

Содержание

Список аббревиатур.....	8	Пассивный электротонический потенциал.....	90
От авторов.....	9	Механизм пассивного электротонического	
		потенциала	92
Глава 1. Общая физиология возбудимых тканей	11	Метод фиксации тока.....	94
Липиды	12	Локальный ответ.....	96
Жирные кислоты	12	Потенциал действия.....	98
Нейтральные жиры.....	12	Типы биоэлектрической активности	
Фосфолипиды	14	нервных клеток	98
Липиды мембран.....	16	Действие электрического тока.....	100
Сфингозинзамещенные липиды.....	16	Механизм потенциала действия.....	102
Стероиды	16	Фазовые изменения возбудимости	104
Липиды бислоя.....	18	Метод фиксации потенциала	106
Подвижность липидов	18	<i>Patch-clamp</i>	108
Белки мембран	20	Сравнение методов	110
Интегральные мембранные белки		Ионные токи.....	112
в модели мембраны	22	Регистрация ионных токов методом фиксации	
Транспорт через мембрану	24	потенциала	114
Na ⁺ -канал. Планометрическая организация.....	26	Na ⁺ - и K ⁺ - проводимость.....	116
Na ⁺ -канал. Объемные модели	28	Токи при разных ступеньках потенциала	118
Модель работы Na ⁺ -канала.....	30	Основные блокаторы Na ⁺ - и K ⁺ -токов ТТХ и ТЭА... ..	120
Ca ²⁺ -канал. Планометрическая организация.....	32	Na ⁺ -токи	122
Кальциевые токи.....	34	Активация и инактивация Na ⁺ -токов.....	124
Молекулярная организация кальциевого канала	34	Na ⁺ -каналы.....	126
K ⁺ -канал. Простейшее строение	36	Параметры Na ⁺ -тока.....	128
Потенциалуправляемые K ⁺ -каналы (K _v).....	38	Места связывания токсинов у Na ⁺ -канала.....	130
Семейство K _v	40	Центр связывания 1 у Na ⁺ -канала.....	132
Группы K _{ir}	42	Центр связывания 2 у Na ⁺ -канала	134
K ⁺ -каналы с двумя петлями в домене		Центр связывания 3 у Na ⁺ -канала	136
(two-Potassium channels — K _{2p})	44	Центр связывания местных анестетиков	
Ca ²⁺ -активируемые K ⁺ -каналы (K _{Ca}).....	46	у Na ⁺ -канала	138
Механизмы ионной селективности	48	Ca ²⁺ -ток и его характеристики.....	142
Сенсор напряжения.....	50	Ca ²⁺ -каналы L-типа и N-каналы	144
Cl ⁻ -канал	52	Ca ²⁺ -каналы R-типа и T-типа.....	146
Механоправляемые каналы	54	Блокаторы и активаторы Ca ²⁺ -каналов.....	148
Водный канал.....	56	Изменение Ca ²⁺ -токов под действием Ca ²⁺	
Ионные насосы	58	агонистов и антагонистов	150
Ca ²⁺ -АТФаза	60	Модель Ca ²⁺ -поры.....	152
Кальциевый насос в мышцах	60	K ⁺ -токи и каналы.....	154
Кальциевый насос в плазматической мембране.....	60	Характеристики K ⁺ -токов.....	156
Работа Ca ²⁺ -АТФазы на молекулярном уровне	62	K ⁺ -каналы задержанного выпрямления.....	158
Схема работы Ca ²⁺ -АТФазы.....	64	Транзиторные K ⁺ -каналы	158
Na ⁺ /K ⁺ -АТФаза	66	K _{ir} -каналы	160
Схема работы Na ⁺ /K ⁺ -АТФазы	68	Ca ²⁺ -активируемые K ⁺ -каналы	162
Обменники, транспортеры и ко-транспортеры.....	70	Канал утечки — K _{2p}	164
Электрические свойства клетки.....	78	Потенциалы действия и токи,	
Сопrotивление мембраны клетки	80	их формирующие	166
Емкость мембраны.....	81	Механосенситивные потенциалы	168
Постоянная времени мембраны	84	Механосенситивные токи	170
Постоянная длины мембраны	84	Миелинизированное волокно	172
Потенциал покоя и его механизмы	86	Шванновская клетка	174
Потенциалы клетки, возникающие при		Распространение по аксону пассивного	
деполяризации ее мембраны, и принцип		электротонического потенциала.....	176
искусственного смещения потенциала	88	Распространение потенциала действия	178

