

The background is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

ФИЗИОЛОГИЯ ТКАНЕЙ

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ ТКАНЕЙ И КЛЕТОК.
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.
3. БИОМЕХАНИЗМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.

СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ

ФУНКЦИИ ИЛИ СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ОБЪЁМОМ СВОЙСТВ ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ НИХ.

СВОЙСТВА ИЛИ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РАЗДЕЛЯЮТ НА СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩИЕ.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА – ХАРАКТЕРНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННОГО ВИДА И РАЗНОВИДНОСТИ ТКАНЕЙ (СОКРАТИМОСТЬ, СЕКРЕЦИЯ, ТОРМОЖЕНИЕ)

ОБЩИЕ СВОЙСТВА- ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ НЕСКОЛЬКИХ ВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ ТКАНЕЙ И КЛЕТОК (ФАГОЦИТОЗ, ВОЗБУДИМОСТЬ).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.

ТКАНИ И КЛЕТКИ, СПОСОБНЫЕ ИЗМЕНЯТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПУТЁМ ИЗМЕНЕНИЯ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ НАЗЫВАЮТ ВОЗБУДИМЫМИ (НЕРВНАЯ, МЫШЕЧНАЯ, ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ).

*ВОЗБУДИМЫЕ ТКАНИ И КЛЕТКИ НАХОДЯТСЯ В ДВУХ ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ – **ПОКОЯ И ВОЗБУЖДЕНИЯ.***

ДЛЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ ХАРАКТЕРНЫ РЯД ОБЩИХ СВОЙСТВ:

1. РАЗДРАЖИМОСТЬ – СПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РЕАГИРОВАТЬ НА ОПРЕДЕЛЁННЫЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ.

2. ВОЗБУДИМОСТЬ - СПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ ПЕРЕХОДИТЬ В СОСТОЯНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПУТЁМ ИЗМЕНЕНИЯ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ.

СВОЙСТВА ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

РЕФРАКТЕРНОСТЬ- СПОСОБНОСТЬ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ, НАХОДЯСЬ В СОСТОЯНИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ, НЕ РЕАГИРОВАТЬ НА ПОРОГОВЫЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ.

ПОРОГОВЫЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ – НАИМЕНЬШИЙ ПО СИЛЕ РАЗДРАЖИТЕЛЬ, СПОСОБНЫЙ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕХОД КЛЕТКИ И ТКАНИ В СОСТОЯНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ.

УТОМЛЯЕМОСТЬ – ЗАЩИТНАЯ СПОСОБНОСТЬ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ, ПРИ ОПРЕДЕЛЁННЫХ УСЛОВИЯХ СНИЖАТЬ СВОЮ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ПРЕКРАЩАТЬ.

НАЛИЧИЕ ДАННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОСОБЕННОСТЯМИ МЕМБРАН КЛЕТОК, В СОСТАВ КОТОРЫХ ВХОДЯТ ОСОБЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО АКТИВНЫЕ БЕЛКИ:

ВИДЫ МЕМБРАННЫХ БЕЛКОВ

- 1. БЕЛКИ-РЕЦЕПТОРЫ:*** ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ К ОПРЕДЕЛЁННЫМ ХИМИЧЕСКИМ ВЕЩЕСТВАМ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ – МЕДИАТОРАМ.
ОСНОВНЫЕ МЕДИАТОРЫ: *АЦЕТИЛ-ХОЛИН* И *НОР-АДРЕНАЛИН*.
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ БЕЛКОВ-РЕЦЕПТОРОВ: *ХОЛИНО - РЕЦЕПТОРЫ; АДРЕНО – РЕЦЕПТОРЫ*.
- 2. БЕЛКИ- ФЕРМЕНТЫ:*** КАТАЛИЗАТОРЫ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.
- 3. ПЛАСТИЧЕСКИЕ БЕЛКИ*** – ЭТО СТРУКТУРНЫЕ БЕЛКИ.
- 4. БЕЛКИ- КАНАЛЫ :*** ИЗМЕНЯЮТ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАН КЛЕТОК ДЛЯ НАТРИЯ И КАЛЬЦИЯ ИЗ ТКАНЕВОЙ ЖИДКОСТИ В КЛЕТКУ.
- 5. БЕЛКИ-НАСОСЫ:*** ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫХОД НАТРИЯ И КАЛЬЦИЯ ИЗ КЛЕТОК В ТКАНЕВУЮ ЖИДКОСТЬ .

