**Никитюк Александр Сергеевич Математическая модель нелинейной кинетики молекулы ДНК и ее применение для анализа клеточной динамики**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Никитюк Александр Сергеевич

Введение

1 Основные принципы и подходы к исследованию молекулы ДНК

1.1 Структура, динамика и функции молекулы ДНК

1.2 Формирование открытых комплексов как ключевой фактор локального раскрытия молекулы ДНК

1.3 Обзор структурно-динамических моделей молекулы ДНК

1.4 Экспериментальные методы исследования молекулы ДНК

1.5 Выводы по разделу

2 Математическое моделирование нелинейной кинетики ДНК

2.1 Содержательная постановка задачи моделирования нелинейной кинетики ДНК

2.2 Концептуальная постановка задачи моделирования нелинейной кинетики ДНК

2.3 Математическая постановка задачи моделирования нелинейной кинетики ДНК

2.4 Исследование статистической модели молекулы ДНК

2.5 Выводы по разделу

3 Исследование морфометрии и прижизненной динамики раковых и нормальных клеток методом лазерной интерференционной микроскопии

3.1 Лазерная интерференционная микроскопия

3.2 Культуры клеток

3.3 Подготовка образцов

3.4 Измерения оптической толщины клеток методом лазерной интерференционной микроскопии

3.5 Выделение морфометрических показателей фазовых изображений

клеток

3.6 Математическая обработка флуктуаций оптической толщины клетки

3.6.1 Алгоритм анализа фазовых портретов

3.6.2 Алгоритм мультифрактального анализа флуктуаций оптической толщины клетки

3.7 Сравнительный анализ морфометрических показателей раковых и нормальных клеток

3.8 Сравнительный анализ динамических параметров раковых и нормальных клеток

3.9 Выводы по разделу

4 Мультифрактальный анализ нелинейной кинетики ДНК

4.1 Мультифрактальный анализ сигналов биологического происхождения

4.2 Применение метода максимумов модулей вейвлет-преобразования для анализа данных численного моделирования нелинейной кинетики ДНК

4.3 Интерпретация данных лазерной интерференционной микроскопии раковых и нормальных клеток с помощью статистической модели

нелинейной кинетики ДНК

4.4 Выводы по разделу