

РЕФЛЕКТОРНЫЙ ПРИНЦИП ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ФУНКЦИИ СЕТЕЙ:

- Регуляция входа информации (фильтрация, усиление или ослабление, контрастирование).
- Выбор конечного пути рефлекса.
- Сохранение (запоминание) информации.

СВОЙСТВА ЦЕНТРАЛЬНЫХ СИНАПСОВ и НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ:

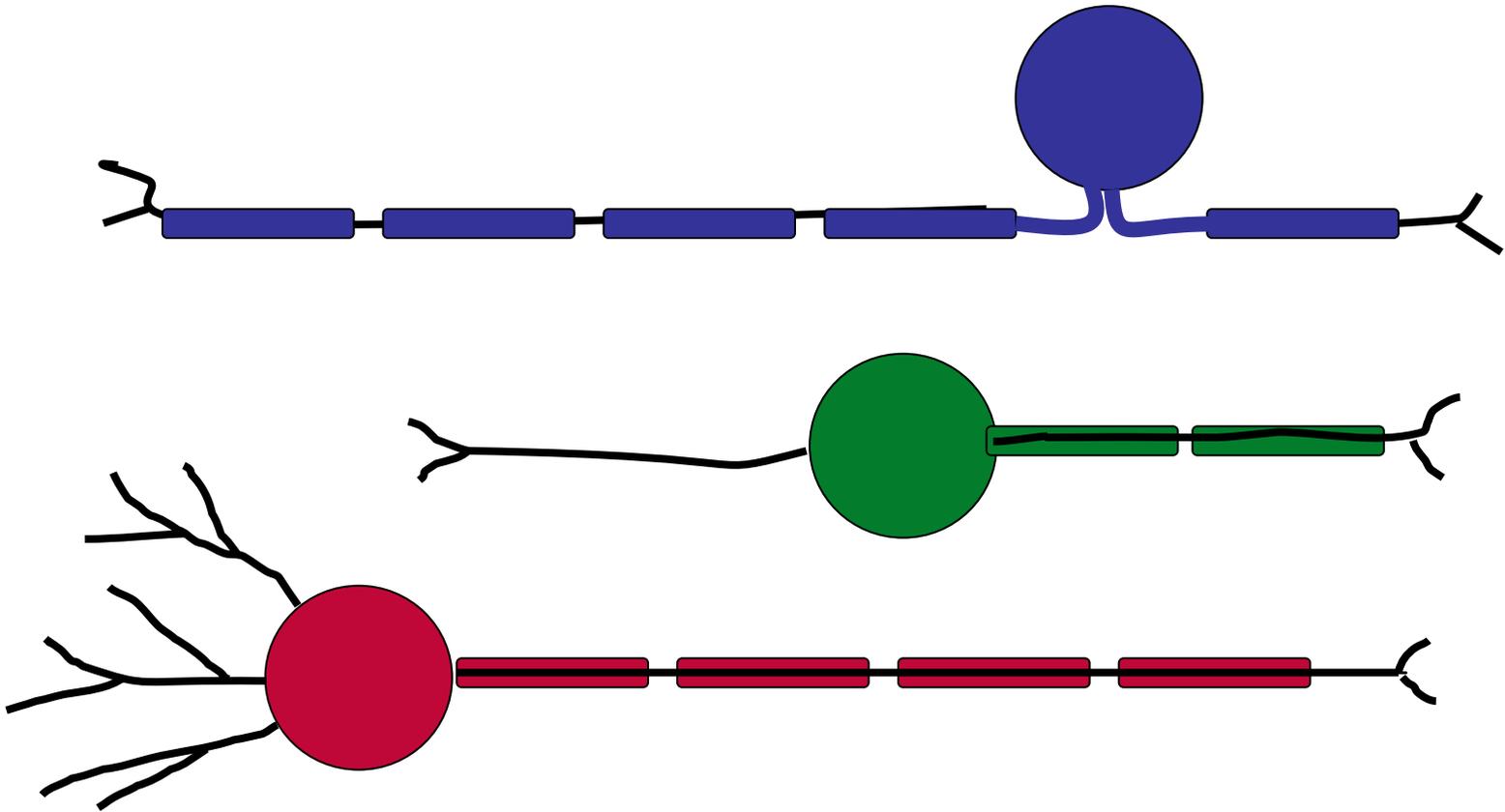
1. Одностороннее проведение.
2. Задержка проведения.
3. Суммация возбуждения или торможения.
4. Трансформация ритма.
5. Низкая лабильность.
6. Повышенная утомляемость.
7. Чувствительность к недостатку кислорода и нейротропным ядам.
8. **Посттетаническая потенция** (увеличение: Ca^{++} , медиатора, ВПСП, уменьшение времени рефлекса).
9. **Синаптическая депрессия** (уменьшение чувствительности пост-синаптической мембраны из-за ферментов-дворников).
10. Последствие (реверберация).
11. Тонус нервных центров.
12. Пластичность нервных центров.

ВИДЫ НЕЙРОНОВ

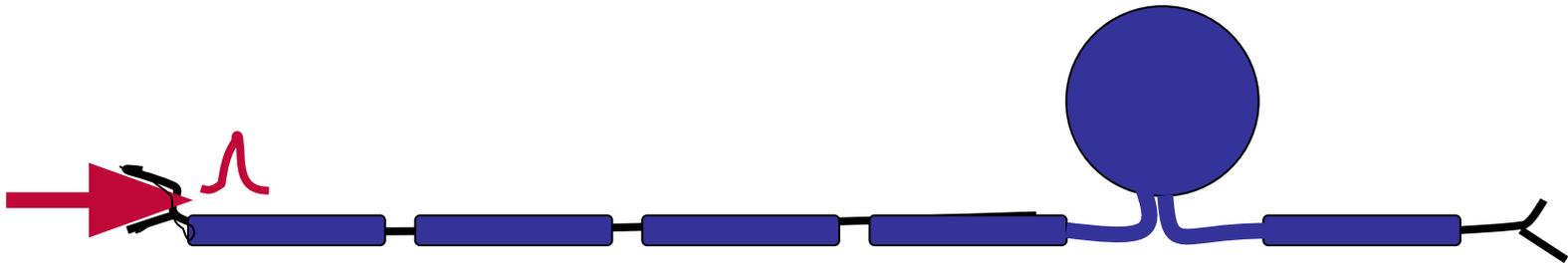
ПО СТРОЕНИЮ: псевдоуниполярные, биполярные, мультиполярные.

ПО ФУНКЦИИ: **афферентные** (чувствительные, рецепторные, центростремительные); **эфферентные** (двигательные, моторные или вегетативные, центробежные); **вставочные** (промежуточные, интернейроны).

ВИДЫ НЕЙРОНОВ ПО СТРОЕНИЮ



ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ НЕЙРОНЫ



* Воспринимают раздражение, кодируют в нервный импульс, передают в ЦНС.

