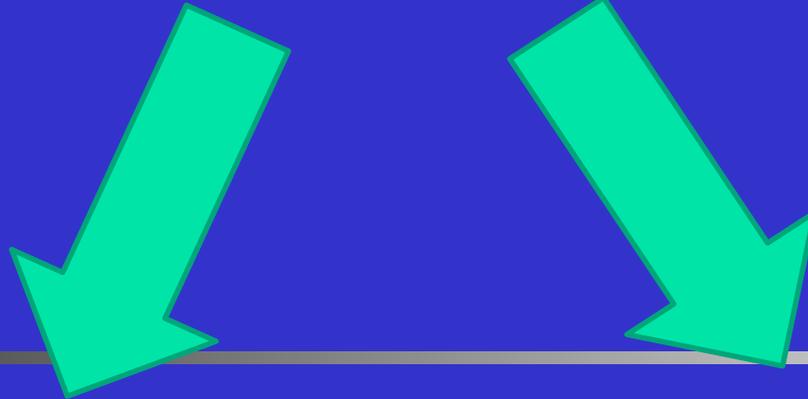


Тема: Физиологические основы ПФИ: нервная система

План занятия:

1. Нервная система: строение, свойства, функции
2. Строение спинного мозга
3. Строение головного мозга

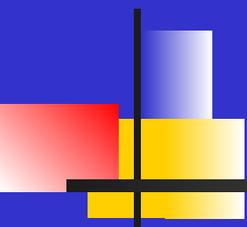
Физиология

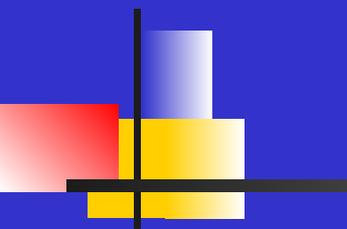


*закономерности
функционирования
организма в целом*

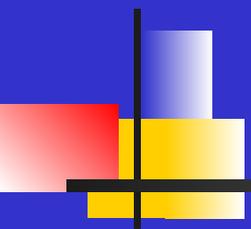
*функции
отдельных
структур
организма*

Нервная система: строение, свойства, функции





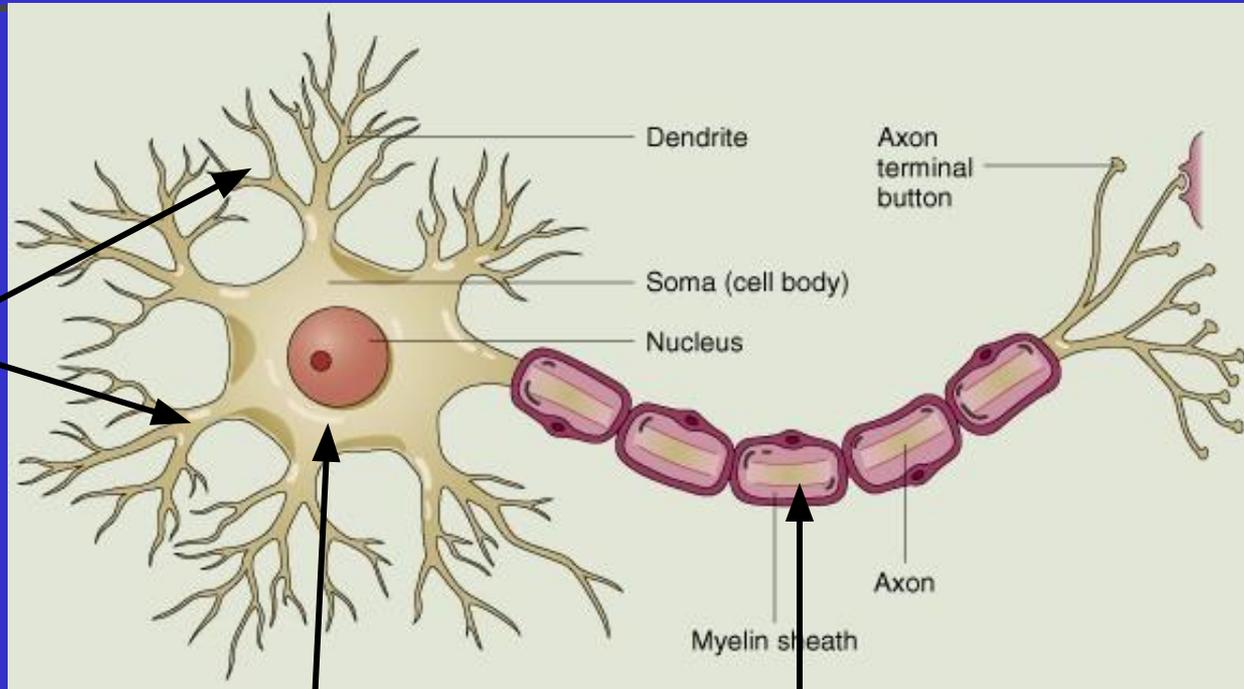
Нервная система - сложная сеть структур, пронизывающая весь организм и обеспечивающая саморегуляцию его жизнедеятельности благодаря способности реагировать на внешние и внутренние воздействия (стимулы).



