



Нервная система человека

Общий обзор нервной системы



Нервная система (НС) – совокупность различных структур, образованных нервной тканью, обеспечивающих регуляцию всего организма.

Функции НС:

- ❖ Регуляция жизнедеятельности тканей, органов и их систем.
- ❖ Объединение организма в единое целое.
- ❖ Взаимосвязь организма с внешней средой и его приспособление к меняющимся условиям среды.
- ❖ Определение психической деятельности человека.

Нервная система (анатомическое деление)



Центральная нервная система (ЦНС)

Периферическая нервная система (ПНС)

Головной
МОЗГ

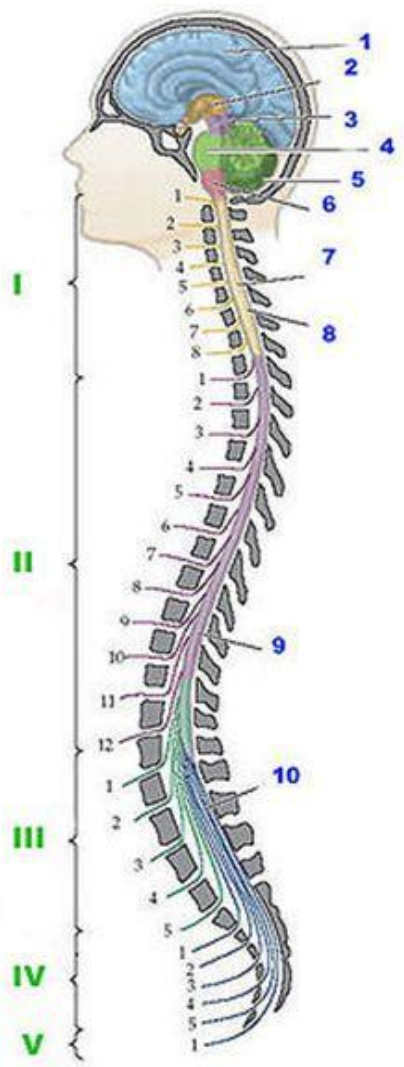
Спинной
МОЗГ

Нервы (нервные
волокна)

