

Возбуждение и торможение в ЦНС

*Свойства нервных центров
Принципы координации
рефлекторной
деятельности*

Интегративная функция ЦНС

Это деятельность ЦНС в целостном организме, направленная на поддержание постоянства внутренней среды организма, а также на приспособление его к постоянно изменяющимся условиям внешней или внутренней среды

Задачи ЦНС

- 1. Анализ информации**
- 2. Синтез информации**
- 3. Формирование ответной реакции**
- 4. Контроль за выполнением**

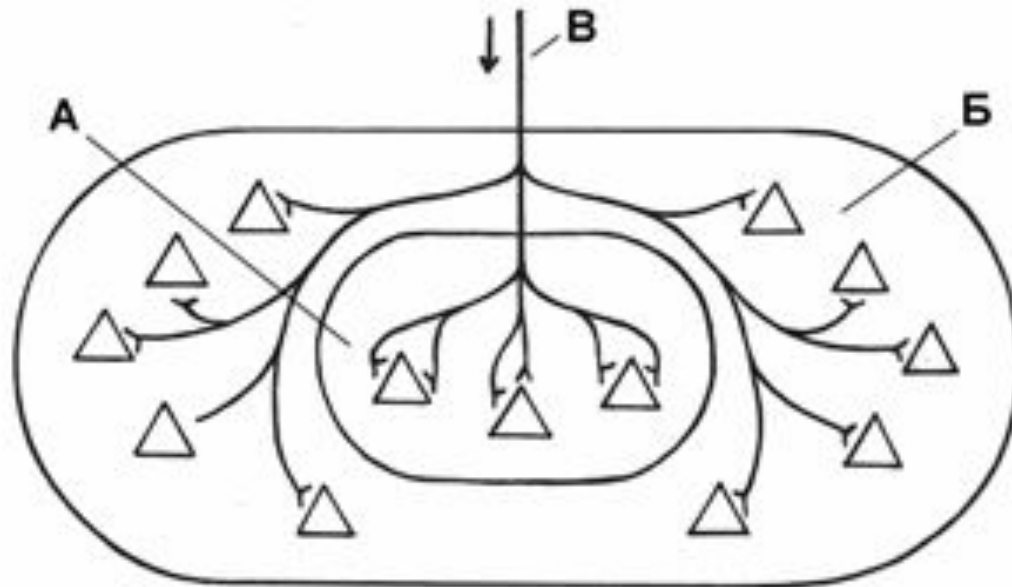
Нервный центр

**Это совокупность нейронов,
обеспечивающих регуляцию
определенной функции или
осуществление
рефлекторного акта**

Особенности нейронов нервного центра