Нервная ткань

*Основу нервной ткани составляют
нервные клетки –
НЕЙРОНЫ*

Строение нейрона



дендриты

тело
нейрона

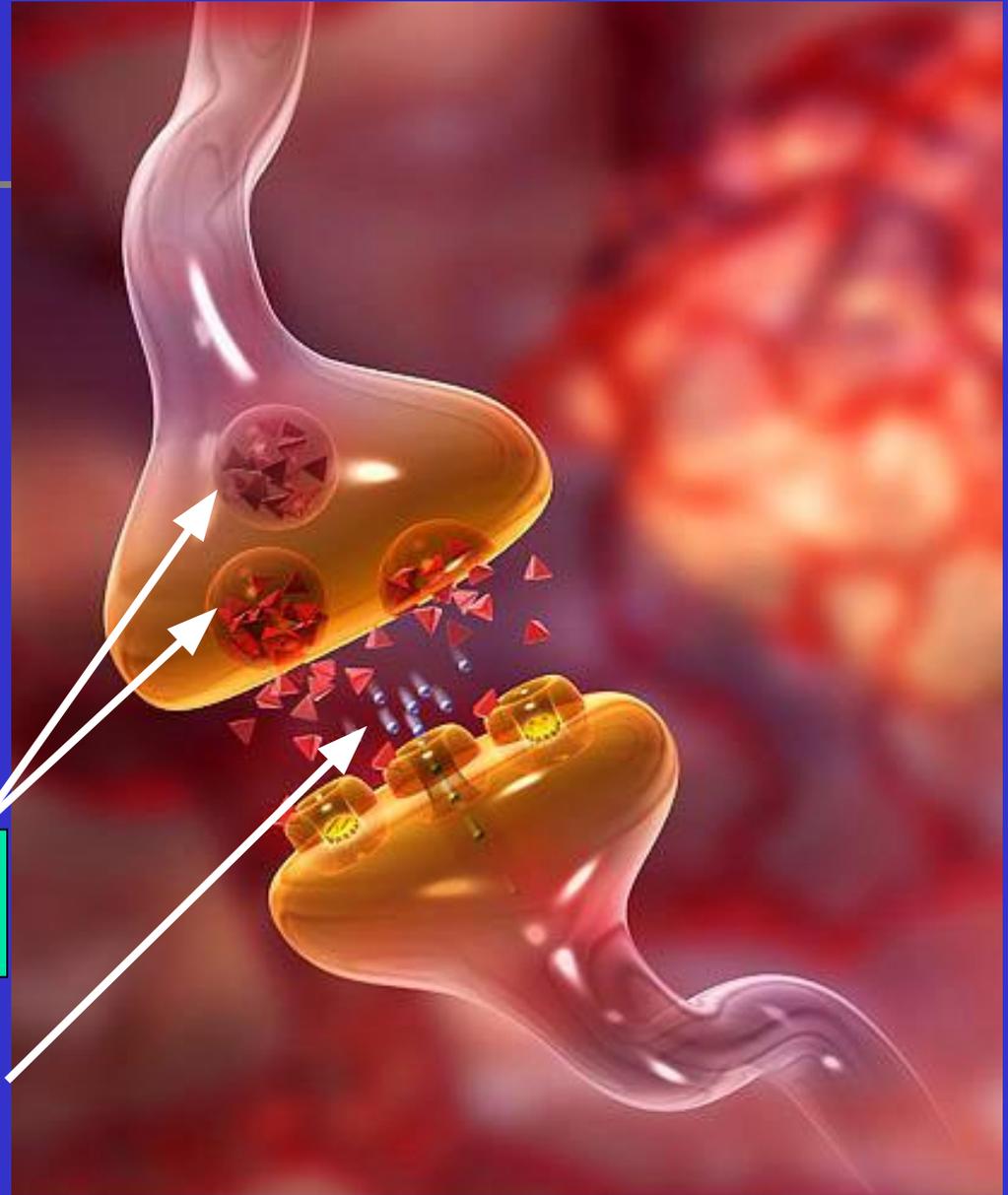
аксон

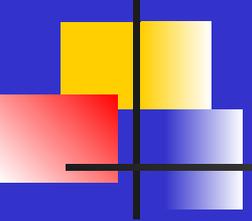
Синапс -

Место контакта
нейронов друг с
другом и с
другими
клетками

Пузырьки с
медиатором

Синаптическая щель





Типы нейронов:

Чувствительные

**Проводят
информацию от
поверхности тела
и внутренних
органов в мозг**

Исполнительные

**Проводят
импульс
(команды)
от головного и
спинного
мозга
к
органам**

Вставочные

**Анализируют
информацию и
вырабатывают
решения**

Свойства нервной ткани

1. Возбудимость— это способность клетки, ткани, целостного организма реагировать на разнообразные воздействия как внешней, так и внутренней среды организма.

Возбудимость проявляется в процессах возбуждения и торможения.

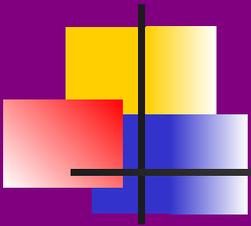
Возбуждение — это форма ответной реакции на действие раздражителя, проявляющаяся в изменении процессов обмена веществ в клетках нервной ткани.

Торможение— форма ответной реакции на действие раздражителя, противоположная возбуждению — прекращает деятельность в клетках, тканях, органах, ослабляет или препятствует ее возникновению.

2. Проводимость — это способность проводить возбуждение.

3. Раздражимость — способность под влиянием факторов внешней и внутренней среды (*раздражителей*) переходить из состояния покоя в состояние активности. *Раздражение* — процесс действия раздражителя.

Строение нервной системы



Нервная система

**Центральная
нервная
система (ЦНС)**

**Периферическая
нервная система**

**Головной
мозг**

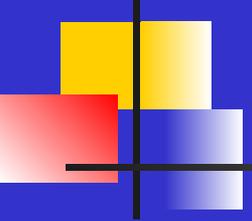
**Спинной
мозг**

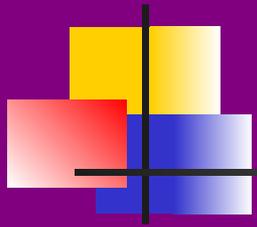
нервы

**Нервные
узлы**

**Нервные
окончания**

ФУНКЦИИ ЦНС

- 
- *Интегративная* – объединение отдельных органов и систем в единое целое.
 - *Координирующая* – согласование работы отдельных органов и систем организма.
 - *Регулирующая* – регуляция деятельности организма на всех уровнях в соответствии с его потребностями.
 - *Трофическая* – регуляция интенсивности обмена в клетках.
 - *Адаптационная* – приспособление организма к изменяющимся условиям окружающей среды.
 - *Формирование целенаправленного поведения.*
 - *Организация психических процессов (памяти, мышления и др.)*



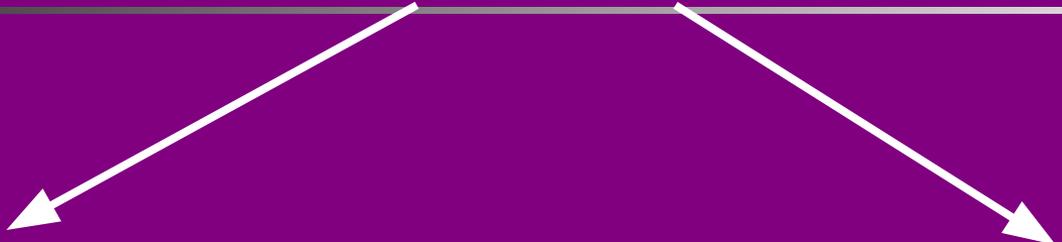
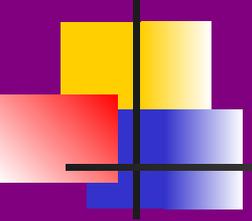
- **Нервы** – скопления отростков нейронов вне ЦНС, заключённые в общую оболочку и проводящие нервные импульсы
- **Нервные узлы** – скопления тел нейронов вне ЦНС

Функциональное деление нервной системы

Нервная система



Вегетативная нервная система



Симпатическая

Включается во время интенсивной работы, требующей затрат энергии

Парасимпатическая

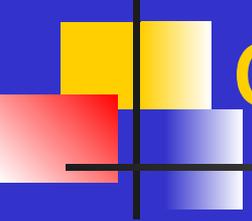
Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха

При работе симпатической и парасимпатической систем в синапсах (местах передачи возбуждения между нейронами) увеличивается количество гормонов - посредников при передаче электрических импульсов по нервным волокнам.

Гормоном симпатической системы является *норадреналин*, гормоном парасимпатической системы - *ацетилхолин*.



<i>Системы и органы</i>	<i>Симпатическая система</i>	<i>Парасимпатическая система</i>
Зрачок	Расширение	Сужение
Сердечный ритм	Усиление	Урежение
Сократимость сердца	Усиление	Урежение
Кровеносные сосуды	В целом сужение	Слабое влияние
Скелетные мышцы	Повышение тонуса	Расслабление
Частота дыхания	Усиление	Урежение
Потовые железы	Активация	—



В основе работы нервной системы лежит рефлекс

Рефлекс – ответ организма на раздражение, который осуществляется и контролируется ЦНС

