

Лекция №1

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ (общие свойства)

БУЛЫГИН

АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ

Раздражимость

Способность живой клетки (ткани) в ответ на действие раздражителя изменять свой обмен веществ, температуру, проницаемость, форму и т.д.

Возбудимые ткани

Нервная

Мышечная

Железистая

Свойства возбудимых тканей

Возбудимость

Проводимость

Лабильность

Возбудимость

Способность ткани в ответ на действие достаточного по силе раздражителя возбуждаться, то есть переходить из состояния покоя в состояние возбуждения

Пороговый раздражитель

Порог раздражения

Порог возбуждения

Минимальная сила раздражителя,
которая способна вызвать процесс
возбуждения!

Порог возбудимости ??? ×

Раздражители

Пороговые

Допороговые

Сверхпороговые

Раздражители

Адекватный:

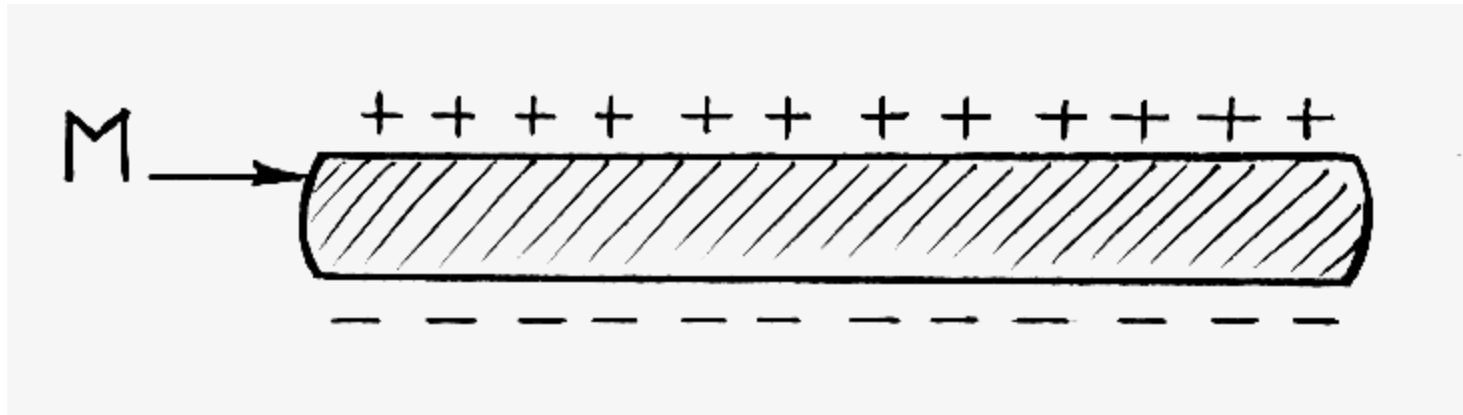
- вызывает процесс возбуждения при наименьших по силе раздражителях*
- в процессе эволюции ткань приспособилась реагировать на такие раздражители*

Неадекватный

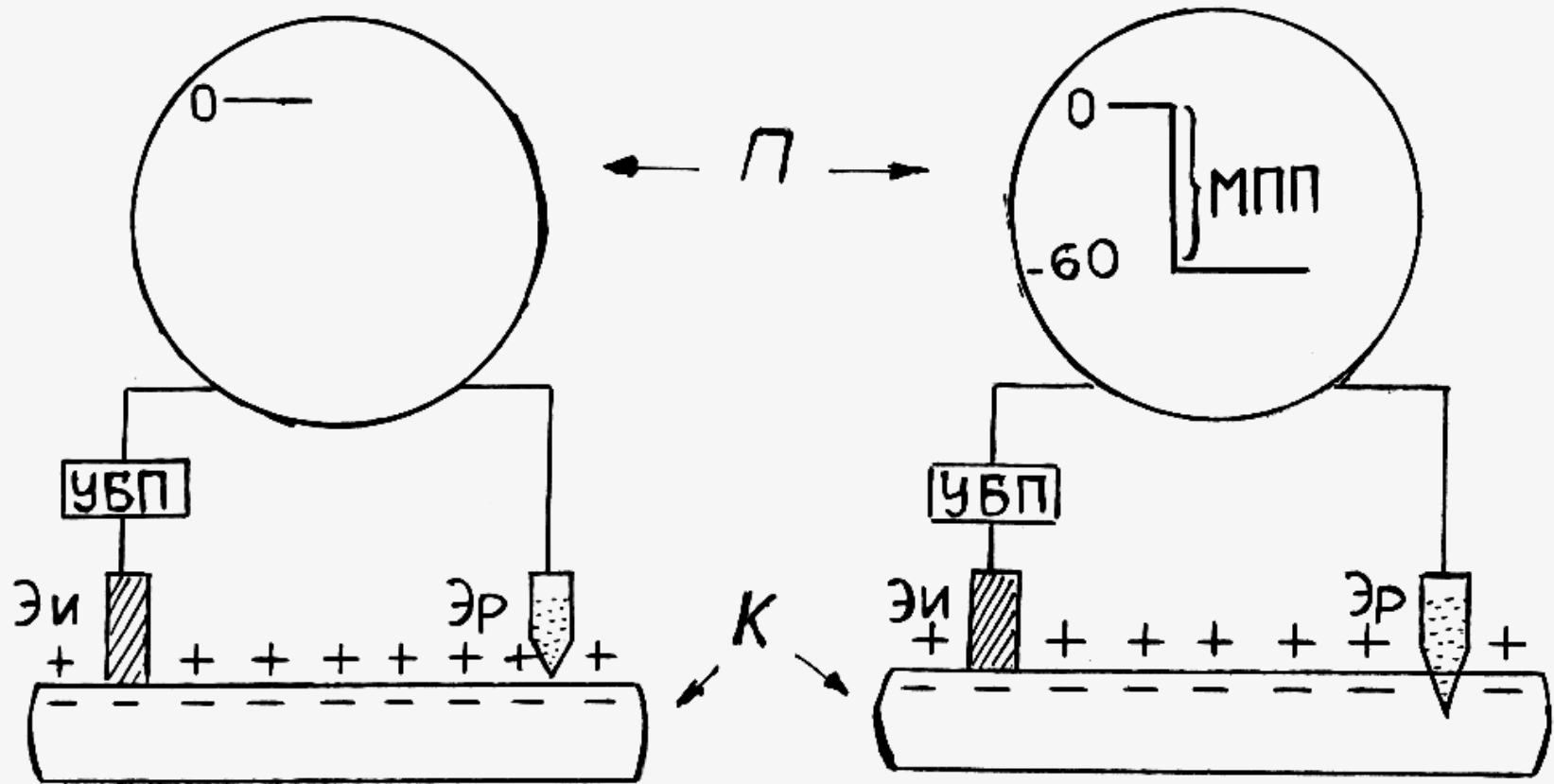
Возбуждение

Активный физиологический процесс, возникающий только в возбудимых тканях и сопровождающийся перезарядкой поверхностной клеточной мембраны, изменением обмена веществ, проницаемости и др.

