

# ЗНАЧЕНИЕ И СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



# ЗНАЧЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

- Обеспечивает относительное постоянство внутренней среды организма - гомеостаз
- Согласует работу всех органов и систем органов
- Регулирует функции организма
- Осуществляет связь организма с внешней средой, благодаря чему мы чувствуем различные изменения в окружающей среде и реагируем на них
- Обеспечивает выживание организма как целого



# ПСИХИКА

□ **Психика** – это субъективное отражение окружающей действительности. Она включает различные процессы:

□ восприятие

□ память

□ воображение

□ мышление

□ волю

□ чувства

□ умения

□ навыки

□ привычки

□ интересы

□ способности

□ Обеспечивает осуществление психических процессов **головной мозг**.

Однако суть психической деятельности и поступков людей определяется не только мозгом, но и обстановкой, в которой находится человек.

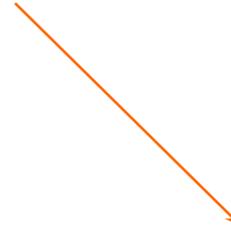
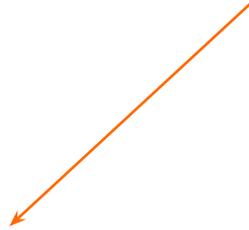




# СТРОЕНИЕ И НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.



# НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА



## Центральная часть:

*головной и спинной  
мозг*

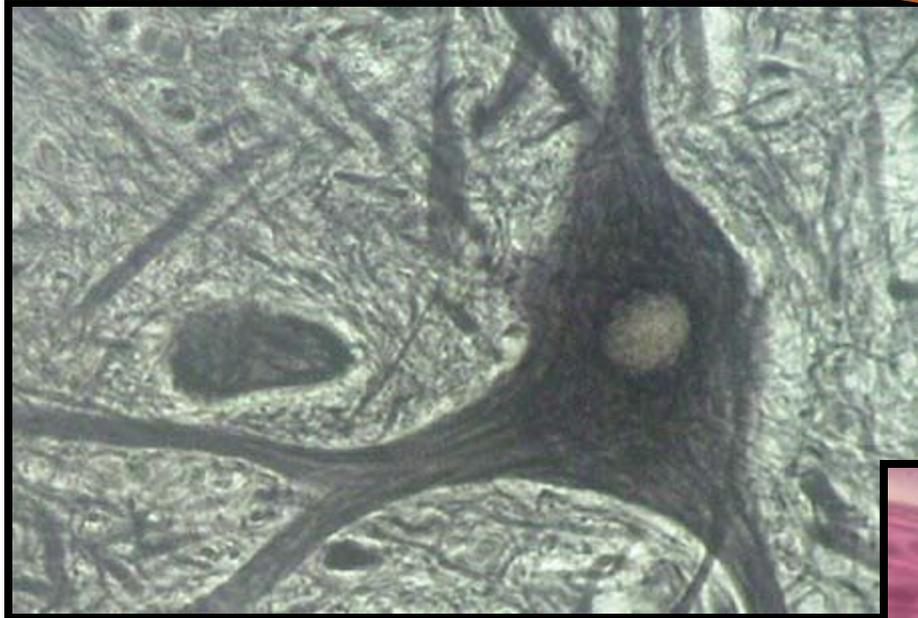
В ЦНС сосредоточено  
большое количество  
нервных клеток -  
нейронов

## Периферическая часть:

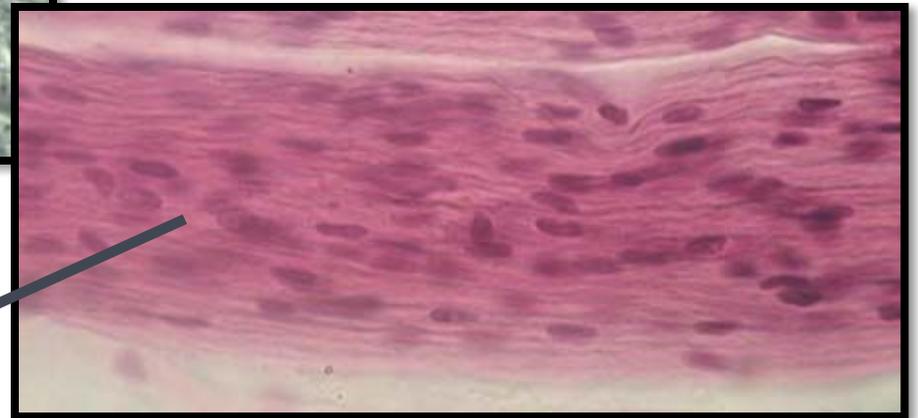
*нервы и нервные узлы, или  
ганглии (скопления  
нейронов вне спинного  
и головного мозга)*



