

# Физиология центральной нервной системы

# *Раздражимость -*

*способность отвечать на раздражение изменением обмена веществ. Реагировать на воздействие различным образом, в зависимости от того, в каком состоянии находится.*

# ***Состояния тканей могут быть следующими:***

***Состояние физиологического покоя.***

***Состояние возбуждения.***

***Состояние торможения***

# *Возбудимость -*

---

свойство нервной, мышечной, железистой ткани отвечать на раздражение специфической реакцией – возбуждением.

***Возбуждение*** – основной физиологический процесс, которым организм отвечает на раздражение.

---

***Возбуждение*** - в широком биологическом смысле – временное повышение жизнедеятельности организма или его частей, наступающее при изменении условий существования.

---

***Возбудимость*** – свойство.

# *При возбуждении наблюдается:*

- ❖ Изменение обмена веществ (повышается потребление кислорода и усиливается выделение углекислоты)
- ❖ Меняется обмен энергии (выделяется тепло).
- ❖ Меняется электрическое состояние мембраны клетки (формируется потенциал действия).
- ❖ Клетка выполняет свою специфическую функцию: сокращается мышечное волокно, выделяется секрет, генерируется нервный импульс в нервной клетке.

# Биоэлектрические явления в клетке

# *Мембрана клетки*

Толщина 100 Å (ангстрем)

