

Spis treści

Przedmowa	19
1. Zachowanie jako przedmiot badań	21
Pojęcie i terminologia zachowania	21
Poglądy na czynność mózgu	22
Zagadnienie relacji psychika – mózg	22
Behawioryzm	23
Redukcjonizm i kompozycjonizm	24
Poglądy na lokalizację czynności w mózgu	26
Nauki badające zachowanie	27
Rozwój poglądów na interpretację zachowania	27
Etologia i ekologia behawioralna	28
Neurobiologia	28
Metody badania czynności mózgu	30
Eksperyment ostry i chroniczny. Bioetyka eksperymentowania na zwierzętach	30
Stereotaksja	31
Pobudzanie ośrodków mózgowych	31
Wyłączanie czynności ośrodków mózgowych	32
Badanie aktywności ośrodków mózgowych metodą radioaktywnej 2-deoksyglukozy	33
Metody genetyczne stosowane w badaniach zachowania	34
Wykorzystanie zjawisk bioelektrycznych do badania czynności układu nerwowego	34
Badanie czynności neuronów (34). Elektroencefalografia (35). Potencjały wywołane (36)	34
Badanie czynności mózgu u ludzi	37
Metody wizualizacji struktur mózgowych	37
Tomografia komputerowa (37). Rezonans magnetyczny (38). Emisyjna tomografia pozytonowa (38)	37
Perspektywy dalszych badań	39

2. Dynamiczna struktura organizmów żywych.

Dziedziczenie cech	41
Kodowanie struktury białek	41
Rola kwasów nukleinowych w kodowaniu informacji genetycznej	43
Powstawanie kopii cząsteczek DNA	45
Przebieg syntezy białek w komórce	45
Transkrypcja (46). Translacja (48)	
Ekspresja genu	50
Dziedziczenie cech	51
Struktura i funkcja chromosomów	52
Podziały komórek	53
Mitoza (53). Mejoza (54)	
Prawa Mendla	55
Poligenia, plejotropia. Cechy jakościowe i ilościowe	57
Pojęcie gatunku i populacji	57
Pula genowa populacji i jej zmiany	58
Mutacje (58). Rekombinacja genów (59). Równowaga genowa populacji.	
Teorem (prawo) Hardy'ego i Weinberga (60)	
Zagadnienie inbrodu i outbrodu	60
Dobór naturalny (selekcja naturalna)	61
Doskonalenie populacji drogą selekcji naturalnej	61
Specjacja	62
Metody genetyczne w badaniach fizjologicznych	63
Szczepy inbredowe i rekombinacyjne	63
Selekcja na wybraną cechę fenotypową	64
Zwierzęta transgeniczne	65
Oligonukleotydy antysensowne	66

3. Rozwój i budowa układu nerwowego

Rozwój układu nerwowego	67
Rozwój filogenetyczny (rodowy) układu nerwowego	68
Układ nerwowy prągowców (68). Układ nerwowy wtórnojędrowców (70)	
Rozwój ontogenetyczny (osobniczy) układu nerwowego	71
Rozwój mikrostruktury układu nerwowego	74
Migracja neuronów i wzrost aksonów (74). Współzawodnictwo neuronów.	
Czynniki neurotroficzne (75). Dojrzewanie funkcjonalne neuronów i synaps (77).	
Fizjologiczna śmierć neuronów (78)	
Budowa mikroskopowa układu nerwowego	78
Komórki nerwowe	78
Gleję	80
Włókna i osłonki nerwowe	81
Istota szara i istota biała	83
Nerwy	84
Części układu nerwowego	85
Rdzeń kręgowy	85
Istota szara	86
Istota biała	87
Pień mózgu	88
Rdzeń przedłużony i most	89
Śródmózgowie	90
Nerwy czaszkowe	92

Nerw trójdzielny (93). Nerw twarzowy (93). Nerw statyczno-słuchowy (93).	
Nerwy językowo-gardłowy, błędny i dodatkowy (94). Nerw podjęzykowy (95)	
Komora czwarta	95
Międzymózgowie	95
Nadwzgórze	95
Wzgórze	95
Zawzgórze	98
Podwzgórze	99
Niskowzgórze	99
Komora trzecia	99
Półkule mózgu i kora mózgu	100
Budowa makroskopowa kory nowej	101
Węchomózgowie	104
Istota biała półkul mózgu	104
Budowa mikroskopowa kory mózgu	105
Budowa <i>isocortex</i>	106
Pola cytoarchitektoniczne kory	107
Unaczynienie mózgowia	108
Bariera krew-mózg	109
Przestrzenie płynowe w układzie nerwowym. Płyn mózgowo-rdzeniowy . .	111
Narządy okołokomorowe	112

