

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора русского издания	5
Предисловие автора к русскому изданию	10
Предисловие	12
Часть I. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ	15
Глава 1. Основы	15
1.1. Аллостерические эффекторы	16
1.2. Мембраны	18
1.3. Рецепторные молекулы	22
1.4. Мембранные сигнальные системы	24
1.4.1. G-белки	24
1.4.2. Эффекторы и вторичные мессенджеры	26
1.5. Каналы и воротные механизмы	28
1.5.1. Медиаторные каналы (МК)	29
1.5.2. Потенциал-зависимые ионные каналы (ПЗК)	29
1.6. Заключение	31
Глава 2. Мембрана и потенциал действия	32
2.1. Измерение потенциала покоя	33
2.2. Ионные основы потенциала покоя	34
2.3. Электротонические потенциалы и кабельное проведение	38
2.4. Рецепторный и генераторный потенциалы	39
2.5. Сенсорная адаптация	41
2.6. Потенциал действия	42
2.7. Заключение	45
Глава 3. Общие черты сенсорных систем	46
3.1. Классификация чувств	47
3.2. Модальность	50
3.3. Интенсивность	50
3.4. Адаптация	53
3.5. Рецептивные поля	53
3.6. Карты сенсорных поверхностей	54
3.7. Иерархическая и параллельная организация	55
3.8. Выделение отличительных характеристик и пусковые стимулы	56

3.9. Заключение	57
Информация 3.1. Герман фон Гельмгольц	48
Глава 4. Эволюция и классификация организмов	58
4.1. Систематика	58
4.2. Классификация на шесть царств	59
4.3. Одноклеточные	59
4.4. Многоклеточность	60
4.5. Первичноротые и вторичноротые	61
4.6. Классификация многоклеточных	63
4.7. Заключение	69
Материалы для самоподготовки	71
Замечания и библиография	74
Часть II. МЕХАНОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ	77
Глава 5. Механочувствительность клеточных мембран	80
5.1. Механочувствительные каналы <i>E. coli</i>	80
5.2. Детектирование осмотического разбухания гипоталамическими клетками млекопитающих	85
5.3. Заключение	89
Глава 6. Кинестезия	90
6.1. Кинестезические механизмы у членистоногих	91
6.1.1. Рецепторы натяжения в мышцах ракообразных	91
6.1.2. Сенсиллы насекомых	93
6.1.3. Поддержание равновесия в полете	99
6.2. Кинестезические механизмы у млекопитающих	100
6.2.1. Интрафузальные окончания веретен	101
6.2.2. Сухожильные органы Гольджи	105
6.2.3. Рецепторы суставов	109
6.3. Заключение	109
Глава 7. Осязание	111
7.1. Механорецепция у <i>Caenorhabditis elegans</i>	111
7.2. Насекомые	116
7.2.1. Акустические сенсиллы и тимпанальные органы	117
7.3. Тактильные рецепторы кожи млекопитающих	122
7.3.1. Быстро адаптирующиеся рецепторы	122
7.3.2. Медленно адаптирующиеся рецепторы	125
7.4. Анализ тактильной информации в мозге	125
7.5. Пластичность соматосенсорной коры	131
7.6. Заключение	133

Глава 8. Равновесие и слух: функция волосковых клеток	135
8.1. Анатомия и физиология волосковых клеток	135
8.2. Каналы боковой линии	141
8.3. Эволюция уха позвоночных	143
8.3.1. Равновесие	143
8.3.2. Фонорецепция	147
8.3.3. Сонар летучих мышей	160
8.4. Заключение	162
Информация 8.1. Биофизика волосковых клеток улитки	156
Глава 9. Анализ вестибулярной и звуковой информации в мозге	163
9.1. Вестибулярные пути и рефлексы	164
9.2. Слуховой путь	167
9.3. Картирование слухового пространства у сипухи	172
9.4. Слуховая кора	176
9.5. Слуховая система летучих мышей и эхолокация	179
9.6. Слуховая кора человека и язык	184
9.7. Латерализация и нейроанатомия речи	189
9.8. Каллозэктомия и ее последствия	191
9.9. Заключение	194
Информация 9.1. Брока и Вернике	192
Материалы для самоподготовки	196
Замечания и библиография	201
Часть III. ХЕМОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ	209
Глава 10. Хемочувствительность у прокариот	211
10.1. Хемочувствительность у <i>E. Coli</i>	212
10.1.1. Молекулярная генетика	214
10.2. Заключение	218
Глава 11. Хемо-интерорецепторы млекопитающих	219
11.1. Локализация хеморецепторов млекопитающих	
к PdO_2 и PdCO_2	220
11.2. Структура	221
11.3. Физиология	223
11.4. Биохимия	225
11.5. Заключение	227
Глава 12. Вкус	228
12.1. Вкус у насекомых	229
12.2. Вкус у млекопитающих	233

