

УДК 612.8
ББК 56.1
К60

Серия основана в 2006 г.

Переводчики:

Н. С. Тихомирова (гл. 1–7, 10–16, введение и глоссарий);
О. Б. Латанова (гл. 8–9)

Колб Б.

К60 Мозг и поведение. Введение / Б. Колб, И. К. Уишоу, Дж. К. Тески ; пер. с англ. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 790 с. — (Лучший зарубежный учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 12". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-619-3

Шестое издание книги «Мозг и поведение. Введение», написанное известными исследователями Брайаном Колбом, Иэном К. Уишоу и Дж. Кэмпбеллом Тески, знакомит читателей с основами современной нейронауки. Книга содержит сведения о новейших достижениях в исследованиях мозга и поведения: современных методах нейровизуализации и регистрации активности мозга; изучении когнитивных процессов, механизмов памяти, мышления, обучения и сна; формировании поведения под влиянием гормонов и психоактивных препаратов; биологических основах неврологических заболеваний и возникновения зависимостей. В новое издание вошли материалы по генетике и эпигенетике, генетическим мутациям, коннектомике, геной инженерии и трансгенным технологиям. Книга сконцентрирована на описании развития и функционирования нервной системы, а также на взаимосвязи мозга и поведения.

Книга предназначена для студентов, аспирантов, преподавателей биологических и медицинских вузов, а также для специалистов по биологии, психологии, медицине, социологии и всех интересующихся современной нейронаукой.

УДК 612.8
ББК 56.1

Деривативное издание на основе печатного аналога: Мозг и поведение. Введение / Б. Колб, И. К. Уишоу, Дж. К. Тески ; пер. с англ. — М. : Лаборатория знаний, 2023. — 787 с. : ил. — (Лучший зарубежный учебник). — ISBN 978-5-00101-325-9.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-619-3

An Introduction to Brain and Behavior, 6e. First published in the United States by Worth Publishers. All rights reserved.
An Introduction to Brain and Behavior. 6e издание
Впервые опубликовано в США издательством
Worth Publishers
© 2019, 2016, 2014, 2011 by Worth Publishers
Все права защищены
© Лаборатория знаний, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Об авторах	5	Функциональная организация нервной системы	56
Предисловие	8	Поверхность головного мозга	58
Глава 1.		Основы. Путешествие по мозгу	60
Каково происхождение мозга		Клинические аспекты 2-2. Менингит	
и поведения.	17	и энцефалит	62
Клинические аспекты 1-1. Жизнь после		Внутреннее строение мозга	64
черепно-мозговой травмы	18	Клинические аспекты 2-3. Инсульт	65
1-1 Мозг в XXI в.	18	2-2 Консервативные механизмы раз-	
Зачем изучать мозг и поведение?	18	вития нервной системы.	69
Что такое мозг?	19	Эволюция мозга	69
Что такое поведение?	22	Нервная система и разумное поведение	70
1-2 Взгляды на мозг и поведение	23	Эксперимент 2-1	71
Аристотель и ментализм	24	2-3 Центральная нервная система:	
Декарт и дуализм	24	управление поведением	71
Дарвин и материализм	25	Спинной мозг	72
Для сравнения 1-2. Говорящий мозг	26	Ствол головного мозга	72
Эксперимент 1-1	28	Передний мозг	76
Современные взгляды на мозг и поведение	29	Кора больших полушарий	76
1-3 Эволюция мозга и поведения	30	Базальные ядра	80
Происхождение нервных клеток и мозга	31	2-4 Соматическая нервная система:	
Эволюция нервной системы животных	31	передача информации.	82
Основы. Классификация живых организмов	32	Черепно-мозговые нервы	82
Нервная система хордовых	34	Спинномозговые нервы	83
1-4 Эволюция мозга и поведения че-		Организация соматической нервной системы.	84
ловека	35	Клинические аспекты 2-4. Паралич Белла	85
Человек — представитель отряда приматов	36	Интеграция функций спинного мозга	86
Австралопитек — далекий предок человека	36	2-5 Вегетативная и энтеральная нерв-	
Древнейшие люди	37	ная система: висцеральные спле-	
Связь между размерами мозга и поведением.	39	тения и узлы.	86
Для сравнения 1-3. Мозг слона	41	ВНС: регуляция функций внутренних органов.	86
Почему увеличился мозг гоминид	42	ЭНС: регуляция работы кишечника	88
1-5 Размеры мозга человека совре-		2-6 Десять принципов функциониро-	
менного типа и интеллект	46	вания нервной системы.	89
Сравнение размеров человеческого мозга		Принцип 1. Нервная система генерирует	
и значение размера мозга	46	движение в ответ на созданную мозгом	
Появление культуры	48	субъективную картину мира	89
Резюме	48	Принцип 2. Нейропластичность —	
Основные термины	50	отличительный признак функционирования	
		нервной системы	90
		Принцип 3. Многие проводящие пути мозга	
		перекрещиваются	90
		Принцип 4. Процессы в ЦНС носят	
		многоуровневый характер	91
		Принцип 5. Мозг одновременно симметричен	
		и асимметричен	91
		Принцип 6. Системы мозга организованы	
		иерархично, а также параллельно	91
		Принцип 7. Все отделы нервной системы	
		содержат структуры с сенсорными	
		и двигательными функциями.	92
Глава 2.			
Что такое функциональная			
анатомия нервной системы	53		
Исследование 2-1. Агенезия мозжечка	54		
2-1 Введение в строение и функции мозга	55		
Пластичность паттернов нейронной активности	56		