- 1. Разная возбудимость нейронов**
 - центральная зона
 - подпороговая кайма
- 2. Синаптическая природа связи
нейронов**
- 3. Различное количество
синаптических связей**

Нервный центр



Свойства нервных центров

**1. Одностороннее проведение
возбуждения**

**2. Задержка проведения
возбуждения 0,2-0,5 сек**

3. Суммация

Суммация - возникновение возбуждения при действии подпороговых раздражителей

- пространственная

- временная

Пространственная суммация

Одиночные допороговые импульсы приходят к одному участку нейрона нервного центра по нескольким входам (от нескольких источников)

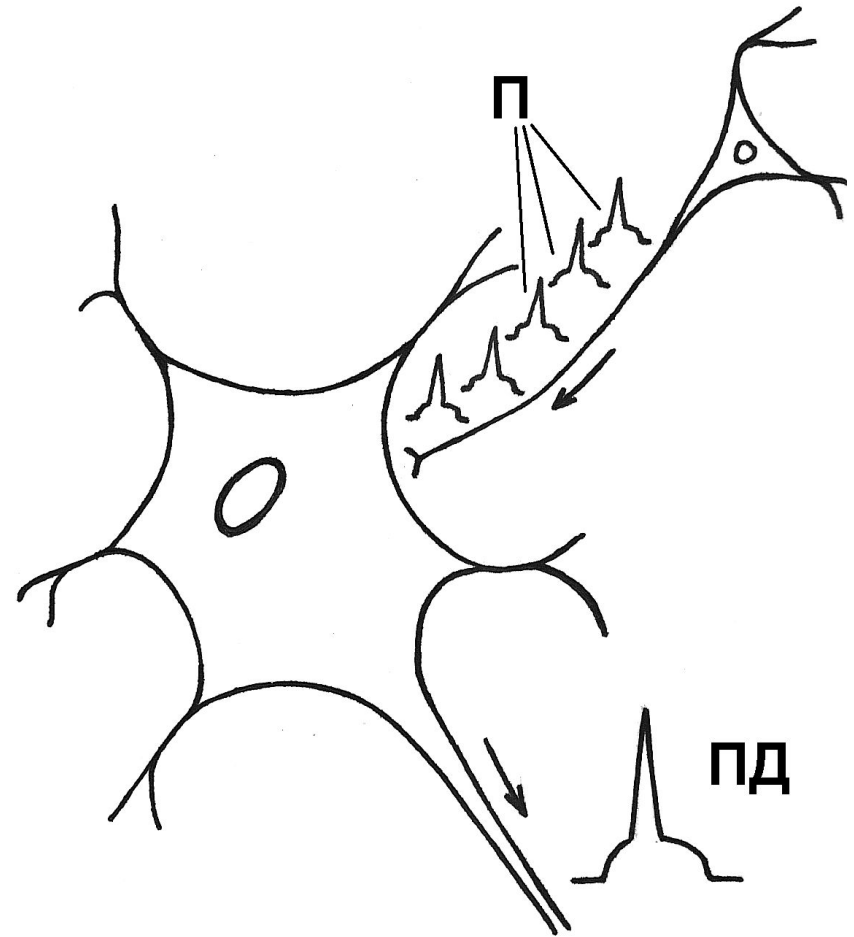
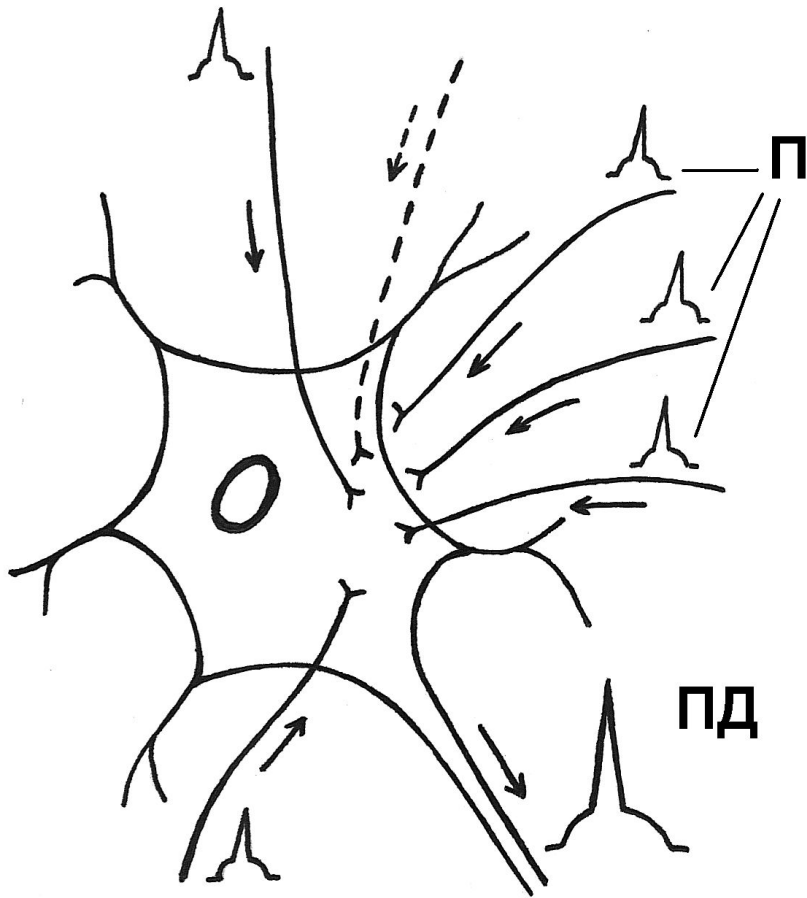
Временная суммация

