

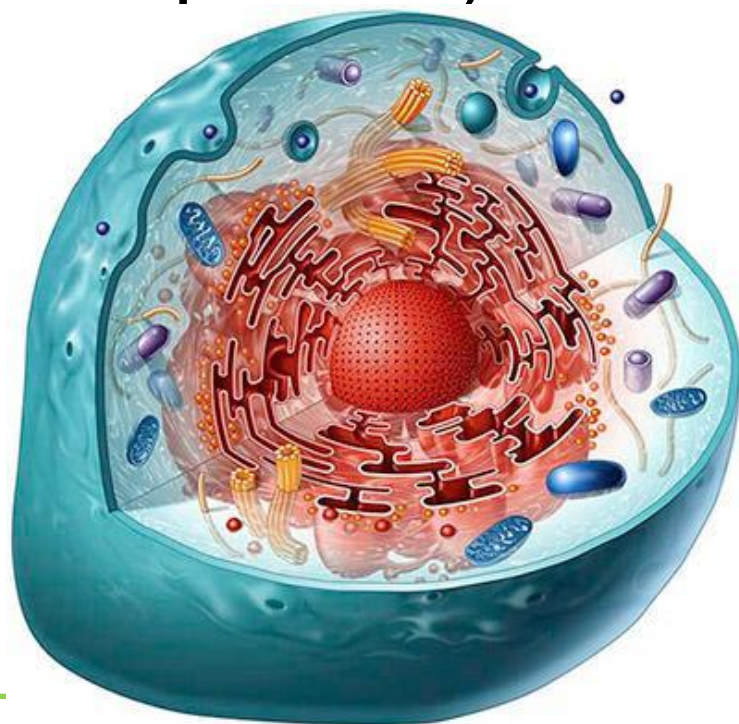
# Клетка – структурная единица организма

Урок № 6

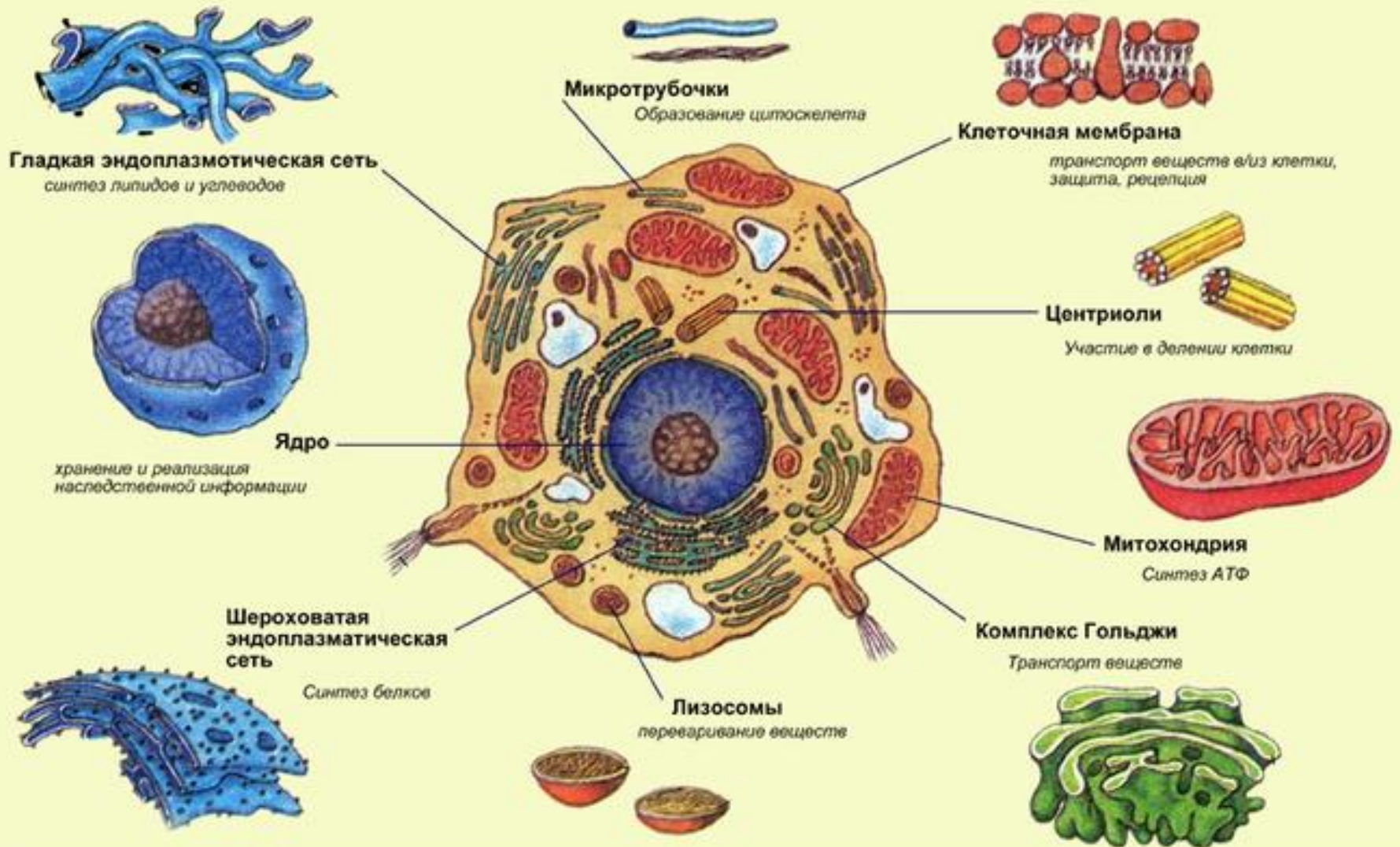


# Клетка – живая система

- **Клетка** – элементарная единица строения организма. В основе жизни лежит **клетка** (за исключением **вирусов**, у них неклеточное строение)



# КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ

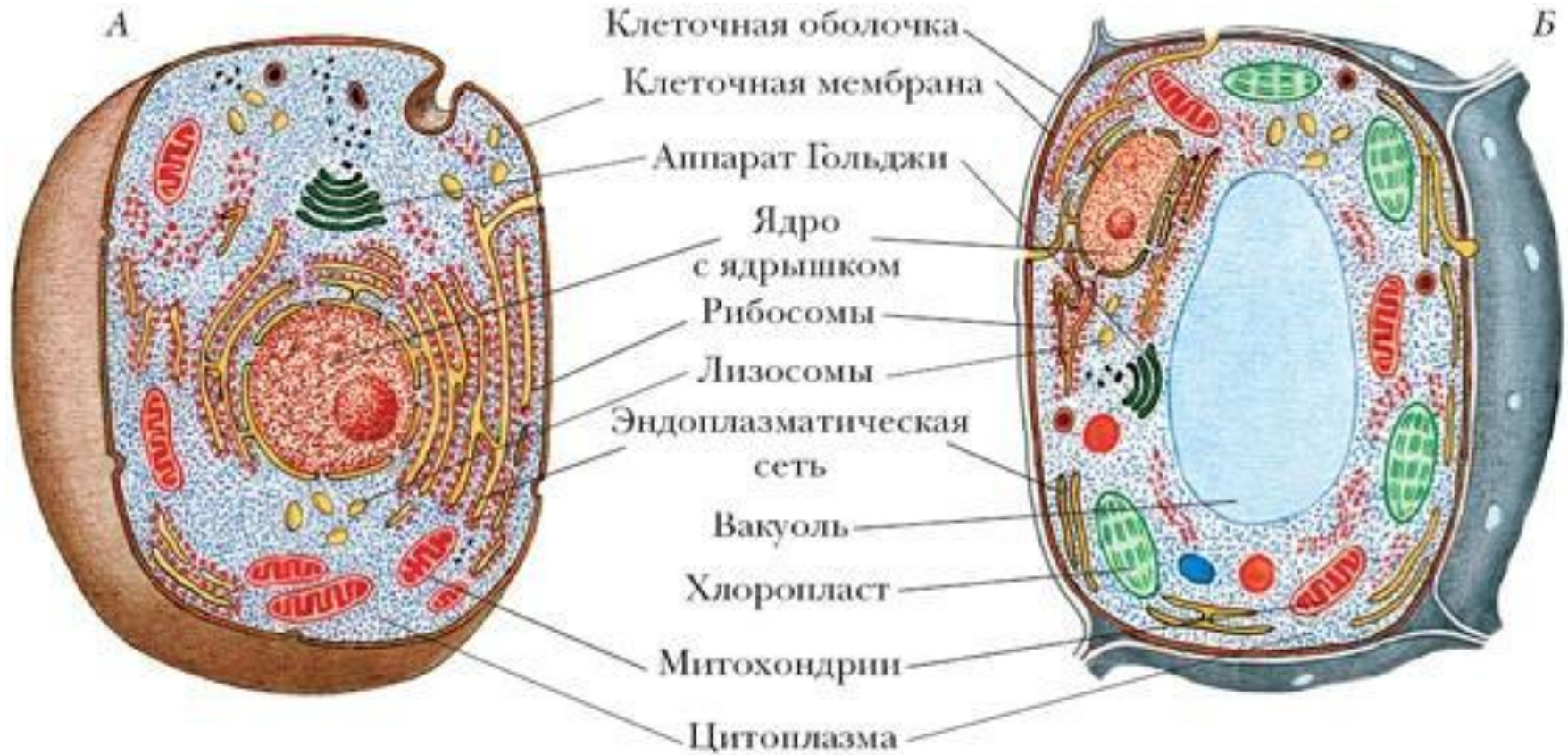


# Заполнить таблицу «Строение клетки»

Название органоида	Строение	Функции
Ядро		
Цитоплазма		
Эндоплазматическая сеть		
Рибосомы		
Комплекс Гольджи		
Митохондрии		
Лизосомы		
Клеточный центр		
Клеточный центр		
Плазматическая мембрана		



# Отличия от растительной клетки



Строение животной (А) и растительной (Б) клеток

1. Нет клеточной стенки.
2. Нет пластидов (хлоропласты, лейкопласты и хромопласты).
3. Нет вакуоли с клеточным соком.

# Нервная система

Урок № 9



- **Нервная система** – совокупность нейронов и глиальных клеток, объединенных выполнением общих функций.



