

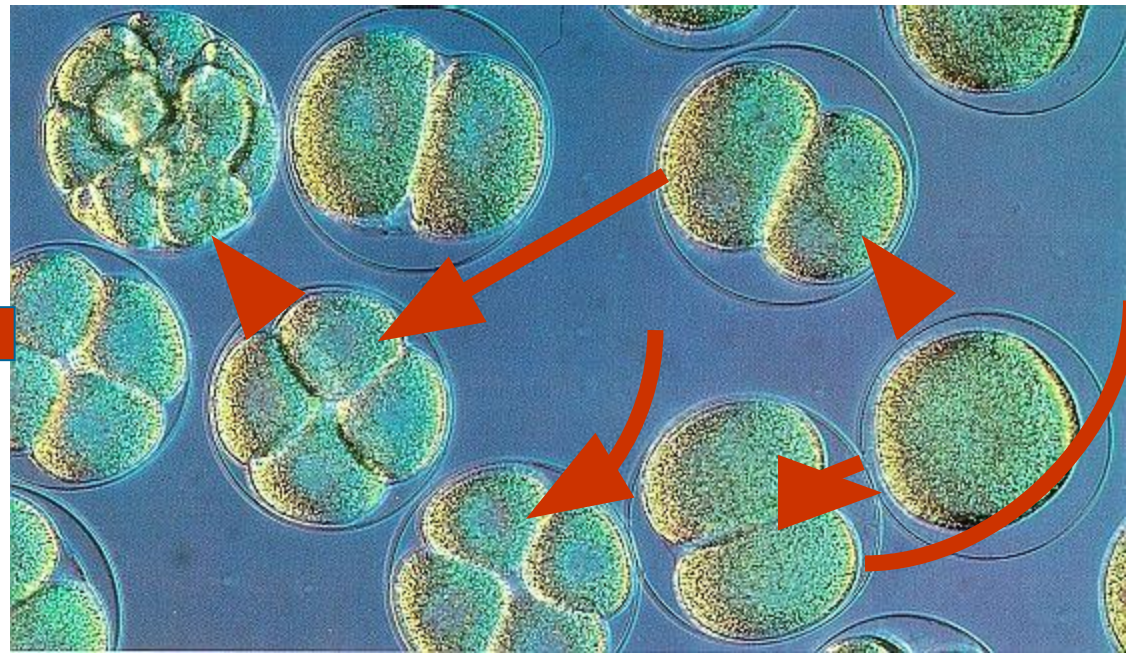
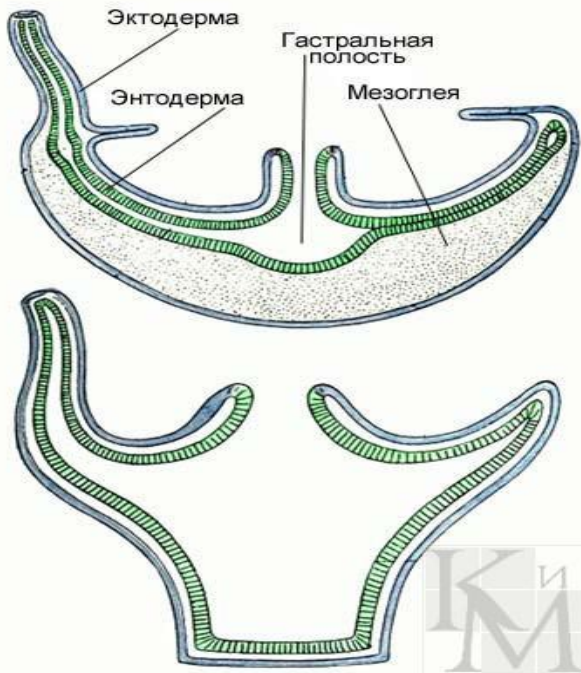


Нервная система

**проф. Вётош Александр
Николаевич**

Основные понятия

- **Регуляция – процесс выработки, проведения и реализации защитных воздействий.**





Способы регуляции в организме человека


- **Гуморальная**

(древняя)

регуляция

- **Нервная**

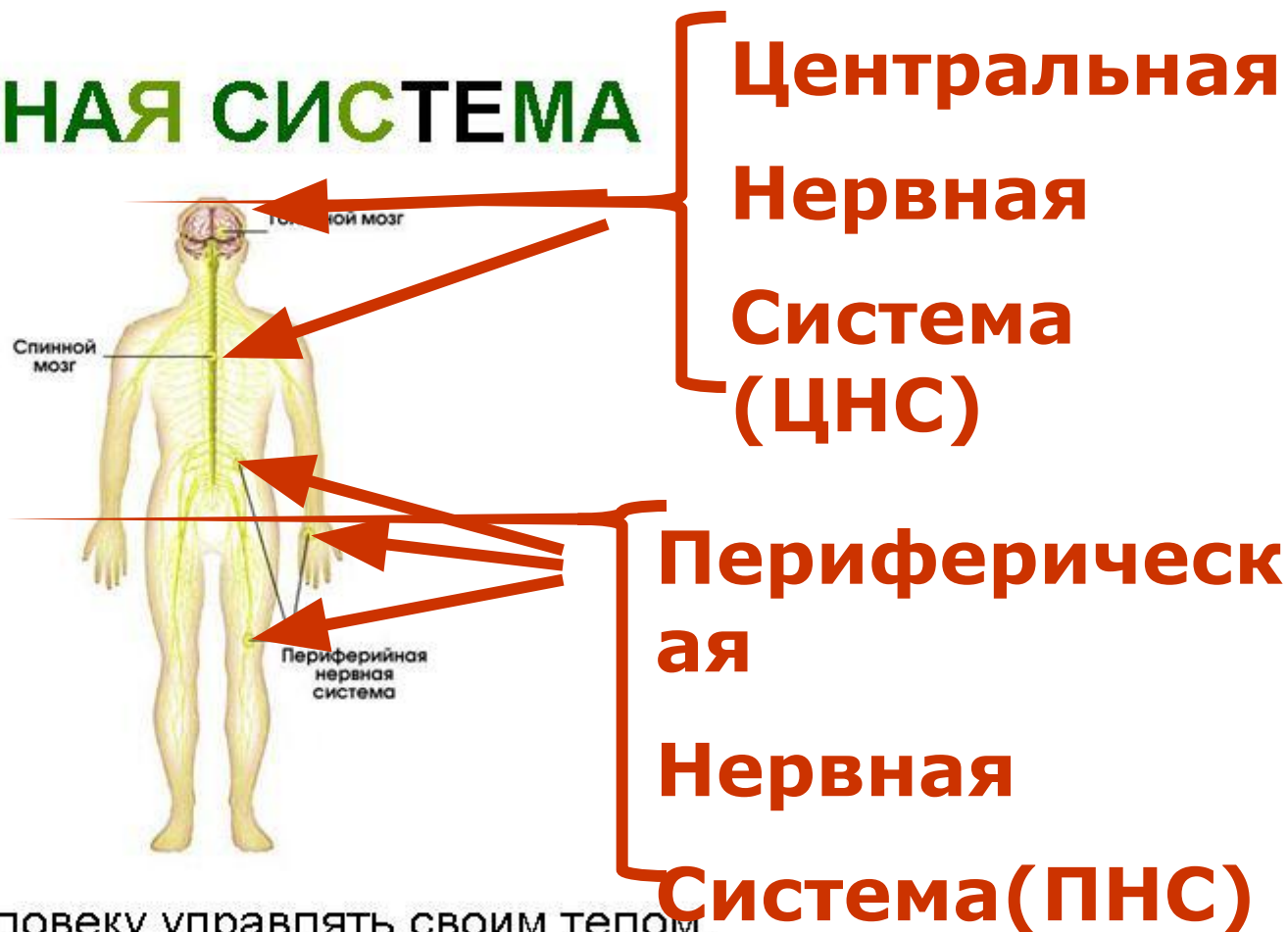
регуляция



**Нервная регуляция
деятельности
клеток
многоклеточного
организма
производится
нервной системой (НС)
(МЧС)**

Конструкция НС

НЕРВНАЯ СИСТЕМА



позволяет человеку управлять своим телом,
получать информацию как извне, так и изнутри

