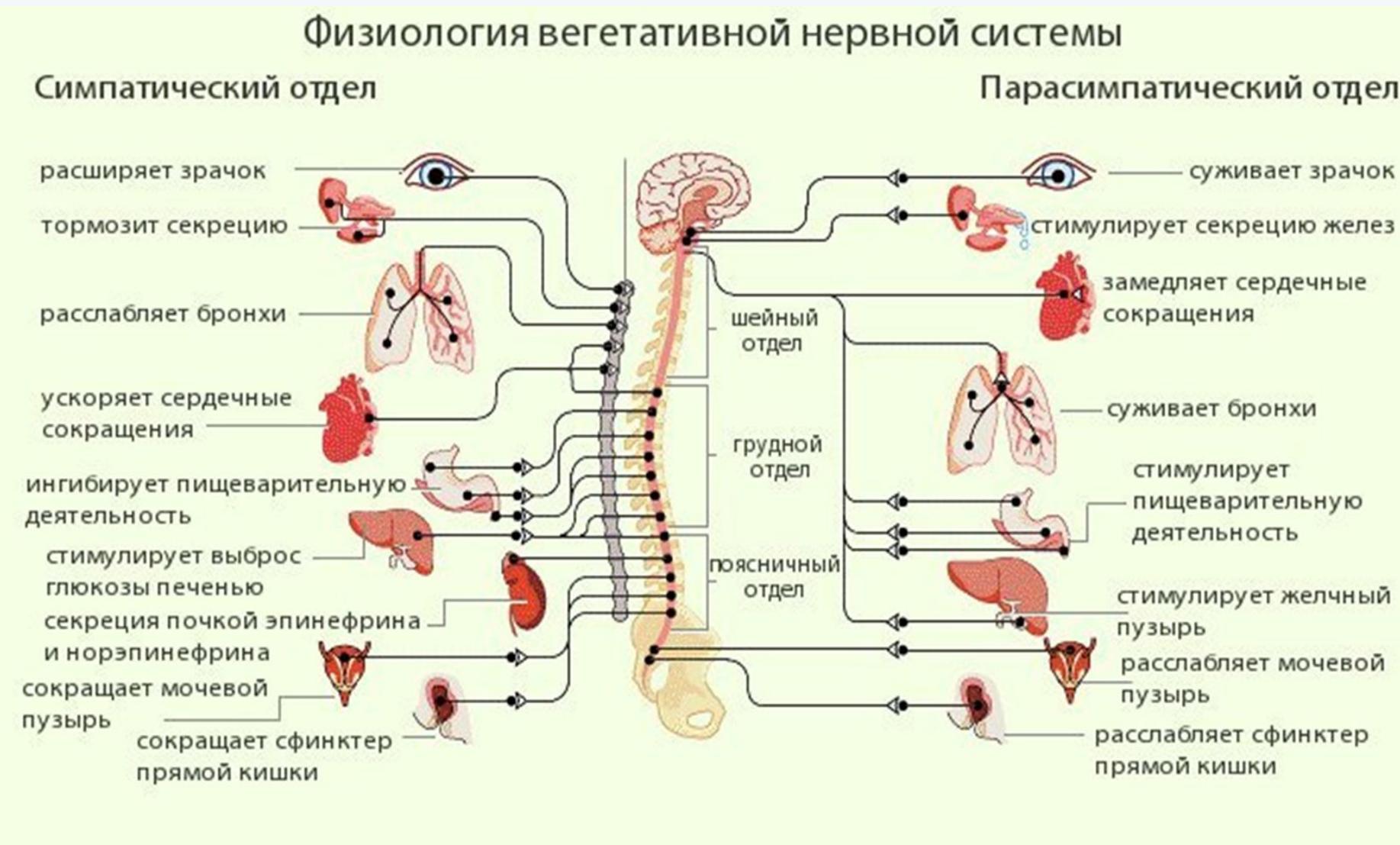
Симпатический отдел

- расширяет зрачок
- тормозит секрецию
- расслабляет бронхи
- ускоряет сердечные сокращения
- ингибирует пищеварительную деятельность
- стимулирует выброс глюкозы печенью
- секреция почкой эпинефрина и норэпинефрина
- сокращает мочевой пузырь
- сокращает сфинктер прямой кишки