Имеет слоистое строение

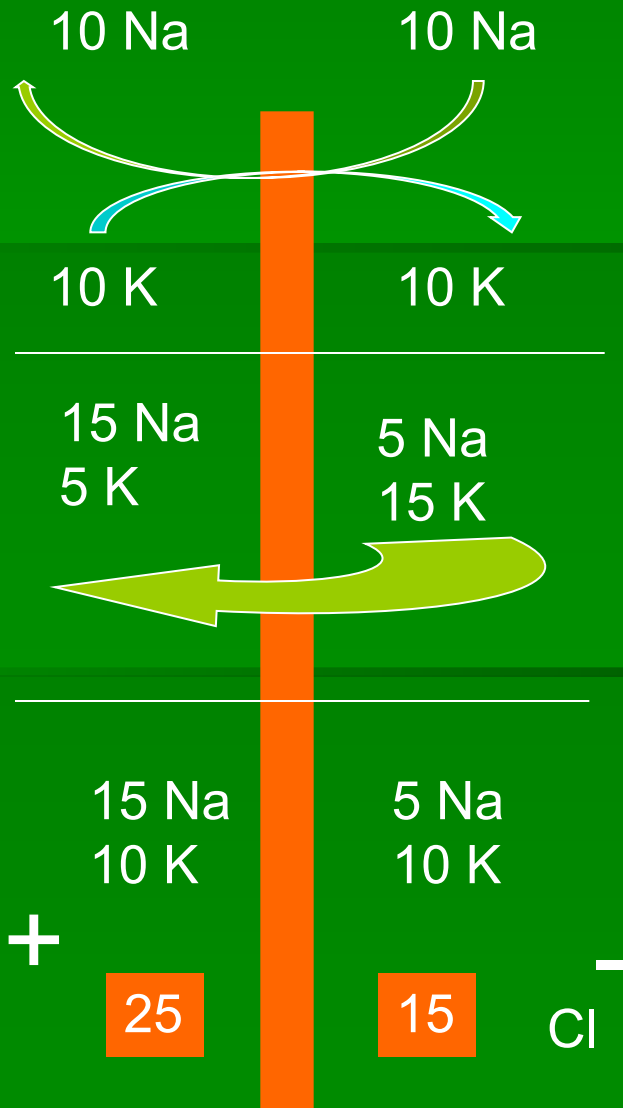
## *Основные свойства:*

**1. Избирательная проницаемость.**

**2. Изменчивая проницаемость.**

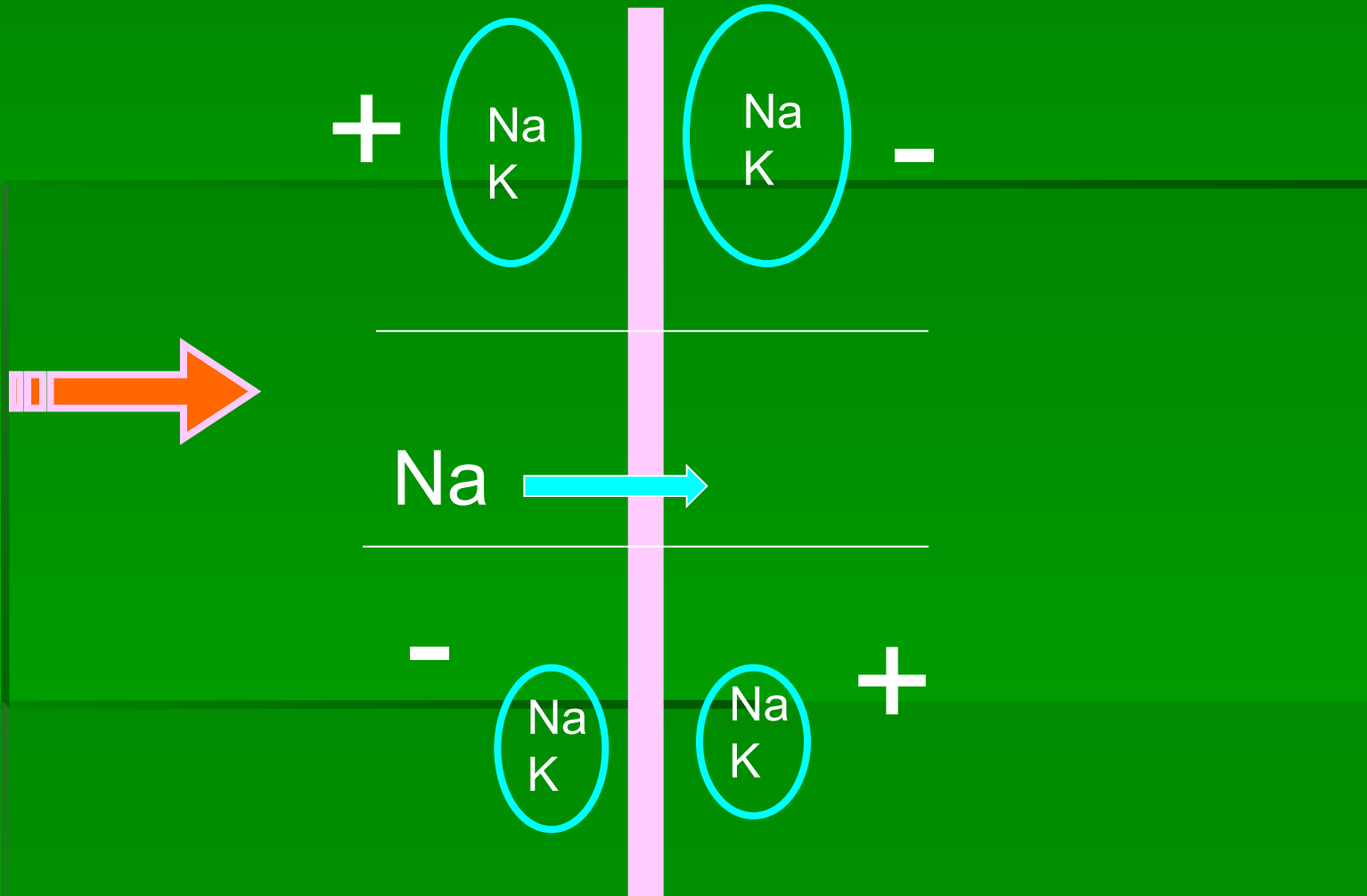


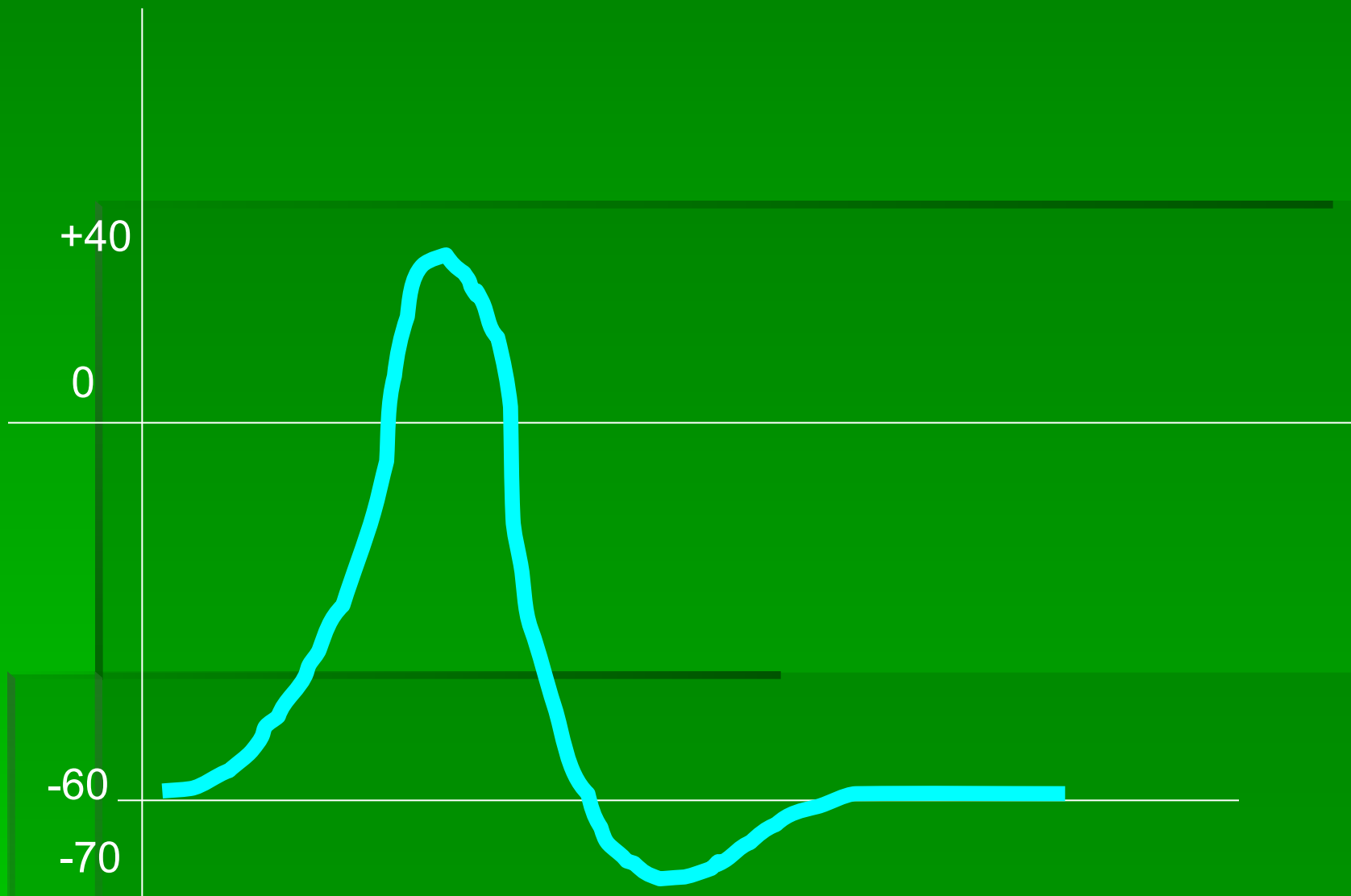
# Потенциал покоя



Мембранный потенциал  
70 – 90 милливольт

# Потенциал действия

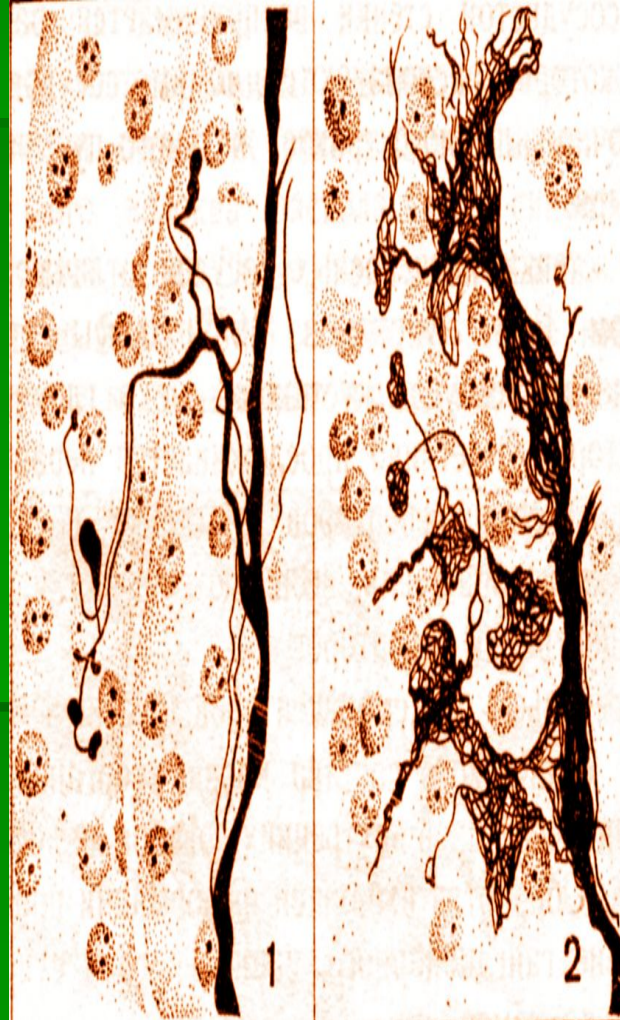




# *Что такое рецептор?*

- *Рецепторы – специализированные образования, выполняющие функцию трансформации энергии различных видов раздражителей в специфическую активность нервной системы.*

*Рецепторы имеют разную форму:*



# Рецепторы бывают:

- - **Механорецепторы** (давление, смещение, вибрация, тактильные и др.)
- - **Хеморецепторы** (вкус, обоняние, и др)
- - **Фоторецепторы** (орган зрения)
- - **Терморецепторы**
- - **Электрорецепторы** (найлены у отдельных видов рыб)

# *Рецепторы различают :*

- - *Дистантные* – воспринимают раздражение от предметов, расположенных на расстоянии (зрение, слух, обоняние)
- - *Контактные* – воспринимают непосредственно приложенные к ним раздражения (осязание, вкус)
- - *Рецепторы* на тепло и холод могут быть отнесены к обеим группам.