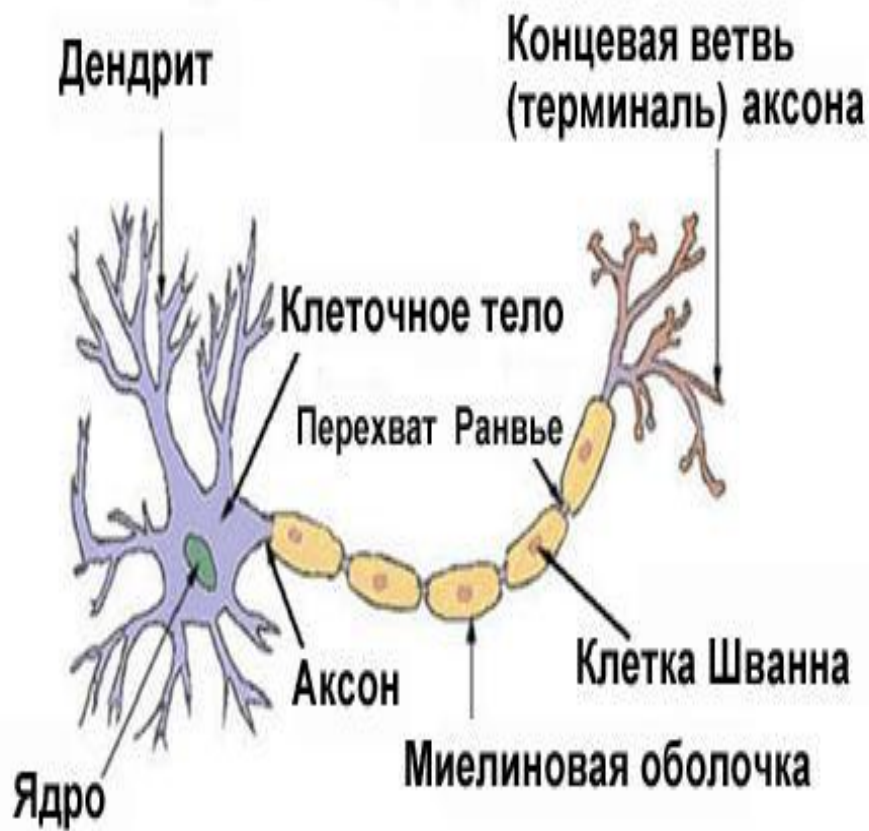
(периферические нервы и узлы)

Конструкция НС. Нейроны.

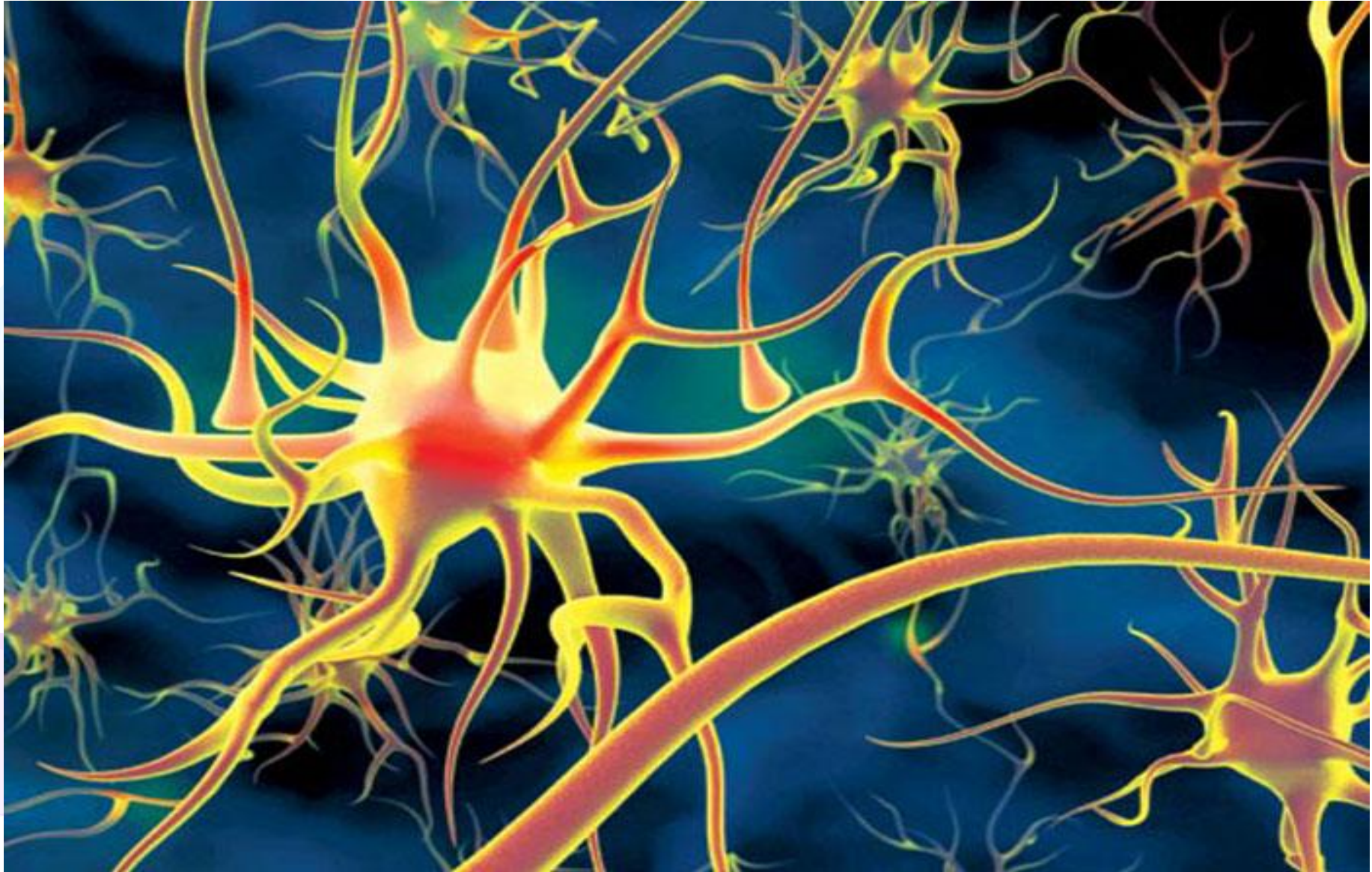
Функции нейрона

- 1) Восприятие внешних раздражений (*рецепторная функция*);
- 2) Переработка сигналов (*интегративная ф-я*);
- 3) Передача сигналов другим клеткам (*эффлекторная ф-я*)