Виды рефлексов

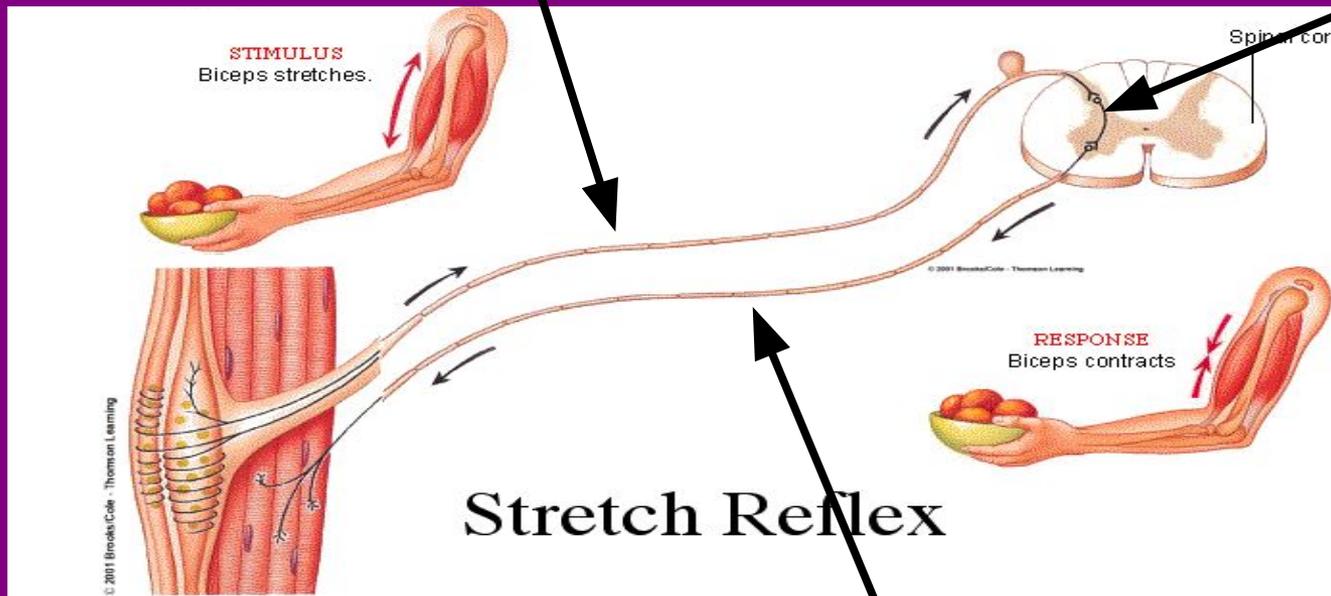
Безусловные	Условные
<p data-bbox="102 325 919 439">Врождённые, наследственно передающиеся реакции</p> <ul data-bbox="102 539 962 711" style="list-style-type: none"><li data-bbox="102 539 962 711">- Рефлекторные центры находятся на уровне спинного мозга и в стволе головного	<ul data-bbox="1006 325 1850 896" style="list-style-type: none"><li data-bbox="1006 325 1850 568">- Приобретённые в процессе жизнедеятельности, не наследуемые реакции организма<li data-bbox="1006 589 1850 704">- Возникают на основе жизненного опыта организма<li data-bbox="1006 725 1850 896">- Рефлекторные центры находятся в коре головного мозга
<p data-bbox="102 972 730 1082">Пищевой, половой, оборонительный и пр.</p>	<p data-bbox="1006 972 1754 1082">Слюноотделение на запах пищи</p>
<p data-bbox="102 1143 962 1315">Значение: помогают выживанию, это применение «опыта предков» на практике</p>	<p data-bbox="1006 1143 1663 1372">Значение: помогают приспособливаться к меняющимся условиям внешней среды</p>

Рефлекторная дуга -

- *Путь, по которому проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса*

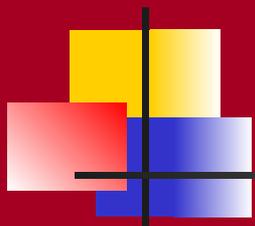
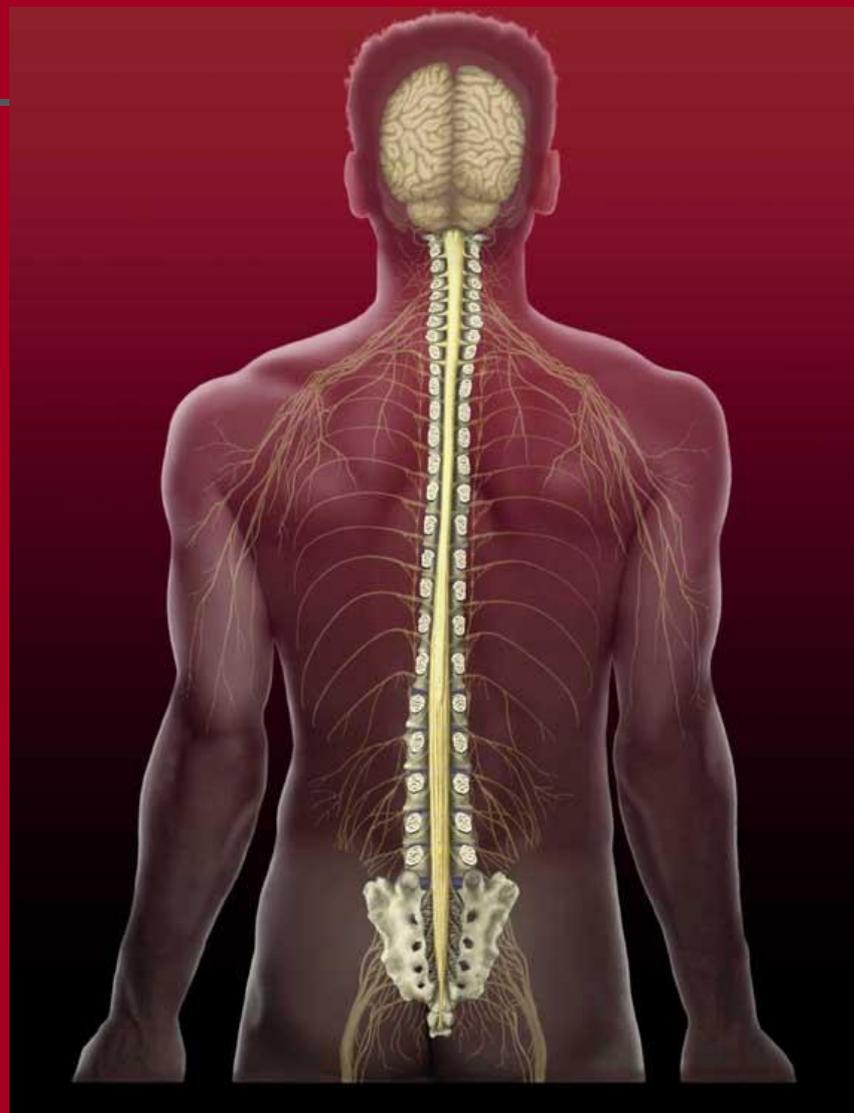
Чувствительный нейрон

