

# Оглавление

<b>Часть III. Биофизика мембранных процессов</b>	<b>7</b>
<b>Раздел V. Структурно-функциональная организация биологических мембран . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>ГЛАВА 12. Молекулярная организация биологических мембран . . . . .</b>	<b>11</b>
§ 1. Состав и строение биологических мембран . . . . .	11
§ 2. Образование мембранных структур . . . . .	16
§ 3. Термодинамика процессов формирования и устойчивости мембран . . . . .	25
§ 4. Механические свойства мембран . . . . .	30
§ 5. Влияние электрических полей на клетки . . . . .	46
<b>ГЛАВА 13. Конформационные свойства мембран . . . . .</b>	<b>58</b>
§ 1. Фазовые переходы в мембранных системах . . . . .	58
§ 2. Липид-липидные взаимодействия в мембранах . . . . .	69
§ 3. Липид-белковые и белок-белковые взаимодействия в мембранах . . . . .	73
§ 4. Перекисное окисление липидов биомембран . . . . .	83
<b>Раздел VI. Транспорт веществ и биоэлектротропез . . . . .</b>	<b>93</b>
<b>ГЛАВА 14. Транспорт неэлектролитов . . . . .</b>	<b>94</b>
§ 1. Диффузия . . . . .	94
§ 2. Облегченная диффузия . . . . .	97
§ 3. Транспорт воды. Аквапорины . . . . .	99
<b>ГЛАВА 15. Транспорт ионов. Ионные равновесия . . . . .</b>	<b>104</b>
§ 1. Электрохимический потенциал . . . . .	104
§ 2. Гидратация ионов . . . . .	105
§ 3. Ионное равновесие на границе раздела фаз . . . . .	108
§ 4. Профили потенциала и концентраций у границы раздела фаз . . . . .	113
§ 5. Двойной электрический слой . . . . .	117
§ 6. Доннановское равновесие . . . . .	122
<b>ГЛАВА 16. Электродиффузионная теория транспорта ионов через мембранны . . . . .</b>	<b>124</b>
§ 1. Уравнение электродиффузии Нернста–Планка . . . . .	124
§ 2. Приближение постоянного поля . . . . .	126

<b>ГЛАВА 17. Индуцированный ионный транспорт . . . . .</b>	131
§ 1. Бислойные липидные мембранны . . . . .	131
§ 2. Подвижные переносчики . . . . .	132
§ 3. Каналообразующие агенты . . . . .	135
§ 4. Влияние поверхностного и дипольного потенциалов на скорость ион- ного транспорта . . . . .	139
<b>ГЛАВА 18. Ионный транспорт в каналах . . . . .</b>	144
§ 1. Дискретное описание транспорта . . . . .	144
§ 2. Блокирование и насыщение канала . . . . .	148
§ 3. Функции состояния канальной поры . . . . .	150
§ 4. Ионный канал как динамическая структура . . . . .	151
§ 5. Транспорт в открытом канале. Теория селективности . . . . .	153
§ 6. Общие свойства ионных каналов нервных волокон . . . . .	155
§ 7. Молекулярное строение каналов . . . . .	161
§ 8. Флуктуации электрических свойств мембран . . . . .	177
§ 9. Кальциевая проводимость возбудимых мембран . . . . .	188
<b>ГЛАВА 19. Транспорт ионов в возбудимых мембранах . . . . .</b>	191
§ 1. Потенциал действия . . . . .	191
§ 2. Ионные токи в мемbrane аксона . . . . .	195
§ 3. Описание ионных токов в модели Ходжкина–Хаксли . . . . .	202
§ 4. Токи ворот . . . . .	208
§ 5. Упрощенные математические модели возбудимых мембран . . . . .	215
§ 6. Качественные модели возбуждения . . . . .	219
§ 7. Распространение импульса . . . . .	224
<b>ГЛАВА 20. Активный транспорт . . . . .</b>	233
§ 1. Кальциевый насос . . . . .	234
§ 2. Натрий-калиевый насос . . . . .	242
§ 3. Электрогенный транспорт ионов . . . . .	243
§ 4. Транспорт протонов . . . . .	247
<b>Раздел VII. Трансформация энергии в биомембранах . . . . .</b>	251
<b>ГЛАВА 21. Перенос электронов и трансформация энергии в биомембранах . . . . .</b>	253
§ 1. Общая характеристика преобразования энергии в биомембранах . . . . .	253
§ 2. Электрон-транспортные цепи . . . . .	255
§ 3. Механизмы транслокации протонов и генерации $\Delta\bar{P}H^+$ в дыхатель- ной и фотосинтетической цепях электронного транспорта . . . . .	260
§ 4. АТФазный комплекс . . . . .	265

§ 5. Общие принципы энергетического сопряжения . . . . .	268
§ 6. АТФазный комплекс — молекулярный мотор . . . . .	275
<b>ГЛАВА 22. Физика мышечного сокращения, актин-миозиновый молекулярный мотор . . . . .</b>	<b>281</b>
§ 1. Общая характеристика преобразования энергии в системах биологической подвижности . . . . .	281
§ 2. Основные сведения о свойствах поперечно-полосатых мышц . . . . .	282
§ 3. Структурная организация сократительных и регуляторных белков мышцы . . . . .	295
§ 4. Регуляция мышечного сокращения . . . . .	299
§ 5. Механохимическое преобразование энергии в мышце, схема Лимна—Тейлора . . . . .	304
§ 6. Нестационарные режимы сокращения . . . . .	307
§ 7. Трехмерная структура актина и миозиновой головки . . . . .	325
§ 8. Механизм рабочего цикла актин-миозинового мотора . . . . .	328
<b>ГЛАВА 23. Биофизика процессов внутриклеточной сигнализации . . . . .</b>	<b>333</b>
§ 1. Общие закономерности внутриклеточной сигнализации . . . . .	333
§ 2. Биофизика клеточной сигнализации . . . . .	341
§ 3. Методы исследования клеточной сигнализации . . . . .	350
<b>Рекомендуемая литература . . . . .</b>	<b>375</b>
<b>Предметный указатель . . . . .</b>	<b>377</b>