Нервные
окончания

Нервные
узлы

Центральная и периферическая НС



Типы тканей: 4. Нервная ткань

Нервная ткань



Нервные
клетки

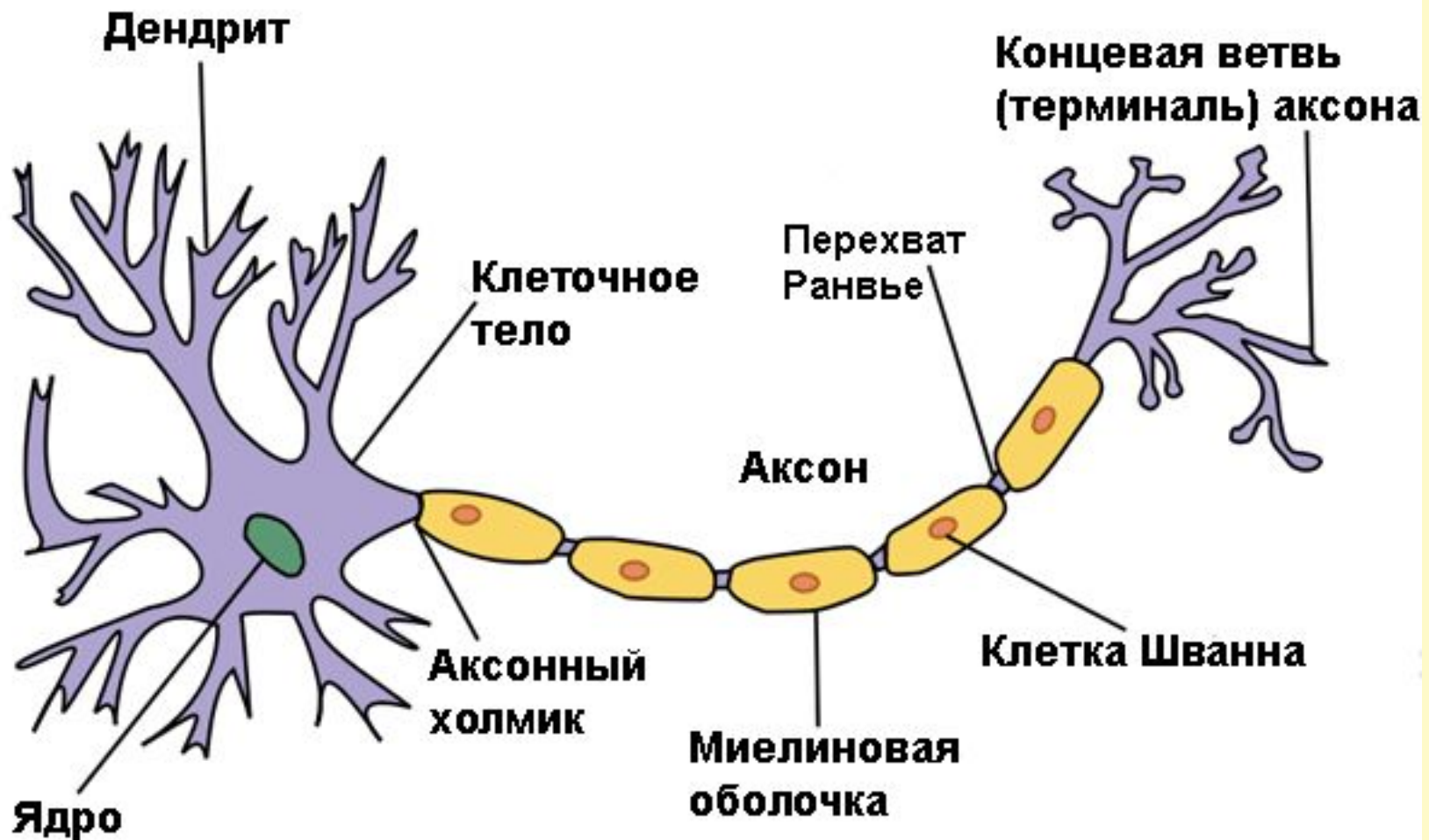
Клетки-спутники

Кровеносный сосуд

Особенность: возбудимость и проводимость

Функции: регуляция процессов через рефлексы

Нейрон - структурно-функциональная единица НС



Виды нейронов



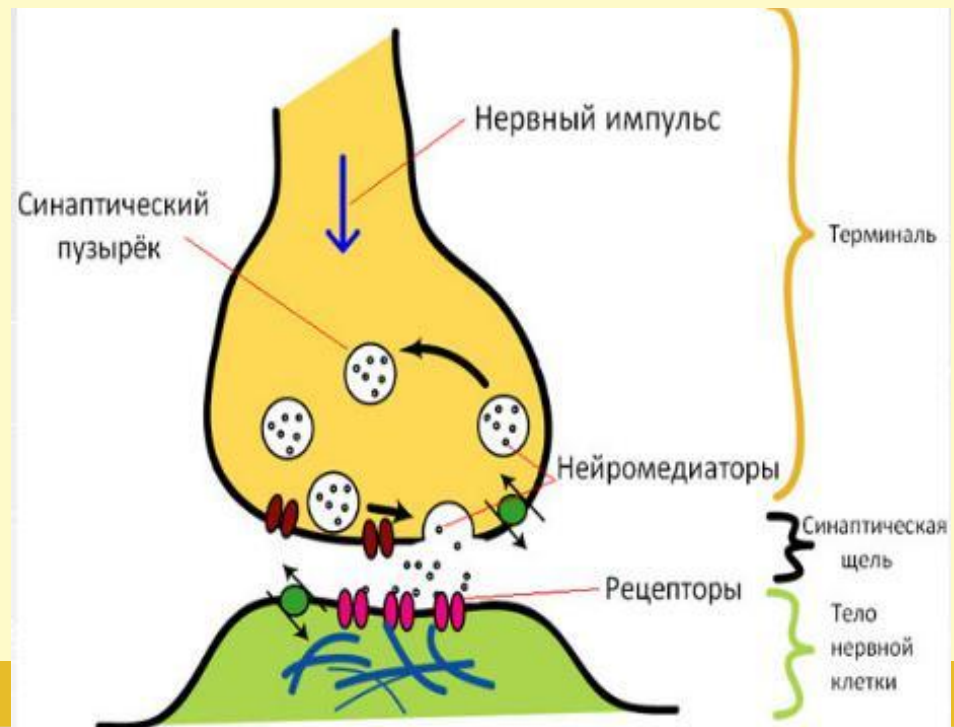
- **Чувствительные (сенсорные)** – передают информацию от рецепторов с поверхности тела и внутренних органов.
- **Ассоциативные (вставочные)** – переключают информацию на другие нервные клетки.
- **Двигательные (эфферентные)** – проводят импульсы от головного и спинного мозга к рабочим органам.

Рефлекторная дуга



Рефлекторная деятельность НС

- Связи между нейронами осуществляются через **синапсы** – это место контакта (сближения) между нейронами, нейронами и мышечными волокнами или нейронами и железистыми клетками.