* Аксоноподобный дендрит заканчивается рецептором.

Виды рецепторов:

1. По отношению к раздражителю: экстерорецепторы, интерорецепторы, проприорецепторы.
2. По характеру раздражения: механорецепторы, хеморецепторы.
3. По строению и механизму возбуждения: первичночувствующие, вторичночувствующие.

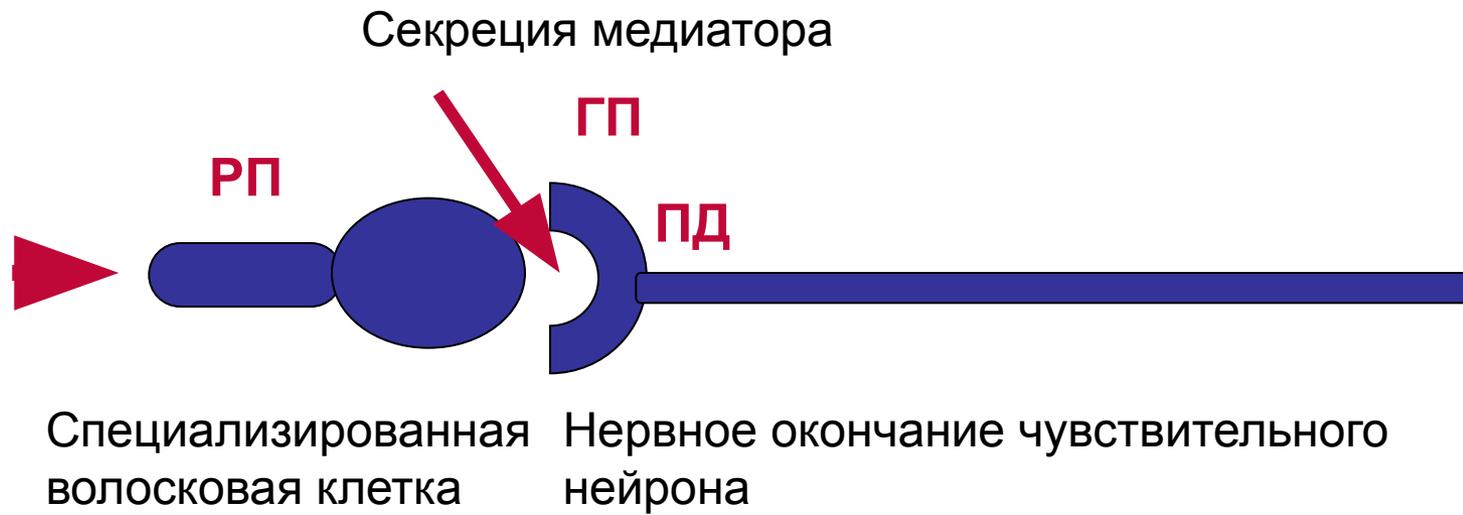
Строение и механизм возбуждения рецепторов

1. Первичночувствующих:



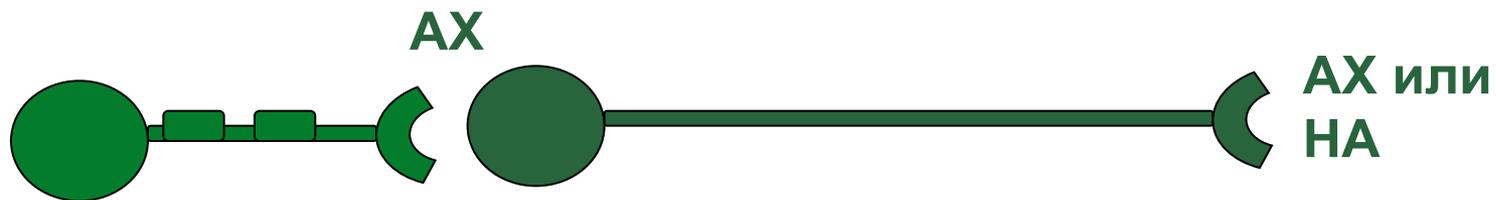
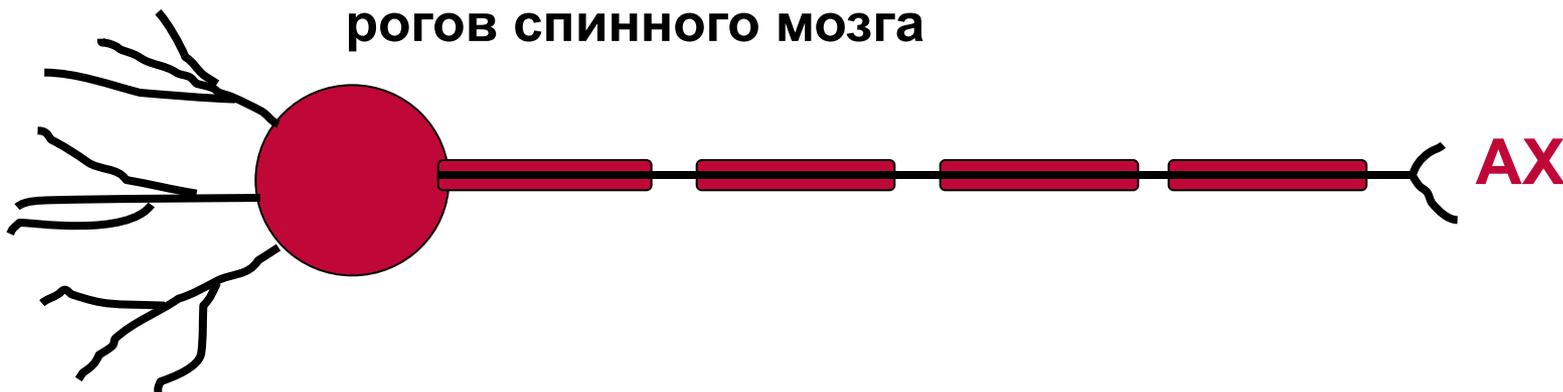
Раздражитель → Генераторный потенциал → Потенциал действия

