

# Содержание

<b>Предисловие</b>	13
Как появилась эта книга	13
Новое в четвертом издании	14
Обзор материала	14
Помощь студентам в обучении	15
<b>Благодарности</b>	17
<b>Авторы врезок “Дорогой открытий”</b>	21
<b>Изображения</b>	23
От издательства	24
<b>Глава 1. Нейронауки: прошлое, настоящее и будущее</b>	27
Вступление	28
Истоки нейронаук	29
Взгляды на мозг в Древней Греции	30
Взгляды на мозг во времена Римской Империи	30
Взгляды на мозг от эпохи Возрождения до XIX века	32
Взгляды на мозг в XIX веке	35
Современная нейронаука	43
Уровни анализа	43
Нейроученые	45
Научный процесс	47
Использование животных для исследования нейронаук	48
Цена невежества: заболевания нервной системы	51
Резюме	55
<b>Глава 2. Нейроны и глия</b>	57
Введение	58
Нейронная доктрина	59
Окрашивание по Гольджи	60
Вклад Кахаля	62
Прототипичный нейрон	65
Тело нейрона	65
Оболочка нейрона	79
Цитоскелет	79
Аксон	81
Дендриты	90
Классификация нейронов	91
Классификация по структуре нейронов	92
Классификация по экспрессии генов	95

Глия	96
Астроциты	96
Миелинизирующая глия	100
Прочие клетки глии	102
Резюме	102
<b>Глава 3. Мембрана нейрона в покое</b>	<b>107</b>
Введение	108
Химический состав компонентов	110
Цитозоль и внеклеточная жидкость	110
Фосфолипидная мембрана	112
Белки	113
Движение ионов	118
Диффузия	118
Электричество	119
Ионные основы мембранного потенциала покоя	122
Равновесные потенциалы	122
Распределение ионов по обе стороны мембраны	129
Относительная проницаемость мембраны для ионов в состоянии покоя	131
Резюме	141
<b>Глава 4. Потенциал действия</b>	<b>143</b>
Введение	144
Свойства потенциала действия	144
Перипетии потенциала действия	144
Генерация потенциала действия	147
Генерация серии потенциалов действия	148
Потенциал действия в теории	154
Токи и проводимость мембраны	154
Детали потенциала действия	157
Потенциал действия в реальности	159
Потенциал-зависимый натриевый канал	160
Потенциал-зависимые калиевые каналы	168
Соединим все вместе	168
Проведение потенциала действия	171
Факторы, влияющие на скорость проведения	172
Миелин и сальтаторное проведение	174
Потенциалы действия, аксоны и дендриты	178
Резюме	182
<b>Глава 5. Синаптическая передача</b>	<b>185</b>
Введение	186
Типы синапсов	188

Электрические синапсы	188
Химические синапсы	192
Принципы химической синаптической передачи	200
Нейромедиаторы	200
Синтез и хранение нейромедиаторов	202
Высвобождение нейромедиаторов	204
Рецепторы и эффекторы нейромедиаторов	208
Восстановление и распад нейромедиаторов	215
Нейрофармакология	216
Принципы синаптической интеграции	218
Интеграция возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП)	218
Влияние свойств дендритов на синаптическую интеграцию	220
Торможение	224
Модуляция	228
Резюме	230
<b>Глава 6. Нейромедиаторные системы</b>	<b>235</b>
Введение	236
Изучение нейромедиаторных систем	237
Локализация нейромедиаторов и медиатор-синтезирующих ферментов	238
Изучение высвобождения нейромедиаторов	242
Изучение синаптической мимикрии	243
Изучение рецепторов	244
Химия нейромедиаторов	251
Холинэргические нейроны	252
Катехоламинэргические нейроны	256
Серотонинэргические нейроны	258
Аминокислотэргические нейроны	259
Прочие предполагаемые нейромедиаторы и внутриклеточные посредники	260
Медиатор-зависимые каналы	265
Базовая структура медиатор-зависимых каналов	266
Аминокислотозависимые каналы	269
Рецепторы и эффекторы, сопряженные с G-белками	274
Базовая структура рецепторов, сопряженных с G-белками	275
Вездесущие G-белки	276
Эффекторные системы, сопряженные с G-белками	278
Дивергенция и конвергенция нейромедиаторных систем	284
Резюме	286

<b>Глава 7. Строение нервной системы</b>	289
Введение	290
Общее устройство нервной системы млекопитающих	290
Анатомические направления	292
Центральная нервная система	294
Периферическая нервная система	296
Черепные нервы	297
Оболочки мозга	298
Желудочковая система	299
Новые воззрения на мозг	301
Понимание структуры ЦНС и этапов ее развития	308
Формирование нервной трубки	310
Три первичных мозговых пузыря	314
Дифференциация переднего мозга	314
Дифференциация конечного и промежуточного мозга	315
Дифференциация среднего мозга	320
Дифференциация заднего мозга	321
Дифференциация спинного мозга	325
Соберем все воедино	327
Особенности человеческого мозга	328
Путеводитель по коре головного мозга	332
Типы коры мозга	332
Зоны новой коры (неокортекса)	334
Резюме	340
<b>Приложение. Иллюстрированное руководство по нейроанатомии человека</b>	345
Введение	346
Анатомия поверхности мозга	346
Латеральная поверхность мозга	347
Медиальная поверхность мозга	350
Вентральная поверхность мозга	355
Дорсальная поверхность мозга	356
Анатомия поперечных срезов мозга	358
Поперечный срез 1: передний мозг на уровне соединения таламуса с конечным мозгом	360
Поперечный срез 2: передний мозг посередине таламуса	362
Поперечный срез 3: передний мозг на уровне соединения таламуса со средним мозгом	364
Поперечный срез 4: ростральная часть среднего мозга	366
Поперечный срез 5: каудальная часть среднего мозга	367
Поперечный срез 6: мост и мозжечок	368

Поперечный срез 7: ростральная часть продолговатого мозга	369
Поперечный срез 8: средняя часть продолговатого мозга	370
Поперечный срез 9: переход продолговатого мозга в спинной	371
Спинной мозг	372
Задняя поверхность спинного мозга и спинномозговых нервов	372
Переднебоковая поверхность	374
Анатомия поперечных срезов	375
Автономная нервная система	376
Черепные нервы	378
Кровоснабжение мозга	380
Вид спереди	380
Вид сбоку	381
Вид изнутри (ствол мозга удален)	381
Задания для самоконтроля	382
<b>Глоссарий</b>	<b>399</b>