

МОЗГ и его строение



Нервная система человека

- Физиологическая основа протекания всех психических процессов.
- Очень сложное устройство, которое состоит из двух разделов: центрального и периферического.
- Центральная нервная система (ЦНС) включает головной и спинной мозг.

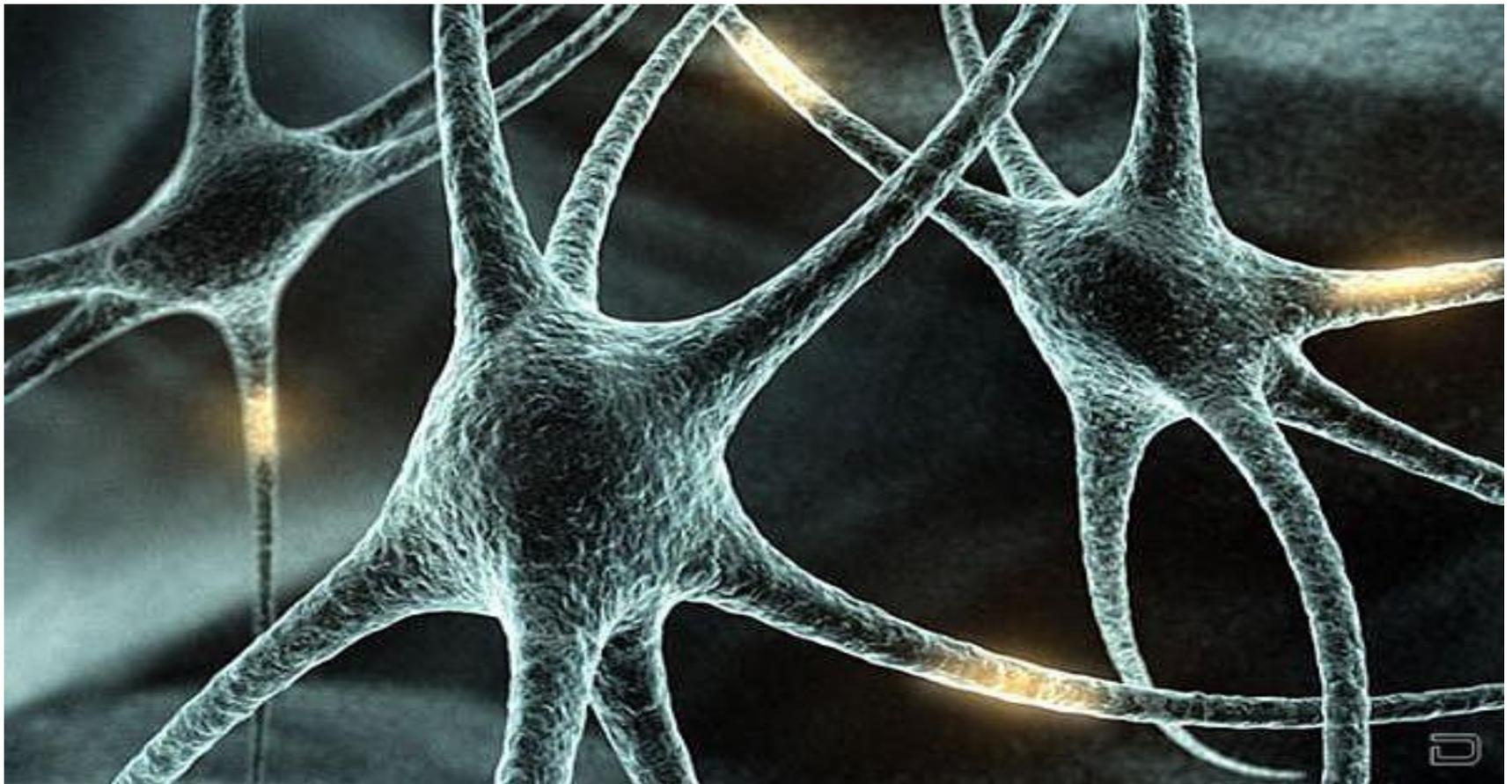




Головной мозг

- Главное средоточие психической жизни человека.
- Структурная и функциональная единица мозга – нервная клетка (*нейрон*).
- Мозг человека состоит из миллиардов (140 млрд. или 10^{12}) нервных клеток. Нервная клетка получает информацию от сотен и тысяч других клеток и передает ее такому же количеству клеток.

