Biochimica dei tessuti 02-03-2017

- sistema nervoso:

Formato da organi e tessuti la cui funzione è quella di raccogliere, inviare, segnali che provengono dall'esterno e dall'interno dell'organismo e dare risposte adatte alla vita.

Il grosso è fatto dal sistema nervoso autonomo, che ci tiene in vita.

Il sistema nervoso volontario è una minima parte

Afferenti: da periferia al centro (encefalo e midollo)

efferenti: dal centro alla periferia

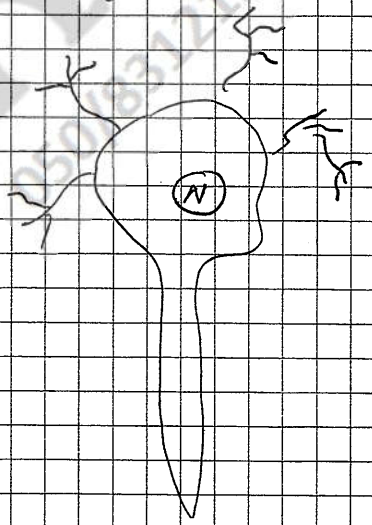
SNC: encefalo + nevrasse (cioè tessuto nervoso contenuto nel midollo spinale)

SNP: nervi e gangli nervo

SNV (vegetativo): rivolto alla componente involontaria, ci tiene in vita

SNC Ci sono circa 50 tipi di neuroni che presentano le stesse caratteristiche:

- corpo cellulare: pirenoforo
- assone: lungo prolungamento
- dentriti:



MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 368 9837745

unipolari: un solo assone

bipolari: due assoni

Il flusso nervoso è centrifugo, il neurone manda il segnale alla periferia (effettori, muscoli principali)

Nel bipolare ho un assone centrifugo e l'altro centripeto

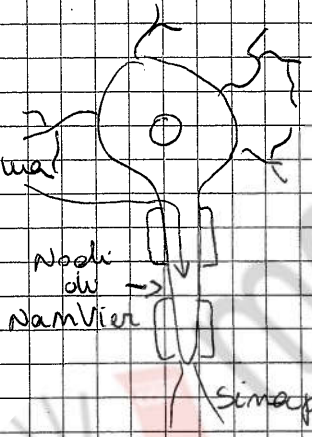
La propagazione assonica è di circa 5-100 m/s

I dentriti hanno la funzione di dialogo con gli altri neuroni

Le sinapsi sono Terminazioni nervose di tipo elettrico e chimico.

L'assone parte dal pirenoforo, nel cono di emergenza, (1 µm-20 mm diametro assone)

Ci sono assoni non mielinati e mielinati



Le cellule di Schwann formano la guaina mielinica.

Sono presenti nodi di Ranvier che consentono una conduzione saltatoria

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 333 3337745

Nervi: insieme di assoni

- Sistema muscolare:

. muscolo liscio dipendente dal sistema nervoso autonomo

Gli organi contengono sia una parte di muscolatura liscia che striata

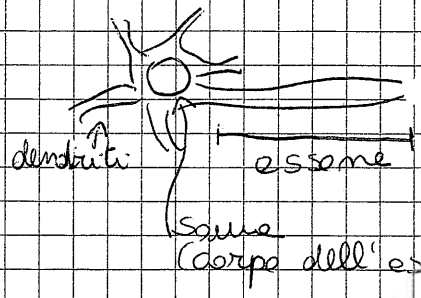
I fenomeni bioelettrici possono generare potenziali spontanei. (ECG) 03/03/2017

Dobbiamo capire i meccanismi che stanno dietro a questi segnali e come stimolare i circuiti eccitabili in modo funzionale o nervosa.

Si parte dallo studio delle membrane di queste cellule eccitabili, in condizioni attive e di riposo, che è capace di generare e trasmettere potenziali elettrici.

Dall'esterno osservo la sommatoria dei potenziali sull'organo che sto considerando

- Cellula nervosa (neurone)



composizione:

70% acqua

il resto proteine

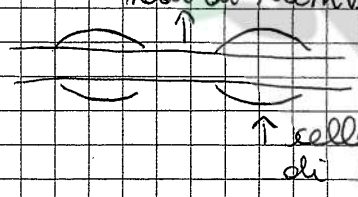
1-20 μm diametro

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell: 393 2931745

Ha la funzione di trasmettere il segnale nervoso. L'impulso nasce nel soma e può andare solo in una direzione, verso l'assone

I dendriti ricevono impulsi provenienti da altri neuroni gli impulsi possono essere eccitatori o inibitori

Alcuni neuroni sono mielinati:



Le cellule di Schwann rappresentano la guaina mielinica, che non è regolare.