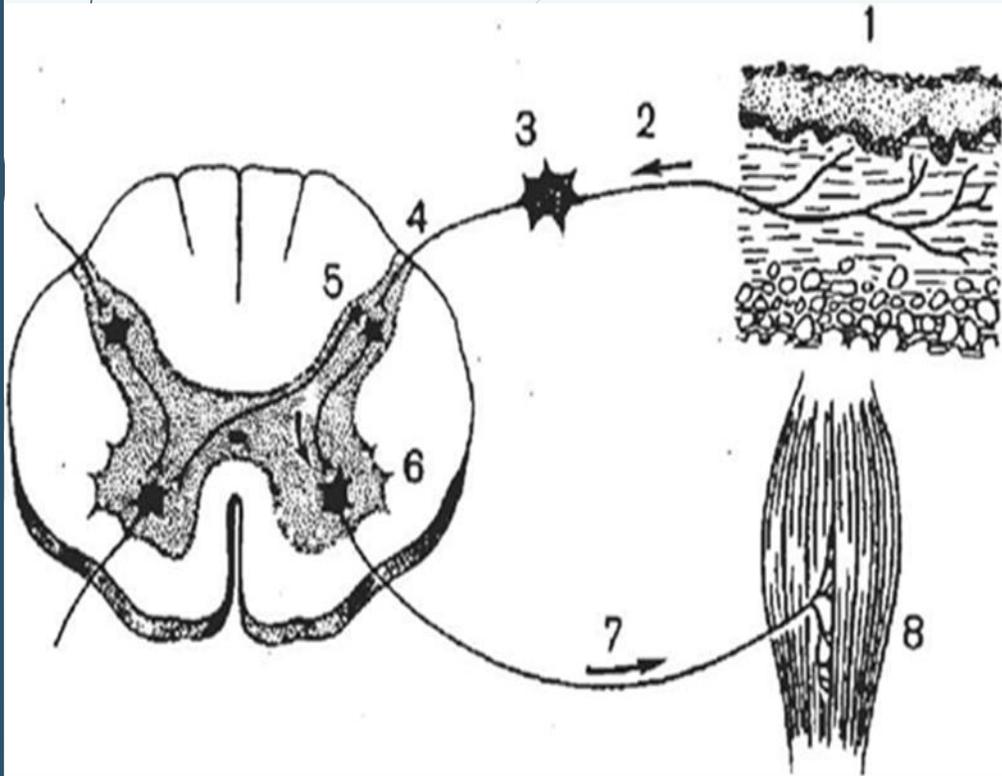
Парасимпатический отдел

- суживает зрачок
- стимулирует секрецию желез
- замедляет сердечные сокращения
- суживает бронхи
- стимулирует пищеварительную деятельность
- стимулирует желчный пузырь
- расслабляет мочевой пузырь
- расслабляет сфинктер прямой кишки

шейный отдел
грудной отдел
поясничный отдел



Рефлекс. Рефлекторная дуга.



□ **Рефлекс** - ответная реакция организма, которая возникает на различные раздражители внешней или внутренней среды и осуществляемая с помощью ЦНС.

□ Анатомический путь, по которому осуществляется рефлекс, называется **рефлекторной дугой**