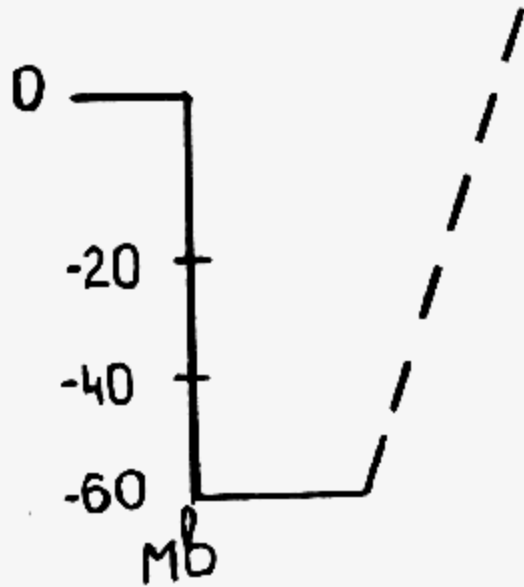
Поверхностная клеточная мембрана поляризована



Регистрация МПП



Деполаризация и гиперполяризация



Условия возникновения МПП

Ионная асимметрия

Наличие ионных каналов

Ионные каналы

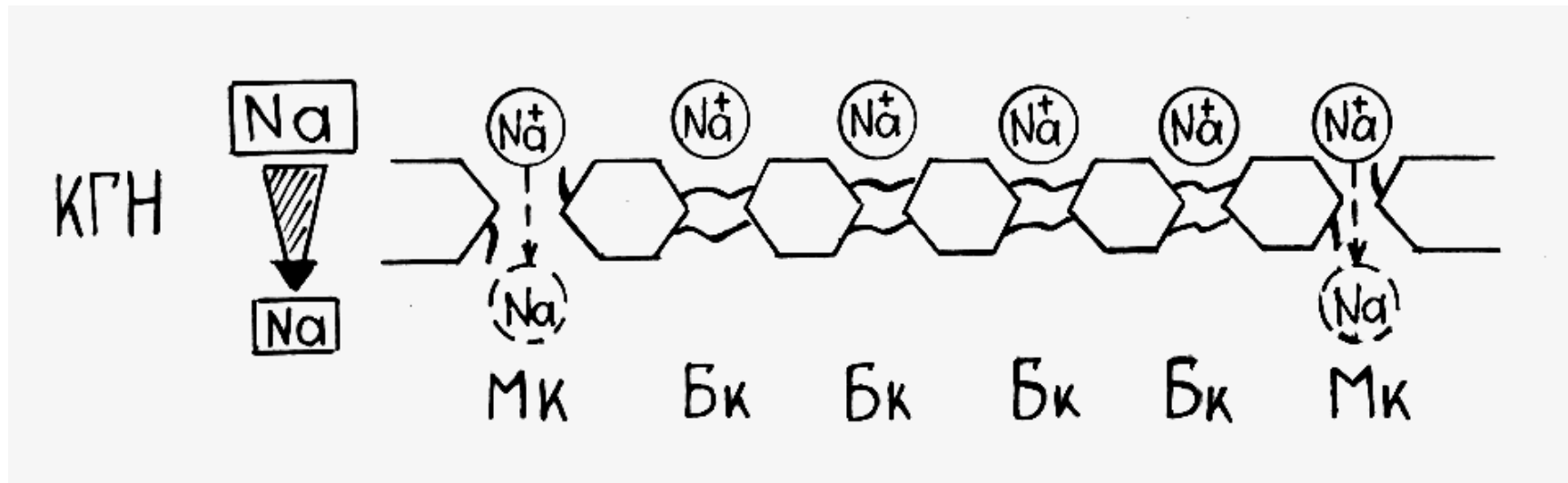
Селективные

Неселективные

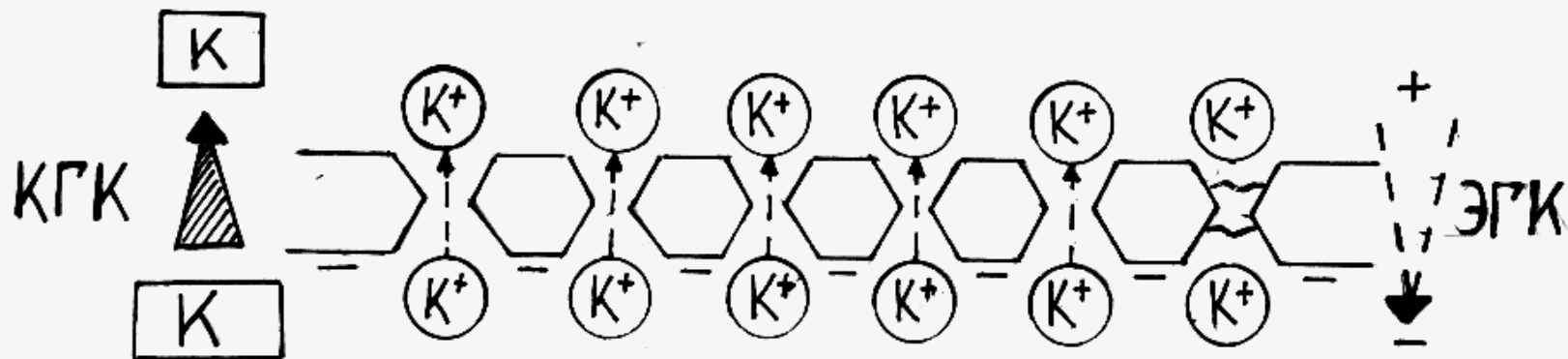
Ионные каналы:

- утечки (*медленные*)
- управляемые (*быстрые*):
 - = потенциалуправляемые
 - = лигандуправляемые
 - = механоуправляемые

