

OBSAH

<i>Předmluva k druhému českému vydání</i> <i>Martin Černožorský a Marie Fojtíková</i>	15
<i>Předmluva k prvnímu českému vydání</i> <i>Martin Černožorský a Marie Fojtíková</i>	17

CO JE ŽIVOT?

Fyzikální pohled na živou buňku

<i>Slovo úvodem</i>	33
<i>Předmluva</i>	35

Kapitola 1

<i>Přístup klasického fyzika k tématu</i>	39
1. <i>Povaha tematiky a účel našeho zkoumání</i>	39
2. <i>Statistická fyzika. Fundamentální rozdílnost struktur</i>	40
3. <i>Přístup naivního fyzika k tématu</i>	42
4. <i>Proč jsou atomy tak malé?</i>	43
5. <i>Fungování organismu vyžaduje exaktní fyzikální zákony</i>	46
6. <i>Fyzikální zákony spočívají na statistice atomů, a jsou tedy jen přibližně přesné</i>	48
7. <i>Přesnost fyzikálních zákonů je založena na velkém počtu atomů zúčastněných na procesu</i>	49

8. Druhý příklad: Brownův pohyb, difuze	52
9. Třetí příklad: Mez přesnosti měření.....	56
10. Pravidlo druhé odmocniny	57

Kapitola 2

<i>Mechanismus dědičnosti</i>	59
11. Očekávání klasického fyzika, zdaleka ne triviální, se ukázalo liché	59
12. Zápis dědičného kódu (chromozomy)	61
13. Růst těla dělením buněk (mitóza)	63
14. Při mitóze se každý chromozom zdvojí	64
15. Redukční dělení (meióza) a oplození (syngamie)	65
16. Haploidní jedinci	66
17. Mimořádná relevantnost redukčního dělení	68
18. Crossing-over. Umístění vlastností	69
19. Maximální velikost genu	72
20. Geny mají jen malý počet atomů	74
21. Stálost genů	75

Kapitola 3

<i>Mutace</i>	77
22. ‚Skokové‘ mutace – klíčové procesy přirozeného výběru.....	77
23. Znak vzniklé mutací se při plození věrně reprodukuje, tj. jsou dokonale dědičné	80
24. Lokalizace genů. Recesivita a dominance genů	81

25. Několik genetických termínů	84
26. Škodlivý účinek příbuzenského plození	86
27. Všeobecné a historické poznámky	88
28. Mutace musí být jen zřídka se vyskytující proces	89
29. Mutace indukované rentgenovým zářením	90
30. První zákon. Mutace je jednorázový proces	91
31. Druhý zákon. Lokalizace procesu	92

Kapitola 4

Kvantověmechanické argumenty	95
32. Stálost genů je klasickou fyzikou nevysvětlitelná	95
33. Stálost genů je vysvětlitelná kvantovou teorií	97
34. Kvantová teorie – diskrétní stavy – kvantové skoky	98
35. Molekuly	100
36. Stabilita molekul je závislá na teplotě	101
37. Matematická mezihra	102
38. První dodatek: Zanedbání jemné struktury hladin	103
39. Druhý dodatek: Izomerní molekuly	104

Kapitola 5

Diskuse a testování Delbrückova modelu	109
40. Celkový obraz dědičné substance	109
41. Jedinečnost kvantového popisu	110
42. Některé tradiční mylné koncepce	111

43. Různé ‚stavy‘ hmoty	113
44. Co je opravdu důležité pro rozlišení stavů hmoty	114
45. Aperiodické pevné těleso	115
46. Rozmanitost obsahů zkomprimovaných v miniaturním kódu	116
47. Srovnání s fakty: stupeň stability molekul; diskontinuita mutací	117
48. Stabilita genů prošlých přirozeným výběrem	119
49. Mutanty mají někdy nižší stabilitu	120
50. Nestabilní geny ovlivňuje teplota méně než geny stabilní	120
51. Jak rentgenové záření produkuje mutace	121
52. Účinnost rentgenového záření nezávisí na spontánní mutabilitě	123
53. Reverzibilní mutace	123

Kapitola 6

Uspořádanost, neuspořádanost a entropie	125
54. Pozoruhodný obecný závěr z Delbrückova modelu	125
55. Uspořádanost založená na uspořádanosti	126
56. Živá hmota se vyhýbá upadnutí do rovnováhy	128
57. Živá hmota se živí ‚negativní entropií‘	129
58. Co je entropie?	131
59. Statistický význam entropie	132
60. Udržování organizovanosti odebráním ‚uspořádanosti‘ z okolí	133
Poznámka ke kapitole 6	135

Kapitola 7

<i>Je život založen na zákonech fyziky?</i>	137
61. <i>Výhled na nové zákony života organismu</i>	137
62. <i>Přehled situace v biologii</i>	138
63. <i>Shrnutí situace ve fyzice</i>	139
64. <i>Výrazný rozdíl situace ve fyzice a v biologii</i>	141
65. <i>Dva způsoby vytváření uspořádanosti</i>	142
66. <i>Nový princip není fyzice cizí</i>	143
67. <i>Chod hodin</i>	145
68. <i>I hodinový stroj je statistický</i>	147
69. <i>Nernstův teorém</i>	148
70. <i>Kyvadlové hodiny jsou vlastně na teplotě absolutní nuly</i>	149
71. <i>Vztah mezi hodinovým strojem a organismem</i>	149

Epilog

<i>O determinismu a svobodné vůli</i>	151
<i>Poznámka k Epilogu</i>	157

DUCH A HMOTA

Kapitola 1

<i>Fyzikální základ vědomí</i>	161
<i>Problém</i>	161
<i>Žkuská odpověď</i>	163
<i>Etika</i>	168

Kapitola 2

<i>Budoucnost chápání světa</i>	173
<i>Biologická slepá ulička?</i>	173
<i>Zdánlivý soumrak darwinismu</i>	176
<i>Chování ovlivňuje selekci</i>	178
<i>Falešný lamarckismus</i>	182
<i>Genetická fixace návyků a dovedností</i>	184
<i>Nebezpečí pro intelektuální vývoj</i>	186

Kapitola 3

<i>Princip objektivace</i>	191
----------------------------------	-----

Kapitola 4

<i>Aritmetický paradox: jedinečnost ducha</i>	204
---	-----

Kapitola 5

<i>Věda a víra</i>	221
--------------------------	-----

Kapitola 6

<i>Mysterium smyslového vnímání</i>	237
---	-----

K MÉMU ŽIVOTU

<i>Autobiografické črty</i>	253
-----------------------------------	-----

Doslov

<i>Václav Pačes</i>	277
---------------------------	-----