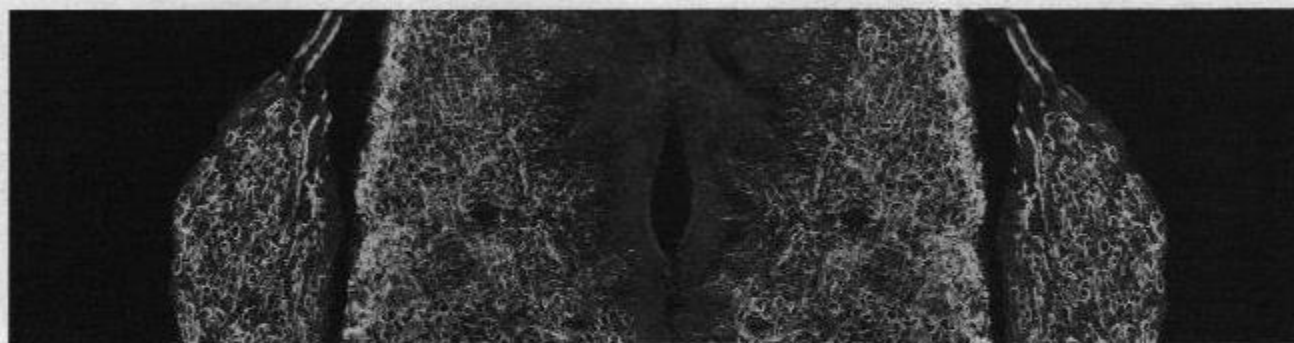


Spis treści

Wstęp	V
Rozdział 1 – Układ nerwowy	1
Podział układu nerwowego – <i>Porządek w sieci połączeń</i>	2
Somatyczny i wegetatywny układ nerwowy – <i>Jak świadomość kontroluje nieświadomość</i>	4
Enteryczny układ nerwowy – <i>Mózg w brzuchu</i>	6
Mózg – <i>Centrum dowodzenia</i>	10
Nerwy czaszkowe – <i>Łącznik pomiędzy mózgiem a otoczeniem</i>	14
Nerwy obwodowe – <i>Impulsy nerwowe w każdym zakątku ciała</i>	16
Rdzeń kręgowy – <i>Więcej niż tylko kabel do transmisji danych</i>	20
Rozwój układu nerwowego – <i>Od komórki do mózgu</i>	24
Ewolucja układu nerwowego – <i>Jak to wszystko się zaczęło</i>	28



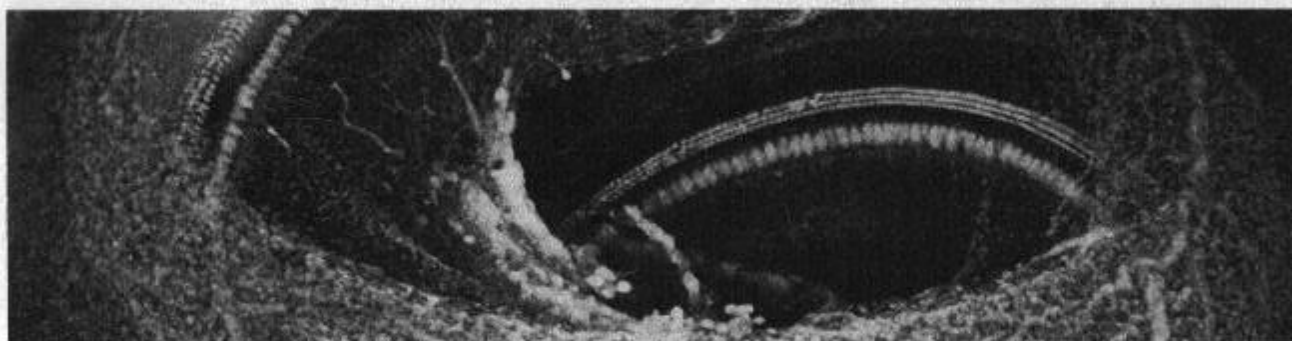
Rozdział 2 – Mózg	33
Anatomia mózgu – <i>Struktura aparatu myślowego</i>	34
Kresomózgowie – <i>Króluje nad wszystkim</i>	36
Kora nowa – <i>Dobrze myśli się tylko korą</i>	38