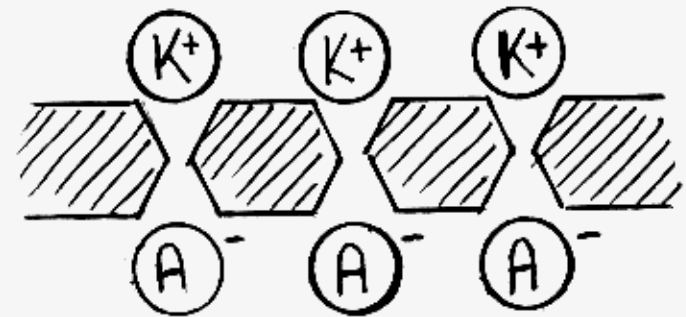
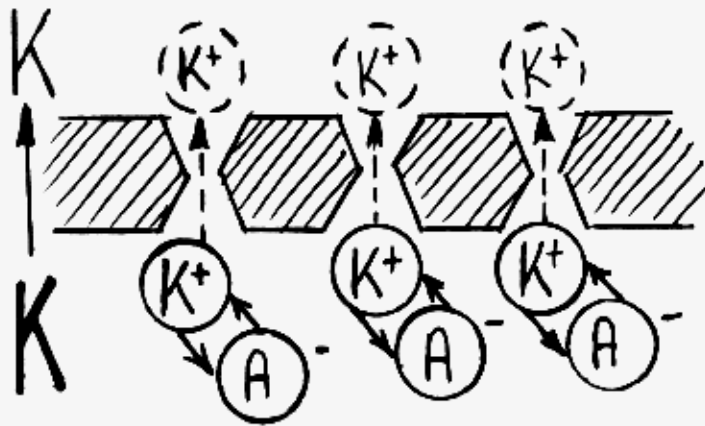
Натриевые каналы



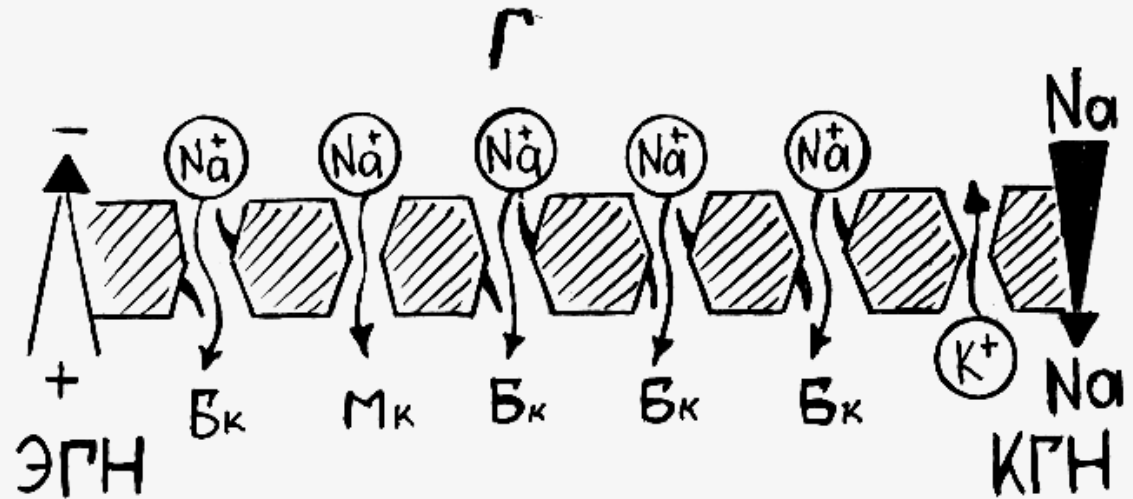
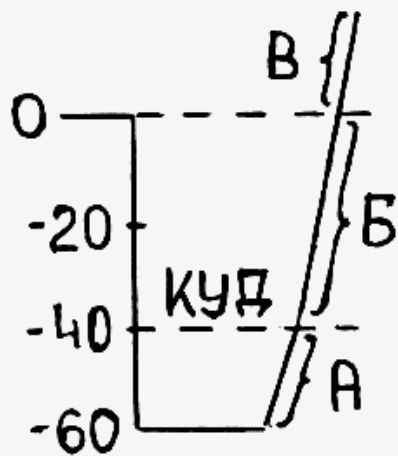
Калиевые каналы



Роль ионов калия в создании МПП



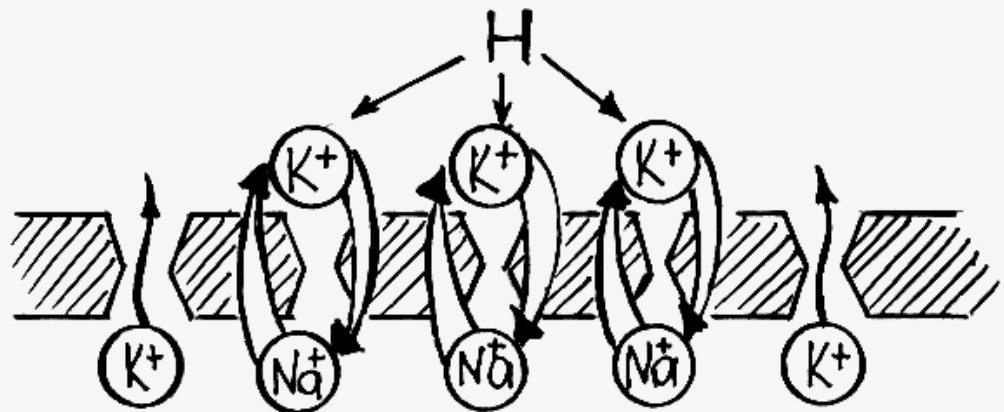
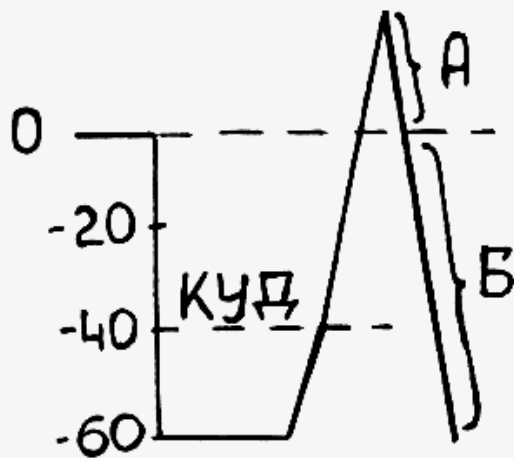
Фаза деполяризации потенциала действия