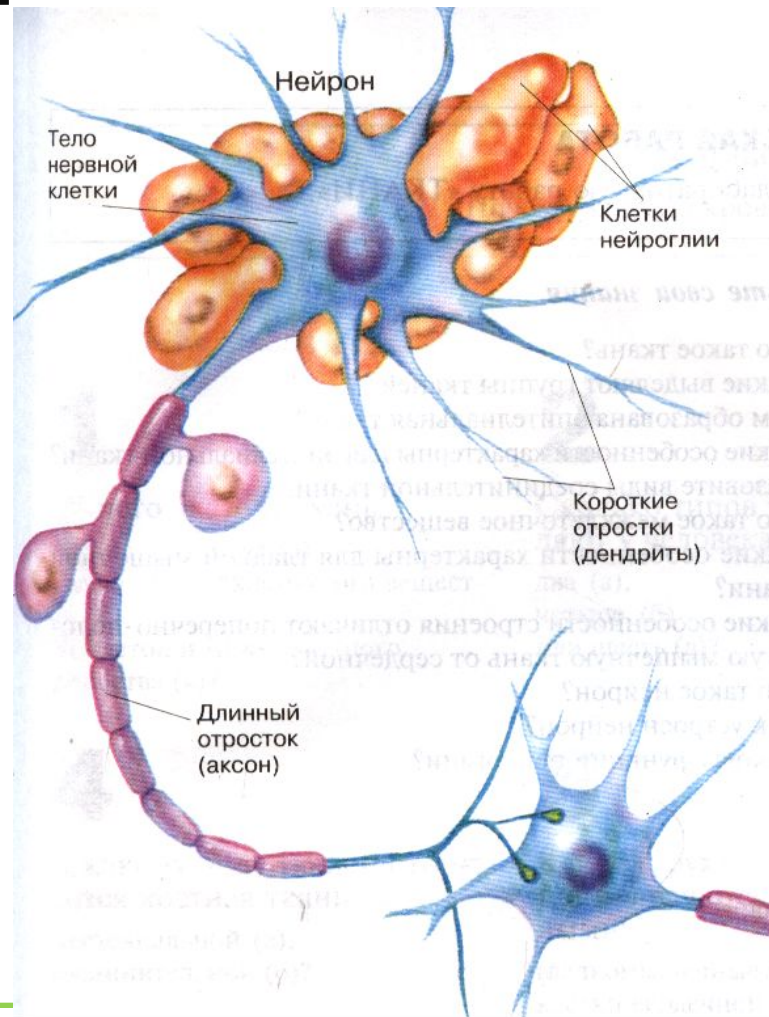
# **Функции нервной системы**

- **Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем органов.**
- **Осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособительные реакции на ее изменения.**
- **Составляет материальную основу психической деятельности: речь, мышление, социальное поведение.**



# Нейрон

- **Нейрон** – структурно-функциональная единица нервной системы.



# Классификация нейронов

Нейроны

```
graph LR; A[Нейроны] --> B[Чувствительные]; A --> C[Вставочные]; A --> D[Двигательные];
```

**Чувствительные**  
**е**

(проводят нервный импульс от рецепторов к органам ЦНС)

**Вставочные**

(осуществляют связь между чувствительными и двигательными нейронами)

**Двигательные**

(проводят нервный импульс от органов ЦНС к рабочим органам)

# Отделы нервной системы (по положению)



# Отделы нервной системы (по функциям)

Отделы  
нервной  
системы

```
graph TD; A[Отделы нервной системы] --> B[Соматический]; A --> C[Вегетативный]; B --> D[Организует функции мышц, кожи, воспринимает внешние раздражители, управляет произвольными движениями (хочу – встаю)]; C --> E[Регулирует функции внутренних органов, гладкой мускулатуры сосудов, желёз, обмен веществ. Не зависит от сознания, автономна];
```

Соматический

Организует функции мышц, кожи, воспринимает внешние раздражители, управляет произвольными движениями (хочу – встаю)

Вегетативный

Регулирует функции внутренних органов, гладкой мускулатуры сосудов, желёз, обмен веществ. Не зависит от сознания, автономна

# Рефлекторная деятельность организма

Урок № 10





- **Рефлекс** – ответная реакция организма на действие раздражителя, которая осуществляется и контролируется нервной системой.

- **Рефлекторная дуга** – путь, по которому проходит нервный импульс при рефлексе.

# Схема рефлекторной дуги



# Классификация рефлексов

<b>Безусловные рефлексy</b>	<b>Условные рефлексy</b>
Врожденные реакции	Приобретенные
Существуют на протяжении всей жизни	Существуют временно, пока есть подкрепление
Характерны для всех особей конкретного вида	У каждого отдельного организма свои реакции
Рефлекторные дуги готовые и не изменяются	Образуются новые рефлекторные дуги
Осуществление идет всеми отделами нервной системы	Контролируются центральными отделами нервной системы

# **Дополнительная информация**

- **В организме человека более 100 млрд. нейронов.**
- **У взрослого человека общая длина нервов, расходящихся по телу, составляет 75 км.**
- **Скорость проведения импульсов возрастает от 2 м/с до 120 м/с.**
- **Каждый нейрон может иметь до 10 000 контактов с другими нейронами.**

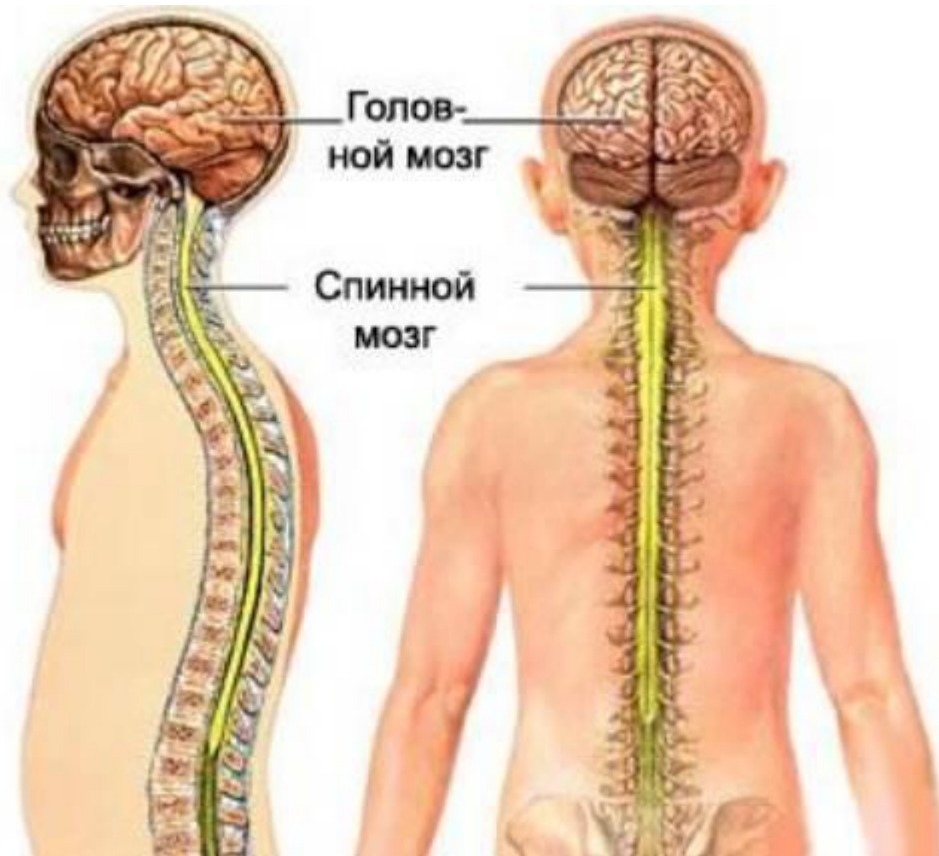
# СПИННОЙ МОЗГ

Урок № 11



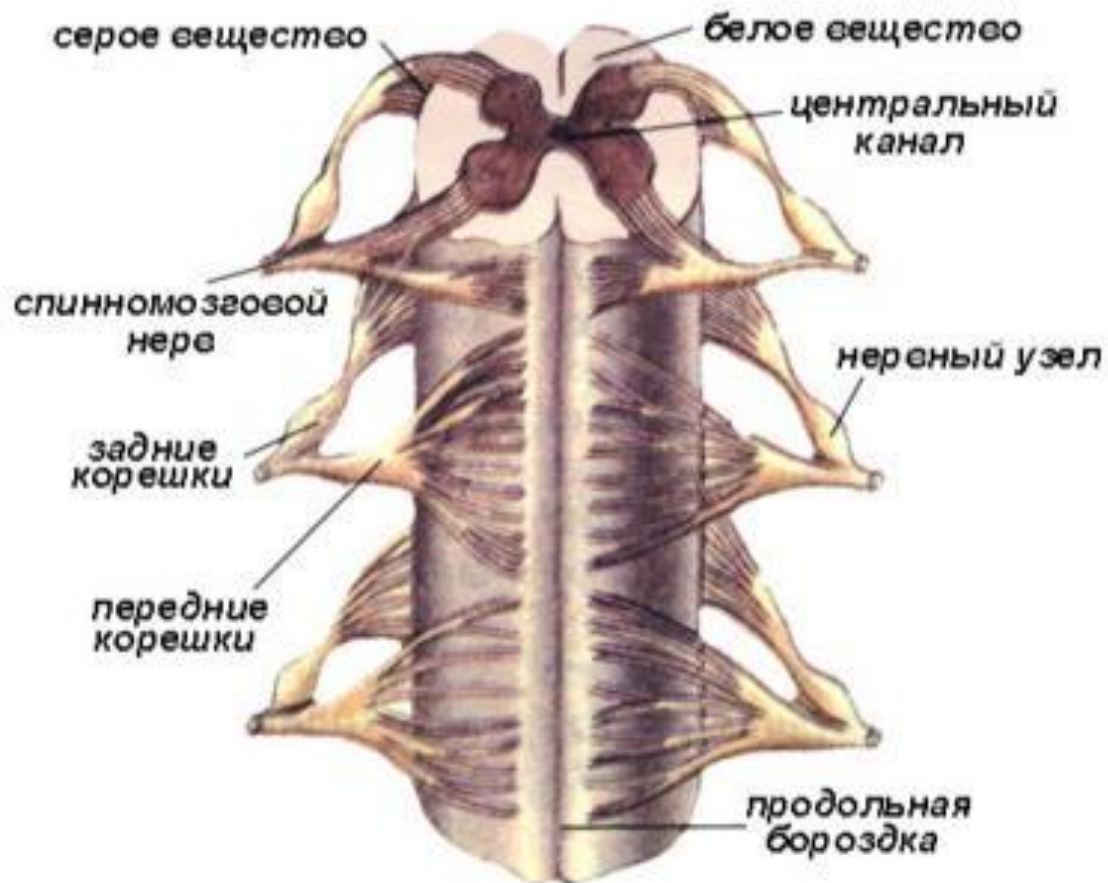


- **Спинной мозг** – орган ЦНС, имеющий форму толстостенной трубки (45 см в длину, 1 см в диаметре, массой 35 г).



# Строение спинного мозга

## СТРОЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА



- **Серое вещество** состоит из вставочных нейронов и тел и дендритов двигательных нейронов. Обеспечивает выполнение рефлекторной функции.
- **Белое вещество** состоит из аксонов нейронов. Обеспечивает выполнение проводниковой функции.