Вставочный нейрон



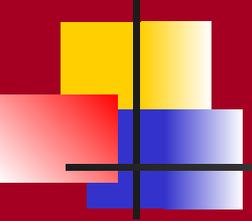
Исполнительный нейрон

Строение спинного мозга



Спина́й моз́г

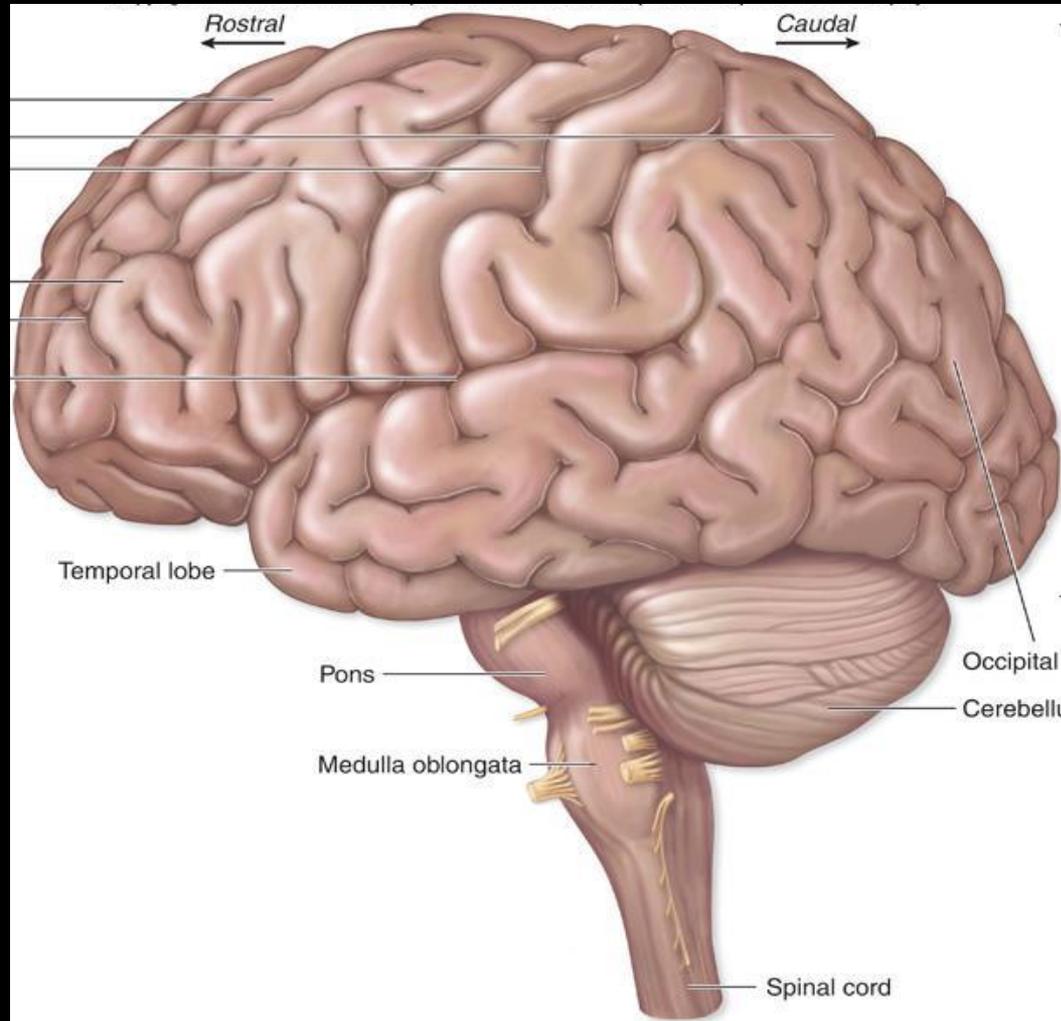


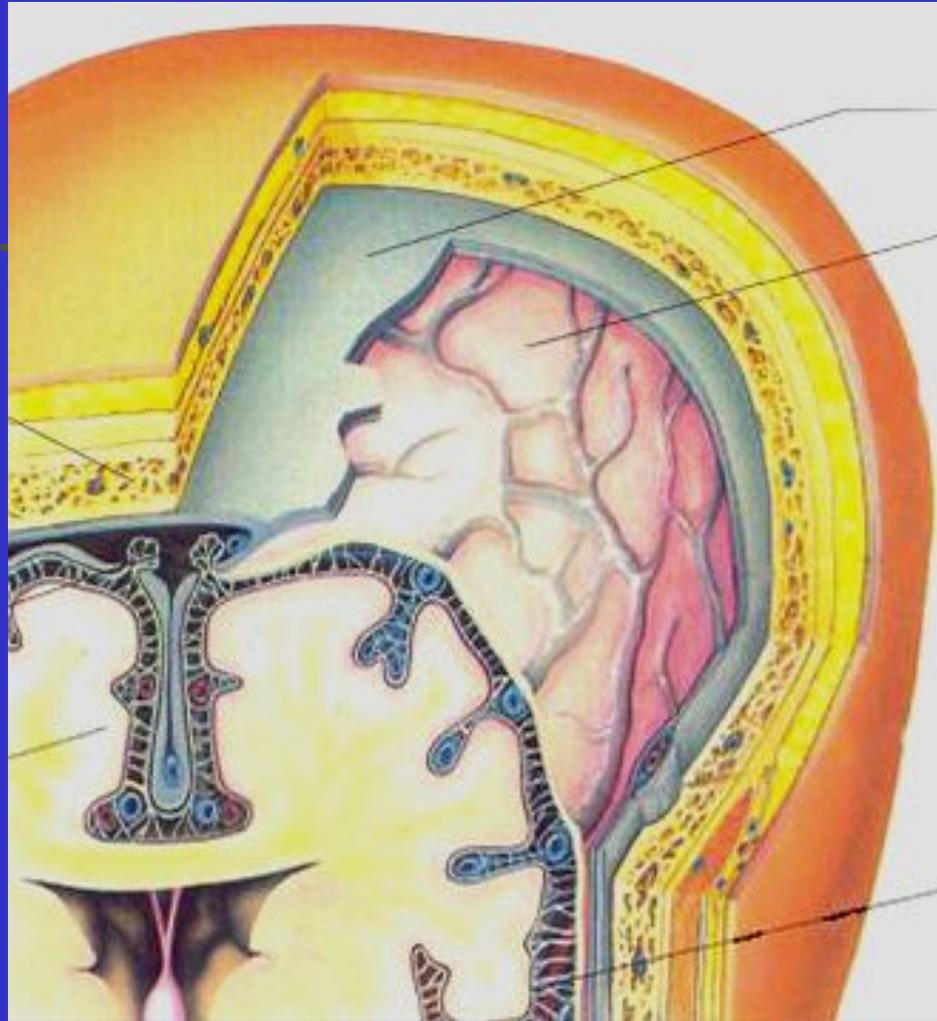


Функции спинного мозга

- Рефлекторная – здесь находятся центры безусловных рефлексов
- Проводниковая функция – белое вещество спинного мозга обеспечивает связь всех отделов ЦНС
- Головной мозг регулирует работу спинного!