Нейрон



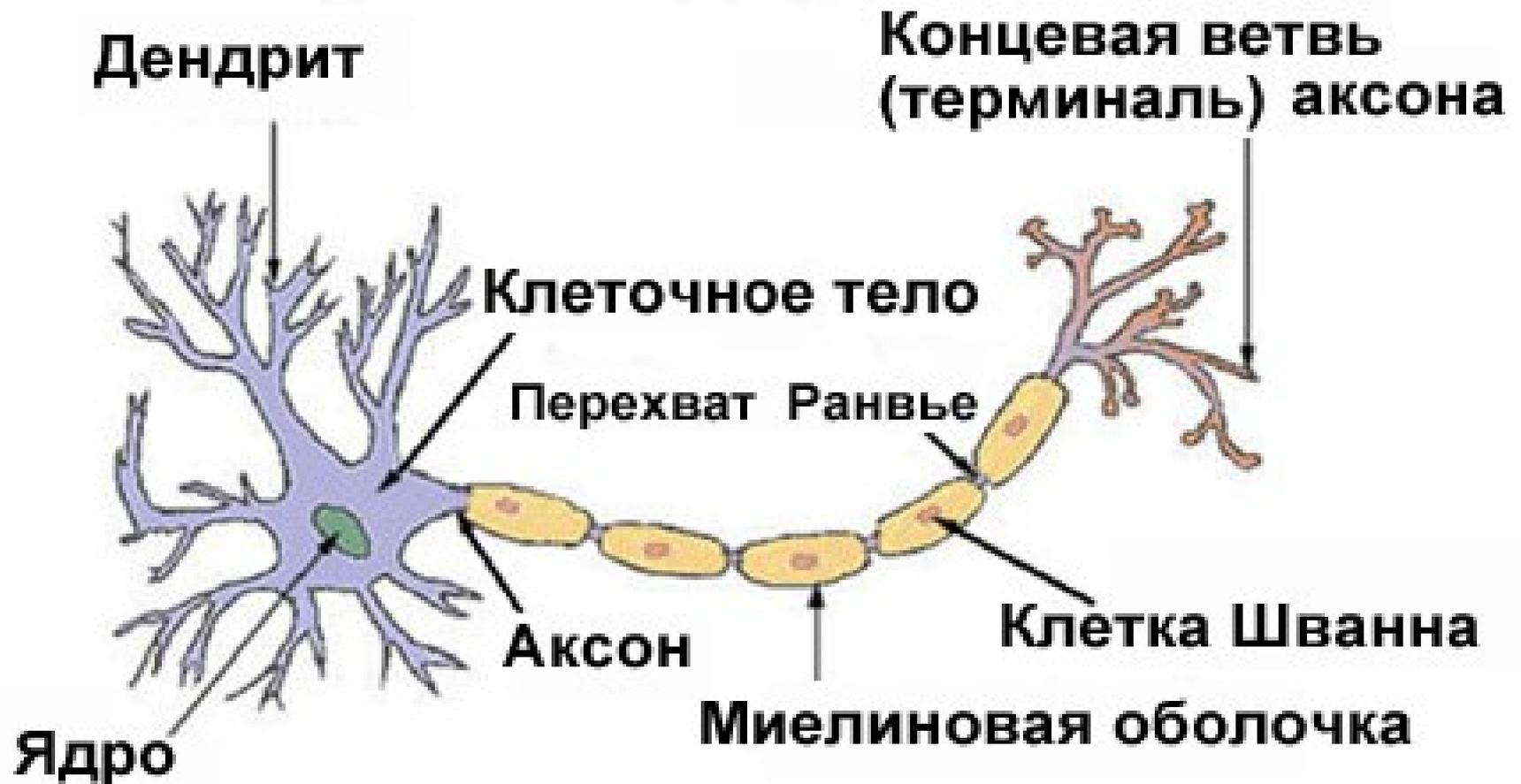
Нейрон состоит из:

- **тела** нейрона,
- нескольких **дендритов** (до 20), получающих информацию от других нейронов,
- одного **аксона**, передающего информацию другим нейронам,
- **синапсов**, обеспечивающих внешние связи.