4. Czynność neuronów i przekąźnictwo synaptyczne 113

Budowa i czynność poszczególnych części neuronu	113
Transport aksonalny	116
Przekazywanie informacji między neuronami	117
Potencjały elektryczne neuronu	119
Kanały jonowe	121
Pompa sodowo-potasowa	123
Pobudzenie neuronu	124
Uwalnianie przekąźnika na zakończeniach synaptycznych	125
Hamowanie neuronu	127
Hamowanie postsynaptyczne	128
Hamowanie presynaptyczne	128
Przekąźniki i modulatory	128
Receptory przekąźników	130
Aminokwasy pobudzające	131
Aminokwasy hamujące	132
Acetylocholina	133
Aminy katecholowe i 5-hydroksytryptamina	134
Receptory dopaminy	136
5-Hydroksytryptamina (serotonina)	136
Przekazywanie informacji za pomocą przekąźników wtórnych	137
Białka G	138
Cykliczny kwas adenozyńmonofosforowy (cAMP)	139
Pochodne fosfatydyloinozytolu	139
Cykliczny kwas guanozyńmonofosforowy (cGMP) i tlenek azotu	140
Wapń	140
Mechanizm działania przekąźników wtórnych	141
Kinazy białkowe (141). Fosforylacja białek (141). Wpływ kinaz białkowych na ekspresję genów (142)	
Czynniki wzrostu (neurotroficzne)	143

Przewodzenie impulsów we włóknach nerwowych	144
Przewodzenie impulsów skokowe i ciągłe	144
Pobudliwość włókien nerwowych. Szybkość przewodzenia impulsów w zależności od kalibru włókna	145
Sieci nerwowe	146

5. Ogólne właściwości układów sensorycznych 148

Etapy poznania	148
Pojęcie bodźca	149
Rodzaje bodźców	149
Środowisko zewnętrzne jako źródło bodźców	150
Bodźce kluczowe i wyzwalacze	151
Zmysły	152
Budowa i czynność receptorów	153
Pobudzenie receptora	153
Adaptacja receptorów	154
Psychofizyczny pomiar intensywności bodźców	155
Budowa dróg czuciowych	157
Przebieg impulsów na kolejnych etapach drogi czuciowej	159
Organizacja ośrodków sensorycznych kory mózgu	160

6. Czucie somatyczne i czucie równowagi 162

Czucie powierzchniowe	162
Receptory dotyku	163
Receptory termiczne	164
Czucie głębokie	165
Drogi i ośrodki czucia somatycznego	166
Organizacja czucia somatycznego w obszarze tułowia i kończyn	166
Organizacja czucia somatycznego w obszarze głowy	168
Funkcjonalne znaczenie dwóch systemów dróg czuciowych	170
Ośrodki czuciowe wzgórza	170
Budowa kory somatosensorycznej	172
Lokalizacja czynności w korze czuciowej	173
Objawy uszkodzenia kory somatosensorycznej	174
Czucie równowagi	174
Funkcjonowanie receptorów w narządzie równowagi	175
Reakcje statyczne i dynamiczne receptorów równowagi	177
Jądra przedsionkowe	177
Funkcjonowanie mechanizmów utrzymujących równowagę ciała	178

7. Układ wzrokowy 180

Rodzaje narządów wzroku	180
Budowa oka ssaków	181
Oko jako układ optyczny	182
Refrakcja oka ludzkiego	183
Siatkówka	183
Budowa siatkówki	184
Pobudzenie siatkówki	185