Серия допороговых импульсов с большой частотой приходит к одному нейрону нервного центра по одному входу (от одного источника)

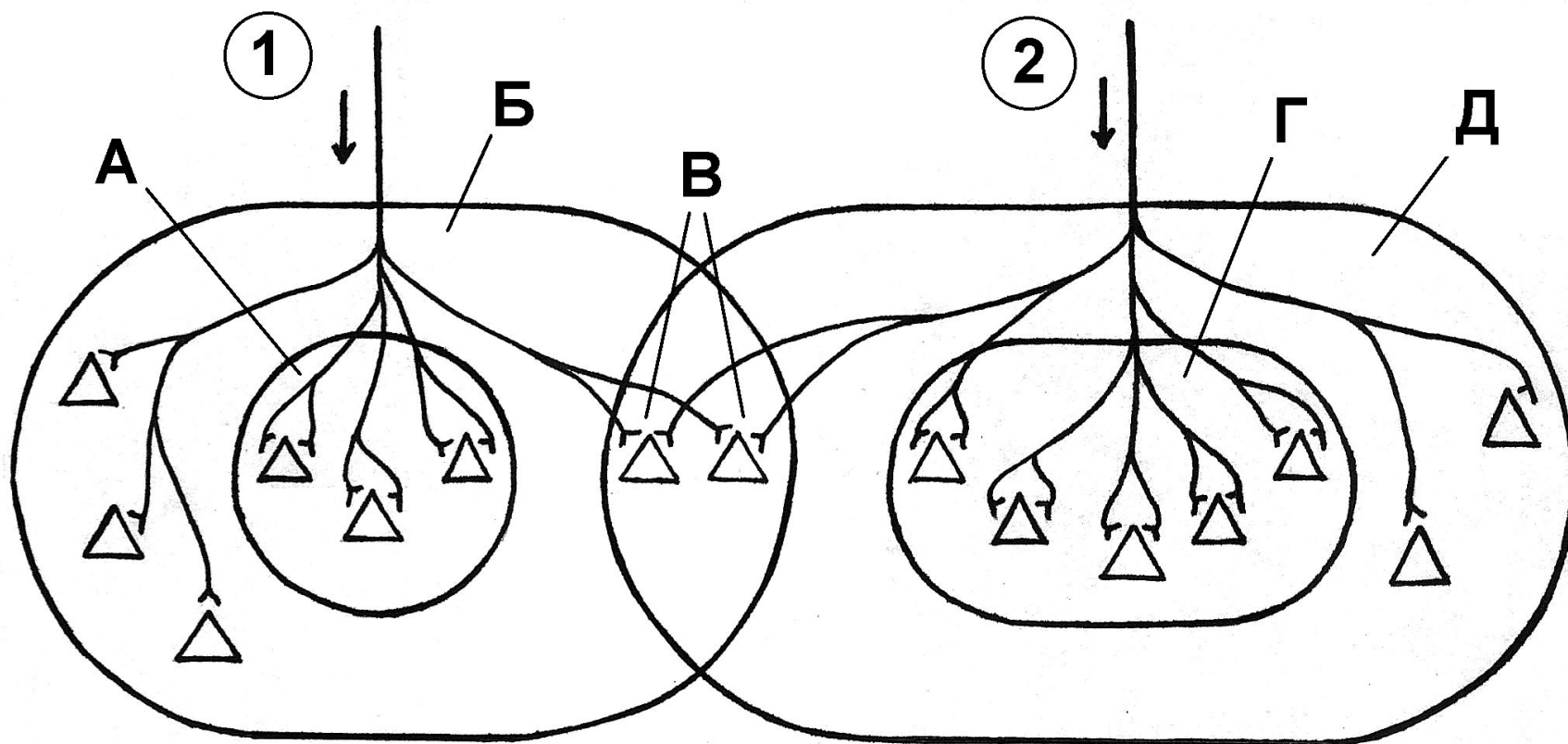
Суммация

пространственная

временная



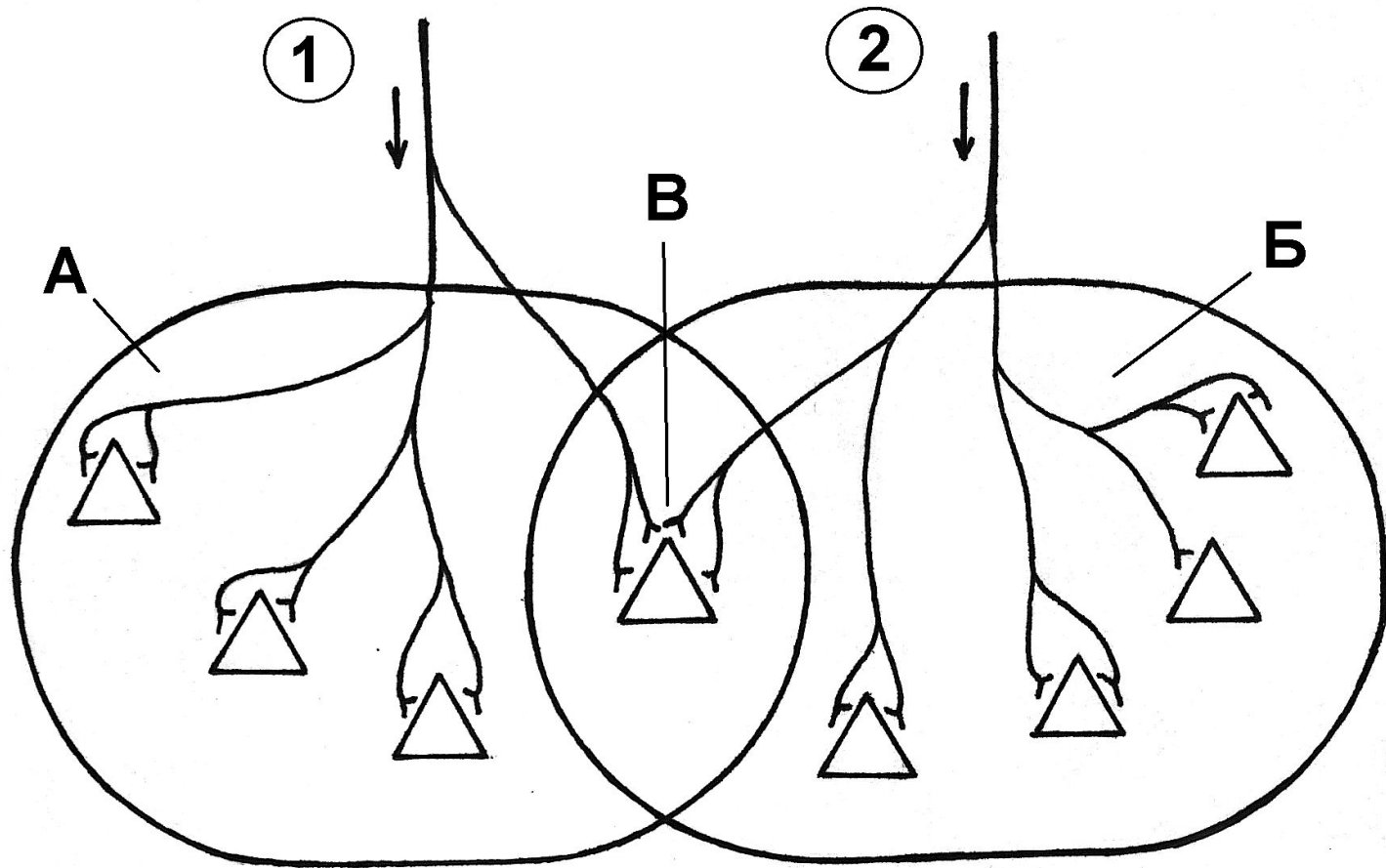
4. Облегчение



Облегчение

Увеличение количества возбужденных нейронов в нервном центре (по сравнению с ожидаемым) при одновременном поступлении импульсов по двум (или более) афферентным входам