Аксоны соединены в нервные пучки.

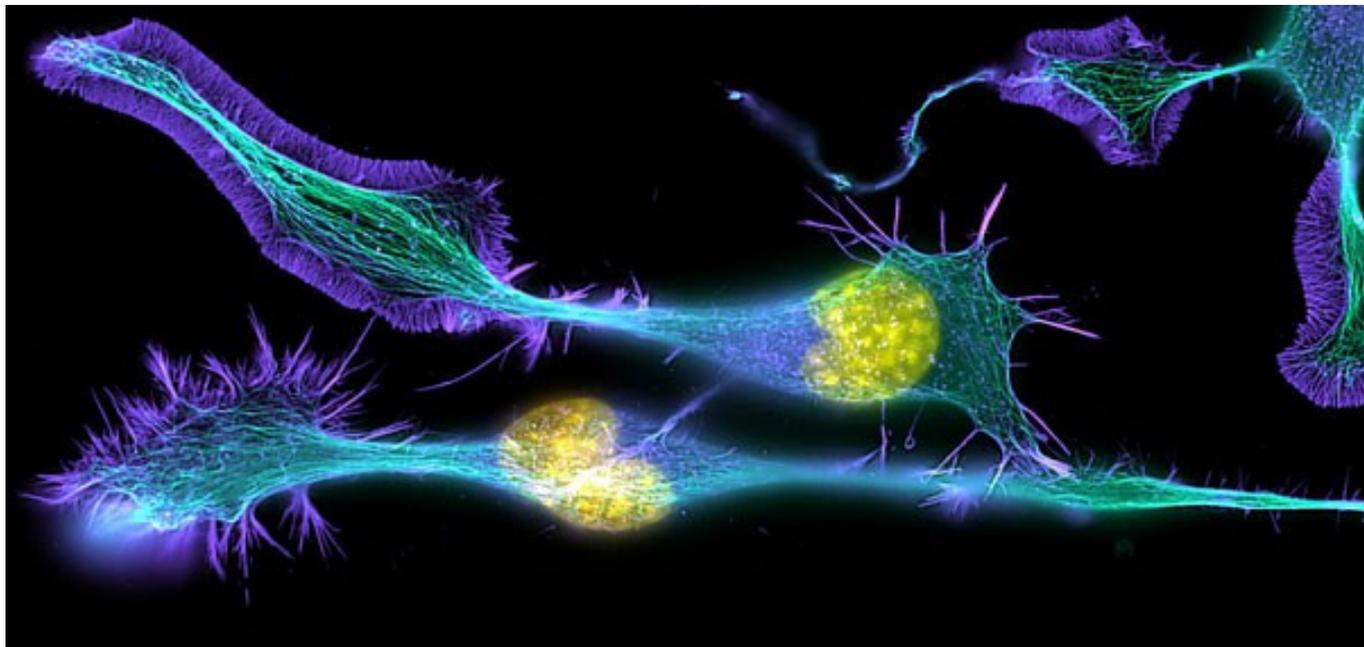
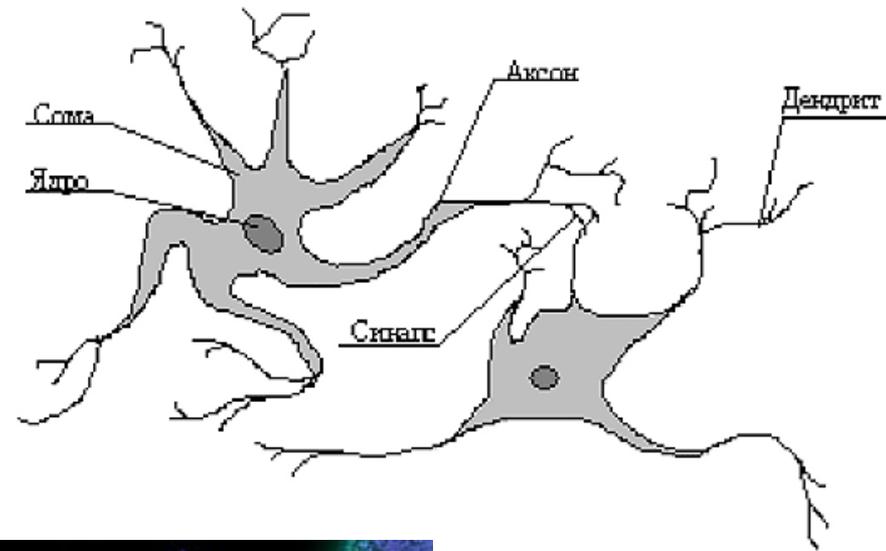