2. Вторичночувствующих



ЭФФЕРЕНТНЫЕ НЕЙРОНЫ

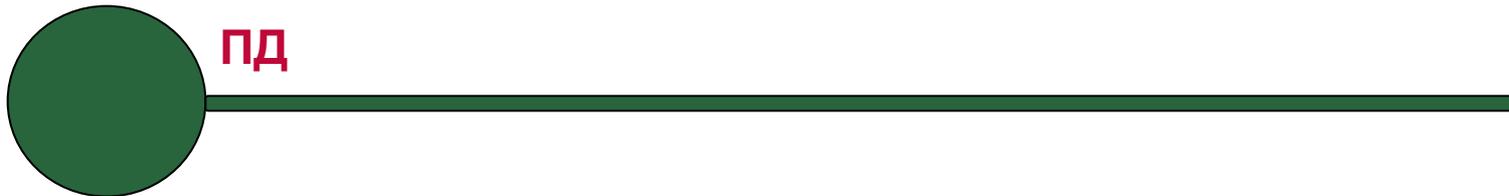
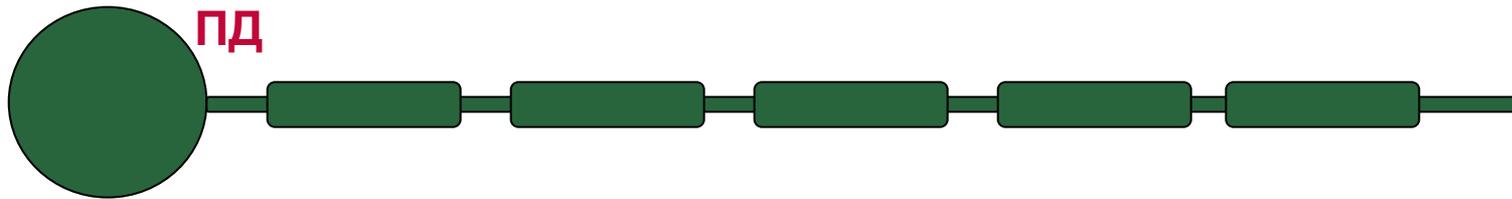
Мультиполярный двигательный нейрон передних рогов спинного мозга



ВЕГЕТАТИВНЫЕ НЕЙРОНЫ

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН ПО СКОРОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ

1. Группа А. Миелинизированные волокна, скорость проведения 20-120 м/с
2. Группа В. Миелинизированные волокна, скорость проведения 5-20 м/с
3. Группа С. Немиелинизированные волокна, скорость проведения 0,5-5 м/с



Нейронные связи

1. Нейронные цепи:
 - Рефлекторные дуги (моносинаптические, полисинаптические);
 - Проводящие пути (восходящие, нисходящие).
2. Нейронные сети (нервные центры):
 - локальные,
 - иерархические.

Рефлекс

– ответная реакция организма на раздражения внешней или внутренней среды с участием ЦНС .

Понятие о рефлексе – Рене Декарт, 17 век.

Понятие о рефлекторной дуге – Иржи Прохаска, 18 век.

Понятие о центральном торможении рефлексов – И.М.Сеченов, 19 век.

Представление о рефлекторном принципе работы головного мозга – И.М.Сеченов, 19 век.

Общие принципы работы нервных центров – Ч.Шеррингтон, 19 век.

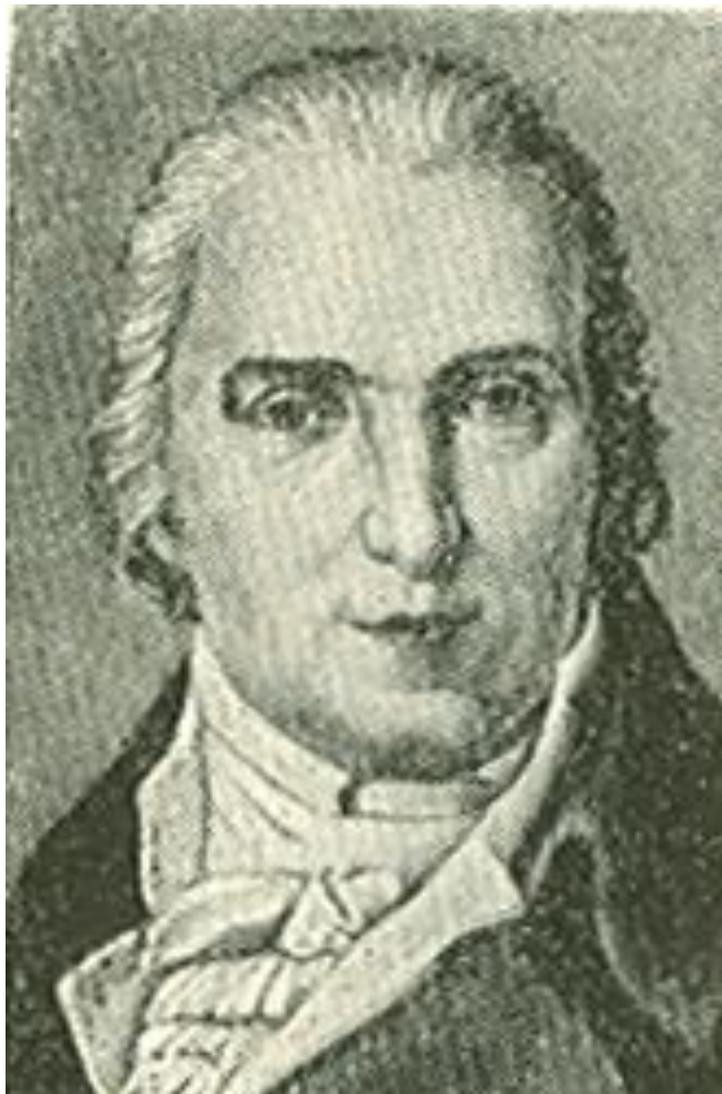
Понятие об условном рефлексе, корковом торможении – И.П. Павлов, начало 20 века.

Понятие об обратной связи, о функциональной системе – П.К. Анохин, середина 20 века.

Клеточно-молекулярные и генетические основы работы мозга – 20-21 века.



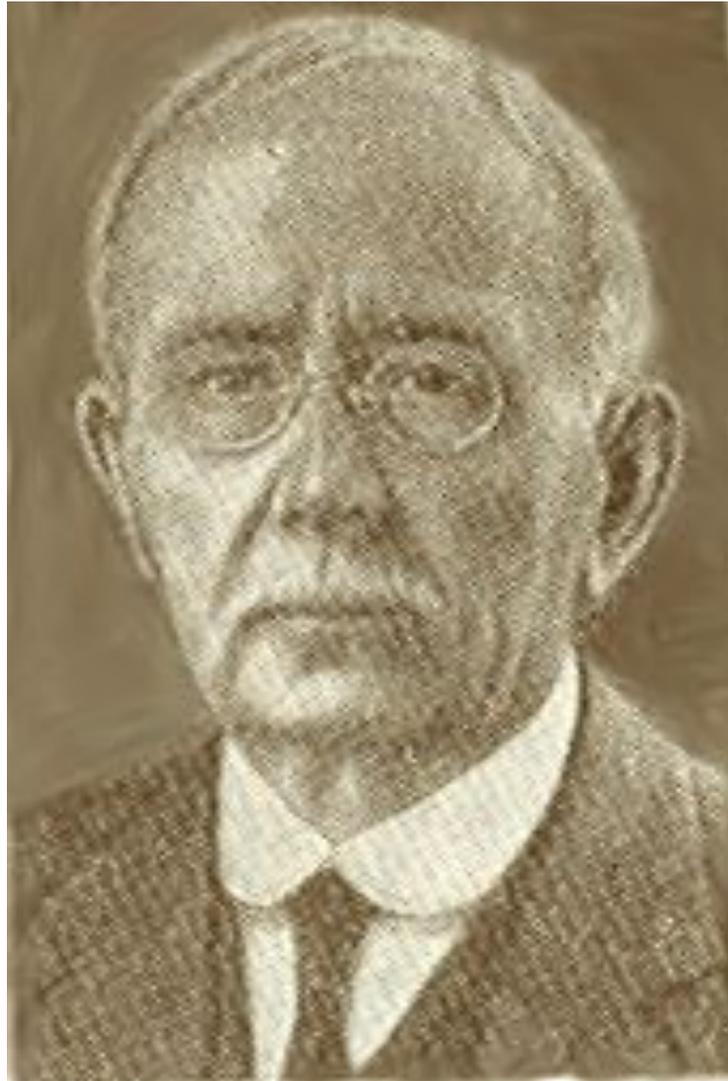
Понятие о рефлексе – Рене Декарт, 17 век.