Термины



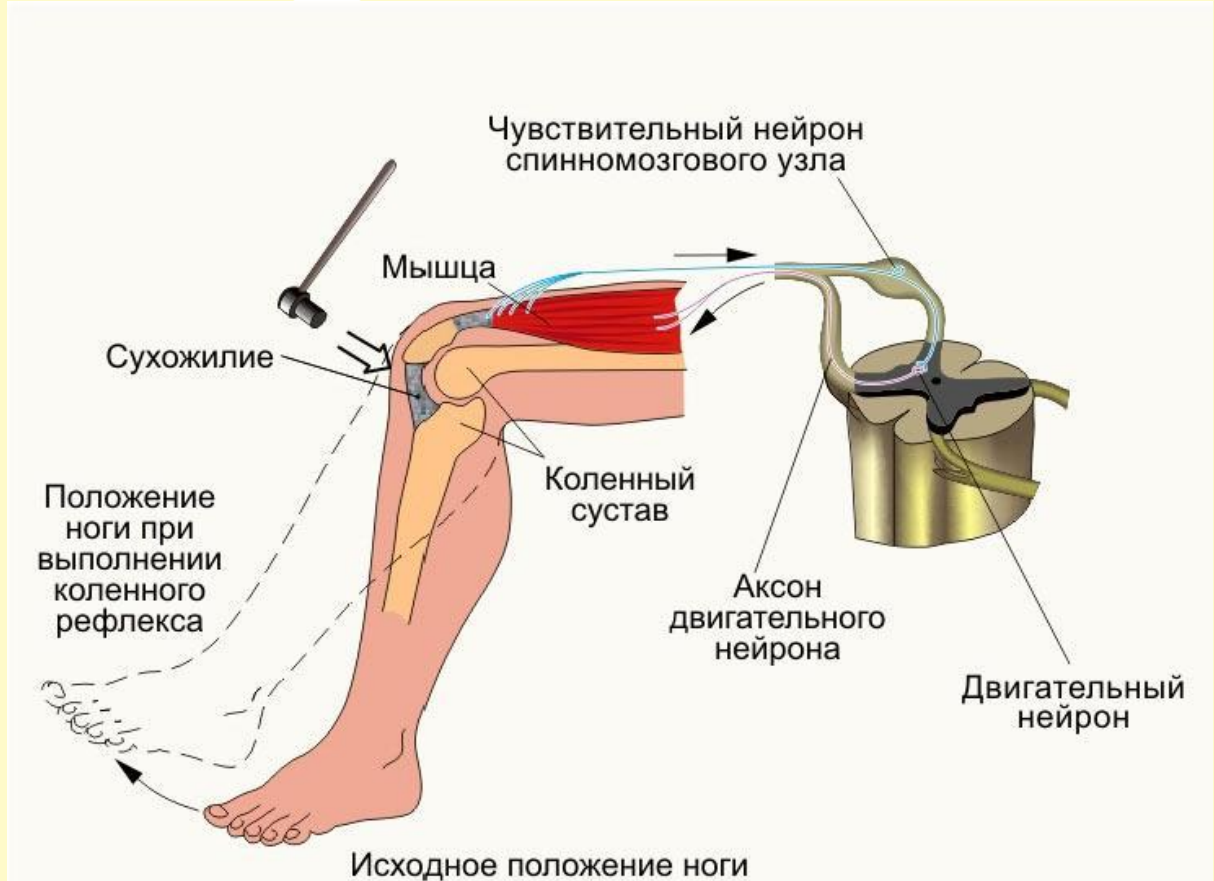
- **Нервное волокно** – это отросток нейрона, покрытый оболочкой и проводящий нервный импульс.
- **Нерв** – это совокупность нервных волокон, покрытых общей соединительнотканной оболочкой и проводящих нервные импульсы.
- **Нервные узлы (ганглии)** – это скопление тел нейронов вне ЦНС.
- **Нервный импульс** – электрический сигнал, распространяющийся по клеточным мембранам.
- **Рефлекс** – это ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая НС.

Коленный рефлекс



Схема коленного рефлекса:

- 1 – рецептор;
- 2 – чувствительный нейрон;
- 3 – участок ЦНС;
- 4 – двигательный нейрон;
- 5 – рабочий орган.



Отличие безусловных и условных рефлексов.

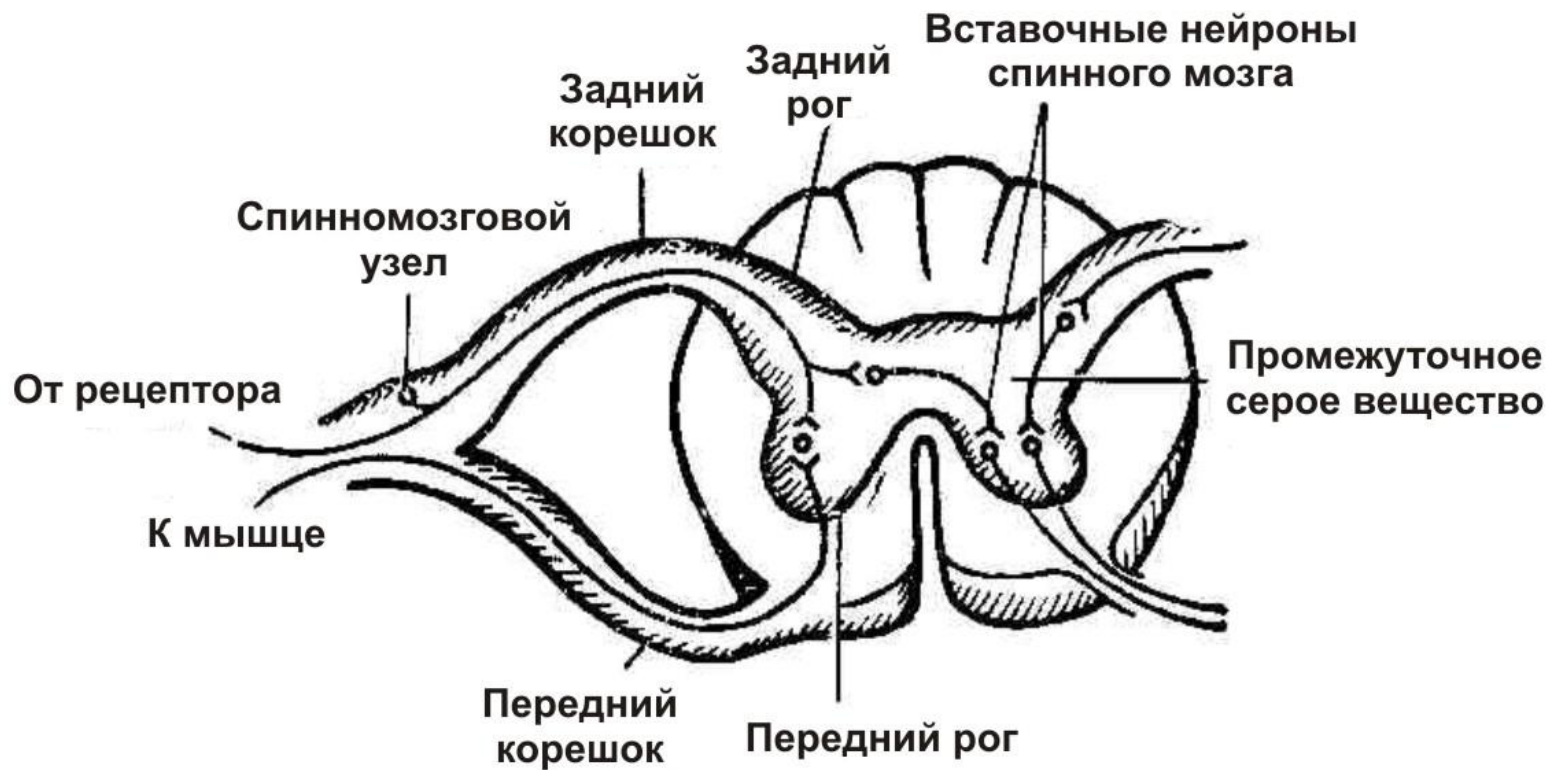
Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
<ol style="list-style-type: none">1. Врожденные;2. Видовые;3. Рефлекторная дуга постоянная (фиксированная);4. Рефлекторная дуга замыкается в подкорковых структурах;5. Постоянные и прочные рефлексы;6. Наблюдаются на адекватный раздражитель, действующий на специфическое рецептивное поле.	<ol style="list-style-type: none">1. Приобретенные;2. Индивидуальные;3. Рефлекторная дуга непостоянная, “временная связь”;4. Кора головного мозга;5. Непостоянные;6. Вырабатываются на любой индифферентный раздражитель.