# *Рецепторы различают :*

- *- Первично чувствующие*
- *- Вторично чувствующие – специализированные эпителиальные клетки, которые через синапс соединены с нервным окончанием чувствительного нейрона.*



## *Рецепторное поле:*

- ❖ Совокупность рецепторов одного вида, обеспечивающих преобразование в нервные импульсы и передачу в центральную нервную систему информации о специфическом изменении внешней или внутренней среды (терморепцепторы, барорецепторы).*

# *Рецепторное поле внутренних органов и мышц :*

- *Это источники смутно осознаваемых «темных» ощущений, которые могут формировать настроение и поведение.*

# *Рефлексогенная зона*

- *Совокупность специальных рецепторных образований, раздражение которых приводит к реакции в виде определенного рефлекторного акта (коленный рефлекс).*

# *Синапс*

*Синапс – место контакта двух нейронов, в котором происходит передача возбуждения или торможения с одного нейрона на другой*

# Синапс

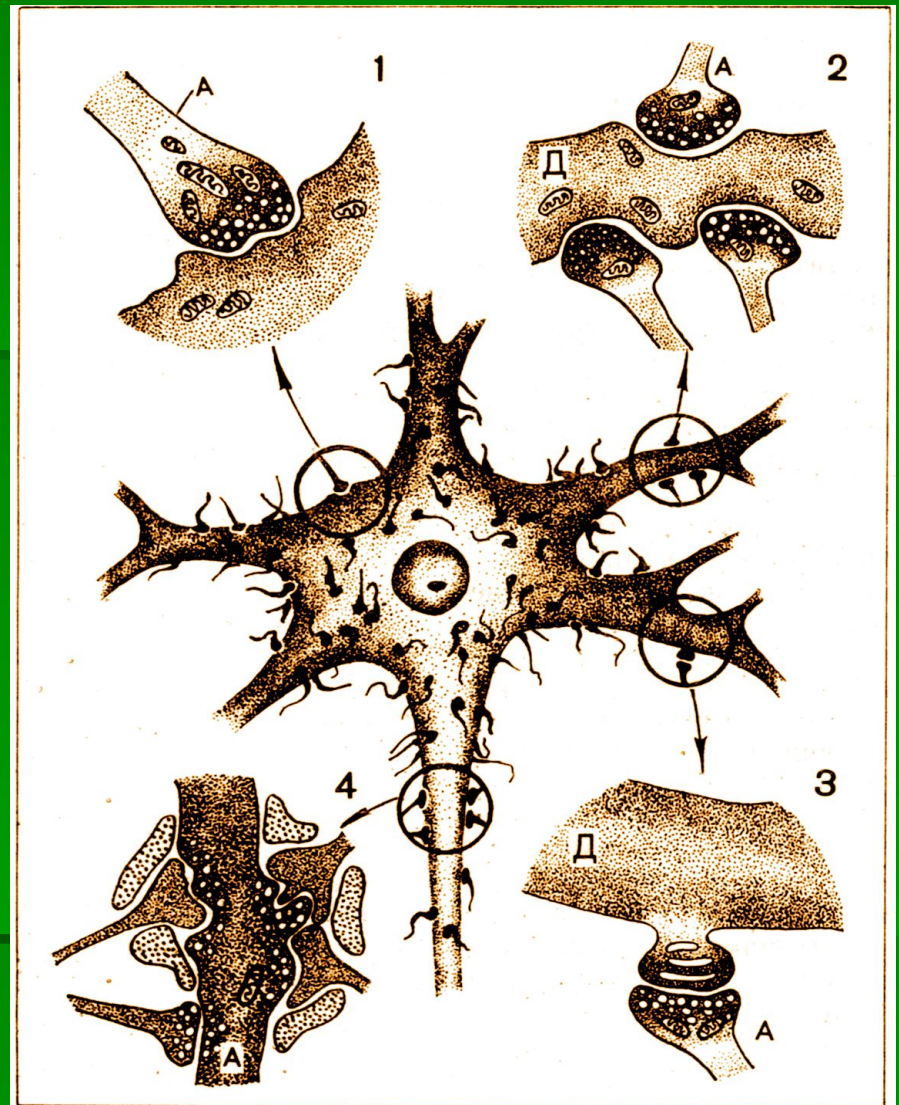


Рис. 4. Межнейронные синапсы

1 — аксосоматический синапс, 2 — аксодендритические синапсы, 3 — аксодендритический синапс шпиковой формы, 4 — аксодендритические синапсы дивергентного типа

