
Spis rzeczy

Przedmowa	13
1. Co to jest życie?	19
2. Co to jest nauka?	34
3. Jak nauka wyjaśnia zjawiska przyrodnicze?	48
4. W jaki sposób biologia objaśnia świat ożywiony?	61
5. Czy nauka czyni postępy?	72
6. Jaka jest struktura nauk biologicznych?	91
7. Pytania: „Co?” – badanie różnorodności biologicznej	103
8. Pytania: „Jak?” – powstawanie nowego osobnika	122
9. Pytania: „Dlaczego?” – ewolucja organizmów	138
10. Jakie pytania stawia ekologia?	161
11. Jakie jest miejsce człowieka w ewolucji?	175
12. Czy ewolucja może stanowić podstawę etyki?	190
Przypisy	207
Piśmiennictwo	223
Słowniczek	235
Podziękowania	243
Indeks	245

Przewodnik po tematach poruszonych w tej książce

1. Co to jest życie?	19
Fizykaliści	20
Rozkwit fizykalizmu	21
Witaliści	24
Zmierzch witalizmu	27
Organicyści	29
Emergencja	30
Rozpoznawanie cech typowych dla życia	31
2. Co to jest nauka?	34
Powstanie nowoczesnej nauki	35
Czy biologia jest autonomiczną nauką?	38
Zainteresowania nauki	40
Czym nauka różni się od teologii?	40
Czym nauka różni się od filozofii?	41
Czym nauki przyrodnicze różnią się od nauk humanistycznych?	42
Cele badań naukowych	44
Nauka i naukowiec	45
3. Jak nauka wyjaśnia zjawiska przyrodnicze?	48
Krótka historia filozofii nauki	50
Weryfikacja i falsyfikacja	50
Nowe modele naukowego wyjaśniania	51
Odkrywanie i uzasadnianie	52
Wewnętrzne i zewnętrzne czynniki w tworzeniu teorii	53
Testowanie	53
Praktykujący biolog	54
Pięć etapów wyjaśniania	55

Realizm zdroworozsądkowy	55
Język nauki	56
Definiowanie faktów, teorii, praw i pojęć	58
Fakty a teoria	58
Prawa uniwersalne w naukach fizycznych	59
Pojęcia w naukach biologicznych	59
4. W jaki sposób biologia objaśnia świat ożywiony?	61
Przyczynowość w biologii	62
Przyczyny bezpośrednie i ultymatywne	63
Pluralizm rozwiązań	63
Probabilizm	64
Badania na przykładzie w wyjaśnianiu biologicznym	65
Epistemologia ewolucyjna	66
Programy zamknięte i otwarte	68
W pogoni za pewnością	69
5. Czy nauka czyni postępy?	72
Postęp naukowy w biologii komórki	75
Poznanie funkcji jądra	77
Poznanie funkcji chromosomów	79
Czy postęp w nauce dokonuje się w drodze rewolucji?	80
Postęp w systematyce	81
Postęp w biologii ewolucyjnej	82
Gradualizm a postęp w biologii	84
Czy postęp w nauce dokonuje się w drodze procesu darwinowskiego?	85
Dlaczego tak trudno osiągnąć konsens naukowy?	87
Granice nauki	89
6. Jaka jest struktura nauk biologicznych?	91
Metody porównawcze i eksperymentalne w biologii	92
Próby nowego podziału biologii	94
Pytania: „Co?”	95
Pytania: „Jak?” i „Dlaczego?”	96
Nowa klasyfikacja opierająca się na pytaniach: „Jak?” i „Dlaczego?”	99
Zmiana układu sił w biologii	100
Biologia, nauka zróżnicowana	101
7. Pytania: „Co?” – badanie różnorodności biologicznej	103
Klasyfikacja w biologii	104
Mikrotaksonomia: wyróżnianie gatunków	105
Konkurencyjne koncepcje gatunku	108
Gatunek jako pojęcie, jako kategoria i jako takson	109
Makrotaksonomia: klasyfikowanie gatunków	110
Klasyfikacja „z góry w dół”	110
Klasyfikacja „w górę”	111

Klasyfikacja ewolucyjna, czyli darwinowska	111
Fenetyka numeryczna	115
System kladystyczny	116
Przechowywanie i wydobywanie informacji	118
Nazwy	119
Systematyka organizmów	120
 8. Pytania: „Jak?” – powstawanie nowego osobnika	122
Początki biologii rozwoju	123
Wpływ teorii komórkowej	125
Epigeneza czy preformacja?	125
Różnicowanie się rozwijających się komórek	127
Tworzenie się listków zarodkowych	129
Indukcja	130
Rekapitulacja	131
Genetyka rozwoju	132
Znaczenie biologii molekularnej	133
Rozwój i biologia ewolucyjna	134
Rekapitulacja powtórnie rozważona	135
Jak dochodzi do postępu ewolucyjnego?	136
 9. Pytania: „Dlaczego?” – ewolucja organizmów	138
Wieloznaczność pojęcia „ewolucji”	138
Darwinowska teoria ewolucji jako takiej	140
Powstanie życia	140
Darwinowska teoria wspólnego pochodzenia	141
Powstanie człowieka	142
Darwinowska teoria zwiększania się liczby gatunków	143
Darwinowska teoria gradualizmu	144
Epizody masowego wymierania	145
Darwinowska teoria doboru naturalnego	146
Konkurencyjne teorie zmian ewolucyjnych	146
Dobór naturalny	147
Konieczność czy przypadek?	148
Dobór płciowy	150
Synteza ewolucyjna i później	150
Wyjaśnianie makroewolucji	152
Czy ewolucja prowadzi do postępu?	153
Dlaczego organizmy nie są doskonałe?	154
Obecne spory	156
Dobór grupowy	157
Socjobiologia	157
Biologia molekularna	159
Wiele przyczyn, wiele rozwiązań	159

10. Jakie pytania stawia ekologia?	161
Krótka historia ekologii	161
Ekologia dzisiaj	162
Ekologia organizmów	163
Ekologia gatunków	163
Nisza	164
Konkurencja	164
Strategie rozrodcze i zagęszczenie populacji	166
Drapieżniki, ofiary i koewolucja	167
Łańcuch pokarmowy i piramida liczebności	168
Historie życiowe i badania taksonomiczne	168
Biocenologia	169
Sukcesja i klimaks	170
Ekosystem	171
Różnorodność	171
Paleoekologia	172
Kontrowersje w ekologii	173
11. Jakie jest miejsce człowieka w ewolucji?	175
Pozycja człowieka w stosunku do małych człękoksztatnych	176
Powstanie <i>Homo habilis</i> , <i>H. erectus</i> i <i>H. sapiens</i>	177
Neandertalczycy i człowiek z Cro-Magnon	179
Klasyfikowanie taksonów kopalnych hominidów	180
Stawanie się człowiekiem	181
Koewolucja mowy, mózgu i umysłu	183
Ewolucja kulturowa	185
Narodziny cywilizacji	187
Rasy ludzkie i przyszłość gatunku ludzkiego	187
Co oznacza równość?	189
12. Czy ewolucja może stanowić podstawę etyki?	190
Powstanie etyki	191
Altruizm włącznego dostosowania	192
Altruizm odwzajemniony	193
Powstanie prawdziwego altruizmu	194
Jak w grupie kulturowej tworzą się specyficzne normy etyczne?	196
Czy o przeżyciu decyduje rozum, czy los?	198
Jak jednostka przyswaja sobie zasady moralności?	198
Otwarty repertuar zachowań	200
Jaki system moralny jest najbardziej potrzebny ludzkości?	202