Строение головного мозга



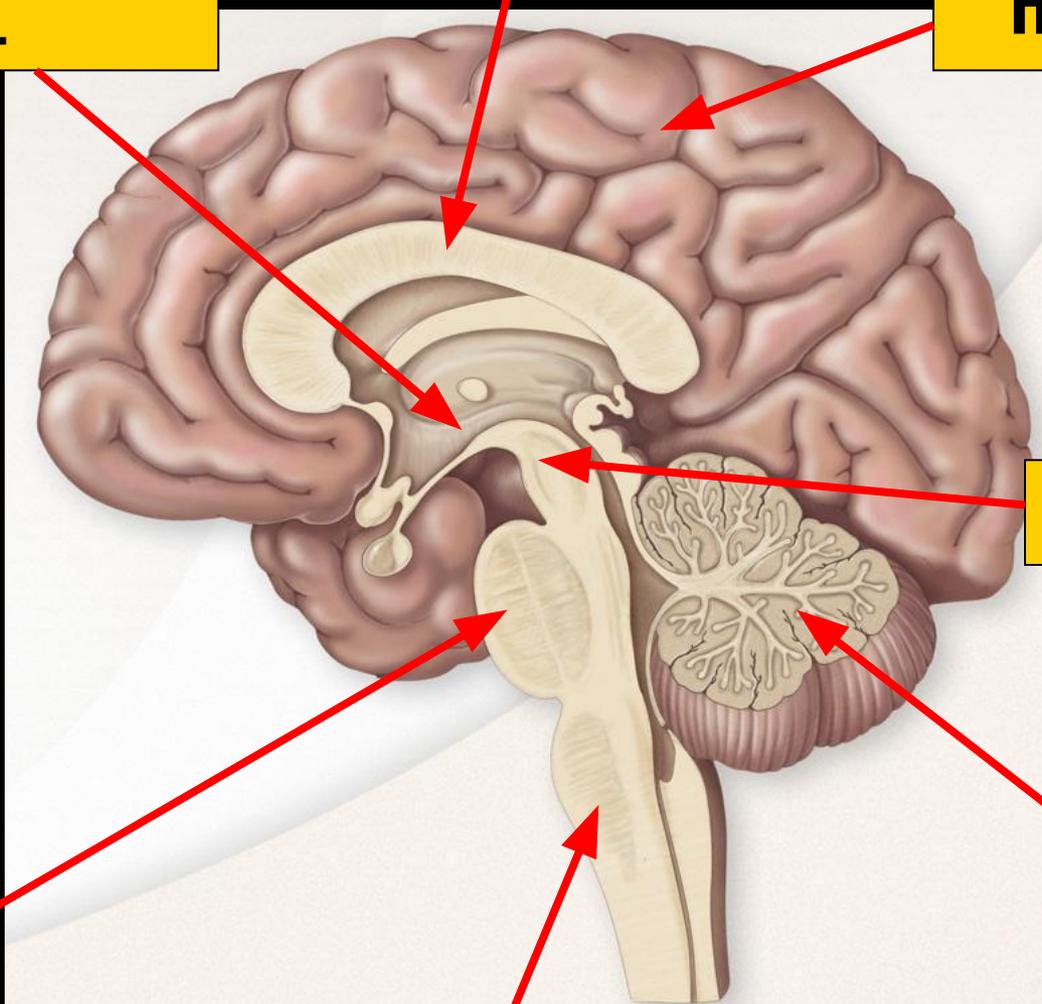


Головной мозг покрыт, как и спинной, тремя оболочками – плотной (соединительнотканной), паутинной и сосудистой.

