



Нервная система

Содержание

- Функции нервной системы.**
- Строение нейрона.**
- Строение нервной системы.**
- Спинной мозг.**
- Головной мозг.**
- Рефлексы.**

Функции

- 1. Обеспечивает относительное постоянство внутренней среды организма.**
- 2. Совместно с эндокринной системой регулирует взаимосвязанную деятельность всех систем.**
- 3. Обеспечивает взаимосвязь организма со средой.**

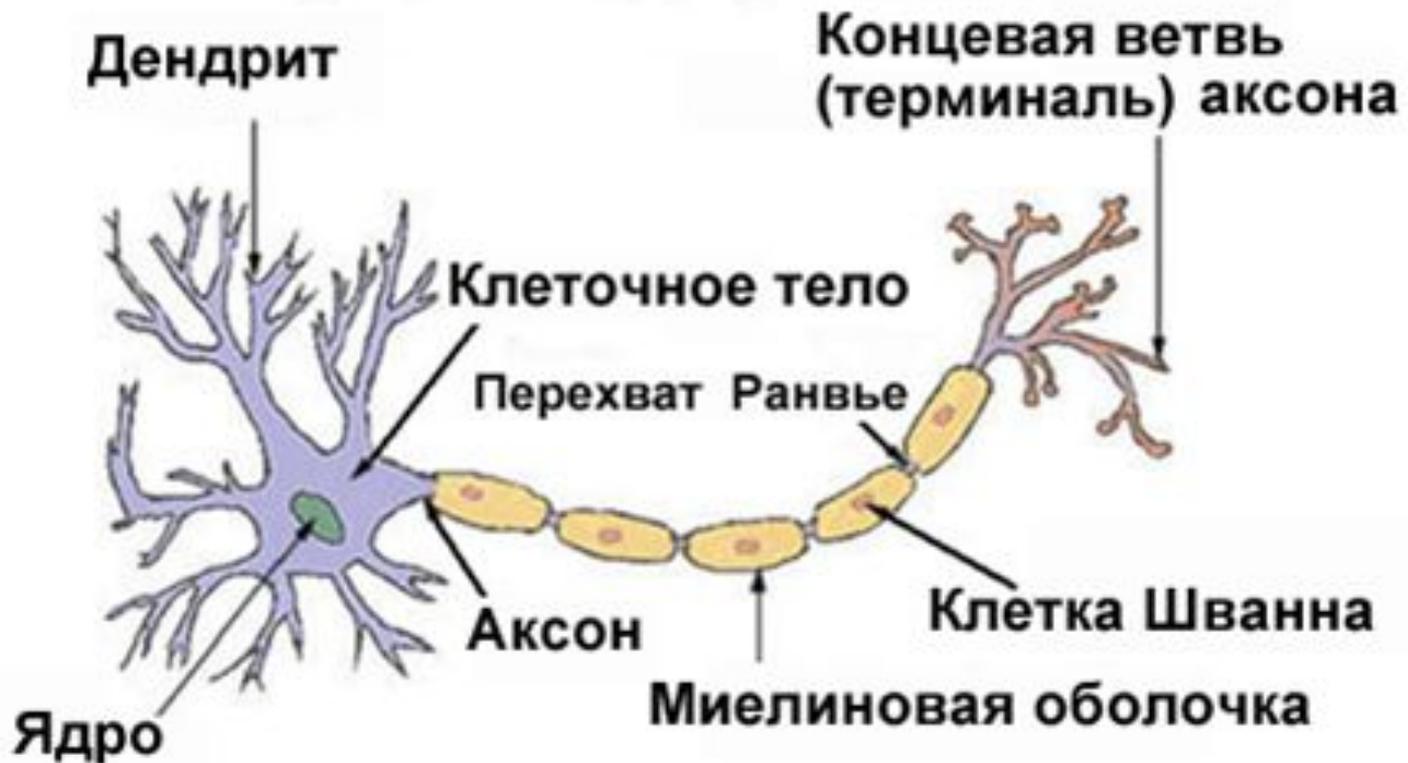




Строение нейрона

Нервная система состоит из нейронов, или нервных клеток и нейроглии, или нейроглиальных клеток. Клетки нейроглии выполняют опорную и питательную функцию, образуя микроокружение для нейронов. Нейроны - это основные структурные и функциональные элементы как в центральной, так и периферической нервной системе. Нейроны - это возбудимые клетки, то есть они способны генерировать и передавать электрические импульсы. Нейроны имеют различную форму и размеры, формируют отростки двух типов: аксоны и дендриты. У нейрона обычно несколько коротких разветвлённых дендритов, по которым импульсы следуют к телу нейрона, и один длинный аксон, по которому импульсы идут от тела нейрона к другим клеткам (нейронам, мышечным либо железистым клеткам). Передача возбуждения с одного нейрона на другие клетки происходит посредством специализированных контактов - синапсов.