Торможение



- **Торможение** – это процессы, приводящие к ослаблению или прекращению возбуждения в ЦНС.
- **Внешнее торможение** – развивается в результате действия нового внешнего относительно сильного раздражителя, который приводит к возникновению нового очага возбуждения в коре (он вызывает торможение старого очага).
- **Внутреннее торможение** – развивается постепенно. Возникает при отсутствии подкрепления условного раздражителя безусловным или *угасание* – один из видов внутреннего торможения.
- *Дифференцировка* – если один из условных раздражителей подкреплять безусловным, а другой близкий к нему не подкреплять – то условный рефлекс возникает только на подкрепленный раздражитель.

ЦНС: СПИННОЙ МОЗГ



Внутреннее строение спинного мозга



Белое вещество	Серое вещество
Аксоны нейронов, образующие нисходящие двигательные пути.	Тела нейронов автономной нервной системы (боковые рога – грудной и поясничные отделы).
Аксоны нейронов, образующие восходящие (чувствительные) пути.	Тела вставочных нейронов (задние рога) Тела двигательных нейронов (передние рога).
Функция: <i>Проводниковая</i> (проводит нервный импульс от ЦНС (вставочных нейронов) к исполнительному органу).	Функция: <i>Рефлекторная</i> (передает возбуждение от рецепторов по чувствительным нейронам к ЦНС).