# Нервная ткань



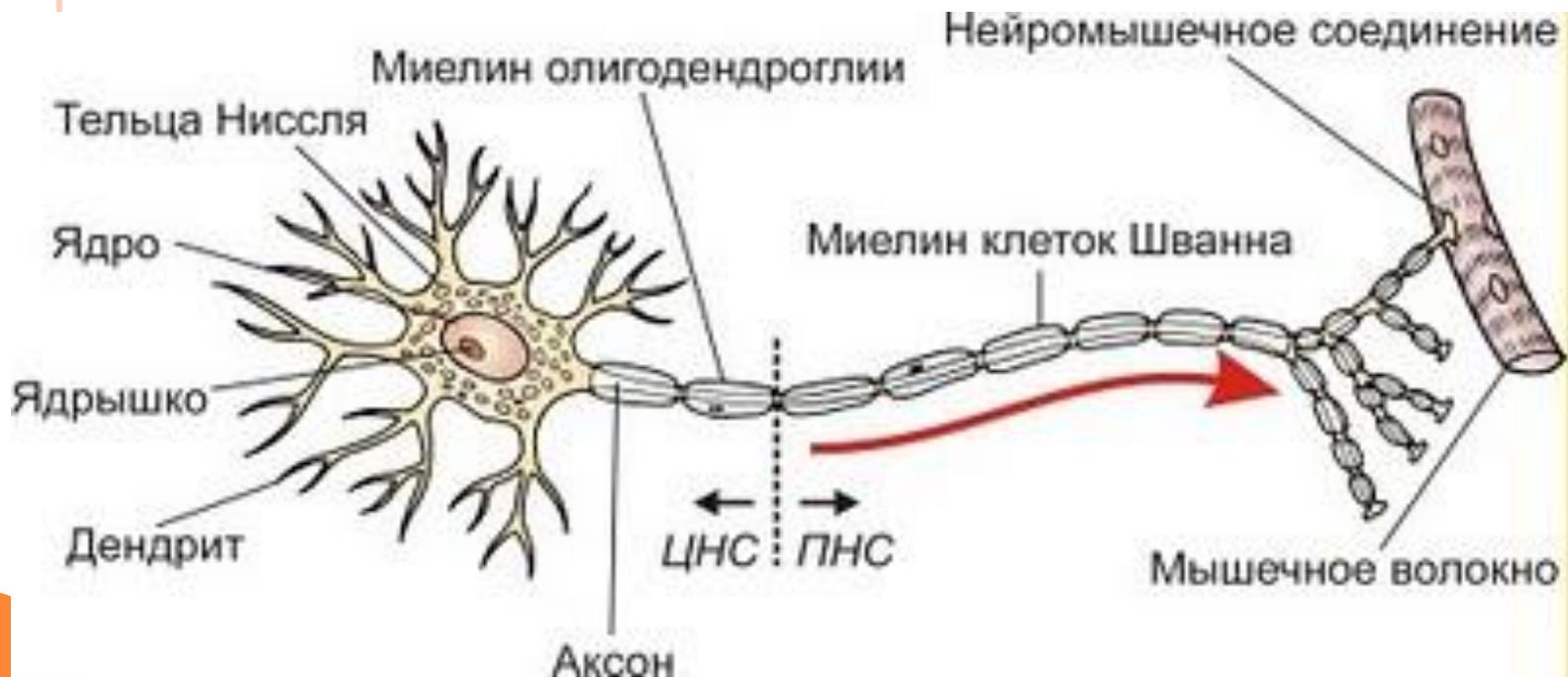
Нейрон



Нервное волокно

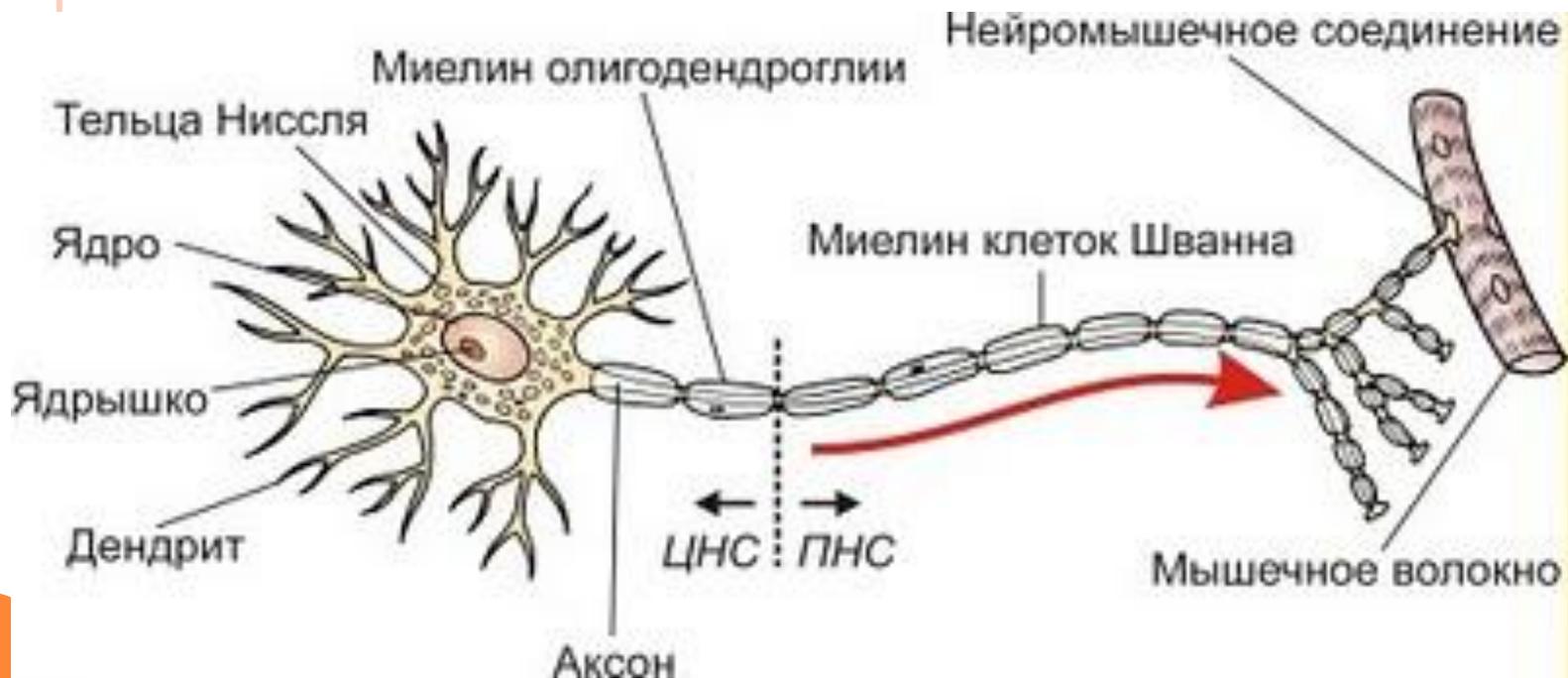


# СТРОЕНИЕ НЕЙРОНА



По дендритам (коротким, ветвящимся отросткам) возбуждение поступает к телу нейрона, а по аксону (длинному отростку) оно передается к другим нервным клеткам.

# СТРОЕНИЕ НЕЙРОНА



В ЦНС тела нейронов вместе с дендритами образуют *серое вещество* мозга. В ПНС тела нейронов находятся в особых скоплениях – *нервных узлах*.

Длинные отростки, покрытые оболочками, образуют нервные волокна. В ЦНС они образуют *белое вещество*, а на периферии входят в состав *нервов*.

# НЕРВЫ И НЕЙРОНЫ

```
graph TD; A[НЕРВЫ И НЕЙРОНЫ] --> B[Чувствительные]; A --> C[Исполнительные или двигательные]; A --> D[Смешанные или промежуточные];
```

