



Оглавление

Благодарности	10
1. Введение	13
Тайный мир призраков	20
Квантовая биология	28
Если квантовая механика — обычное дело, к чему такая шумиха вокруг квантовой биологии?	36
Литература к главе 1	40
2. Что такое жизнь	41
«Жизненная сила»	46
Триумф машин	49
Молекулярный бильярдный стол	50
Жизнь как хаос?	52
Присмотримся к жизни внимательней	55
Гены	57
Жизнь таинственно ухмыляется в ответ	60
Квантовая революция	63

Волновая функция Шредингера	69
Первопроходцы в квантовой биологии	72
Порядок из хаоса	75
Забвение идей	80
Литература к главе 2	83
3. Движущие механизмы жизни	84
Ферменты: выбор между быстрым или мертвым	89
Зачем нам нужны ферменты и как головастики теряют свои хвосты.	91
Изменение ландшафта	97
Туда-сюда	103
Так ли велика объяснительная сила теории переходного состояния	111
Помыкание электронами	113
Квантовое туннелирование	120
Квантовое туннелирование электронов в биологии	123
Перемещение протонов	125
Кинетический изотопный эффект	127
Так что же составляет «квантовую часть» квантовой биологии	130
Литература к главе 3	133
4. Квантовые биения	135
Главная загадка квантовой механики	138
Квантовое измерение	153
Путешествие к центру фотосинтеза	154
Квантовое биение	161
Литература к главе 4	170
5. В поисках дома Немо	172
Природа запахов	182
Проникновение в тайну запаха	189
Квантовый нос и его обоняние	199

Битва носов	204
Физики принимают	208
Литература к главе 5	211
6. Бабочка, дрозофила и квантовая малиновка	213
Птичий компас	220
Квантовый спин и таинственные действия	231
Радикальное чувство направления	238
Литература к главе 6	247
7. Квантовые гены	250
Надежность передачи информации	257
Ненадежность	263
Жираф, боб и дрозофила	265
Роль протонов в кодировании информации	273
Совершают ли гены квантовые скачки	280
Литература к главе 7	292
8. Разум	295
Насколько необычно сознание	300
Механика мышления	306
Как разум движет материей	313
Расчеты с квантовыми битами	315
Расчеты с микротрубочками?	322
Квантовые ионные каналы?	327
Литература к главе 8	333
9. Как зародилась жизнь	335
Проблема «гадости»	341
От «гадости» к клеткам	346
Мир РНК	347

Сможет ли помочь квантовая механика	356
Как выглядел первый саморепликатор	361
Литература к главе 9	362
10. Квантовая биология: жизнь на границе бури	364
Приятные, приятные, приятные, приятные вибрации (боп-боп)	369
Размышления о движущих силах жизни	376
Жизнь на квантовом краю классической бури	385
Можно ли использовать результаты исследований квантовой биологии для создания новых технологий на основе жизни	392
Создание жизни по принципу «снизу вверх»	396
Первичная квантовая протоклетка	403
Литература к главе 10	408
Эпилог: квантовая жизнь	411
Об авторах	414