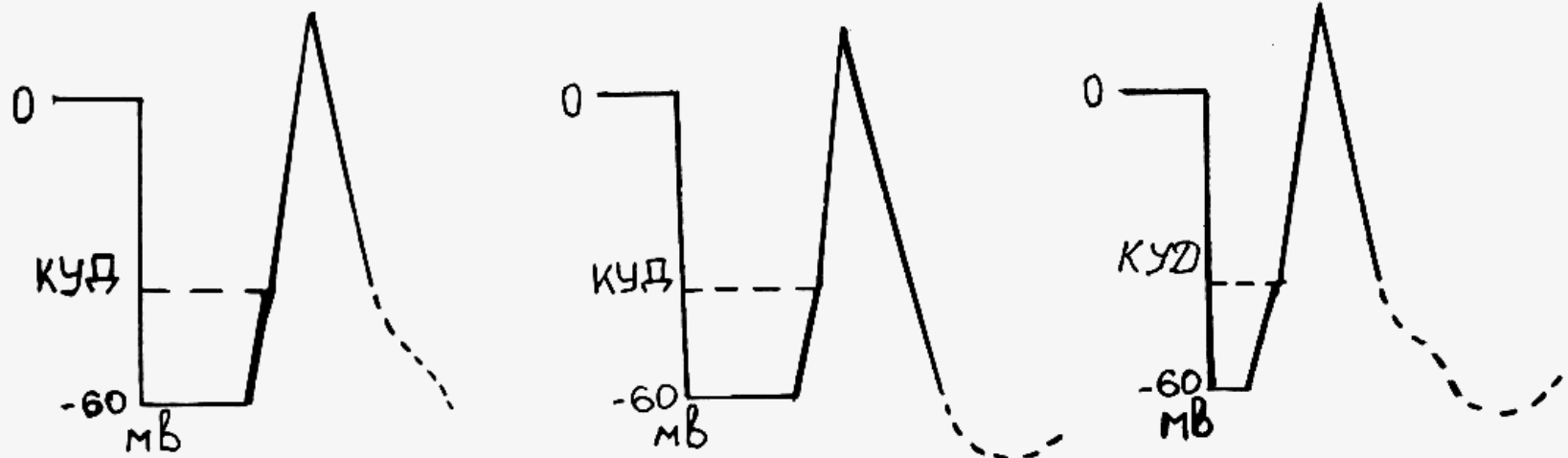
Критический уровень деполяризации - КУД

Степень деполяризации
мембраны, при которой
одновременно открываются
все потенциалуправляемые
натриевые каналы

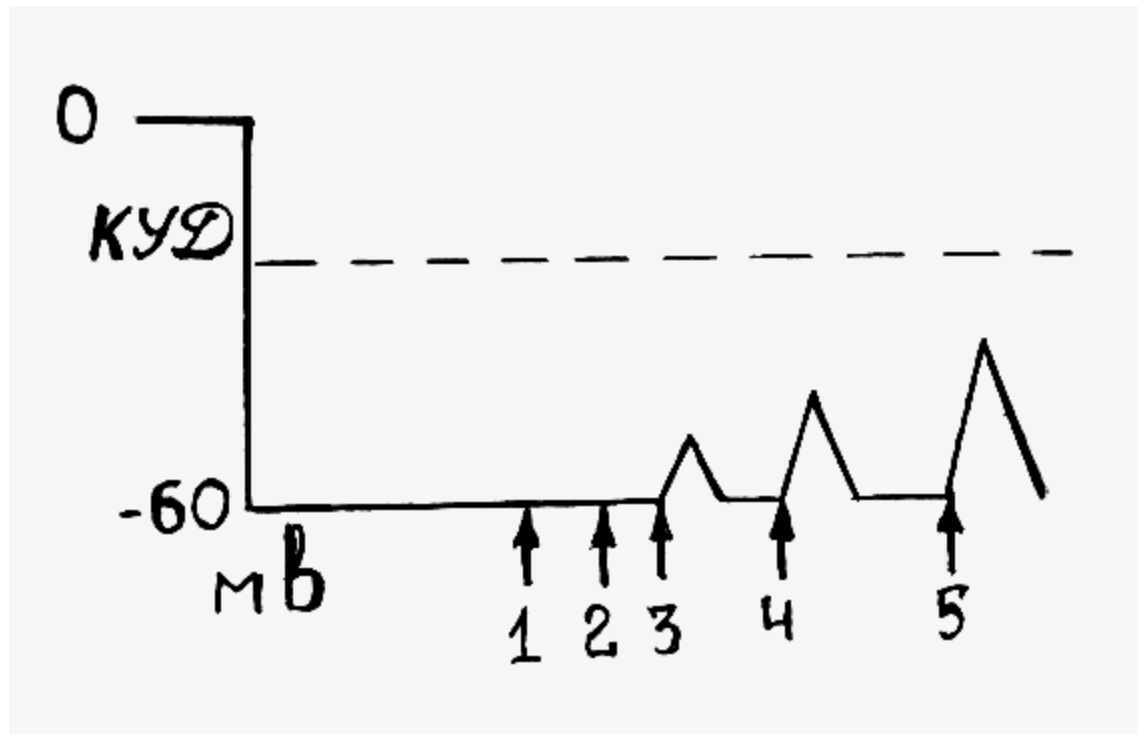
Фаза реполяризации потенциала действия



Следовые потенциалы



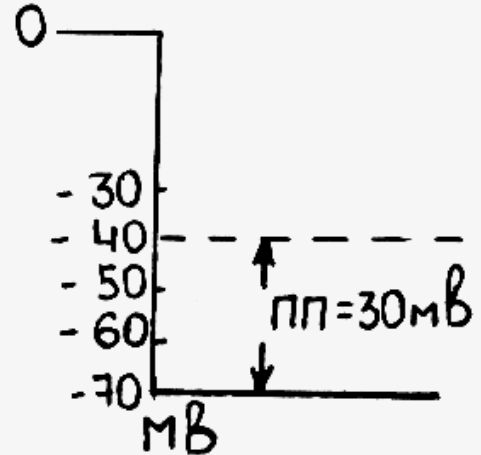
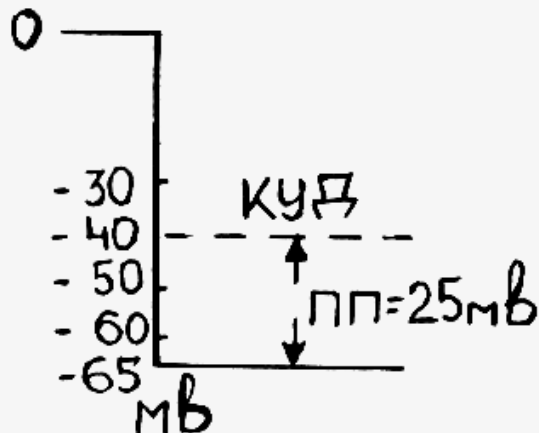
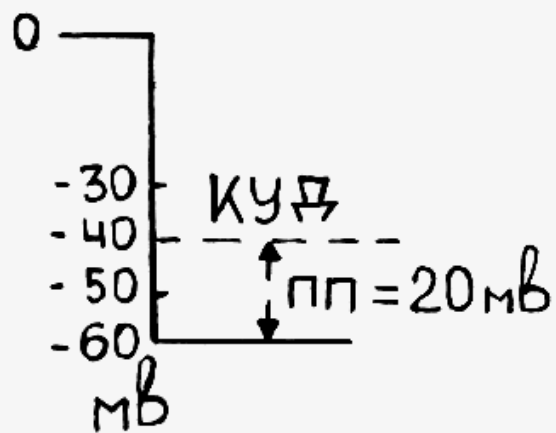
Локальные ответы



