

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.

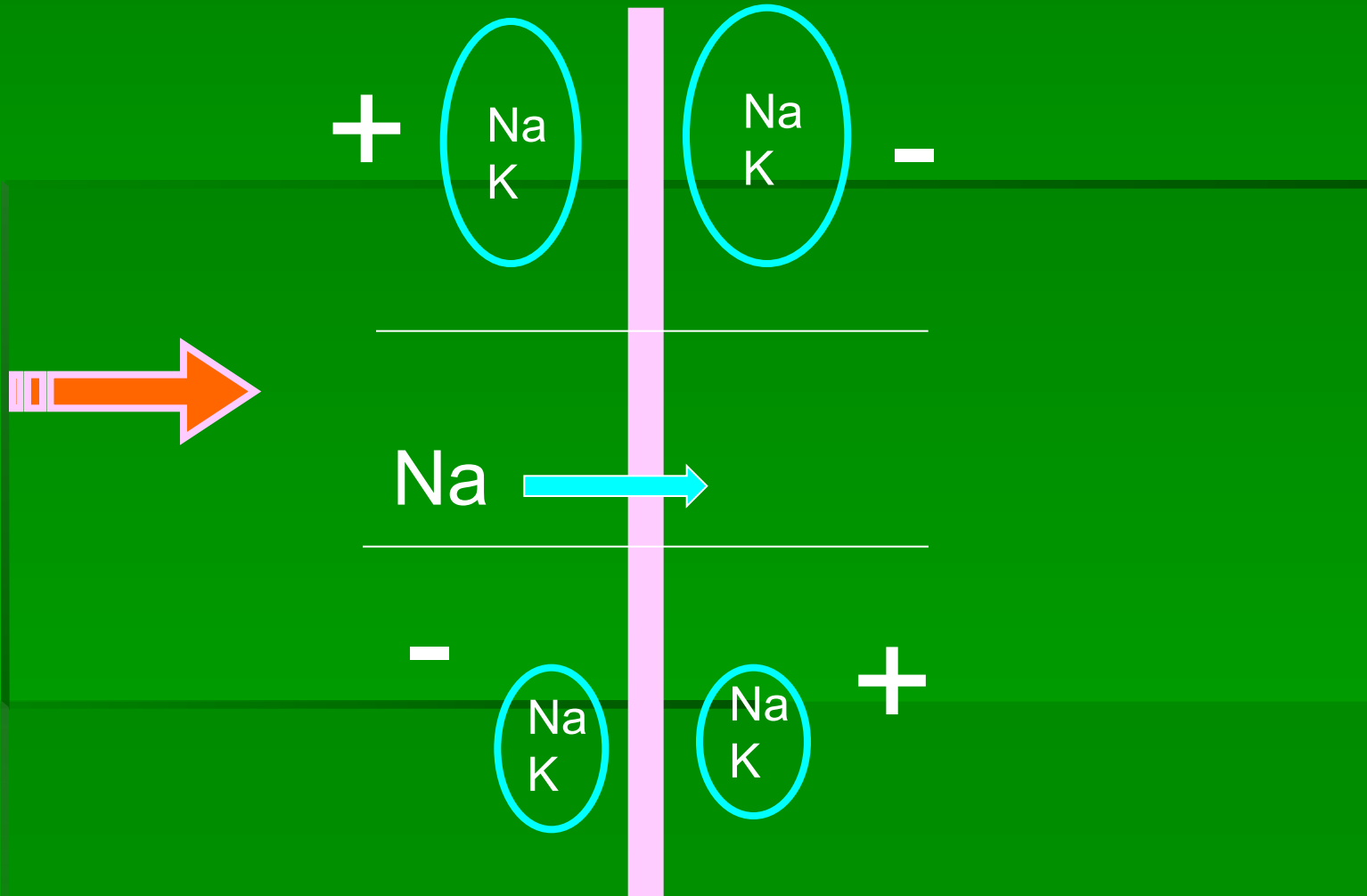
2. Изменчивая проницаемость.

