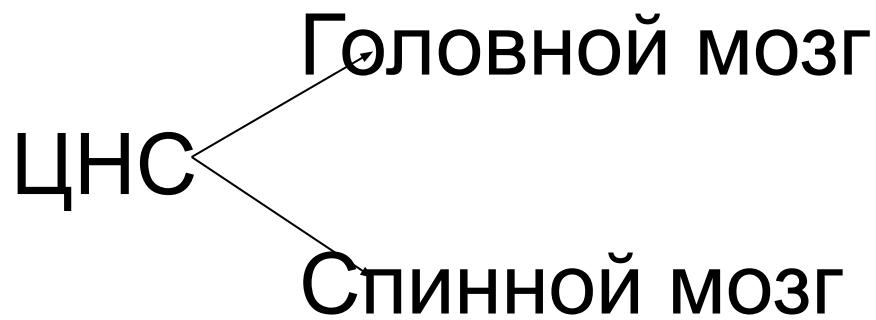


# **ТЕМА: ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА (ЦНС)**

## **ПЛАН:**

- 1.Роль ЦНС в интегративной, приспособительной деятельности организма.
- 2.Нейрон - как структурная и функциональная единица ЦНС.
- 3.Синапсы, структура, функции.
- 4.Рефлекторный принцип регуляции функций.
- 5.История развития рефлекторной теории.
- 6.Методы изучения ЦНС.

Нервная система делится на ЦНС и  
периферическую.



Периферическая нервная система:-  
нервные волокна, ганглии.

ЦНС осуществляет:

1. Индивидуальное приспособление организма к внешней среде.
2. Интегративную и координирующую функции.
3. Формирует целенаправленное поведение.
4. Осуществляет анализ и синтез поступивших стимулов.
5. Формирует поток эфферентных импульсов.
6. Поддерживает тонус систем организма.

В основе современного представления о ЦНС лежит нейронная теория.

## Структурно -функциональные элементы ЦНС.

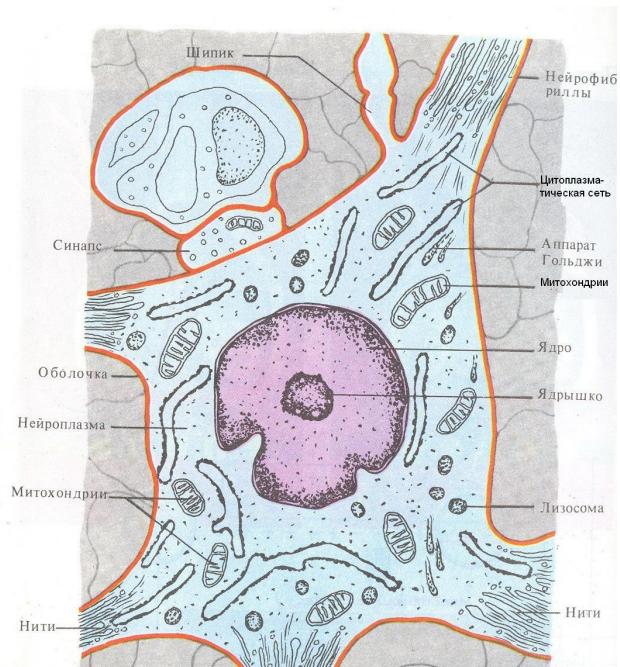
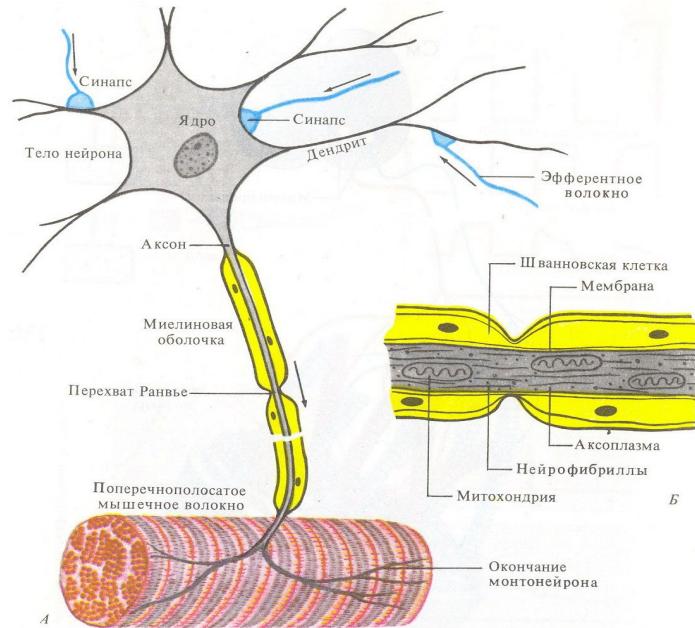
ЦНС - скопление нервных клеток или нейронов.