Механизм распространения потенциала действия по немиелинизированному волокну.....	180	Аксональный транспорт	242
Механизм распространения потенциала действия по миелинизированному волокну.....	182	Механизм высвобождения трансммиттера.....	244
Проведение возбуждения по двум типам волокон ...	184	Преобразование трансммиттера.....	246
Внеклеточные потенциалы.....	186	Типы химических синапсов	248
Законы проведения возбуждения	188	Типы трансммиттеров и механизмы их действия.....	250
Глава 2. Вторичные мессенджеры	191	Типы ацетилхолиновых синапсов	252
Общие представления о путях сигнальной трансдукции	192	Ионотропный никотиновый холинергический синапс.....	254
Мембранные рецепторы, связанные с G-белками ...	194	Глутаматный синапс.....	256
Гетеротримерные G-белки	196	Фосфорилирование и дефосфорилирование в глутаматном синапсе	258
Мономерные G-белки	198	Механизм долговременной потенциации и долговременной синаптической депрессии.....	260
Механизм работы гетеротримерных G-белков.....	200	Рецепторы NMDA и AMPA определяют работу глутаматного синапса	262
Пути сигнальной трансдукции через гетеротримерные G-белки.....	202	ГАМК как трансммиттер.....	264
Пути активации внутриклеточных протеинкиназ	204	Глицин как трансммиттер.....	266
цАМФ-зависимая протеинкиназа (протеинкиназа А) и связанные с ней сигнальные пути	206	NO как трансммиттер	268
Гормональная регуляция активности аденилатциклазы	208	Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП)	270
Протеинкиназа С и связанные с ней сигнальные пути	210	Тормозной постсинаптический потенциал (ТПСП).....	270
Фосфолипазы и связанные с ними сигнальные пути на примере арахидоновой кислоты.....	212	Синаптические ионные токи в условиях фиксации потенциала	272
Кальмодулин: строение и функции.....	214	Взаимное влияние ВПСП и ТПСП	274
Рецепторы с собственной ферментативной активностью (каталитические рецепторы)	216	Лиганд-управляемые ионные каналы. Их токи.....	276
Рецептор-связанные тирозин-протеинкиназы на примере рецепторов интерферона	218	<i>Patch-clamp</i> для изучения канальных токов синапса.....	278
Ras-подобные мономерные G-белки и опосредованные ими пути трансдукции.....	220	Соединения с синаптическим влиянием.....	280
Регуляция транскрипции белком, взаимодействующим с цАМФ-зависимым элементом ДНК (CREB).....	222	Глава 4. Физиология мышц.....	283
Глава 3. Синапсы.....	224	Общие представления о строении различных мышц.....	284
Электрическое взаимодействие клеток: электрический синапс.....	225	Типы мышц	286
Структура коннексонов.....	227	Скелетные мышцы	286
Принцип межклеточного электротонического взаимодействия	229	Гладкие мышцы	287
Принципы обнаружения щелевого контакта	231	Мышца сердца.....	288
Роль щелевого контакта в проведении возбуждения в ткани.....	231	Физиология скелетных мышц	290
Методы изучения щелевых контактов.....	233	Молекула актина.....	292
Транспорт веществ через щелевой контакт.....	235	Миозин.....	292
Электрический синапс	235	Саркоплазматический ретикулум.....	294
Роль щелевого контакта в сердце	235	Электромеханическое сопряжение	296
Лиганд-рецепторное взаимодействие (основные определения)	236	Сокращение мышц	296
Основной, или ортостерический участок связывания	237	Модель скользящих нитей	296
Химический синапс.....	240	Специфические белки скелетной мышцы	298
		Молекула актина и миозина	300
		Взаимодействие актина и миозина	302
		Механизм сокращения	304
		Одиночное сокращение мышцы	306
		Виды мышечных сокращений.....	308
		Соотношение между нагрузкой и скоростью укорочения	310
		Соотношение между длиной мышцы и ее напряжением.....	310

Функциональная роль АТФ в процессе сокращения скелетной мышцы.....	312	Обоняние	360
Типы волокон скелетных мышц.....	314	Обонятельные рецепторы	360
Напряжение мышцы	316	Центральные обонятельные пути.....	362
Опорно-двигательный аппарат	318	Строение глаза	364
Нервно-мышечное соединение	320	Оптическая система глаза	370
Электромеханическое сопряжение	322	Орган слуха.....	372
Физиология гладких мышц	324	Наружное ухо	372
Унитарные гладкие мышцы.....	324	Среднее ухо.....	372
Мультиунитарные гладкие мышцы.....	324	Внутреннее ухо.....	374
Потенциалы гладких мышц.....	326	Кортиев орган.....	376
Источники поступления кальция в цитоплазму	328	Преобразование (трансдукция) звука	378
Саркоплазматический ретикулум		Периферический отдел вестибулярной системы.....	380
гладких мышц	328	Строение вестибулярного лабиринта	380
Сокращения гладких мышц	330	Иннервация сенсорного эпителия	
Активация поперечных мостиков.....	332	вестибулярного аппарата	382
Глава 5. Нервная система.....	335	Преобразование (трансдукция) вестибулярных	
Отделы ЦНС	336	сигналов	384
Отделы головного мозга	338	Полукружные каналы	384
Организация спинного мозга	340	Мышечные рецепторы растяжения	386
Строение нейрона.....	342	Строение и функции мышечного веретена	386
Сома.....	342	Мышечные рецепторы растяжения	388
Дендриты	342	Сухожильный аппарат Гольджи.....	388
Аксон.....	342	Функционирование мышечных веретен.....	390
Органеллы нейрона	344	Миотатический рефлекс, или рефлекс	
Типы нейронов.....	346	на растяжение.....	392
Виды ненейронных клеток	348	Фазический рефлекс на растяжение.....	392
Типы нейроглии.....	348	Тонический рефлекс на растяжение	392
Схема распространения информации по нейрону...	350	γ -Мотонейроны и рефлекс на растяжение.....	392
Вкусовые рецепторы	354	Обратный миотатический рефлекс.....	394
Пространственное распределение		Сгибательные рефлекс.....	396
и иннервация вкусовых почек	354	Симпатический отдел вегетативной	
Вкусовая почка.....	356	нервной системы	398
Центральные вкусовые пути.....	358	Парасимпатический отдел вегетативная	
		нервной системы	400
		Вегетативная нервная система	402