## *Чувствительные*

По ним сигналы от органов чувств идут в ЦНС

## *Исполнительные или двигательные*

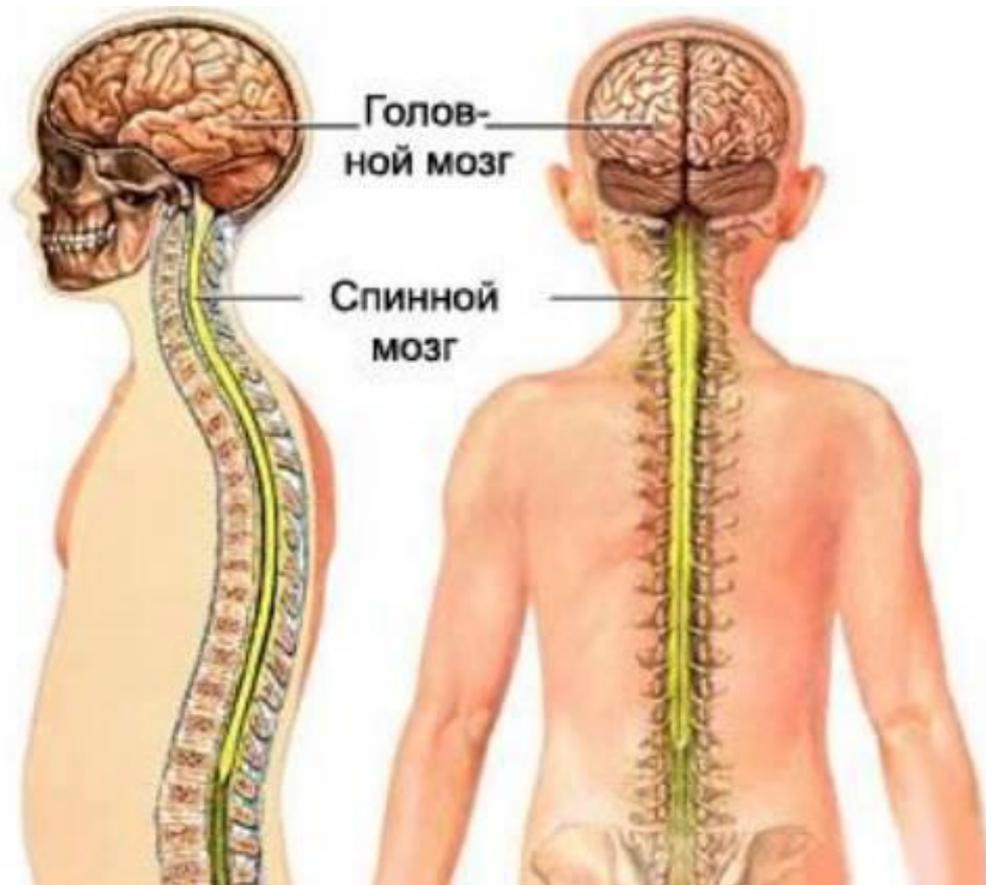
Сигналы идут от мозга к органам, управляя их деятельностью

## *Смешанные или промежуточные*

Включают чувствительные и исполнительные нервные волокна



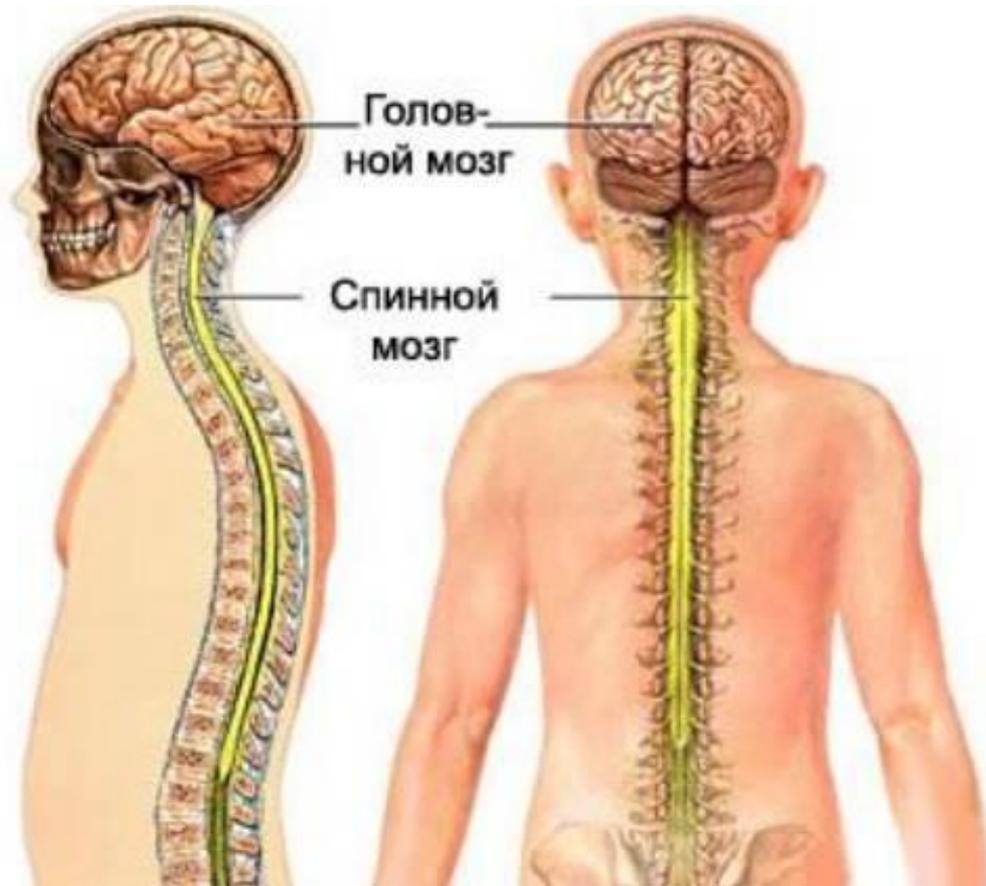
# СПИННОЙ МОЗГ



- Спинальный мозг располагается в позвоночном канале и представляет собой длинный тяж, диаметром в 1 см, длиной 45 см. Вверху спинальный мозг переходит (через затылочное отверстие) в головной мозг, а внизу (на уровне 1-2 поясничного позвонков) оканчивается пучком отходящих от него нервов, напоминающим конский хвост.