Przenoszenie informacji wzrokowej w siatkówce	180
Efekty pobudzenia czopków (188). Efekty pobudzenia pręcików (189). Zdolność rozdzielcza oka (189)	
Widzenie w różnych warunkach oświetlenia. Adaptacja do światła i ciemności .	189
Adaptacja fotochemiczna	190
Mechanizm nerwowy adaptacji	191
Zmiany procesu transdukcji	191
Mechanizm fototopowy i skototopowy w procesie widzenia u człowieka . .	191
Zjawisko Purkiniego	192
Pola recepcyjne komórek zwojowych	192
Organizacja pól recepcyjnych w siatkówce	192
Reakcje <i>ON</i> i <i>OFF</i> komórek zwojowych siatkówki (193). Kontrastowość widzenia (194). Stopniowanie reakcji komórek zwojowych (195). Rodzaje komórek zwojowych (197)	
Kanały informacji wzrokowej	197
Widzenie barw	197
Teoria Younga i Helmholtza (198). Reagowanie komórek zwojowych siatkówki na barwy dopełniające (199)	
Pole widzenia	199
Konsekwencje widzenia stereoskopowego	201
Organizacja dróg i ośrodków wzroku	201
Ciało kolankowate boczne	205
Okolice wzrokowe kory mózgu	206
Reagowanie układu wzrokowego na wzorce bodźców	207
Reakcje komórek kory mózgu na bodźce o różnej konfiguracji	207
Kolumnowy układ neuronów w korze wzrokowej	208
Ruchy gałek ocznych	209
Rodzaje ruchów gałek ocznych	210
Ośrodki kontrolujące ruchy gałek ocznych	211
Unierwienie wegetatywne oka. Akomodacja	213
Uwaga wzrokowa	214
Zespół Bálinta	214
Pomijanie boczne	215
Widzenie mimo ślepoty	215

8. Układ słuchowy	217
Budowa i czynność narządu słuchu	218
Przenoszenie fali akustycznej w uchu wewnętrznym	220
Pobudzenie komórek włoskowatych	221
Właściwości morfologiczne i elektrochemiczne komórek włoskowatych . . .	221
Komórki włoskowate zewnętrzne jako układ rezonatorowy	222
Kodowanie informacji słuchowej w nerwie ślimakowym	225
Zasada częstotliwości	225
Zasada miejsca	225
Podkorowe ośrodki słuchu	226
Reakcje komórek jąder ślimakowych na bodźce akustyczne	226
Ocena kierunku źródła dźwięku	227
Wzgórki pokrywy śródmózgowia dolne i ciała kolankowate przyśrodkowe .	229
Organizacja okolicy słuchowej kory mózgu	229
Psychofizyczny pomiar natężenia dźwięku	230
Echolokacja	231

9. Zmysły chemiczne	233
Węch	233
Budowa narządu węchu	233
Budowa i czynność komórek węchowych	234
Białka receptorowe (235). Transdukcja sygnału w komórce węchowej (236)	
Opuszka węchowa	238
Sieć nerwowa opuszki (238). Komórki okołokłębuszkowe i komórki ziarniste (239). Osmatyczna i przestrzenna organizacja opuszki węchowej (240). Wybiórczość percepcji węchowej (241)	
Ośrodki węchowe	242
Plastyczność układu węchowego. Pamięć węchowa	243
Biologiczna rola węchu	245
Smak	245
Receptory smakowe	247
Drogi czucia smaku. Fizjologiczna rola smaku	248
 10. Ból	249
Ból fizjologiczny	249
Receptory bólu (nocyceptory)	250
Mechanizm pobudzenia receptorów bólowych. Ból ostry i piekący	250
D wpływ impulsów czucia bólu do rdzenia kręgowego. Bramka rdzeniowa	250
Ból patologiczny	252
Drogi i ośrodki czucia bólu	253
Metody badania bólu u zwierząt	255
Metody badania bólu u ludzi	255
Odruchy nocycyptywne jako miernik wrażliwości bólowej	256
Badanie czucia bólu metodą potencjałów wywołanych	257
Ocena intensywności bólu patologicznego	258
Ośrodkowy system tłumienia bólu	259
Przejawy działania ośrodkowego systemu tłumienia bólu	259
Analghezja spowodowana stresem (259). Przeciwbólowe działanie akupunktury (260)	
Neurochemiczne podłoże analgezji opioidowej	260
Receptory opioidowe	261
Endorfiny	262
Terapia bólu	263
Bóle pooperacyjne	265
Bóle w chorobie nowotworowej	265
Bóle fantomowe i zespół fantomu	266
 11. Czynności ruchowe	267
Organizacja czynności ruchowych u zwierząt bezkręgowych	267
Organizacja sterowania czynnościami ruchowymi u ssaków	268
Jednostka ruchowa	268
Skurcz mięśnia	269
Energia skurczu mięśnia	270
Mechanizm pobudzenia komórki mięśniowej	271
Skurcz izotoniczny i izometryczny	272
Stopniowanie siły skurczu mięśnia	273