# Функции спинного мозга

## Функции СМ

**Проводниковая** –  
проведение  
нервных импульсов

**Рефлекторная** –  
принимает участие в  
двигательных реакциях.  
В сером веществе СМ  
располагаются:

- центры безусловных рефлексов;
- центры рефлексов мочеиспускания, дефекации, рефлекторная д-ть желудка

# ***Повреждение спинного мозга***

- ***Повреждение спинного мозга нарушает его функции: участки тела, расположенные ниже места повреждения, теряют чувствительность и способность к движению.***





# ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Урок № 12



# Головной мозг и верхняя часть спинного мозга

**Три менингеальные оболочки** – твердая (внешняя), паутинная (средняя), сосудистая (внутренняя).

**Лобная доля**  
участвует в концентрации внимания, планировании и решении задач.

**Синус**  
Полость внутри кости, заполненная воздухом.

**Гипоталамус**  
Область мозга, ответственная за эмоции и инстинкты, такие как чувство голода и жажды, а также участвующая в терморегуляции и водно-солевом балансе.

**Гипофиз**  
Вырабатывает ряд важных гормонов.

**Мост мозга**  
Содержит в себе нервные пути, связывающие головной мозг со спинным.

**Головной мозг**  
Контролирует процессы мышления и произвольное сокращение мышц.

**Скальп**

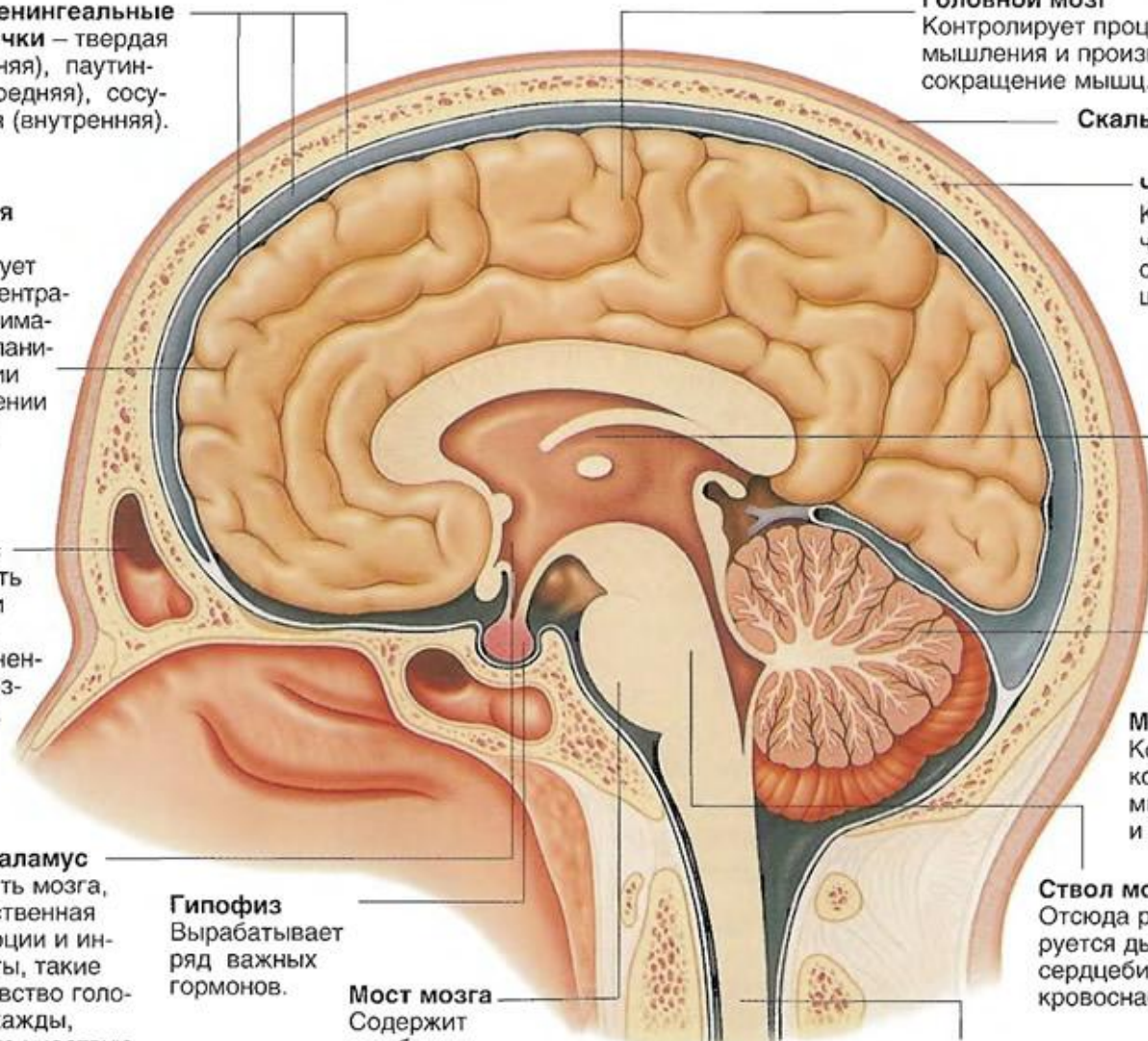
**Череп**  
Кости черепа, окружающие мозг.

**Желудочки**  
Полости, заполненные спинномозговой жидкостью.

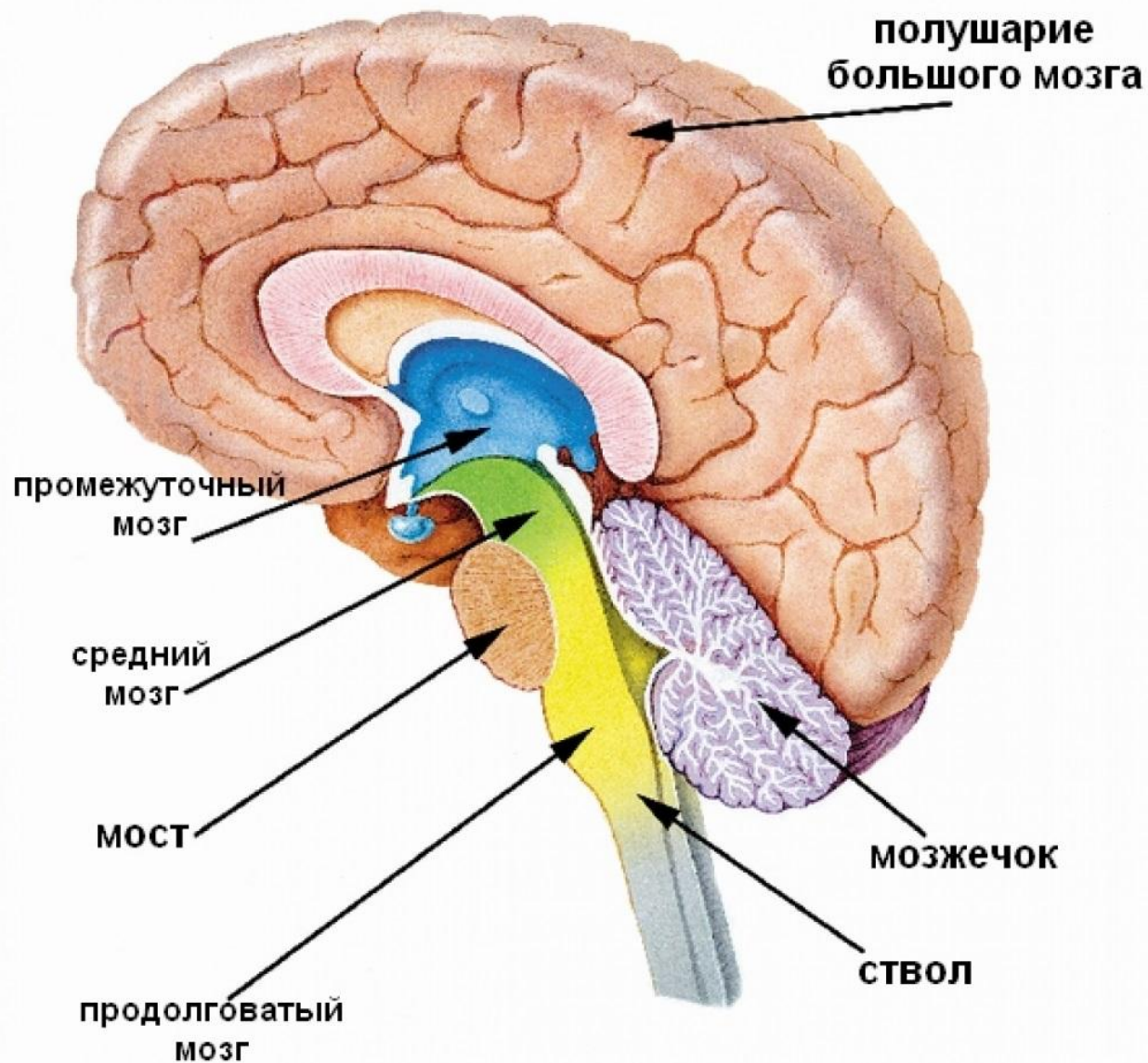
**Мозжечок**  
Контролирует координацию мышц и равновесие.

