

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, геномной 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
Типы синапсов	177
Возбуждающие и тормозные сигналы	179
Эволюция сложных систем синаптической передачи	180
5-2 Нейромедиаторы и их рецепторы	181
Критерии отнесения к нейромедиаторам	181
Классы нейромедиаторов	183
Клинические аспекты 5-3. Пробуждение с L-ДОФА	185
Типы рецепторов	188
5-3 Нейромедиаторные системы и поведение	190
Синаптическая передача в соматической нервной системе (СНС)	191
Две системы регуляции вегетативной нервной системы (ВНС)	191
Автономия энтеральной нервной системы (ЭНС)	192
Четыре системы регуляции центральной нервной системы	192
Клинические аспекты 5-4. Случай застывшего наркомана	196
5-4 Роль синапсов в обучении и памяти	197
Привыкание	198
Эксперимент 5-2	199
Сенситизация	199
Эксперимент 5-3	200
Обучение как изменение числа синапсов	201
Исследование 5-5. Дендритные шипики: маленькие, но мощные	202
Резюме	203
Основные термины	205

Глава 6.

Как психоактивные препараты и гормоны влияют на мозг и поведение

Клинические аспекты 6-1. Возможно ли улучшить когнитивные процессы? 208

6-1 Введение в психофармакологию

Как препараты попадают в нервную систему? 209

Действие препаратов на синапсы: агонисты и антагонисты 212

Холинергический синапс: примеры действия препаратов 213

Толерантность 214

 Эксперимент 6-1 215

Сенситизация 216

 Эксперимент 6-2 216

6-2 Психоактивные препараты

Аденозинергические препараты 219

Холинергические препараты 220

ГАМКергические препараты 220

Глутаматергические препараты 222

Дофаминергические препараты 222

 Клинические аспекты 6-2. Фетальный алкогольный спектр нарушений 223

Серотонинергические препараты 226

Опиоидергические препараты 227

 Клинические аспекты 6-3. Большое депрессивное расстройство 228

Каннабиноидные препараты 229

6-3 Факторы, определяющие индивидуальную реакцию на препарат

Поведение под воздействием препаратов 231

Аддикция, или зависимость 232

Факторы риска развития зависимости 233

6-4 Причины зависимости от психоактивных веществ и ее лечение

Теория «желания» и «удовольствия» 234

Почему зависимость от психоактивных веществ развивается не у всех? 236

Лечение зависимости от психоактивных веществ 236

Могут ли психоактивные вещества вызывать повреждение мозга? 237

 Клинические аспекты 6-4. Психотическое состояние, вызванное злоупотреблением психоактивными веществами 239

6-5 Гормоны

Иерархия гормонов 241

Классы гормонов и их функции 241

Гормоны гомеостаза 242

Анаболично-андрогенные стероиды 243

Глюкокортикоиды и стресс 243

Резюме 246

Основные термины 247

Глава 7.

Как изучают строение и функции мозга

Исследование 7-1. Настройка на речь 250

7-1 Исследования и воздействие на мозг и поведение

У истоков поведенческой нейронауки 252

 Исследование 7-2. Брэйнбоу — радужные нейроны 253

Методы исследования, применяемые в поведенческой нейронауке 254

 Эксперимент 7-1 255

Воздействие на мозг и поведение 259

7-2 Измерение электрической активности мозга

Регистрация электрической активности отдельных клеток 264



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 по- ведения	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 нейро- биологии методов исследования.	282
7-7 Использование животных для ис- следования 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 социально-
го и экономического статуса человека
с уровнем развития коры больших полу-
шарий.

290

8-1 Три подхода к изучению процессов развития мозга

291

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.

293

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 мар- керы зрелости нервной системы

307

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

313

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

323

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

335

Клинические аспекты 9-1. Мигрени
и случаи слепого зрения

336

9-1 Природа чувств и восприятия

337

Рецепторы.

337

Нейронные переключения

339

Кодирование и воспроизведение сенсорной информации	340
Восприятие	341

9-2 Функциональная анатомия зрительной системы 342

Строение сетчатки	342
Основы. Видимый свет и строение глаза.	344
Фоторецепторы	346
Клинические аспекты 9-2. Освещенность и острота зрения	347
Типы нейронов сетчатки	348
Зрительные пути.	349
Клинические аспекты 9-3. Глаукома	350
Дорсальный и вентральный зрительные пути	353

9-3 Зрительное восприятие положения в пространстве 357

Кодирование местоположения в сетчатке	358
Местоположение в ядрах латерального коленчатого тела и в зоне V1	358
Зрительное мозолистое тело.	360

9-4 Нейронная активность 361

Восприятие формы	361
Восприятие цвета	367
Исследование 9-4. Нарушения цветового зрения	369
Нейронная активность дорсального пути.	371

9-5 Зрительная система мозга в действии 372

Повреждение зрительных путей, ведущих к коре головного мозга.	372
Повреждение пути «что».	373
Повреждение пути «как».	375
Резюме	376
Основные термины	377

Глава 10.

Как мы слышим, говорим и создаем музыку 379

Исследование 10-1. Эволюция речи и музыки	380
---	-----

10-1 Звуковые волны: слуховой стимул 381

Физические характеристики звуковых волн	381
Клинические аспекты 10-2. Тиннитус.	384
Восприятие звука	385
Звуковые характеристики устной речи и музыки	386

10-2 Функциональная анатомия слуховой системы. 388

Строение уха	388
Слуховые рецепторы	391
Слуховые проводящие пути	392

Исследование 10-3. Отоакустическая эмиссия	393
--	-----

Исследование 10-4. Видеть с помощью звука	395
Слуховая кора	395

10-3 Нейронная активность и слуховое восприятие 396

Определение высоты звука	396
Определение громкости.	398
Определение источника звука	398
Распознавание звуковых элементов	400

10-4 Анатомия речи и музыки 401

Обработка речи	401
Клинические аспекты 10-5. Дисфункция левого полушария головного мозга.	406
Обработка музыки.	407
Исследование 10-6. Мозг и музыка	408

10-5 Звуковое общение у других видов животных 409

Песни птиц	409
Песни китов	411
Резюме	412
Основные термины	413

Глава 11.