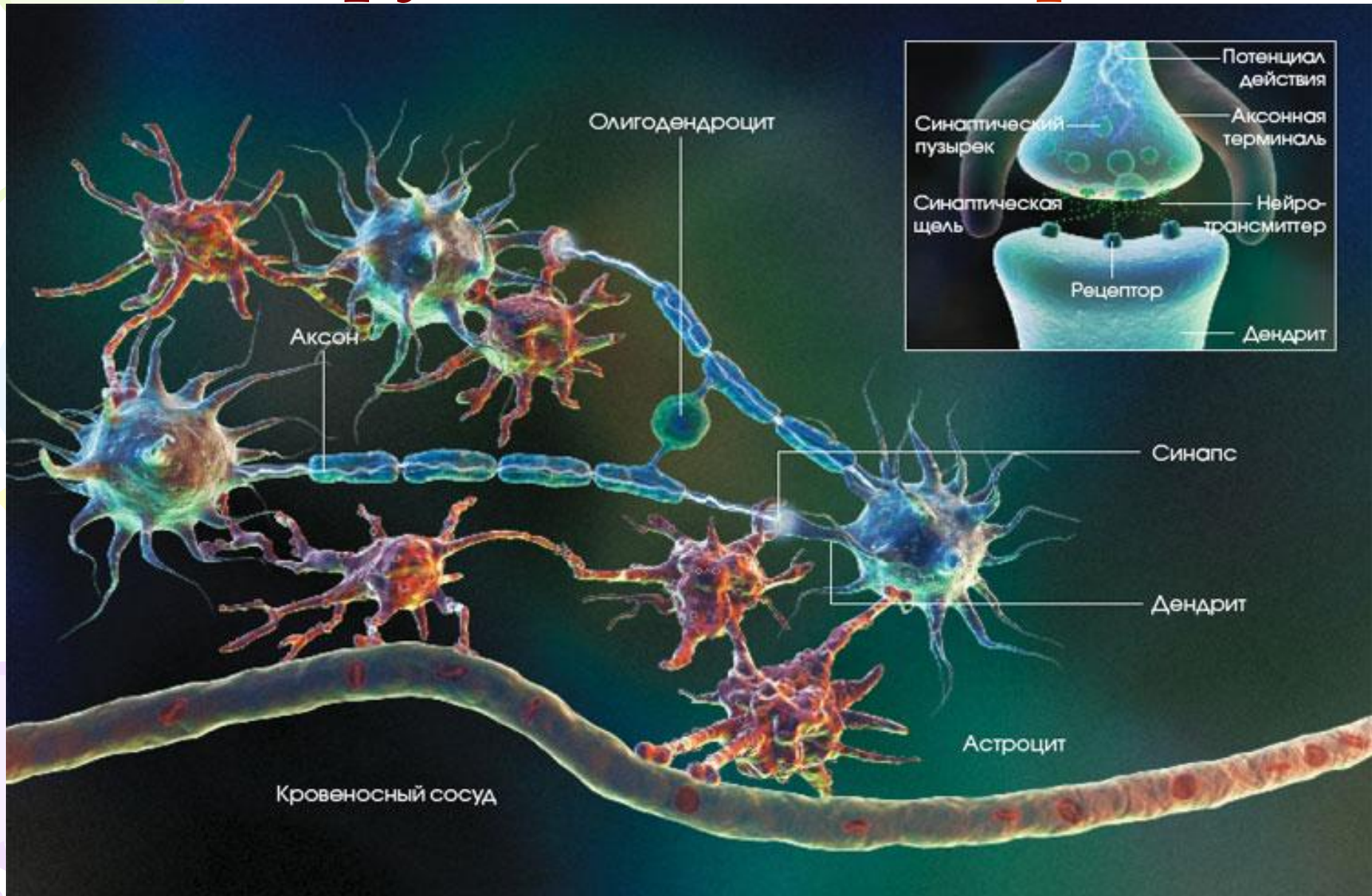
Типичная структура нейрона



Конструкция НС. Нейроны.



Конструкция НС. Нейроны.

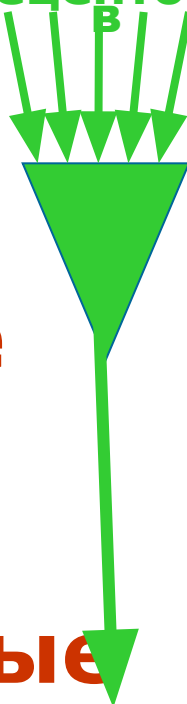


Конструкция НС. Типы нейронов.

1) Афферентные

(чувствительные или центростремительные)

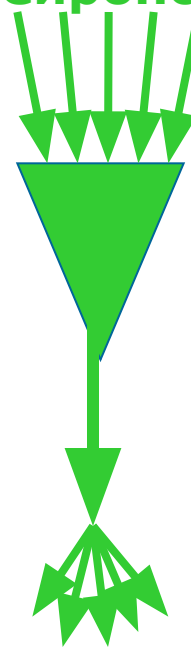
Сигналы
от
рецептора



В
Мозг

1

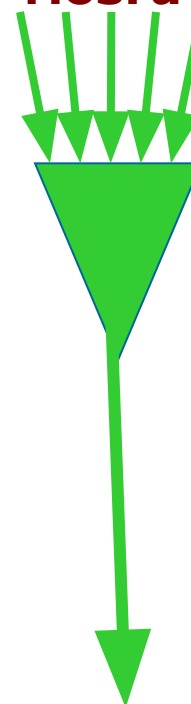
Сигналы
от
нейронов



Сигналы к
нейронам

3

Сигналы
из
мозга



К мышце
или
железе

2

2) Эфферентные

(центробежные)

3) Промежуточные

(интернейроны или вставочные)

Конструкция НС. Нейронные контакты.

Нейроны передают сигналы через контакты, которые называются синапсы

Сигналы могут быть:

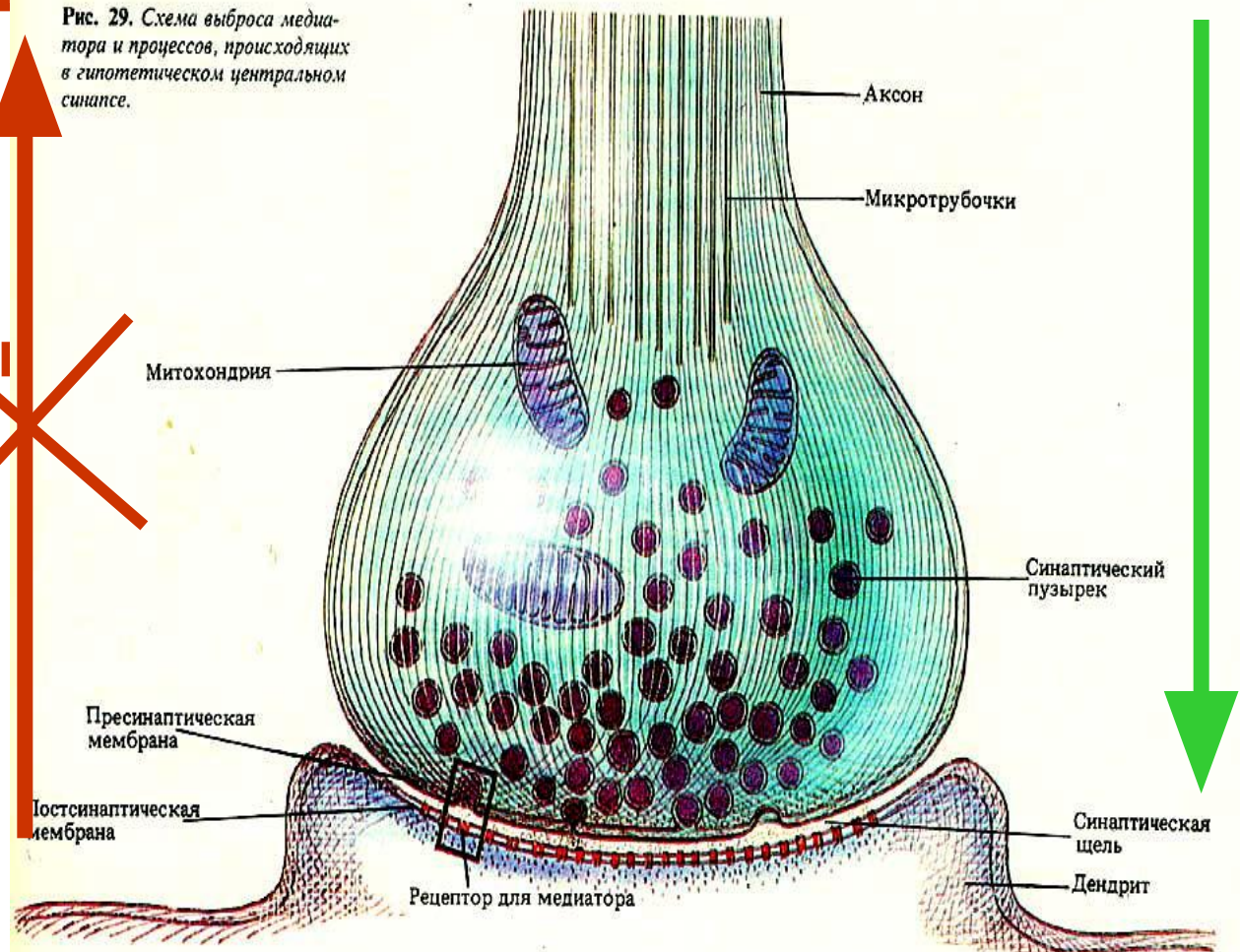
- возбуждающие

(деполяризующие постсинаптическую мембрану **Ah, Nor**)

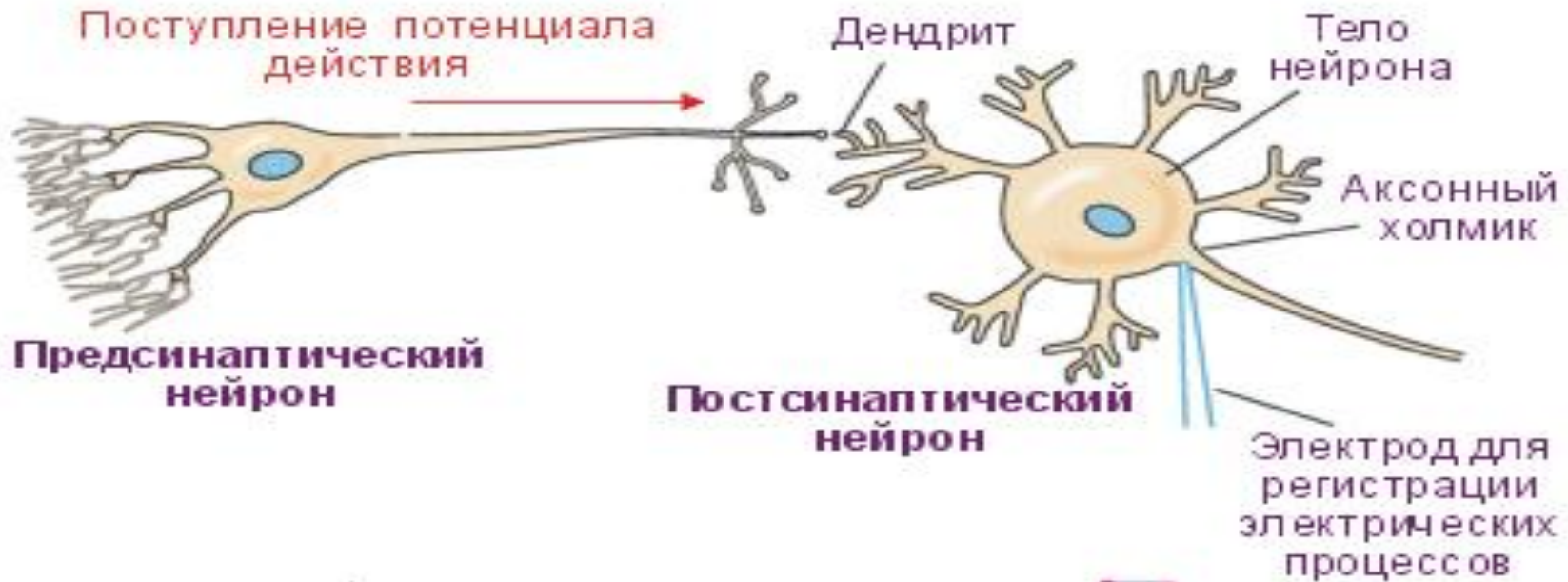
- тормозные

(гиперполяризующие постсинаптическую мембрану **ГАМК**)

Рис. 29. Схема выброса медиатора и процессов, происходящих в гипотетическом центральном синапсе.



Функционирование НС. Сигналы нейронов



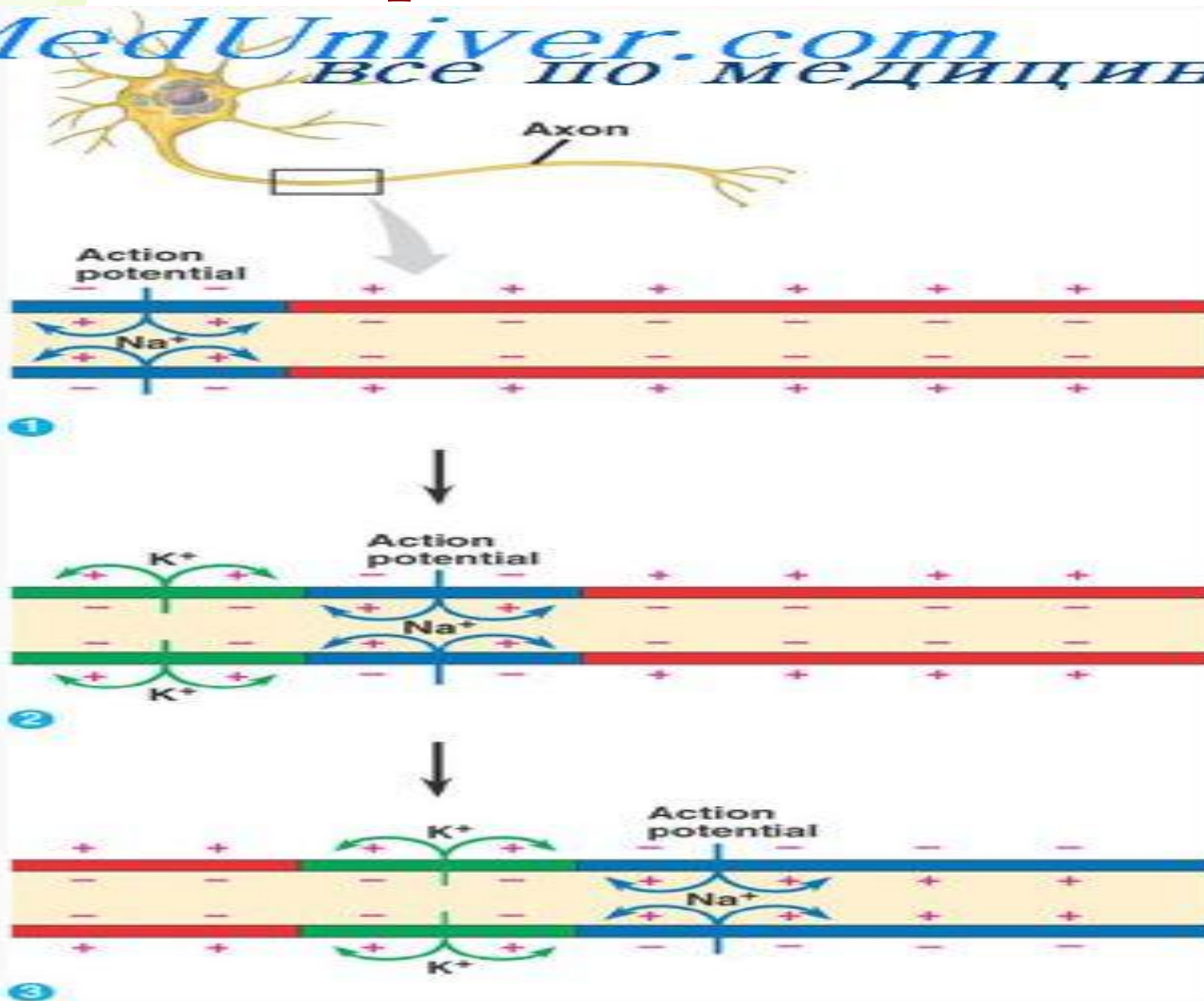
Электрические процессы на постсинаптической мембране