**Промежуточный
МОЗГ**

**Мозолистое
тело**

**Большие
полушария**

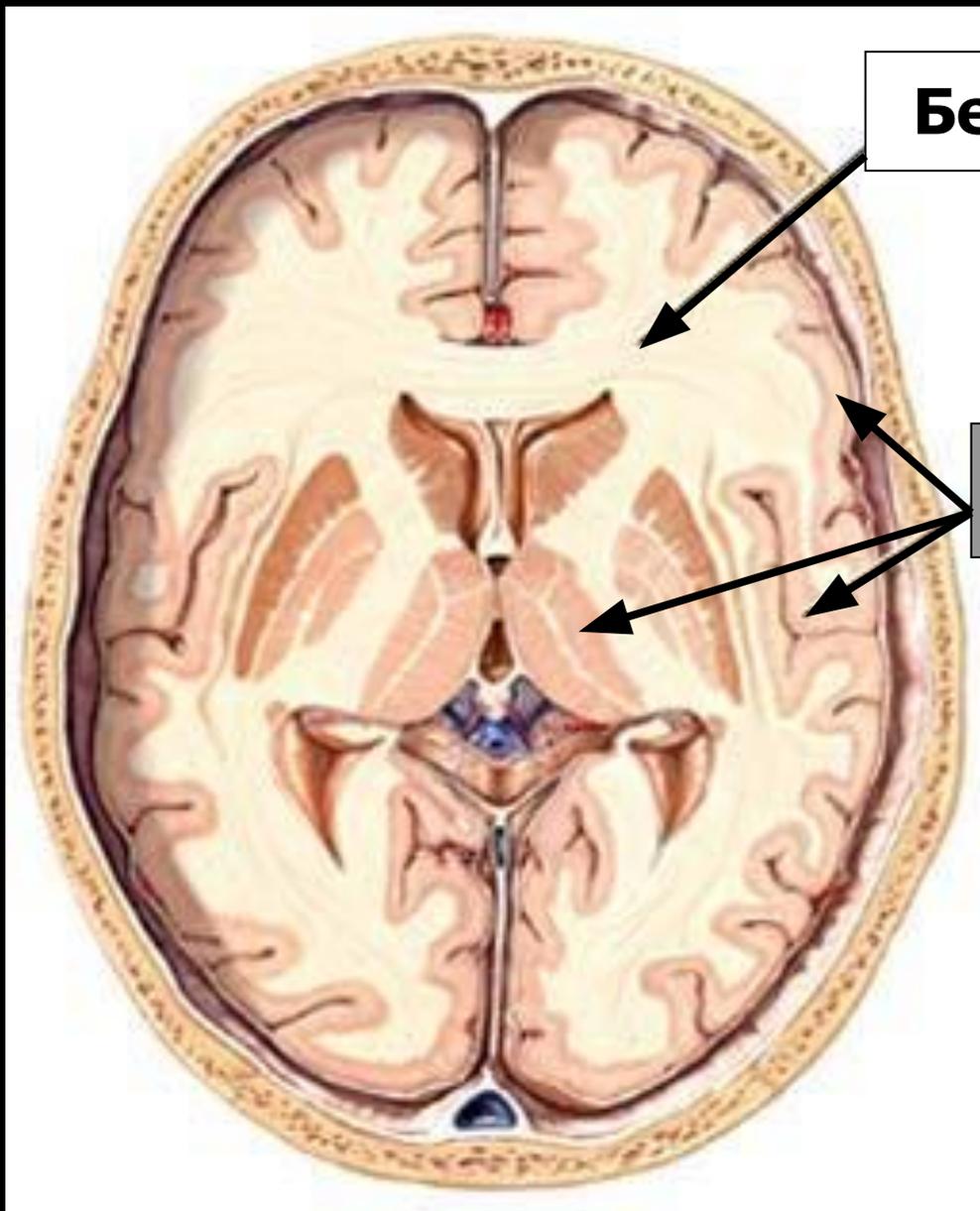


**Средний
МОЗГ**

Мозжечок

Мост

Продолговатый мозг



Белое вещество

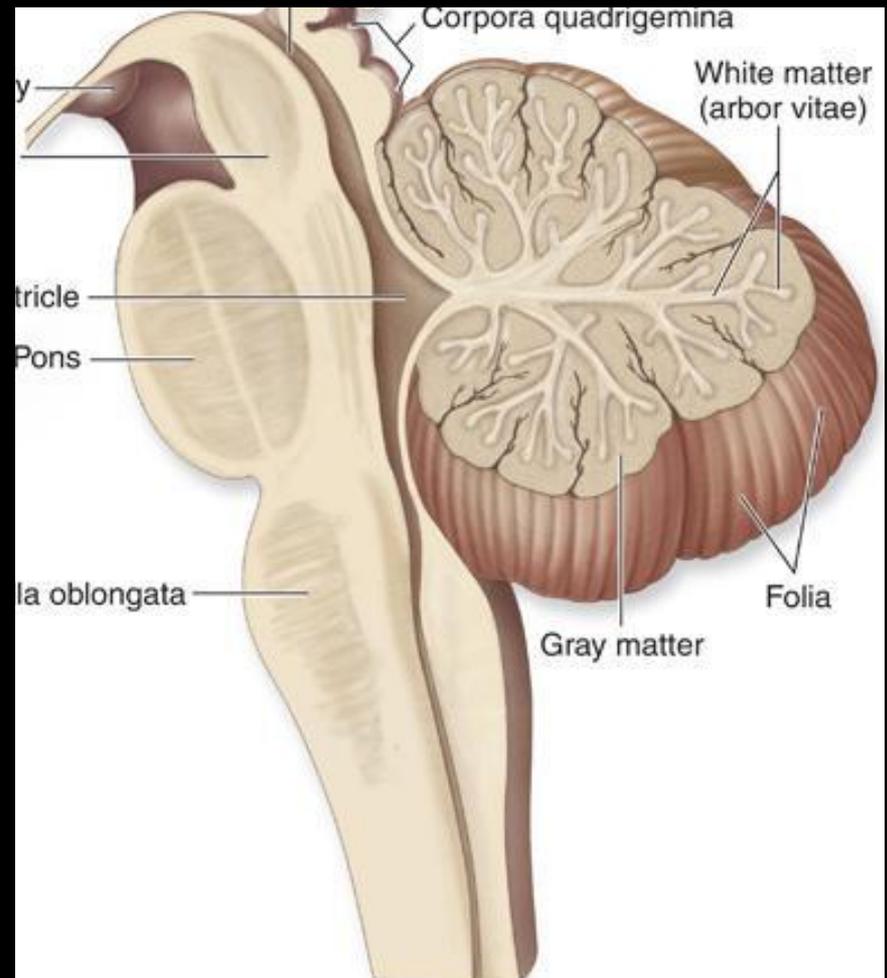
Серое вещество

Белое вещество составляет проводящие пути, связывающие головной мозг со спинным, а также части головного мозга

Серое вещество в виде отдельных скоплений (ядер) располагается внутри белого, а также образует кору головного мозга

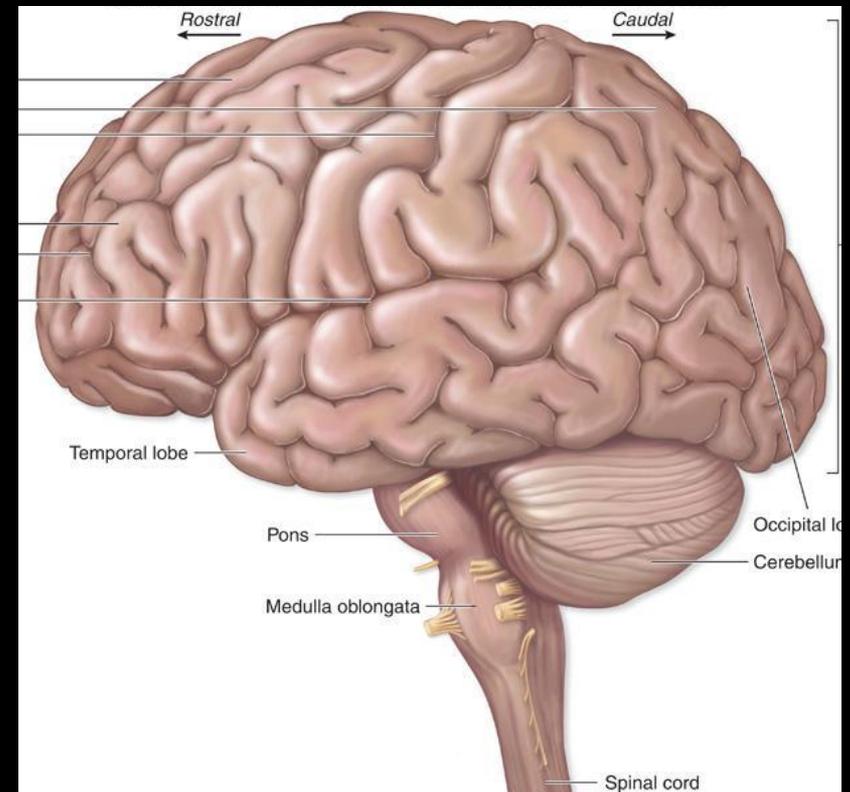
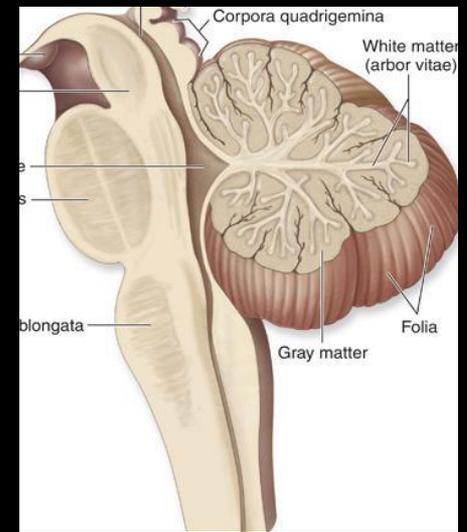
Продолговатый мозг и мост

- **Регуляция:**
- Дыхания
- Пищеварения (слюноотделение, жевание, глотание)
- Сердечно-сосудистой системы
- **Защитные рефлексы:**
- Чихание, моргание, кашель, рвота



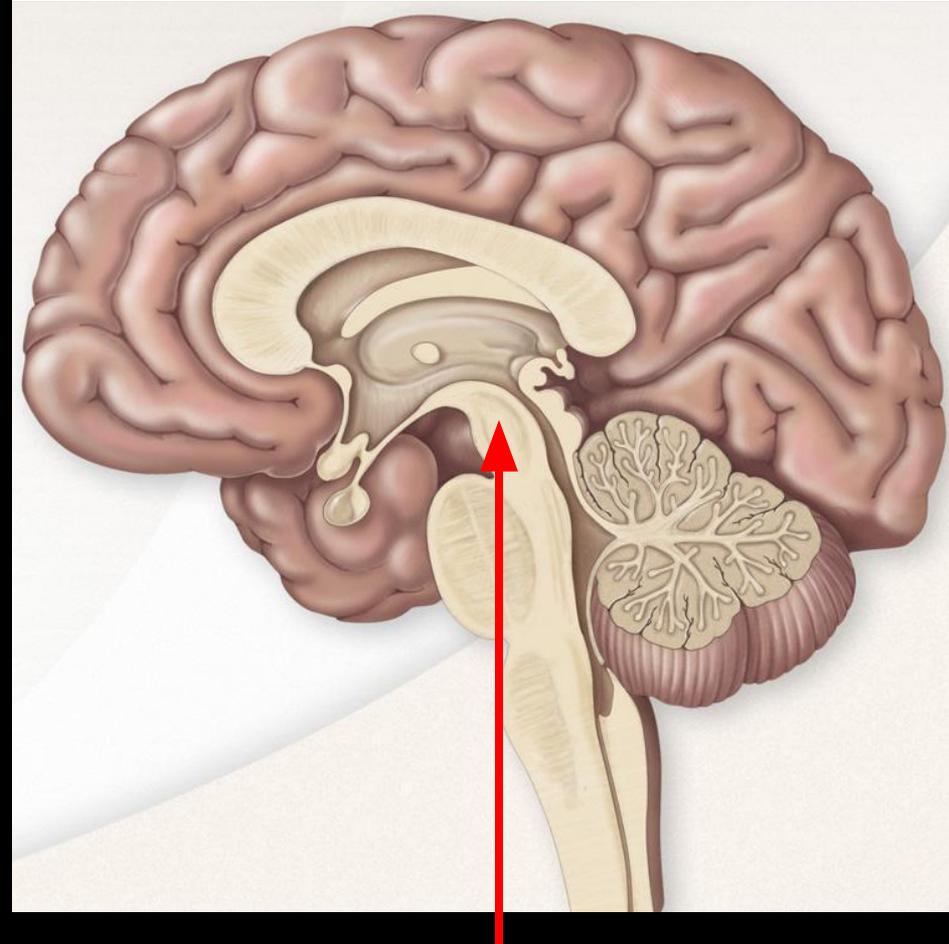
Мозжечок

- Координация произвольных движений
- Сохранение положения тела в пространстве
- Регуляция мышечного тонуса и равновесия