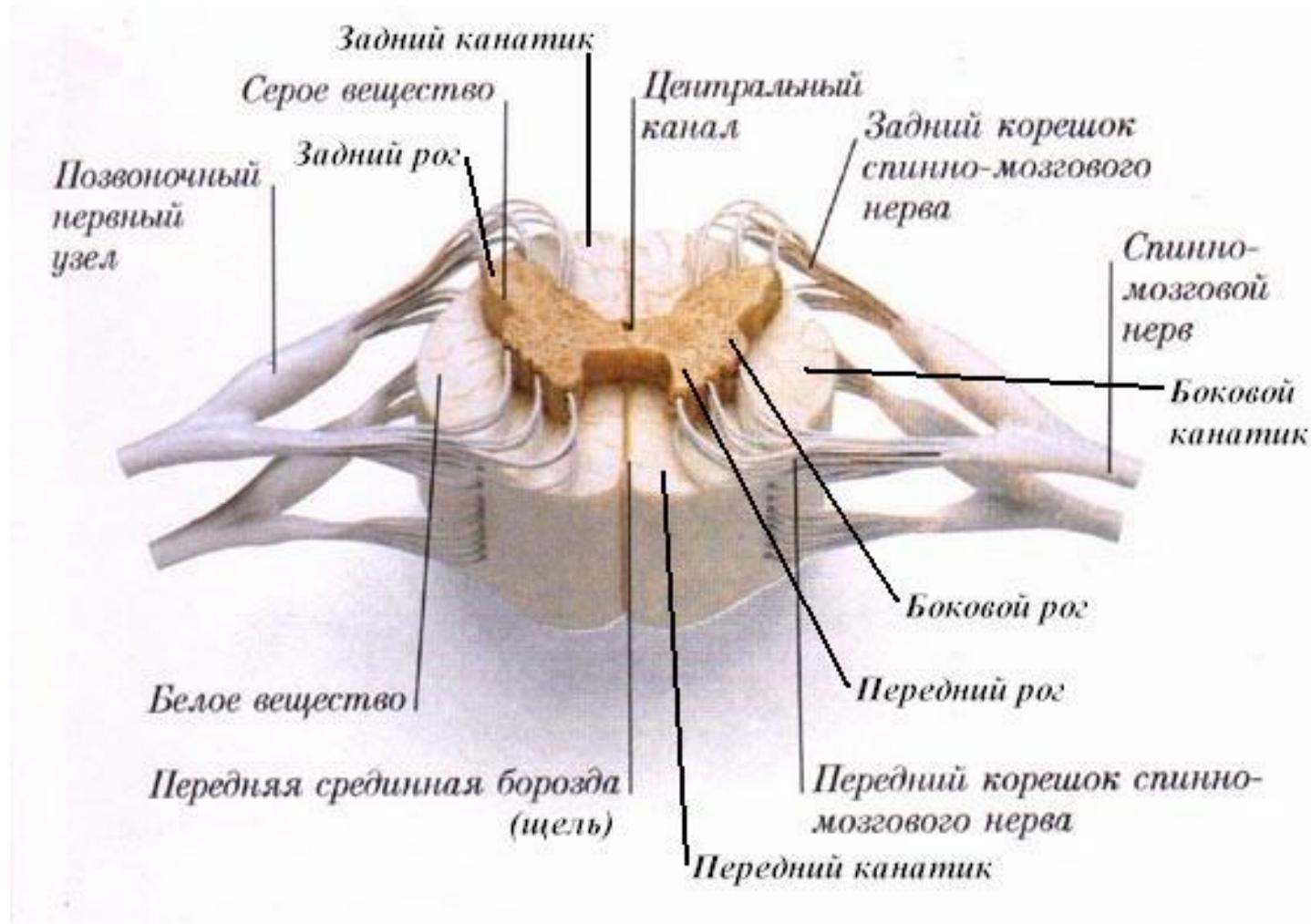
# СПИННОЙ МОЗГ



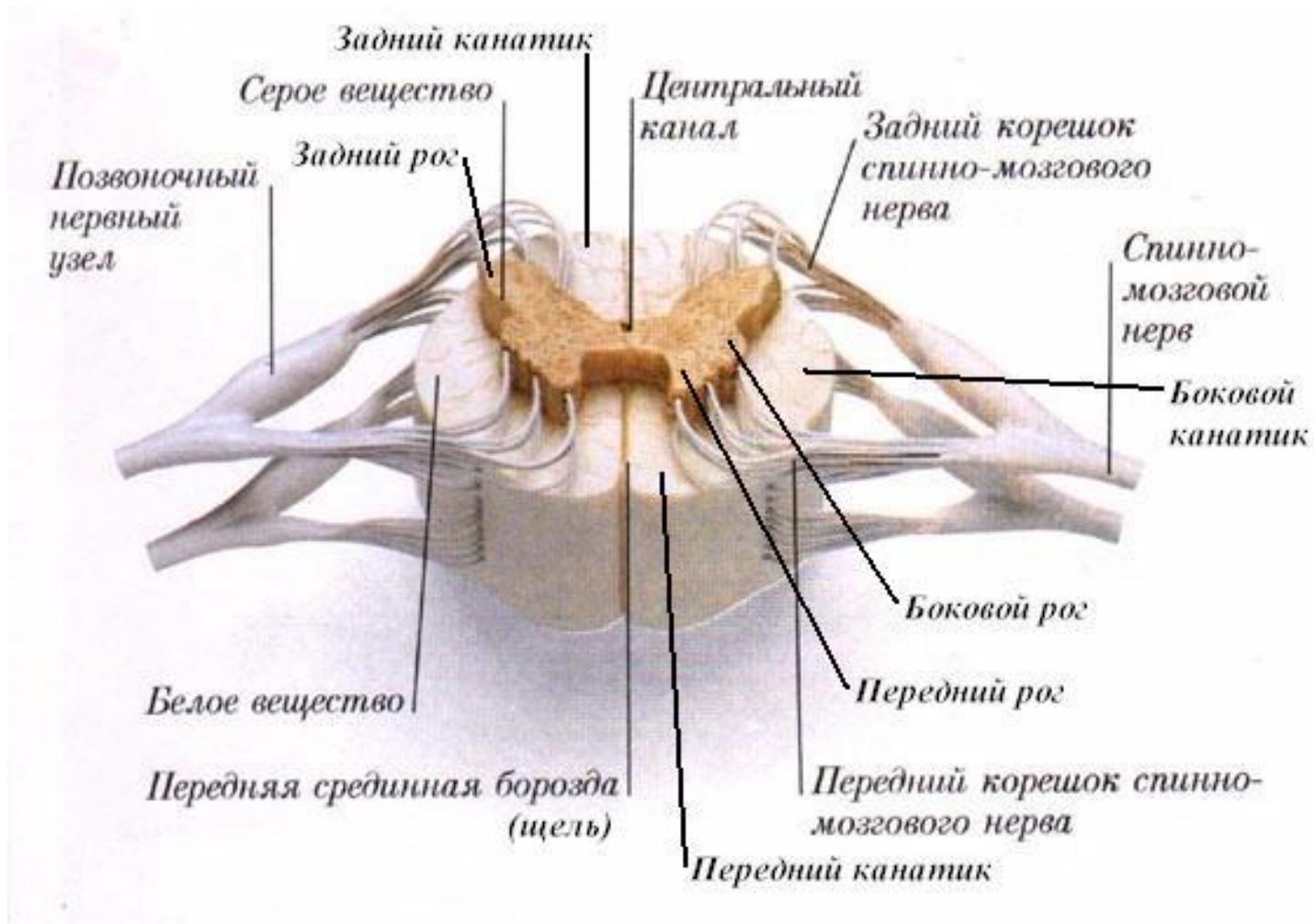
- Спинальный мозг находится в *спинномозговой жидкости*. Она выполняет роль тканевой жидкости, обеспечивая постоянство внутренней среды, и предохраняет спинальный мозг от толчков и сотрясений.