Типичная структура нейрона



Нервная система

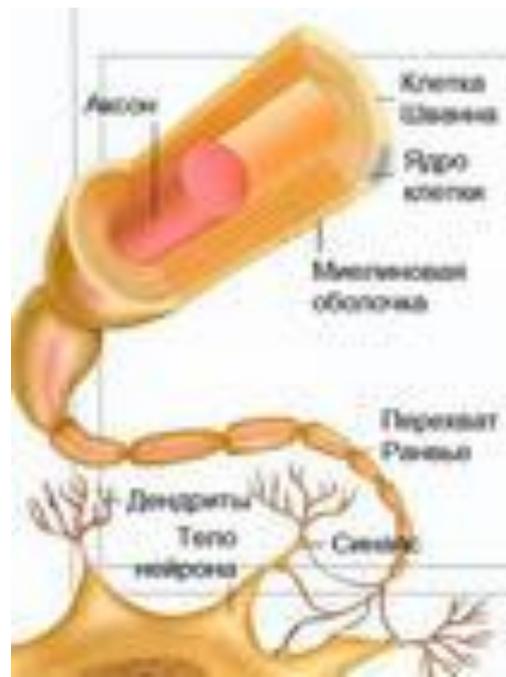
Серое вещество

(нейроны и
дендриты)



Белое вещество

(аксоны)



Нервная система

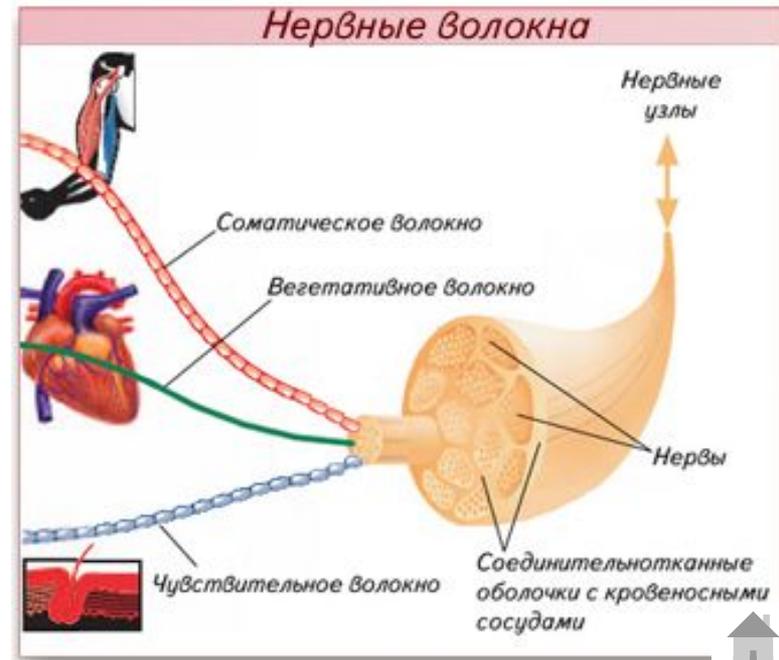
Центральная

(спинной мозг,
головной)



Периферическая

(нервные узлы, нервы)