Средний мозг

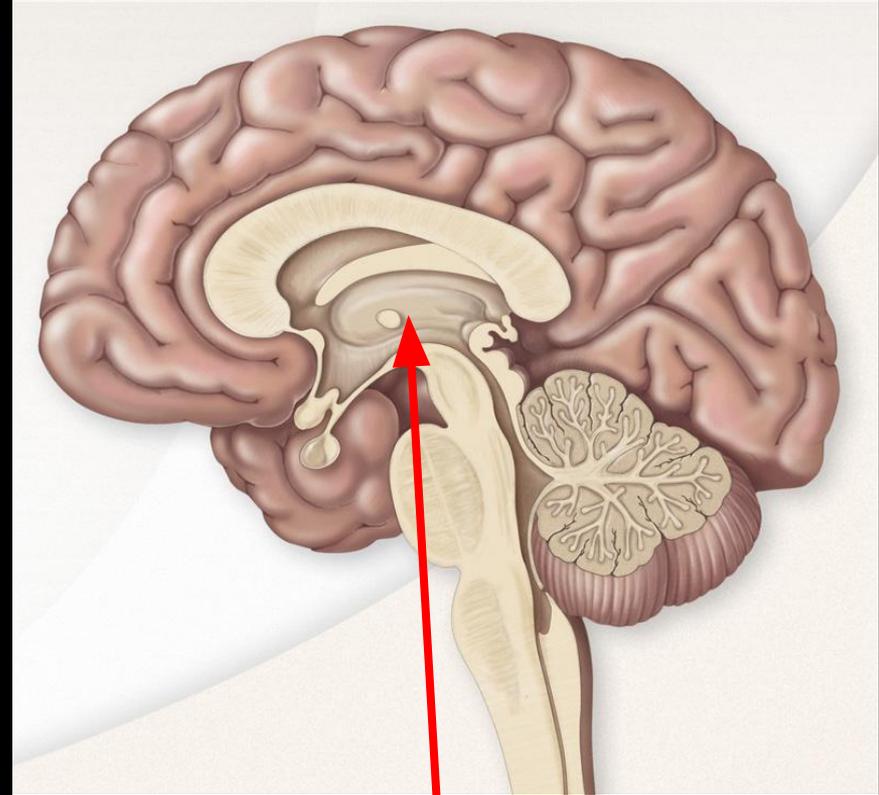
- Ориентировочные рефлексы на зрительные и слуховые раздражители (поворот головы и тела в сторону световых или звуковых раздражителей)
- Регуляция мышечного тонуса и позы тела



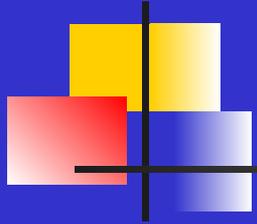
Средний мозг

Промежуточный мозг

- Поддержание обмена веществ и энергии на оптимальном уровне
- Сбор и оценка поступающей информации от органов чувств
- Регуляция сложных движений: бег, ходьба, плавание



**Промежуточный
мозг**



В промежуточном мозге различают три части:

Таламус - расположены подкорковые центры всех видов чувствительности, сюда приходит возбуждение от органов чувств

Эпиталамус – центры вегетативной регуляции и обоняния

Гипоталамус - центры регуляции автономной нервной системы, он контролирует постоянство внутренней среды организма.