# Синапс

Синапсы бывают:

Химические

Электрические

Смешанные



# Синапс

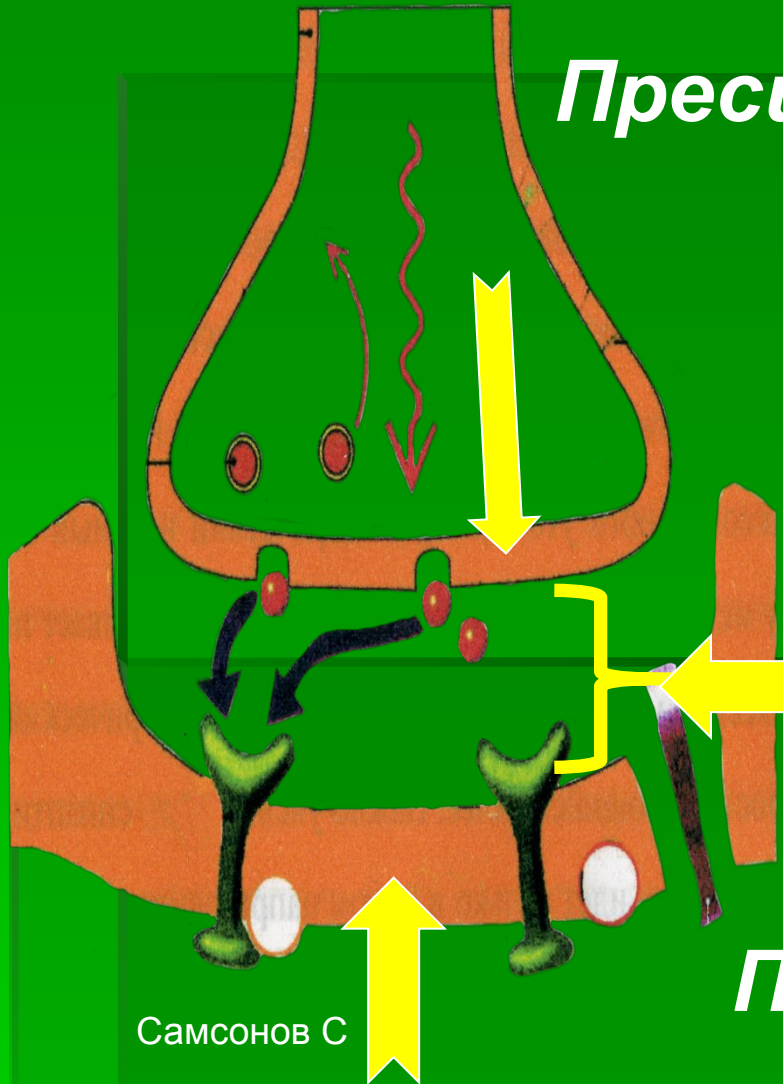
## Химический синапс

Пресинаптическая  
бляшка

Синаптическая щель  
(30 нм)