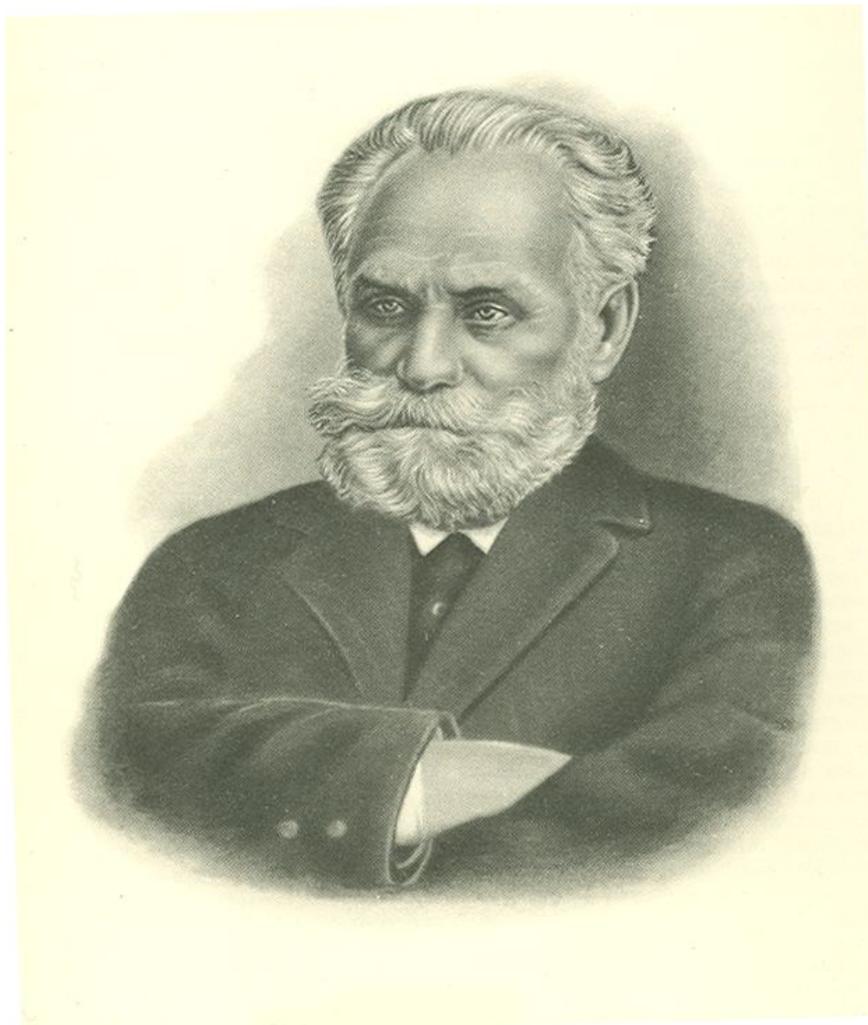
**Понятие о рефлекторной дуге –
Иржи Прохаска, 18 век.**



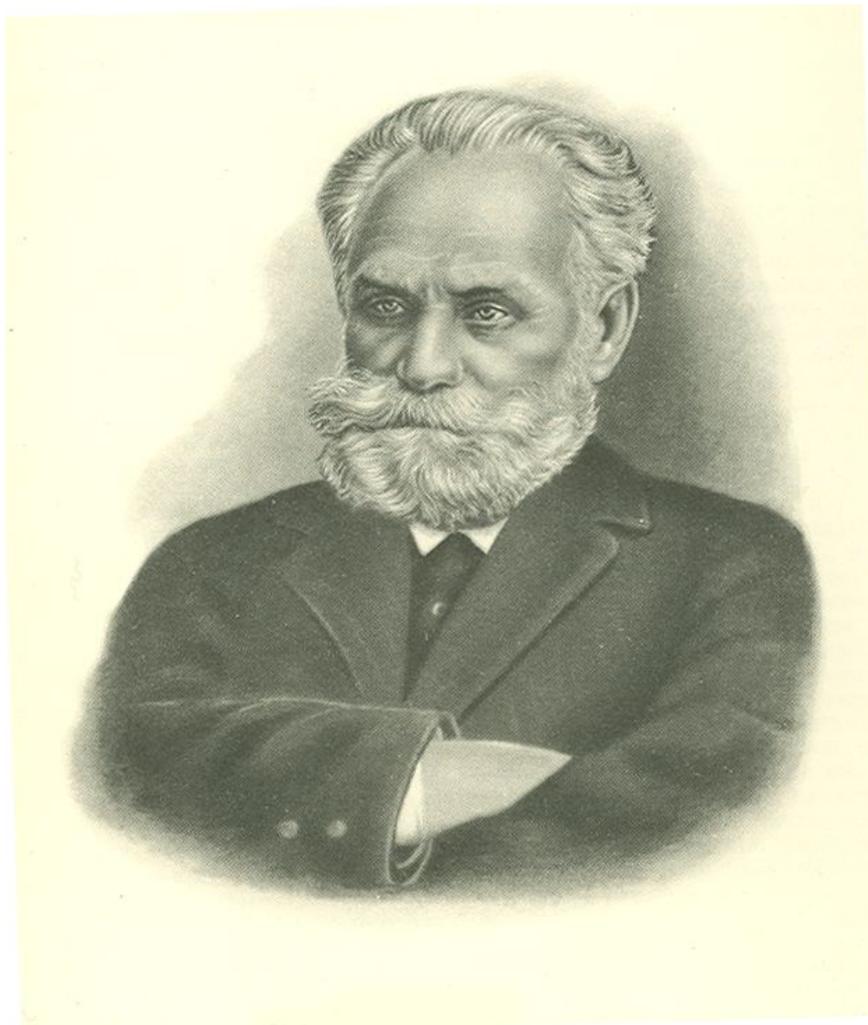
Понятие о центральном торможении рефлексов – И.М. Сеченов, 19 век. Представление о рефлекторном принципе работы головного мозга – И.М. Сеченов, 19 век.