Функционирование НС. Сигналы нейронов



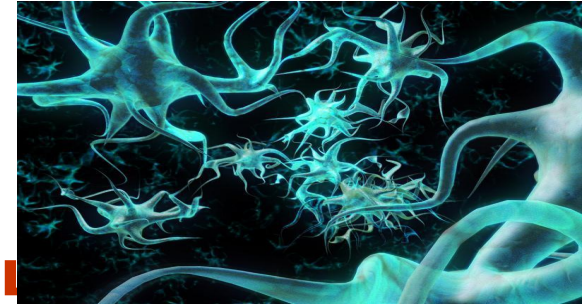
Функционирование НС. Сигналы нейронов

MedUniver.com
Все по медицине...



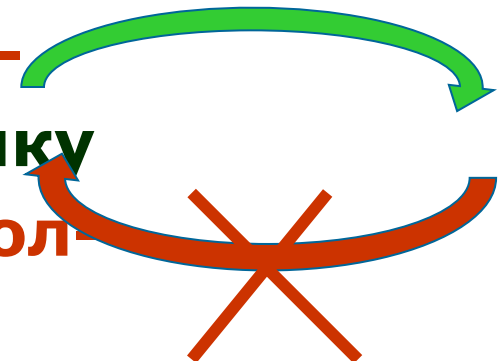
Функционирование НС.

Нервные центры – функциональные единицы мозга.



1. Нервный центр – совокупность нейронов, необходимых для выполнения какой либо функции.

2. Сигнал из нервного центра передается по аксонам через цепочку синапсов в одну сторону к исполнительному органу.



3. В каждом синапсе передача сигнала замедляется.

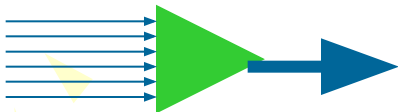
Это замедление называется синаптической задержкой, которая составляет около 0,3

Функционирование НС.

Передача сигналов в мозгу.

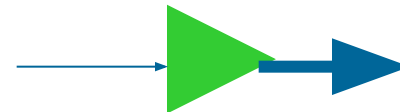
1. **Общее время от момента нанесения внешнего раздражения до проявления ответной реакции организма – скрытое или латентное время реакции – *определяется в основном длительностью прохождения сигнала через синапсы.* Есть тест измерения времени простой двигательной реакции.**
2. **Совокупность сигналов в нервных центрах может суммироваться на отдельных нейронах.**

2.1. Пространственная суммация:



сетчатка

2.2. Временная суммация:



кашель.

Функционирование НС.

Передача сигналов в мозгу.

3. Ритмика взаимодействия нейронов зависит от состояния нервной клетки, воспринимающей сигнал

3.1. Если воспринимающий нейрон возбуждён, то

происходит учащение (мультипликация) ритма;

3.2. Если воспринимающий нейрон заторможен, то

происходит замедление (урежение) ритма;

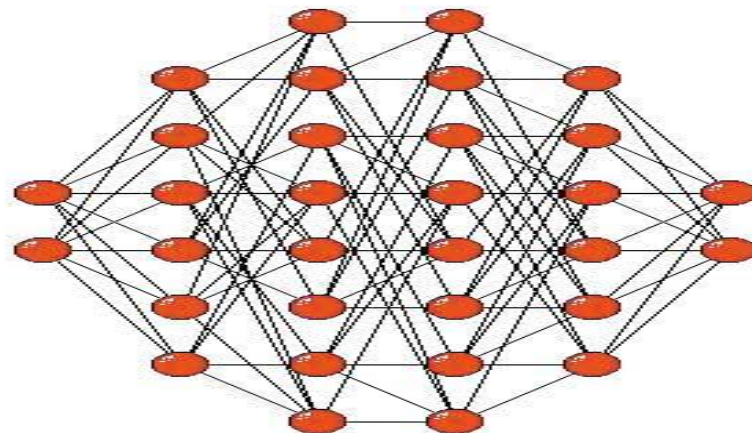
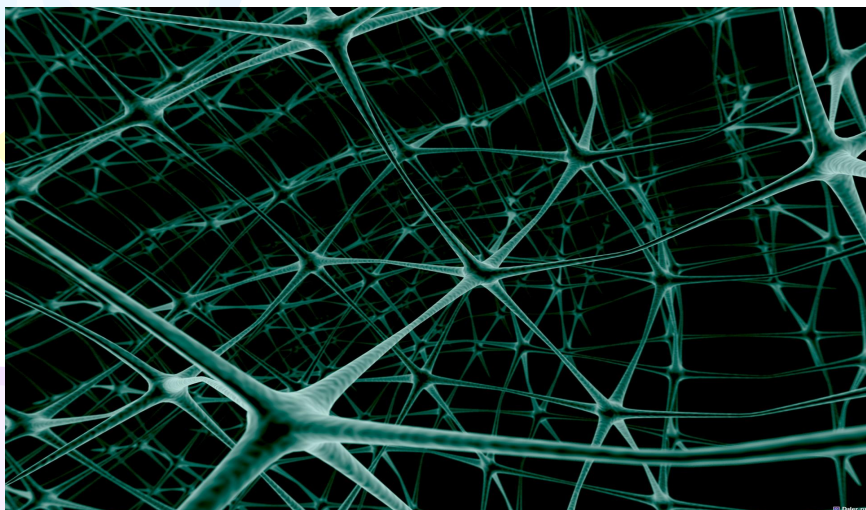
3.3. Воспринимающий нейрон может

Функционирование НС.

Передача сигналов в мозгу.

4. Передача сигналов в мозгу может приводить к появлению **следовых процессов**:

4.1. Структурной основой следовых процессов являются нейронные сети;



4.2. Сигналы, циркулирующие в нейронных сетях,

составляют основу **памяти**



**Функционирование НС.
Механизмы работы мозга.**

**Основные механизмы
работы мозга:**

1. Торможение;

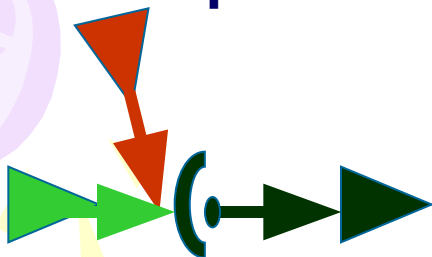
2. Возбуждение;

3. Доминанта.