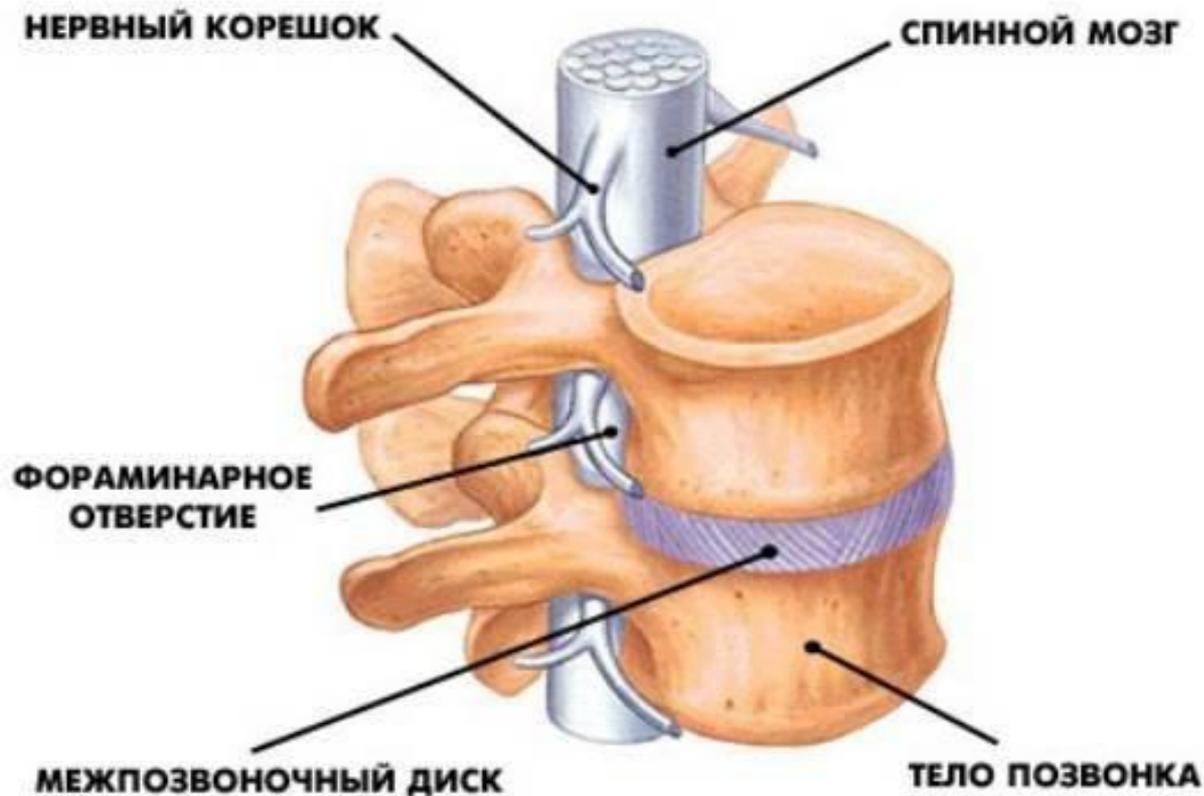
Спинальный мозг состоит из серого и белого вещества. На поперечном разрезе спинного мозга серое вещество выглядит как бабочка с расправленными крыльями (рогами). В передних рогах находятся тела двигательных (исполнительных) нейронов, а в задних рогах – тела промежуточных нейронов, осуществляющих связь между чувствительными и двигательными нейронами. Белое вещество располагается в наружной части спинного мозга, содержит массу нервных волокон, связывающих нейроны спинного мозга между собой, а также с нейронами головного мозга.



НА ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЯХ СПИННОГО МОЗГА ПРОХОДЯТ ГЛУБОКИЕ (ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ) БОРОЗДЫ, ДЕЛЯЩИЕ ЕГО НА ДВЕ ПОЛОВИНЫ, СОЕДИНЕННЫЕ В ГЛУБИНЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ПЕРЕМЫЧКОЙ. В САМОМ ЦЕНТРЕ СПИННОГО МОЗГА ПРОХОДИТ **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАНАЛ**, ТАКЖЕ ЗАПОЛНЕННЫЙ СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТЬЮ.



ОТ СПИННОГО МОЗГА ОТХОДИТ 31 ПАРА СМЕШАННЫХ НЕРВОВ, ОБРАЗОВАННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЛИЯНИЯ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ НЕРВНЫХ КОРЕШКОВ.



# Функции спинного мозга

## Проводящая

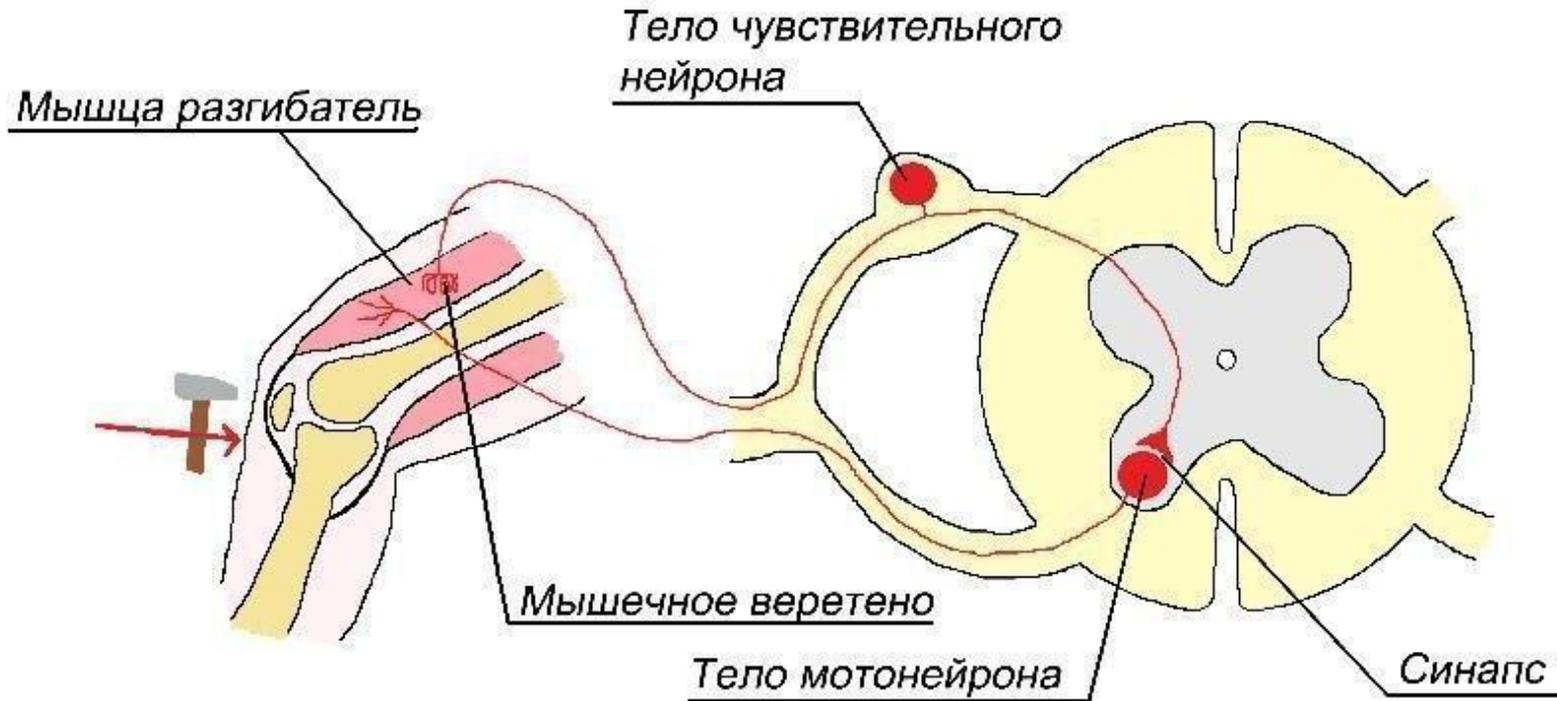
*Восходящие нервные пути* проводят нервные импульсы к головному мозгу

