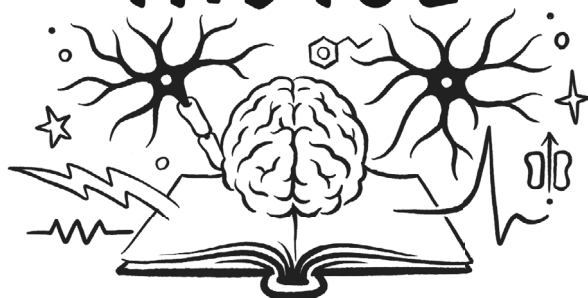


# INDICE



Introduzione	vii
Perché le neuroscienze “fai da te”?	vii
Aspetta... le neuroscienze sono difficili!	viii
Il crescente bisogno di istruzione in campo delle neuroscienze	ix
La neurorivoluzione è vicina	x
Come utilizzare questo libro	xiv
Chi dovrebbe leggere questo libro	xv
Modalità di lettura del libro	xix
L'etica dell'uso degli animali	xx
Gli animali come alimento	xxi
Gli animali come compagnia	xxi
Gli animali per il lavoro	xxii
Gli animali per la ricerca	xxiii
Gli animali nell'istruzione	xxiv
Un quadro etico per l'utilizzo degli animali	xxvi
L'etica dell'uso degli animali in questo libro	xxvi
Parte Prima – Neuroni	1
Capitolo 1 – Sentire e vedere un neurone	3
Esperimento: registrazione dei picchi	5
Il picco	10
Per approfondire	13
Capitolo 2 – Neuroni per il tatto	15
Esperimento: neuroni somatosensitivi	16
Esperimento: somatotopia	19
Esperimento: codifica della frequenza	22
Per approfondire	23
Capitolo 3 – Quanto sono veloci i neuroni?	25
Esperimento: velocità di conduzione del lombrico	29
Per approfondire	32

Capitolo 4 – Stimolazione dei neuroni	33
Esperimento: microstimolazione CC	33
Esperimento: microstimolazione CA	36
Esperimento: analisi della frequenza della microstimolazione	38
Per approfondire	41
Capitolo 5 – Neuroni per l'olfatto	43
Esperimento: comportamento di accoppiamento della falena del baco da seta	44
Esperimento: chemiotassi della falena del baco da seta	46
Esperimento: elettroantennografia della falena del baco da seta	48
Per approfondire	51
Capitolo 6 – Adattamento neuronale	53
Esperimento: adattamento neurale	53
Per approfondire	58
Capitolo 7 – Neuroni per la vista	59
Esperimento: elettroretinogramma (ERG)	60
Esperimento: elettroretinogrammi a colori	63
Esperimento: elettroretinogrammi ad ampio spettro	65
Per approfondire	68
Capitolo 8 – Neurofarmacologia	69
Esperimento: sistema cercalico del grillo	71
Esperimento: neurotrasmettitori inibitori	72
Esperimento: neurotrasmettitori eccitatori	75
Per approfondire	76
Parte Seconda – Cervelli	77
Capitolo 9 – Vedere il proprio cervello	79
Esperimento: elettroencefalografia (EEG)	80
Esperimento: ritmi alfa della corteccia visiva	83
Per approfondire	92
Capitolo 10 – Sonno	93
Esperimento: EEG del ciclo del sonno	93
Esperimento: ipnogrammi	98
Teoria della protezione	99
Teoria della conservazione dell'energia	100
Teoria della riparazione del corpo	101
Teoria dell'apprendimento rafforzato	101
Per approfondire	102
Capitolo 11 – Potenziare i ricordi durante il sonno	103
Esperimento: riattivazione della memoria mirata	103
Fase di apprendimento	104
Fase precedente al sonno	105
Fase del sonno	105

Fase successiva al sonno	106
Come nasce un ricordo?	107
Per approfondire	109
Capitolo 12 – Gestire l’imprevisto	111
Esperimento: risposta P300	111
Per approfondire	119
Capitolo 13 – Lettura del pensiero e onde mu	121
Esperimento: ritmi mu della corteccia motoria	123
Esperimento: desincronizzazione dei ritmi mu durante i movimenti	124
Esperimento: rilevamento della desincronizzazione dei ritmi mu da diverse parti del corpo	125
Esperimento: distinguere le onde alfa dai ritmi mu	125
Esperimento: desincronizzazione dei ritmi mu nei movimenti immaginati	127
Per approfondire	129
Capitolo 14 – Il cervello in meditazione	131
Esperimento: EEG in meditazione e a riposo	131
Riposo contro meditazione... Che lotta!	133
Analisi	134
Per approfondire	137
Parte Terza – Neuroscienze sistemiche	139
Capitolo 15 – Il controllo del corpo da parte del cervello	141
Esperimento: misurazione dei potenziali d’azione cardiaci (ECG)	141
Esperimento: risposta elettrocardiografica all’esercizio fisico	145
Per approfondire	148
Capitolo 16 – Sistema nervoso autonomo	149
Esperimento: attivazione del sistema nervoso simpatico	150
Esperimento: attivazione del sistema nervoso parasimpatico	151
Per approfondire	155
Capitolo 17 – Gestì motori	157
Esperimento: registrazione di elettromiogrammi (EMG)	157
Esperimento: potenziali d’azione delle unità motorie	159
Per approfondire	162
Capitolo 18 – Reclutamento delle unità motorie	165
Esperimento: reclutamento muscolare nella masticazione	165
Per approfondire	169
Capitolo 19 – Movimenti oculari	171
Esperimento: elettrooculogramma (EOG) orizzontale	171
Esperimento: elettrooculogramma (EOG) verticale	172
Esperimento: saccadi	174
Per approfondire	176

Capitolo 20 – Affaticamento muscolare	177
Esperimento: presa isometrica del bicipite	177
Esperimento: modellazione della fatica nella presa isometrica	181
Per approfondire	183
Capitolo 21 – Riflessi	185
Esperimento: riflesso di stiramento patellare	188
Esperimento: risposta al contatto patellare controlaterale	190
Per approfondire	192
Capitolo 22 – Tempo di reazione	193
Esperimento: tempo di reazione semplice	193
Esperimento: tempo di reazione con scelta	195
Per approfondire	197
Conclusione	199
Ringraziamenti	203
Elenco degli esperimenti	209
Appendici	211
Appendice 1 – Come prendersi cura degli scarafaggi	213
Appendice 2 – Come costruire uno SpikerBox	217
Circuito di alimentazione	217
Circuito di amplificazione neurale	218
Circuito di amplificazione audio	220
Modifica dello SpikerBox per registrare altri segnali	220
Indice analitico	223