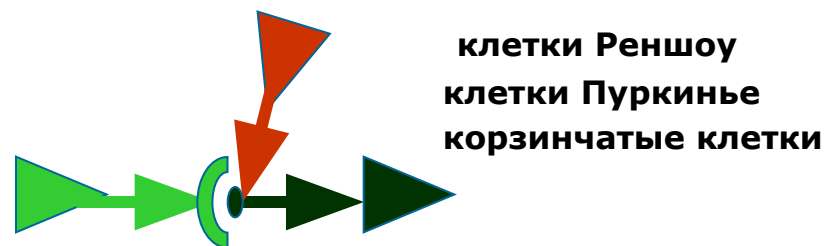
Функционирование НС.
Механизмы работы мозга.
Торможение.


- 1. Торможение, это активный процесс, который предупреждает или угнетает возбуждение.**
- 2. Торможение, это локальный процесс, который реализуется через синаптические контакты:**

2.1. Пресинаптическое торможение:




2.2. Постсинаптическое торможение:



Функционирование НС.
Механизмы работы мозга. 

Возбуждение.

- 1. Возбуждение – активный процесс генерации и распространения сигналов в мозгу.**
- 2. Распространение процесса возбуждение на иные нервные центры называется **иррадиацией**.**
- 3. Иррадиация является начальным компонентом формирования двигательных навыков.**

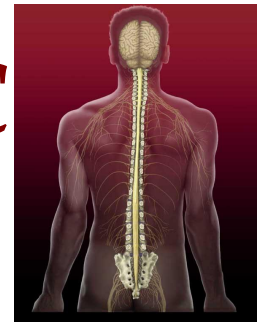


Функционирование НС.
Механизмы работы мозга.
Доминанта.

- 1. Доминанта – господствующий очаг возбуждения в ЦНС определяющий текущую деятельность организма.**
- 2. Доминанта является физиологической основой акта внимания.**
- 3. Доминанта *формируется* и *корректируется* путём целенаправленных тренировочных мероприятий**

Функции отделов НС

Спинной мозг.



**1. Спинной мозг –
ее**

древний отдел НС.

2. Рефлексы спинного

делятся на

элевные и

вегетативные.

3. Спинной мозг состоит



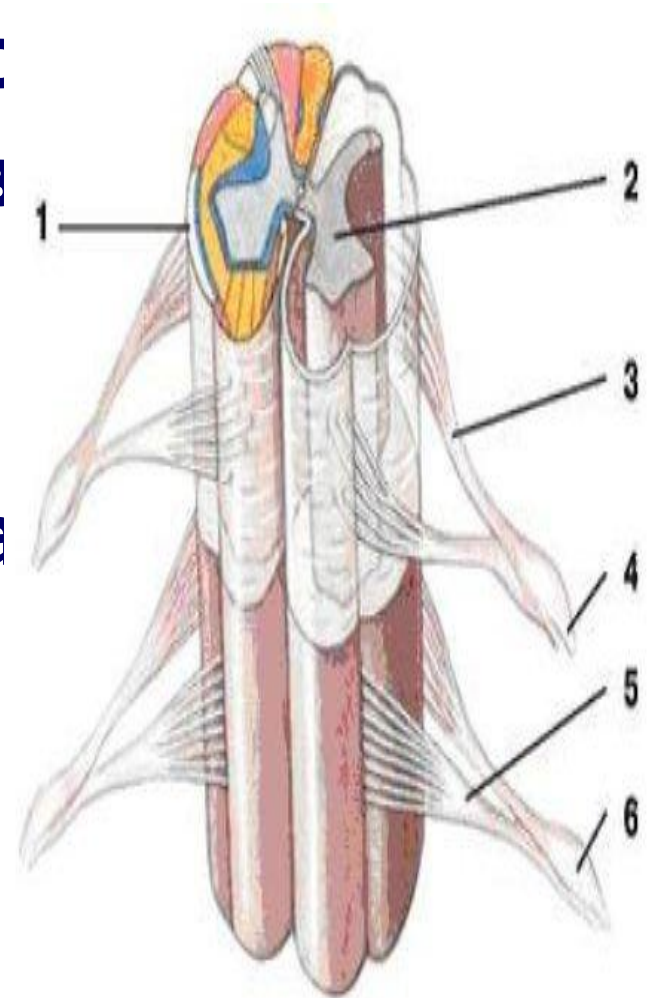
из

Функции отделов НС. Спинной мозг.

4. Мотонейроны спинного мозга иннервируют в скелетные мышцы

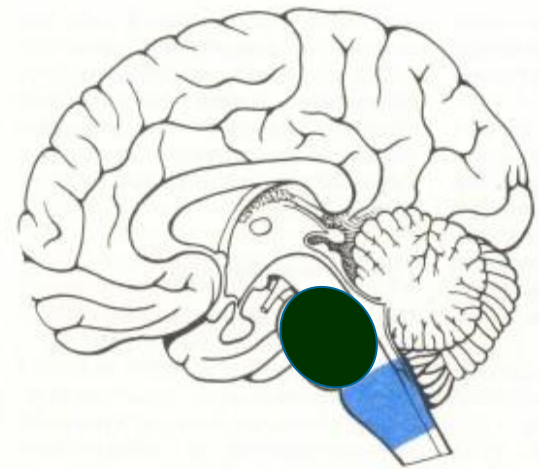
(за исключением мышц лица)

5. Спинной мозг обладает проводниковой и координационной функциями.



Функции отделов НС

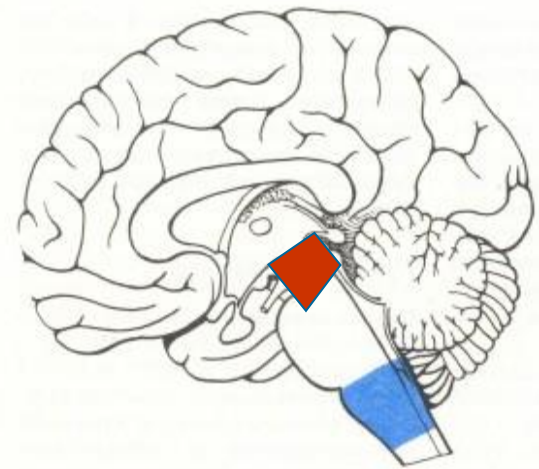
Продолговатый мозг и варолиев мост.
(задний мозг)



- 1. Задний мозг содержит основные вегетативные регуляторы** (центры регуляции пищеварения, водно-солевого и углеводного обменов, дыхательный сердечно-сосудистый центры и зону регуляции установочных рефлексов).
- 2. В заднем мозгу находятся ядра V – XII черепно-мозговых нервов.**
- 3. Через задний мозг проходят пути слуховой, вестибулярной, проприоцептивной и тактильной**

Функции отделов НС

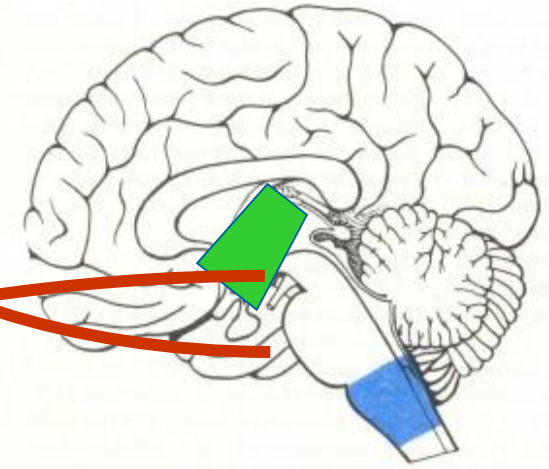
Средний мозг.