Постсинаптическая  
Физиология ЦНС  
мембрана

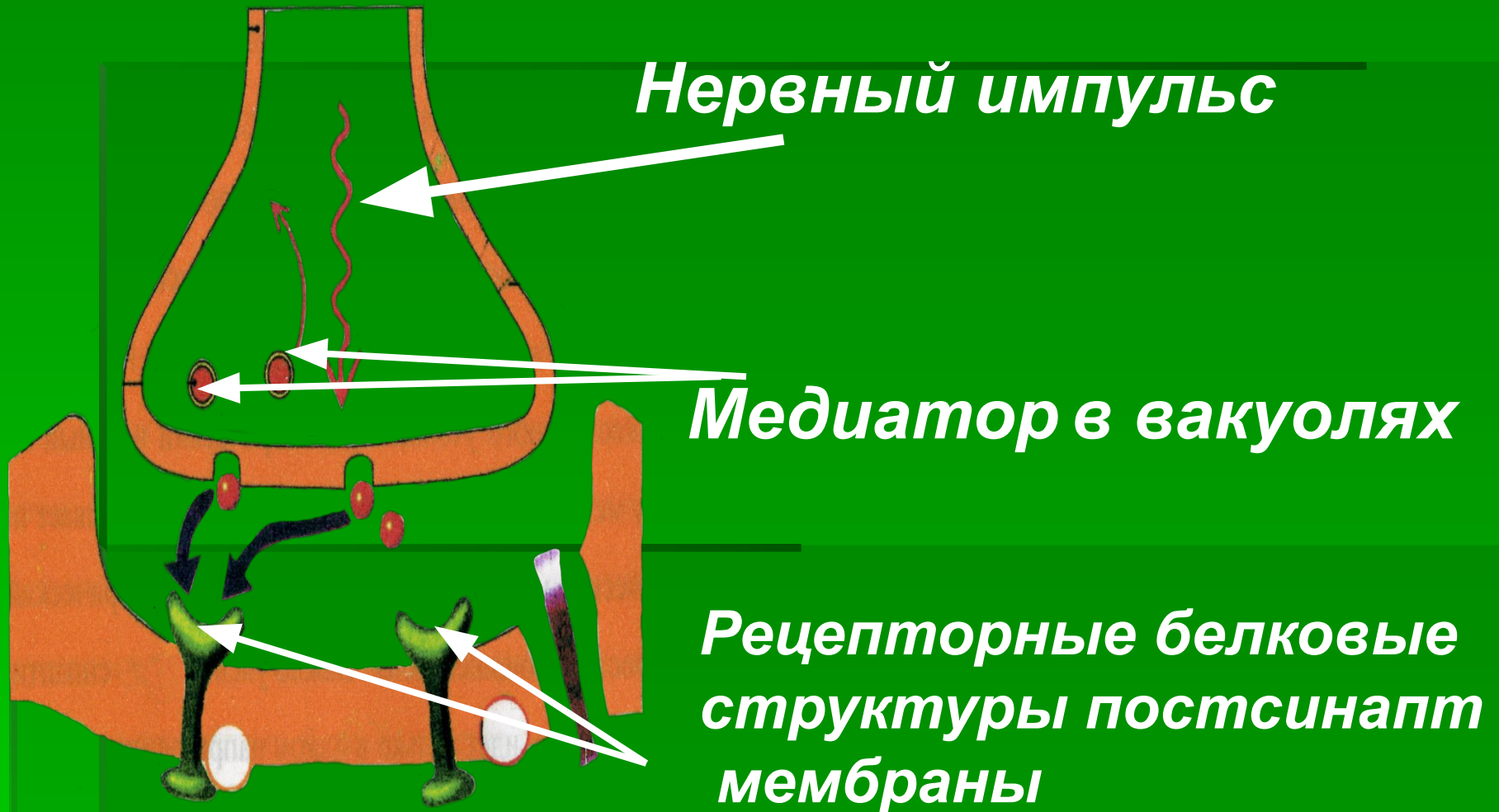
Самсонов С





# Синапс

## Химический синапс





# Основополагающие

*принципы строения*

*и работы*

*центральной нервной*

*системы*

# Принцип иерархичности

Кортикализация функций

- Расширяются адаптивные  
ВОЗМОЖНОСТИ
- Повышается возможность  
коррекции результатов