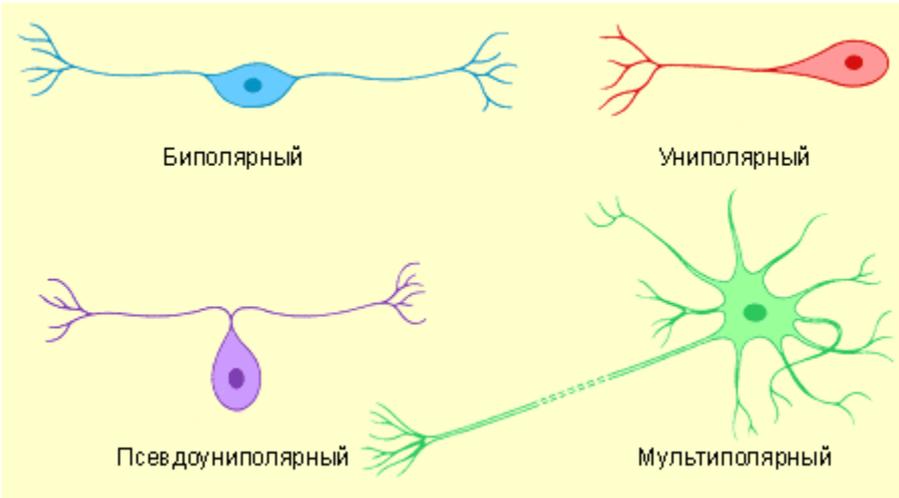
Аксоны проводят электрические разряды быстрее (со скоростью до 1,5 м/с) и дальше (до 1,5 метра), чем дендриты.