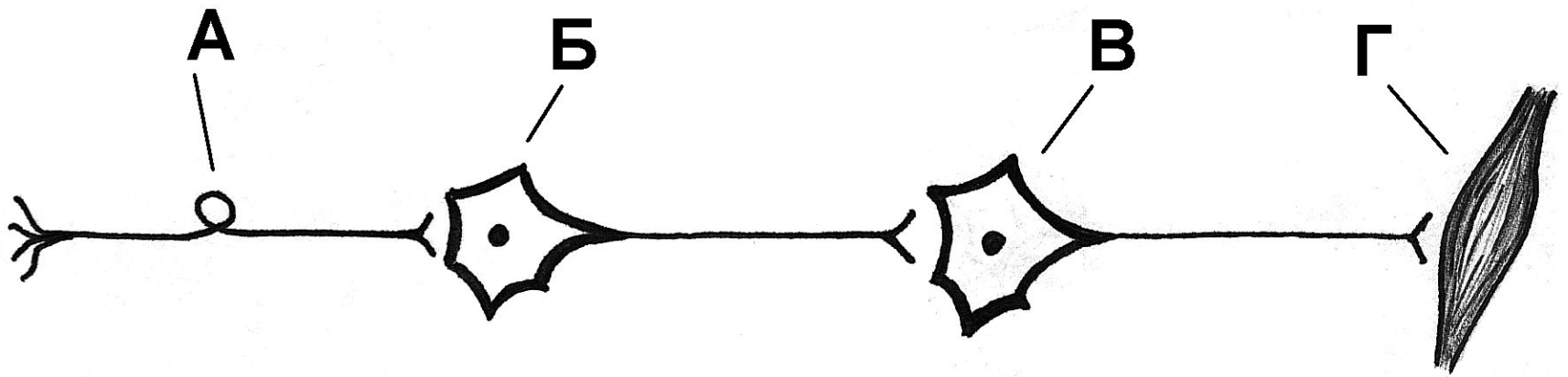
5. ОККЛЮЗИЯ



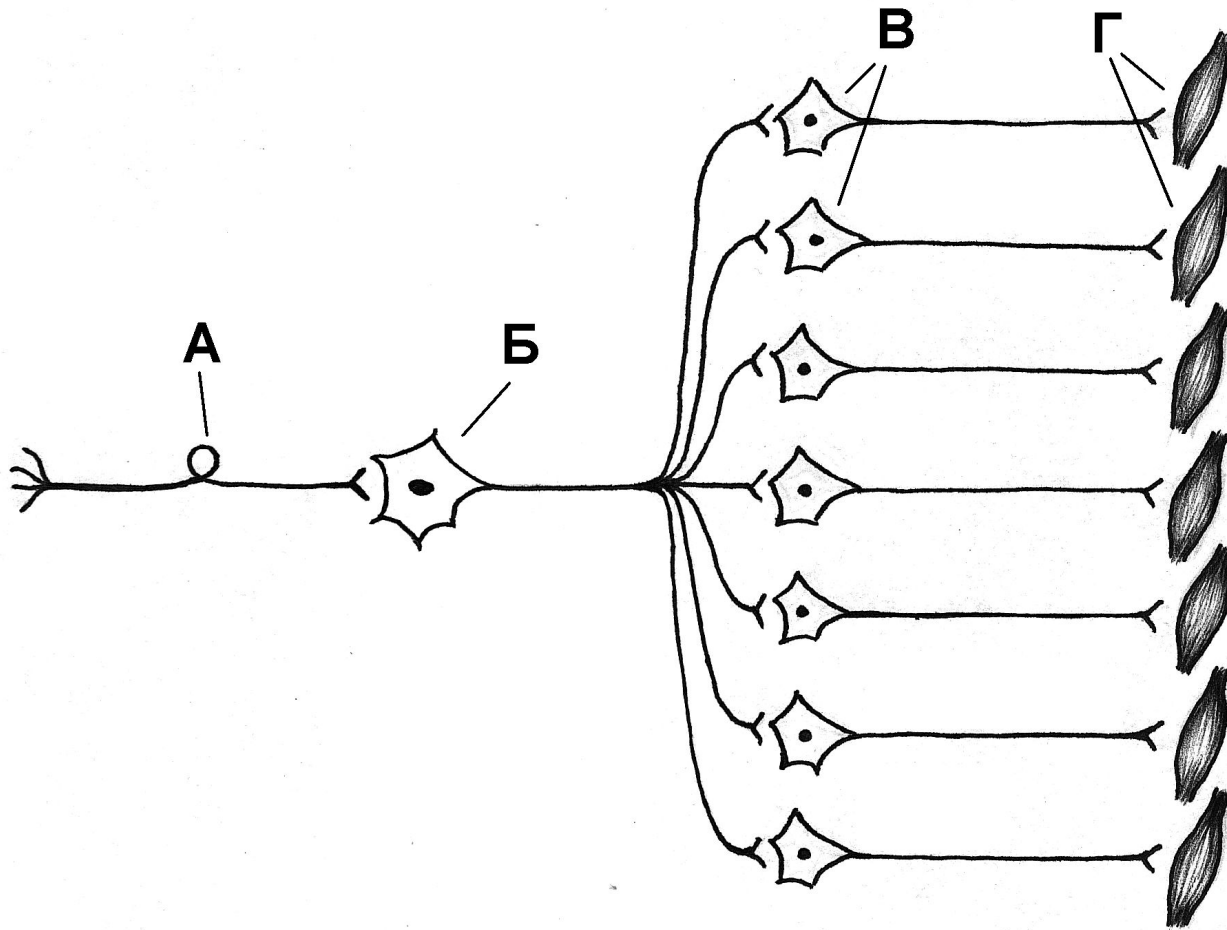
Окклюзия

**Уменьшение количества
возбужденных нейронов в
нервном центре (по сравнению с
ожидаемым) при одновременном
поступлении импульсов по двум
(или более) афферентным
входам**