Принцип 8. Мозг разделяет сенсорную информацию для распознавания и перемещения объектов	93
Принцип 9. Мозговые функции одновременно локализованы и распределены в коре больших полушарий	94
Принцип 10. Нервная система функционирует благодаря чередованию процессов возбуждения и торможения	94
Резюме	95
Основные термины	96

Глава 3.

Каковы функциональные единицы нервной системы. 99

Исследование 3-1. Генетическая диагностика 100

3-1 Клетки нервной системы 100

Нейроны: обработка информации 102

Пять типов глиальных клеток 105

Эксперимент 3-1 106

Клинические аспекты 3-2. Опухоли мозга . . 108

3-2 Внутреннее строение клетки 112

Клетка как фабрика 112

Клеточная мембрана — барьер и привратник . . 113

Основы. Введение в химию 114

Ядро и синтез белков 116

Эндоплазматический ретикулум и производство белков 117

Белки — продукция клетки 119

Аппарат Гольджи и микротрубочки: упаковка и транспортировка белков 120

Мембранный транспорт: каналы, каналы с воротным механизмом и насосы 120

3-3 Гены, клетки и поведение. 122

Менделевская генетика и генетический код . . . 122

Применение законов Менделя 124

Клинические аспекты 3-3. Болезнь

Гентингтона 126

Генная инженерия 127

Фенотипическая пластичность и эпигенетический код 129

Резюме 132

Основные термины 133

Глава 4.

Как нейроны используют электрические сигналы для передачи информации 135

Клинические аспекты 4-1. Эпилепсия 136

4-1 Поиск источников электрической активности в нервной системе. 137

Первые доказательства связи электричества с нейронной активностью 137

Основы. Электричество и электростимуляция 139

Способы измерения электрической активности нейронов 140

Ионы и электрические заряды 142

4-2 Мембранный потенциал 145

Потенциал покоя 145

Поддержание потенциала покоя 146

Градуальные потенциалы 147

Потенциал действия 149

Нервный импульс 152

Рефрактерные периоды и функционирование нервных волокон 153

Сальтаторное проведение и миелиновая оболочка 153

Клинические аспекты 4-2. Рассеянный склероз 155

4-3 Как нейроны интегрируют информацию 156

Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы 156

Суммация 157

Эксперимент 4-1 158

Потенциалзависимые ионные каналы и потенциал действия 159

Универсальность нейрона 160

Исследование 4-3. Оптигенетика и светочувствительные ионные каналы 161

4-4 Доставка информации в нервную систему и обратно 162

Как сенсорные стимулы создают потенциалы действия 162

Как нервные импульсы создают движение . . . 163

Клинические аспекты 4-4. Боковой амиотрофический склероз (БАС) 164

Резюме 166

Основные термины 167

Глава 5.