ЦНС: ГОЛОВНОЙ МОЗГ



Отделы головного мозга



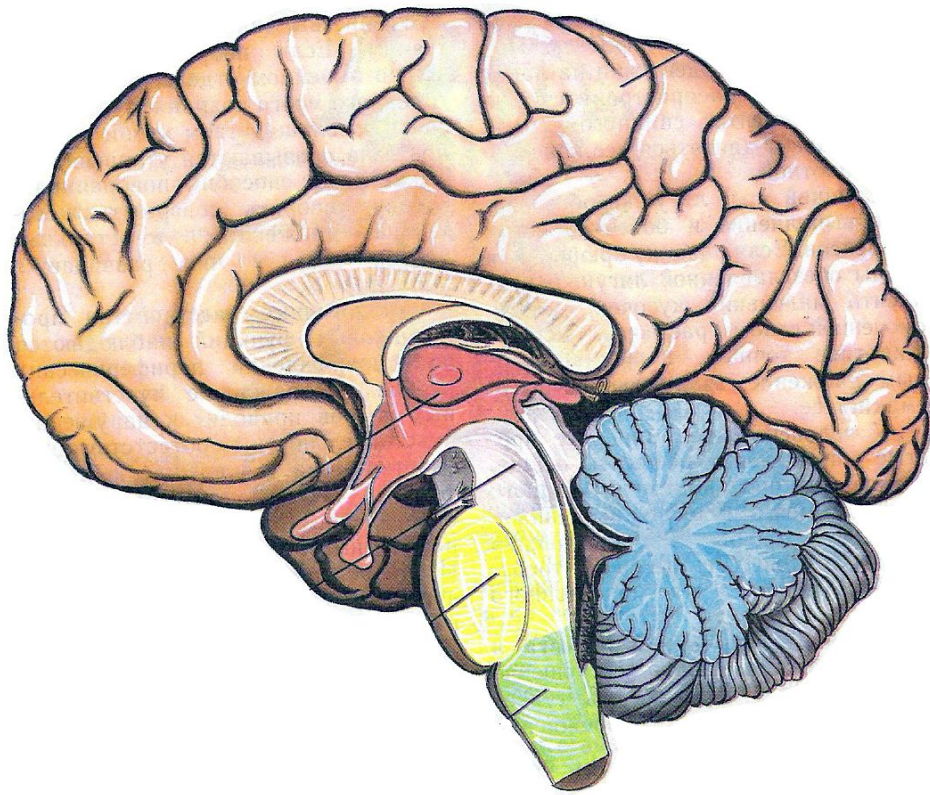
Отделы головного мозга и их функции



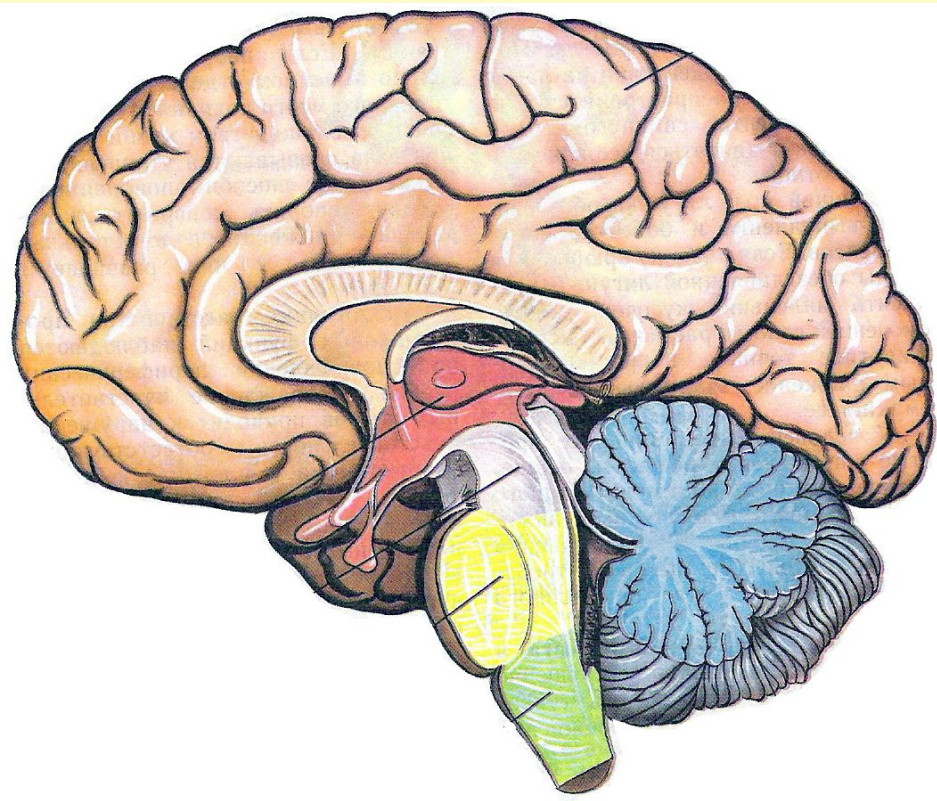
- **продолговатый мозг.**

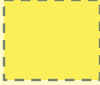
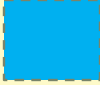
Функции:

1. *Проводниковая* – проведение импульсов от спинного мозга в вышележащие отделы ГМ и обратно;
2. *Рефлекторная* (центры безусловных рефлексов) – дыхание, работа сердца, тонус сосудов; пищеварительных – сосание, слюноотделение, желудочная секреция; защитные – чихание, глотание, мигание, рвота).



Отделы головного мозга и их функции



-  – МОСТ И  – МОЗЖЕЧОК = **задний МОЗГ.**
- **Функции:**
- 1. *Проводниковая* – проведение импульсов от продолговатого мозга в вышележащие отделы ГМ и обратно;
- 2. *Рефлекторная* – центр координации движений, равновесия и позы, мышечного тонуса, сокращение мышц лица.

