MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Appunti di Fisiologia

De Fusco Marco

15 luglio 2015

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Indice

1 Introduzione 1
- 1.1 L'acqua . . . 1
- 1.2 Il transito dei materiali attraverso il plasmalemma . . . 2
  - 1.2.1 Trasporto passivo . . . 2
  - 1.2.2 Trasporto attivo primario . . . 4
  - 1.2.3 Trasporto attivo secondario . . . 6
  - 1.2.4 Endocitosi, fagocitosi e pinocitosi . . . 6
- 1.3 Gli apparati e i sistemi del corpo umano . . . 7

2 Il sistema nervoso 9
- 2.1 Il neurone, i nervi e la neuroglia . . . 9
  - 2.1.1 Il neurone . . . 9
  - 2.1.2 I nervi . . . 10
  - 2.1.3 Neuroglia . . . 10
- 2.2 Il potenziale di membrana . . . 10
  - 2.2.1 Genesi del potenziale di membrana a riposo . . . 10
  - 2.2.2 Modello per spiegare l'esistenza del potenziale di membrana . . . 11
- 2.3 Il potenziale elettrotonico . . . 13
- 2.4 Il potenziale d'azione . . . 15
  - 2.4.1 Il ruolo della guaina mielinica . . . 17
  - 2.4.2 Integrazione degli input sinaptici . . . 17
  - 2.4.3 Sinapsi elettriche e chimiche . . . 18
- 2.5 L'arco riflesso . . . 20
- 2.6 Il midollo spinale e i nervi spinali . . . 20
  - 2.6.1 Le principali vie nervose del midollo spinale . . . 21
- 2.7 Il cervello e i nervi cranici . . . 22
  - 2.7.1 Il telencefalo . . . 22
  - 2.7.2 Il diencefalo . . . 23
  - 2.7.3 Il mesencefalo e il rombencefalo . . . 23
  - 2.7.4 I ventricoli cerebrali, vascolarizzazione dell'encefalo e i nervi cranici 24
- 2.8 Il sistema nervoso autonomo . . . 24
  - 2.8.1 Il sistema nervoso enterico . . . 25

3 I diversi tipi di sensibilità 27
- 3.1 Modalità sensitive generali . . . 27
  - 3.1.1 Sensibilità gustativa e olfattiva . . . 28
  - 3.1.2 Sensibilità acustica e dell'equilibrio . . . 28
  - 3.1.3 Sensibilità visiva . . . 29

Master COPY COPISTERIA 06/83121126 328/9837745

4 Il sistema endocrino 31
4.0.4 L'ipofisi . . . 31
4.0.5 Le ghiandole surrenali . . . 32

5 Il muscolo scheletrico 35
5.1 Contrazione muscolare . . . 36

6 Il sistema cardiaco-circolatorio 39
6.1 Liquidi corporei . . . 39
6.1.1 Calcolo del volume idrico . . . 41
6.2 Composizione del sangue . . . 42
6.2.1 Emocoagulazione . . . 44
6.3 Vasi . . . 45
6.4 Arterie . . . 46
6.4.1 Arteriole . . . 48
6.5 Controllo del flusso sanguigno . . . 49
6.5.1 Controllo acuto . . . 50
6.5.2 Controllo a lungo termine . . . 52
6.6 Capillari . . . 52
6.7 Vene . . . 53
6.8 Adattamento della circolazione a condizioni variabili . . . 54
6.8.1 Riflesso barocettivo . . . 54
6.8.2 Reazione di difesa, paura, dolore e lavoro . . . 55
6.8.3 Emorragia . . . 55
6.9 Il sistema linfatico . . . 56
6.10 Il circolo polmonare . . . 56
6.11 Il cuore . . . 57
6.11.1 Regolazione della gittata cardiaca . . . 60
6.12 L'elettrocardiogramma . . . 61

7 Il sistema respiratorio 67
7.1 Il naso . . . 67
7.2 La laringe . . . 67
7.3 La trachea, i bronchi e i polmoni . . . 68
7.4 La respirazione . . . 68

8 Il sistema urinario 71
8.1 Anatomia renale . . . 71
8.1.1 I nefroni . . . 71
8.2 Funzioni renali . . . 72
8.2.1 Il meccanismo controcorrente . . . 74
8.3 La formazione dell'urina . . . 74
8.3.1 La filtrazione . . . 74
8.3.2 Riassorbimento . . . 76
8.3.3 La clearance . . . 78

MASTER COPY
Tel. 050.8312126
Cell. 388.9837745

9 Il sistema digerente 81
9.1 Il cavo orale 81
9.2 La faringe e l'esofago 82
9.3 Lo stomaco 83
9.4 L'intestino tenue 85
9.5 Intestino crasso e peritoneo 86
9.6 Il pancreas 86
9.7 Fegato 87
9.8 Fisiologia del sistema digerente 88

master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

Capitolo 1

Introduzione

La fisiologia consiste nello studio della funzione, ovvero del modo in cui le diverse parti del corpo svolgono le loro funzioni.

L'allostasi è la capacità di mantenere la stabilità dei sistemi fisiologici per mezzo di modificazioni. Il carico allostatico è il prezzo che l'organismo paga per adeguarsi a cambiamenti indesiderati esterni o interni, andando a modificare alcuni paarametri interni, per mantenere inalterate le funzionalità di organi e apparati. I meccanismi allostatici sono protettivi nel breve periodo, ma possono essere dannosi nel lungo termine, quando il carico allostatico diventa eccessivo o troppo prolungato.

I termini utilizzati per definire la posizione di una parte del corpo sono: ventrale, in corrispondenza della superficie anteriore del corpo, dorsale, in corrispondenza della superficie posteriore del corpo, craniale o rostrare, corrispondente alla testa, caudale o pedalica, corrispondente ai piedi, superiore, sovrastante, inferiore, sottostante, mediale, in corrispondenza del piano mediale, laterale, distante dal piano mediale, prossimale, porzione di arto prossima al tronco, distale, porzione di arto lontana dal tronco, interno, zona profonda del corpo, esterno, zona superficiale del corpo.

I piani in cui può essere sezionato il corpo sono: sagittale, che, seguendo la sutura sagittale del cranio, divide il corpo in una porzione destra e sinistra, longitudinale o parasagittale, parallelo al piano sagittale, trasversa, ortogonale all'asse longitudinale, che suddivide in una porzione superiore e una inferiore, coronale, ortogonale agli altri due piani che, seguendo la sutura coronale, divide il corpo in porzione anteriore e posteriore.

1.1 L'acqua

L'acqua è il solvente universale dei tessuti animali e da ciò derivano numerosi vantaggi, di seguito elencati.

Il potere solvente dell'acqua è notevole: le molecole dell'acqua (acqua di solvatazione) si frappongono tra le molecole spezzandone le forze dipolo-dipolo, sciogliendo il soluto.

Il potere ionizzante dell'acqua è cospicuo: l'acqua di solvatazione, possedendo parziali cariche, spezza i legami ionici creando ioni.

L'acqua possiede un alto calore specifico: è difficile perturbare i legami ad idrogeno, in questo modo il grande calore prodotto dalle attività metaboliche determina una piccola variazione di temperatura.

Il potere di conduzione termica dell'acqua è notevole: il calore prodotto dalle cellule viene trasferito al liquido extracellulare, poi al sangue, alla cute e infine espulso.