Pojęcie odruchu	273
Ośrodki ruchowe rdzenia kręgowego	274
Unerwienie czuciowe mięśnia	275
Odruch na rozciąganie (miotatyczny)	277
Napięcie mięśniowe	278
Integracja czynności ruchowych	278
Niższy poziom integracji	280
Rola rdzenia kręgowego w czynnościach ruchowych	280
Rdzeniowe odruchy obronne (281). Czynności ruchowe sterowane przez rdzeń kręgowy (281)	
Rola opuszki i mostu w integracji czynności ruchowych	282
Zstępująca część tworzącego siatkowatego (282). Jądro czerwienne, pokrywające śródmózgowia i jądra przedsińkowe (284)	
Średni poziom integracji	285
Kora czuciowo-ruchowa	285
Działanie kory czuciowo-ruchowej na rdzeń kręgowy	286
Opracowanie planu i wysłanie rozkazu wykonania ruchu	286
Znaczenie informacji o stanie narządu ruchu	286
Sterowanie ruchami szybkimi (288). Somatotopowe i funkcjonalne zróżnicowanie okolicy ruchowej (289)	
Jądra podstawne	289
Połączenia pobudzające i hamujące jądra podstawne (290). Oddziaływanie jąder podstawnych na korowe i podkorowe ośrodki ruchowe (292)	
Objawy uszkodzenia jąder podstawnych	293
Choroba Parkinsona (294). Zespoły hiperkinetyczne (294)	
Rola jąder podstawnych w sterowaniu ruchem	295
Wyższy poziom integracji	295
Czynność neuronów kory ruchowej w zależności od typu ruchu dowolnego	296
Organizacja sterowania ruchami dowolnymi	297
Mózdzek	298
Kora mózdzku	299
Dopływ informacji do mózdzku	300
Drogi rdzeniowo-mózdzkowe (301). Drogi korowo-mózdzkowe (302)	
Drogi odmózdzkowe	302
Mechanizm korekcji ruchów przez mózdzek	303
Tłumienie ruchów oscylacyjnych	303
Korekcja ruchu aktualnie wykonywanego	303
Korekcja planu czynności ruchowej	304
Ruchy balistyczne	305
12. Rytmika czynności fizjologicznych	306
Rodzaje rytmów biologicznych. Podstawowe pojęcia i terminologia	306
Genetyczny mechanizm rytmiki czynności biologicznych	307
Neurofizjologiczny mechanizm sterowania rytmem okołodobowym	310
Jądro nadskrzyżowaniowe	311
Synchronizacja rytmów dobowych	312
Okołodobowa rytmika czynności fizjologicznych i psychicznych u człowieka	314
Rytmika czuwania i snu	314
Rytmika czynności fizjologicznych	314
Rytmika czynności psychicznych	315
Choroba transatlantycka (<i>jet lag</i>)	316
Rola melatoniny w rytmice czynności fizjologicznych	318