Układ limbiczny – <i>Emocjonalny mózg</i>	42
Hipokamp – <i>Najlepiej poinformowana część mózgu</i>	44
Węchomózgowie – <i>Jak do mózgu dociera zapach</i>	48
Jądra podstawne – <i>Punkty węzłowe w mózgu</i>	50
Międzymózgowie – <i>W centrum akcji</i>	54
Mózdzek – <i>Nie trzeba być dużym, aby być wielkim</i>	58
Pień mózgu – <i>Wtyczka mózgu</i>	62
Ciało modzelowate – <i>Autostrada między półkulami</i>	64
Układ komorowy – <i>Wyściółka mózgu</i>	68
Opony mózgowe – <i>Opakowanie mózgu</i>	70
Ukrwienie mózgu – <i>Nieustanna dostawa substancji odżywczych</i>	72
Symetria mózgu – <i>Dwie połowki mózgu</i>	76
Kobięcy i męski mózg – <i>Różnice anatomiczne między płciami?</i>	78



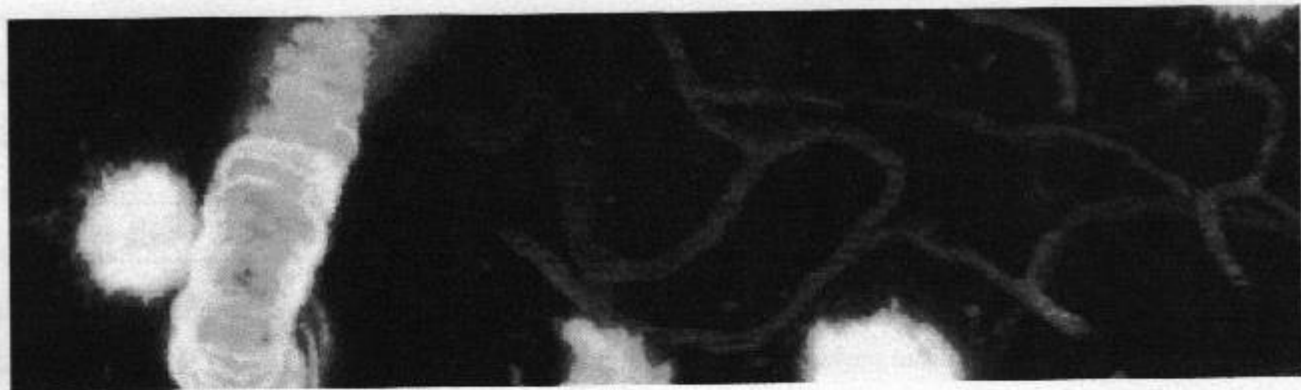
Rozdział 3 – Komórki	81
Komórka nerwowa – <i>Komputer w miniaturze</i>	82
Typy neuronów – <i>Kształt ma znaczenie</i>	86
Soma i jądro komórkowe – <i>Jednostka sterująca komórek</i>	90
Błona plazmatyczna – <i>Kształtuje i chroni to, co ważne</i>	92