**Ствол мозга**  
Отсюда регулируется дыхание, сердцебиение, кровоснабжение.

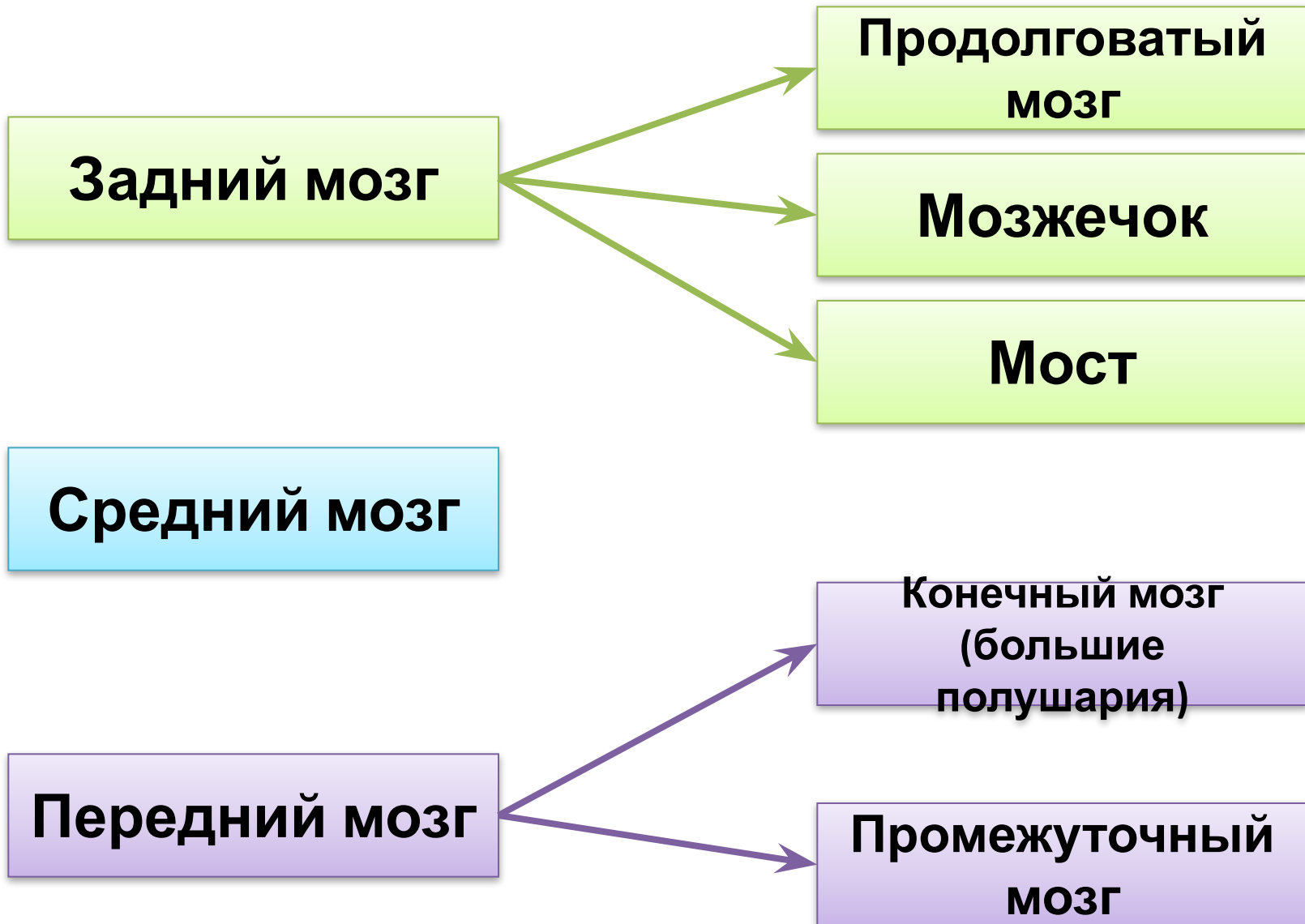
**Спинной мозг**  
Передает информацию от тела к головному мозгу.



# Строение головного мозга



# Строение головного мозга



# Функции продолговатого мозга

Название отдела	Функции
<b>Продолговатый мозг</b>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Проводниковая</b> (связь спинного и вышележащих отделов головного мозга).</li><li><b>2. Рефлекторная</b> (автоматизм ССС, дыхания, пищеварения; защитные реакции – моргание, чихание, кашель, рвота; безусловные рефлексы – сосание, глотание, отделение пищеварительных соков).</li></ol>



# Функции мозжечка

Название отдела	Функции
<b>Мозжечок</b>	Регуляция мышечного тонуса, равновесие и координация движений.

# Функции моста

Название отдела	Функции
<b>Мост</b>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Проводниковая</b> (соединяет полушария мозжечка между собой и с корой больших полушарий).</li><li><b>2. Рефлекторная</b> (тонус мышц, вестибулярные и шейные рефлексy)</li></ol>

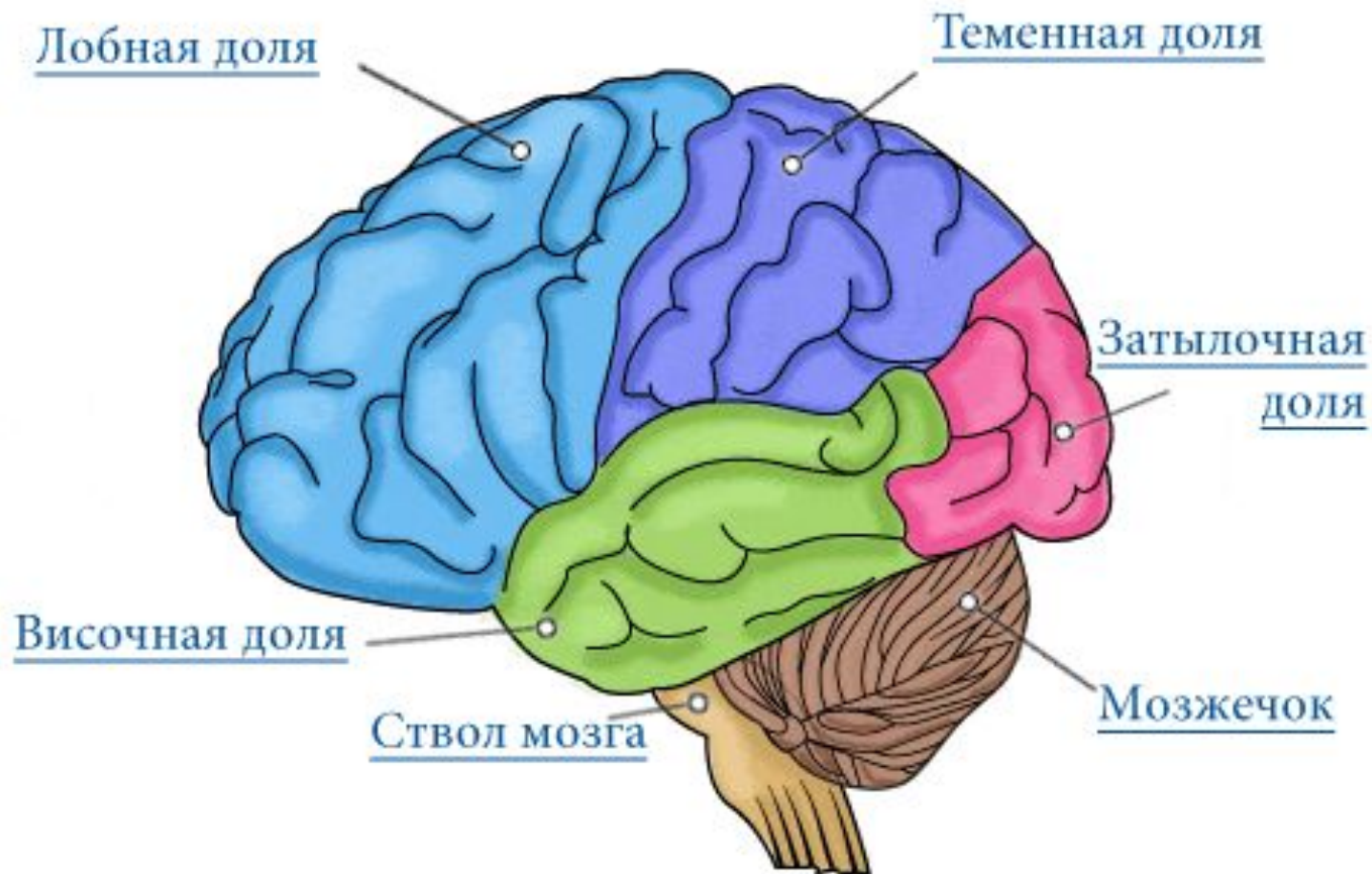
# Функции среднего мозга

Название отдела	Функции
Средний мозг	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Проводниковая</b> (содержит восходящие и нисходящие нервные пути).</li><li><b>2. Рефлекторная</b> (рефлексы, сохраняющие устойчивость; ориентировочные рефлексы на зрительные, звуковые раздражители).</li></ol>

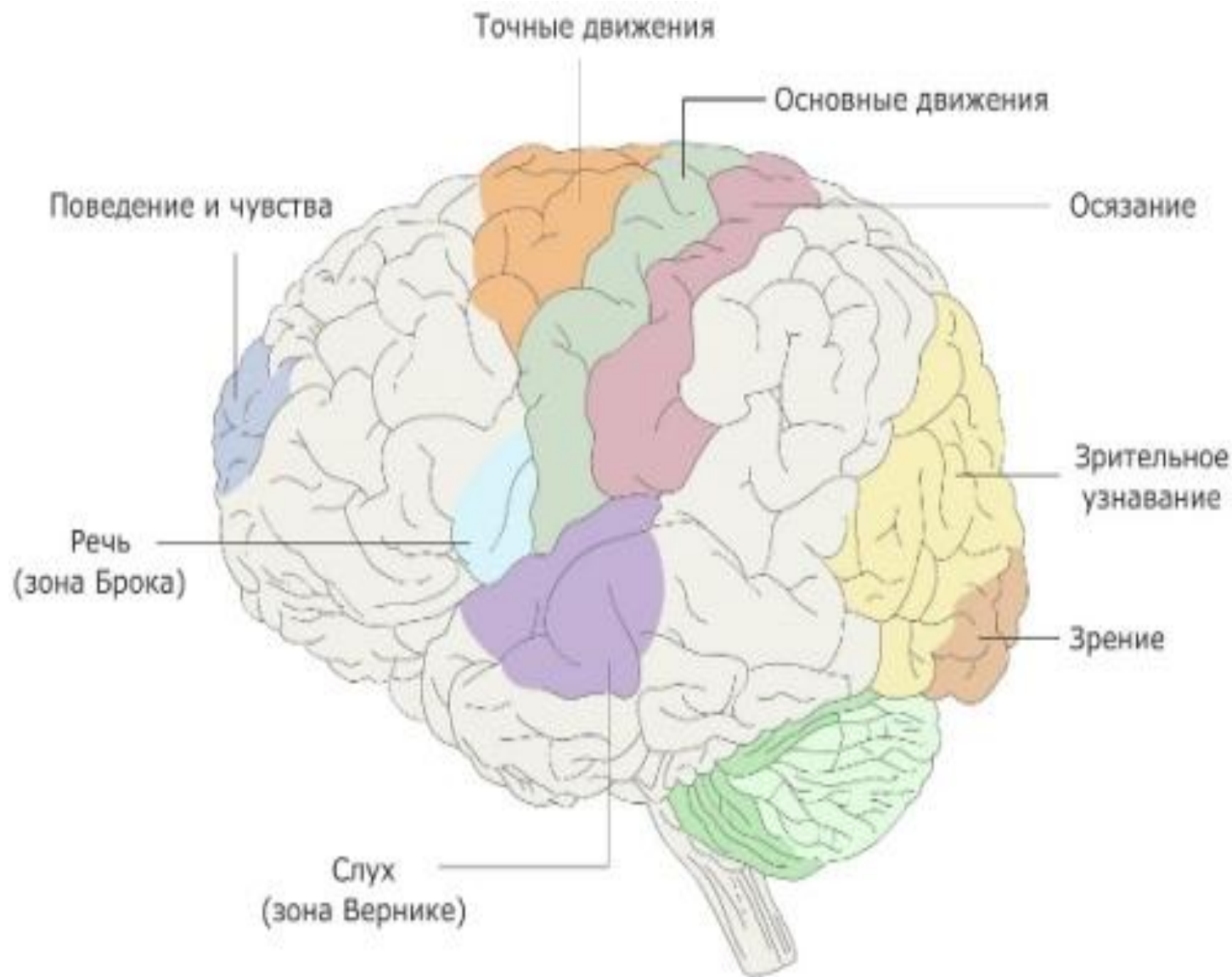
# Функции промежуточного мозга

Название отдела	Функции
Промежуточный мозг	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Проводниковая</b> (содержит восходящие и нисходящие нервные пути).</li><li><b>2. Рефлекторная</b> (<u>таламус</u> – сбор информации от органов чувств, эмоции; <u>гипоталамус</u> – постоянство внутренней среды, обмен веществ, жажда, голод, половое влечение, сон и бодрствование, положительные и отрицательные проявления)</li></ol>