**Общие принципы работы нервных центров – Ч.
Шеррингтон, 19 век.**



**Понятие об условном рефлексе, корковом торможении –
И.П. Павлов, начало 20 века.**

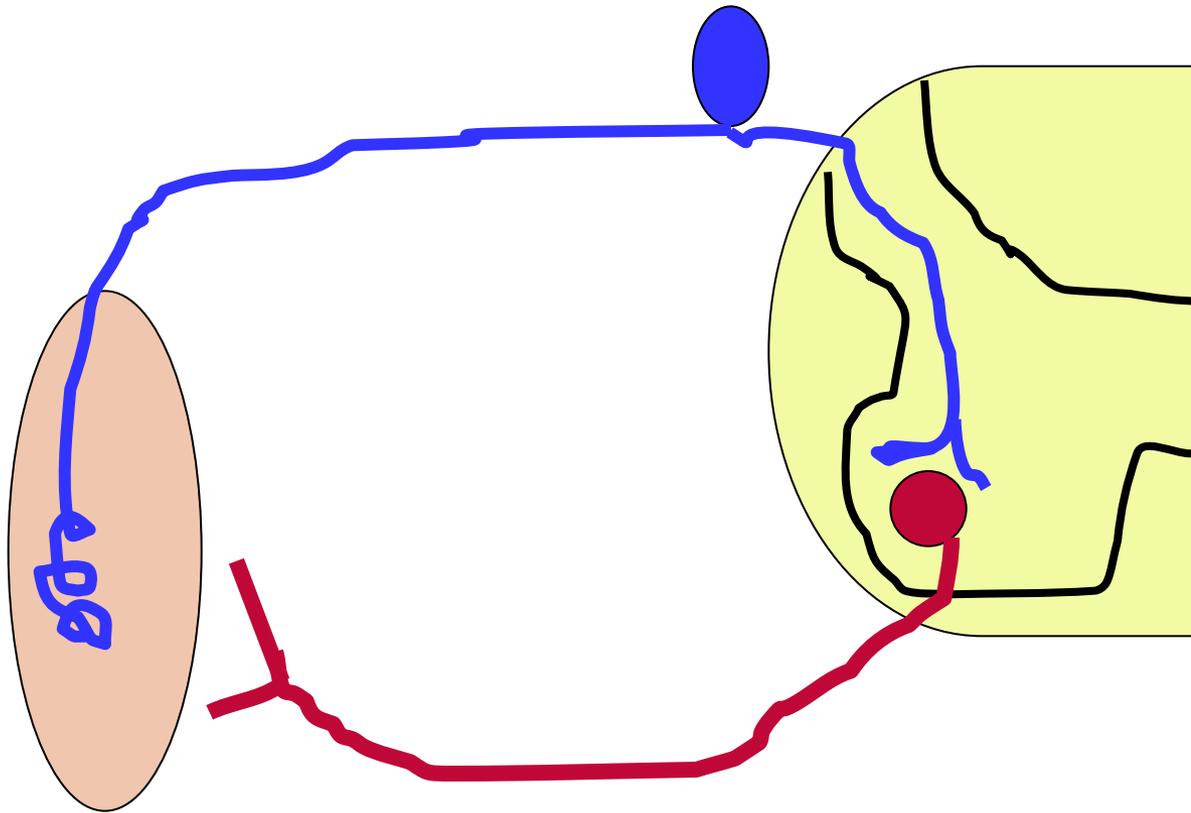


**Понятие об условном рефлексе, корковом торможении –
И.П. Павлов, начало 20 века.**



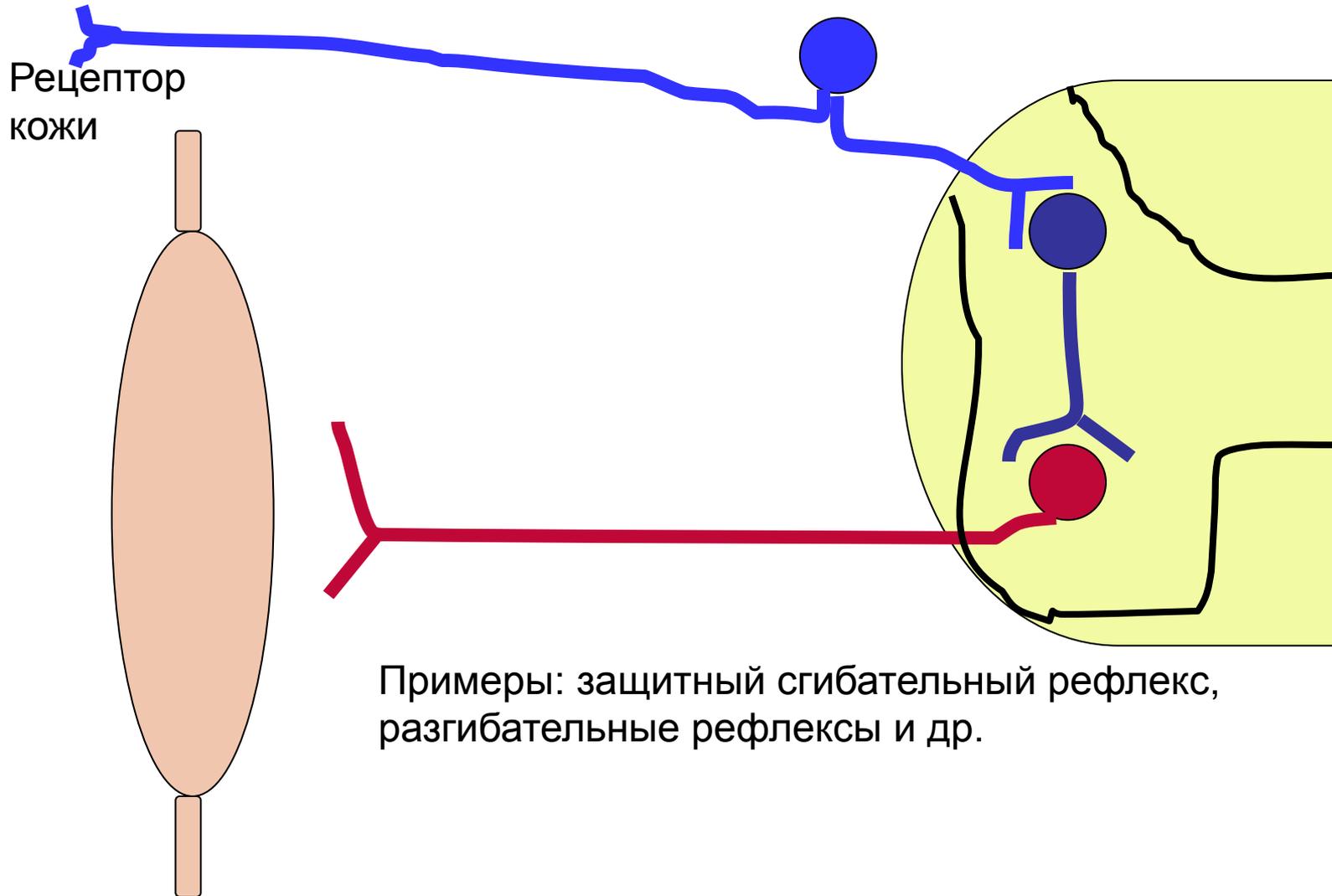
Понятие об обратной связи, о функциональной системе – П.К. Анохин, середина 20 века.