Как нейроны общаются между собой и адаптируются 169

Исследование 5-1. Общение между нейронами и сердечный ритм 170

5-1 Химическая передача информации . . 170

Эксперимент 5-1 171

Структура синапса 172

Клинические аспекты 5-2. Болезнь Паркинсона 174



Этапы синаптической передачи	175	ГАМКергические препараты	220
Типы синапсов	177	Глутаматергические препараты	222
Возбуждающие и тормозные сигналы	179	Дофаминергические препараты	222
Эволюция сложных систем синаптической передачи	180	Клинические аспекты 6-2. Фетальный алкогольный спектр нарушений	223
5-2 Нейромедиаторы и их рецепторы	181	Серотонинергические препараты	226
Критерии отнесения к нейромедиаторам	181	Опиоидергические препараты	227
Классы нейромедиаторов	183	Клинические аспекты 6-3. Большое де- прессивное расстройство	228
Клинические аспекты 5-3. Пробуждение с L-ДОФА	185	Каннабиноидные препараты	229
Типы рецепторов	188	6-3 Факторы, определяющие индиви- дуальную реакцию на препарат	230
5-3 Нейромедиаторные системы и по- ведение	190	Поведение под воздействием препаратов	231
Синаптическая передача в соматической нервной системе (СНС)	191	Аддикция, или зависимость	232
Две системы регуляции вегетативной нервной системы (ВНС)	191	Факторы риска развития зависимости	233
Автономия энтеральной нервной системы (ЭНС)	192	6-4 Причины зависимости от психоак- тивных веществ и ее лечение.	234
Четыре системы регуляции центральной нервной системы	192	Теория «желания» и «удовольствия»	234
Клинические аспекты 5-4. Случай за- стывшего наркомана	196	Почему зависимость от психоактивных веществ развивается не у всех?	236
5-4 Роль синапсов в обучении и памяти.	197	Лечение зависимости от психоактивных веществ	236
Привыкание	198	Могут ли психоактивные вещества вызывать повреждение мозга?	237
Эксперимент 5-2	199	Клинические аспекты 6-4. Психотическое состояние, вызванное злоупотреблением психоактивными веществами	239
Сенситизация	199	6-5 Гормоны.	240
Эксперимент 5-3	200	Иерархия гормонов	241
Обучение как изменение числа синапсов	201	Классы гормонов и их функции	241
Исследование 5-5. Дендритные шипики: маленькие, но мощные	202	Гормоны гомеостаза	242
Резюме	203	Анаболично-андрогенные стероиды	243
Основные термины	205	Глюкокортикоиды и стресс	243
Глава 6.		Резюме	246
Как психоактивные препараты и гормоны влияют на мозг и поведение.	207	Основные термины	247
Клинические аспекты 6-1. Возможно ли улучшить когнитивные процессы?	208	Глава 7.	
6-1 Введение в психофармакологию	209	Как изучают строение и функции мозга.	249
Как препараты попадают в нервную систему?	209	Исследование 7-1. Настройка на речь	250
Действие препаратов на синапсы: агонисты и антагонисты	212	7-1 Исследования и воздействие на мозг и поведение	251
Холинергический синапс: примеры действия препаратов	213	У истоков поведенческой нейронауки	252
Толерантность	214	Исследование 7-2. Брэйнбоу — радуж- ные нейроны	253
Эксперимент 6-1	215	Методы исследования, применяемые в поведенческой нейронауке	254
Сенситизация	216	Эксперимент 7-1	255
Эксперимент 6-2	216	Воздействие на мозг и поведение	259
6-2 Психоактивные препараты.	218	7-2 Измерение электрической актив- ности мозга	264
Аденозинергические препараты	219	Регистрация электрической активности отдельных клеток	264
Холинергические препараты	220		



ЭЭГ: регистрация градуальных потенциалов тысяч клеток	266
Картирование функций головного мозга с использованием потенциалов, связанных с событиями.	267
Клинические аспекты 7-3. Легкие травмы головы и депрессия	268
Магнитоэнцефалография	269
7-3 Визуализация внутренних структур мозга: КТ и МРТ	270
7-4 Функциональная нейровизуализация	273
Функциональная магнитно-резонансная томография	273
Оптическая томография	274
Позитронно-эмиссионная томография	275
7-5 Биохимические и генетические методы исследования мозга и поведения	277
Измерение биохимических показателей	278
Исследование генетических аспектов мозговой деятельности и поведения.	279
Исследование 7-4. Синдром дефицита внимания и гиперактивности	280
Эпигенетика: измерение экспрессии генов	280
7-6 Сравнение применяемых в нейробиологии методов исследования.	282
7-7 Использование животных для исследования мозга и поведения	283
Преимущества моделей заболеваний на животных.	284
Благополучие животных и научные эксперименты	284
Резюме	286
Основные термины	287

Глава 8.