# Строение больших полушарий



# Строение больших полушарий





# Функции больших полушарий

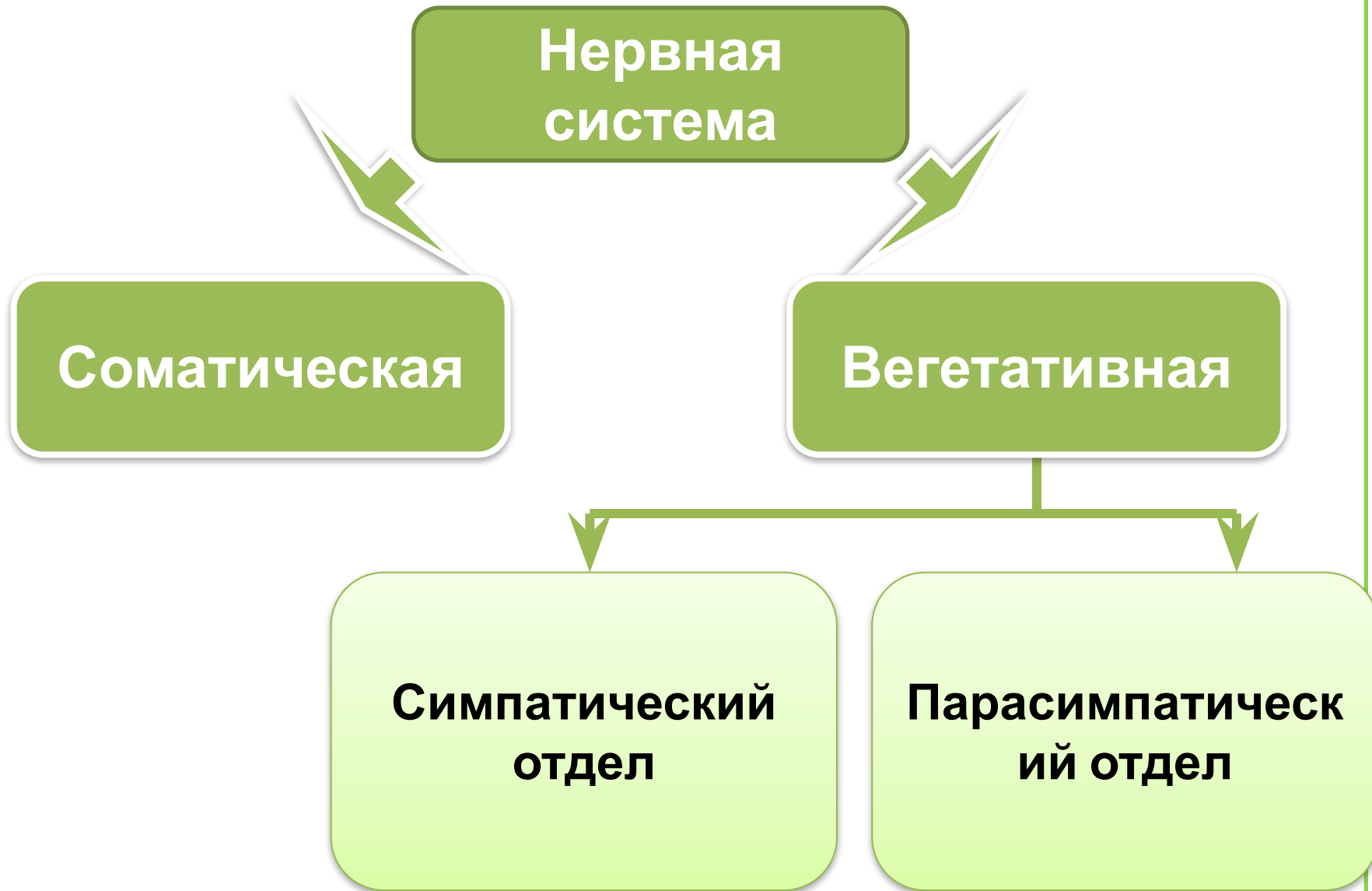
Название отдела	Функции
<b>Большие полушария</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализ сигналов, полученных от органов чувств, и формируют ощущения.</li><li>2. Контроль работы всех систем органов, связь организма с внешней средой.</li><li>3. Психическая деятельность человека (сознание, память, мышление, речь).</li></ol>

# Вегетативная нервная система

Урок № 13



# Функциональное деление нервной системы



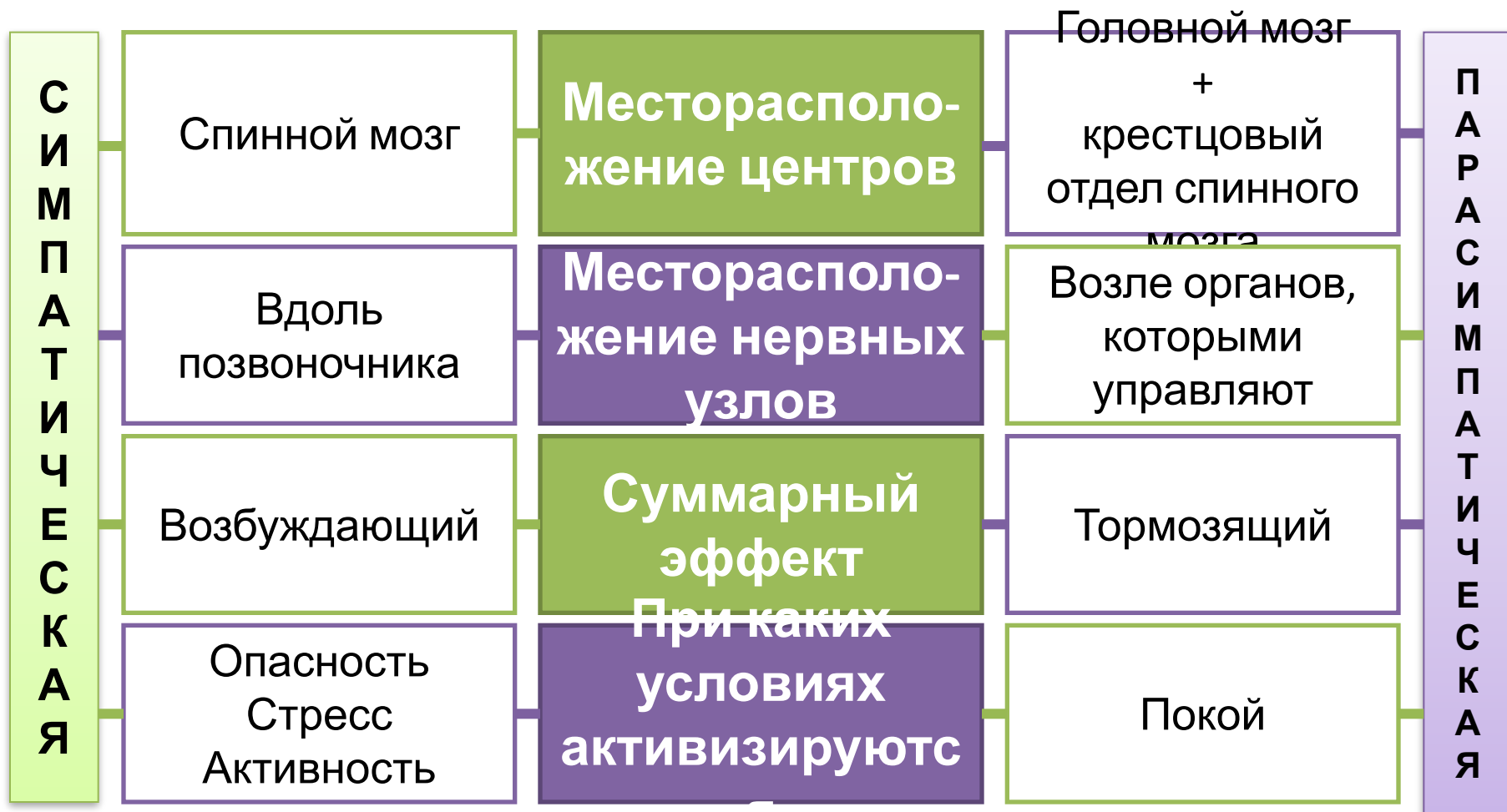
- **Соматическая нервная система**

осуществляет *связь организма с внешней средой* (восприятие раздражений, регуляция мускулатуры скелета и др.) Подчинена воле человека. Двигательные центры в коре головного мозга.

- **Вегетативная** – регулирует обмен веществ и работу внутренних органов. Не подчинена воле человека. Центры находятся в гипоталамусе, мозжечке, лобной коре.

