

Przedmowa	15
Wprowadzenie	17
Definicja bionauki i biomedycyny	18
Jak powstała ta książka	18
Niepewna przyszłość	20
Rozdział 1 – Przekroczenie progu 100 lat życia	23
Dokonałiśmy wielkiego postępu, a jeszcze większy przed nami	23
Wydłużanie średniej długości ludzkiego życia	26
Medyczne wyzwania i nadzieje	26
Zastępowanie starzejących się komórek	28
Ulepszone metody diagnostyczne	28
Celowane terapie prewencyjne	29
Stawy kolanowe mocowane „na zatrask”	29
Fantastyczna podróż w nanowymiarze	29
Zmienianie genów	30
Życie w zdrowiu a dłuższe życie	30
Społeczne wyzwania i nadzieje	35
Czy możemy sobie pozwolić na dożywanie sędziwego wieku?	36
Deficyt finansowania opieki długoterminowej	36
Niewystarczające środki na domy spokojnej starości	37
Kryzys związany z niedoborem personelu	37
Kryzys związany z ubezpieczeniem od odpowiedzialności cywilnej	37
Opieka nieformalna i opieka świadczona przez członków rodziny	38
Działalność rządu i sfera biznesowa	38
Singapur: azjatycka biopolis	39
Czekająca nas podróż	44
Przypisy	45

Rozdział 2 – Krótka historia biomedycyny	49
Poprawa higieny	50
Śmiertelne epidemie	50
Potęga immunologii	52
Przeciwciała monoklonalne	53
Odkrycie antybiotyków	54
Rewolucja DNA	55
Rekombinowane DNA i klonowanie	57
Enzymy, które tną DNA	57
Samoreplikujące się plazmidy	58
Biotechnologia	59
Naukowcy sami utrzymują ład i porządek w swoich szeregach	60
Odkrywanie kodu	62
Konkluzja	64
Przypisy	64
Rozdział 3 – Krótkie omówienie błonauk	67
Technologie oparte na DNA	67
Genomika	69
Badania genetyczne	69
Czipy DNA	72
Farmakogenetyka	73
Klonowanie	74
Terapia genowa	77
Technologie oparte na RNA	79
Technologie antysensowne	79
Interferencja RNA (RNAi)	80
Technologie oparte na białkach	81
Szczepionki	81
Przeciwciała monoklonalne	82
Proteomika	84
Technologie oparte na komórkach i inne	85
Komórki macierzyste	85
Łeki przeciwdrobnoustrojowe	87
Wielki rewanż superzarazków	88
Wnioski	89
Przypisy	91

Rozdział 4 – Konwergencja biotechnologii	95
Konwergencja technologii	96
Telemedycyna	96
Diagnostyka na odległość	97
Biologiczne fabryki leków	98
Bioczipy	98
Inżynieria tkankowa	99
Bioczipy i medycyna zindywidualizowana	99
Techniki obrazowania	100
Wielokierunkowe działania synergiczne	101
Biopaliwa	101
Systemy obrony przed zagrożeniami biologicznymi	102
Rośliny modyfikowane genetycznie	102
Przesuwanie granic przemysłu	103
Opieka zdrowotna i technologia informacyjna	104
Przetwarzanie informacji medycznych	105
Przechowywanie informacji medycznych	105
Komputery i odkrycie leku	106
Zdalne systemy monitorowania i sieci domowe	107
Przekształcanie bioinformatyki	107
Bioinformatyka i banki genów	110
Medycyna spersonalizowana	111
Genomowe bazy danych	111
Biologia systemowa i medycyna holistyczna	112
BioczuJNIKI	113
Nanourządzenia	115
Wyzwania związane z komercjalizacją	115
Wyzwania technologiczne: biokompatybilność	115
Wyzwania regulacyjne: bezpieczeństwo i skuteczność kliniczna	116
Wyzwania polityczne: prywatność i prawo własności	116
Wyzwania społeczne: grupy reprezentujące interesy konsumentów	118
Droga ku przyszłości	119
Przypisy	119
Rozdział 5 – Biznesowe oblicze biomedycyny	123
Przemysł farmaceutyczny	123
Fazy opracowywania leku w Stanach Zjednoczonych	125
Ograniczanie napływu nowych leków	126