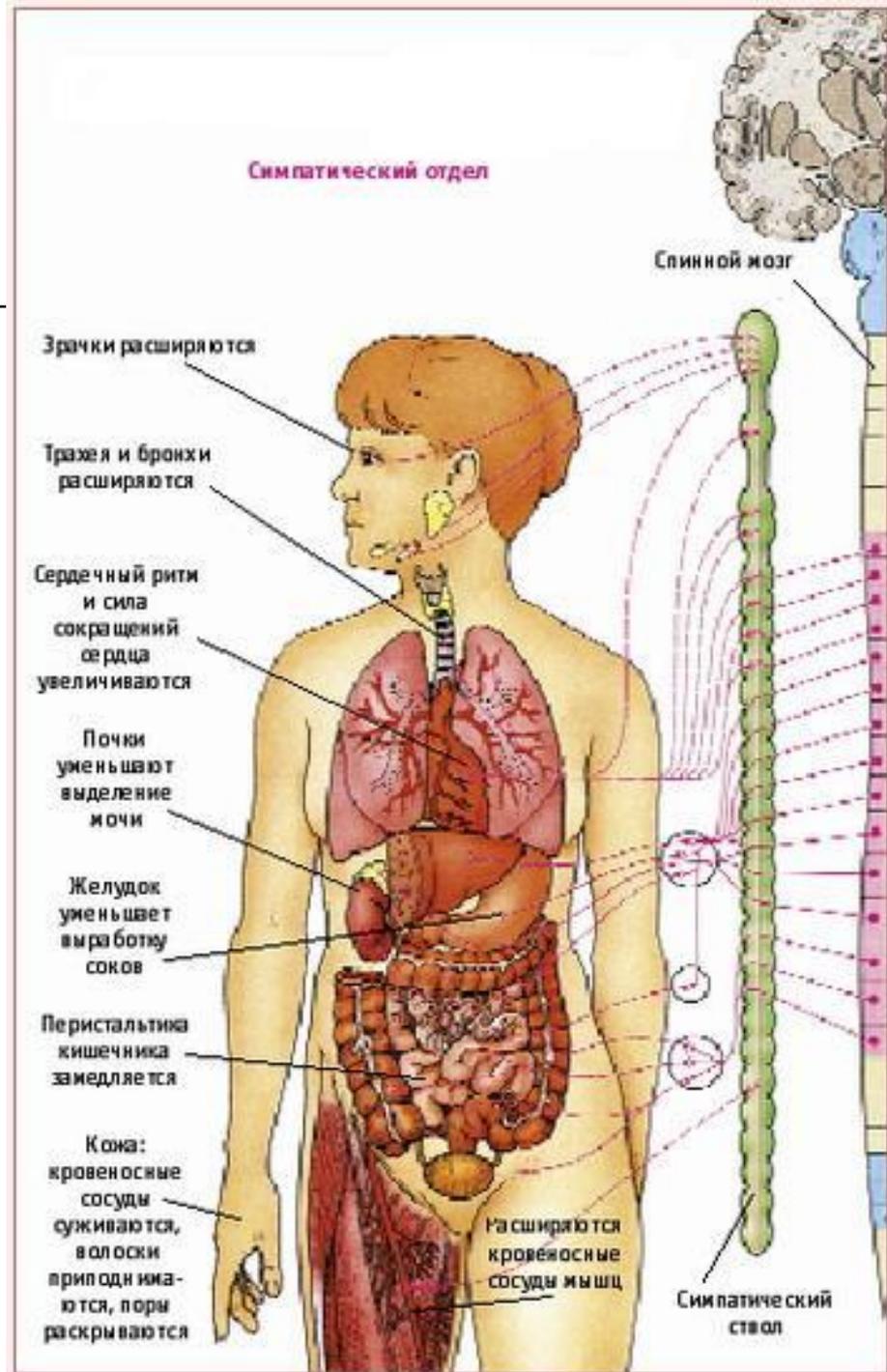


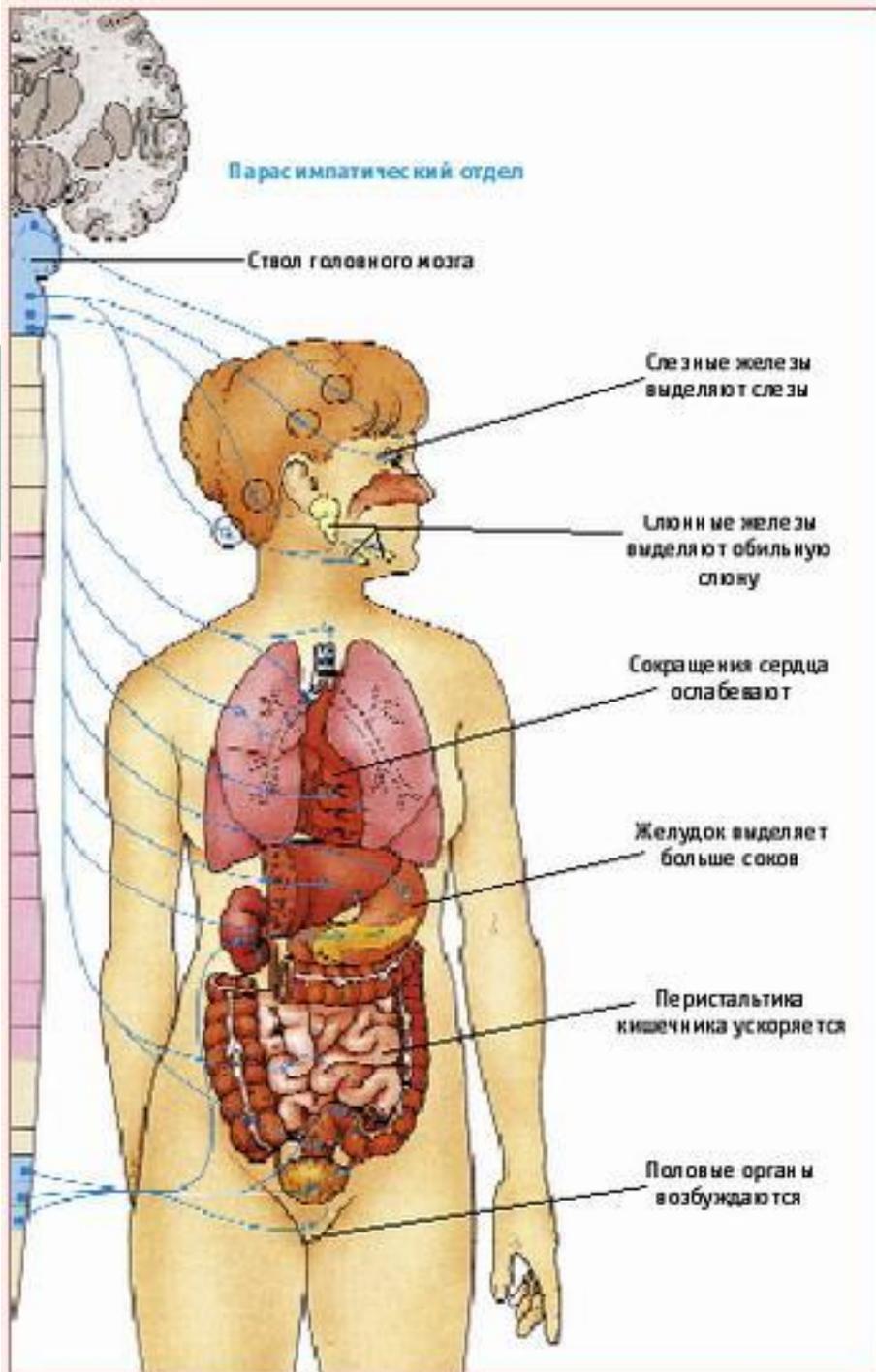
Нервная система

- **Соматическая** (Представляющая собой совокупность чувствительных и двигательных нервных волокон, иннервирующих скелетные мышцы, кожу, суставы. Подчиняется воле человека.)
- **Вегетативная** (Обеспечивает работу внутренних органов, не подчиняется воле человека) :
 - 1) **Метасимпатическая** (Саморегуляция внутренних органов.)
 - 2) **Парасимпатическая** (Способствует восстановлению и накоплению энергетических ресурсов.)
 - 3) **Симпатическая** (Система мобилизует силы организма в экстренных ситуациях, увеличивает трату энергетических ресурсов.)