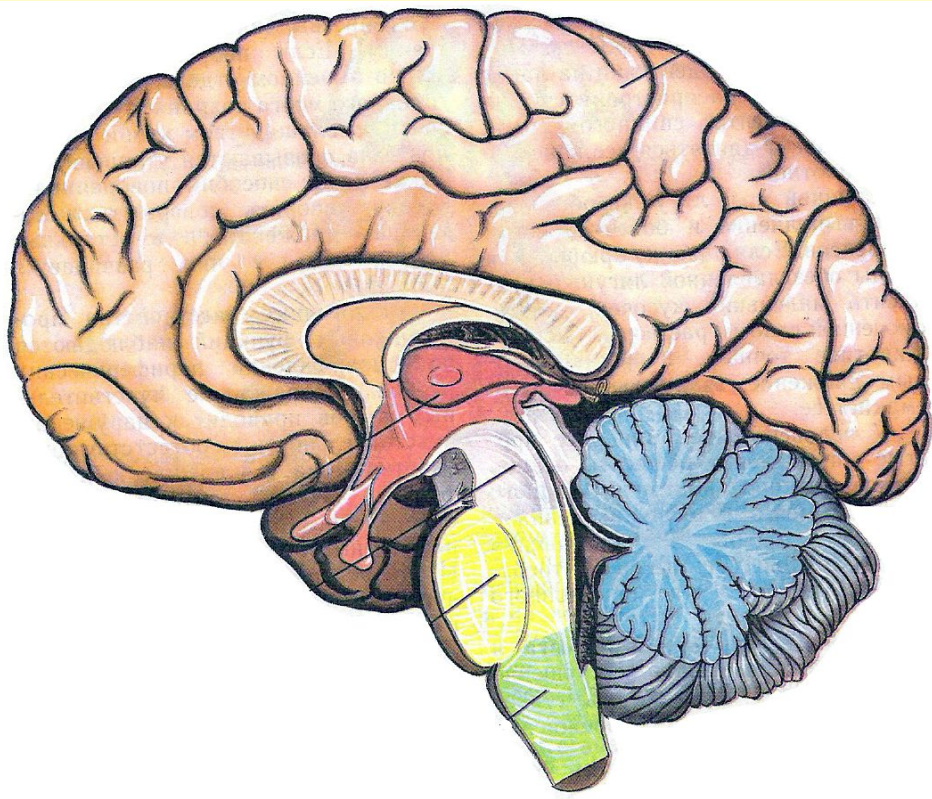
Отделы головного мозга и их функции



□ - **средний мозг.**

Функции:

- 1. проведение импульсов от продолговатого мозга в вышележащие отделы ГМ и обратно;
- 2. рефлекторная – центр регуляции мышечного тонуса и позы, иннервации мышц глаз, подкорковый центр зрения и слуха через которые замыкаются слуховые и зрительные ориентировочные рефлексы.



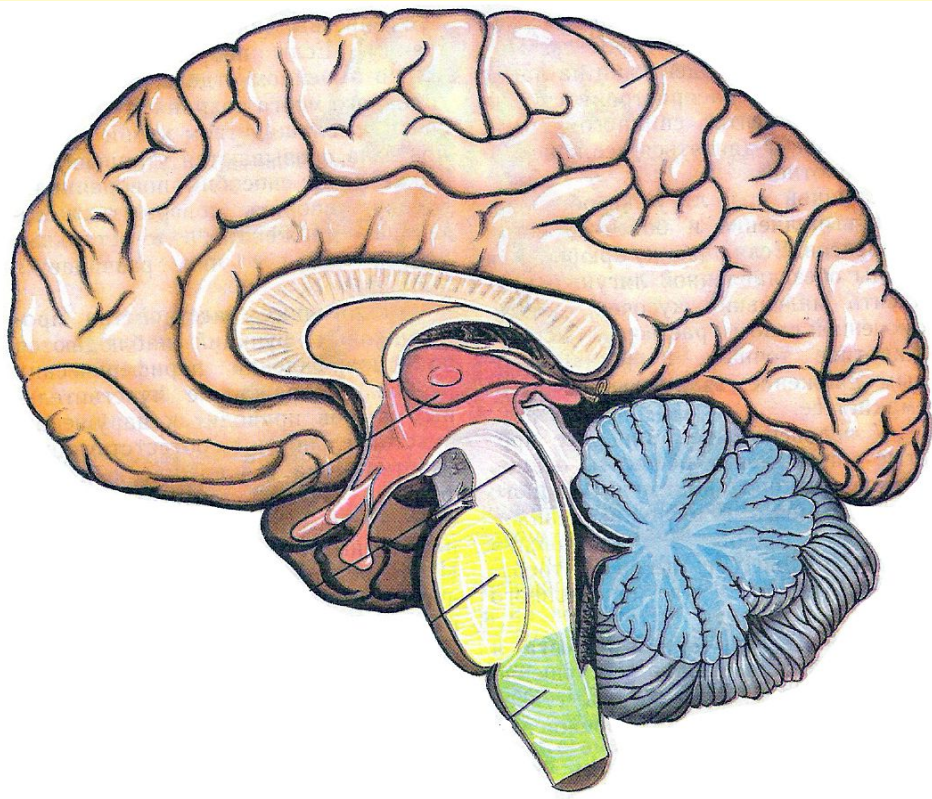
Отделы головного мозга и их функции



■ - промежуточный мозг.

Функции:

- ▣ *Проводниковая* – проведение импульсов от ствола мозга к большим полушариям и обратно.
- ▣ *Рефлекторная:*
- ▣ **Таламус** – высший подкорковый центр всех видов чувствительности (всех кроме обоняния, вкуса и слуха). Регулирует сон и бодрствование, эмоции и психическую деятельность.
- ▣ **Гипоталамус** – подкорковый центр вегетативной нервной системы (терморегуляции, **регуляции обмена веществ**, деятельности сердечнососудистой и пищеварительной систем, голода и насыщения, жажды и др.).



ЦНС: ГОЛОВНОЙ МОЗГ

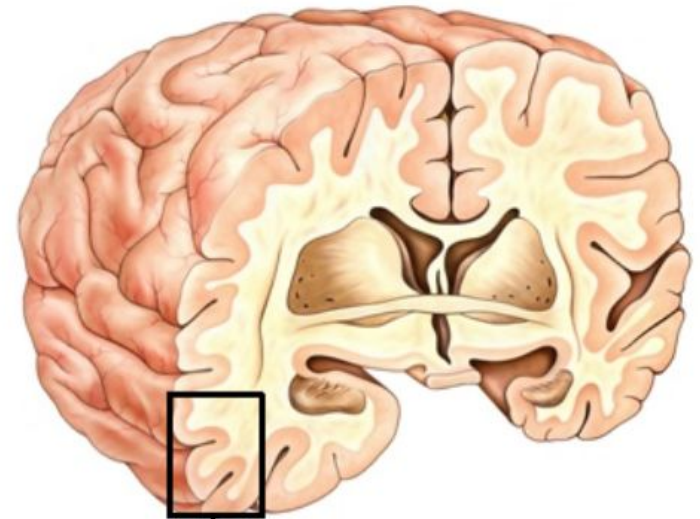
Оболочки головного мозга:

Твердая – плотная соединительная ткань, выполняющая защитную функцию.