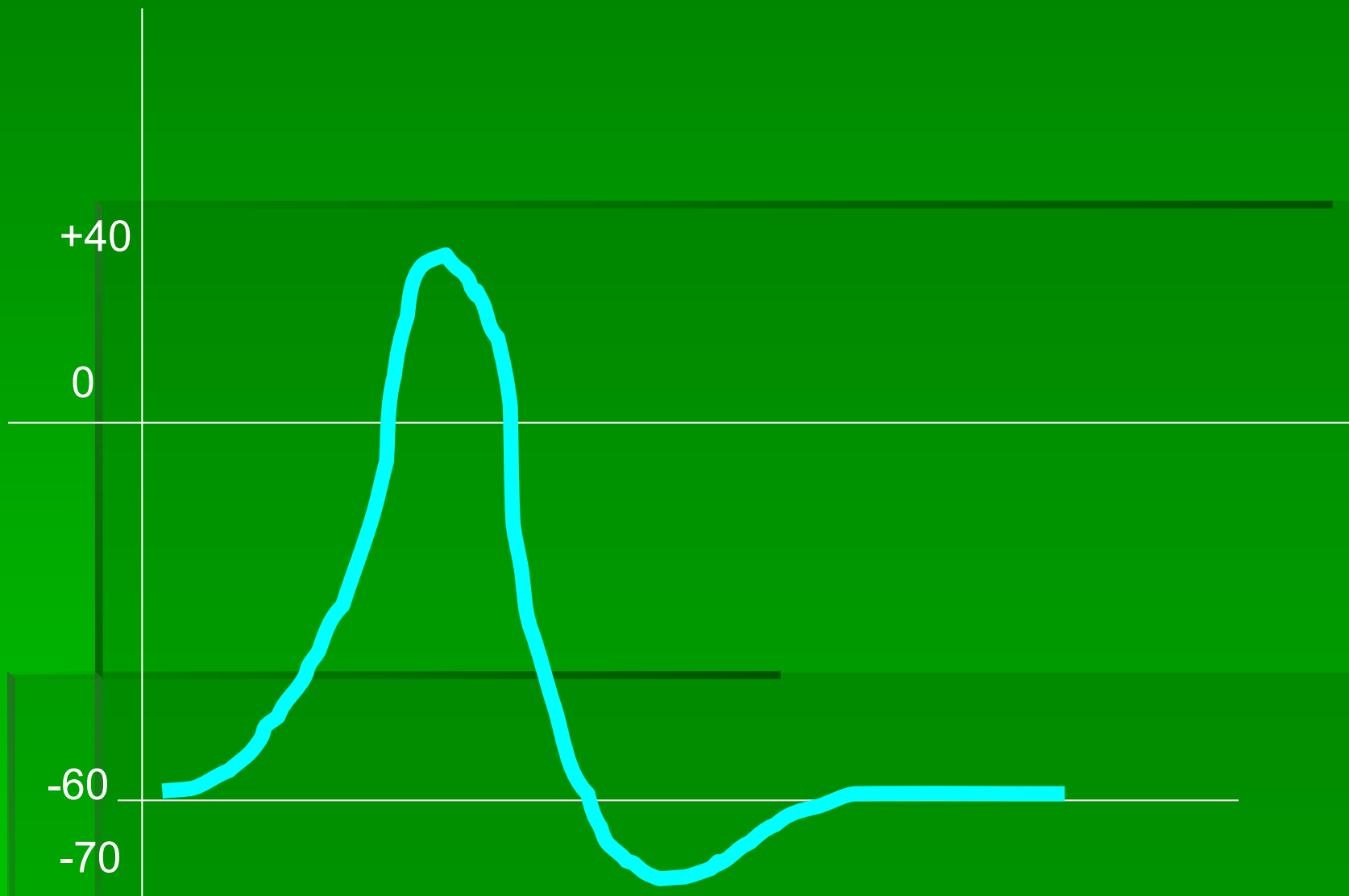
Потенциал покоя



Мембранный потенциал
70 – 90 милливольт

Потенциал действия

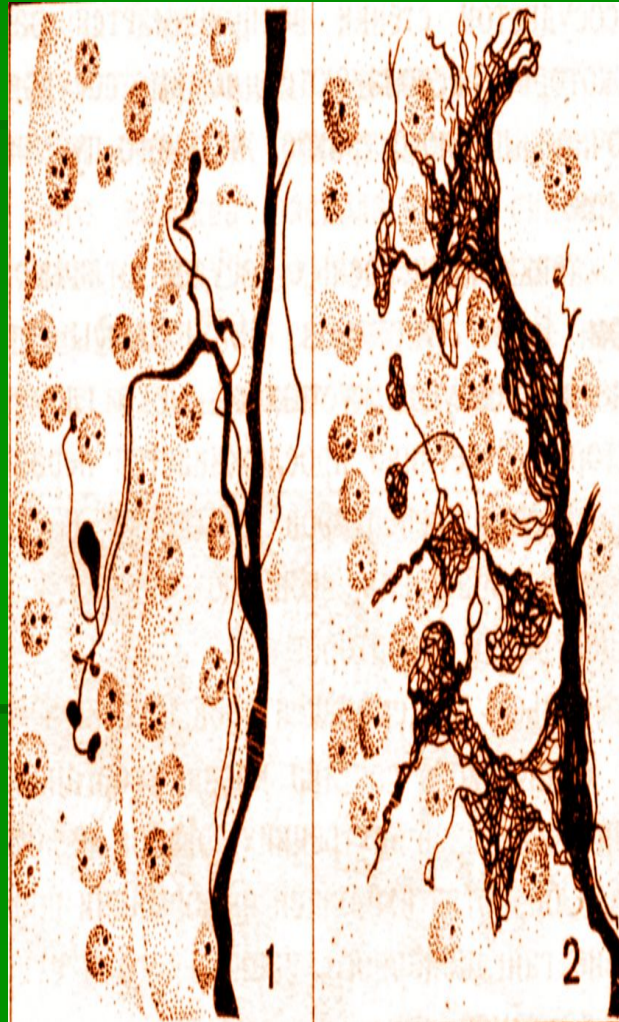




Что такое рецептор?

- *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 (терморецепторы, 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