Большие полушария

Боковая борозда

Теменная доля

Центральная борозда

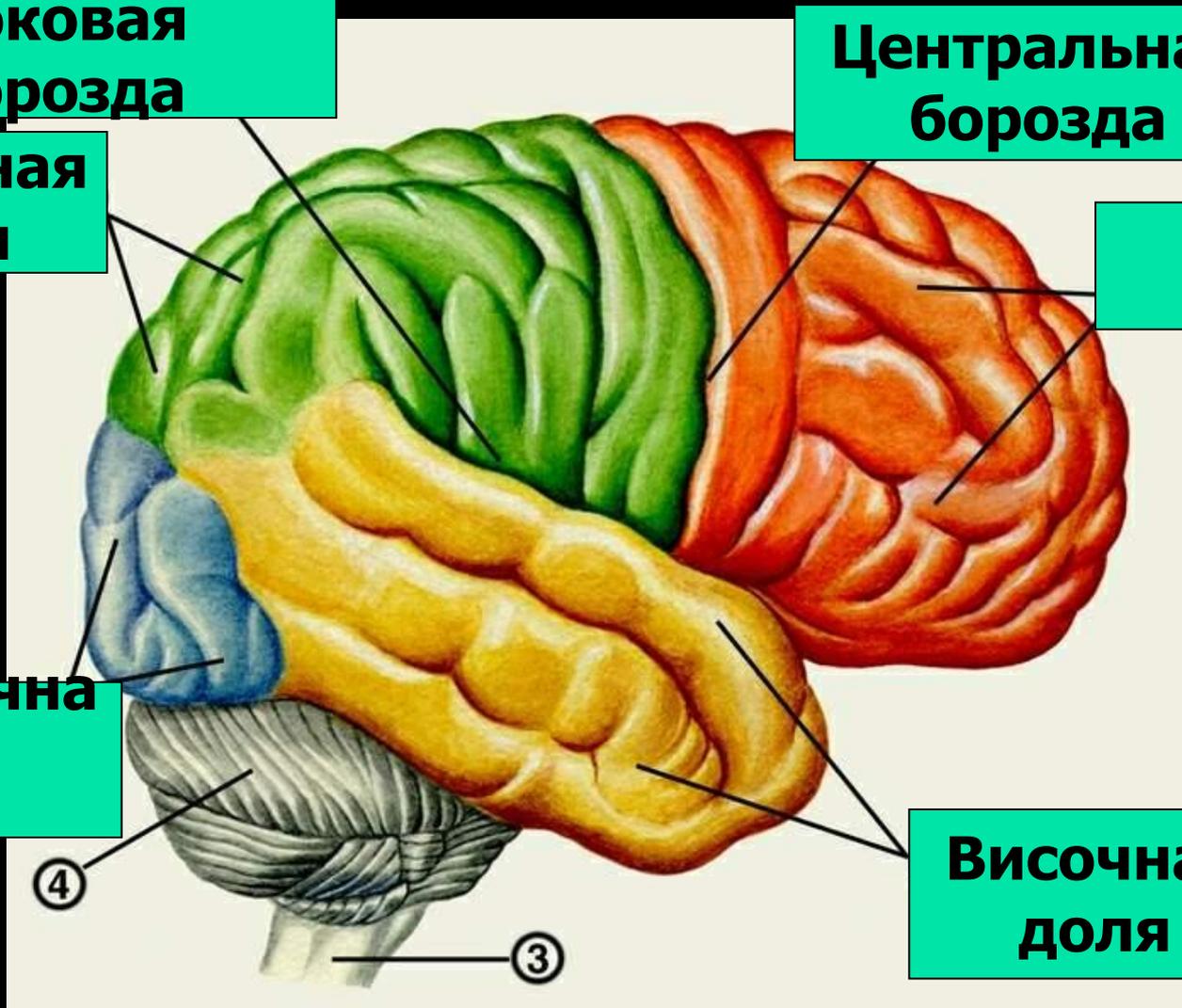
Лобная доля

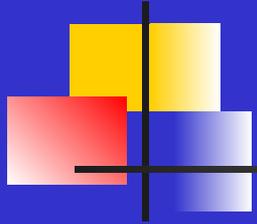
Затылочная доля

Височная доля

④

③



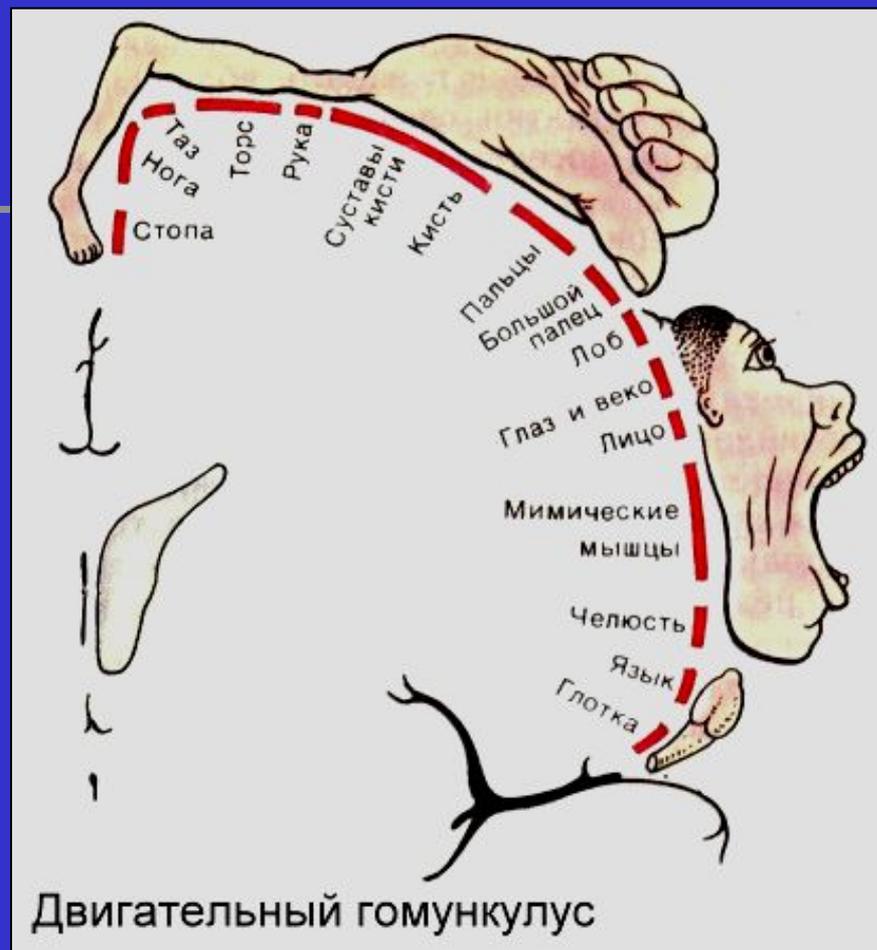
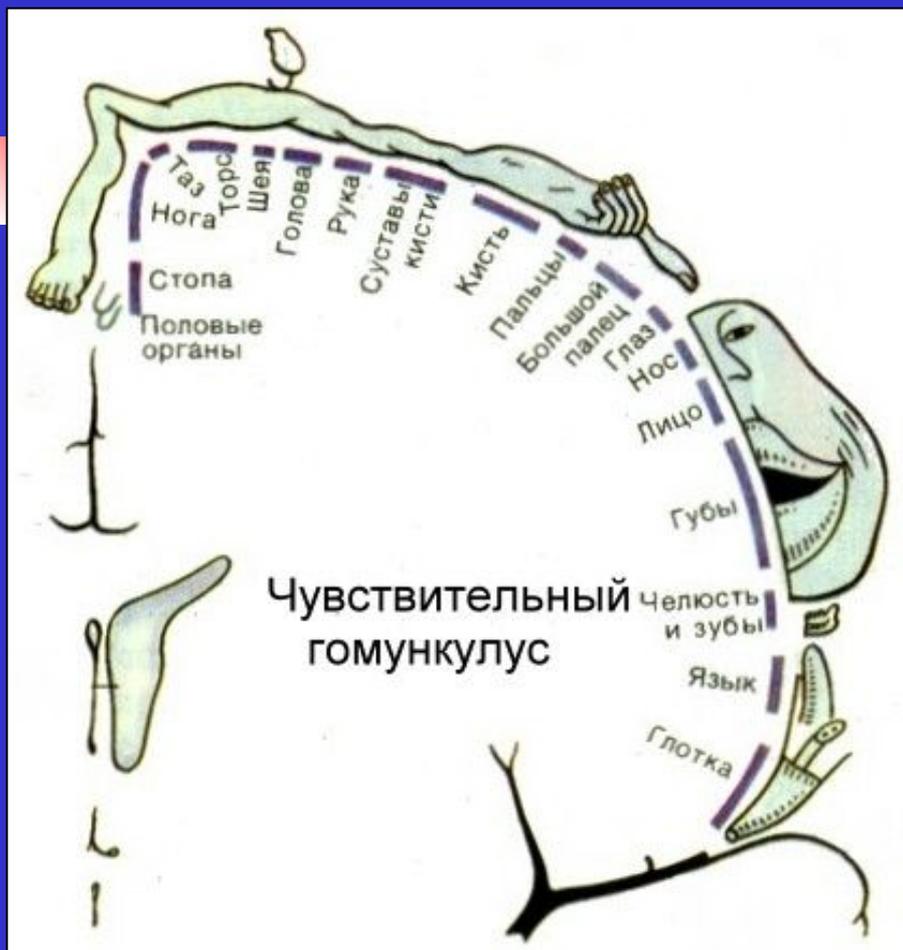


Большие полушария - поверхность образована корой, площадь которой около 2200 см².
Многочисленные складки, извилины и борозды значительно увеличивают поверхность коры.
Кора человека насчитывает от 14 до 17 млрд. нервных клеток, расположенных в 6 слоев, толщина коры 2 — 4 мм. Скопления нейронов в глубине полушарий образуют подкорковые ядра.

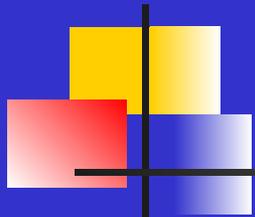
- **Затылочные доли** – зрительная чувствительность
- **Височные доли** – слуховая, вкусовая, обонятельная чувствительность
- **Лобные доли** – произвольные внимание, произвольные движения
- **Теменные доли** – кожно-мышечная чувствительность

С большими полушариями мозга связаны:

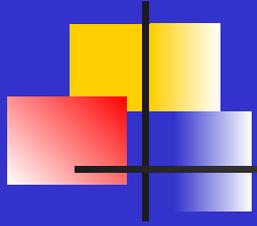
- Память
- Речь
- Мышление
- Творческие процессы
- Личностные качества



Очень большие представительства в коре мозга имеют рука и лицо (как в чувствительной, так и в двигательной областях).



Для человека характерна *функциональная асимметрия полушарий*, левое полушарие отвечает за абстрактно-логическое мышление, там же находятся речевые центры (*центр Брока* отвечает за произношение, *центр Вернике* — за понимание речи), правое полушарие — за образное мышление, музыкальное и художественное творчество.



Благодаря сильному развитию больших полушарий, средняя масса мозга человека в среднем 1400 г. Но способности зависят не только от массы, но и от организации мозга. Анатолий Франс, например, имел массу мозга 1017г, Тургенев 2012 г.