Рефлекторная дуга моносинаптическая

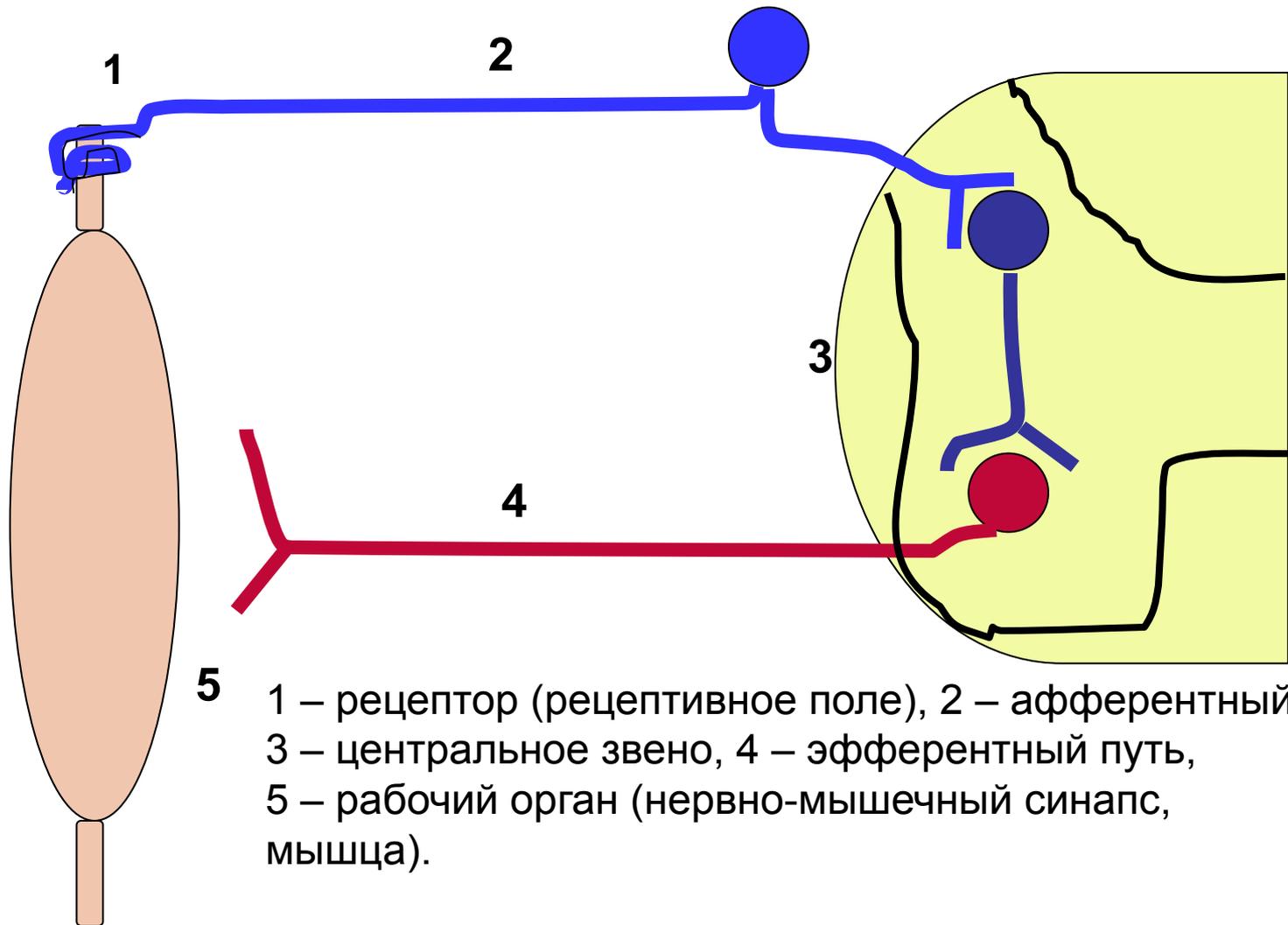


Примеры: сухожильные рефлексy (коленный, ахиллов и др.), миотатический рефлекс.

Рефлекторная дуга полисинаптическая



Звенья рефлекторной дуги (5)



- 5
- 1 – рецептор (рецептивное поле), 2 – афферентный путь, 3 – центральное звено, 4 – эфферентный путь, 5 – рабочий орган (нервно-мышечный синапс, мышца).