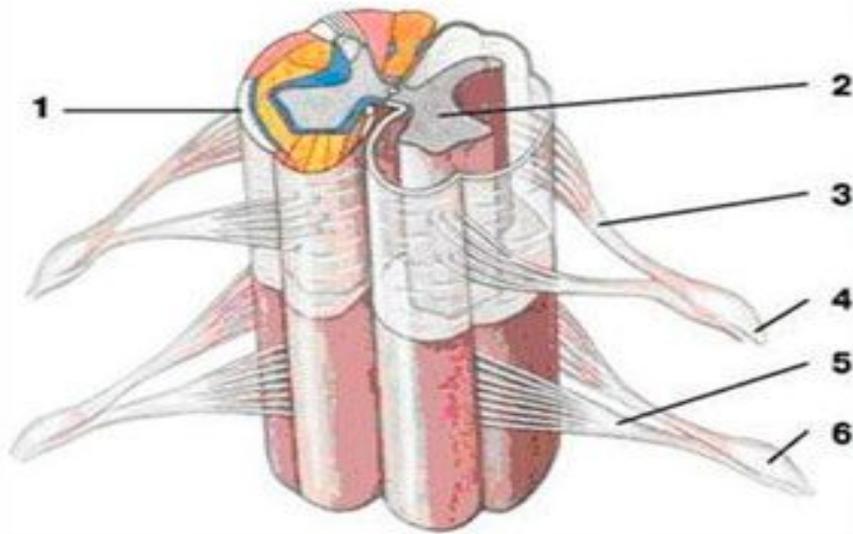
□ Схема рефлекторной дуги

1 - рецепторный аппарат; 2 - чувствительное волокно нерва; 3 - тело чувствительного нейрона; 4 - чувствительный нейрон спинного мозга; 5 - вставочный нейрон; 6 - двигательный нейрон спинного мозга; 7 - двигательное волокно нерва; 8 - рабочий орган.

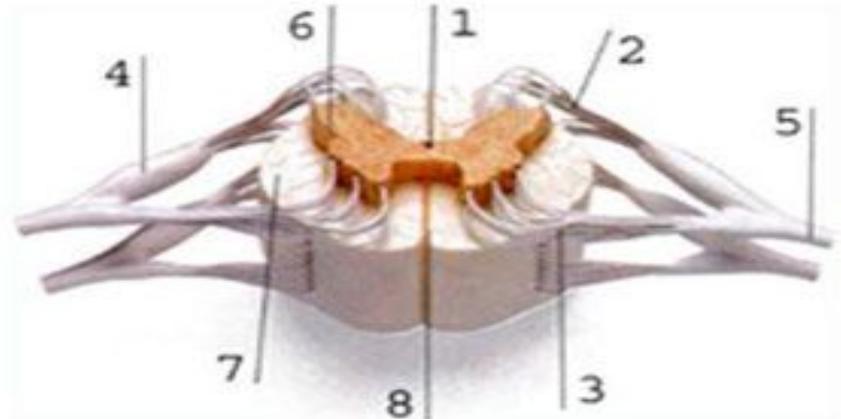
Классификация рефлексов

По типу образования	По биологическому значению	По месту расположения рецепторов	По характеру ответной реакции
Безусловные (врожденные)	Пищевые	Экстероцептивные (поверхность тела)	Двигательные
Условные (приобретенные)	Ориентировочные	Интероцептивные (внутренние органы)	Секреторные
	Оборонительные		Сердечные
			Дыхательные

Спинной мозг



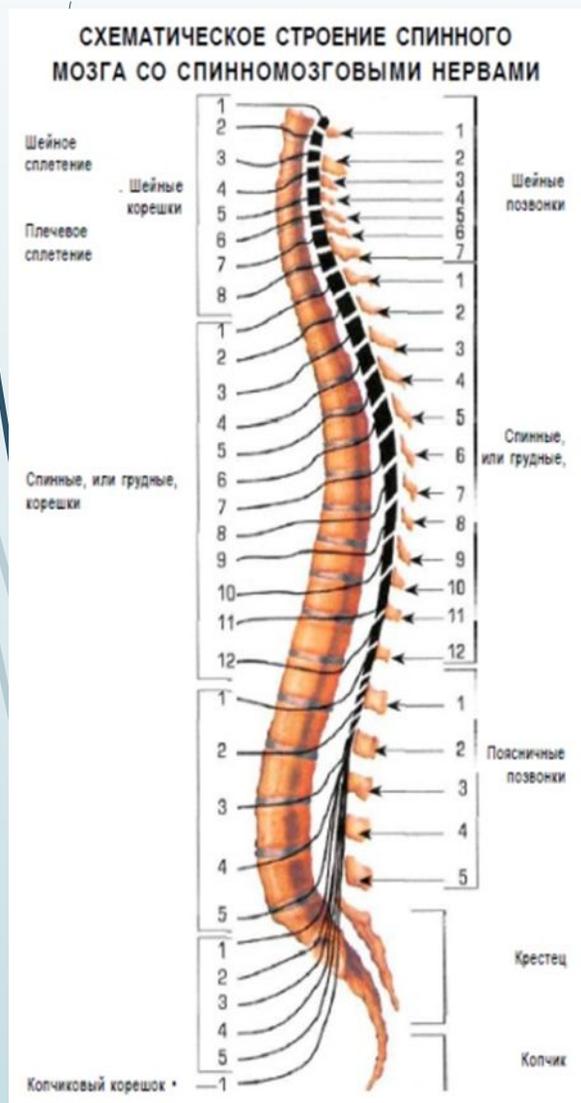
1. Оболочки спинного мозга
2. Серое вещество
3. Задний корешок
4. Спинномозговой нерв
5. Передний корешок
6. Нервный узел