Как нервная система реагирует на стимуляцию и выполнение движений 415

Исследование 11-1. Нейропротезирование.	416
---	-----

11-1 Иерархия и параллельные процессы в системе управления движением 417

Основы. Взаимодействие между сомато-сенсорной и двигательной системами.	418
Передний мозг: инициация движения	420
Экспериментальные доказательства иерархического и параллельного управления движением	421
Столб мозга: видоспецифичные движения.	422
Эксперимент 11-1.	423

Клинические аспекты 11-2. Детский церебральный паралич.	424
---	-----

Спинной мозг: выполнение движения	425
Клинические аспекты 11-3. Травмы спинного мозга.	426

11-2 Организация двигательной системы 427

Моторная кора	427
Картирование моторной коры и моделирование движения	430
Эксперимент 11-2.	430
Пластичность моторной коры	431



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 рефлексy	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 мы учимся и запоминаем	555
Основные термины	553	Клинические аспекты 14-1. Коррекция дислексии	556
Глава 14.		14-1 Связь между обучением и памятью	557
Как мы учимся и запоминаем	555	Изучение научения и памяти в лабораторных условиях	557
Клинические аспекты 14-1. Коррекция дислексии	556	Эксперимент 14-1.	559
14-1 Связь между обучением и памятью	557	Два типа памяти	560
Изучение научения и памяти в лабораторных условиях	557	Какова природа различий между эксплицитной и имплицитной памятью?	562
Эксперимент 14-1.	559	Каковы особенности личных воспоминаний?	564
Два типа памяти	560	14-2 Диссоциация систем памяти	565
Какова природа различий между эксплицитной и имплицитной памятью?	562	Отключение эксплицитной памяти	566
Каковы особенности личных воспоминаний?	564	Клинические аспекты 14-2. Амнезия у па- циента по имени Босуэлл	567
14-2 Диссоциация систем памяти	565	Отключение имплицитной памяти	568
Отключение эксплицитной памяти	566	14-3 Нейронные системы, отвечающие за эксплицитные и имплицитные воспоминания	569
Клинические аспекты 14-2. Амнезия у па- циента по имени Босуэлл	567	Нейронная сеть, отвечающая за эксплицитные воспоминания	569
Отключение имплицитной памяти	568	Клинические аспекты 14-3. Болезнь Альцгеймера	572
14-3 Нейронные системы, отвечающие за эксплицитные и имплицитные воспоминания	569	Консолидация эксплицитных воспоминаний	575
Нейронная сеть, отвечающая за эксплицитные воспоминания	569	Нейронная сеть, отвечающая за имплицитные воспоминания	576
Клинические аспекты 14-3. Болезнь Альцгеймера	572	Нейронная сеть, отвечающая за эмоциональные (аффективные) воспоминания	577
Консолидация эксплицитных воспоминаний	575	Клинические аспекты 14-4. Синдром Корсакова	578
Нейронная сеть, отвечающая за имплицитные воспоминания	576	Эволюция систем памяти	579
Нейронная сеть, отвечающая за эмоциональные (аффективные) воспоминания	577	14-4 Структурные основы нейропла- стичности	580
Клинические аспекты 14-4. Синдром Корсакова	578	Долговременная потенция	581
Эволюция систем памяти	579	Оценка синаптических изменений	583
14-4 Структурные основы нейропла- стичности	580	Обогащенная среда и пластичность	585
Долговременная потенция	581	Развитие сенсорных и моторных функций и пластичность	586
Оценка синаптических изменений	583	Эксперимент 14-2.	587
Обогащенная среда и пластичность	585	Исследование 14-5. Движение, научение и нейропластичность	589
Развитие сенсорных и моторных функций и пластичность	586	Эпигенетика памяти	591
Эксперимент 14-2.	587	Пластичность, гормоны, нейротрофические факторы и психоактивные препараты	591
Исследование 14-5. Движение, научение и нейропластичность	589	Эксперимент 14-3.	594
Эпигенетика памяти	591	Основные принципы нейропластичности	595
Пластичность, гормоны, нейротрофические факторы и психоактивные препараты	591	14-5 Восстановление после черепно- мозговой травмы	597
Эксперимент 14-3.	594	Донна и ее черепно-мозговая травма	597
Основные принципы нейропластичности	595	Эксперимент 14-4.	599
14-5 Восстановление после черепно- мозговой травмы	597	Резюме	601
Донна и ее черепно-мозговая травма	597	Основные термины	602
Эксперимент 14-4.	599	Глава 15.	
Резюме	601	Как мозг мыслит	605
Основные термины	602	Исследование 15-1. Расщепленный мозг	606
Глава 15.		15-1 Природа мысли	607
Как мозг мыслит	605	Особенности человеческой мысли	607
Исследование 15-1. Расщепленный мозг	606	Элементарные единицы мышления	609
15-1 Природа мысли	607	Для сравнения 15-2. Интеллект животных	610
Особенности человеческой мысли	607	Эксперимент 15-1.	611
Элементарные единицы мышления	609		
Для сравнения 15-2. Интеллект животных	610		
Эксперимент 15-1.	611		



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