*Нисходящие нервные пути* проводят нервные импульсы от головного мозга к центрам спинного мозга

## Рефлекторная

*Рефлекс* – это ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при участии ЦНС

# Схема коленного рефлекса



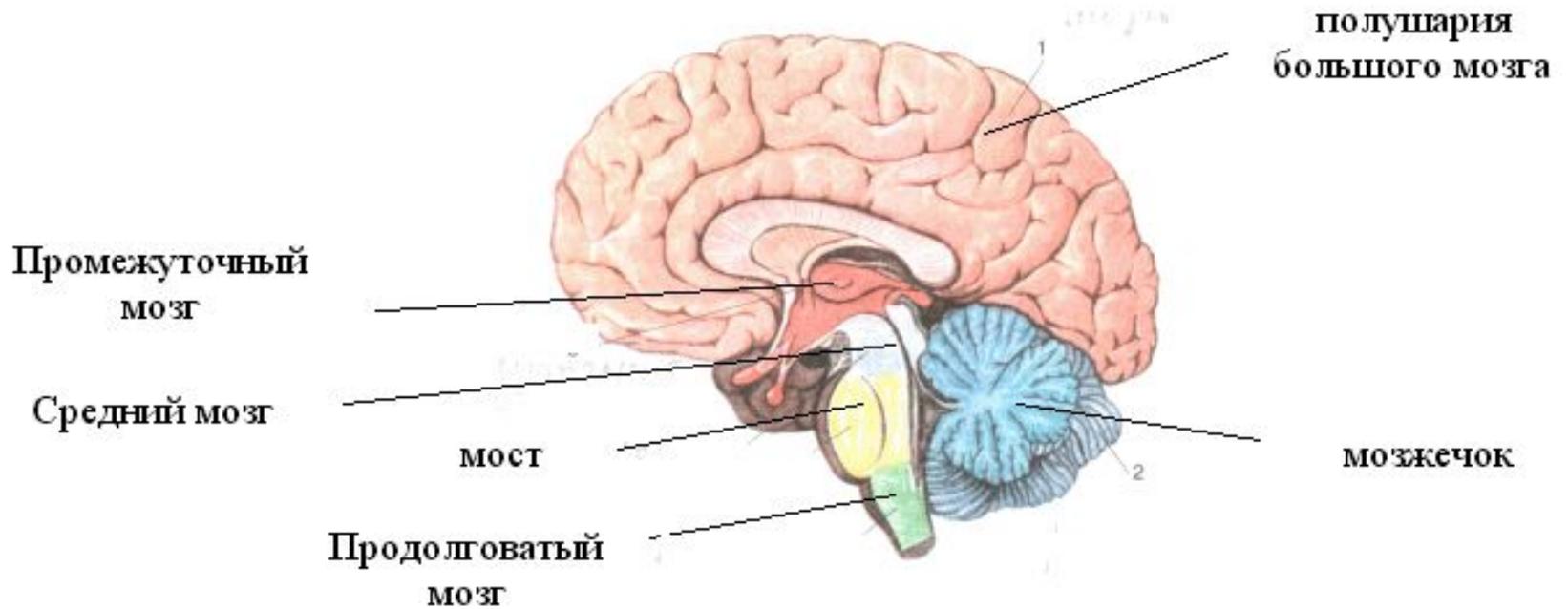
СИНАПСЫ ОБРАЗУЮТСЯ В МЕСТАХ КОНТАКТА АКСОНА С КЛЕТКАМИ, КОТОРЫМ ОН ПЕРЕДАЕТ ИНФОРМАЦИЮ(СМ. РИС 16 СТР. 38 УЧЕБНИКА).