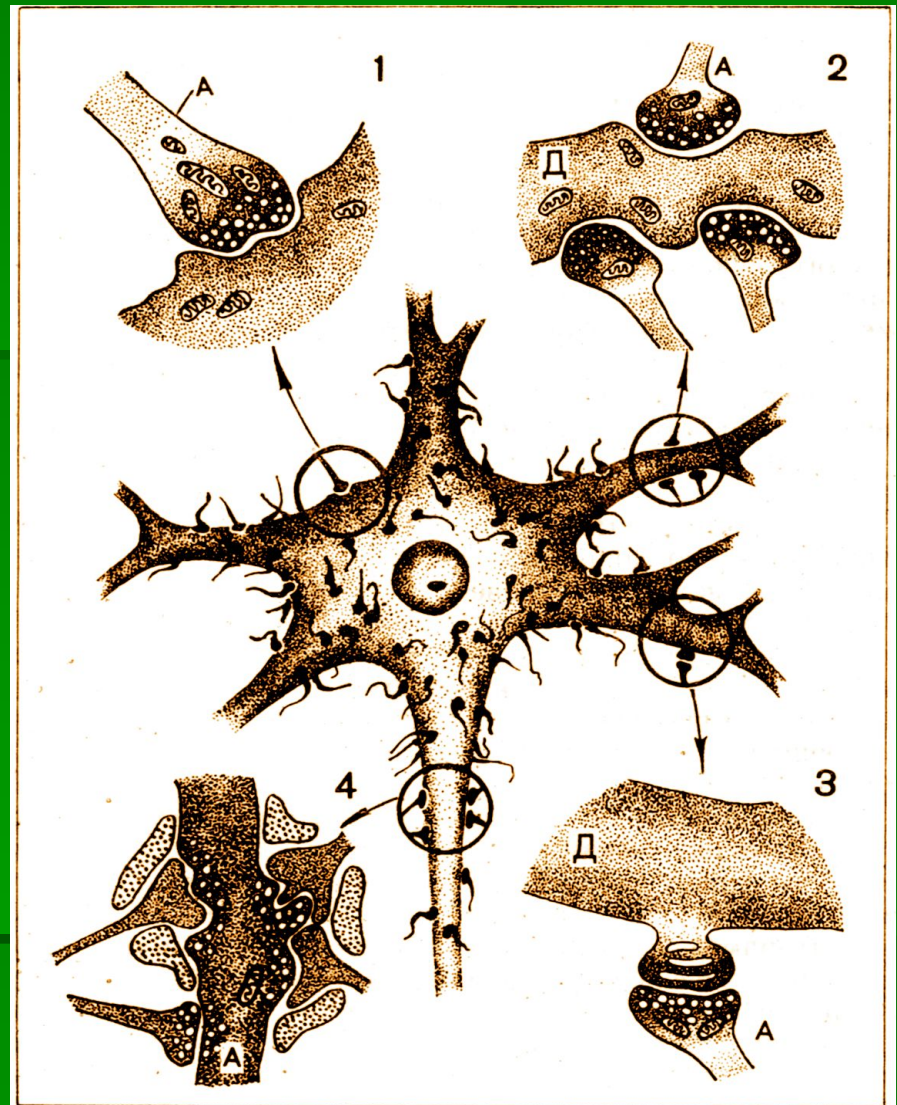


Рис. 4. Межнейронные синапсы

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

Синапс

Синапсы бывают:

Химические

Электрические

Смешанные



Синапс

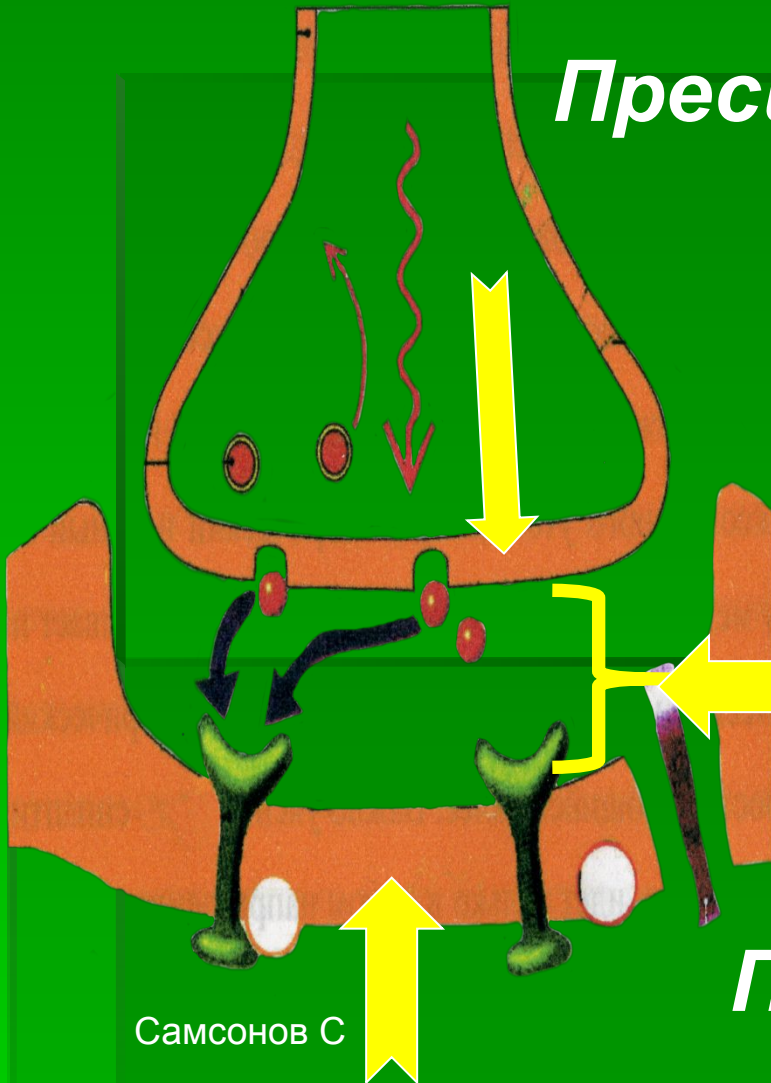
Химический синапс

Пресинаптическая
бляшка

Синаптическая щель
(30 нм)

