Indice

Introduzione V

Parte prima
Sviluppo del sistema nervoso
Premessa, p. 5

1. **Le cellule nervose e i segnali nervosi** 8
   1.1 Il neurone, p. 8 - 1.2 I segnali nervosi, p. 10 - 1.3 La comunicazione fra neuroni: la trasmissione sinaptica, p. 24

2. **Formazione del tubo neurale e sua suddivisione in regioni** 35
   2.1 Induzione neurale, p. 36 - 2.2 Suddivisione in regioni del tubo neurale in sviluppo, p. 39 - 2.3 Suddivisione in aree della corteccia cerebrale in sviluppo, p. 44

3. **Neurogenesi, differenziamento e sopravvivenza dei neuroni** 47
   3.1 Neurogenesi e differenziamento, p. 47 - 3.2 La morte cellulare programmata, p. 56

4. **Formazione dei circuiti neurali: allungamento degli assoni, sinaptogenesi, mielinizzazione** 59
   4.1 Allungamento degli assoni, p. 59 - 4.2 Sinaptogenesi, p. 65 - 4.3 Mielinizzazione, p. 72

Parte seconda

Sviluppo delle funzioni sensoriali e cognitive in relazione all'attività del sistema nervoso

Premessa, p. 79

5. Metodologie utilizzate in psicobiologia dello sviluppo **80**

5.1 Metodi basati sull'osservazione delle capacità di orientamento verso uno stimolo, p. 80 - 5.2 Il metodo dell'abituazione, p. 81 - 5.3 Metodi basati sul condizionamento operante, p. 83 - 5.4 Frequenza cardiaca, p. 85 - 5.5 La suzione non nutritiva, p. 87 - 5.6 Metodi basati sulla valutazione dei movimenti oculari, p. 88 - 5.7 Attività elettrica cerebrale, p. 92 - 5.8 Applicazioni della risonanza magnetica allo studio dello sviluppo del cervello umano, p. 102

6. Funzioni sensoriali e cognitive nel feto **105**

6.1 Capacità sensoriali del feto, p. 105 - 6.2 Capacità cognitive: apprendimento e memoria, p. 107

7. Lo sviluppo della funzione visiva **109**

7.1 Organizzazione anatomo-funzionale del sistema visivo, p. 109 - 7.2 Il sistema visivo alla nascita, p. 112 - 7.3 Sviluppo dell'acuità visiva, p. 113 - 7.4 Sviluppo della sensibilità al contrasto, p. 115 - 7.5 Meccanismi alla base dello sviluppo dell'acuità visiva e della sensibilità al contrasto, p. 117 - 7.6 Sviluppo della visione stereoscopica, p. 120 - 7.7 Sviluppo dell'accomodazione, p. 122 - 7.8 Sviluppo della visione dei colori, p. 122 - 7.9 Sviluppo del riconoscimento delle forme e degli oggetti, p. 124 - 7.10 Sviluppo dell'integrazione dei contorni e delle connessioni intracorticali orizzontali, p. 125 - 7.11 Orientamento visivo «overt» nel bambino, p. 127 - 7.12 Giudizio visivo della numerosità e capacità di compiere somme e sottrazioni nel bambino, p. 130

8. Lo sviluppo della funzione acustica **131**

8.1 Organizzazione anatomico-funzionale del sistema acustico, p. 132 - 8.2 Sviluppo della sensibilità per l'intensità del suono: soglia assoluta e discriminazione dell'intensità, p. 135 - 8.3 Sviluppo della percezione delle frequenze acustiche, p. 137 - 8.4 Sviluppo della localizzazione delle sorgenti sonore, p. 138 - 8.5 Sviluppo della risoluzione temporale, p. 139 - 8.6 Preferenze precoci di ascolto, p. 140 - 8.7 Percezione precoce della musica, p. 141

9. Lo sviluppo delle capacità mnestiche **142**

9.1 Sistemi di memoria, p. 142 - 9.2 Sviluppo della memoria, p. 150

10. Lo sviluppo del linguaggio 166

10.1 Tappe principali dello sviluppo del linguaggio, p. 167 - 10.2 Capacità di discriminare i fonemi nei primi mesi di vita, p. 167

11. Lo sviluppo del riconoscimento dei volti 171

11.1 I volti sono stimoli visivi speciali?, p. 171 - 11.2 Preferenza per i volti nel neonato, p. 174 - 11.3 Sviluppo delle capacità di riconoscimento dei volti, p. 177 - 11.4 Meccanismi alla base dello sviluppo della percezione dei volti, p. 179

Parte terza

Ruolo dell'esperienza e periodi critici nello sviluppo

Premessa, p. 185

12. Ruolo dell'esperienza sensoriale e periodi critici nello sviluppo del sistema visivo 189

12.1 Effetti di un'alterata o mancante esperienza visiva sullo sviluppo visivo dell'uomo, p. 189 - 12.2 L'assenza o l'alterazione dell'esperienza visiva alterano lo sviluppo dei circuiti corticali visivi, p. 192 - 12.3 Modalità di azione dell'esperienza visiva durante lo sviluppo visivo, p. 196 - 12.4 Attività elettrica nella formazione di circuiti neurali visivi: ruolo istruttivo o permissivo, p. 199 - 12.5 Periodi critici nello sviluppo visivo, p. 201 - 12.6 Fattori che determinano la durata dei periodi critici visivi, p. 203

13. Ruolo dell'esperienza sensoriale e periodi critici nello sviluppo del sistema acustico 205

13.1 Ruolo dell'esperienza nello sviluppo della localizzazione del suono, p. 205 - 13.2 Ruolo dell'esperienza nello sviluppo della mappa tonotopica e della selettività per la frequenza acustica, p. 211 - 13.3 Impianti cocleari e sviluppo delle capacità uditive, p. 213

14. Ruolo dell'esperienza e periodi critici nello sviluppo del linguaggio 216

14.1 Ruolo dell'esperienza nello sviluppo del linguaggio, p. 216 - 14.2 Un linguaggio speciale rivolto ai bambini: il madrese, p. 222 - 14.3 Dominanze emisferiche nello sviluppo del linguaggio ed effetti di lesioni unilaterali, p. 224 - 14.4 Le influenze sociali sull'apprendimento del linguaggio, p. 226 - 14.5 Periodi critici nell'acquisizione del linguaggio, p. 228

15. Ruolo dell'esperienza e periodi critici nello sviluppo del riconoscimento dei volti 231

16. Plasticità intermodale durante lo sviluppo 235

16.1 Plasticità intermodale nei soggetti con cecità precoce, p. 235 - 16.2 Plasticità intermodale nei soggetti con sordità precoce, p. 243

17. Effetti a breve e a lungo termine delle cure parentali sullo sviluppo 246

17.1 Formazione del legame madre-prole, p. 247 - 17.2 Risposte comportamentali e fisiologiche alla separazione dalla madre: effetti a breve termine, p. 250 - 17.3 Conseguenze a lungo termine di alterazioni dei livelli di cure materne, p. 252

18. Ambiente arricchito: effetti sullo sviluppo 260

18.1 Definizione di ambiente arricchito, p. 260 - 18.2 Effetti dell'AA nell'adulto, p. 262 - 18.3 Effetti dell'AA sullo sviluppo, p. 263

Bibliografia 269