Нейрон. Размеры от 3 до 130 мк. Все нейроны независимо от размеров состоят:

1. Тело (сома).
2. Отростки

Аксон      дендриты

Скопление тел нейронов составляет серое вещество ЦНС, а скопление отростков - белое вещество.



Каждый элемент клетки выполняет определенную функцию:

**Тело нейрона** содержит различные внутриклеточные органеллы и обеспечивает жизнедеятельность клетки. Мембрана тела покрыта синапсами, поэтому осуществляет восприятие и интеграцию импульсов, поступающих от других нейронов.

**Аксон** (длинный отросток) – проведение нервного импульса от тела нервной клеток и на периферию или к другим нейронам.

**Дендриты** (короткие, ветвящиеся)- воспринимают раздражения и осуществляют связь между нервыми клетками.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ**

1. В зависимости от количества отростков различают:

- **униполярные** – один отросток (в ядрах тройничного нерва)
- **биполярные** – один аксон и один дендрит
- **мультиполярные** –несколько дендритов и один аксон

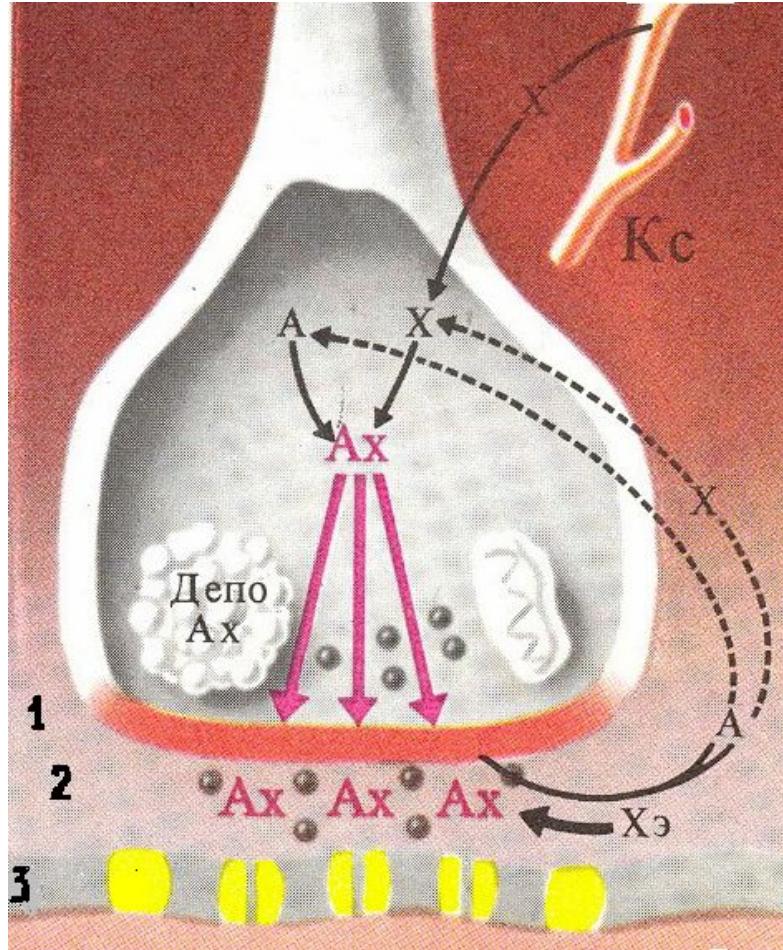
2. В функциональном отношении:

- **афферентные или рецепторные** - (воспринимают сигналы от рецепторов и проводят в ЦНС)
- **вставочные** - обеспечивают связь афферентных и эфферентных нейронов.
- **эфферентные** – проводят импульсы от ЦНС на периферию.

Они бывают 2-х видов мотонейроны и эфферентные нейроны ВНС

- возбуждающие
- тормозные

Взаимосвязь между нейронами осуществляется через синапсы.



1. Пресинаптическая мембрана
2. Синаптическая щель
3. Постсинаптическая мембрана с рецепторами.

Рецепторы: холинорецепторы (M и Н холинорецепторы), адренорецепторы – α и β  
Аксональный холмик (расширение аксона)

# **КЛАССИФИКАЦИЯ СИНАПСОВ:**

1. По месту расположения:

- аксоаксональные
- аксодендритические
- нервномышечные
- дендродендритические
- аксосоматические

2. По характеру действия: возбуждающие и тормозные.

3. По способу передачи сигнала:

- электрические
- химические
- смешанные

# **Механизм передачи возбуждения в химических синапсах**

Передача возбуждения в химических синапсах происходит за счет медиаторов, которые бывают 2-х видов – возбуждающие и тормозные.

Возбуждающие – ацетилхолин, адреналин, серотонин, дофамин.

Тормозные – гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), глицин, гистамин,  $\beta$  - аланин и др.

Механизм передачи возбуждения в возбудающим синапсе (химический синапс):  
импульс → нервное окончание в синаптические бляшки → деполяризация пресинаптической мембранны (вход  $\text{Ca}^{++}$  и выход медиаторов) → медиаторы → синаптическая щель → постсинаптическая мембрана (взаимодействие с рецепторами) → генерация ВПСП → ПД.

В тормозных синапсах механизм  
следующий импульс → деполяризация  
пресинаптической мембраны →  
выделение тормозного медиатора →  
гиперполяризация постсинаптической  
мембранны (за счет  $K^+$ ) → ТПСП.

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ СИНАПСОВ

1. В химических синапсах возбуждение передается при помощи медиаторов.
2. Химические синапсы обладают односторонним проведением возбуждения.
3. Быстрая утомляемость (истощение запасов медиатора).
4. Низкая лабильность 100-125 имп/сек.
5. Суммация возбуждения
6. Проторение пути
7. Синаптическая задержка (0,2-0,5 м/с).
8. Избирательная чувствительность к фармакологическим и биологическим веществам.
9. Химические синапсы чувствительные к изменениям температуры.
10. В химических синапсах существует следовая деполяризация.

# **Физиологические свойства электрических синапсов (эффапс).**

1. Электрическая передача возбуждения
2. Двухстороннее проведения  
возбуждения
3. Высокая лабильность
4. Отсутствие синаптической задержки
5. Только возбуждающие.

# РЕФЛЕКТОРНЫЙ ПРИНЦИП РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИИ

Деятельность организма это закономерная рефлекторная реакция на стимул.

В развитии рефлекторной теории различают следующие периоды:

1. Декартовский (16 век)
2. Сеченовский
3. Павловский
4. Современный, нейрокибернетический.

# **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦНС**

1. Экстирпация (удаление: частичное, полное )
2. Раздражения (электрическое , химическое)
3. Радиоизотопный
4. Моделирование (физическое, математическое, концептуальное)
5. ЭЭГ (регистрация электрических потенциалов)
6. Стереотаксическая методика.
7. Выработка условных рефлексов
8. Компьютерная томография
9. Паталогоанатомический метод