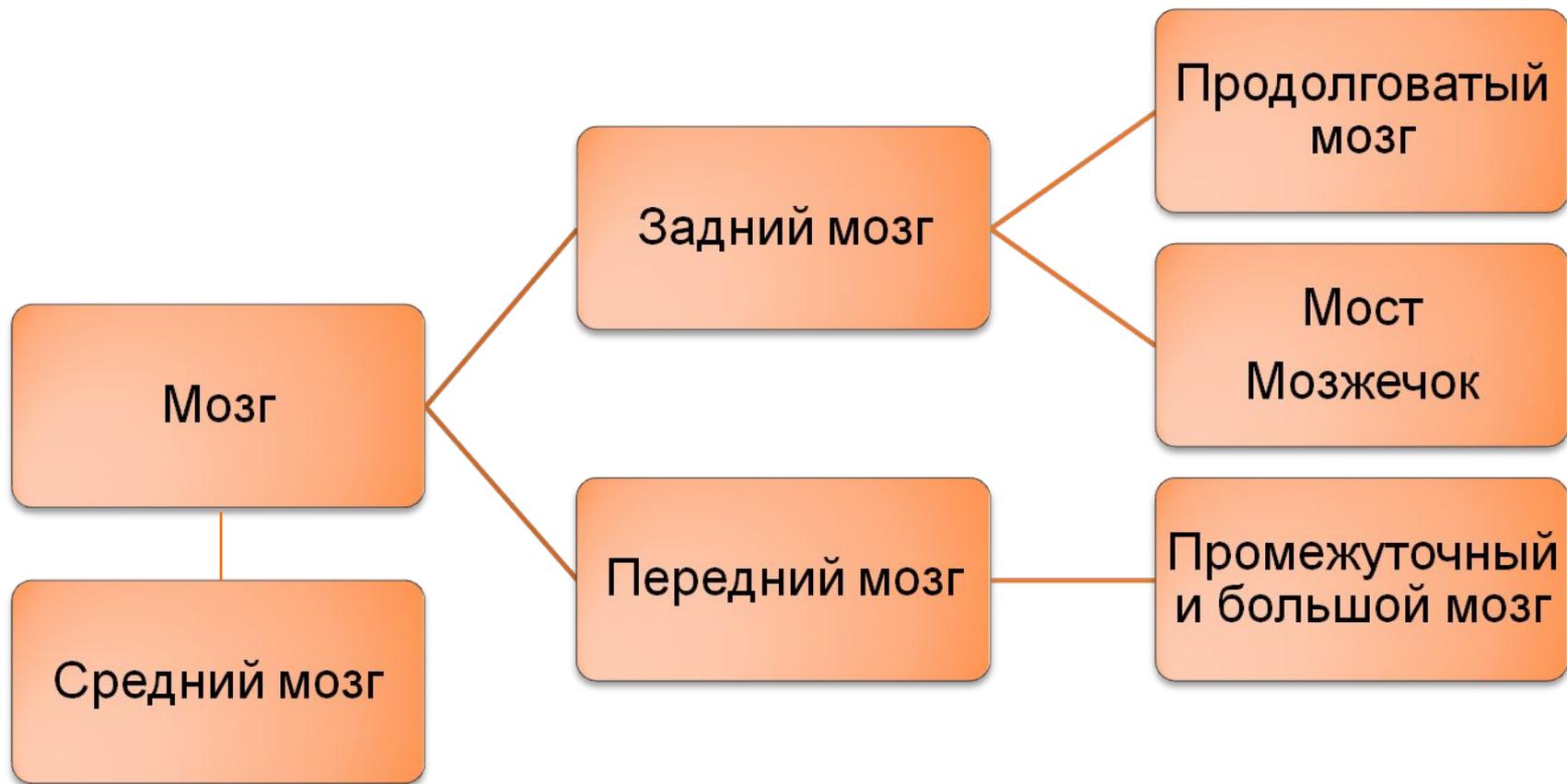


# СТРОЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

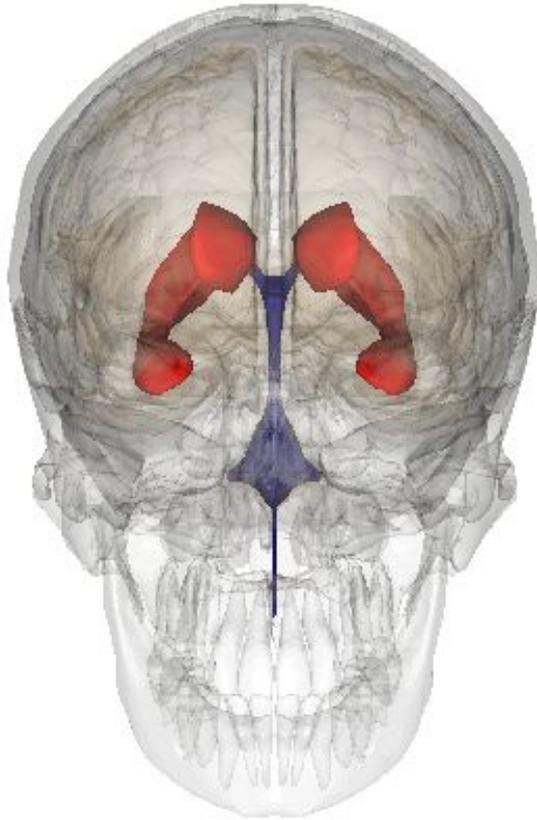


# ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА





# ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА



- 1ый желудочек – в левой половине большого мозга
- 2ой желудочек – в правой половине большого мозга
- 3ий желудочек – между симметричными половинами промежуточного мозга
- 4ый желудочек – между продолговатым мозгом и мозжечком
- Принимают участие в выработке спинномозговой жидкости и химической сигнализации.



## Продолговатый мозг

Первое небольшое утолщение спинного мозга там, где он входит в череп, называется **продолговатый мозг** (медулла), в ведении которого находятся:

Защитные рефлексы: кашель, чиханье, мигание, слезоотделение, рвота.

Пищевые рефлексы: сосание, глотание, сокоотделение (т.е. секреция) пищеварительных желез (слюны и желудочного сока).

Сердечно – сосудистые рефлексы, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов(ядра блуждающего нерва).

Так же в продолговатом мозге расположены вестибулярные ядра.

А еще в продолговатом мозге находится автоматически работающий дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких.

Через продолговатый мозг проходят пути, соединяющие спинной мозг с мозжечком, средним мозгом и другими его отделами, до коры больших полушарий включительно.

**Функции продолговатого мозга : рефлекторная и проводящая.**



## Варолиев мост

По белому веществу моста проходят проводящие нервные пути, соединяющие вышележащие отделы головного мозга с мозжечком, продолговатым и спинным мозгом. Поперечные волокна моста образуют правую и левую средние ножки мозжечка, которые соединяют мост с мозжечком.

В этом отделе располагаются центры, управляющие деятельностью мимических, жевательных и одной из глазодвигательных мышц. В варолиев мост поступают нервные импульсы от рецепторов органов чувств, расположенных на голове: от языка (вкусная чувствительность), внутреннего уха (слуховая чувствительность и равновесие) и кожи.

**Функции варолиева моста : проводниковая и рефлекторная.**



# Мозжечок

Мозжечок расположен на задней стороне ствола, позади продолговатого мозга и моста. Масса мозжечка у взрослого человека около 150 г. Он состоит из двух полушарий, которые соединяются червем мозжечка. Между бороздами лежат узкие пластинки - листки мозжечка. Мозжечок связан проводящими путями со стволовой частью головного мозга ножками мозжечка: нижние ножки связывают мозжечок с продолговатым мозгом, средние ножки - с варолиевым мостом, верхние - со средним мозгом .