Как происходит развитие и адаптация нервной системы

Исследование 8-1. Связь социального и экономического статуса человека с уровнем развития коры больших полушарий.

8-1 Три подхода к изучению процессов развития мозга

Изучение взаимосвязи между развитием структур мозга и появлением новых форм поведения	291
Взаимосвязь новых видов поведения с процессами созревания нервной системы.	292
Факторы, влияющие на функционирование мозга и поведение	292

8-2 Нейробиология развития

Развитие нервной системы человека	294
Происхождение нейронов и глии	295
Рост и развитие нейронов.	297
Клинические аспекты 8-2. Расстройства аутистического спектра	301
Развитие глии.	305
Уникальные особенности развития лобных долей мозга	306

8-3 Новые формы поведения как маркеры зрелости нервной системы

Двигательное поведение	307
Развитие речи	308
Развитие способности решать разные задачи	309
Эксперимент 8-1	312
Предупреждение о прямом сопоставлении корреляции и причинно-следственной связи.	312

8-4 Развитие мозга и окружающая среда

Опыт и корковая организация	313
Исследование 8-3. Сочинение музыки продлевает молодость мозга	315
Опыт и нейронные связи	316
Критические периоды для опыта и развития мозга	317
Гормоны и развитие мозга	319
Кишечная флора и развитие мозга	322

8-5 Нестандартный опыт и развитие мозга

События в раннем периоде жизни и развитие мозга	323
Клинические аспекты 8-4. Румынские сироты	326
Повреждение мозга и его развитие	325
Лекарственные препараты и развитие мозга	327
Другие причины аномального развития мозга	327
Расстройства развития	328
Клинические аспекты 8-5. Шизофрения.	329
У какого числа людей мозг в итоге развит нормально?	330
Резюме	331
Основные термины	332

Глава 9.

Как мы чувствуем, воспринимаем и видим мир

Клинические аспекты 9-1. Мигрени и случаи слепого зрения.

9-1 Природа чувств и восприятия

Рецепторы.	337
Нейронные переключения	339



Кодирование и воспроизведение сенсорной информации	340	Исследование 10-3. Отоакустическая эмиссия	393
Восприятие	341	Исследование 10-4. Видеть с помощью звука	395
9-2 Функциональная анатомия зрительной системы	342	Слуховая кора	395
Строение сетчатки	342	10-3 Нейронная активность и слуховое восприятие	396
Основы. Видимый свет и строение глаза.	344	Определение высоты звука	396
Фоторецепторы	346	Определение громкости.	398
Клинические аспекты 9-2. Освещенность и острота зрения	347	Определение источника звука	398
Типы нейронов сетчатки	348	Распознавание звуковых элементов	400
Зрительные пути.	349	10-4 Анатомия речи и музыки	401
Клинические аспекты 9-3. Глаукома	350	Обработка речи	401
Дорсальный и вентральный зрительные пути	353	Клинические аспекты 10-5. Дисфункция левого полушария головного мозга.	406
9-3 Зрительное восприятие положения в пространстве	357	Обработка музыки.	407
Кодирование местоположения в сетчатке	358	Исследование 10-6. Мозг и музыка	408
Местоположение в ядрах латерального коленчатого тела и в зоне V1	358	10-5 Звуковое общение у других видов животных	409
Зрительное мозолистое тело.	360	Песни птиц	409
9-4 Нейронная активность	361	Песни китов	411
Восприятие формы	361	Резюме	412
Восприятие цвета	367	Основные термины	413
Исследование 9-4. Нарушения цветового зрения	369	Глава 11.	
Нейронная активность дорсального пути.	371	Как нервная система реагирует на стимуляцию и выполнение движений	415
9-5 Зрительная система мозга в действии	372	Исследование 11-1. Нейропротезирование.	416
Повреждение зрительных путей, ведущих к коре головного мозга.	372	11-1 Иерархия и параллельные процессы в системе управления движением	417
Повреждение пути «что».	373	Основы. Взаимодействие между сомато-сенсорной и двигательной системами.	418
Повреждение пути «как».	375	Передний мозг: инициация движения	420
Резюме	376	Экспериментальные доказательства иерархического и параллельного управления движением	421
Основные термины	377	Столб мозга: видоспецифичные движения.	422
Глава 10.		Эксперимент 11-1.	423
Как мы слышим, говорим и создаем музыку	379	Клинические аспекты 11-2. Детский церебральный паралич.	424
Исследование 10-1. Эволюция речи и музыки	380	Спинальный мозг: выполнение движения	425
10-1 Звуковые волны: слуховой стимул	381	Клинические аспекты 11-3. Травмы спинного мозга.	426
Физические характеристики звуковых волн	381	11-2 Организация двигательной системы 427	
Клинические аспекты 10-2. Тиннитус.	384	Моторная кора	427
Восприятие звука	385	Картирование моторной коры и моделирование движения	430
Звуковые характеристики устной речи и музыки	386	Эксперимент 11-2.	430
10-2 Функциональная анатомия слуховой системы.	388	Пластичность моторной коры	431
Строение уха	388		
Слуховые рецепторы	391		
Слуховые проводящие пути	392		