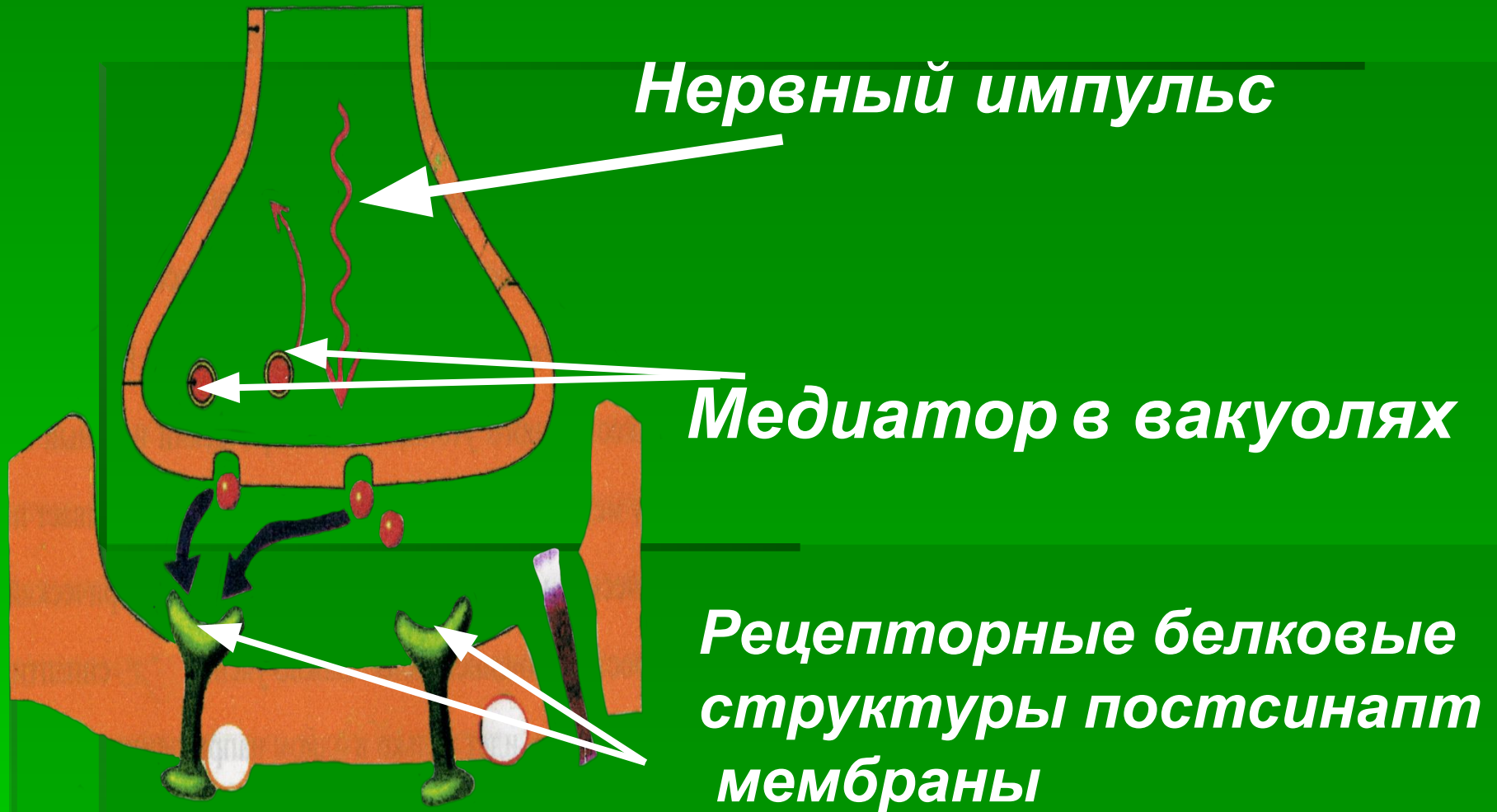
Постсинаптическая
Физиология ЦНС
мембрана