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТКИ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ

- 1. ФУНКЦИОНАЛЬНО НЕ АКТИВНА***
- 2. ВЫСОКО ВОЗБУДИМА (НЕ РЕФРАКТЕРНА)***
- 3. ПОЛЯРИЗОВАНА – ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ МЕМБРАНЫ ЗАРЯЖЕНА ОТРИЦАТЕЛЬНО, НАРУЖНАЯ- ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ.***
- 4. МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ РАВЕН ОТ -60МВ ДО -90МВ***

ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ - ЭТО РАЗНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ МЕЖДУ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ СТОРОНАМИ МЕМБРАНЫ, КОГДА КЛЕТКА НАХОДИТСЯ В СОСТОЯНИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОКОЯ. ЕГО СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА СОСТАВЛЯЕТ -70 МВ (МИЛЛИВОЛЬТ).

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ

ОСНОВАН НА РАЗНЫХ ИОННЫХ СОСТАВАХ В ТКАНЕВОЙ И ВНУТРИКЛЕТОЧНОЙ ЖИДКОСТЯХ.

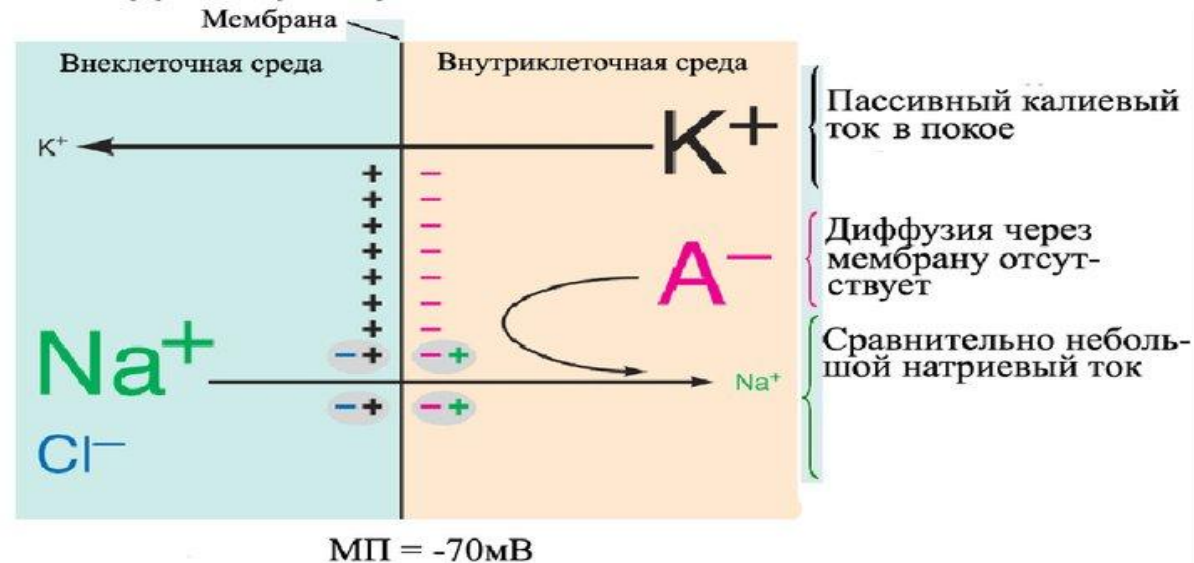
ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ: ПРЕОБЛАДАЮТ АНИОНЫ ХЛОРА И РАДИКАЛОВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, В НЕБОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ КАТИОНЫ КАЛИЯ . ЗАРЯЖАЮТ ВНУТРЕННЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ ОТРИЦАТЕЛЬНО

ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ: ПРЕОБЛАДАЮТ КАТИОНЫ НАТРИЯ И КАЛЬЦИЯ, ПРИ НАХОЖДЕНИИ КЛЕТКИ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ НЕ МОГУТ ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ЕЁ МЕМБРАНУ И КОНЦЕНТРИРУЮТСЯ НА ЕЁ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, ЗАРЯЖАЯ ЕЁ ПОЛОЖИТЕЛЬНО.

