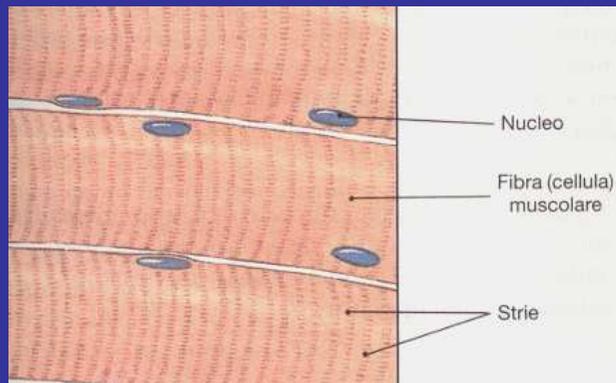


IL TESSUTO MUSCOLARE

TRE TIPI DI TESSUTO MUSCOLARE:

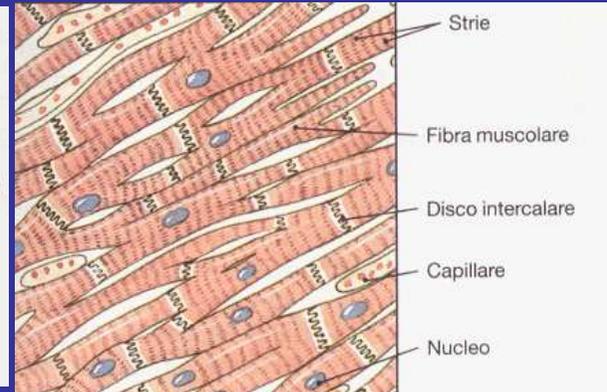
- MUSCOLO SCHELETRICO O STRIATO
- MUSCOLO LISCIO
- MUSCOLO CARDIACO

Scheletrico



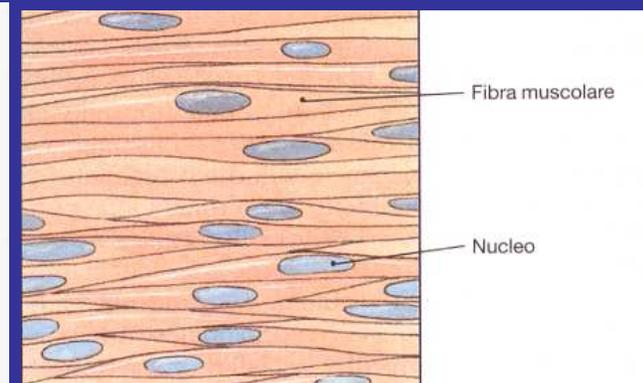
Contrazione
attivata da
motoneuroni

Cardiaco



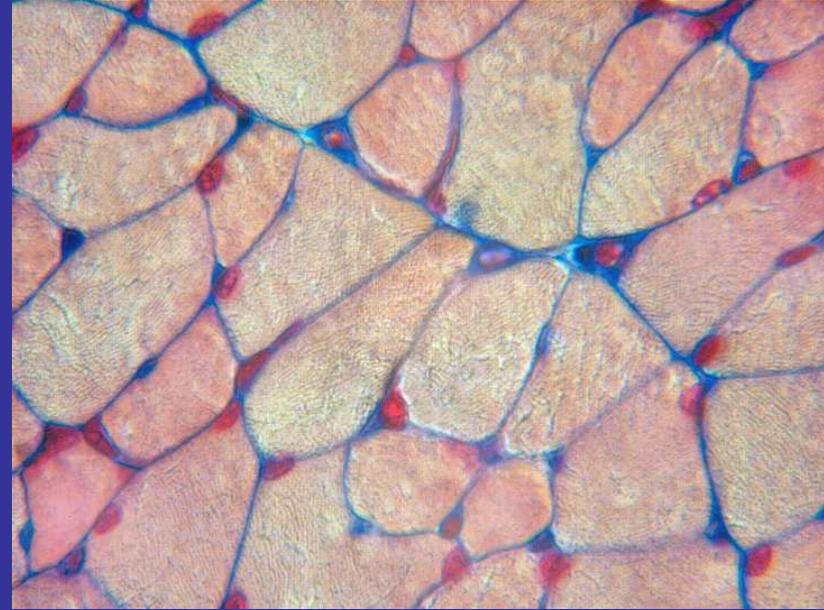
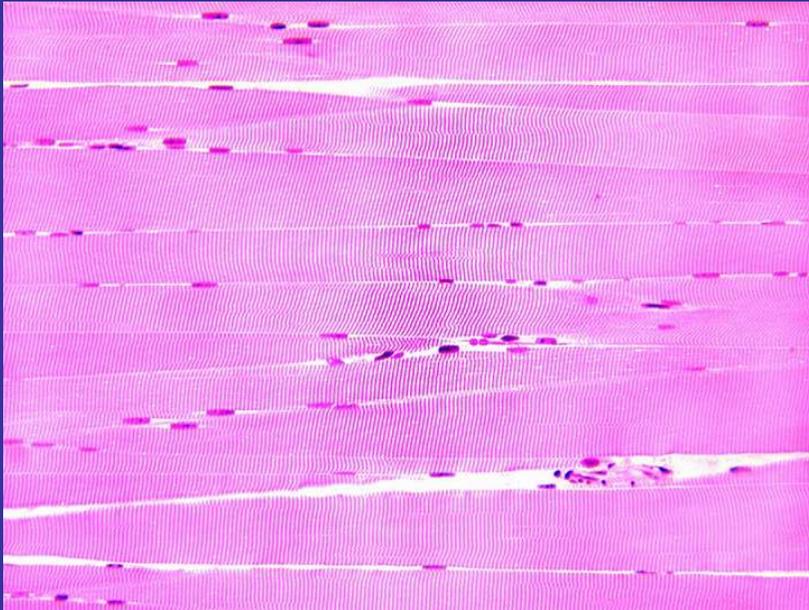
Contrazione
ritmica
spontanea