Паутинная – содержит нервы и сосуды.

Сосудистая (мягкая) – богата сосудами.

Пространство между паутинной и сосудистой оболочками заполнено **спинномозговой жидкостью**.



Твердая мозговая оболочка

Паутинная

Мягкая



Большие полушария

Боковая борозда

Теменная
доля

Центральная
борозда

Лобная доля

Затылочная
доля

Височная
доля

④

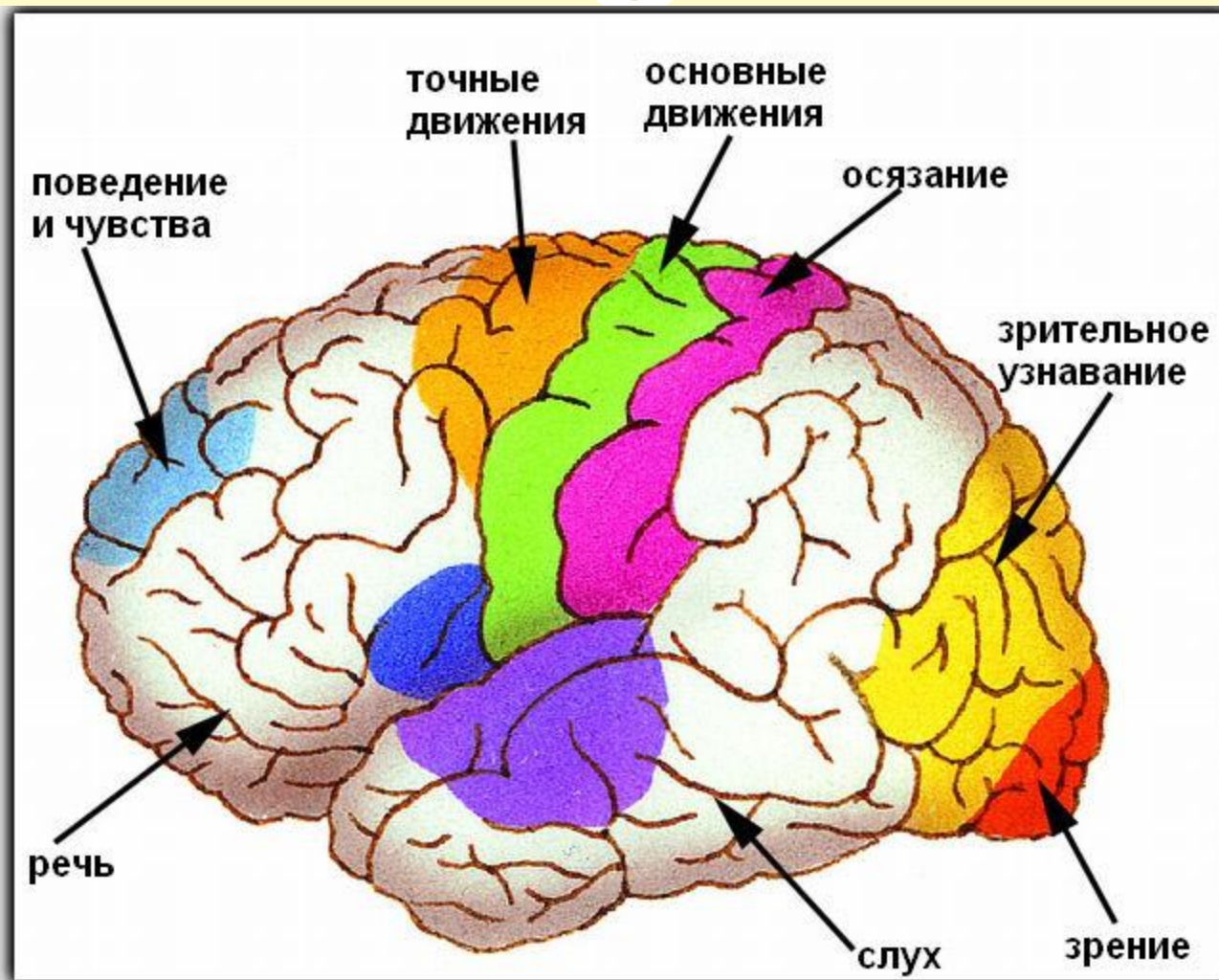
③

Функции коры больших полушарий ГМ



- **Затылочная** – зрительный центр, оценка информации, формирование образа объекта.
- **Височная** – слуховой центр, контроль речи, центры памяти.
- **Теменная** – пространственная ориентация: память, связанная с обучением.
- **Лобная** – центры логического мышления, координации речи, произвольных движений.

Функции коры больших полушарий ГМ



Периферическая НС

- Состоит из **12 пар черепно-мозговых нервов** (отходят от головного мозга), **31 пары спинномозговых нервов** (отходят от спинного мозга) и **нервных узлов**.