- 1. Средний мозг содержит зрительные и слуховые подкорковые центры** (+ регуляция движений глаз и зрачковый рефлекс).
- 2. Средний мозг обеспечивает ориентировочные реакции, регулирует тонус скелетных мышц.**
- 3. Средний мозг обеспечивает установочные рефлексы поддержания позы**

Функции отделов НС

Промежуточный мозг (ПМ)

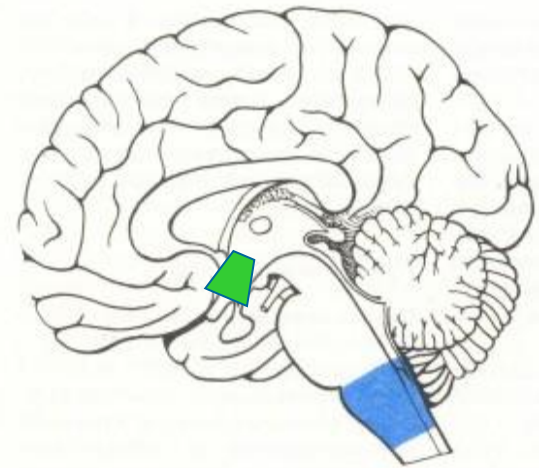


1. ПМ состоит из таламуса гипоталамуса.

2. Таламус обеспечивает восходящую стимуляцию коры головного мозга и участвует в образовании условных рефлексов и выработке двигательных навыков, формировании эмоций, регуляции биоритмов, ощущении боли

Функции отделов НС

Промежуточный мозг (ПМ)



3. Гипоталамус – высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций

(состояния «бодрствование-сон», регуляции обмена веществ, терморегуляции, регуляции артериального давления, поддержания водного баланса, управления чувством голода и насыщения)

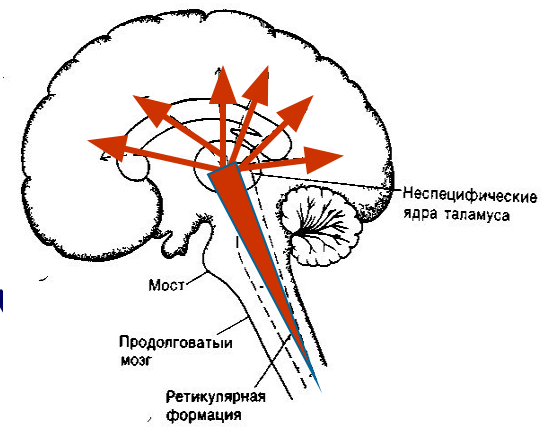
4. Гипоталамус вместе с гипофизом контролируют

деятельность желез внутренней секреции.

5. Вегетативные и гормональные

Функции отделов НС

Неспецифическая система мозга.

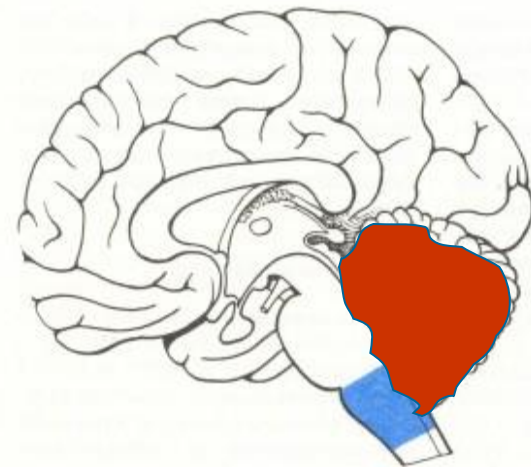


1. Неспецифическую систему мозга называют также ретикулярной формацией.

2. Ретикулярная формация осуществляет регулирование уровня бодрствования и познотонических и фазных реакций скелетных мышц.

3. Ретикулярная формация оказывает *активирующее и тормозное* влияния на нервные

Функции отделов НС
Мозжечёк.



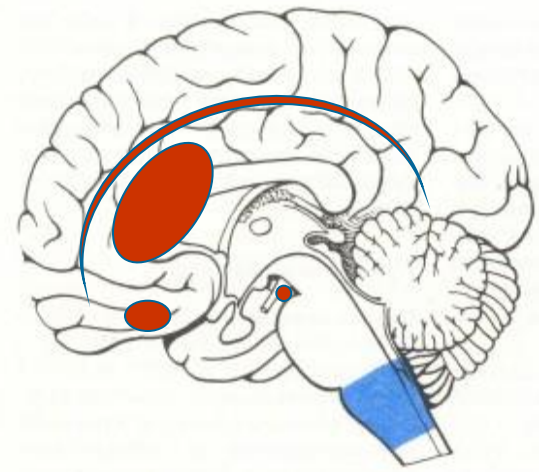
1. Мозжечёк не имеет прямых управляющих влияний на

скелетные мышцы. (корректирующая структура)

2. Мозжечёк обеспечивает отсчёт времени и чёткость поддержания темпа циклических движений.

3. Основной функцией мозжечка является регуляция познотонических реакций и координация двигательной деятельности.

Функции отделов НС
Базальные ядра.



1. Базальные ядра или

экстрапирамидная система

**участвуют в образовании
сложных оборонительных,
пищедобывающих,
исследовательских рефлексов.**

**2. Базальные ядра обеспечивают
оптимальное положение тела во
время физической работы и
исполнение **автоматических
ритмических движений****