Рефлекторная дуга



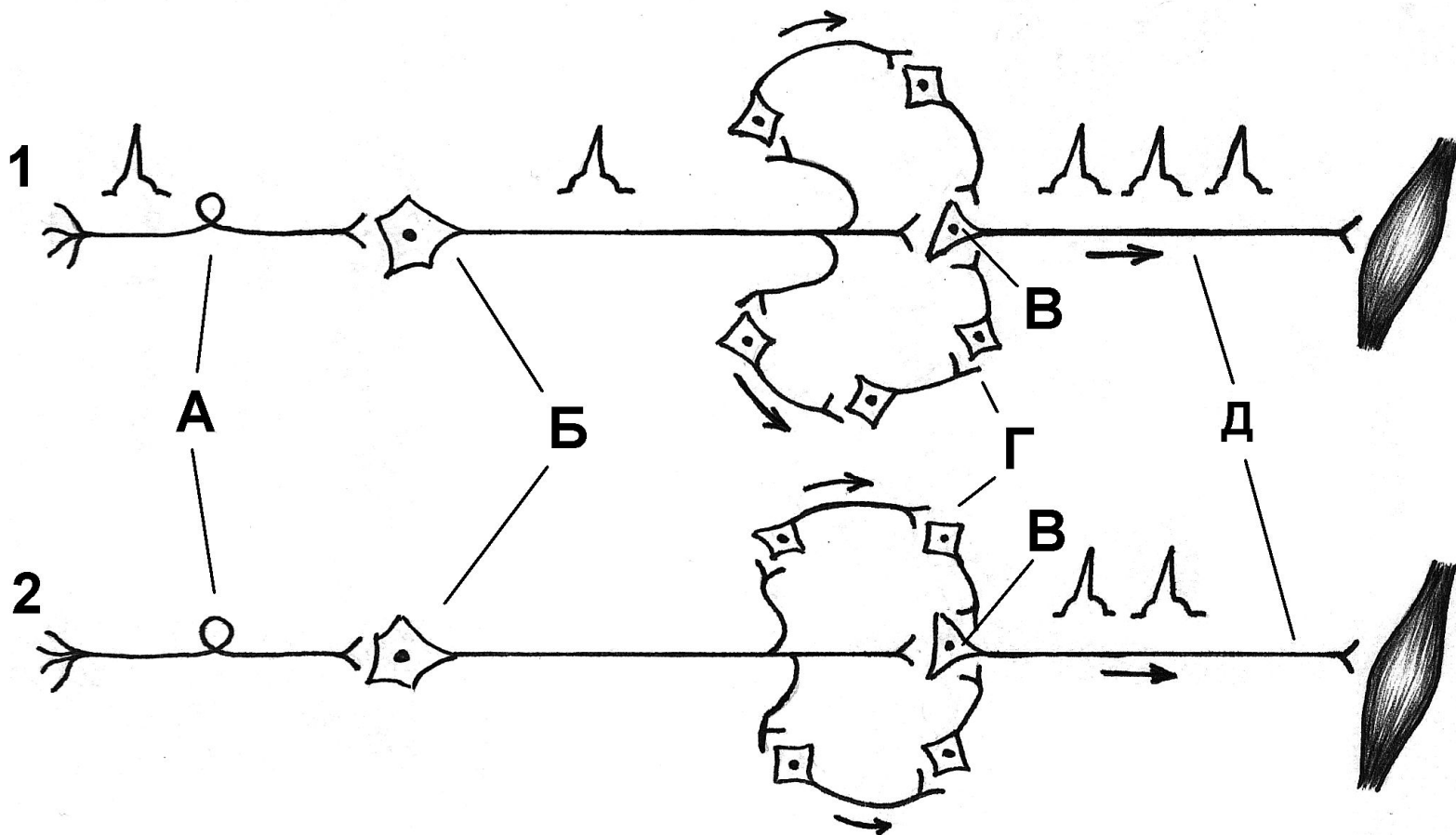
6. Мультипликация возбуждения



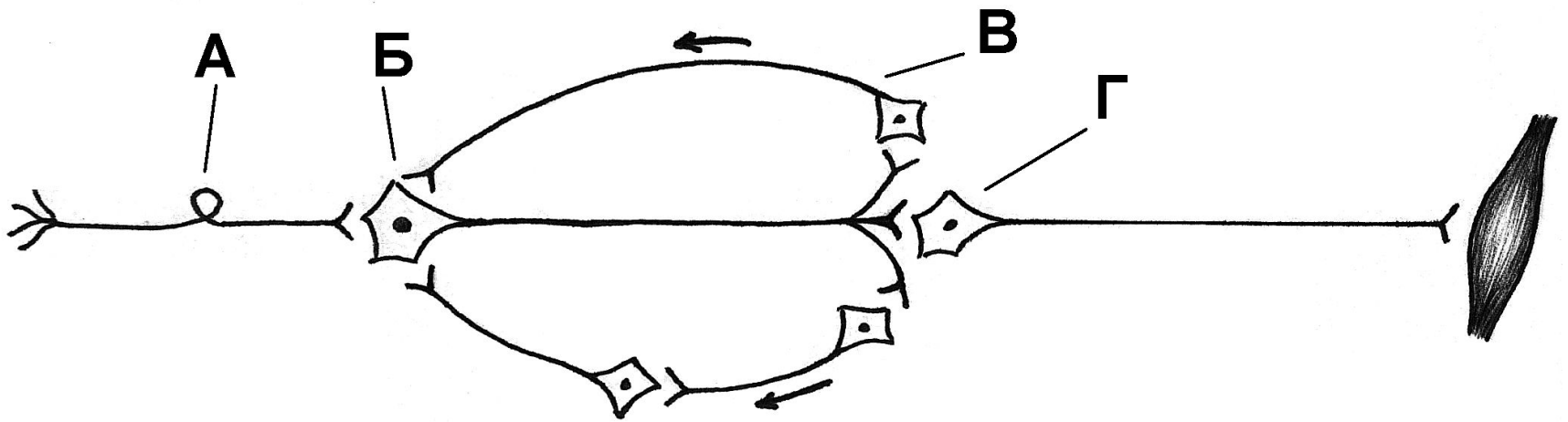
7. Мультипликация возбуждения

**Распространение
возбуждения с одного
вставочного нейрона на
несколько моторных
нейронов**

8. Трансформация ритма (частоты импульсов)



9. Последствие



Посттетаническая потенциация



10. Утомление

Временное обратимое снижение (или прекращение) импульсной активности нервного центра, вызванное его работой

Причины:

- а/ истощение запасов медиатора**
- б/ снижение возбудимости пост - синаптической мембраны**

11. Тонус нервного центра

**Длительное умеренное возбуждение
нервного центра без выраженного
утомления**

Причины:

- а) длительная импульсная активность**
- б) наличие гуморальных раздражителей**
- в) автоматия нейронов**

**13. Высокая чувствительность
к продуктам метаболизма**

**12. Высокая чувствительность
к гипоксии**

**13. Высокая чувствительность
к продуктам метаболизма**

**14. Избирательная чувствительность
к различным химическим веществам
(медиаторам, токсинам и др.)**

15. Пластичность

**Способность нервного центра
выполнять несвойственные ему
функции**

Принципы координации рефлекторной деятельности

1. Торможение -

**Активный физиологический
процесс, подавляющий или
предотвращающий возбуждение**

Виды торможения

По локализации:

а/ постсинаптическое

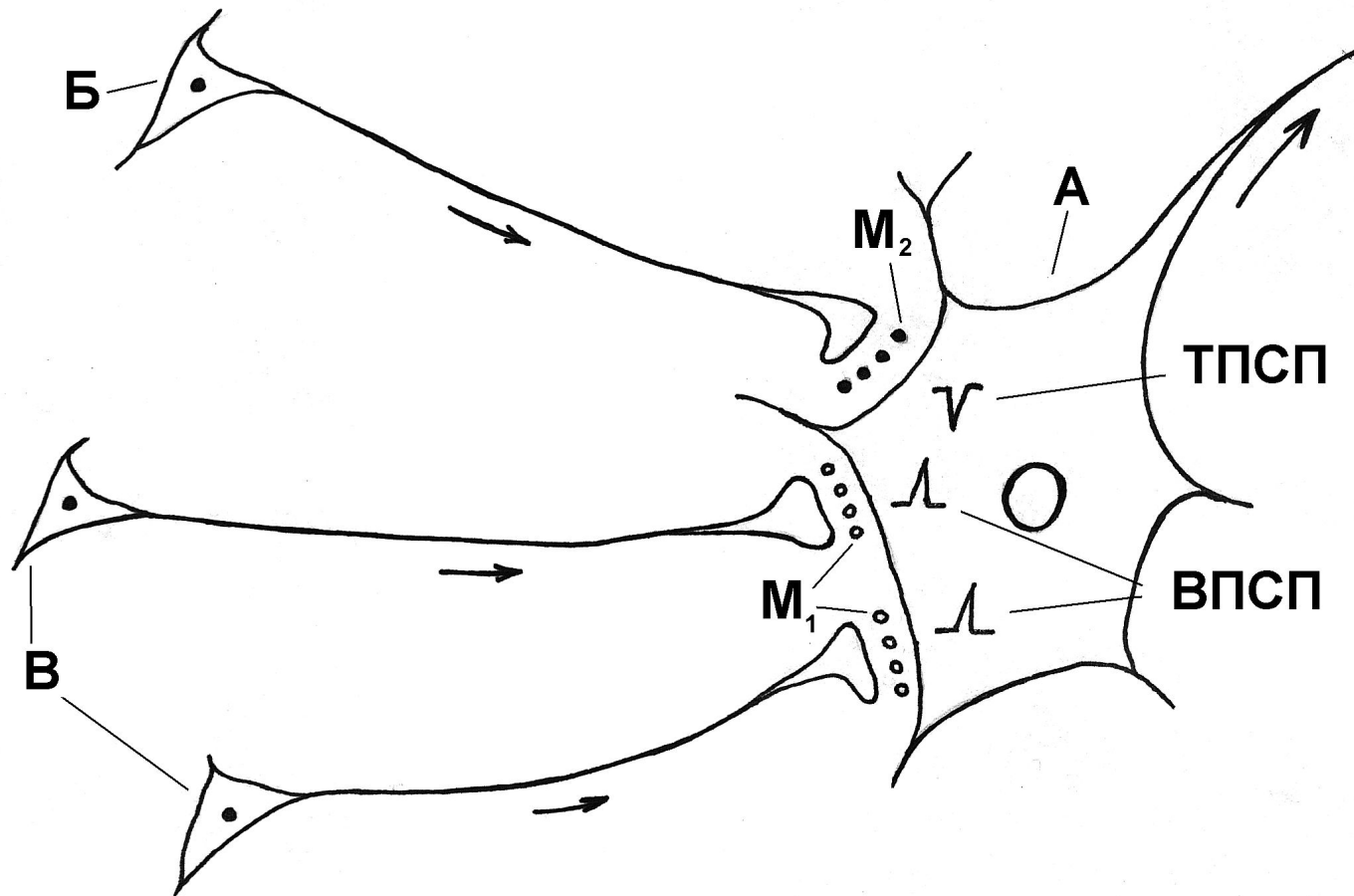
б/ пресинаптическое

По механизму:

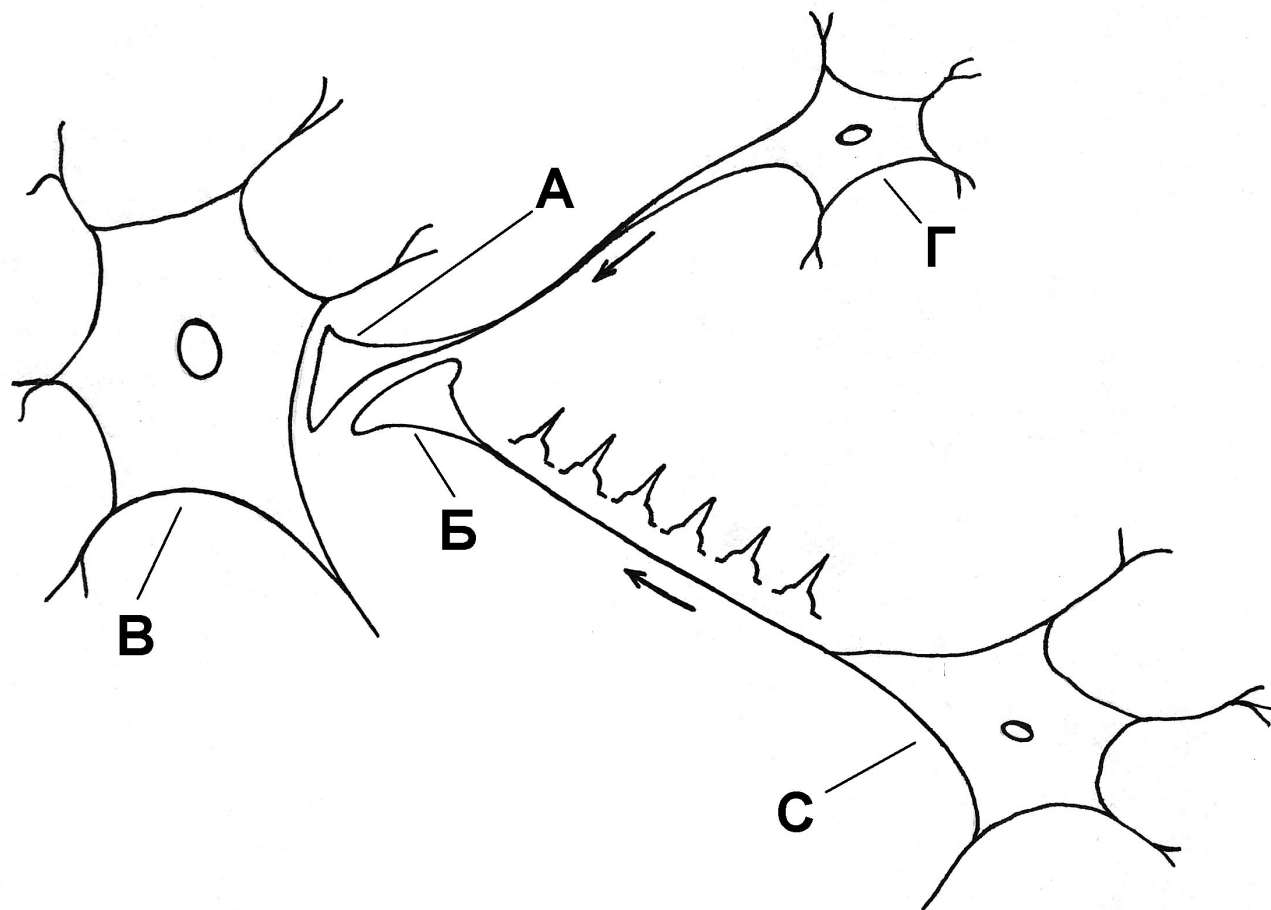
**а/ с участием тормозных структур
(нейронов и синапсов)**