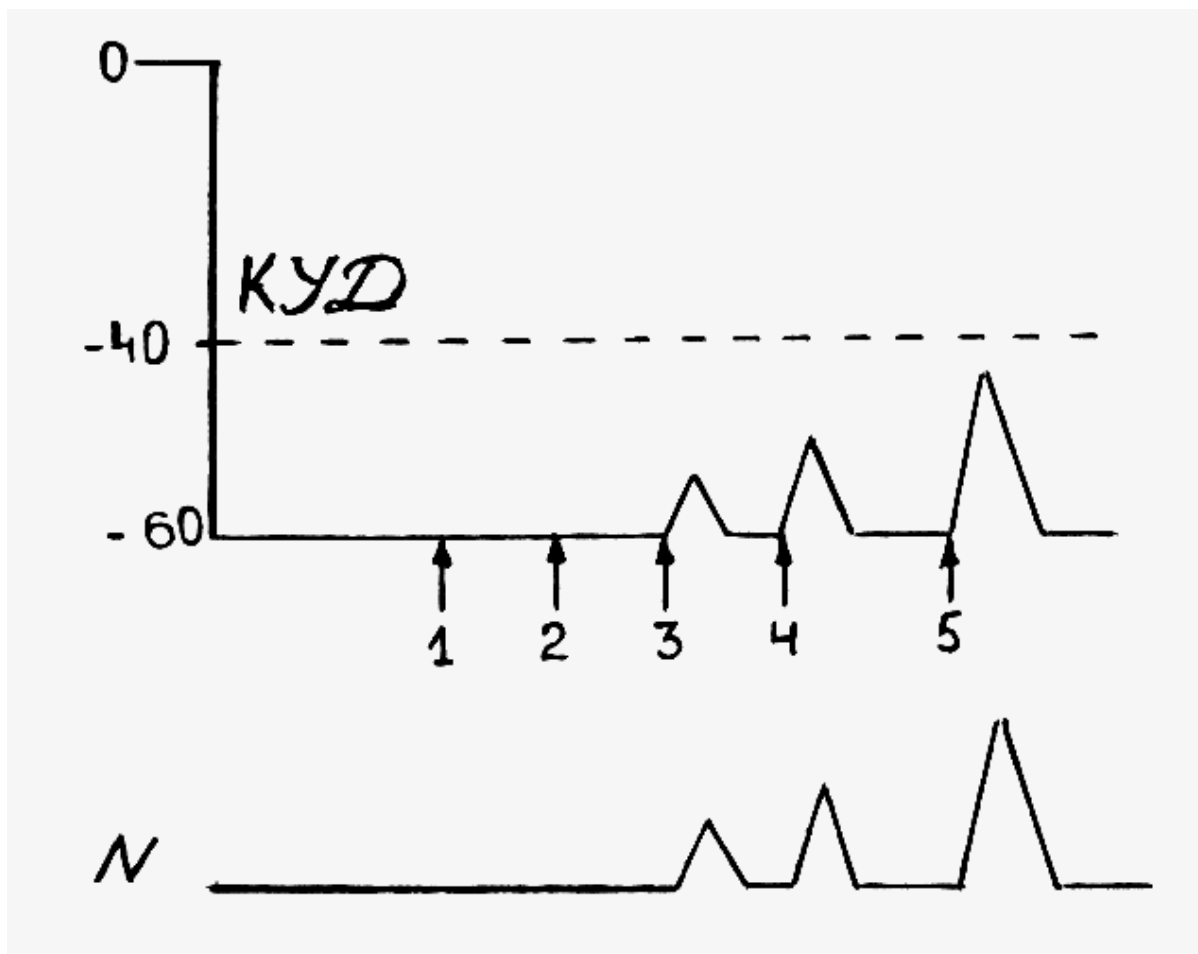
Пороговый потенциал

Часть МПП, на величину которой надо деполяризовать мембрану клетки, чтобы достичь КУД