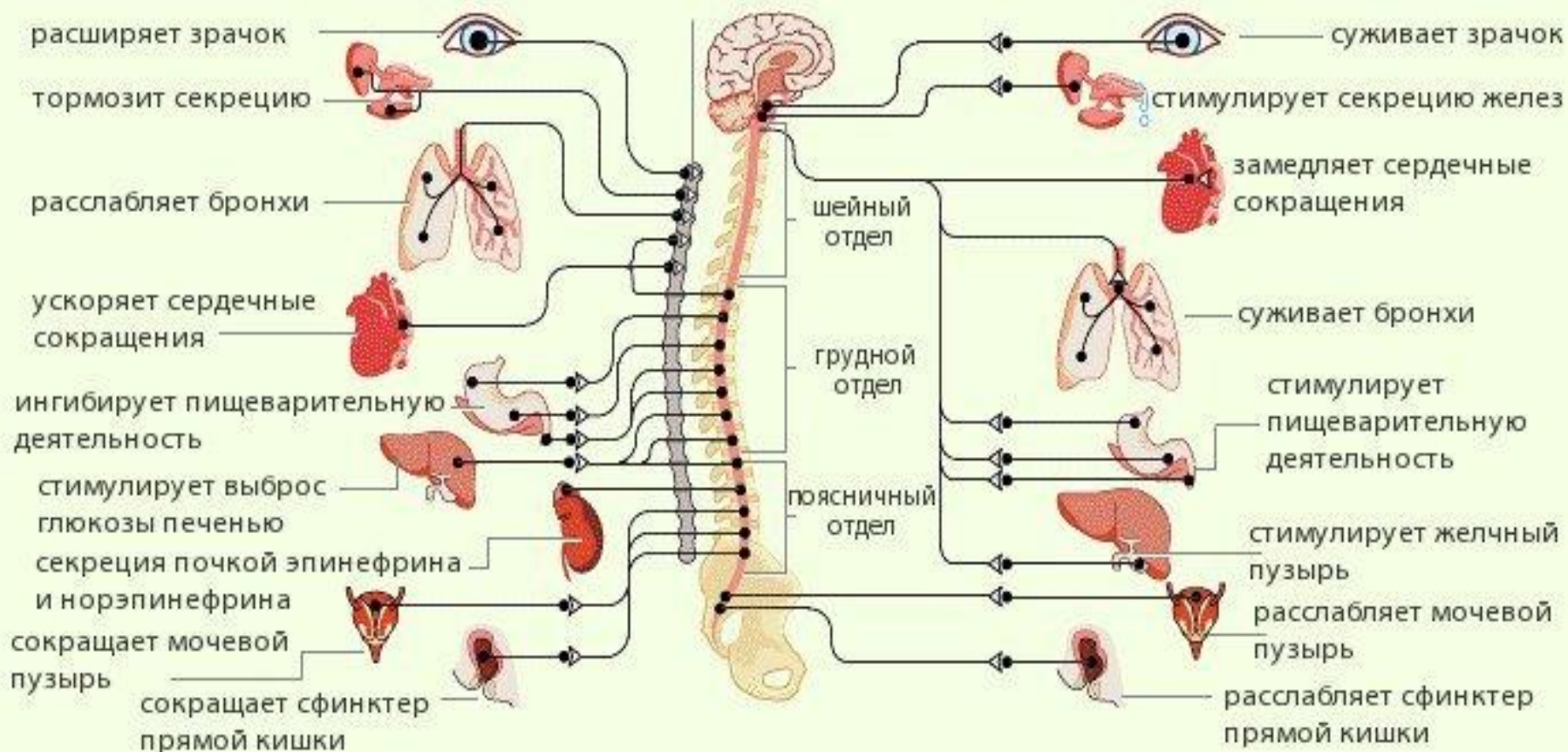
Функции отделов НС

Вегетативная нервная система.

Физиология вегетативной нервной системы

Симпатический отдел

Парасимпатический отдел

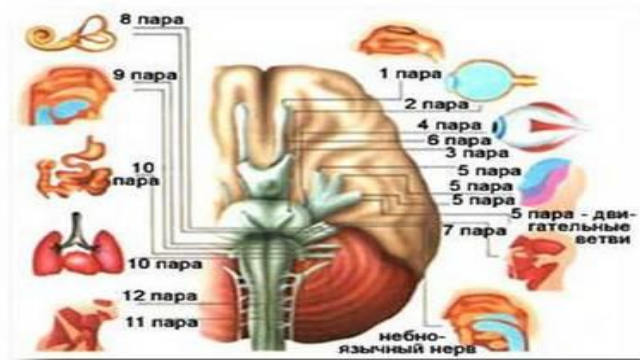


Мобилизует резервы при стрессе

Сохраняет гомеостазис

Функции отделов НС

Вегетативная НС.



1. Вегетативная НС (ВНС

совокупность эфферентных нервных клеток **спинного и головного мозга** и особых узлов (**ганглиев**), иннервирующих внутренние органы.

2. Характерной особенностью рефлекторных дуг вегетативной НС является их **двухнейронное строение**

(один нейрон в ЦНС, второй в ганглии или в иннервируемом органе)

3. ВНС состоит из **симпатического и**

Функции отделов НС Лимбическая НС.

1. Лимбическая система

мозга организует

мотивационные и

эмоциональные реакции

организма.

2. Лимбическая система мозга

участвует в процессах **памяти и**

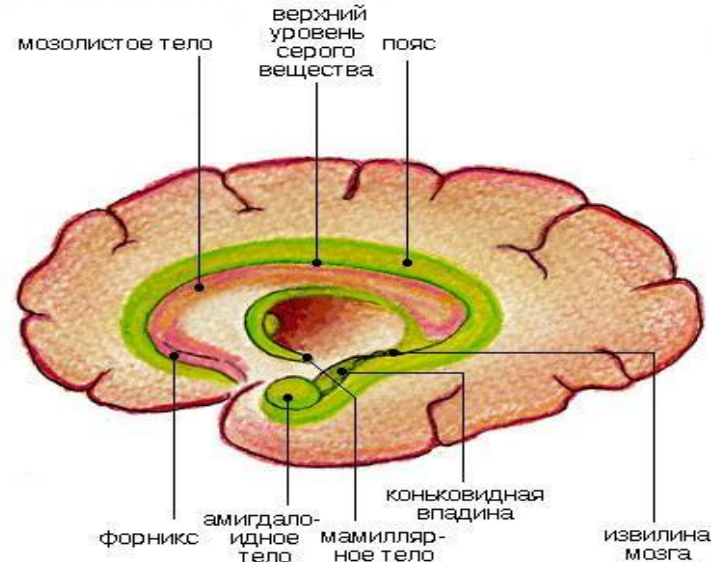
обучения.

3. Лимбическая система мозга

регулирует процессы **пищевого и**

питьевого поведения, агрессивного-

лимбическая система



Функции отделов НС Кора больших полушарий.

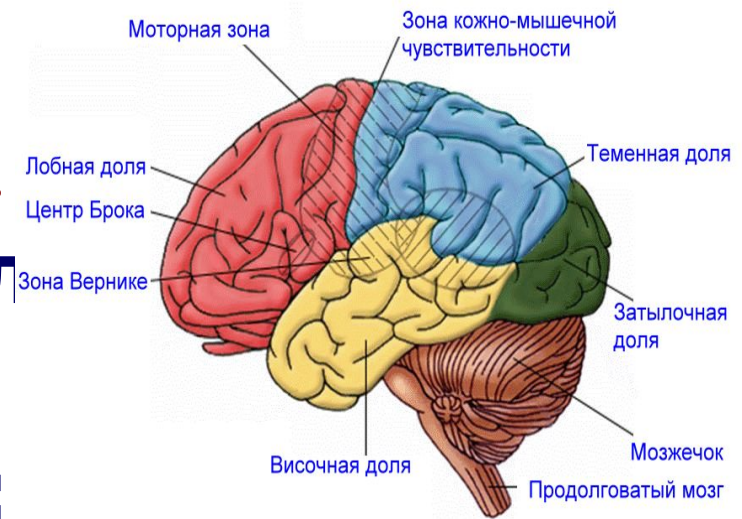
**1. Кора – главный отдел
мозга человека.**

2. В коре происходят:

- **восприятие;** (первичные поля коры)
- **анализ;** (вторичные поля коры)
- **синтез мнестического образа;**
(вторичные поля)

**3. В коре имеет место
функциональная асимметрия (одно
из полушарий доминирует).**

**4. Функционирование коры
отражается в
электроэнцефалограмме (ЭЭГ)**



Высшая нервная деятельность (ВНД)

1. ВНД – совокупность условных и безусловных рефлексов и высших психических функций.

2. Безусловный рефлекс – врождённая типовая (штатная) реакция нервной системы.

3. Условный рефлекс – приобретённая, сформированная на основе компоновки безусловных рефлексов

Высшая нервная деятельность (ВНД)

4. Система безусловных и условных рефлексов – динамический стереотип.

5. Тренировка – формирование и корригирование динамического стереотипа.

6. Высшие психические функции – вторая сигнальная система, рациональные переживания и действия социального происхождения

Высшая нервная деятельность (ВНД)

7. Основные свойства НС (по И.П. Павлову)

- сила возбуждения нервных процессов;
- сила торможения нервных процессов;
- уравновешенность нервных процессов;
- подвижность нервных процессов.

8. Типы ВНД:

- сильный, неуравновешенный (холерик)
- сильный, уравновешенный, высокоподвижный (сангвиник)
- сильный, уравновешенный, инертный (флегматик)
- слабый (меланхолик)



Вывод:

Нервная система организма человека –

продукт эволюционного развития, обеспечивающий множеством способов

оперативную и автономную

координацию деятельности

клеток, тканей, органов и систем

многоклеточного организма.