**б/ с участием возбуждающих структур
(нейронов и синапсов)**

Постсинаптическое торможение



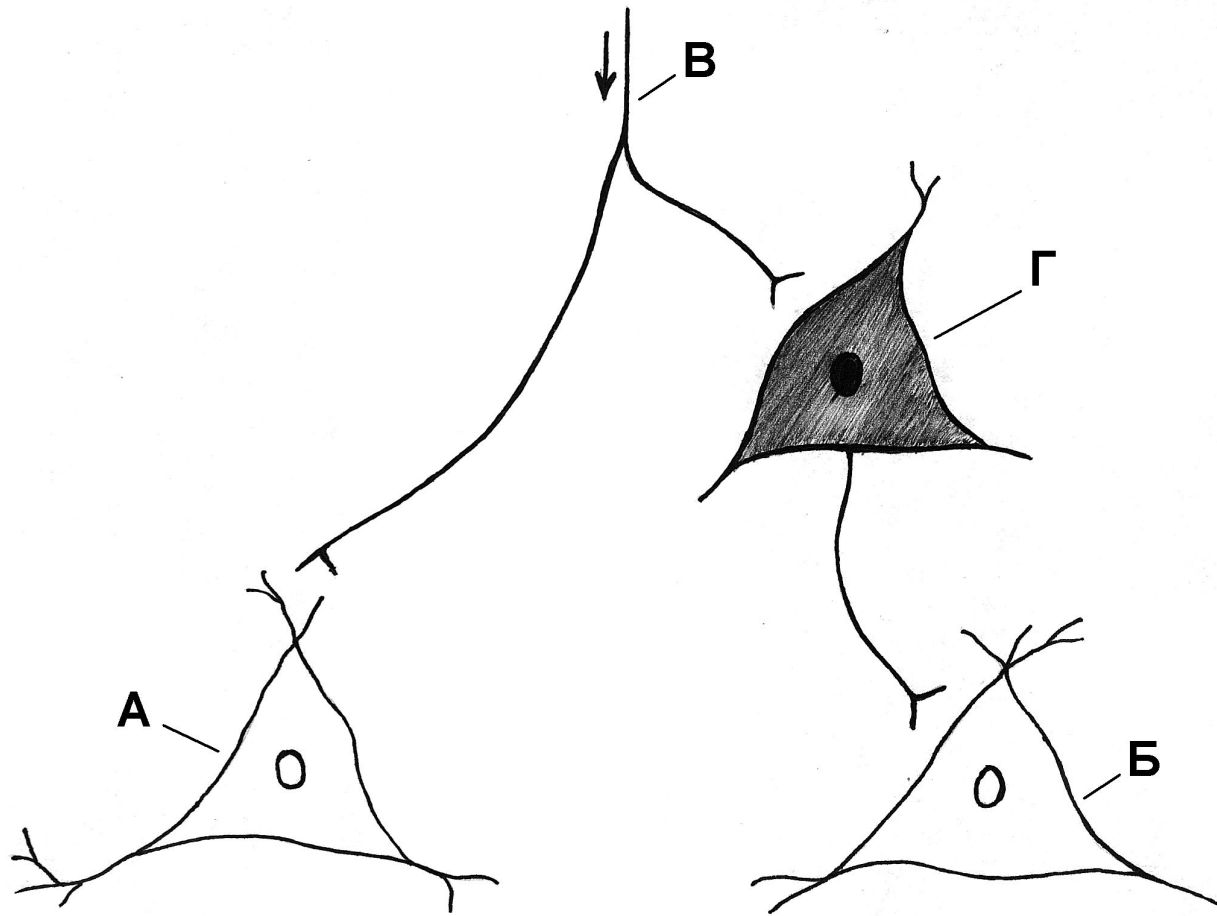
Пресинаптическое торможение



2. Принцип субординации

3. Обратной связи

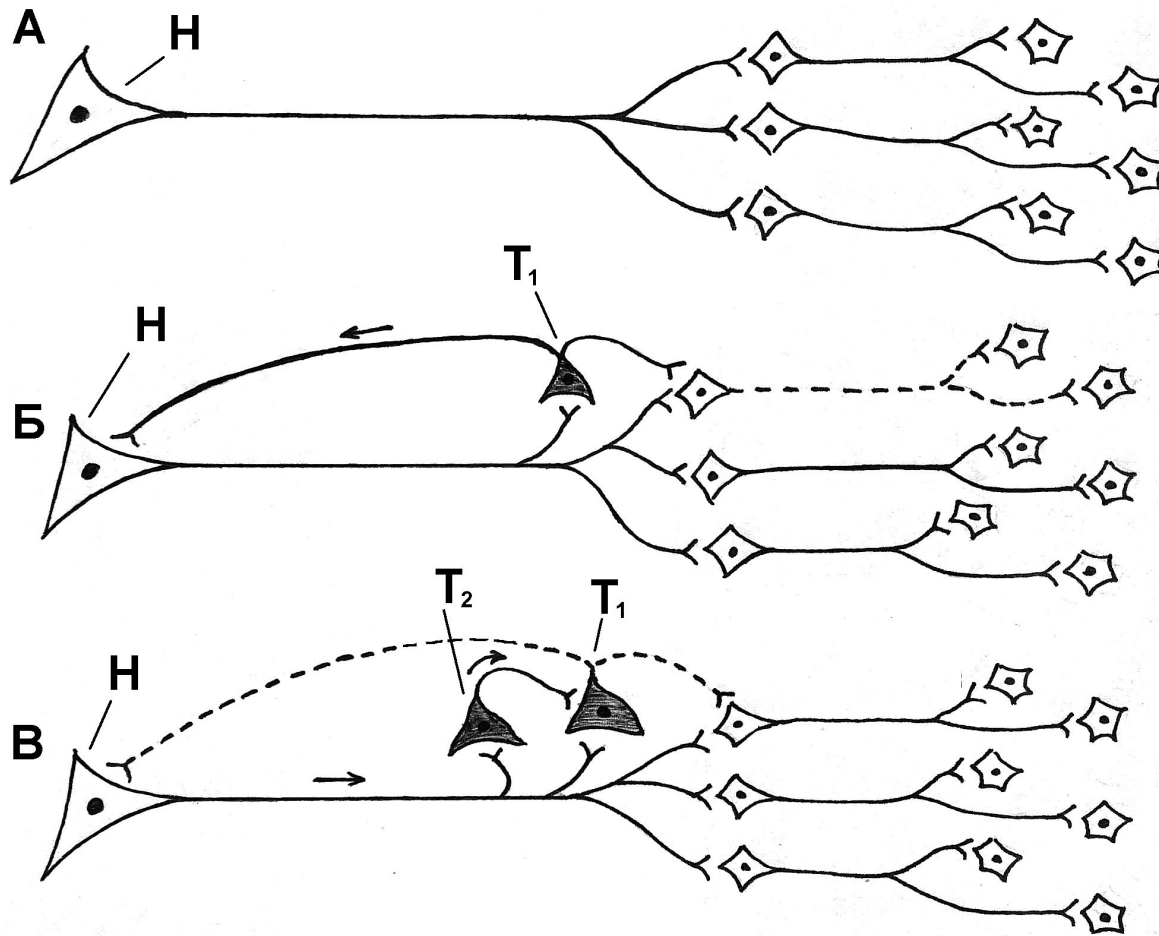
4. Принцип реципрокной иннервации



5. Иррадиация возбуждения

Распространение возбуждения с одного нервного центра на соседние участки ЦНС

5. Иррадиация возбуждения



6. Концентрация возбуждения

*Процесс, обратный
иррадиации*

**7. Индукция – провокация
(наведение)**

противоположного процесса

Индукция

Положительная $T \rightarrow B$

Отрицательная $B \rightarrow T$

Одновременная

Последовательная

8. Конвергенция

Схождение афферентной информации на одном нейроне или в одном нервном центре

Конвергенция