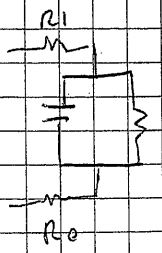
membrane cellulare: (10 nM)

doppio strato fosfolipidico con testa polare e code apolari (idrofobe)

Nell'ambiente intracellulare è presente l'assoplasma

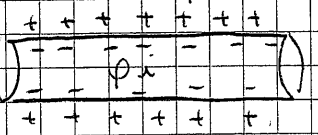
Ci sono canali ionici, cioè proteine selettive ad esempio quelli per Na+ e K+. Favoriscono un passaggio passivo favorito dal gradiente

Il doppio strato lipidico somiglia a un condensatore, i canali ionici a una resistenza.



assone Ro liquido assoplasma

Il potenziale di membrana a riposo è costante (-70/-90 mV) il segno ⊖ ci fa capire che è più negativo all'interno



assone:

$\varphi_i < \varphi_o$

$V_{Membrane} = \varphi_i - \varphi_o = -70\ mV$

φ_o eccede di 70 mV il potenziale che sta all'interno

[K] maggiore dentro la cellula

A riposo [K] è in uno stato stazionario

Perchè il potassio sia in equilibrio il potenziale di Nerst deve essere uguale a quello di equilibrio

↓ F diffusive ↑ F elettrica

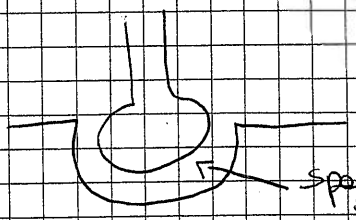
per bilanciare le forze serve un potenziale di -88 mV

Sinapsi:

Collegamento tra assone e la cellula con cui il neurone va in comunicazione (neurone o muscolo)

nervo: fascio di neuroni, non unidirezionali

sinapsi:



nella regione pre sinaptica ci sono vescicole che contengono un nervo Trasmettitore che rilasciano una sostanza che stimola la cellula.

È un meccanismo unidirezionale

MASTER COPY
Tel. 050 8312136
Cell. 388 9837745

Il neuro - Trasmettitore eccita in modo chimico, si può eccitare anche per via elettrica.

- cellula muscolare (fibra muscolare)

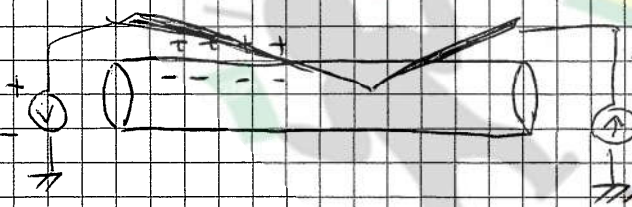
cellula di forma allungata è assimilabile ad un neurone non mielinato. La differenza sta nel fatto che la fibra si contrae

Il muscolo può essere liscio, striato. Quello liscio, controllato dal sistema nervoso autonomo, presenta fibre più corte.

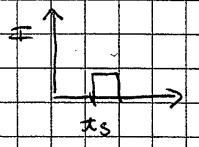
Il Tessuto muscolare cardiaco, appare striato anche se è un organo involontario. Le fibre hanno un potenziale d'azione differente da quello delle altre fibre che ha una durata di 300 ms (normalmente è di qualche millisecondo).
Possono Trasmettere le fibre a fibre adiacenti
Il Tempo di 300 ms sincronizza l'attività elettrica con quella cardiaca meccanica.

Il potenziale di riposo dipende da Tessuto a Tessuto.
Quando la membrana è stimolata genera un potenziale se supera una certa soglia, si genera un potenziale d'azione, sempre uguale a sé stesso, si può trasmettere lungo la membrana.

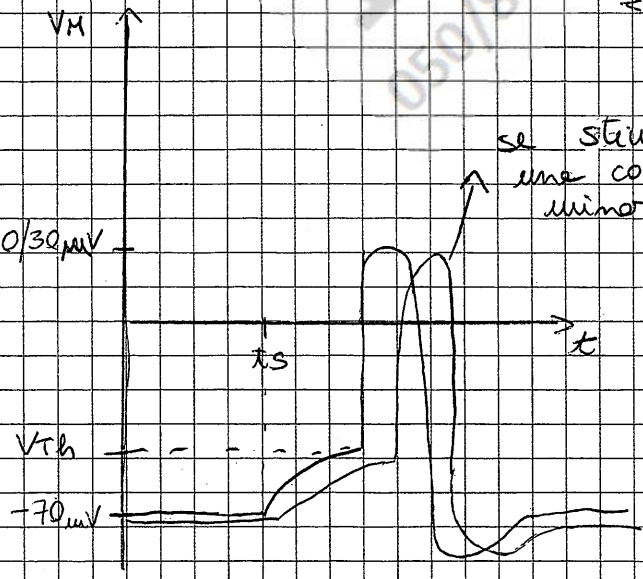
Potenziale d'azione



Is = corrente di stimolazione (impulso di corrente)



MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745



stimolo a Ts

VTh = potenziale di soglia (-50 mV)

se stimolo una corrente minore

potenziale che cresce: depolarizzazione

può andare anche sotto il valore di riposo per poi ritornare lì

L'impulso è sempre uguale e sé