МЕЖДУ НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ СОЗДАЁТСЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ, ФОРМИРУЮЩАЯ ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ.

Почему в покое мембрана поляризована?

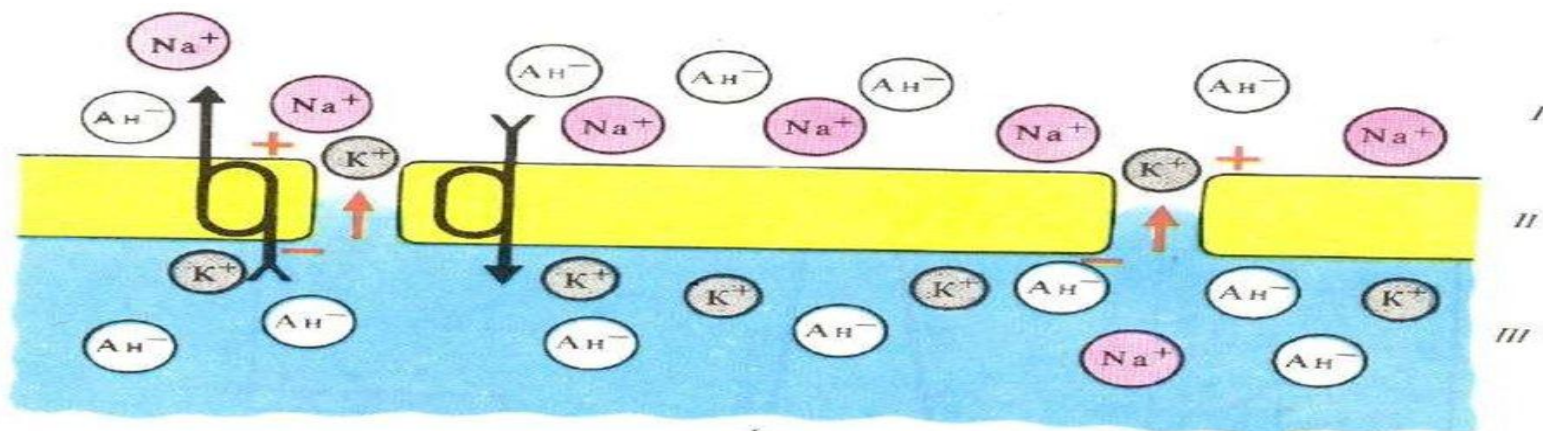
- В покое K^+ по градиенту концентрации выходит из клетки – это пассивный K^+ ток.
- Мембрана свободно пропускает K^+ - селективность.



A^- = Крупные внутриклеточные белковые анионы

МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ

Мембранный потенциал покоя (МПП)



МПП— это разность потенциалов между поверхностью клеточной мембраны и её протоплазмой.

Снаружи мембрана заряжена — «+»;

Внутри мембрана заряжена — «-».

Величина МПП в среднем (-70) мВ

нервной клетки (-60)—(-80) мВ,

поперечнополосатых мышечных волокон (-80) —(-90) мВ,

волокон сердечной мышцы (-90)—(-95) мВ.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТКИ В СОСТОЯНИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ

- 1 ФУНКЦИОНАЛЬНО АКТИВНА- ФОРМИРУЕТ ОТВЕТНУЮ РЕАКЦИЮ.*
- 2 РЕФРАКТЕРНА- НЕ РЕАГИРУЕТ НА ПОРОГОВЫЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ.*
- 3 ДЕПОЛЯРИЗОВАНА - ВНУТРЕННИЙ ЗАРЯД ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ,
НАРУЖНЫЙ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ.*
- 4 МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ- РАВЕН
+45 МВ*

МЕХАНИЗМ ПРОЦЕССА ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ

ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ- ПРОЦЕСС ПЕРЕХОДА КЛЕТКИ ИЗ СОСТОЯНИЯ ПОКОЯ В СОСТОЯНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ.