а/ мультисенсорная – схождение к одному нейрону (нервному центру) возбуждений разных сенсорных модальностей

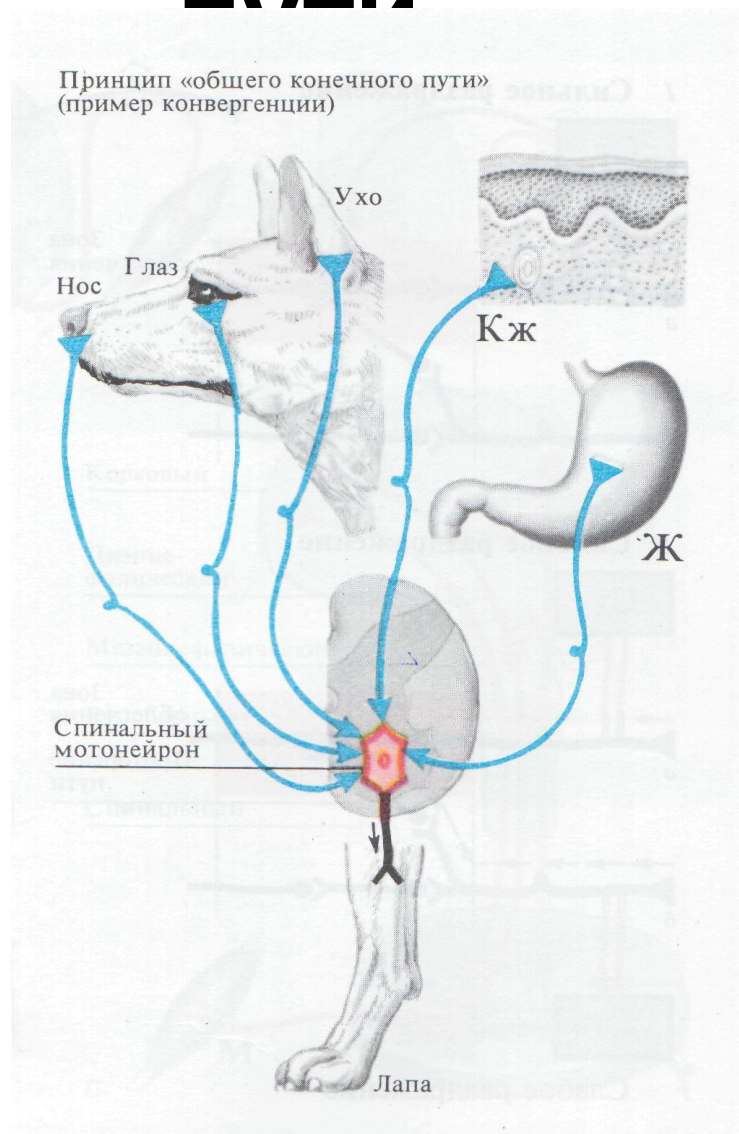
б/ мультибиологическая – схождение к одному нейрону (нервному центру) возбуждений разных биологических модальностей

в/ сенсорно-биологическая – разные модальности

9. Принцип общего конечного пути

Схождение на одном моторном нейроне или моторном центре эфферентной информации

Принцип общего конечного



Доминанта

**Господствующий (временно!)
очаг возбуждения в ЦНС,
интегрирующий работу
нервных центров и
направляющий ее на
реализацию поставленной
цели**

Доминанта

Механизм возникновения:

а/ сильная афферентная

импульсация

б/ гуморальные

раздражители

Доминанта

Свойства доминантного очага:

а/ повышенная возбудимость

б/ длительное (стойкое) возбуждение

**в/ одновременная отрицательная
индукция**

г/ векторность