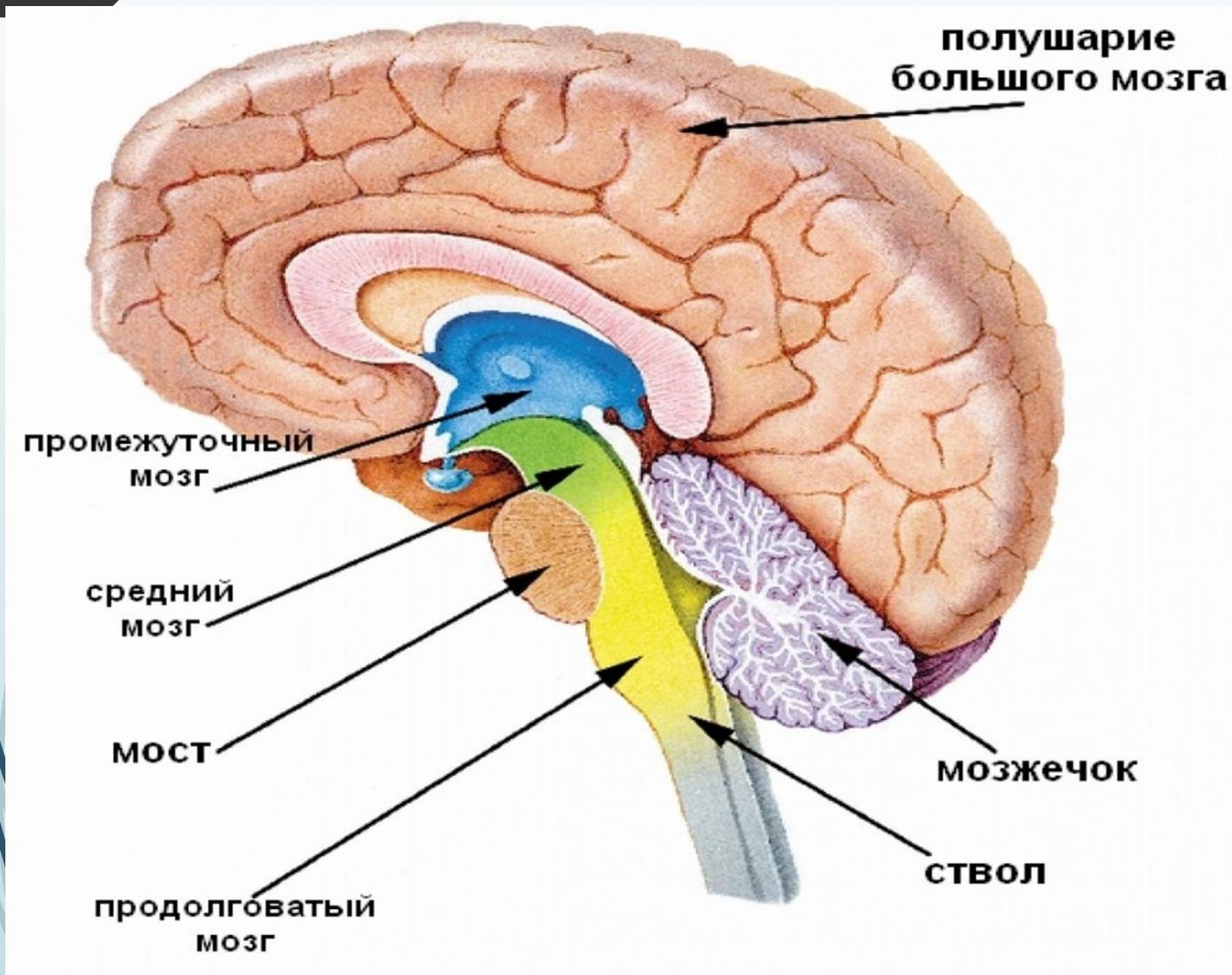
1. Центральный канал
2. Задний корешок спинномозгового нерва
3. Передний корешок спинномозгового нерва
4. Позвоночный нервный узел
5. Спинномозговой нерв
6. Серое вещество
7. Белое вещество
8. Передняя срединная борозда

