

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| От автора | 9 |
| Избранные места из переписки с динозавром | 11 |

ГЛАВА I. ХИТРОУМНЫЕ, МНОГООПЫТНЫЕ, РУКОКРЫЛЫЕ

13

| | |
|---|----|
| Эпидемия | 13 |
| Почему летучие мыши? | 16 |
| Чем интересна эволюция летучих мышей? | 18 |
| Что особенного есть в рукокрылых? | 20 |
| Аутофагия — ключ к разгадке? | 22 |
| Многоопытные и хитроумные | 24 |
| Библиографический список | 26 |

ГЛАВА II. МИНЕРАЛЬНЫЕ ЯЧЕЙКИ В НУКЛЕИНОВОЙ ОБКЛАДКЕ: В НАЧАЛЕ БЫЛА ЭНЕРГИЯ

29

| | |
|--|----|
| Митохондрии. Первый шаг к разгадке | 29 |
| К горячим источникам | 30 |
| Если к горячим источникам добавить цикличность | 34 |
| Строительные элементы доклеточных структур | 38 |
| Такие структуры возможны? | 42 |
| Жизнь бактерий в архейном замке | 45 |
| Когда они ломаются | 48 |
| Непреклонная воля | 50 |
| Модуляторы иммунитета и опухолевого роста | 53 |
| Библиографический список | 55 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|------------|
| ГЛАВА III. ЭНТРОПИЙНЫЕ ПУЛИ ИЗ БУДУЩЕГО | 59 |
| Квантовый взгляд | 59 |
| Энтропия, термодинамика и «разумность» жизни | 61 |
| Квантовый контроль митохондрий | 65 |
| Естественный отбор и квантовые явления | 67 |
| Митохондрии и старение | 69 |
| Возможная квантовая механика эволюции | 72 |
| Библиографический список | 76 |
| | |
| ГЛАВА IV. НЕВАЖНО, ЧТО ТЫ ГОВОРИШЬ. ВАЖНО – КАК | 84 |
| Физическая нагрузка как горметический стресс | 84 |
| От физической нагрузки к управлению иммунитетом | 87 |
| Вестники перемен | 90 |
| Физическая нагрузка как умственный труд | 94 |
| Почему так трудно похудеть на беговой дорожке? | 97 |
| Толкаем гири, но не забываем про соседей | 102 |
| Библиографический список | 104 |
| | |
| ГЛАВА V. ЦЕЛЬ – ВСЕ И НИЧТО | 109 |
| Энтропия к месту и не очень | 109 |
| Термодинамика и информация | 111 |
| Теория семантической информации | 114 |
| Квантовая теория информации | 115 |
| Где возникают смыслы и цели? Гипотеза безмасштабной когнитивности | 118 |
| От самогенерации цели к эгоистичности и индивидуальности элементов | 122 |
| Информационная теория индивидуальности | 125 |
| Рождение сотрудничества | 128 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| Спонтанная самоорганизация и динамический хаос: две стороны одной медали | 130 |
| В этом есть СОК | 133 |
| Клеточные автоматы как модели жизни | 139 |
| К математическим истокам жизни | 143 |
| Библиографический список | 148 |

ГЛАВА VI. ПЕРВАЯ ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

153

| | |
|--|-----|
| Эргодичность и неэргодичность: разные исходы для русской рулетки | 153 |
| Неэргодичность: как прийти к эволюции от простой конкуренции | 157 |
| Рождение сложности | 163 |
| Принцип свободной энергии Карла Фристана | 166 |
| О сложности и случайности | 169 |
| Статистическая сложность генома | 172 |
| От бессмысленной структуры к информационной насыщенности гена | 174 |
| Мир РНК, вирусный мир и ранние интроны | 179 |
| Аналогово-цифровой переход, неизбежность гибели от паразитов и необходимость самоликвидации | 185 |
| Необходимость верхнего и нижнего пределов точности | 190 |
| Библиографический список | 194 |

ГЛАВА VII. АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА: ИЕРИХОНСКИЕ ТРУБЫ НАШЕСТВИЯ