12.2.1. Вкусовые почки	234
12.2.2. Центральные проекции	242
12.3. Избранные каналы или паттерны ответов?	243
12.4. Заключение	244
Глава 13. Обоняние	245
13.1. Обонятельная система насекомых	246
13.1.1. Гигрорецепторы	246
13.1.2. Обонятельные сенсиллы и феромоны	247
13.2. Обонятельная система позвоночных	251
13.2.1. Обонятельный эпителий полости носа	251
13.2.2. Обонятельные рецепторные клетки	252
13.2.3. Молекулярная биология	253
13.2.4. Центральная обработка информации	257
13.3. Вомерноназальный орган позвоночных и феромоны	260
13.4. Заключение	262
Материалы для самоподготовки	263
Замечания и библиография	265
Часть IV. СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ	269
Информация IV.1. Бактериородопсин	274
Глава 14. Зрение у беспозвоночных	279
14.1. Организация глаз беспозвоночных	282
14.1.1. Эволюция камерного глаза	284
14.1.2. Эволюция сложного глаза	284
14.1.3. Сканирующий глаз	289
14.2. Примеры глаз беспозвоночных	291
14.2.1. Глазки простейших	294
14.2.2. Диафрагмальный глаз <i>Nautilus pompilius</i>	296
14.2.3. Зеркальный глаз гребешка <i>Pecten</i>	297
14.2.4. Камерный глаз осьминога <i>Octopus</i>	298
14.2.5. Латеральные глаза мечехвоста <i>Limulus</i>	304
14.2.6. Высокоразвитый сложный глаз	307
14.3. Заключение	310
Информация 14.1. Эволюция опсинов	280
Информация 14.2. Генетика раннего развития глаз	292
Глава 15. Глаз человека	312
15.1. Анатомия	313
15.1.1. Глазное яблоко	313
15.1.2. Вспомогательные органы глаза	315
15.2. Эмбриология	319

15.3. Подробности анатомии и физиологии	326
15.3.1. Роговица	327
15.3.2. Склера	333
15.3.3. Хрусталик	334
15.3.4. Сосудистый тракт	341
15.3.5. Радужка	349
15.3.6. Стекловидное тело	351
15.4. Движения глазного яблока	352
15.5. Заключение	353
Информация 15.1. Генетика катаракты	338
Глава 16. Сетчатка	354
16.1. Пигментный эпителий сетчатки (ПЭ)	355
16.2. Сетчатка	358
16.2.1. Фоторецепторные клетки	361
16.2.2. Горизонтальные клетки	375
16.2.3. Биполярные клетки	375
16.2.4. Мюллеровы клетки	379
16.2.5. Интерплексиформные клетки	380
16.2.6. Амакриновые клетки	381
16.2.7. Ганглиозные клетки	381
16.2.8. Блок-схемы	384
16.2.9. Цвет	386
16.3. Заключение	390
Информация 16.1. Пигментный ретинит	388
Глава 17. Зрительные пути и зрительная кора	393
17.1. Зрительные пути к мозгу	394
17.1.1. Ретинотектальный путь	395
17.1.2. Ретино-геникуло-стриарный (РГС) путь	396
17.2. Первичная зрительная кора	400
17.2.1. Структура	400
17.2.2. Функционирование	402
17.2.3. Пластичность	415
17.3. Экстрастриарная кора	417
17.4. Распознавание лица	421
17.5. Прозопагнозия	424
17.6. Заключение	425
Информация 17.1. Слепое зрение	418
Глава 18. Зрительные системы других позвоночных	426
18.1. Зрительные пигменты	427
18.2. Фоторецепторы	428
18.3. Зеркала	431

18.4. Сетчатки	433
18.4.1. Глубоководные рыбы	434
18.4.2. Лягушка	434
18.4.3. Центральные области (areae centrales) млекопитающих и птиц	436
18.5. Диоптрический аппарат	439
18.6. Медианные (непарные) глаза	442
18.7. Зрительные пути	445
18.8. Зрительные центры мозга	446
18.9. Заключение	449
Материалы для самоподготовки	450
Замечания и библиография	455
Часть V. ДРУГИЕ ЧУВСТВА	467
Глава 19. Термочувствительность	469
19.1. Молекулярная биология	470
19.2. Пойкилотермные животные	471
19.3. Гомойотермные животные	472
19.3.1. Терморецепторы кожи	473
19.3.2. Глубокие терморецепторы	475
19.3.3. Гипоталамические терморецепторы	475
19.4. Заключение	476
Глава 20. Редкие чувства	477
20.1. Инфракрасное излучение	478
20.2. Поляризованный свет	480
20.3. Электрические поля	483
20.4. Магнитные поля	490
20.5. Заключение	492
Глава 21. Боль	493
21.1. Биологическое значение боли	495
21.2. Нейрофизиология боли	497
21.2.1. Периферические ноцицепторы	497
21.2.2. Центральные пути	501
21.3. Нейрофармакология болевых путей	503
21.4. Иррадиирующая боль	505
21.5. Воротная теория	507
21.6. Заключение	508
Материалы для самоподготовки	510
Замечания и библиография	512

Часть VI. КОДА	517
Глава 22. Повторяющиеся мотивы	518
22.1. Молекулярные мотивы	519
22.2. Клеточные мотивы	523
22.3. Органы чувств	524
22.4. Центральные анализаторы	526
22.5. Гомеостаз	530
22.6. Различные сенсорные миры	531
22.7. От абиотического к биологическому: коммуникация	532
22.8. Заключение	534
Глава 23. Философский постскрипtum	535
23.1. Декарт	536
23.2. Сенсорные качества	537
23.3. Tabula rasa?	538
23.4. Эпигенетическая эпистемология	540
23.5. Эволюционная эпистемология	544
23.6. После Декарта	546
23.7. Заключение	550
Информация 23.1. Сенсорное замещение	542
Материалы для самоподготовки	551
Замечания и библиография	552
Дополнение: некоторые методики	556
Сокращения	562
Словарик	564
Именной указатель	567
Предметный указатель	569