Эксперимент 11-3.	432
Кортикоспинальные (пирамидные) тракты	432
Мотонейроны	433
Управление мышцами	434
11-3 Базальные ядра, мозжечок и движение.	436
Базальные ядра и сила движения	436
Клинические аспекты 11-4. Синдром Туретта	438
Мозжечок и двигательные навыки	439
Эксперимент 11-4.	441
11-4 Рецепторы и проводящие пути соматосенсорной системы.	442
Соматосенсорные рецепторы и ощущения	443
Нейроны спинального ганглия	445
Восходящие пути соматосенсорной системы	446
Спинномозговые рефлексы	448
Болевые ощущения и лечение боли	449
Исследование 11-5. Фантомная боль.	450
Вестибулярная система и равновесие	453
11-5 Исследование соматосенсорной коры.	454
Соматосенсорный гомункулус	455
Вторичная соматосенсорная кора	456
Исследование 11-6. Щекотка	457
Последствия повреждения соматосенсорной коры	458
Соматосенсорная кора и сложные движения	459
Резюме	460
Основные термины	461

Глава 12.

Каковы причины

эмоционального

и мотивационного поведения

Исследование 12-1. Отвергнутый человек испытывает боль 464

12-1 Определение причин поведения

Поведение как поддержание жизнедеятельности мозга 466
 Нейронные сети и поведение 466
 Влияние эволюционных процессов на поведение 467
 Влияние факторов внешней среды на поведение 469

12-2 Химические чувства

Обонятельная чувствительность 471
 Вкусовая чувствительность 474

12-3 Нейроанатомический субстрат мотивационного поведения

Регуляторное и нерегуляторное поведение 476
 Функции гипоталамуса 477

12-4 Управление регуляторным поведением.

Управление пищевым поведением 482
Клинические аспекты 12-2. Диеты и биоритмы. 483
Эксперимент 12-1. 485
 Регуляция потребления жидкости 486

12-5 Половые различия и половое поведение

Половая дифференциация головного мозга 488
 Воздействие половых гормонов на мозг 489
Клинические аспекты 12-3. Синдром нечувствительности к андрогенам и андрогенитальный синдром 490
 Нервная регуляция полового поведения 491
 Сексуальная ориентация, половая идентичность и организация мозга 492
 Влияние когнитивных процессов на половое поведение 493

12-6 Нервная регуляция эмоций

Теории эмоций 495
 Эмоции и лимбическая система 496
Клинические аспекты 12-4. Агенезия лобных долей 502
 Эмоциональные расстройства 503
Клинические аспекты 12-5. Тревожные расстройства 504

12-7 Подкрепление (вознаграждение)

Система вознаграждения 506
 Центры удовольствия в головном мозге 507
 Удовольствие можно стимулировать? 508
Резюме 509
Основные термины 510

Глава 13.