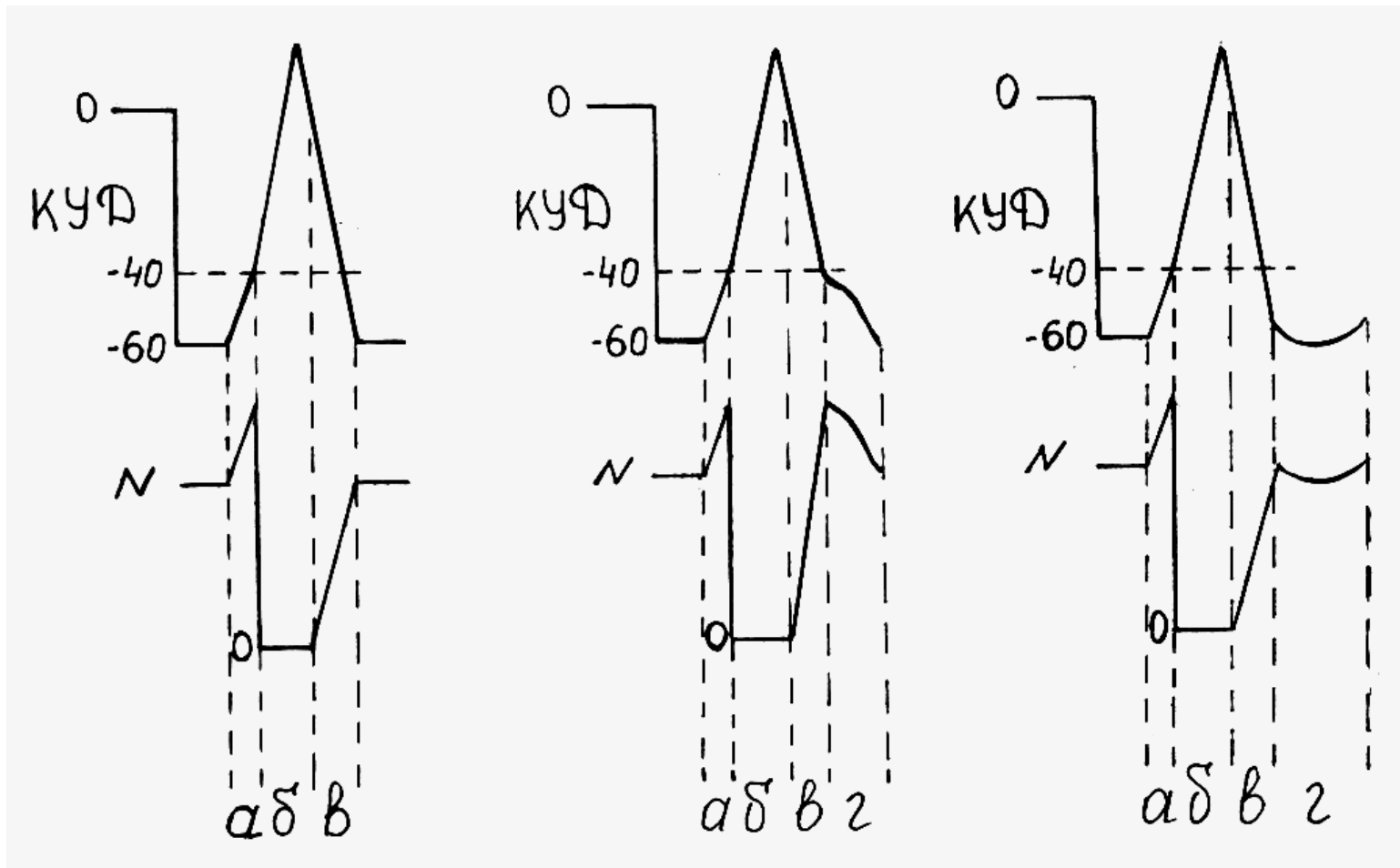
Пороговый потенциал



Изменение возбудимости при локальном ответе

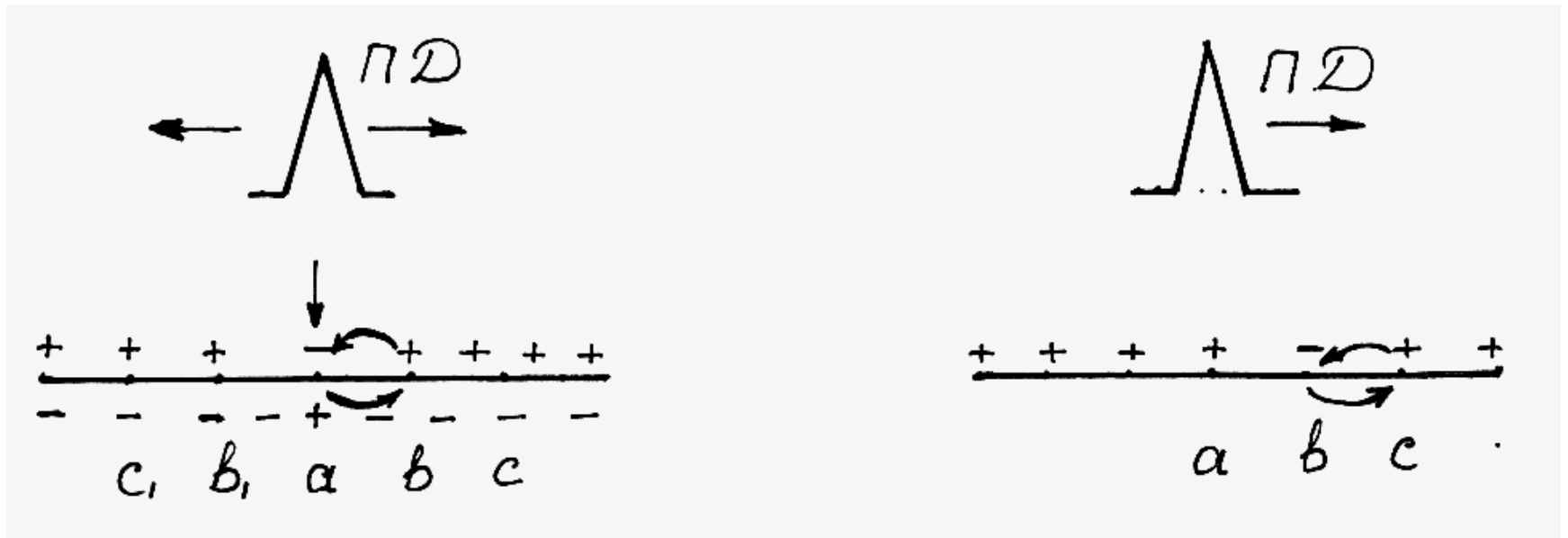


Изменение возбудимости при возбуждении



ПРОВОДИМОСТЬ

Механизм проведения возбуждения



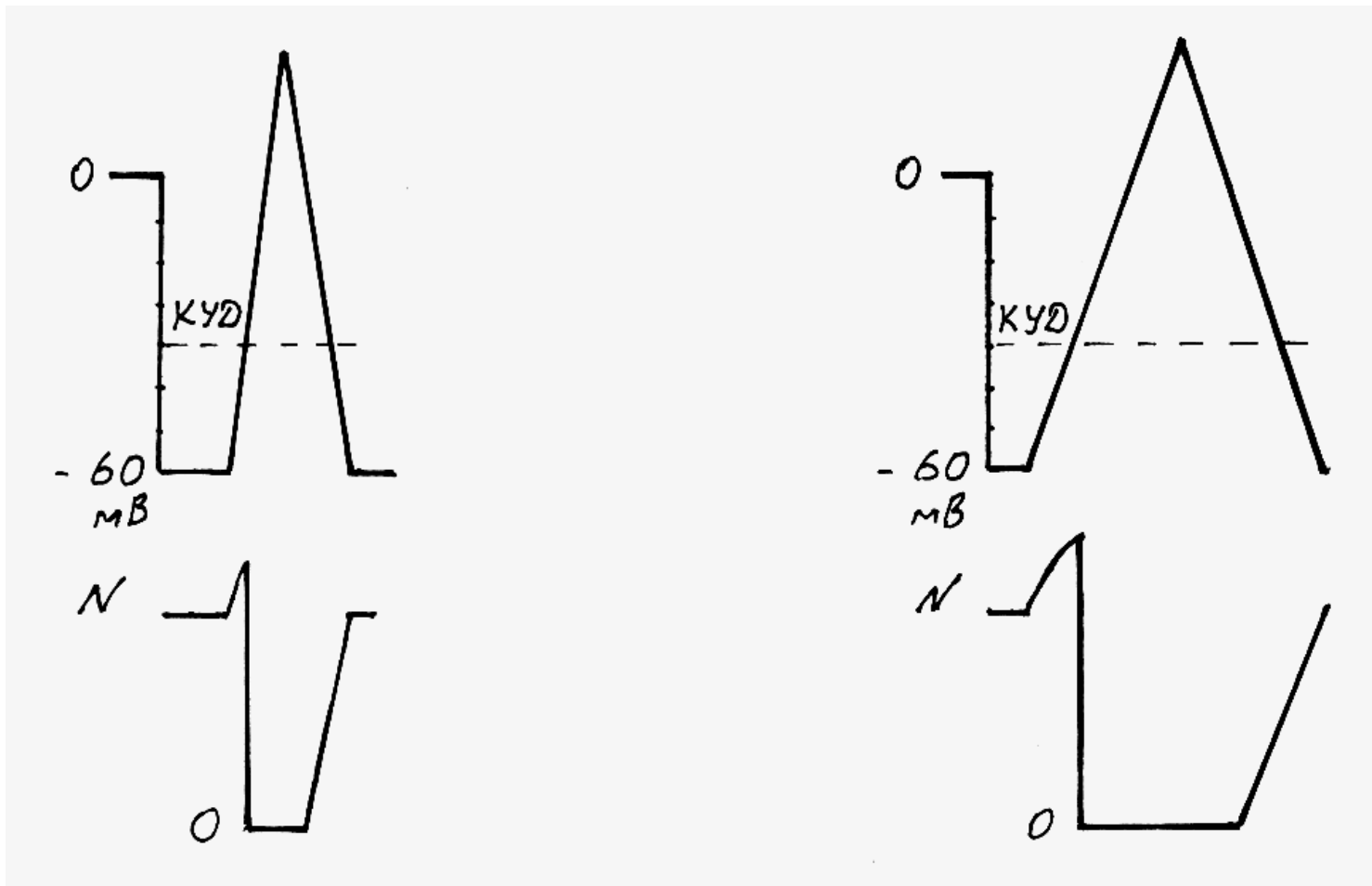
Лабильность

Способность ткани
воспроизводить
максимально возможную
частоту раздражений в виде
потенциалов действия без
искажения ритма

Мера лабильности

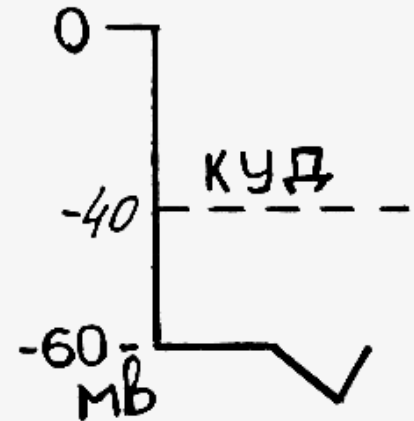