Возрастные особенности спинного мозга

- У новорожденного спинной мозг составляет в длину 14 см, к двум годам - 20 см, к 10 годам - 29 см.
- Масса спинного мозга у новорожденного составляет 5,5 г, к двум годам - 13 г, к 7 годам - 19 г.
- У новорожденного центральный канал шире, чем у взрослого. В первые два года происходит изменение просвета центрального канала.
- Объем белого вещества возрастает быстрее (в 14 раз), чем объем серого вещества (в пять раз)



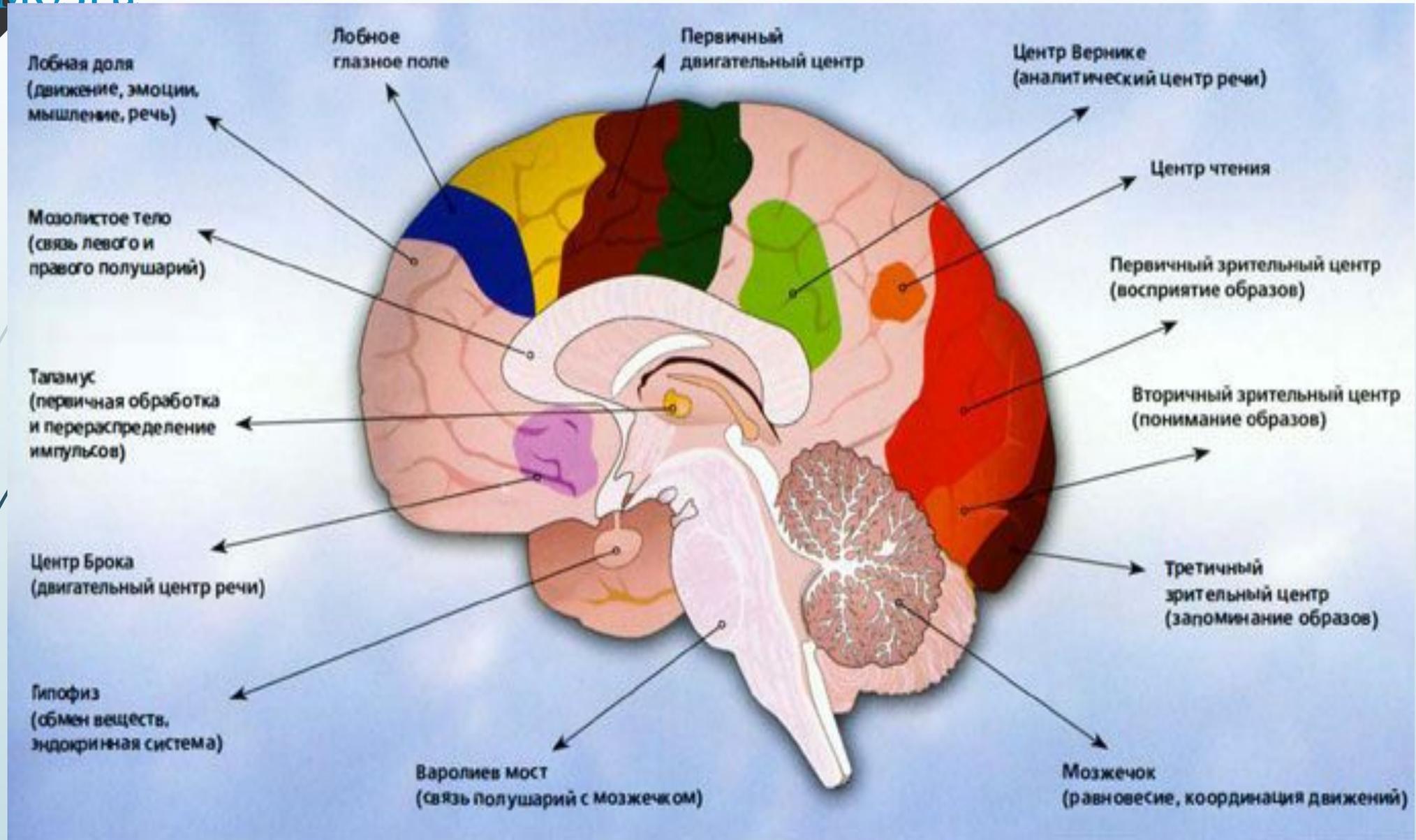
Головной мозг



□ Борозды делят полушария на доли:

- *лобную*
- *теменную*
- *височную*
- *затылочную*

Локализация функций в коре полушарий большого мозга



Возрастные особенности головного мозга.