Почему мы спим и видим сны

Клинические аспекты 13-1. Делаем правильные вещи в правильное время. 514

13-1 Часы на все времена

Биологические ритмы 514
 Происхождение биоритмов 515
Эксперимент 13-1. 516
 Свободно текущие ритмы 517
 Цайтгеберы 518

Клинические аспекты 13-2. Сезонное аффективное расстройство 520

13-2 Супрахиазматическое ядро и биологические часы

Ритмы, генерируемые супрахиазматическим ядром 522
 Подстройка часов 522



Пейсмейкеры циркадных ритмов	524	14-2 Диссоциация систем памяти	565
Исследование 13-3. Синхронизация био- ритмов на молекулярном уровне	525	Отключение эксплицитной памяти	566
Пейсмейкеры цирканнуальных ритмов	526	Клинические аспекты 14-2. Амнезия у па- циента по имени Босуэлл	567
Хронотипы	527	Отключение имплицитной памяти	568
Ритмичность когнитивного и эмоционального поведения	527	14-3 Нейронные системы, отвечающие за эксплицитные и имплицитные воспоминания	569
13-3 Стадии сна и сновидения	529	Нейронная сеть, отвечающая за эксплицитные воспоминания	569
Измерение продолжительности сна	529	Клинические аспекты 14-3. Болезнь Альцгеймера	572
Измерение сна	529	Консолидация эксплицитных воспоминаний	575
Стадии бодрствования и сна	529	Нейронная сеть, отвечающая за имплицитные воспоминания	576
Нормальный ночной сон	532	Нейронная сеть, отвечающая за эмоциональные (аффективные) воспоминания	577
Различия между медленным и быстрым сном	532	Клинические аспекты 14-4. Синдром Корсакова	578
Сновидения	533	Эволюция систем памяти	579
Клинические аспекты 13-4. Синдром бес- покойных ног	534	14-4 Структурные основы нейропла- стичности	580
Что мы видим во сне	535	Долговременная потенция	581
13-4 Для чего нужен сон	537	Оценка синаптических изменений	583
Сон как биологическая адаптация	537	Обогащенная среда и пластичность	585
Сон как восстановительный процесс	539	Развитие сенсорных и моторных функций и пластичность	586
Сон и сохранение воспоминаний	540	Эксперимент 14-2.	587
13-5 Нейронные механизмы сна	543	Исследование 14-5. Движение, научение и нейропластичность	589
Ретикулярная активирующая система и сон	544	Эпигенетика памяти	591
Нейронные механизмы связанных с бодрствованием изменений ритма ЭЭГ	545	Пластичность, гормоны, нейротрофические факторы и психоактивные препараты	591
Нейронные механизмы быстрого сна	546	Эксперимент 14-3.	594
13-6 Расстройства сна	547	Основные принципы нейропластичности	595
Неспособность спать	547	14-5 Восстановление после черепно- мозговой травмы	597
Неспособность бодрствовать	548	Донна и ее черепно-мозговая травма	597
Нарколепсия	548	Эксперимент 14-4.	599
Клинические аспекты 13-5. Сонное апноэ	549	Резюме	601
Поведенческие расстройства фазы быстрого сна	550	Основные термины	602
13-7 Что сон может рассказать о со- знании	551	Глава 15.	
Резюме	552	Как мозг мыслит	605
Основные термины	553	Исследование 15-1. Расщепленный мозг	606
Глава 14.		15-1 Природа мысли	607
Как мы учимся и запоминаем	555	Особенности человеческой мысли	607
Клинические аспекты 14-1. Коррекция дислексии	556	Элементарные единицы мышления	609
14-1 Связь между обучением и памятью	557	Для сравнения 15-2. Интеллект животных	610
Изучение научения и памяти в лабораторных условиях	557	Эксперимент 15-1.	611
Эксперимент 14-1.	559		
Два типа памяти	560		
Какова природа различий между эксплицитной и имплицитной памятью?	562		
Каковы особенности личных воспоминаний?	564		