13. Czuwanie i sen	320
Badanie czynności czuwającego mózgu metodą elektroencefalografii	320
Twór siatkowaty i układ nieswoisty. Nieswoiste działanie na korę mózgu	321
Czynności układu siatkowatego	323
Dopływ impulsów do układu siatkowatego	325
Zróżnicowane oddziaływania układu siatkowatego	325
Drogi noradrenergiczne	326
Drogi dopaminergiczne	328
Drogi cholinergiczne i serotoninericzne	330
Diagnostyka stanów czuwania i snu	331
Elektroencefalograficzne korelaty czuwania u zwierząt	331
Elektroencefalograficzne korelaty czuwania u człowieka	332
Wewnątrzmożgowy system sterujący czuwaniem i rola bodźców zewnętrznych	333
Sen	335
Czynność EEG podczas snu u zwierząt	335
Fazy i okresy snu u człowieka	336
Sen REM	338
Podłoże neuroanatomiczne snu REM	339
Mechanizmy synchronizacji i desynchronizacji EEG	341
Pochodzenie fal wolnych podczas snu	341
Blokowanie wolnych oscylacji. Desynchronizacja EEG	342
Marzenia sennie	343
Właściwości czuwania i snu u zwierząt	345
Potrzeba snu a skłonność do snu	345
Biologiczna rola snu	347
Zaburzenia wynikające z przesunięcia faz snu i czuwania	347
14. Regulacja homeostazy wewnątrzustrojowej	349
Homeostaza wewnątrzustrojowa	349
Mechanizmy regulacji homeostazy wewnątrzustrojowej	350
Regulacja homeostazy wewnątrzustrojowej przez hormony	351
Powstawanie i wydzielanie hormonów	351
Mechanizm działania hormonów na narządy	352
Hormony przysadki	352
Płat przedni przysadki	353
Regulacja wydzielania hormonów przedniego płata przysadki przez podwzgórze (353). Hormon adrenokortykotropowy i kora nadnerczy (354). Oś podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowa. Glikokortykosteroidy (355). Hormon wzrostu (356). Prolaktyna (357). Hormony tarczycy (357)	
Hormony tylnego płata przysadki	358
Regulacja homeostazy wewnątrzustrojowej przez układ wegetatywny	359
Budowa układu współczulnego	359
Budowa układu przywspółczulnego	361
Przekąźnictwo synaptyczne w układzie wegetatywnym	362
Działanie układu wegetatywnego na narządy	362
Receptory adrenergiczne (363). Napięcie (tonus) układu wegetatywnego (364)	
Regulacja czynności układu krążenia	364
Unerwienie wegetatywne serca (364). Unerwienie naczyń krwionośnych. Ciśnienie tętnicze krwi (365). Ośrodkowa kontrola czynności układu krążenia (365). Regulacja objętości krwi (367)	
Gospodarka wodno-elektrolitowa	368
Stężenie osmotyczne i ciśnienie osmotyczne	368

Utrzymanie stałego stężenia osmotycznego płynu zewnątrzkomórkowego . .	369
Sprężenie osmoregulacji z mechanizmem utrzymującym stałą objętość krwi	371
Rola układu renina–angiotensyna w regulacji ciśnienia i objętości krwi . . .	371
Pragnienie	371
Rola bodźca osmotycznego (371). Rola bodźca objętościowego (371)	
Głód jonów sodu	373
Regulacja wewnętrznej temperatury organizmu	374
Wytwarzanie i utrata ciepła	375
Sposoby utraty ciepła	376
Mechanizmy regulujące temperaturę ciała	376
Termodetekcja i ośrodki termoregulacji (376). Termoregulacja behawioralna (378)	

15. Zachowania popędowe i instynktowe. Regulacja nastroju 379

Terminologia zjawisk popędowo-emocjonalnych. Klasyfikacja popędów	380
Emocje	380
Emocje nabyte. Biologiczne znaczenie emocji	381
Emocje człowieka	382
Pojęcie instynktu	383
Fazy i etapy zachowania instynktowego	384
Reakcje przeczutów i upustów. Rytualizacja zachowań	386
Neuroanatomiczne podłoże czynności popędowo-emocjonalnych	386
Ośrodki korowe układu limbicznego	388
Zakręt obręczy (388). Zakręty oczodołowe (389)	
Ciało migdałowe	390
Połączenia ciała migdałowego (390). Czynność ciała migdałowego (391)	
Podwzgórze	392
Połączenia podwzgórza (393)	
Jądro półleżące	394
Przegroda przezroczysta	395
Systemy o jednolitym neurochemicznym podłożu transmisji synaptycznej . .	395
Systemy noradrenergiczne (396). Systemy dopaminergiczne (397). System serotoninergiczny (398). Systemy cholinergiczne (398)	
Istota szara okółowodociągowa	398
Nastroj	399
Depresja	400
Neuroanatomiczne podłoże depresji (400). Neurochemiczne podłoże depresji (400)	
Zwierzęce modele depresji	402
Modele etologiczne (402). Wyuczona bezradność (403)	
Stany przyjemności i przykrości wywołane elektrycznym drażnieniem mózgu	403
Samodrażnienie (403). Efekty awersyjne drażnienia mózgu (406)	

