

SPIIS TREŚCI

Czynność komórek nerwowych	13
Budowa neuronu	13
Błona komórkowa	13
Perykarion	14
Dendryty	16
Akson	16
Cytoszkielek	16
Transport aksonalny	17
Glej	17
Synapsy	19
Budowa i funkcjonowanie synapsy chemicznej	19
Receptory postsynaptyczne	20
Zjawiska elektryczne w neuronie	22
Potencjał błonowy	22
Gradient stężeń i gradient elektrochemiczny	22
Potencjał równowagi	23
Potencjał spoczynkowy	24
Właściwości kanałów jonowych	24
Depolaryzacja i hiperpolaryzacja błony neuronu	26
Pobudzenie neuronu	26
Postsynaptyczny potencjał pobudzający	26
Powstawanie potencjału czynnościowego	26
Hamowanie neuronu	29
Hamowanie postsynaptyczne	29
Hamowanie presynaptyczne	30
Przewodzenie impulsów we włóknach nerwowych	30
Klasyfikacja włókien nerwowych	30
Przewodzenie ciągłe i skokowe	32
Prędkość przewodzenia impulsów a kaliber włókna nerwowego	33
Przekazywanie informacji między neuronami za pośrednictwem przekaźników wtórnych	33
Właściwości receptorów metabotropowych	33
Białka G	34
Cykliczny AMP i cykliczny GMP	36
Pochodne fosfatydyloinozytolu	36
Struktura receptora IP ₃	37
Fosforylacja i defosforylacja białek	37

Neuroprzekazniki i czynniki wzrostu	39
Neuroprzekazniki, kotransmitery i neuromodulatory	39
Acetylocholina i monoaminy	40
Acetylocholina	40
Katecholaminy	41
Synteza katecholamin	41
Receptory adrenergiczne	41
Receptory dopaminergiczne	42
5-hydroksytryptamina (serotonina)	42
Histamina	43
Losy neuroprzekazników w synapsie	43
Glutaminian	45
Receptory glutaminergiczne jonotropowe	45
Pobudzenie neuronu poprzez receptory jonotropowe	46
Receptory metabotropowe glutaminianu	47
Wychwyt zwrotny i metabolizm glutaminianu	47
Aminokwasy hamujące	47
Receptory jonotropowe GABA (GABA _A)	48
Receptory metabotropowe GABA (GABA _B)	48
Transmisja purynergiczna	49
Transmisja peptyderygiczna	49
Tlenek azotu i tlenek węgla	50
Czynniki wzrostu	50
Neurotrofiny	51
Neurokiny	51
Czynnik neurotroficzny pochodzenia glejowego	52
Czynniki wzrostu fibroblastów	52
Neuroreguliny	52
Działanie czynników wzrostu na neurony	53
 Czynności czuciowe (sensoryczne)	 55
Zmysły	55
Receptory	55
Bodźce	56
Czucie somatyczne	57
Czucie powierzchniowe	57
Czucie dotyku	57
Receptory czucia dotyku	57
Pola recepcyjne włókien czuciowych	58
Kodowanie analogowe i cyfrowe siły bodźca dotykowego	59
Czucie temperatury	60
Dwa schematy unerwienia tułowia i kończyn	61
Czucie głębokie	63
Drogi czucia somatycznego	63
Wybiórcze upośledzenie czucia w niektórych chorobach rdzenia kręgowego	65
Unerwienie czuciowe obszaru głowy	67
Ośrodki czuciowe wzgórza	67