## **Функции мозжечка:**

- обеспечивает точность, координированность, ловкость мышечных движений;**
- участвует в поддержании тонуса скелетных мышц, позы и равновесия;**
- оказывает влияние на деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем. При повреждении червя мозжечка человек не может ходить и стоять, чувство равновесия нарушается. При поражении полушарий уменьшается тонус мышц, появляется сильная дрожь конечностей, нарушается точность и быстрота произвольных движений, быстрая утомляемость при движениях.**



## Средний мозг

Средний мозг внизу прилегает к мосту, а сверху - к промежуточному мозгу. Полостью среднего мозга является сильвиев водопровод. Поверхность среднего мозга, обращенная к мозжечку, содержит 4 небольшие бугра - четверохолмие.

**Функции среднего мозга :**

- является центром ориентировочных, зрительных и слуховых рефлексов (поворачивание головы в сторону резкого, сильного звука или яркой вспышки света, регуляция величины зрачка и кривизны хрусталика, обеспечение четкости зрения и слуха);
- участвует в поддержании тонуса скелетных мышц и координации движений, в нем вырабатывается серотонин - важный фактор, вызывающий сон. При повреждении среднего мозга падает тонус и нарушается координация и скорость движений, человек может потерять способность ко сну.



Область, контролирующая произвольные движения

Центральная борозда

Область тактильной чувствительности

Лобная доля

Двигательный центр речи

Область слухового восприятия

Боковая борозда

Область сенсорной, зрительной и слуховой памяти

Височная доля

Теменная доля

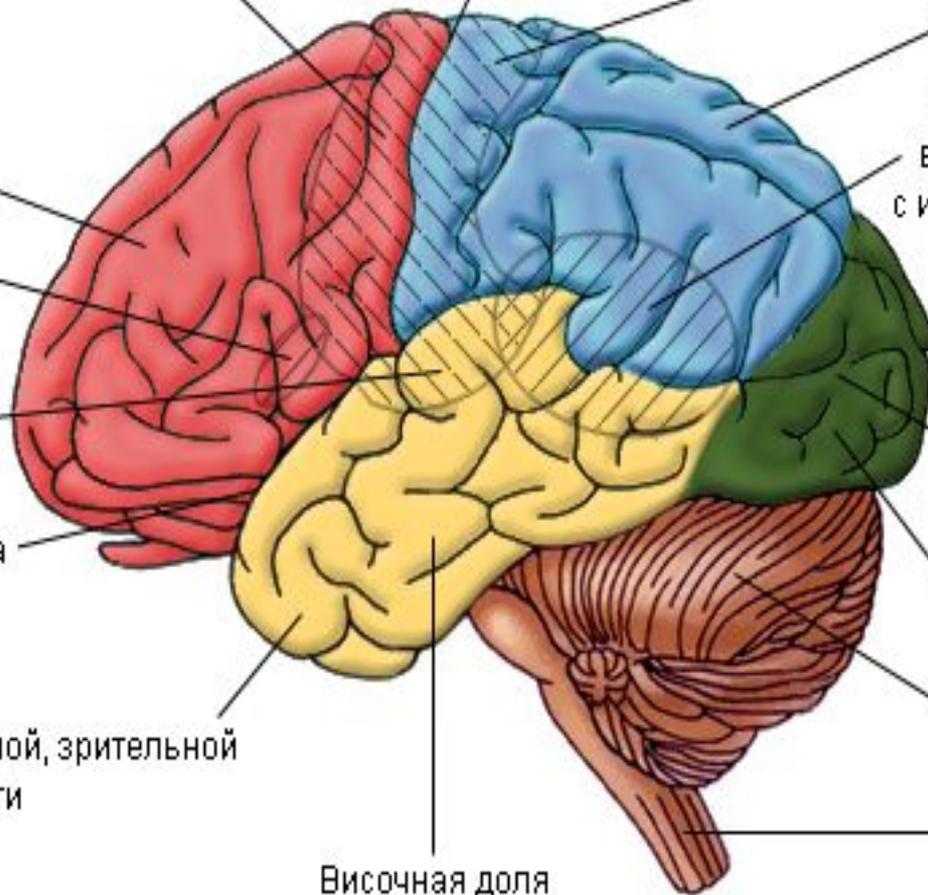
Основной центр восприятия речи с использованием слов

Затылочная доля

Область зрительного восприятия

Мозжечок

Ствол



# 10 ФАКТОВ О ГОЛОВНОМ МОЗГЕ.

1. Мозг, как и мышцы, чем больше его тренируешь, тем больше он растет. Мозг среднего взрослого мужчины весит 1424 г, к старости масса мозга уменьшается до 1395 г. Самый большой по весу женский мозг — 1565 г. Рекордный вес мужского мозга — 2049 г. Мозг И. С. Тургенева весил 2012 г. Мозг эволюционирует: в 1860 году средний вес мужского мозга составлял 1372 г. Наименьший вес нормального неатрофированного мозга принадлежал 31-летней женщине — 1096 г. Динозавры, достигавшие 9 м в длину, имели мозг величиной с грецкий орех и весом всего 70 г.
2. Самое бурное развитие мозга происходит в возрасте от 2 до 11 лет.
3. Регулярное моление снижает частоту дыхания и нормализует волновые колебания головного мозга, способствуя процессу самоизлечения организма. Верующие люди ходят на 36% реже к врачу, чем остальные.



4. Чем образованнее человек, тем меньше вероятность заболеваний мозга. Интеллектуальная активность вызывает производство дополнительной ткани, компенсирующей заболевшую.
5. Занятие незнакомой деятельностью — лучший способ развития мозга. Общение с теми, кто превосходит вас по интеллекту, также является сильнодействующим средством развития мозга.
6. Сигналы в нервной системе человека достигают скорости 288 км/ч. К старости скорость снижается на 15 процентов.
7. Самым крупным в мире донором мозга является монашеский орден сестер-педагогов в Манкато, штат Миннесота. Монахини в своих посмертных завещаниях пожертвовали науке около 700 единиц мозга.



8. Самый высокий уровень интеллектуального развития (IQ) продемонстрировала Мэрлин Мач Вос Савант из штата Миссури, которая в возрасте десяти лет уже имела средний показатель IQ для 23-х летних. Ей удалось пройти самый сложный тест для вступления в привилегированное Общество Мега, куда входит лишь около трех десятков человек, имеющих такой высокий показатель IQ, который встречается лишь у 1 человека из миллиона.

9. Самый высокий средний национальный показатель IQ в мире у японцев - 111. У 10 процентов японцев показатель выше 130.

10. Сверхфотографическая память принадлежит Крейтону Карвелло, способному с одного взгляда запомнить последовательность карт сразу в шести отдельных колодах (312 штук). Обычно в нашей жизни мы используем 5-7 процентов возможностей мозга. Трудно себе представить, сколько всего совершил и открыл бы человек, задейстуй он еще хотя бы столько же. Зачем нам такой запас прочности ученые пока не выяснили.