Орган	Симпатическая система	Парасимпатическая система
<b>Сердце</b>	Учащает и усиливает сердцебиение	Замедляет и ослабляет сокращения
<b>Артерии</b>	Сужаются: повышается АД	Расширяются: понижается АД
<b>Зрачок глаза</b>	Расширяется	Сужается
<b>Бронхи</b>	Расширяются: облегчение дыхания	Сужаются
<b>Слюнные железы</b>	Уменьшение секреции	Усиление секреции
<b>Желудок</b>	Торможение перистальтики и деятельности желудочных желез	Активизация
<b>Кишечник</b>	Торможение перистальтики	Активизация

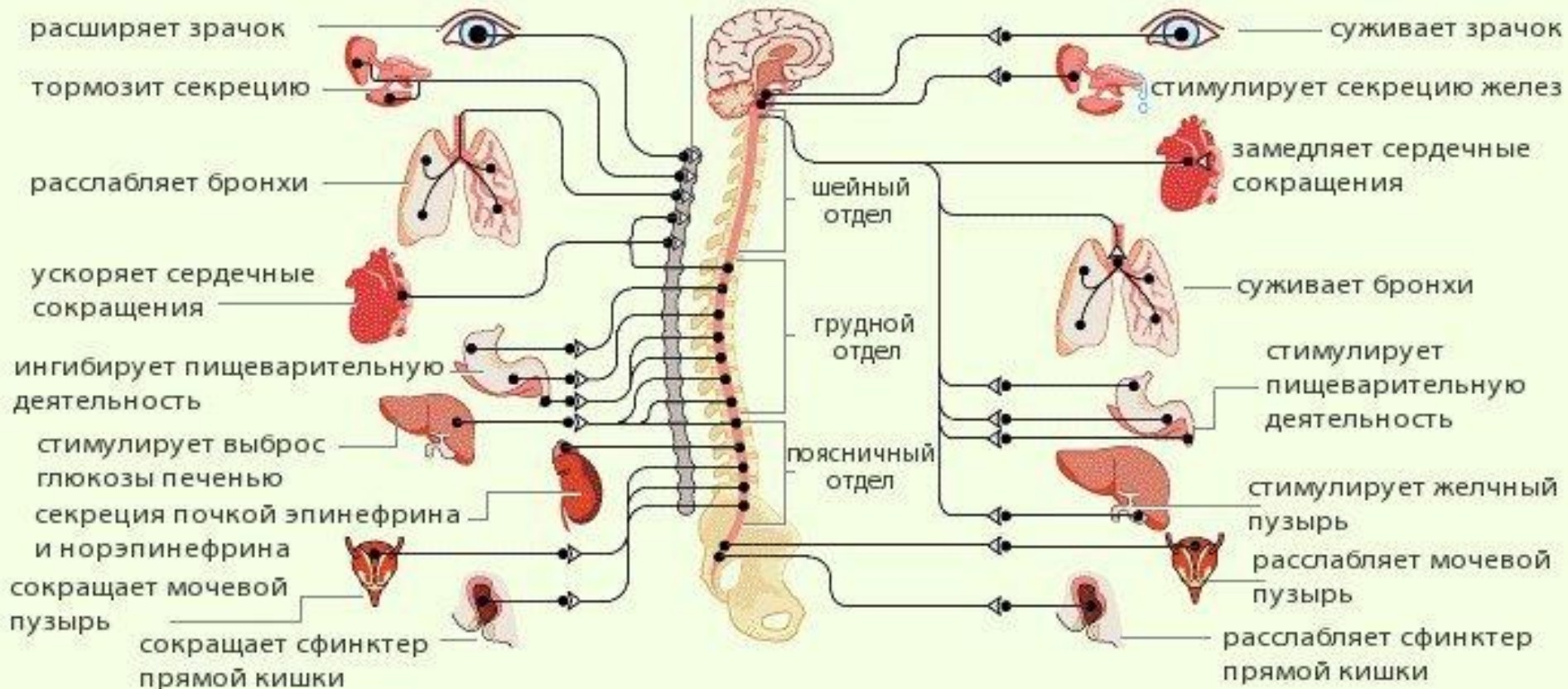
# Функции спинного мозга



# Физиология вегетативной нервной системы

## Симпатический отдел

## Парасимпатический отдел





# Эндокринные железы, расположенные в области черепа и Урок № 17 области шеи



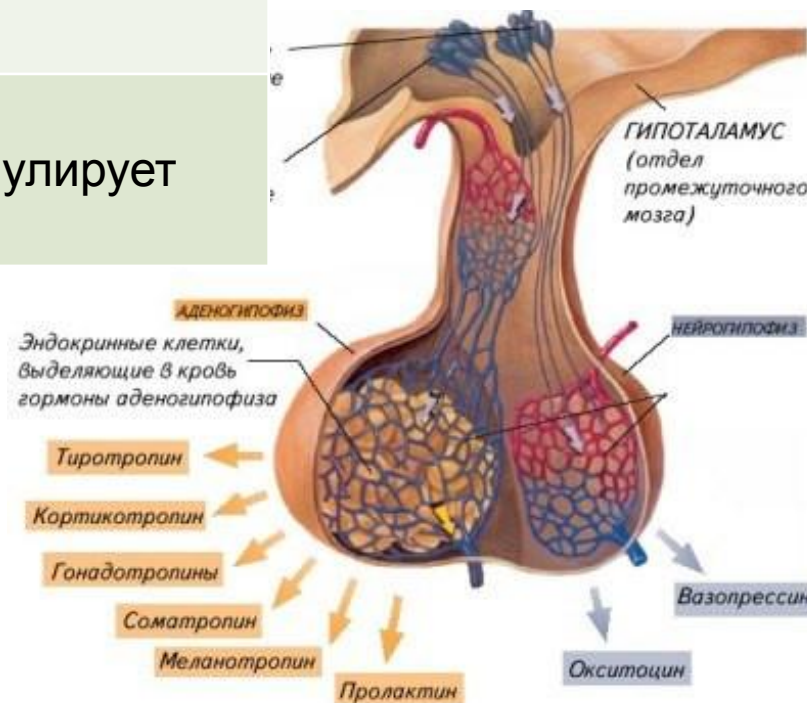
Название железы	Название гормона	Функции	Нарушения	
			Гипофункция	Гиперфункция
Гипофиз				
Эпифиз				
Щитовидная железа				
Паращитовидная железа				

# Гипофиз

Гормон	Функции
<b>Вазопрессин</b>	Влияет на интенсивность мочевыделения, регулирует количество выделяемой воды
<b>Тропные гормоны</b>	Регулируют деятельность щитовидной железы, половых желез и надпочечников
<b>Гормон роста (соматотропин)</b>	Регулирует рост организма, стимулирует синтез белка



- **Гипофиз** – железа внутр. секреции, вырабатывающая гормоны, регулирующие рост организма, а также функции других желез.

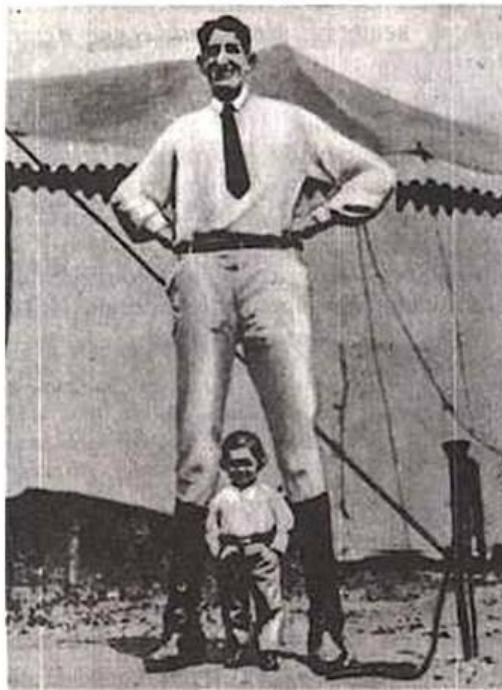


# Гипофиз

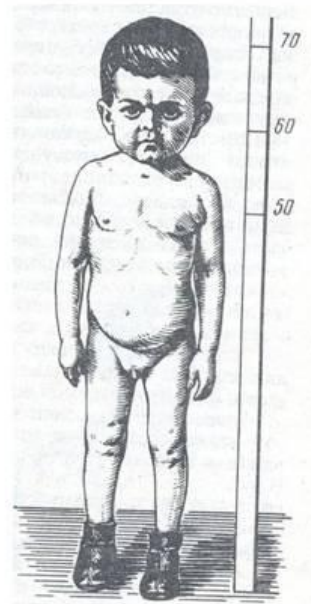
Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
<b>Гормон роста (соматотропин)</b>	Карликовость	Гигантизм Акромегалия



гигантизм и карликовость



Гипофизарный гигантизм  
и карликовость

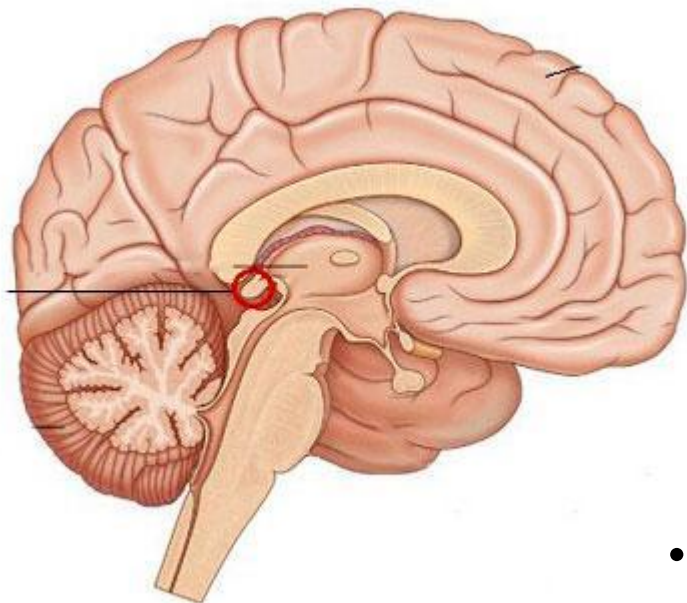


Мальчик 14 лет



# Эпифиз

ЭПИФИЗ



Гормон	Функции
<b>Мелатонин</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• регулирует половое созревание (сдерживает);</li><li>• тормозит развитие и секрецию половых желез;</li><li>• регуляция сна;</li><li>• иммуностимуляция;</li><li>• антидепрессивное воздействие;</li><li>• тормозит старение;</li><li>• противоопухолевый эффект</li></ul>