Okolica czuciowa (somatosensoryczna) kory mózgu	67
Lokalizacja funkcji w okolicy czuciowej kory	68
Objawy uszkodzenia kory somatosensorycznej	69
Ból	70
Receptory bólowe	70
Drogi i ośrodki czucia bólu	70
Modulacja czucia bólu	71
Bramka rdzeniowa	71
Ośrodkowy system tłumienia bólu	73
Rola peptydów opioidowych w tłumieniu bólu	73
Receptory opioidowe	75
Ból patologiczny	75
Zmiany czynnościowe neuronów czuciowych	76
Nasilenie transmisji synaptycznej w ośrodkach czuciowych rdzenia kręgowego	76
Ból odniesiony	78
Układ wzrokowy	79
Gałka oczna	79
Ciśnienie śródgałkowe	79
Właściwości optyczne gałki ocznej	81
Zaburzenia refrakcji	82
Czynności siatkówki	82
Fotorecepcja i fototransdukcja	83
Przenoszenie pobudzenia między komórkami siatkówki	85
Pobudzenie czopków	85
Pobudzenie pręcików	86
Światłoczułe komórki zwojowe	88
Adaptacja oka do światła i do ciemności	88
Zjawisko Purkiniego	89
Pola recepcyjne komórek zwojowych siatkówki	89
Zdolność rozdzielcza oka	89
Koncentryczna organizacja pól recepcyjnych komórek zwojowych	90
Widzenie barw	90
Reakcje komórek zwojowych na barwy dopełniające	92
Zaburzenia widzenia barw	92
Pole widzenia i widzenie trójwymiarowe (stereoskopowe)	93
Ubytki w polu widzenia	96
Strumienie informacji wzrokowej	96
Obszar wzrokowy kory mózgu	96
Okolice wzrokowe w płacie potylicznym	97
Kolumnowa organizacja okolicy wzrokowej w płacie potylicznym	100
Okolice wzrokowe w płacie skroniowym i w płacie ciemieniowym	102
Ruchy gałek ocznych	103
Rodzaje i znaczenie ruchów gałek ocznych	104
Odruch przedsionkowo-oczny	104

Reakcja optokinetyczna	104
Ruchy sakadyczne, ruchy podążania, odruch wpatrywania się	105
Ośrodki kontrolujące ruchy gałek ocznych	105
Unerwienie autonomiczne oka	106
Akomodacja oka	106
Regulacja szerokości źrenic	106
Układ słuchowy	109
Ucho środkowe	109
Ucho wewnętrzne	110
Kanał spiralny ślimaka i przewód ślimakowy	110
Płyny w przestrzeniach ucha wewnętrznego	110
Komórki włoskowate wewnętrzne i zewnętrzne	112
Przebieg fali akustycznej w uchu wewnętrznym	112
Pobudzenie komórek włoskowatych wewnętrznych	113
Rola komórek włoskowatych zewnętrznych	113
Unerwienie komórek włoskowatych	115
Przewodzenie informacji słuchowej w nerwie ślimakowym	115
Podkorowe ośrodki słuchu	116
Obszar słuchowy kory mózgu	117
Audiometria	117
Zaburzenia słuchu	118
Zmysły chemiczne	120
Węch	120
Białka receptorowe	120
Opuszka węchowa i ośrodki węchu	121
Wybiórczość percepcji węchowej	121
Smak	122
Receptory smaku	122
Ośrodki czucia smaku	123
Czynności ruchowe i utrzymanie równowagi ciała	124
Odruchy	124
Rdzeń kręgowy	125
Organizacja ośrodków ruchowych rdzenia kręgowego	125
Unerwienie ruchowe mięśni	126
Przekazywanie pobudzenia z włókna nerwowego do mięśnia	126
Jednostki ruchowe	128
Unerwienie czuciowe mięśni	128
Unerwienie czuciowe wrzecion nerwowo-mięśniowych	129
Unerwienie ruchowe wrzecion nerwowo-mięśniowych	130
Odruchy na rozciąganie (miotatyczne)	131
Dodatni odruch miotatyczny	132
Ujemny odruch miotatyczny	132
Odwrócony odruch miotatyczny	133
Rola odruchów rdzeniowych w sterowaniu ruchem	133