Симпатические эффекты





*Парасимпатические
эффекты*

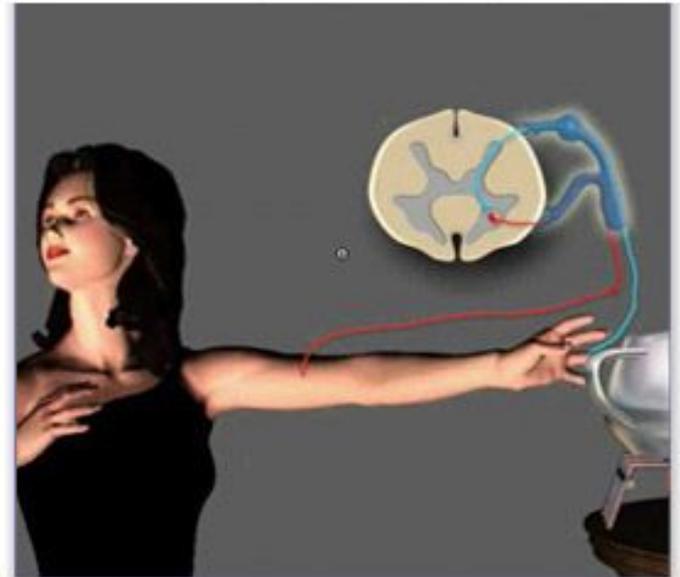


Спиной мозг

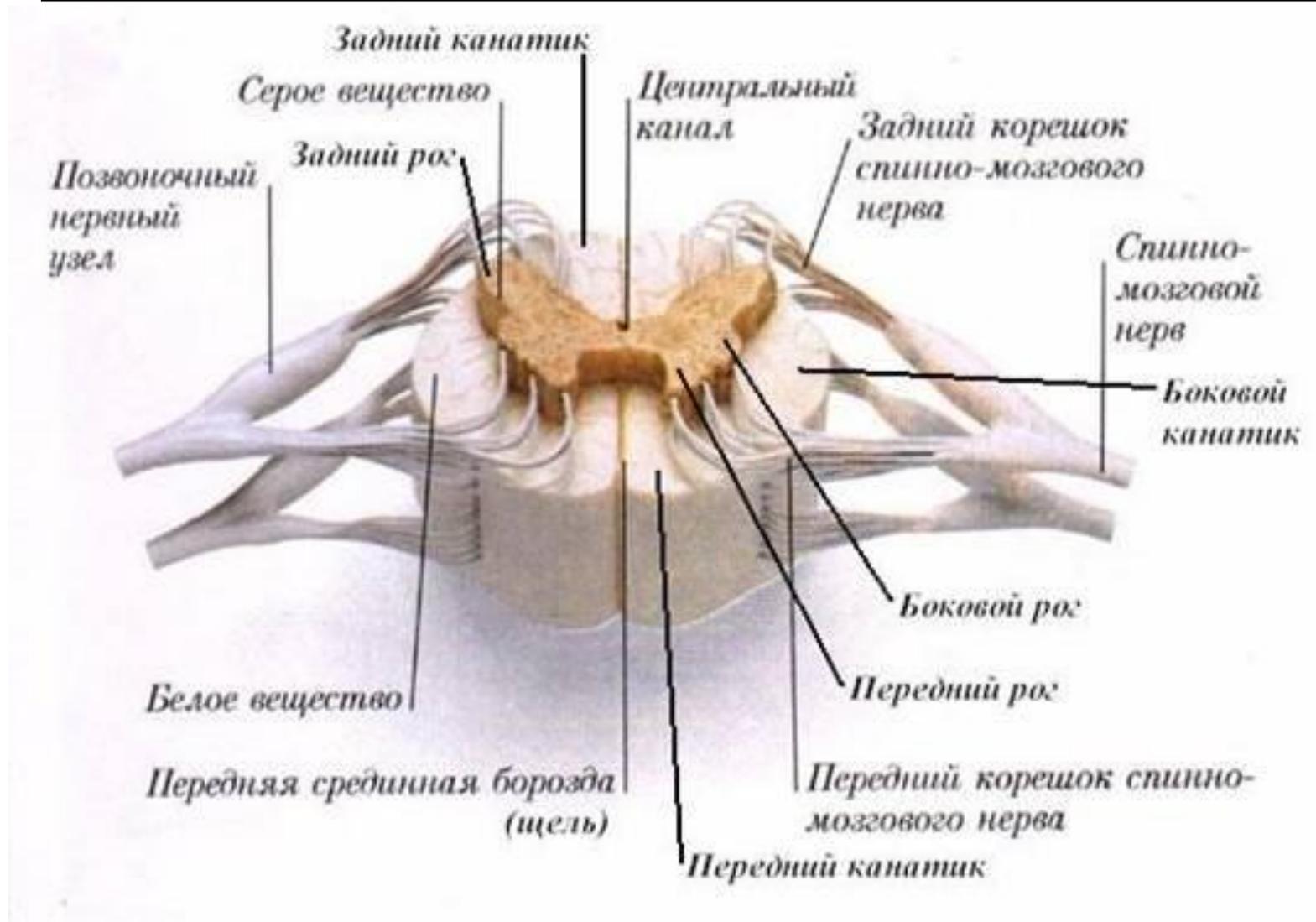
Это часть центральной нервной системы, расположенная в позвоночном канале. Спинной мозг имеет вид тяжа белого цвета, несколько сплющенного спереди назад в области утолщений и почти круглого в других отделах. Серое вещество спинного мозга, состоящее преимущественно из тел нервных клеток, находится в центре. На поперечных срезах оно напоминает по форме букву Н или имеет вид «бабочки», передние, задние и боковые отделы которой образуют рога серого вещества. Белое вещество занимает периферические отделы спинного мозга и состоит из отростков нервных клеток.

Функции спинного мозга

- **Рефлекторная** (осуществление простейших рефлексов)
- **Проводниковая** (связь головного мозга и органов)