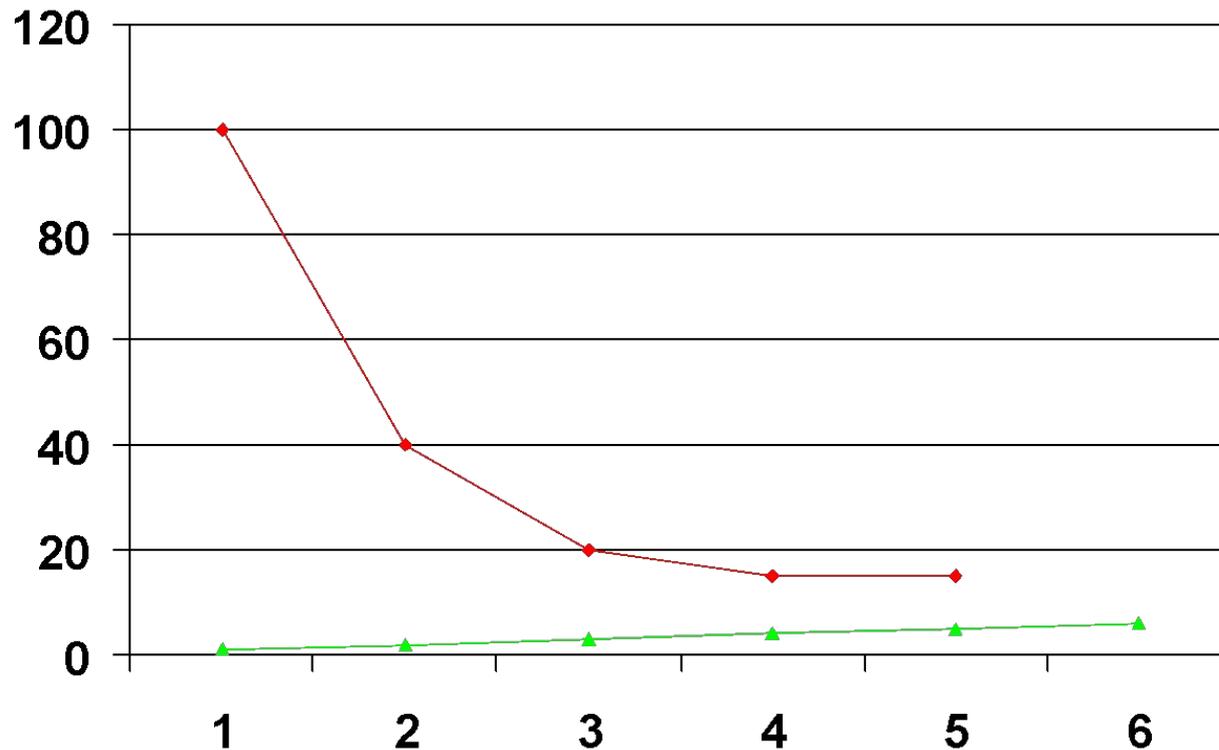
ВРЕМЯ РЕФЛЕКСА – ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГЕ.

СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ СУММЫ времени проведения по звеньям рефлекторной дуги:

- * ВРЕМЕНИ ВОЗБУЖДЕНИЯ РЕЦЕПТОРОВ,**
- * ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ ПО АФФЕРЕНТНОМУ ПУТИ,**
- * ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ СИНАПСЫ,**
- * ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ ПО ЭФФЕРЕНТНОМУ ПУТИ,**
- * ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ ПО НЕРВНОМЫШЕЧНОМУ СИНАПСУ И ВРЕМЕНИ СОКРАЩЕНИЯ МЫШЦЫ.**

Время рефлекса зависит от:

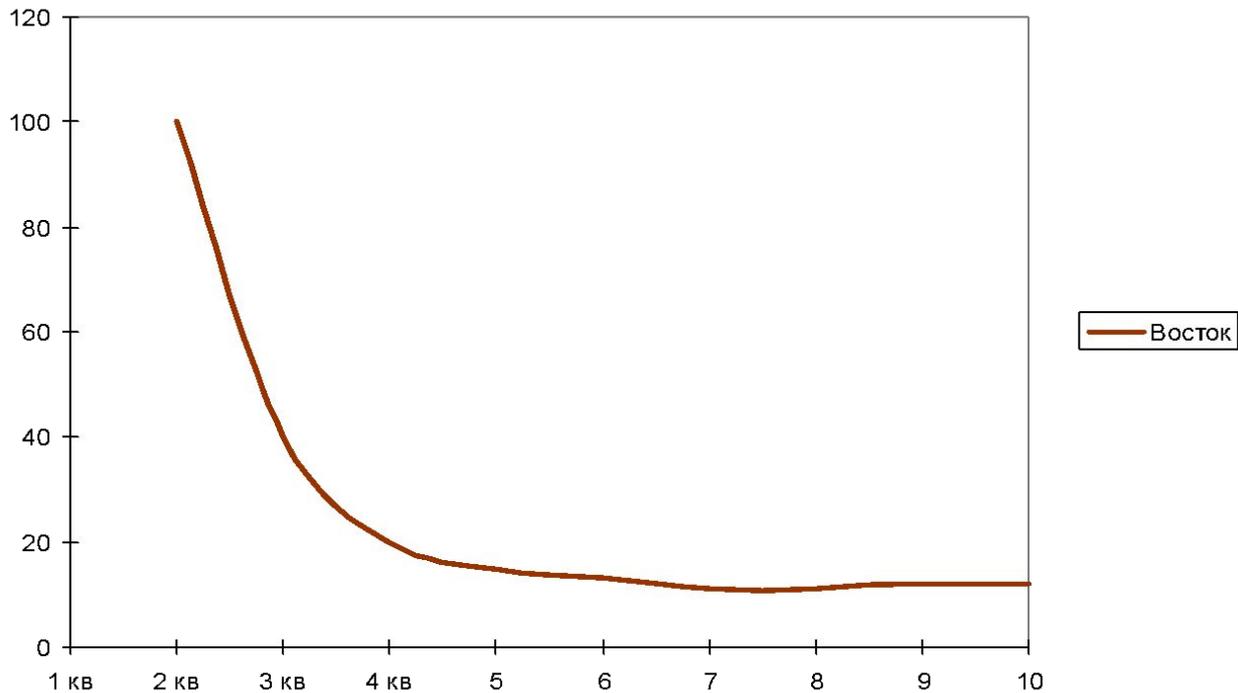
- силы раздражения,**
- площади раздражаемого рецептивного поля,**
- количества центральных синапсов и их функционального состояния,**
- состояния рабочего органа.**



Время рефлекса зависит от:

- силы раздражения,
- площади раздражаемого рецептивного поля,
- количества центральных синапсов и их функционального состояния,
- состояния рабочего органа.

Сила



Время рефлекса

Классификация рефлексов

По рецептивному звену:

- экстероцептивные (болевые, на свет, на звук и т.д.)
- проприоцептивные (с рецепторов растяжения, с рецепторов Гольджи)
- интероцептивные (с рецепторов желудка и др.).

По центральному звену:

- моно-, полисинаптические,
- спинальные, бульбарные и др.

По эфферентному звену:

- двигательные,
- вегетативные.

По рабочему органу:

- зрачковый, слюноотделительный и др.