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

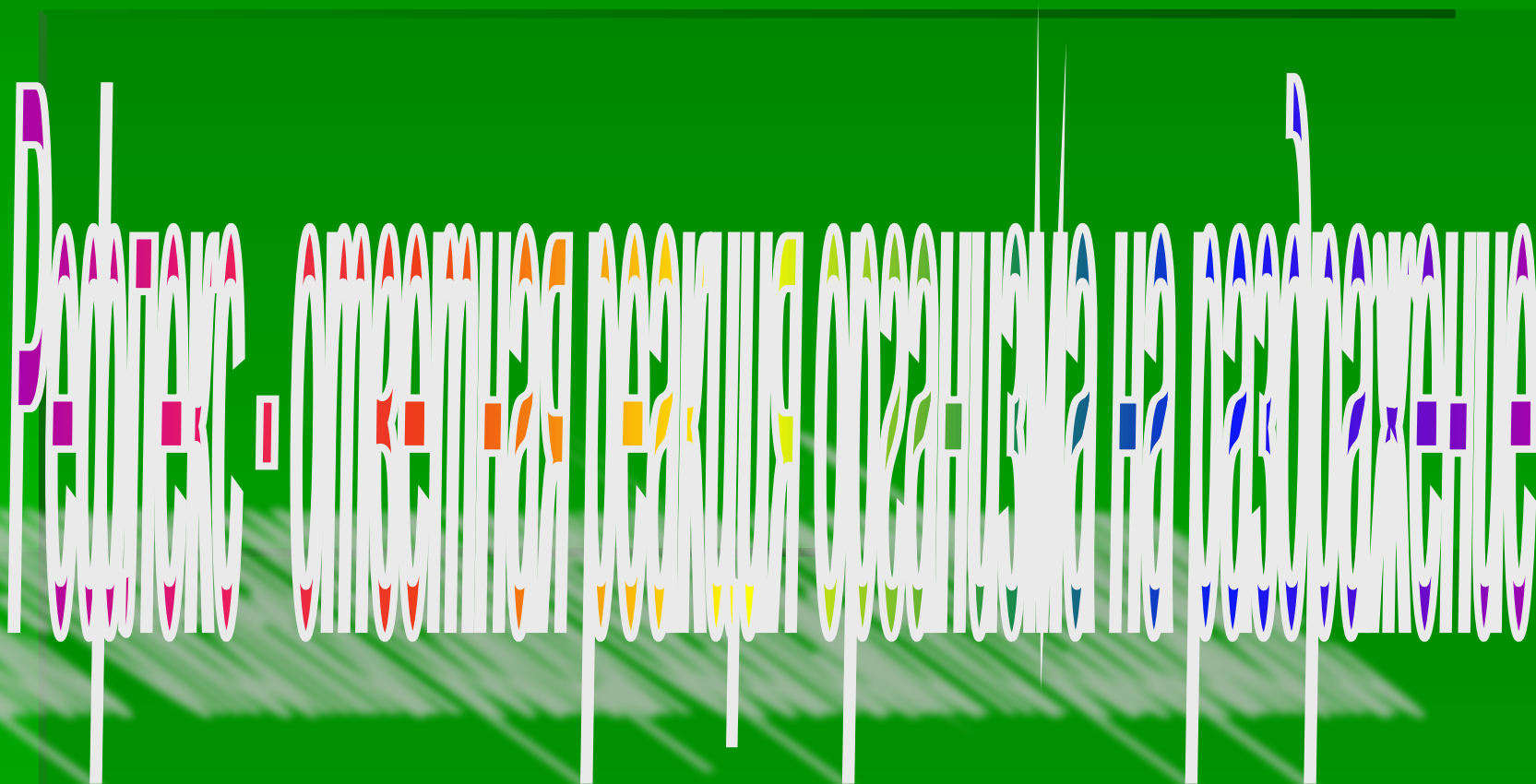
Принцип пластичности

Рефлекторная

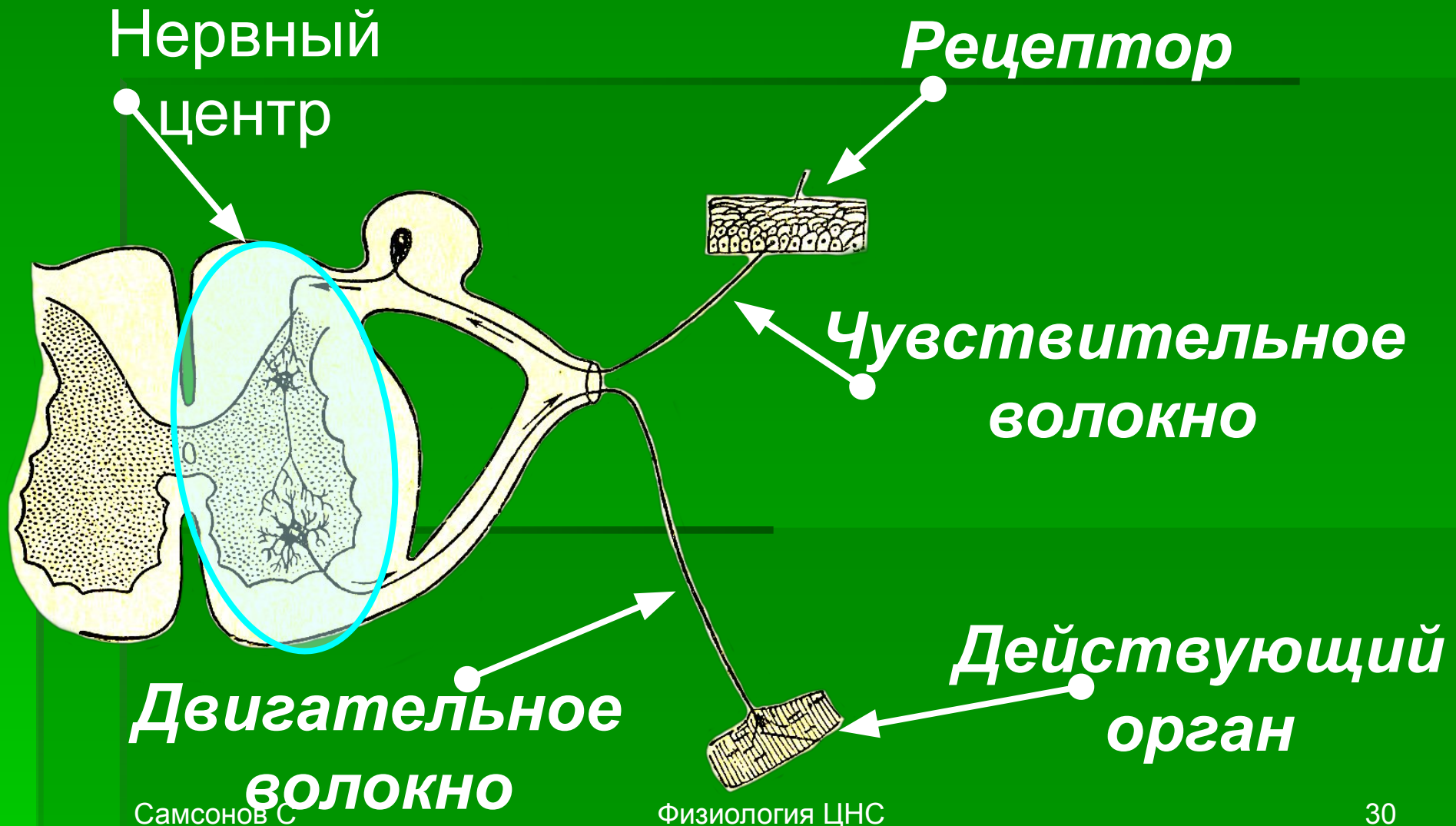
теория

функционирования