Строение спинного мозга



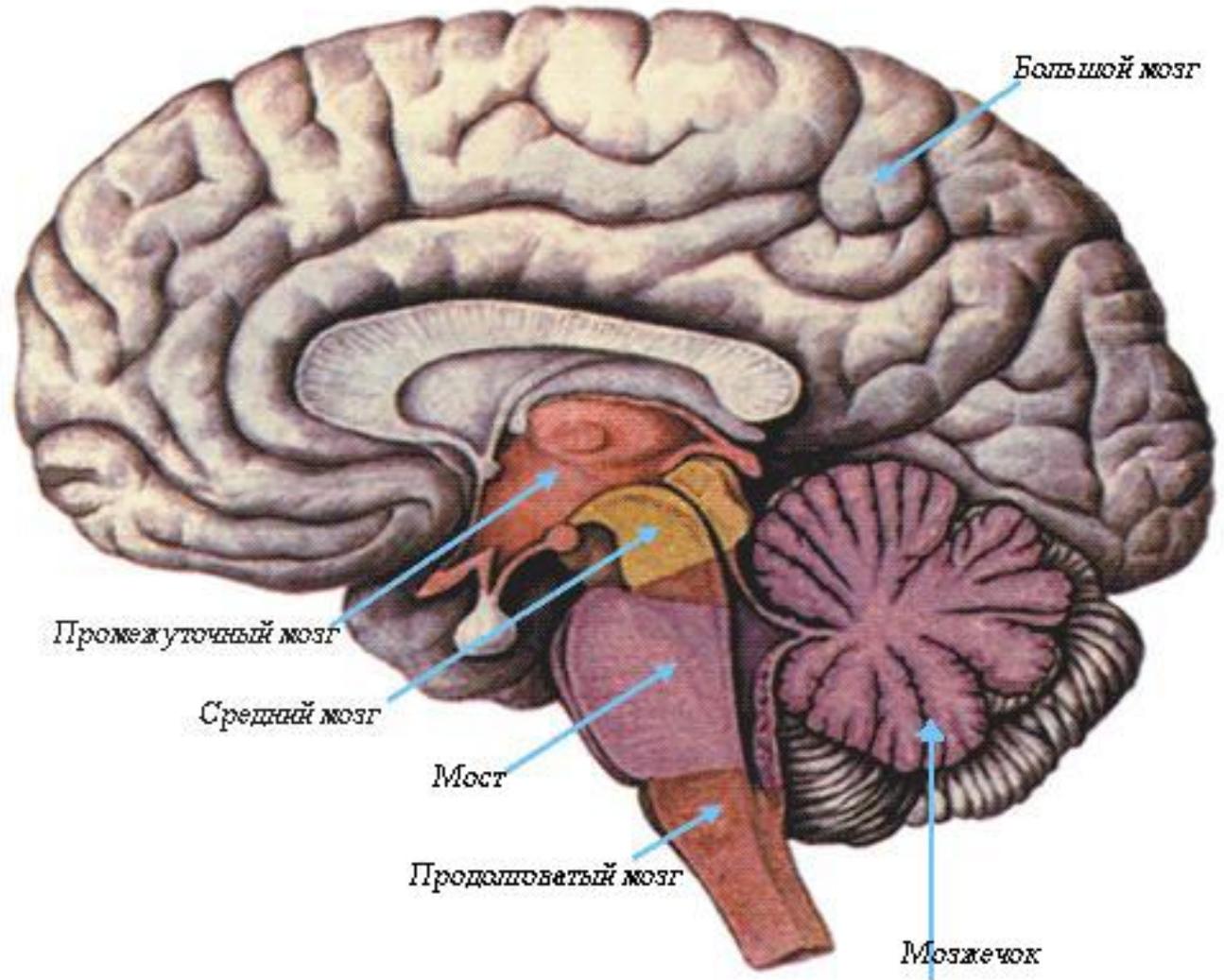
ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Это орган, координирующий и регулирующий все жизненные функции организма и контролирующий поведение.

При рождении его вес составляет примерно 0,3 кг, тогда как у взрослого он – около 1,5 кг. Он состоит из больших полушарий, скрывающие под собой более глубокие образования. Поверхность полушарий покрыта бороздами и извилинами, увеличивающими поверхность коры. Сзади помещается мозжечок, поверхность которого более тонко изрезана. Ниже больших полушарий расположен ствол мозга, переходящий в спинной мозг. От головного мозга отходят 12 пар черепно-мозговых нервов.

Внутри мозга различают серое вещество, состоящее преимущественно из тел нервных клеток и образующее кору, и белое вещество – нервные волокна, которые формируют проводящие пути. Головной мозг защищён черепом.

Головной мозг



Промежуточный мозг

Средний мозг

Мост

Продолговатый мозг

Мозжечок

Полушария переднего
мозга



Продолговатый мозг

- Является продолжением спинного мозга, образуя самый нижний отдел ствола мозга. Образован пучками восходящих и нисходящих нервных волокон и скоплениями серого вещества.
- **Функции продолговатого мозга:**
 - 1) Защитные рефлексy (рвота, кашель, чихание).
 - 2) Жизненно важные рефлексy (кровообращение, дыхание).
 - 3) Регулирование сосудистого тонуса.
 - 4) Проводниковые.