Типичная структура нейрона



Нейрон

- Тела нейронов образуют серое вещество мозга, а их отростки – белое вещество.
- Воздействие раздражителей на нервные окончания (*рецепторы*) трансформируется нейронами в электрохимические процессы.
- Передача электрических импульсов через синаптические соединения и есть передача информации в мозг и из мозга.



Мозг человека – одно из самых загадочных созданий природы

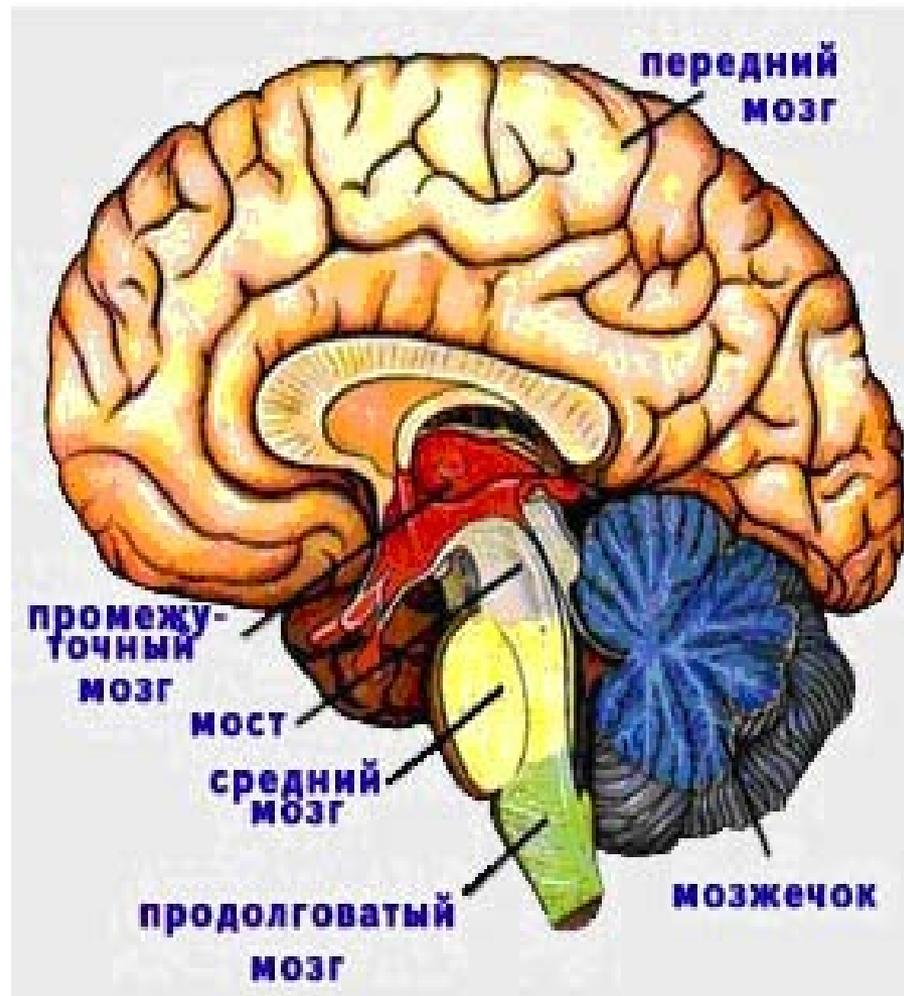


Строение головного мозга

В головном мозге выделяют:

- *ствол*,
- *мозжечок*,
- *большой* (собственно головной) *мозг*.

Головной мозг состоит из заднего, среднего и переднего мозга.



Задний мозг

- В основании заднего мозга располагается **продолговатый мозг**, который является продолжением спинного.
- Продолговатый мозг контролирует базовые биологические функции организма: деятельность сердечно-сосудистой и дыхательных систем, рефлексy (глотание, кашель, чихание и др.) и т.п.
- Важнейшая составляющая заднего мозга – **мозжечок** (контролирует практически все виды движений).