- Масса головного мозга у новорожденного составляет 390г
- Примерно до 60 лет масса мозга существенно не изменяется, а после 60 лет отмечается некоторое уменьшение.
- До 4 лет жизни головной мозг ребенка растет равномерно в высоту, длину и ширину. В дальнейшем преобладает рост мозга в высоту. Наиболее быстро растут лобная и теменная доли.
- У новорожденного на поверхности полушарий большого мозга уже имеются борозды и извилины



Заболевания нервной системы

□ Менингит

□ Невроз

□ Инсульт

□ Паралич

Менингит

Как распознать менингит?

МЕНИНГИТ - воспаление головного и спинного мозга. Может вызываться бактериями, вирусами, грибами. Источник инфекции - больные и вирусоносители. До 90% случаев менингита наблюдается у детей.

Пути передачи инфекции:



воздушно-капельный
- при контакте с заболевшим человеком или вирусоносителем



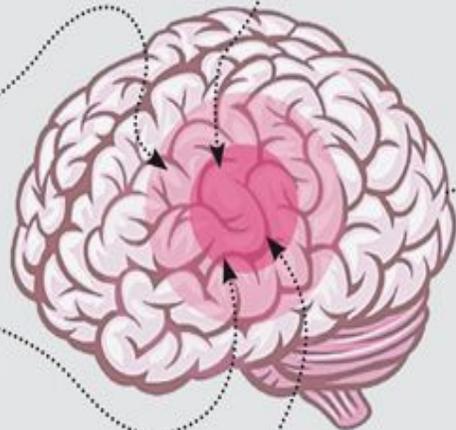
контактно-бытовой
- через предметы обихода, посуду, игрушки



пищевой - при употреблении в пищу невымытых ягод, фруктов и овощей



водный - при купании в открытых водоемах или бассейнах.



Симптомы:



резкое повышение температуры до 38-40 градусов



общая слабость, рвота, жидкий стул



сильные головные боли, насморк, кашель, воспаление горла



иногда - сыпь (красные высыпания с пузырьками - на коже или слизистой рта)



боли в животе и в мышцах, особенно - в мышцах шеи. Ребенок не может поднять или опустить голову



светобоязнь, судороги, беспокойство, плохой сон, спутанность сознания



у грудничков может набухнуть «родничок»

Последствия:

Снижение интеллекта

Снижение зрения и слуха

Паралич

Гидроцефалия (водянка головного мозга)

Отек легких

Летальный исход (в 10% случаев)

IzhLife.ru

Как защититься?