Периферическая НС

```
graph TD; A[Периферическая НС] --> B[Соматическая]; A --> C[Автономная/Вегетативная];
```

Соматическая

Регулирует функции опорно-двигательного аппарата и кожи. Двигательные центры находятся в коре головного мозга. Контролируется сознанием.

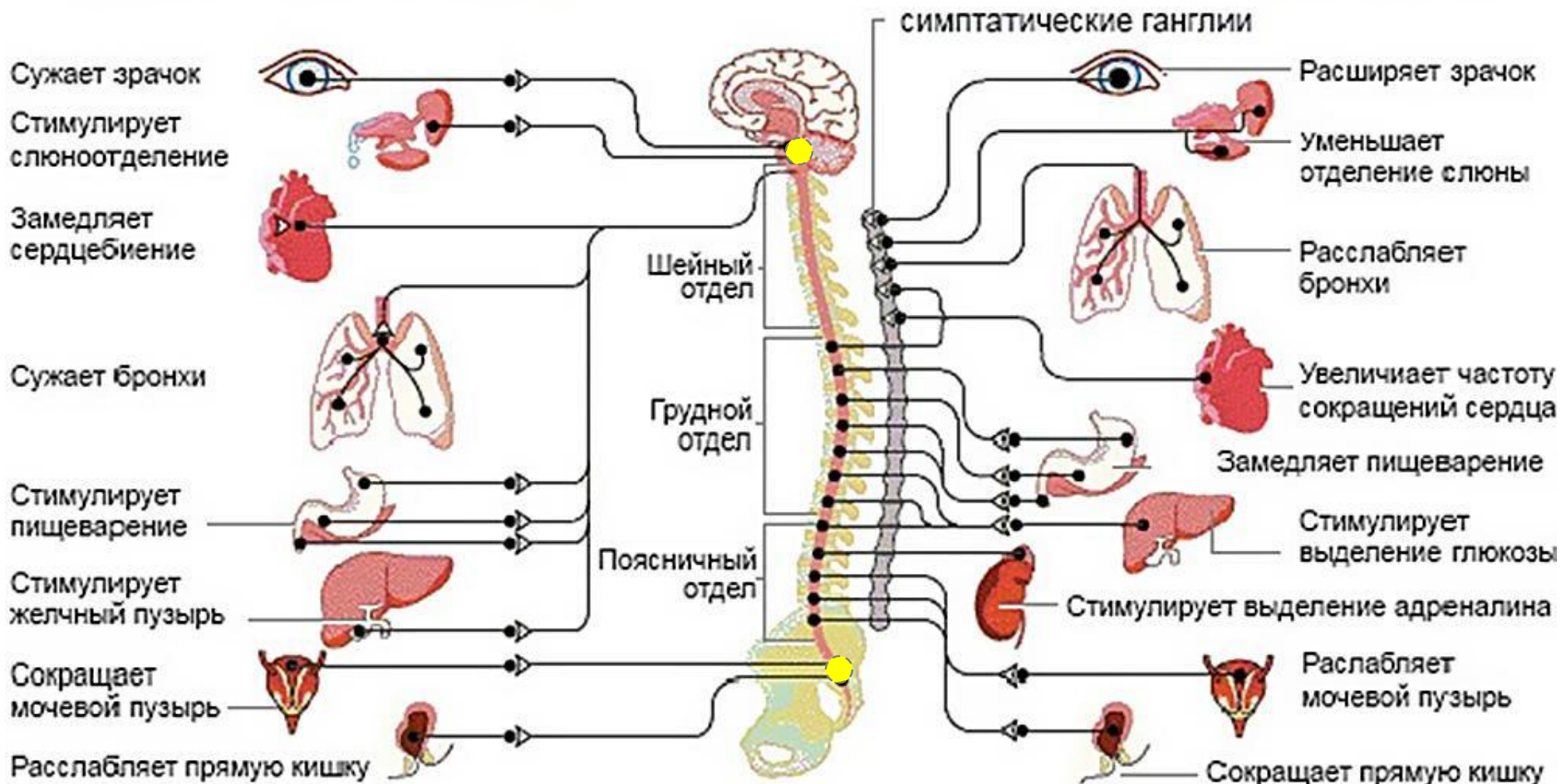
Автономная/ Вегетативная

Регулирует работу внутренних органов, желез, кровеносных сосудов. Вегетативные центры находятся в гипоталамусе. Не подчиняется воле человека.

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Парасимпатический отдел

Симпатический отдел



Эффект: тормозящий.

Эффект: возбуждающий.
Пример: преследование добычи,
напротив – встань и беги.

Вторая сигнальная система



- **Вторая сигнальная система** – понятие, выдвинутое **И П. Павловым (1932 г.)** для определения принципиальных различий в работе головного мозга животных и человека.
- Ко второй сигнальной системе относятся: речь, сознание, абстрактное мышление.

Круг Айзенка



обидчивый
тревожный
неподатливый
впечатлительный
пессимистический
необщительный
сдержанный

МЕЛАНХОЛИК



раздражительный
поддающийся настроению
агрессивный
импульсивный
оптимистический
лидирующий
активный

ХОЛЕРИК

ФЛЕГМАТИК

пассивный
старательный
вдумчивый
миролюбивый
направленный
надёжный
размеренный
спокойный



САНГВИНИК

общительный
открытый
разговорчивый
доступный
живой
беззаботный
любящий удобства
инициативный