Neuryty – Wypustki, wyrostki i włókna nerwowe.....	94
Mikrotubule – Osie łączące w komórce.....	98
Szkielet aktynowy – Żel w komórce	100
Mitochondria – Elektrownie komórkowe	102
Pęcherzyki – Jednostki pakujące substancje neurochemiczne	104
Impuls nerwowy – Akcja na włóknie.....	108
Synapsa – Komórka nerwowa nawiązuje bliższe kontakty	110
Transmisja synaptyczna – Jak przeskakuje iskra	114
Neurotransmitery – Biochemia przekazu informacji.....	116
Neksusy – Przydatne luki w wymianie informacji.....	118
Astrocyty – Gwiazda, która nosi Twoje imię	120
Bariera krew-mózg – Tutaj już nie wejdziesz, czyli posterunek graniczny mózgu	124
Mikroglej – Bezpieczeństwo mózgu.....	128
Oligodendrocyty i komórki Schwanna – Izolacja włókien nerwowych.....	130
Glej radialny – Budowniczy układu nerwowego	134
Komórki ependymalne – Solidne obmywanie.....	136



Rozdział 4 – Neurony w akcji	141
Przetwarzanie wrażeń zmysłowych – Od bodźca po „obraz w głowie”	142

Sieć neuronowa – Jak łączone są informacje	144
Oko – Optyczny przyrząd pomocniczy mózgu.....	148
Proces widzenia – Dobrze widzi się tylko kresomózgowiem	152
Proces słyszenia – Rejestrowanie dźwięków za pomocą małych włosków.....	156
Zmysł równowagi – Drugi zmysł naszego ucha	160
Zmysł dotyku i odczuwania temperatury – Pojmowanie świata	164
Zmysł smaku – Mózg określa nasze preferencje smakowe.....	168
Zmysł węchu – Więcej zapachów niż słów	172
Ból – Ważny dla przeżycia sygnał alarmowy	176
Ruch – Krok po kroku i tak dalej	180
Kontrola mięśni – Czas na ruch!	184
Mowa – Znaleźć i zrozumieć słowa	188
Kontrola homeostazy – Utrzymanie równowagi.....	190
Stres – Dwa sposoby radzenia sobie z napięciem	194
Emocje – Elementy układanki mózgu	196
Motywacja i nagroda – Motory naszego działania.....	200
Sen – Mózg bez wytchnienia.....	204
Pamięć – Zapisywanie informacji i zapominanie	206
Uczenie się i plastyczność – Dlaczego mózg nigdy nie kończy pracy	210
Fast mapping – Czyli jak „załapać”	212
Myślenie gramatyczne – Zrozumieć zależności.....	214
Inteligencja – Tajemnica szybkiego myślenia	216
Kreatywność – Skąd biorą się nietypowe pomysły	218
Synestezja – Słyszeć kolory, smakować dźwięki	220



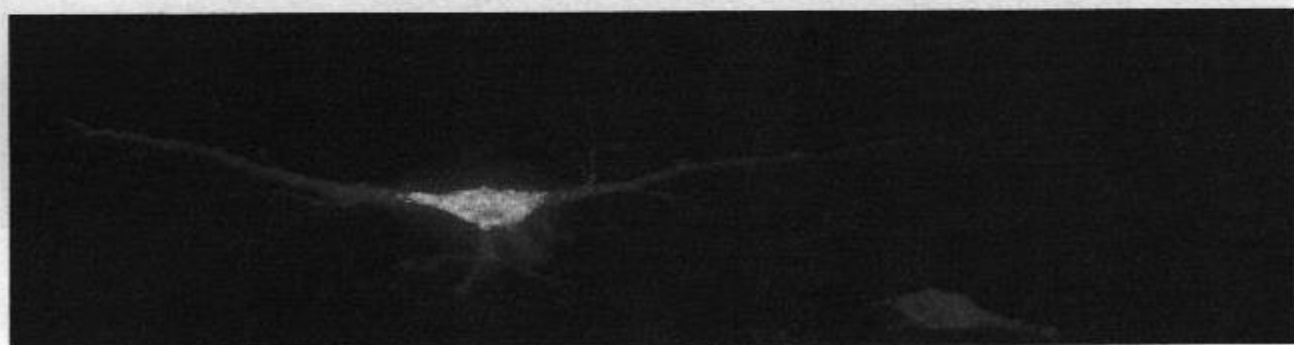
Rozdział 5 – Chory mózg.....	223
Choroba Alzheimera – <i>Strach zapomnienia</i>	224
Choroba Parkinsona – <i>Kiedy ruchy tracą swój rytm</i>	228
Stwardnienie rozsiane – <i>Dlaczego izolacja włókien nerwowych jest tak ważna</i>	230
Choroba Huntingtona – <i>Kiedy błąd genetyczny niszczy mózg</i>	232
Choroby prionowe – <i>Grudki w komórkach nerwowych</i>	234
Epilepsja – <i>Niekontrolowana aktywizacja komórek nerwowych</i>	236
Guzy mózgu – <i>Ponad normę</i>	238
Udar mózgu – <i>Gdy nie dociera krew</i>	240
Urazowe uszkodzenie mózgu – <i>Nokaut</i>	242
Infekcje mózgu – <i>Atak na tkankę nerwową</i>	244
Urazy rdzenia kręgowego – <i>Mózg bez połączenia</i>	246
Stwardnienie zanikowe boczne – <i>Paraliż</i>	248
Amnezja – <i>Co się stało?</i>	250
Schizofrenia – <i>Zaburzona równowaga osobowości</i>	252
Depresja – <i>Mózg pozbawiony emocji</i>	254
Zespół Tourette’a – <i>Kiedy mózg „traci” nerwy</i>	258
Uzależnienia – <i>W nadmiernej pogoni za szczęściem</i>	260