198

| | |
|---|-----|
| Снова к эгоцентричности генов | 198 |
| Как странно встретились и странно разошлись. И снова встретились | 200 |
| Идея симбиоза | 205 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|------------|
| Во всем виноват кислород | 208 |
| Крепостные или разбойники? | 210 |
| Пираты палеопротерозойского моря | 213 |
| Эволюция цитоскелета | 222 |
| Развитие оболочек | 226 |
| Развитие аутофагии, апоптоза и возникновение предпосылок многоклеточности | 227 |
| Формирование особого эукариотического генетического аппарата | 230 |
| Рождение разлома | 237 |
| Библиографический список | 241 |
| | |
| ГЛАВА VIII. У КАЖДОГО ШАГА МНОГО СЛЕДОВ | 245 |
| Как найти общий язык со своим микробиомом? | 245 |
| Если друг оказался враг | 249 |
| Сон определяет контекст | 253 |
| Козволюция микробиома | 255 |
| Сила деривативов | 261 |
| Взаимность эволюционных инноваций | 265 |
| Два вида биологической сложности | 268 |
| Библиографический список | 273 |
| | |
| ГЛАВА IX. L'AMOUR À TROIS | 278 |
| Если с другом вышел в путь | 278 |
| Об оккупантах и их коллаборантах | 281 |
| Перпендикулярный взгляд на антибиотики | 283 |
| Гигиеническая теория | 288 |
| Инфекции как источники микроуязвимостей | 290 |
| Расширенный эффект вакцин | 297 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| Взгляд на вакцины и взаимодействие с глобальным микробиомом | 302 |
| Библиографический список | 308 |

ГЛАВА X. QUORUM SENSE ДЛЯ COSA NOSTRA 313

| | |
|---|-----|
| Кооперативное чувство общего | 313 |
| Некодирующие РНК — <i>lingua franca</i> всего живого? | 320 |
| Общий язык между царствами | 324 |
| Библиографический список | 328 |

ГЛАВА XI. НОВАЯ НАДЕЖДА ПОВСТАНЦЕВ 334

| | |
|---|-----|
| Обоснованная познанием эволюция | 334 |
| Один мир — одно здоровье | 339 |
| Биологический менеджмент | 343 |
| Две стороны эффективной сложности | 347 |
| Многоклеточность как апгрейд коммуникационных способностей | 349 |
| Энтропийные циклы биологической сложности | 353 |
| Библиографический список | 357 |

ГЛАВА XII. ПАДЕНИЕ ЛОНДОНА. В ОХРАНЕ НУЖНЫ ПРЕДАТЕЛИ 359

| | |
|---|-----|
| Рассмотрим иммунитет | 359 |
| Большой информационный иммунитет | 362 |
| Тренированный иммунитет | 364 |
| Две концепции иммунитета | 371 |
| Модель опасности: дальнейшие выводы | 374 |
| Библиографический список | 380 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|------------|
| ГЛАВА XIII. ПОНЯТЬ ОПАСНОСТЬ | 383 |
| Нервно-иммунная кооперация | 383 |
| Вкус иммунитета | 389 |
| Два подхода к восприятию окружающей среды | 397 |
| Как иммунитет заточивает нервную систему | 406 |
| Со-действие, со-чувствие и со-противление | 413 |
| Библиографический список | 417 |
| | |
| ГЛАВА XIV. ПОВЕЗЕТ, ЕСЛИ РАНЬШЕ НЕ ПРИСТРЕЛЯТ | 421 |
| Деадаптация сегодня, адаптация завтра | 421 |
| Холерный вибрион. Хакер в мировом океане | 424 |
| Предопределенная катастрофа | 429 |
| Странные антитела | 436 |
| Странный липид | 440 |
| Самоорганизованная критичность аутоиммунной патологии | 443 |
| Библиографический список | 448 |
| | |
| ГЛАВА XV. KILLING FOR FUN | 452 |
| Две концепции рака | 452 |
| Рак и пластичность генома | 459 |
| Потеря митохондриального контроля | 462 |
| Добрые или злые: чьи связи прочнее? | 468 |
| Митохондрии: ключи с правом передачи | 474 |
| Эмерджентность канцерогенеза | 481 |
| Библиографический список | 485 |
| | |
| Эпилог | 490 |
| Библиографический список | 498 |
| Указатель | 499 |