- Скопление белого вещества.
- **Функции моста:**
 - 1) Проводниковые: связь продолговатого мозга с мозжечком и большими полушариями.
 - 2) Начало некоторых черепно – мозговых нервов.

Средний мозг

- Отдел ствола головного мозга. Состоит из четверохолмия и ножек мозга.
- **Функции среднего мозга:**
 - 1) Контролирует зрительные и слуховые рефлексы.
 - 2) Бессознательные наклоны и повороты головы и туловища
 - 3) Регуляция мышечного тонуса.



Мозжечок

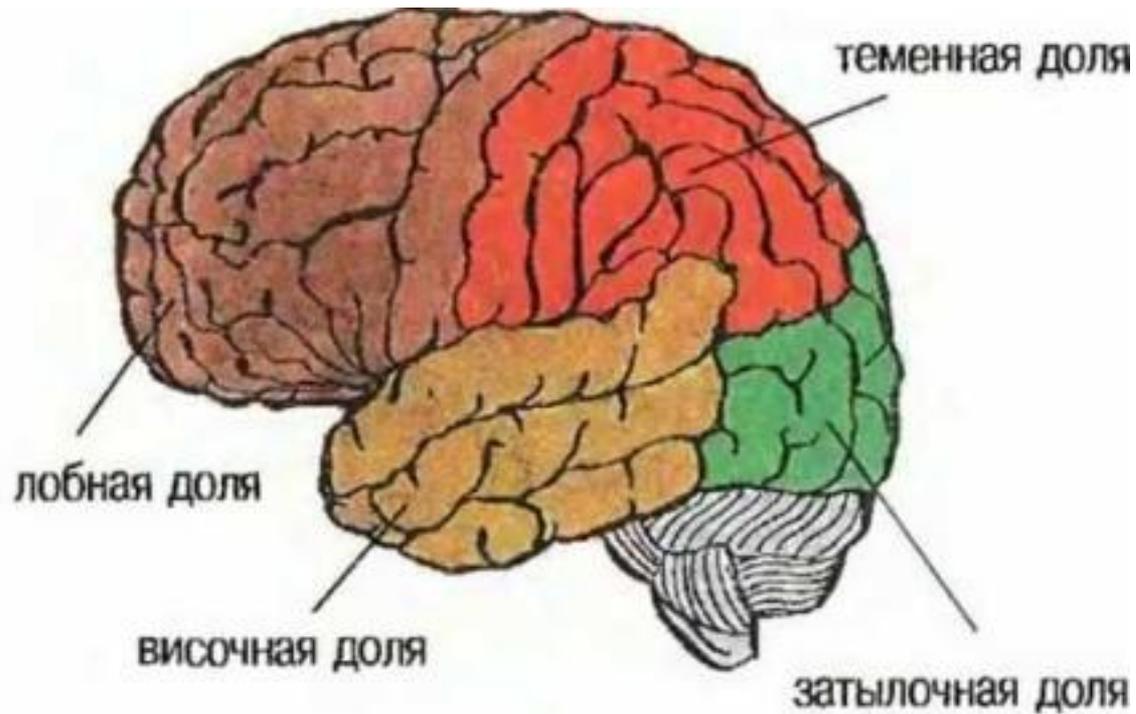
- Состоит из двух полушарий, кора образует борозды и извилины.
- **Функции мозжечка:**
 - 1) координация движений.
 - 2) регуляция равновесия.
 - 3) регуляция мышечного тонуса.



Промежуточный мозг

- Промежуточный мозг - задний отдел переднего мозга, лежащий непосредственно под корой больших полушарий и состоящий из множества взаимосвязанных ядер.
- **Функции промежуточного мозга:**
 - 1) Объединение всех видов чувствительности.
 - 2) Поддержания постоянства внутренней среды (гомеостаза).
 - 3) Регуляция работы эндокринной системы.
 - 3) Проводниковые.

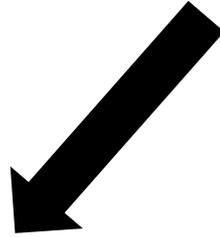
Доли больших полушарий



Функции долей больших полушарий

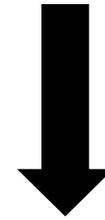
- **Лобная** – произвольные движения, логическое мышление, двигательный механизм речи.
- **Теменная** – кожно-мышечное чувство, ориентация в пространстве, память связанная с обучением, речью.
- **Височная** – обоняние, вкус, слух, контроль речи, память, пространственный анализ и контроль речи.
- **Затылочная** – зрение.

