Оглавление

Введение Стр

Глава 1 Явление пространственно-временного распределения рН и

мембранного потенциала вдоль внешней поверхности

плазматической мембраны. Литературный обзор.

1.1 Acetabularia acetabulum (L.) Silva 9

1.2 Пыльцевая трубка Lilium longijlorum 12

1.3 Корневые волоски и корни. Trifolium repens, Zea mays, Hordeum vulgar-e L, Lepidium sativum L., Nicotiana tabacum var. Havana 13

1.4 " Цитоморфогенез 16

1.5 Явление образования чередующихся зон рН вдоль поверхности плазмалеммы клеток Chara corallina. 17

1.5.2 Гетерогенное распределение рН в примембранной области клетки водоросли Chara corallina. 19

1.5.3 Мембранный потенциал и ионный транспорт через мембрану клетки водоросли Chara corallina. 22

1.5.4 Протонная АТФ-аза цитоплазматической мембраны клетки водоросли

Chara corallina. 1.5.5 Кинетический анализ функционирования Н+-АТФазы.

1.6 Модели, предложенные для описания чередования зон рН и мембранного потенциала вдоль клетки Chara.

1.7 Заключение обзора литературы и постановка задачи

24 28

32 44

Глава 2 Моделирование процессов трансмембранного ионного переноса и

распределения потенциала вдоль мембраны на примере клетки водоросли Chara corallina.

2.1 Кинетическая модель работы транспортной системы Н+-АТФ-азы и каналов 47

2.2 Вывод уравнения изменения мембранного потенциала 51

Глава 3 Поведение во времени рН и потенциала вблизи цитоплазматической мембраны клетки.

3.1 Аналитическое исследование системы без диффузионных членов. Идентификация параметров системы. 56

3.2 Экспериментальные данные и результаты моделирования 59

Глава 4 Исследование пространственно-временной динамики в примембранной области клетки водоросли Chara corallina.

4.1 Исследование распределенной системы 71

4.2 Результаты моделирования и экспериментальные факты 71

Глава 5 Исследование пространственно-временной динамики рН и мембранного потенциала с учетом изменения рН цитоплазмы.

5.1 Модель из трех уравнений 83

5.2 Исследование модели из трех уравнений. Сравнение с экспериментальными данными. 88

4

Обсуждение 94

Основные выводы ЮЗ

Приложение I 105

Приложение II 108

Приложение III 119

Литература 122

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