ЭТАПЫ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ:

- 1. ОЧАГОВАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ.***
- 2. ПОЛНАЯ МЕМБРАННАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ.***
- 3. ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ С ФОРМИРОВАНИЕМ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ***

ОЧАГОВАЯ МЕМБРАННАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ- ЭТО СМЕНА ЗАРЯДА НА ПРОТИВОПОЛОЖНЫЙ НА ОПРЕДЕЛЁННОМ УЧАСТКЕ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ

ОЧАГОВАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЁТ ***СИНАПСА***.

СИНАПС- СТРУКТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОКОНЧАНИЯ АКСОНА НЕЙРОНА В МЕСТЕ КОНТАКТА С МЕМБРАНОЙ КЛЕТКИ И ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ ВЫРАБОТКУ МЕДИАТОРОВ.

ВЫДЕЛЯЮТ ДВА ВИДА СИНАПСОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫДЕЛЯЕМЫХ МЕДИАТОРОВ:

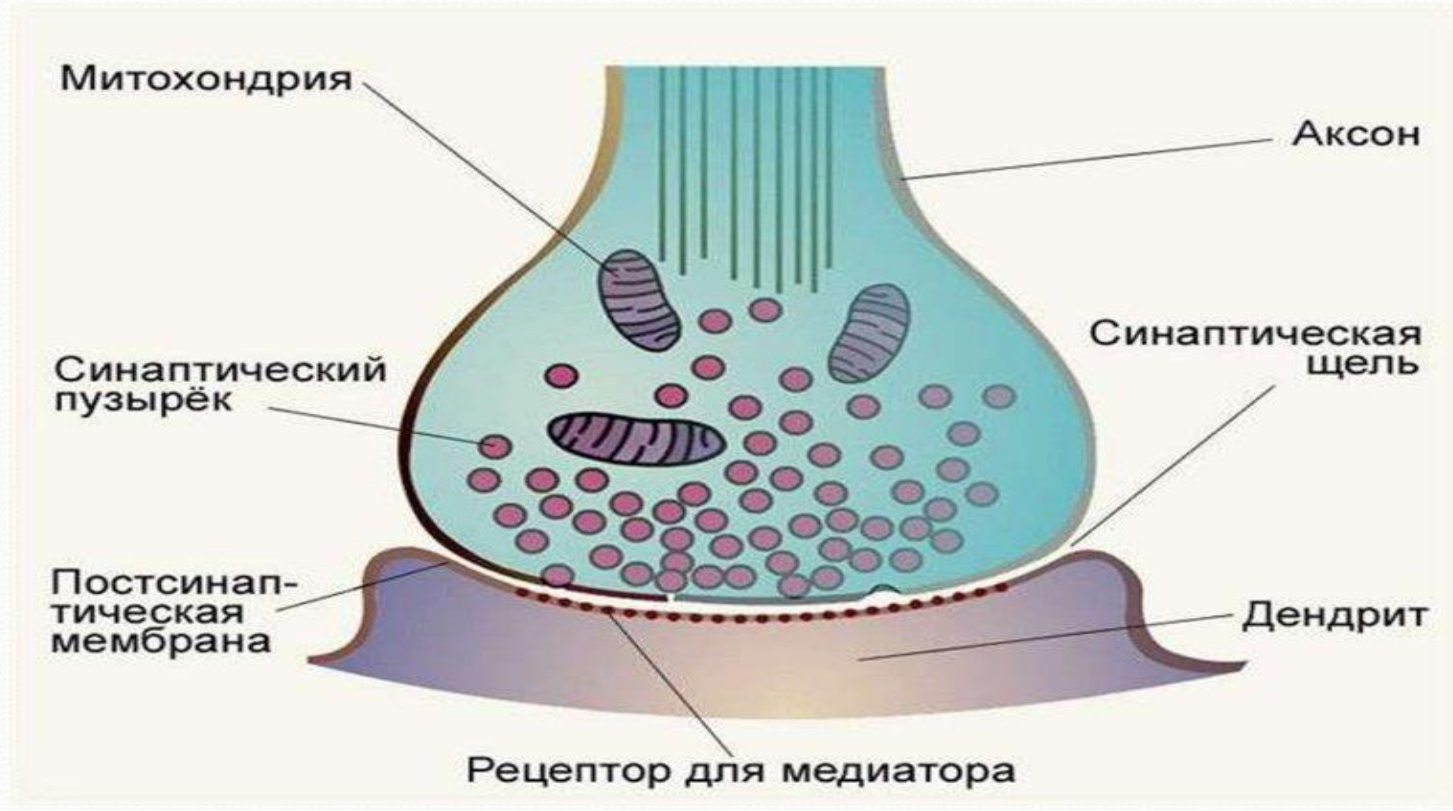
ХОЛИНЭРГИЧЕСКИЕ СИНАПСЫ И АДРЕНЭРГИЧЕСКИЕ СИНАПСЫ.