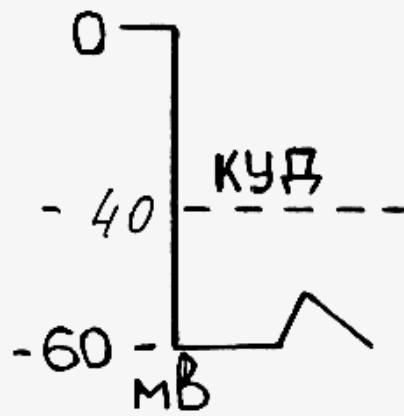
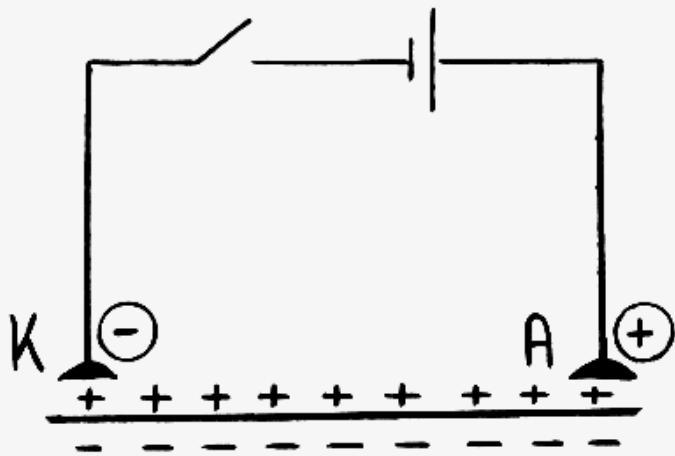
Максимальное количество импульсов, которое ткань может воспроизвести за 1 секунду в строгом соответствии с частотой раздражителей

Рефрактерность



Законы раздражения возбудимых тканей

Электротонические потенциалы



Закон силы

Чем больше сила
действующего раздражителя,
тем больше величина ответной
реакции ткани

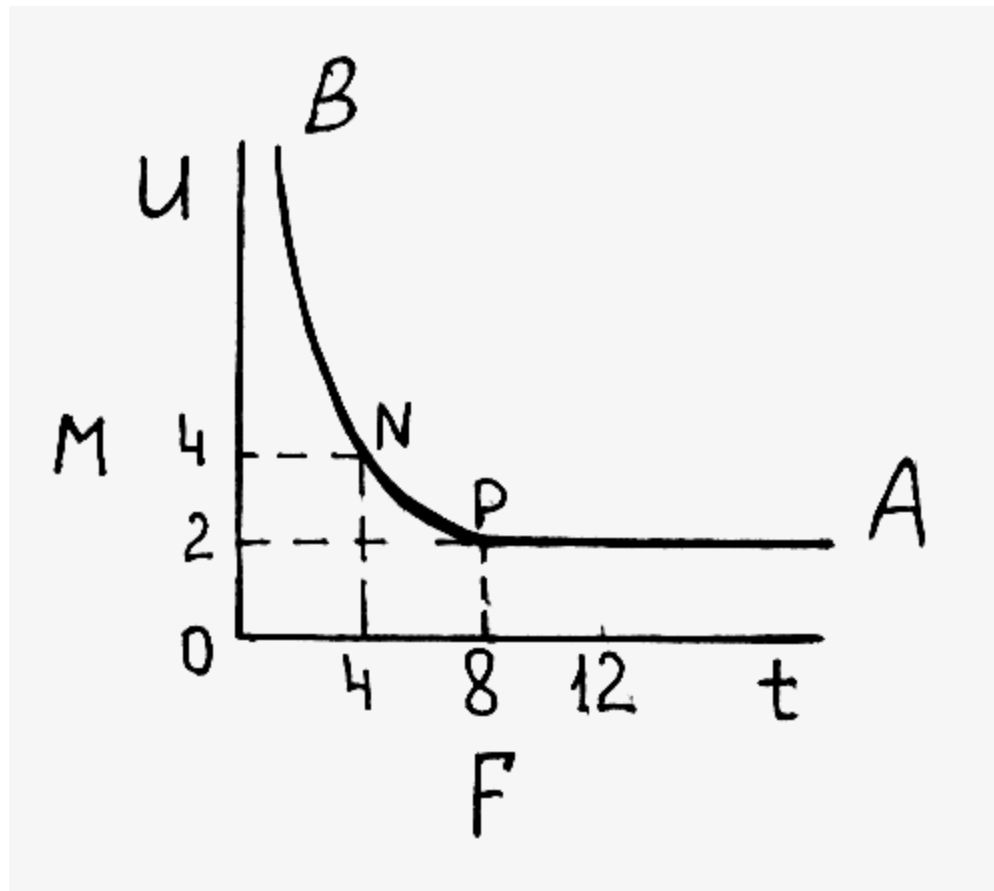
Закон «Все или ничего»