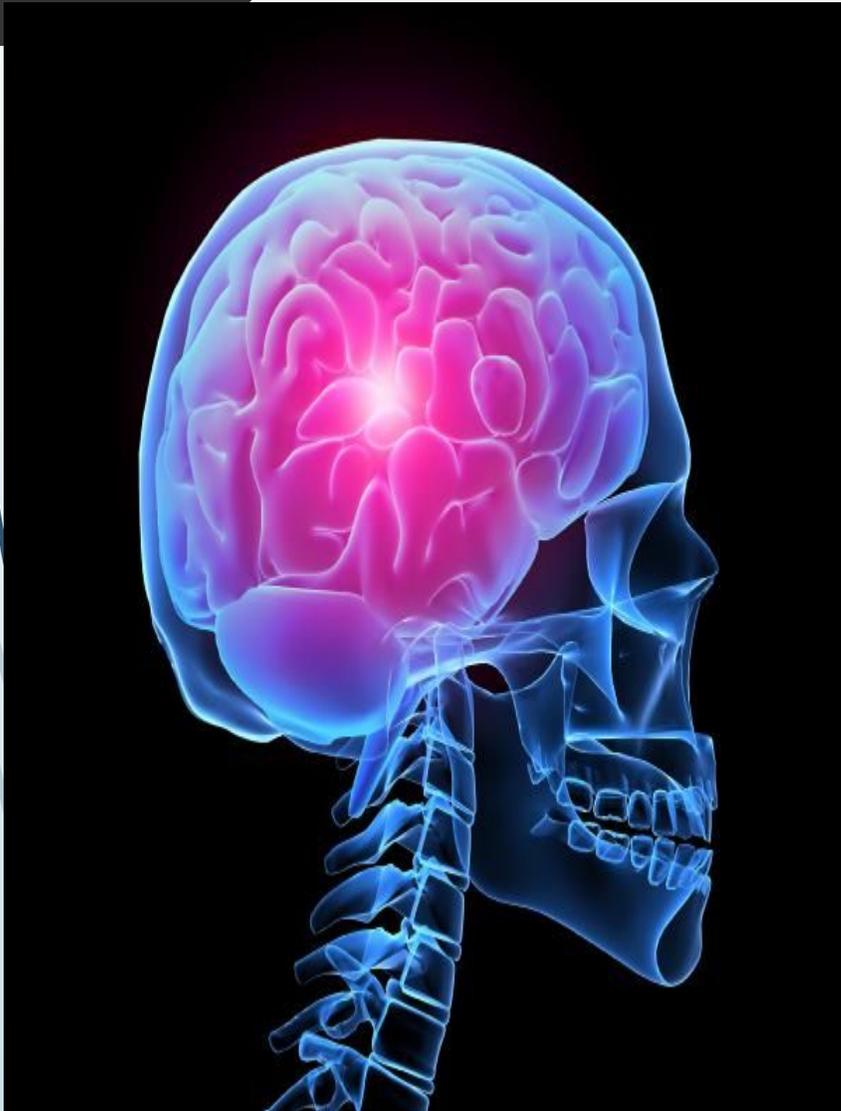
- **укреплять иммунитет** (закаливание, физические нагрузки, прогулки);
 - **кипятить воду для питья**;
 - **тщательно мыть чистой водой** (в идеале - бутилированной) **овощи, фрукты и ягоды**, лучше всего - ошпаривать их кипятком, особенно перед тем, как давать в пищу детям. Вирус погибает при 56 градусах по Цельсию;
 - **соблюдать правила личной гигиены**, мыть руки, следить за тем, чтобы ребенок не брал ничего в рот на улице;
 - **избегать контактов с теми, у кого появились симптомы энтеровирусного заболевания**;
 - если врачи говорят о вспышке менингита, не посещать детский сад, **избегать мест массового скопления людей**;
 - **не купаться там, где это запрещено**.
- Важно:** иммунитет у того, кто переболел менингитом, вырабатывается, но только к конкретному типу вируса, а их более сотни.

Невроз

- состояние, обусловленное в большинстве случаев длительными, тяжело переживаемыми стрессовыми ситуациями
- Признаки:
 1. Высокая чувствительность к стрессам
 2. Плаксивость
 3. Тревожность
 4. Чувствительность к громким звукам
 5. Расстройства сна
 6. Потливость, сердцебиение



Инсульт



- Остро развивающееся нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся повреждением ткани мозга и расстройством его функций

Паралич

- Отсутствие произвольных движений, обусловленное поражением двигательных центров спинного и головного мозга, проводящих путей центральной или периферической нервной системы

Возрастные особенности центральной нервной системы

- В 2 - 2,5 года клетки коры головного мозга детей обладают большой способностью фиксировать и удерживать установленные вновь приспособительные связи. Высокая пластичность коры головного мозга в детском возрасте во многом определяет и способность ребенка к сравнительно легкому освоению новых движений.
- В 2,5 - 5 лет процессы возбуждения еще преобладают над процессами торможения, поэтому дошкольник очень подвижен, его движения быстрые, импульсивные, внимание неустойчивое. Происходит активное овладение речью.
- В 5- 6 лет движения ещё неточные, беспорядочные, неэкономные, сопровождаются вовлечением в работу лишних групп мышц, значительным усилением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.
- В 6 - 7 лет дети быстро устают, но быстро отдыхают, поэтому кратковременные нагрузки с частыми перерывами допустимы в обучении дошкольников.