# Принцип целостности

---

# Принцип системности

Главный фактор – конечный результат

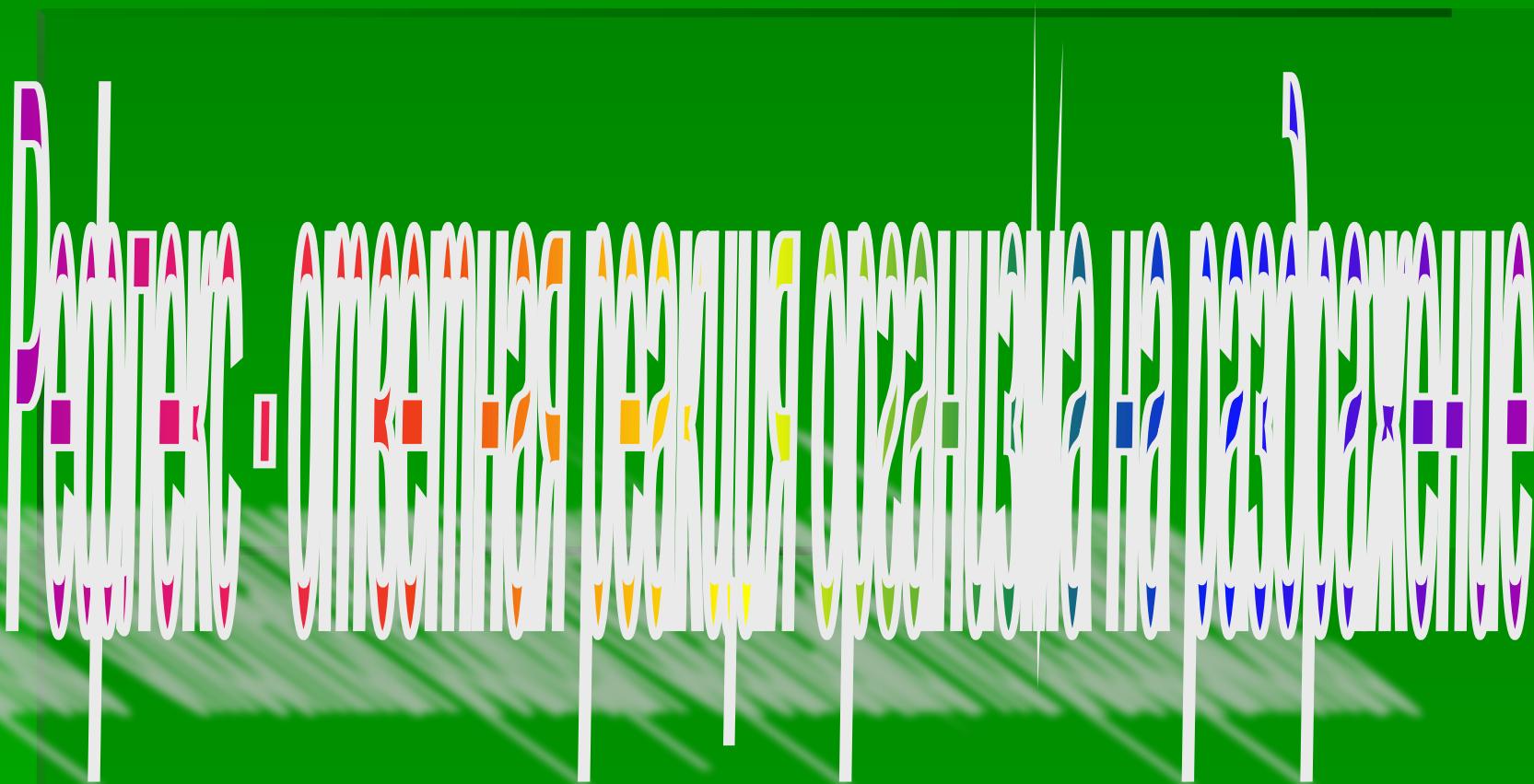
# Принцип пластичности

Рефлекторная

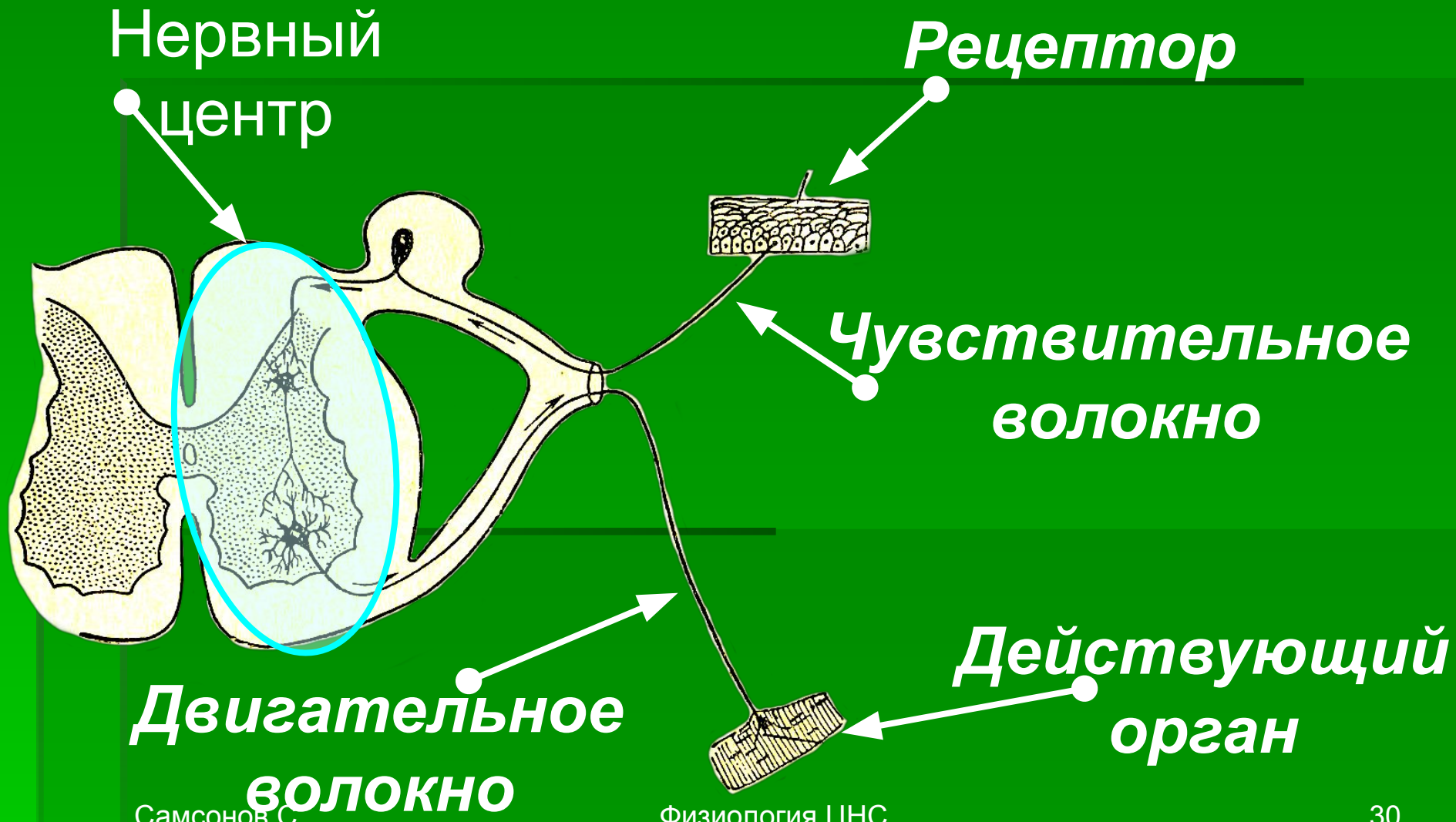
теория

функционирования

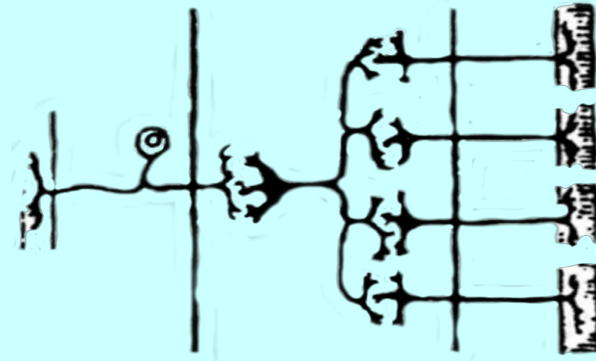
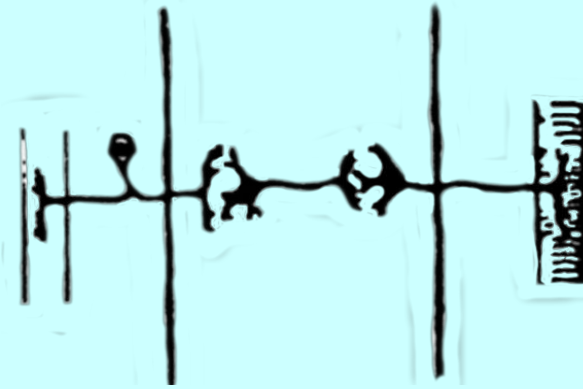
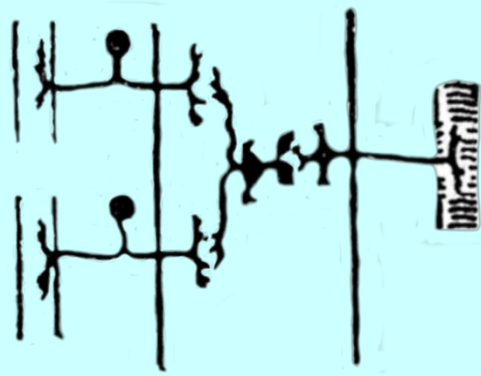
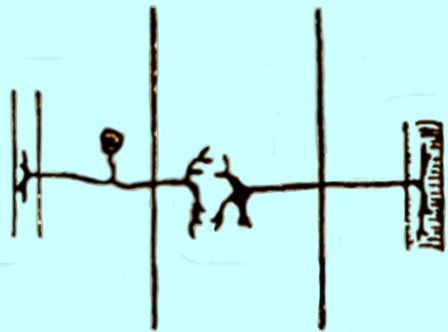
ЦНС



# В рефлексорной дуге различают:



# Рефлекторные дуги имеют разное строение





# Время рефлекса складывается:

- Время для возбуждения рецептора
- Время проведения по чувствительному волокну
- Время обработки информации в ЦНС
- Время проведения по двигательному волокну
- Время для ответа органа мишени



- Сухожильный рефлекс – 19-23 мсек
- Рефлекс моргания – 50-200 мсек
- Наиболее длинные – вегетативные рефлексы



# Классификация рефлексов

- **По биологическому значению -**  
*пищевые, оборонительные, ориентировочные, половые, и др.*
- **По расположению рецепторов -**  
*экстерио, энтерио, проприоцептивные*
- **В зависимости от рабочего органа -**  
*двигательные, секреторные, сосудистые*

# Классификация рефлексов

- По месту расположения нервного центра  
*спинальные, бульбарные, мезенцефалические, диэнцефалические. Коровые*
- По сложности  
*простые, сложные*
- По времени происхождения  
*врожденные. приобретенные*