Alkohol – <i>Mała cząsteczka, wielkie działanie</i>	262
Neurotoksyny – <i>Zatrute komórki nerwowe</i>	264



Rozdział 6 – Metody badań nad mózgiem	267
Początki badań nad mózgiem – <i>Małe komórki i wielkie mapy</i>	268
Rezonans magnetyczny – <i>Zobaczyć obraz całości</i>	270
Funkcjonalny rezonans magnetyczny – <i>Przyjrzeć się mózgowi podczas myślenia</i>	272
Rezonans magnetyczny z dyfuzją – <i>Odnaleźć ścieżki włókien</i>	274
Tomografia komputerowa – <i>Prześwietlić mózg</i>	278
Pozytonowa tomografia emisyjna – <i>Poznać przemianę materii w mózgu</i>	280
Elektroencefalografia – <i>Posłuchać rytmu neuronów</i>	282
Barwienie przeglądowe – <i>Widok całości</i>	284
Immunohistochemia – <i>Świecące tkanki nerwowe</i>	286
Znakowanie neuronów – <i>Śladami włókien</i>	290
Geny reporterowe – <i>Malowanka dla komórek nerwowych</i>	292
Neuronowa kultura komórkowa – <i>Sztuczny dom dla komórek nerwowych</i>	296
Immunocytochemia – <i>W poszukiwaniu białek w komórkach</i>	298
Technika patch-clamp – <i>Otwierające się kanały i ich pomiar</i>	300
Modyfikacje genomu – <i>Kopiuuj-wklej w materiale genetycznym</i>	304

Optogenetyka – Włączanie i wyłączanie komórek nerwowych.....	306
Mikroskopia optyczna – Pierwszy widok neuronu	308
Mikroskopia fluorescencyjna – Pokolorować świat	312
Mikroskopia elektronowa – Po drugiej stronie światła.....	316
Konektomika – Kto z kim?	320



Rozdział 7 – Granice wiedzy	323
Świadomość – Czym jest pojęcie „ja”?	324
Subiektywność – Co kryje się za moją osobistą perspektywą?.....	326
Cechy szczególne – Co czyni ludzki mózg tak wyjątkowym?.....	328
Idee i pomysły – Czym są myśli?	330
Wolność – Czy mamy wolną wolę?.....	332
Sztuczna inteligencja – Czy myślenie ludzkie to model do wymiany?.....	334
Przyszłość – Jakie wyzwania stoją przed badaniami nad mózgiem?.....	336
Wykaz ilustracji	338
Skorowidz	340