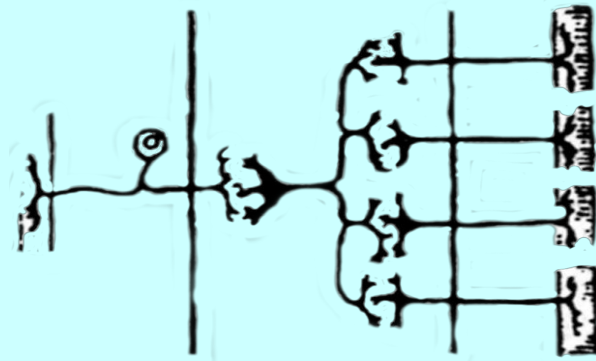
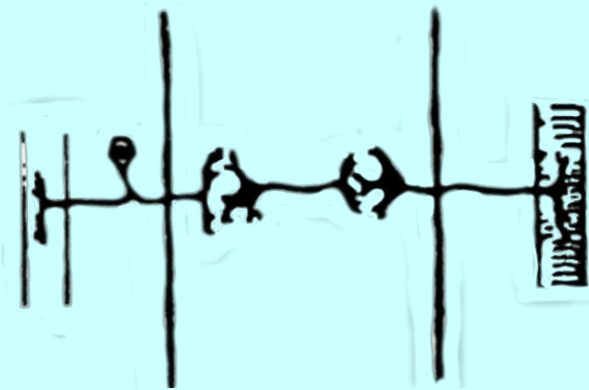
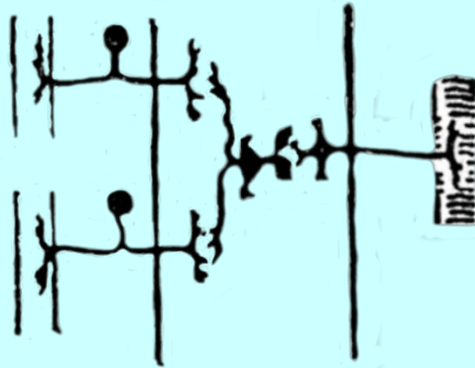
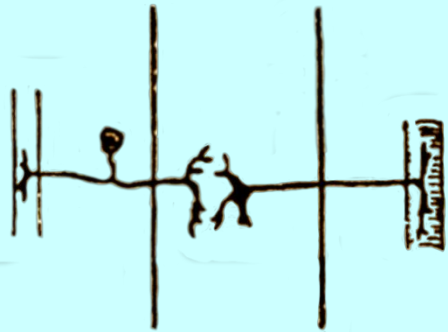
ЦНС



В рефлексорной дуге различают:

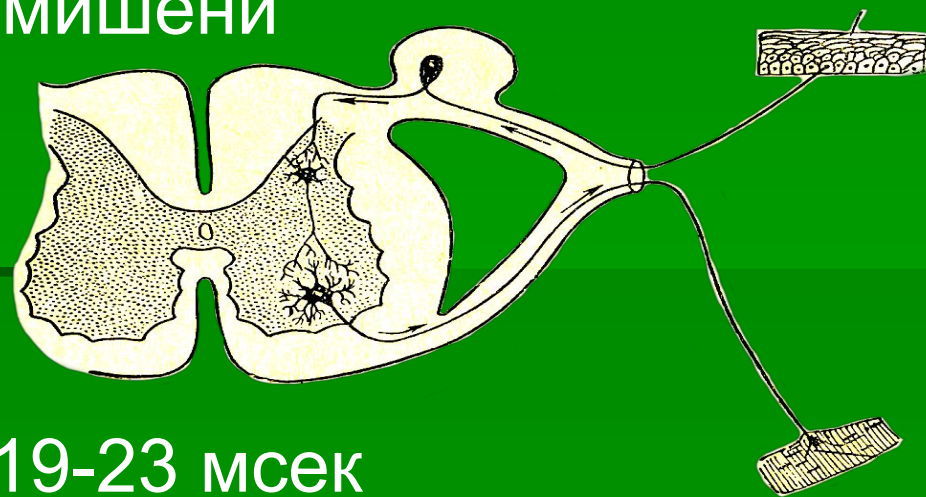


Рефлекторные дуги имеют разное строение



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 -**
экстери, энтери, 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