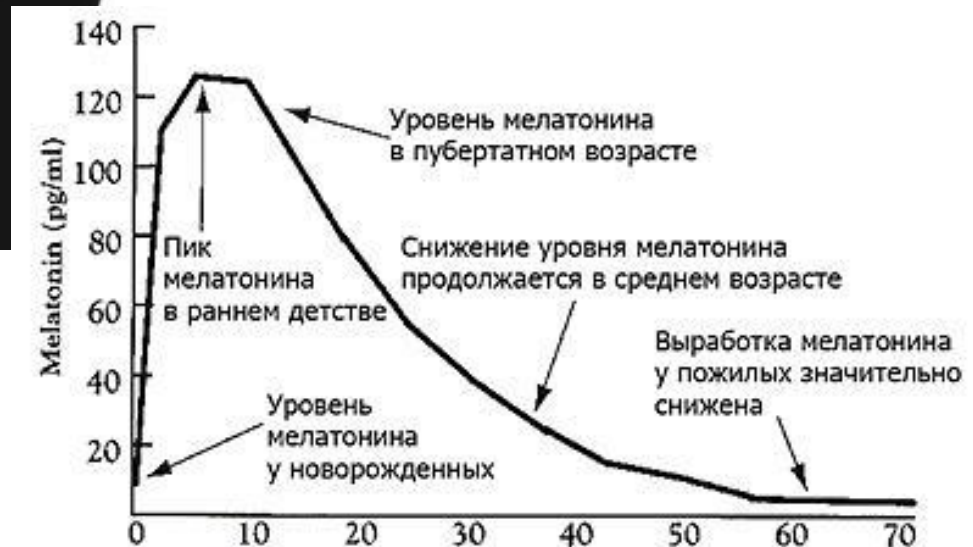
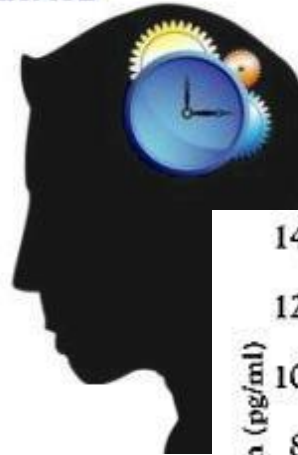
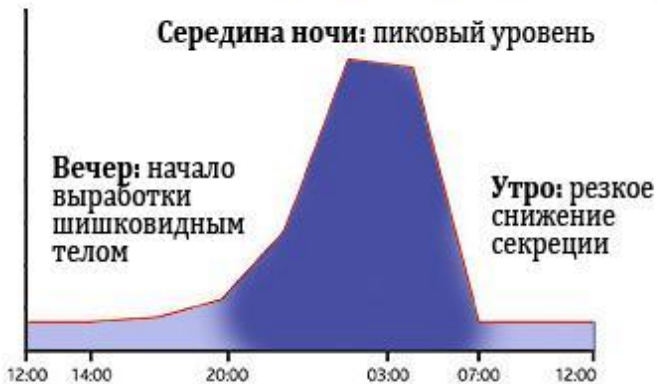


• **Эпифиз** – железа внутр. секреции, участвующая в регуляции работы других желез внутренней секреции.

# Эпифиз

Железа	Гипофункция	Гиперфункция
<b>Эпифиз</b>	Преждевременное развитие половых органов и вторичных половых признаков	Недоразвитие половых желез и вторичных половых признаков.

## Мелатонин – регулятор суточных ритмов





# Щитовидная железа

Гормон	Функции
<b>Тироксин</b>	Влияет на обмен веществ, рост и развитие организма, усиливает возбудимость нервной системы, деятельность сердца





# Щитовидная железа

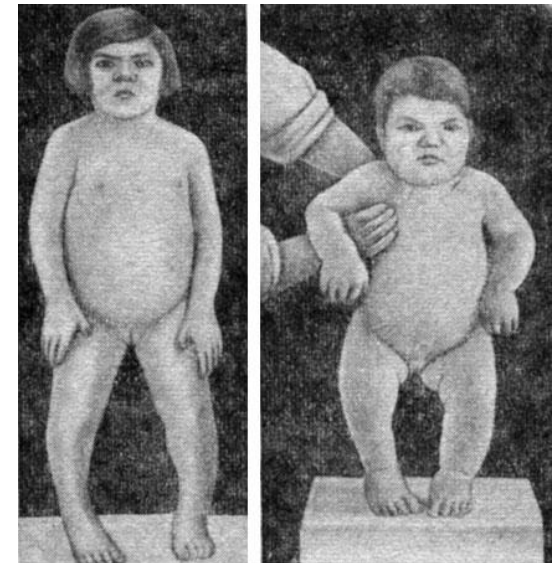
Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
<b>Тироксин</b>	Микседема Кретинизм	Базедова болезнь



**Микседема**



**Базедова болезнь**

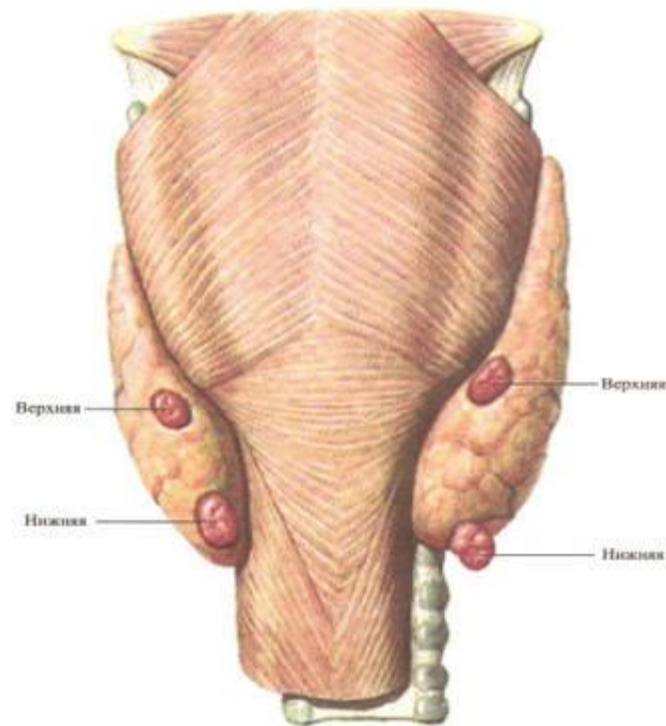


**Кретинизм**

# Паращитовидная железа

Гормон	Функции
<b>Паратгормон</b>	Регулирует концентрацию кальция и фосфатов в крови

ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ  
(ОКОЛОЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ)  
(ВЕРХНИЕ И НИЖНИЕ)



# Паращитовидная железа

Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
<b><i>Паратгормон</i></b>	Падение уровня кальция в крови, судороги мышц	Повышение уровня кальция в крови за счет выхода его из костей, разрушение костной ткани

# Железы внутренней секреции, находящиеся в брюшной полости

Урок № 18



Эпифиз

Гипофиз

Щитовидная  
железа

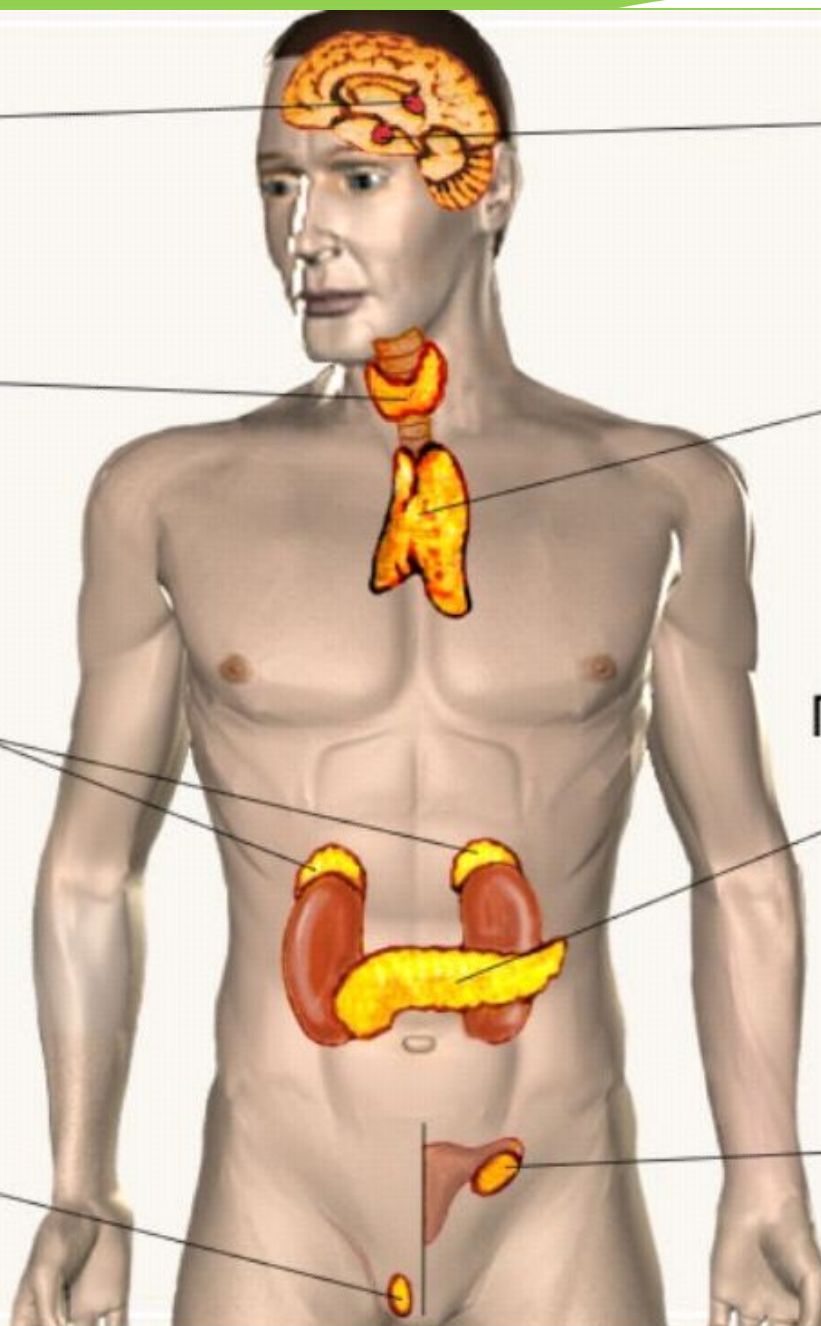
Вилочковая  
железа

Надпочечники

Поджелудочная  
железа

Мужские  
половые  
железы

Женские  
половые  
железы



Эндокринные железы.

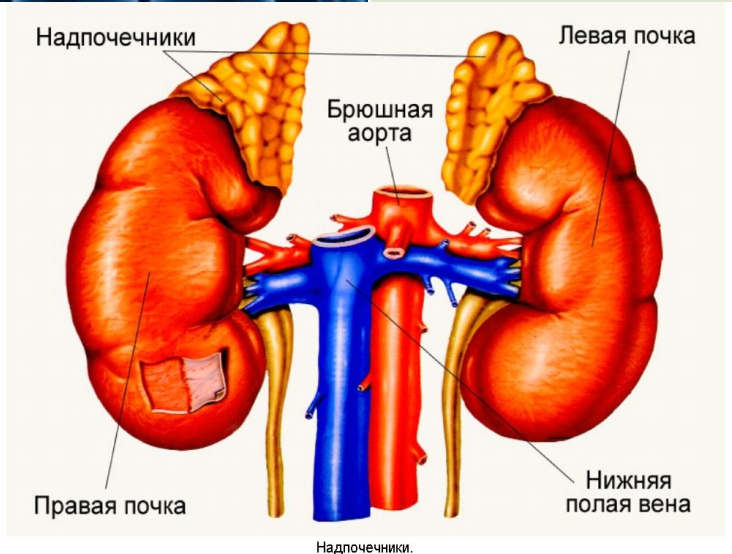
Название железы	Название гормона	Функции	Нарушения	
			Гипофункция	Гиперфункция
Надпочечники				
Поджелудочная железа				
Половые железы				



# Надпочечники



Гормон	Функции
<b>Адреналин, норадреналин</b>	Стимулирует сердцебиение, ускоряет дыхание, повышает кровяное давление, повышает уровень глюкозы в крови
<b>Кортизон</b>	Обеспечивает устойчивость к стрессу, противовоспалительное действие, влияет на жировой, белковый и углеводный обмен
<b>Альдостерон</b>	Увеличивает концентрацию натрия в крови, задерживает жидкость в



• **Надпочечники** – железы внутр. секреции, расположенные сверху почек и вырабатывающие гормоны, которые регулируют обмен веществ, обуславливают развитие вторичных половых признаков, а также регулируют работу организма в экстремальных ситуациях.