По взаимодействию:

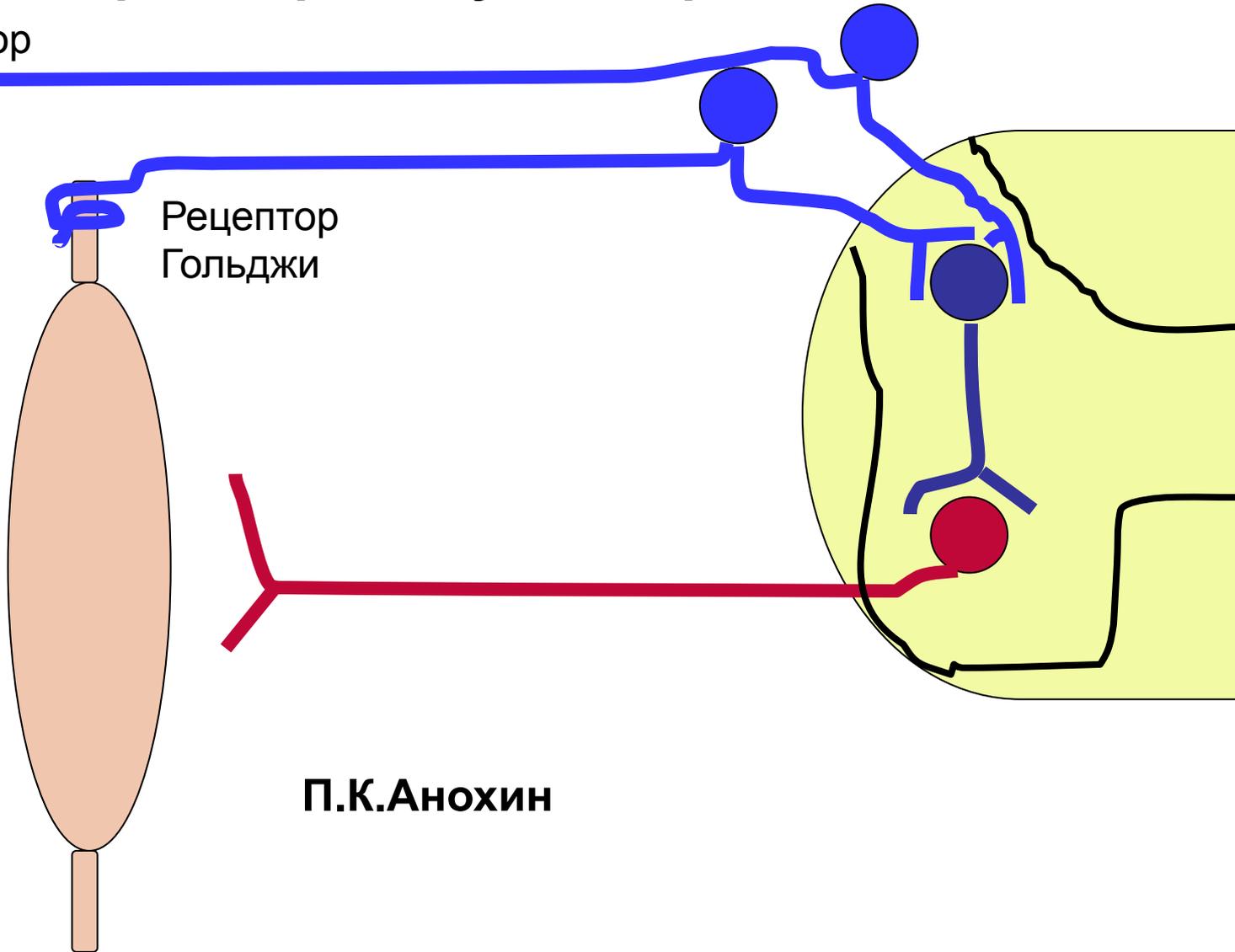
- союзные (чихание и слезотечение),
- антагонистические (сгибание, разгибание),
- последовательные или цепные (жевание– глотание)

Рефлекторная дуга с обратной связью

Рецептор
кожи

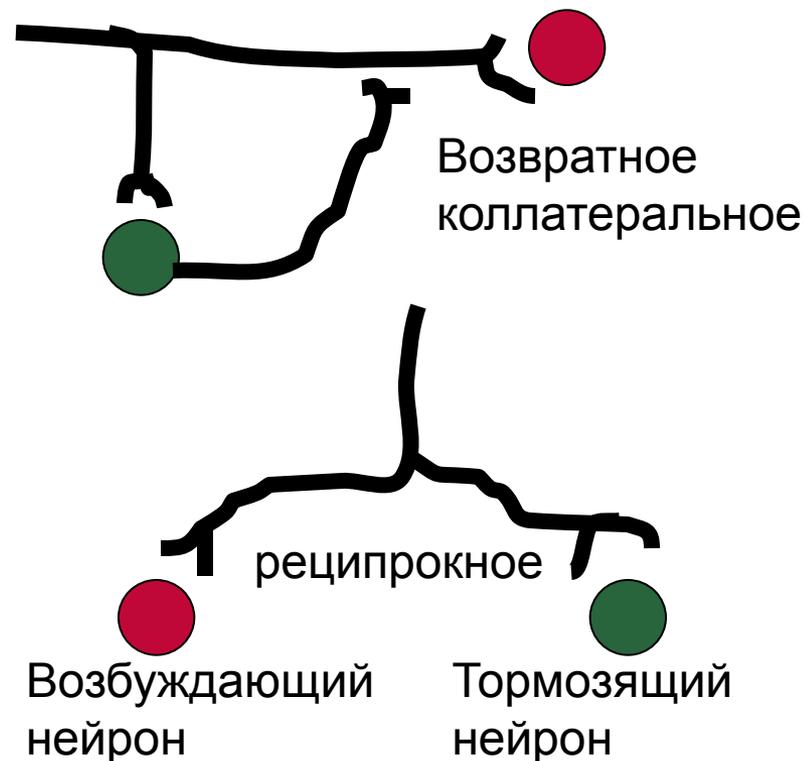
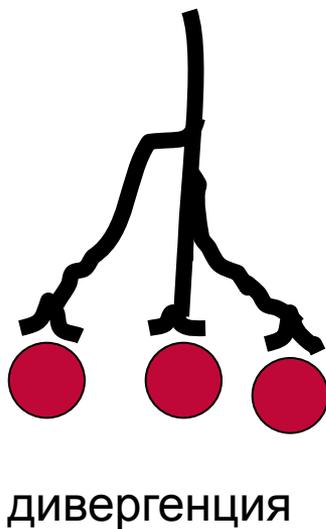
Рецептор
Гольджи

П.К.Анохин



НЕРВНЫЙ ЦЕНТР. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В НЕРВНЫХ ЦЕНТРАХ

Нервный центр – группа нейронов, отвечающая за тот или иной рефлекс. Образуют сети локальные или иерархические. Виды связей в сетях: конвергирующие и дивергирующие, коллатеральные возвратные, реципрокные.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА (П.К.АНОХИН)

Рефлекторный механизм для поддержания гомеостаза внутренней среды.

Имеет 5 звеньев, как и простой рефлекс.

В нервном центре выделяют отделы:

- 1) Отдел афферентного синтеза информации пусковой, обстановочной, мотивационной, из памяти.**
- 2) Отдел принятия решения.**
- 3) Отдел программ действия: врожденные жесткие программы (АУ), приобретенные жесткие или вероятностные программы (поведение).**
- 4) Отдел моделирования результата действия для сравнения с результатом. Запускает эмоции.**
- 5) Исполнительный отдел (центры СНС, ВНС, нейрогуморальной регуляции (ЖВС)).**

СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