Napięcie mięśniowe	133
Wzajemne unerwienie mięśni antagonistycznych	134
Rdzeń kręgowy jako generator wzorców ruchowych	135
Przerwanie ciągłości rdzenia kręgowego	136
Spastyczność rdzeniowa	136
Nadrzdzeniowa kontrola czynności ruchowych	137
Obszary ruchowe kory mózgu	139
Pierwotna okolica ruchowa	140
Okolice przedruchowa i dodatkowa okolice ruchowa	140
Mechanizmy sterowania ruchami dowolnymi	140
Niedowłady	141
Niedowład wiotki	141
Niedowład spastyczny	141
Jądra podstawne	143
Funkcjonowanie jąder podstawnych	143
Objawy uszkodzenia jąder podstawnych	145
Mózdzek	146
Dopływ informacji do mózdzku	146
Oddziaływania mózdzku na rdzeń kręgowy i korę mózgu	148
Tłumienie ruchów oscylacyjnych	148
Korekcja ruchu aktualnie wykonywanego	149
Korekcja planu czynności ruchowej	149
Ruchy balistyczne	149
Objawy uszkodzenia mózdzku	149
Utrzymanie równowagi ciała	150
Aparat przedsionkowy	150
Woreczek i łagiewka	152
Przewody półkoliste	152
Pobudzenie i hamowanie receptorów równowagi	152
Adaptacja komórek receptorowych narządu równowagi	154
Jądra przedsionkowe	154
Czuwanie, sen i rytmika funkcji fizjologicznych	156
Czuwanie i sen	156
Stan czuwania w obrazie elektroencefalograficznym	157
Sen	159
Sen NREM	159
Sen REM	159
Ośrodki czuwania i snu. Rola neuroprzekaźników w regulacji tych stanów	160
Charakterystyka snu u człowieka	162
Marzenia senne	162
Potrzeba snu a skłonność do snu	163
Czynniki snu	163
Fizjologiczne znaczenie snu	164
Rodzaje rytmów biologicznych	165
Zegary biologiczne i rozruszniki rytmów	166
Rola światła w synchronizacji rytmów okołodobowych	168
Sterowanie rytmami okołodobowymi przez jądro nadskrzyżowaniowe	168

Melatonina	169
Lokalne rozruszniki rytmów okołodobowych	171
Chronomedycyna	171

Popędy i emocje 173

Układ limbiczny	173
Czynności układu limbicznego	174
Podwzgórze	175
Ciało migdałowe	176
Jądro półleżące	177
Istota szara okołowodociągowa	177
Systemy o jednolitym neurochemicznym podłożu transmisji synaptycznej	178
Systemy noradrenergiczne	178
Systemy dopaminergiczne	178
System serotoninergetyczny	180
Systemy cholinergiczne	180
Struktury korowe układu limbicznego	180
Zakręt obręczy	180
Zakręty oczodołowe	181
Przegroda	181
Emocje	181
Emocje człowieka	181
Strach i lęk	182
Wściekłość	182
Stany lękowe	183
Odczuwanie przyjemności i przykrości	183
Nastrój	184

Pamięć i warunkowanie 185

Rodzaje pamięci	185
Pamięć robocza (operacyjna)	186
Pamięć długotrwała	186
Pamięć epizodyczna i pamięć semantyczna	187
Pamięć przestrzenna	187
Pamięć proceduralna	187
Pamięć emocjonalna	188
Pamięć źródła, pamięć kontekstu czasowego, metapamięć	188
Zaburzenia pamięci (amnezje)	189
Choroba Alzheimera	189
Zespół Korsakowa	190
Anatomia pamięci	190
Budowa hipokampa	190
Rola hipokampa w mechanizmie pamięci	192
Lokalizacja procesów pamięci w mózgu	192
Hipotezy dotyczące istoty śladu pamięciowego	192
Odruchy warunkowe	194
Klasyczne odruchy warunkowe	196

Przykłady klasycznych odruchów warunkowych u człowieka	196
Odruch warunkowy niekiedy różni się od odruchu bezwarunkowego	196
Hamowanie odruchów warunkowych	197
Wykorzystanie hamowania wewnętrznego w leczeniu stanów lękowych	198
Wygaszanie patologicznych uwarunkowań	198
Hamowanie warunkowe lęku	198
Hamowanie utajone jako mechanizm opóźniający warunkowanie lęku	199
Instrumentalne odruchy warunkowe	200
Warunkowanie instrumentalne oparte na wzmocnieniu pozytywnym	200
Warunkowanie instrumentalne oparte na wzmocnieniu negatywnym	200
Warunkowanie instrumentalne u ludzi	200
Czynności kory mózgu	201
Struktura anatomiczna i czynnościowa kory nowej	201
Czynności czuciowe kory mózgu	202
Sterowanie złożonymi aktami ruchowymi	202
Funkcje płata czołowego	204
Okolica przedczołowa	204
Zakręt obręczy	205
Zakręty oczodołowe	206
Płat ciemieniowy	206
Płat skroniowy	207
Funkcjonalna asymetria półkul mózgu	207
Mowa	208
Obszary mowy zidentyfikowane u chorych z afazjami	208
Afazja ruchowa	209
Afazja słuchowa (czuciowa)	210
Afazja amnestyczna	210
Afazja przewodzenia	210
Afazja mózdkowa	211
Indeks rzeczowy	213