15-2	Познание и ассоциативная кора	. . . . .	612
	Знания об объектах	. . . . .	613
	Мультисенсорная интеграция	. . . . .	614
	Пространственное познание	. . . . .	615
	Внимание	. . . . .	617
	Планирование	. . . . .	619
	Имитация и понимание	. . . . .	620
15-3	Расширение границ когнитивной нейронауки	. . . . .	621
	Картирование головного мозга	. . . . .	622
	Клинические аспекты 15-3.		
	Нейропсихологическая диагностика	. . . . .	623
	Познание и мозжечок	. . . . .	625
	Социальная нейронаука	. . . . .	625
	Нейроэкономика	. . . . .	627
15-4	Асимметрия головного мозга и мышление	. . . . .	628
	Структурная асимметрия	. . . . .	628
	Функциональная асимметрия у пациентов с неврологическими заболеваниями	. . . . .	629
	Функциональная асимметрия здорового мозга	. . . . .	630
	Функциональная асимметрия расщепленного мозга	. . . . .	632
	Эксперимент 15-2.	. . . . .	633
	Эксперимент 15-3.	. . . . .	634
	Объяснение возникновения межполушарной асимметрии	. . . . .	635
	Левое полушарие, речь и мышление	. . . . .	635
15-5	Варианты организации когнитивной деятельности	. . . . .	636
	Половые различия в организации когнитивной деятельности	. . . . .	636
	Предпочитаемая рука и организация когнитивной деятельности	. . . . .	640
	Синестезия	. . . . .	641
	Клинические аспекты 15-4. Амиталовый тест	. . . . .	642
15-6	Интеллект	. . . . .	643
	Понятие общего интеллекта	. . . . .	643
	Дивергентное и конвергентное мышление	. . . . .	644
	Интеллект, наследственность, эпигенетика и синапсы	. . . . .	645
	Особенности головного мозга умного человека	. . . . .	645
15-7	Сознание	. . . . .	647
	Как можно объяснить сознание?	. . . . .	647
	Эксперимент 15-4.	. . . . .	648
	Каковы нейронные механизмы сознания?	. . . . .	648
	Резюме	. . . . .	650
	Основные термины	. . . . .	652

Глава 16.

Что случается, когда мозг

ВЫХОДИТ ИЗ СТРОЯ	. . . . .	653	
Исследование 16-1. Посттравматическое стрессовое расстройство	. . . . .	654	
16-1	Мультидисциплинарный подход к изучению мозга и поведения	. . . . .	655
	Клиническая нейронаука	. . . . .	656
	Поведенческие расстройства	. . . . .	656
16-2	Психические заболевания	. . . . .	663
	Расстройства шизофренического спектра и другие психотические состояния	. . . . .	663
	Аффективные расстройства	. . . . .	666
	Исследование 16-2. Действие антидепрессантов и восстановление мозга	. . . . .	668
16-3	Неврологические заболевания	. . . . .	669
	Черепно-мозговые травмы	. . . . .	669
	Клинические аспекты 16-3. Сотрясение мозга	. . . . .	672
	Инсульт	. . . . .	673
	Клинические аспекты 16-4.		
	Церебральные аневризмы	. . . . .	673
	Эпилепсия	. . . . .	675
	Рассеянный склероз	. . . . .	677
	Нейрокогнитивные расстройства	. . . . .	678
	Лечение нейрокогнитивных расстройств	. . . . .	687
	Исследование 16-5. Лечение поведенческих расстройств с помощью транскраниальной магнитной стимуляции	. . . . .	689
16-4	Проблемы исследований	. . . . .	691
	Организационная сложность	. . . . .	691
	Системная сложность	. . . . .	691
	Нейропластичность	. . . . .	691
	Компенсаторные механизмы	. . . . .	692
	Разрешающая способность метода	. . . . .	692
	Простота моделирования	. . . . .	692
	Ограничения моделирования	. . . . .	692
16-5	Всегда ли поведенческие нарушения вредны?	. . . . .	693
	Резюме	. . . . .	693
	Основные термины	. . . . .	695
	Ответы к разделам «Закрепление изученного»	. . . . .	697
	Глоссарий	. . . . .	708
	Литература	. . . . .	726
	Именной указатель	. . . . .	751
	Предметный указатель	. . . . .	755