16. Pobieranie pokarmu i gospodarowanie energią 407

Pobieranie pokarmu	407
Optymalne żerowanie	408
Adaptacja zwierząt do różnych warunków zdobywania pokarmu	409
Składniki pokarmów	409
Glukoza	409
Kwasy tłuszczowe	410
Aminokwasy	410

Regulacja procesów przemiany materii. Insulina	410
Głód i sytość	411
Rozwój badań nad regulacją pobierania pokarmu	412
Związki chemiczne regulujące przyjmowanie pokarmu	413
Związki zwiększające pobieranie pokarmu (oreksygeny)	413
Neuropeptyd Y (413). Galanina (414). Neuroprzekazniki o budowie amino- kwasów (414). Peptydy opioidowe (414)	
Związki hamujące pobieranie pokarmu (anoreksygeny)	415
Hormon α -melanotropowy (415). Hormon uwalniający kortykotropinę (415)	
Ośrodki sterujące przyjmowaniem pokarmu	416
Jądro łukowate	416
Jądro przykomorowe	417
Jądro brzuszno-przyśrodkowe	417
Boczna okolica podwzgórza	417
Rytmika pobierania pokarmu	418
Przyjmowanie różnych składników pokarmowych	418
Rola sygnałów z przewodu pokarmowego	419
Homeostaza energetyczna ustroju	420
Sytość długotrwała	420
Zaburzenia przyjmowania pokarmu	422
Otyłość	422
Jadłowstręt psychiczny	422
Bulimia	423

17. Czynności ochronne 424

Popędy sterujące reakcjami obronnymi	424
Strach	424
Wściekłość	425
Walki w świecie zwierząt	425
Agresja a zachowania agonistyczne	425
Obrona terytorium	427
Laboratoryjne badania agresji	428
Agresja wywołana drażnieniem mózgu	428
Modele agresji u szczurów	428
Ochrona przed niebezpieczeństwem	429
Ochrona bierna	429
Zachowanie w przypadku ryzyka spotkania z napastnikiem	430
Ochrona czynna (zachowania obronne)	431
Ucieczka (431). Samoobrona (431)	
Neurofizjologiczny mechanizm agresji i czynności obronnych	432
Pobudzanie i hamowanie agresji	432
Ośrodki sterujące agresywnością u człowieka	435
Wyzwalanie czynności obronnych	436
Hamowanie czynności obronnych	437
Agresywność a hormony	437
Rola testosteronu w dominacji u małp	437
Hormony płciowe a agresywność i dominacja u człowieka	438
Stany lękowe	439
Klasyfikacja stanów lękowych	439
Leczenie stanów lękowych	440
Eksperymentalne badania lęku	441
Stany lękowe z napadami paniki	442

18. Czynności rozrodcze	443
Gruczoły płciowe	444
Budowa i czynność jąder. Spermatogeneza	444
Budowa i czynność jajników. Oogeneza	445
Cykl jajnikowy	446
Hormony płciowe	446
Testosteron	447
Estradiol	447
Progesteron	447
Hormony gonadotropowe	448
Działanie hormonów gonadotropowych u samców	448
Działanie hormonów gonadotropowych u samic	448
Oś podwzgórze–przysadka–gonady	449
Chromosomy płciowe i płeć chromosomalna	450
Przekształcanie się pierwotnych gonad w jądra lub jajniki	450
Zaburzenia determinacji płci wynikające z nieprawidłowości chromosomowych	452
Funkcjonalne zróżnicowanie podwzgórza ze względu na płeć	453
Płeć psychiczna	454
Cykliczność żeńskich czynności rozrodczych	455
Synchronizacja czynności rozrodczych	457
Rola bodźców węchowych	457
Systemy kojarzeń	459
Wybór partnera seksualnego	460
Gatunkowe mechanizmy izolacyjne	461
Rola wpajania (<i>imprinting</i>)	461
Wewnątrzgatunkowe preferencje seksualne	463
Walki godowe	463
Rola terytorializmu w osiąganiu sukcesu rozrodczego	463
Współdziałanie samców w ubieganiu się o samicę	464
Niezwykłość i nowość jako preferowane cechy partnera	464
Rola hormonów w regulacji popędu płciowego u zwierząt	464
 19. Uczenie się i warunkowanie	 466
Pojęcie uczenia się	466
Rodzaje uczenia się u zwierząt	467
Uczenie się percepcyjne	467
Uczenie się utajone (467). Wpajanie (<i>imprinting</i>) (468)	
Uczenie się asocjacyjne	469
Uczenie się metodą prób i błędów (469). Uczenie się przez wgląd (<i>insight</i>) (470). Uczenie się przez naśladowanie (470)	
Habitacja	470
Odruchy warunkowe	472
Warunkowanie klasyczne	472
Doświadczenia Pawłowa (472). Istota klasycznego odruchu warunkowego (475).	
Rodzaj asocjacji w odruchach warunkowych (478)	
Warunkowanie instrumentalne	483
Rola popędu w warunkowaniu instrumentalnym (483). Zagadnienie bodźca warunkowego w warunkowaniu instrumentalnym (487). Wzmacnianie częściowe (487). Zachowanie zabobonne (488)	
Długotrwałe wzmocnienie synaptyczne	488