Sektor biotechnologiczny.....	130	Herceptyna	172
Przemysł wyrobów medycznych.....	135	Walka z otyłością	173
Segment wyrobów stosowanych w chorobach układu sercowo-naczyniowego.....	137	Wyciszanie genów.....	173
Segment wyrobów ortopedycznych.....	137	Kontrolowanie procesów zapalnych	173
Segment wyrobów stosowanych w schorzeniach neurologicznych	138	Metody oparte na wykorzystaniu komórek macierzystych	174
Przemysł diagnostyki medycznej.....	139	Podsumowanie.....	176
Badania laboratoryjne.....	140	Przypisy	177
Technologia POC i diagnostyka.....	141		
Profilaktyka i zarządzanie chorobą	143	Rozdział 7 – Nieprzewidywalność przyszłości.....	179
Wnioski.....	145	Trendy i niepewności	180
Przypisy	147	Nieprzewidywalne czynniki	181
Rozdział 6 – Opieka zdrowotna pod presją.....	149	Społeczeństwo i polityka	182
Problemy krajów rozwiniętych.....	151	Społeczne wsparcie dla bionauk?.....	182
Finansowanie opieki zdrowotnej	153	Sprzeciw wobec badań naukowych.....	184
Najważniejsze choroby nękające kraje rozwinięte.....	154	Poważna pandemia?.....	185
Choroby układu sercowo-naczyniowego	155	Państwa bandyckie dysponujące biotechnologią?	186
Choroby nowotworowe	156	Nauka i technologia	187
Problemy krajów rozwijających się	157	Ogromny sukces czy poważna katastrofa?	187
Zespół nabytego braku odporności (AIDS)	160	Znaczenie branż komplementarnych?.....	188
Wyzwania związane z AIDS na rynkach krajów rozwijających się.....	161	Systemy praw własności intelektualnej?	189
Malaria	162	Wykwalifikowany personel dla opieki zdrowotnej i ośrodków badawczych?.....	190
Które technologie odniosą sukces?	164	Biznes i ekonomia	190
Przykłady ilustrujące	166	Wzrost gospodarczy i globalne przesunięcie ośrodków władzy?.....	191
AIDS i malaria	166	Kapitał wysokiego ryzyka i inne źródła finansowania?	191
Choroby układu sercowo-naczyniowego	167	Zmiany klimatyczne i niedobór zasobów naturalnych?	192
Terapia genowa	167	Struktura scenariusza	194
Przeszczepy transgeniczne.....	167	Pierwsza nadrzędna niepewność: sukces technologiczny.....	194
Terapia angiogenina	168	Druga nadrzędna niepewność: akceptacja społeczna	195
Leczenie szczepionkami.....	168	Możliwych jest wiele scenariuszy	196
Choroby nowotworowe.....	169	Rola udziałowców	199
Cyklotrony protonowe.....	169	Przypisy	201
Szczepionki profilaktyczne i terapeutyczne	170		
Szczepionki antygenowe.....	171	Rozdział 8 – Scenariusze do 2025 roku	203
Szczepionki z komórek dendrytycznych.....	171	Scenariusz impasu rozwoju bionauk	203
Przeciwciała monoklonalne	172	Spojrzenie z perspektywy roku 2025	204
Inhibitory angiogenezy	172	Jak osiągnęliśmy taki stan rzeczy	205

Najważniejsze elementy składowe scenariusza impasu rozwoju bionauk	207
Wątpliwość i strach	208
Scena globalna	211
Świat, w którym żyjemy	212
Apatia i starzenie się	212
Konsolidacja przemysłu	212
Praktyka medyczna	213
Reprezentowanie praw konsumenta	214
Przypadki analogiczne	214
Energetyka atomowa	214
Organizmy modyfikowane genetycznie (GMO)	216
Scenariusz złotego wieku	217
Spojrzenie z perspektywy roku 2025	217
Jak osiągnęliśmy taki stan rzeczy	218
Przełomowe odkrycia naukowe	218
Rosnące wsparcie społeczne	219
Diagnostyka i informacja	220
Scena globalna	221
Bioterroryzm	222
Świat, w którym żyjemy	222
Wzrost znaczenia sektora biotechnologicznego	222
Monitorowanie pacjenta	223
Całościowa opieka zdrowotna	223
Praktyka medyczna	224
Zachowanie konsumentów	225
Przypadek analogiczny: technologia informacyjna	226
Rozdział 9 – Co to wszystko oznacza	229
Wy i wasze rodziny	229
Postęp w leczeniu niepłodności	231
Miejsce pracy	236
Przemysł i handel	239
Ogół społeczeństwa	242
Przypisy	244

Załącznik A – DNA, RNA i białko	247
Molekuły dziedziczenia	247
Struktura DNA	249
Złamanie kodu genetycznego	250
Tworzenie białek	250
Regulacja ekspresji genu	252
Przypisy	253
Załącznik B – Klonowanie genów	255
Enzymy restrykcyjne	255
Procedura klonowania	256
Przypisy	258
Załącznik C – Złożoność genomu	259
Niekodujące RNA	259
Wariacje SNP	260
Przypisy	261
Słowniczek terminów biomedycznych	263
Podziękowania	273
Indeks	275