Средний мозг

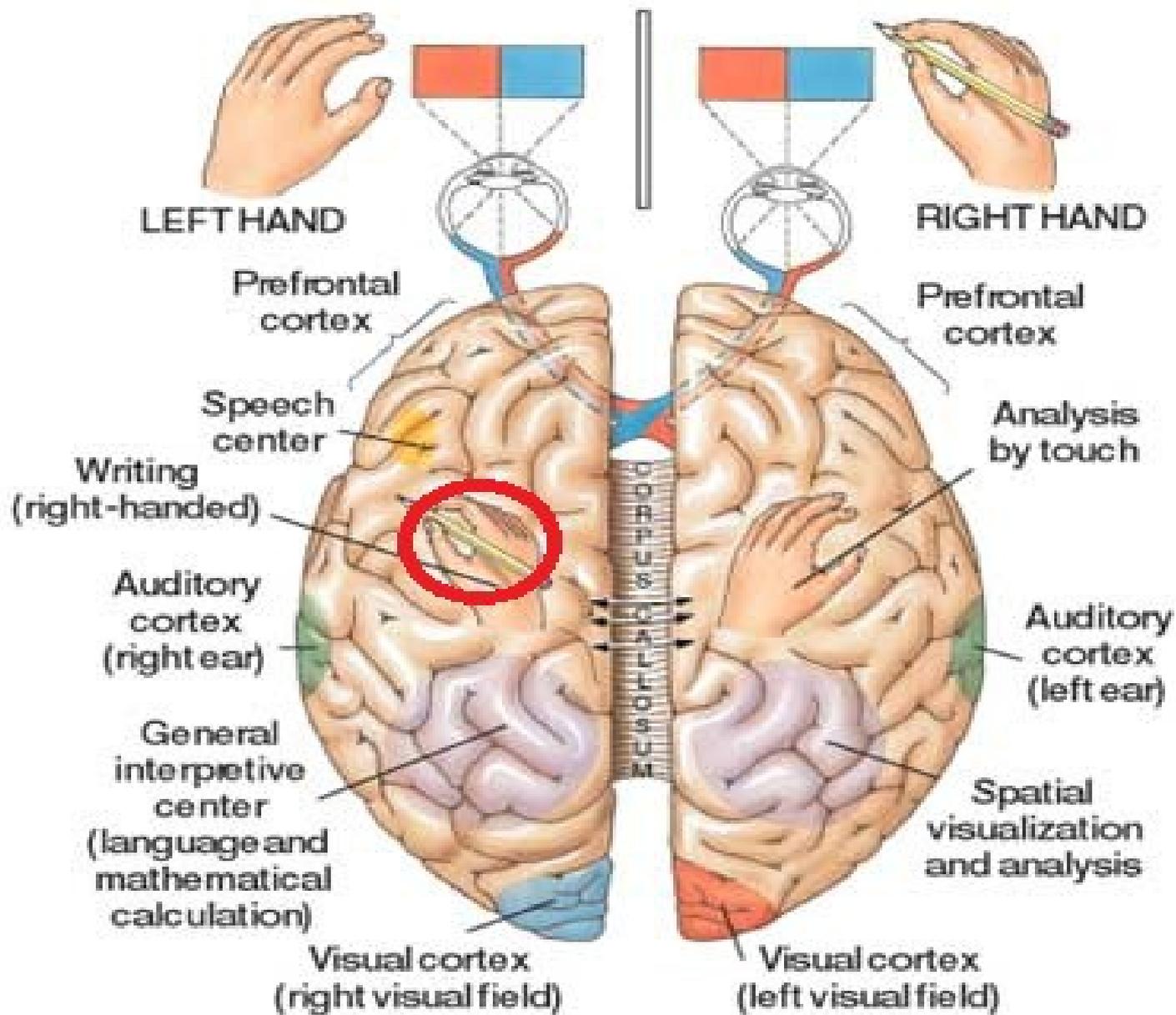
- Управляет формированием слуховых и зрительных стимулов.
- Осуществляет преобразование простых движений в более сложные.
- На территории среднего мозга находятся ***таламус*** и ***гипоталамус*** (составляют основу важнейшей мозговой структуры – ***лимбической системы***).
- Лимбическая система отвечает за функционирование важнейшего элемента психической структуры человека – ***эмоции***.

Таламус и гипоталамус

- **Таламус** – это сенсорный пульт управления мозгом (получает импульсы от сенсорных нейронов и направляет их в высшие отделы мозга; получает сигналы от высших участков мозга и направляет их к мозжечку и продолговатому мозгу).
- **Гипоталамус** – передаточная станция для внутренних регуляторных систем (контроль химического состава крови и прием инструкций от других частей мозга).

Передний мозг

- Состоит из *правого и левого полушарий*.
- Полушария соединены несколькими пучками нервных волокон – *мозолистым телом*, которое служит каналом связи между ними.
- Каждое полушарие представляет собой зеркальное отображение другого.
- Управление движениями и сенсорными функциями осуществляется по контрлатеральному (перекрестному) принципу: левое полушарие контролирует правую сторону тела, правое – левую сторону.



Передний мозг

- В передне-заднем направлении делится на доли: лобную, височную, теменную и затылочную.
- В каждой доли мозга локализованы определенные функции: **затылочная** отвечает за зрение, **височная** – за слух, **теменная** – за реакцию на сенсорные стимулы и управление движениями, лобная координирует функции других областей коры.

Кора головного мозга

- Это высший отдел ЦНС.
- Составляет 80% всего мозга.
- Имеет толщину от 1,5 до 4,5 мм и состоит из 6 слоев.
- Слои (серое вещество) складываются из 16 млрд. нейронов и делятся на две группы по функции:
 - 4 внешних слоя принимают аксоны из других зон мозга;
 - два внутренних слоя посылают аксоны в другие зоны мозга.

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