# Надпочечники

Железа

Гипофункция

Гиперфункция

**Надпочечники**

**Бронзовая болезнь** – повышенная утомляемость, отсутствие аппетита, частая тошнота и рвота, а также проявление бронзовой окраски

**Синдром Иценко-Кушинга**

**Синдром Конна:**

- артериальная гипертензия;
- эпизоды резкого повышения давления;
- постоянные головные боли;
- постоянное чувство жажды;



**Синдром Иценко-Кушинга**



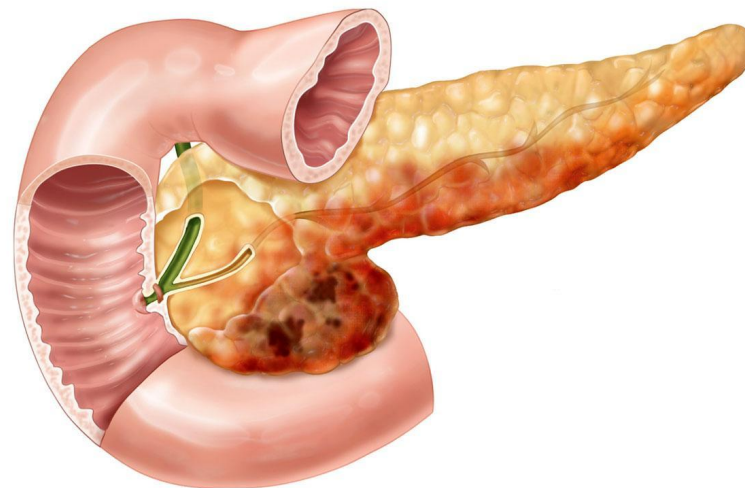
**Бронзовая болезнь**

# Поджелудочная железа

Гормон	Функции
<b>Инсулин</b>	Стимулирует печень на превращение глюкозы в гликоген, ускоряет транспорт глюкозы в клетки; снижает уровень глюкозы в крови
<b>Глюкагон</b>	Стимулирует расщепление гликогена до глюкозы и превращение белков и жиров в глюкозу; повышает уровень глюкозы в крови



- **Поджелудочная железа** – железа смешанной секреции, располагающаяся позади желудка и вырабатывающая пищеварительные ферменты, а также гормона, регулирующие содержание глюкозы в крови.





# Поджелудочная железа

Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
<b>Инсулин</b>	<b>Сахарный диабет</b> – увеличение уровня глюкозы в крови, которая не может использоваться клетками и выводиться из организма. Может привести к диабетической коме, потере сознания, угрожающей жизни	<b>Гипогликемия</b> – понижение уровня глюкозы в крови, который может привести к нарушениям в деятельности мозга с судорогами и потерей сознания

## Симптомы гипогликемии



Потливость

Дрожь

Головокружение

Тревожность

Голод



Раздражительность

Рассеянность

Тахикардия

Головная боль

Слабость

**Гипогликемия**

## Профилактика

### Здоровая пища



Овощи и фрукты. Хлеб (из муки грубого помола), макаронные изделия, рис, овес, ячмень, гречка. Не употреблять сахар и соль

Такой рацион замедлит поступление глюкозы в кровь, будет поддерживать низкий уровень холестерина

### Физические нагрузки



30 минут в день ежедневных физических упражнений

Люди, занимающиеся физическими упражнениями не менее 5 раз в неделю, снижают степень риска заболеть сахарным диабетом на 50%

## Симптомы

Нарушение зрения

Постоянная неутолимая жажда

Постоянный неутолимый голод

Сухость во рту

Похудание

Усиленное выделение мочи

Зуд кожи и слизистых оболочек

Общая мышечная слабость

Воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению

○ Основные ○ Второстепенные

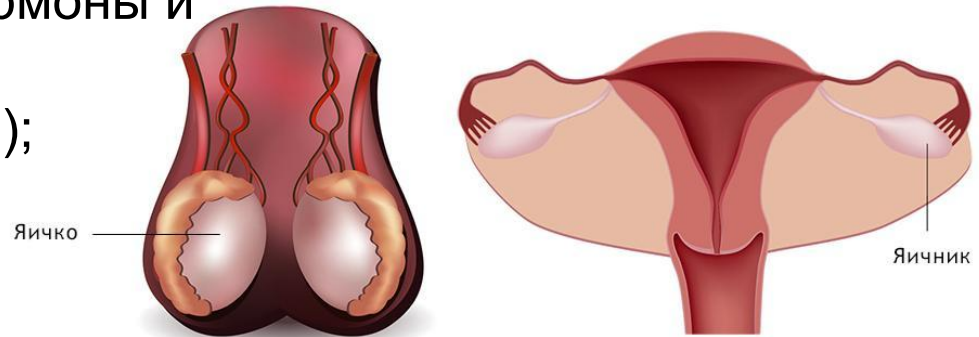


**Сахарный диабет**

# Половые железы

Гормон	Функции
<b>Андрогены (мужские), эстрогены (женские)</b>	Обеспечивают развитие вторичных половых признаков, половую функцию организма

- **Половые железы** – железы смешанной секреции, вырабатывающие половые гормоны и образующие половые клетки.
- **Мужские** – семенники (яичко); **женские** – яичники.



# Половые железы

Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
<b>Андрогены</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Недоразвитие <i>половых органов, вторичных половых признаков</i></li><li>• <i>Бесплодие</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Преждевременное (до 9-10 лет) <i>половое созревание</i>;</li><li>• Преждевременная <i>гипертрофия наружных и внутренних половых органов</i>;</li><li>• Раннее и более сильное развитие <i>вторичных половых признаков</i></li></ul>
<b>Эстрогены</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Нарушения менструального цикла</i></li><li>• <i>Аменорея – отсутствие менструаций</i></li><li>• <i>Бесплодие</i></li></ul>	<p><i>Преждевременное половое созревание девочек, ускоренный рост организма (опережающий возрастную норму), нарушения менструального цикла, обычно в виде меноррагии</i></p>

## Сравнительная характеристика способов регуляции жизнедеятельности организма

Н Е Р В Н А Я	Быстро	<b>Скорость включения</b>	Медленно	Г У М О Р А Л Ь Н А Я
	Короткое	<b>Время действия</b>	Длительное	
	Нервный импульс	<b>Сигнал</b>	Гормон	
	По нервным волокнам (электрический) и через синапс (химический)	<b>Пути передачи сигнала</b>	Через жидкие среды организма	
	По рефлекторным дугам	<b>Распространение сигнала</b>	По сосудам с током крови	
	+ (определенный орган)	<b>Локализация ответа</b>	- (обычно весь организм)	



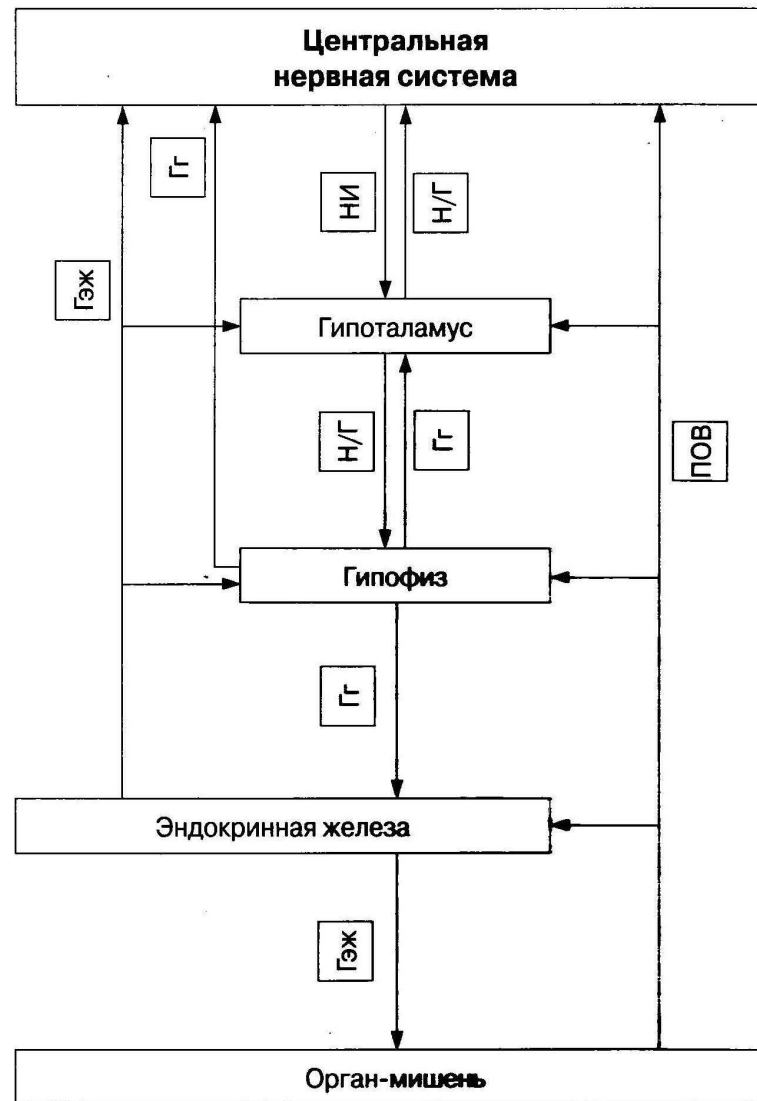
## Нервная регуляция

- 2. Рефлекторный принцип работы.**
- 5. Обеспечивает точную ответную реакцию.**

## Гуморальная регуляция

- 1. Низкая скорость передачи сигнала.**
- 3. Осуществляется при помощи биологически активных веществ.**
- 4. Влияет одновременно на многие органы.**
- 6. Действует через кровь, лимфу и тканевую жидкость.**

# Гипоталамо-гипофизарная система



## Условные обозначения:

НИ – нервные импульсы

Н/Г – нейрогормоны

Гр – гормоны гипофиза

Гэж – гормоны эндокринной железы

ПОВ – продукты обмена веществ

## Домашнее задание:

- Выучить записи в **тетради**.
- **Учебник:** §18 (пересказывать); §3-§17 (повторить)
- Подготовиться к контрольной работе по темам «**Строение организма человека. Нервная система. Органы внутренней секреции**» (§3-§17)