На действие пороговых и сверхпороговых раздражителей возбудимая ткань отвечает возбуждением («ВСЕ»), а на действие допороговых раздражителей возбудимая ткань возбуждением не отвечает («НИЧЕГО»)

Закон силы-длительности

**Чем больше сила
раздражителя, тем меньше
времени необходимо для
возникновения возбуждения**

Закон силы-длительности



Реобаза

Это минимальная сила
постоянного тока, в ответ на
действие которой в ткани
возникает процесс
возбуждения

Полезное время

Это минимальное время, в течение которого постоянный ток силой в одну реобазу действует на ткань и вызывает ее возбуждение

Хронаксия

Это минимальное время, в течение которого постоянный ток силой в две реобазы действует на ткань и вызывает ее возбуждение

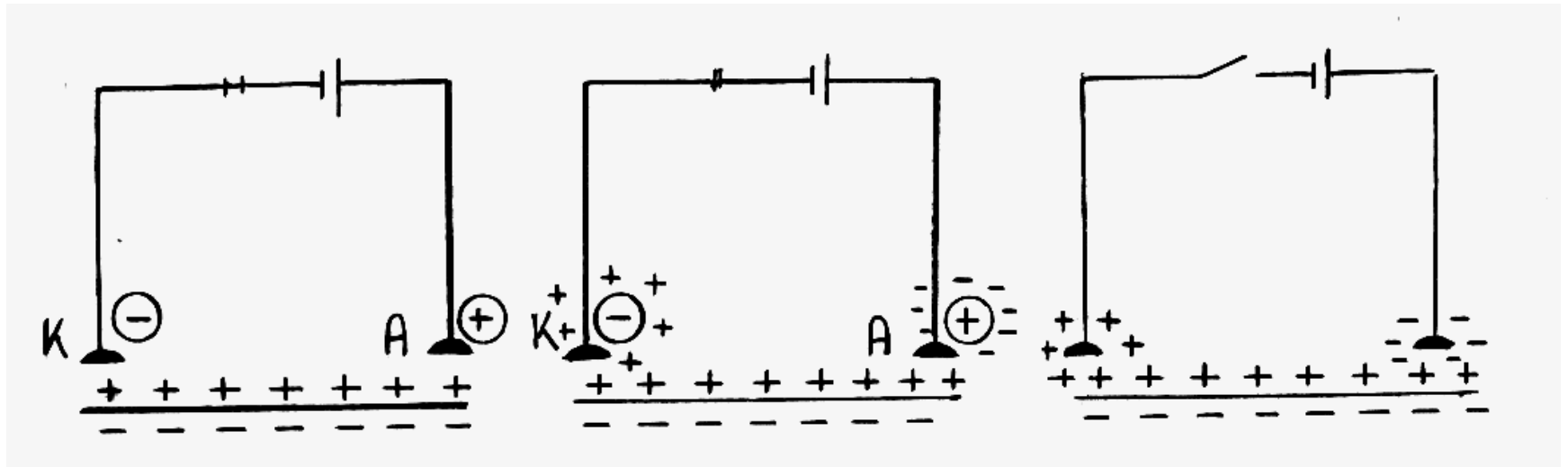
Закон аккомодации

Раздражающее действие постоянного тока зависит не только от силы раздражителя, но и от быстроты изменения ее (силы) по времени

Полярный закон

При замыкании цепи
постоянного тока
возбуждение возникает под
катодом, а при размыкании
под анодом

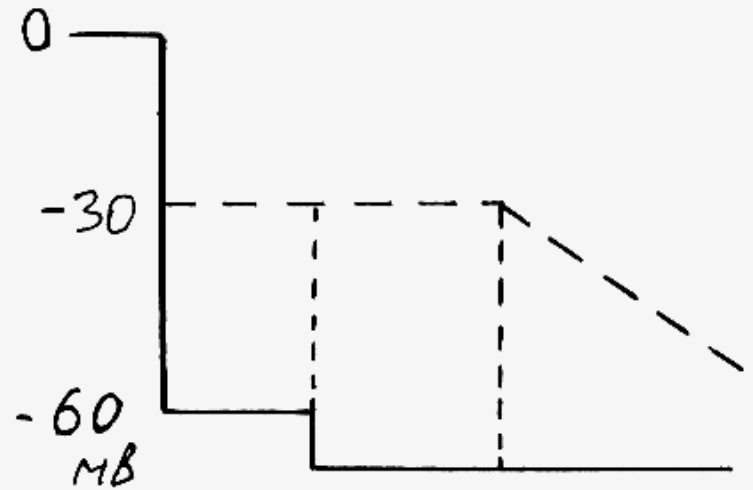
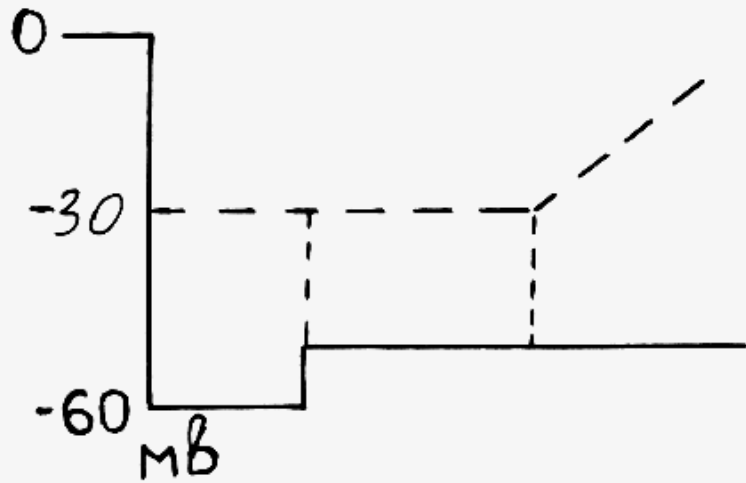
Полярный закон



Закон электротона

При замыкании цепи постоянного тока и при прохождении его по ткани возбудимость ткани возрастает под катодом и уменьшается под анодом. При размыкании – наоборот.

Закон электротона



После изучения лекции **необходимо** пройти тестирование при помощи сервиса Гугл-формы.

Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы.

ТЕСТ