20. Pamięć	492
Pamięć sensoryczna i pamięć krótkotrwała	492
Pamięć operacyjna	493
Pętla fonologiczna	494
Diagram wzrokowo-przestrzenny	495
Ośrodek wykonawczy	495
Pamięć długotrwała	495
Pamięć opisowa (deklaratywna)	496
Lokalizacja pamięci opisowej w mózgu	497
Pamięć semantyczna	497
Pamięć autobiograficzna	499
Pamięć nieopisowa	500
Pamięć nieświadoma	501
Badanie pamięci nieświadomej	502
Lokalizacja procesów pamięci nieświadomej w mózgu	503
Zaburzenia pamięci. Amnezja globalna	505
Pamięć a hipokamp	507
Budowa hipokampa i formacji hipokampalnej	507
Rola hipokampa w mechanizmie pamięci u zwierząt	509
Pamięć przestrzeni (509). Wybiórcza rola hipokampa w pamięci rozpoznawczej u małp (511)	
Badania pamięci operacyjnej u zwierząt	514
Rola hipokampa w pamięci operacyjnej	514
Rola okolicy przedczołowej w pamięci operacyjnej	515
Konsolidacja śladu pamięciowego	518
Co to jest ślad pamięciowy?	519
 21. Środowisko życia. Życie społeczne	 520
Miejsca bytowania zwierząt	520
Wędrowność	521
Terytorializm	522
Życie zbiorowe zwierząt	523
Rodzaje zbiorowości zwierząt	524
„Społeczeństwa” owadów	524
Skutki życia społecznego	526
Rodziny zwierzęce	527
Dominacja	528
Dominacja w koloniach małp	528
Biologiczne znaczenie dominacji	529
Altruizm i dobro grupy	531
Egoizm i altruizm u zwierząt	531
Dobór krewniaczy	534
Altruizm odroczoney	534
Dobór grupowy	535
 22. Myślenie, mowa, inteligencja	 536
Właściwości mowy	536
Mowa a język	536
Mowa a myślenie	537
Mowa zewnętrzna i mowa wewnętrzna	537

Wrodzona predyspozycja człowieka do posługiwania się mową	538
Rozwój mowy u dziecka	540
Organizacja czynności mowy w świetle obserwacji klinicznych	541
Ośrodki mowy i objawy ich uszkodzenia	541
Afazje a funkcjonalne uszkodzenia mózgu	545
Badanie mechanizmów mowy u ludzi zdrowych	546
Badanie czynności mowy metodą PET	546
Badania mowy za pomocą potencjałów wywołanych	547
Interpretacja wyników badania mechanizmów mowy	549
Funkcjonalna asymetria półkul mózgu	552
Anatomiczne połączenia między półkulami mózgu	552
Rozdzielna praca półkul mózgu: doświadczenia na zwierzętach	553
Rozdzielna praca półkul mózgu: badania u ludzi	554
Myślenie lewopółkulowe i prawopółkulowe (554). Objawy uszkodzenia półkuli prawej mózgu (555). Współdziałanie obu półkul u pacjentów po komisuro- tomii (555)	
Rozdzielone półkule – dwie psychiki czy jedna?	556
Różnice między płciami	557
Okolica przedczołowa	558
Pamięć u ludzi z uszkodzeniami okolicy przedczołowej	558
Zespół płata czołowego	559
Okolica przedczołowa a choroby psychiczne	561
Lobotomia czołowa	561
Skutki uszkodzenia okolicy przedczołowej – podsumowanie	562
Bibliografia	564