Большие полушария



Левое

(конкретное мышление, математические операции, логика)



Правое

(абстрактное мышление, творчество, узнавание музыки, лиц)

Рефлекс

- **Рефлекс** – это стереотипная, автоматическая реакция организма в ответ на раздражение рецепторов, осуществляемая под управлением нервной системы.
- При осуществлении рефлекса возбуждение проходит в нервной системе путь, называемый **рефлекторной дугой.**

рефлексы



Условные

Реакции организма, вырабатываемые при определенных условиях в течение жизни человека или животного на базе врожденных безусловных рефлексов. В отличие от безусловных рефлексов, условные рефлексы обладают способностью к быстрому образованию (когда это необходимо организму в данной ситуации) и к такому же быстрому угасанию (когда в них исчезает необходимость).



Безусловные

Видовые рефлексы, относительно постоянные стереотипные врождённые реакции организма на воздействия внешней и внутренней среды, осуществляемые при посредстве центральной нервной системы и не требующие специальных условий для своего возникновения. .

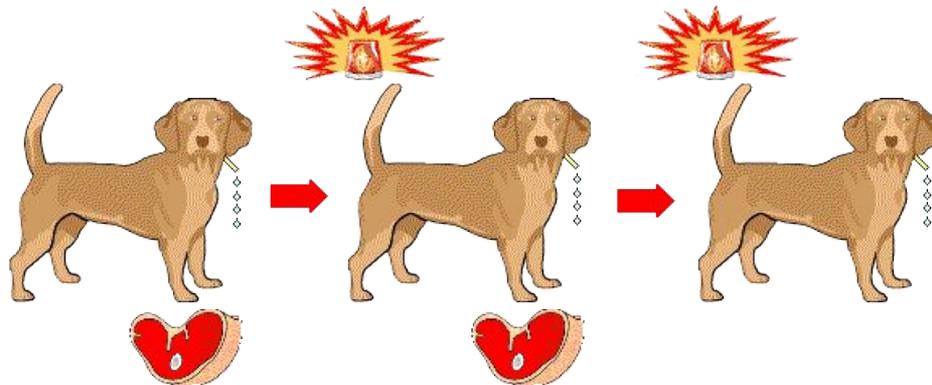
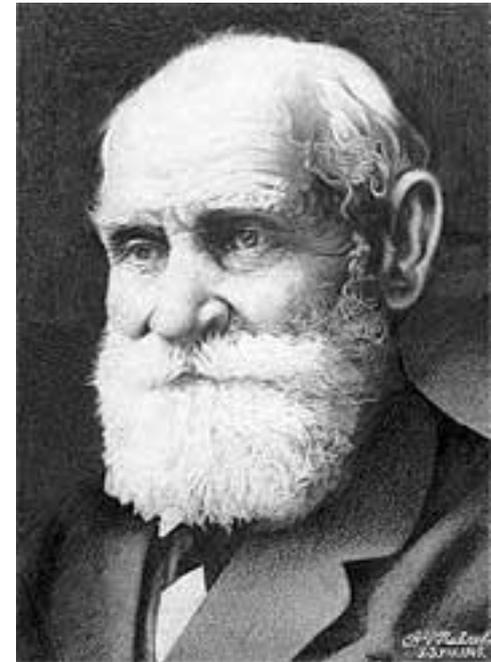


Рефлекторная дуга



Иван Петрович Павлов

Павлов Иван Петрович (1849—1936), физиолог, академик Петербургской АН (1907), академик РАН (1917), академик АН СССР (1925). Создатель учения о высшей нервной деятельности. С помощью разработанного им метода условных рефлексов установил, что в основе психической деятельности лежат физиологические процессы, происходящие в коре головного мозга. Исследование Павловым физиологии высшей нервной деятельности (2-й сигнальной системы, типов нервной системы, локализации функций, системности работы больших полушарий и др.) оказали большое влияние на развитие физиологии, медицины, психологии и педагогики. Нобелевская премия (1904).



Сеченов Иван Михайлович

Сеченов Иван Михайлович (1829—1905), учёный и мыслитель, основоположник российской физиологической школы.. В классическом труде «Рефлексы головного мозга» (1866) обосновал рефлекторную природу сознательной и бессознательной деятельности, показал, что в основе психических явлений лежат физиологические процессы, которые могут быть изучены объективными методами. Открыл явления центрального торможения, суммации в нервной системе, установил наличие ритмических биоэлектрических процессов в центральной нервной системе, обосновал значение процессов обмена веществ в осуществлении возбуждения. Исследовал дыхательную функцию крови. Создатель объективной психологии поведения, заложил основы физиологии труда, возрастной, сравнительной и эволюционной физиологии. Труды Сеченова оказали большое влияние на развитие естествознания и теории познания.