АКТИВАТОРОМ СИНАПСА ЯВЛЯЕТСЯ НЕРВНЫЙ ИМПУЛЬС, ИДУЩИЙ ОТ ТЕЛА НЕЙРОНА К СИНАПТИЧЕСКОЙ БЛЯШКЕ ПО АКСОНУ.

ВЫДЕЛЯЕМЫЙ МЕДИАТР ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА БЕЛКИ-РЕЦЕПТОРЫ ПОСТСИНАПТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ (УЧАСТОК МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ, ПРИЛЕЖАЩИЙ К СИНАПТИЧЕСКОЙ БЛЯШКЕ), АКТИВИРУЯ ЕГО.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИНАПСА

Синапс (контакт) – это специализированное образование в окончании нейрона, предназначенное для передачи нервного импульса с одной клетки на другую или с нейрона на рабочий орган



ПОЛНАЯ МЕМБРАННАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ

АКТИВНЫЕ РЕЦЕПТОРЫ ОТКРЫВАЮТ НАТРИЕВЫЕ КАНАЛЫ, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОСТСИНАПТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ДЛЯ НАТРИЯ ВНУТРЬ КЛЕТКИ.

НАКОПЛЕНИЕ НАТРИЯ НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОСТСИНАПТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ВЕДЕТ К ЕЁ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ.

ПОЛНАЯ МЕМБРАННАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ ВОЗНИКАЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАЗНОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ МЕЖДУ ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ И ДЕПОЛЯРИЗОВАННЫМИ УЧАСТКАМИ МЕМБРАНЫ, ЧТО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОНИЦАЕМОСТЬ ВСЕЙ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ ДЛЯ ИОНОВ НАТРИЯ

ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ

СМЕНА ЗАРЯДА ВНУТРИ КЛЕТКИ С ОТРИЦАТЕЛЬНОГО НА ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЯ ИОНОВ НАТРИЯ ВНУТРЬ КЛЕТКИ В ТАКОМ КОЛИЧЕСТВЕ, КОТОРОЕ ОБЕСПЕЧИЛО ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ.

СФОРМИРОВАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- ПЕРЕХОД КЛЕТКИ В СОСТОЯНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ С ФОРМИРОВАНИЕМ ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ.***
- ФОРМИРОВАНИЕ РЕФРАКТЕРНОСТИ.***
- ИНАКТИВАЦИЯ НАТРИЕВЫХ КАНАЛОВ И ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОСТУПЛЕНИЯ НАТРИЯ В КЛЕТКУ И АКТИВАЦИЯ НАТРИЕВЫХ НАСОСОВ.***

ПРОЦЕСС РЕПОЛЯРИЗАЦИИ

- ***ЭТО ПЕРЕХОД КЛЕТКИ И ТКАНЕЙ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ.***
- ***РЕАЛИЗУЕТСЯ ЗА СЧЁТ АКТИВАЦИИ НАТРИЕВЫХ НАСОСОВ, КОТОРЫЕ ВЫВОДЯТ НАТРИЙ ИЗ КЛЕТКИ В ТКАНЕВУЮ ЖИДКОСТЬ, СНИЖАЯ ЕГО КОНЦЕНТРАЦИЮ И СООТВЕТСТВЕННО СНИЖАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД.***
- ***НАТРИЕВЫЕ НАСОСЫ ВЫКЛЮЧАЮТСЯ ПРИ СНИЖЕНИИ ЗАРЯДА ДО УРОВНЯ ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ.***
- ***ИТОГ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПЕРЕХОДЕ КЛЕТКИ В СОСТОЯНИЕ ПОКОЯ.***

БИОПОТЕНЦИАЛЫ КЛЕТК ПРИ ДЕ И РЕПОЛЯРИЗАЦИИ