Liscio

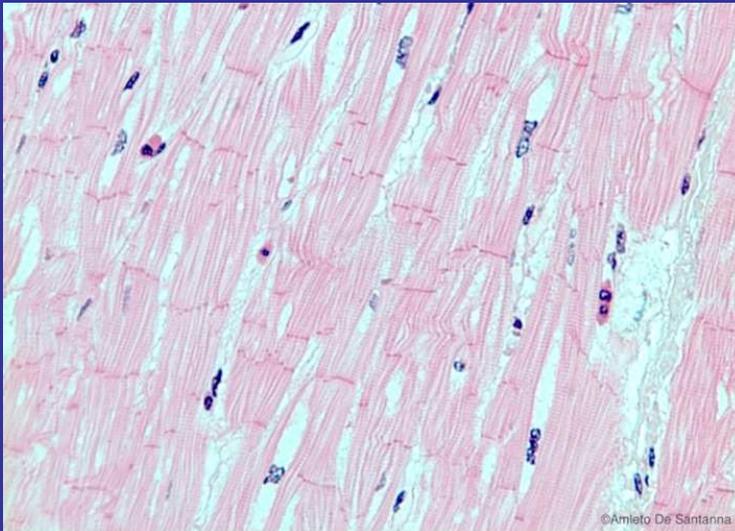


Contrazione
prolungata

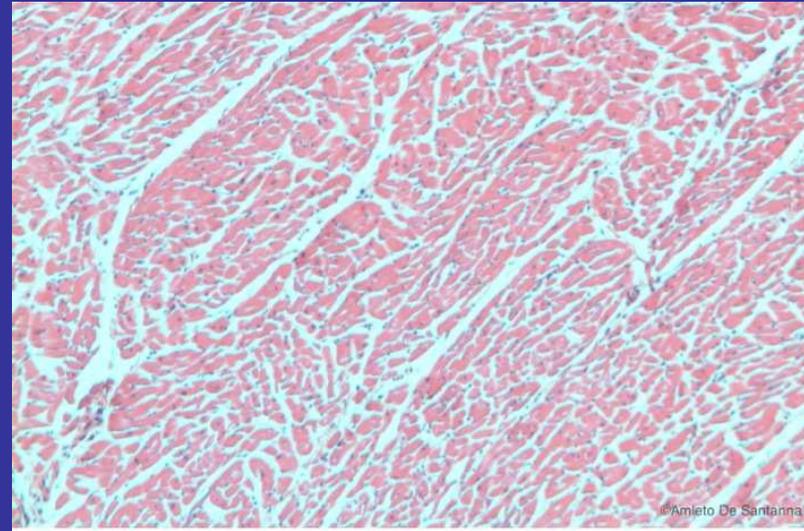
IL TESSUTO MUSCOLARE STRIATO SCHELETRICO



IL TESSUTO MUSCOLARE STRIATO CARDIACO

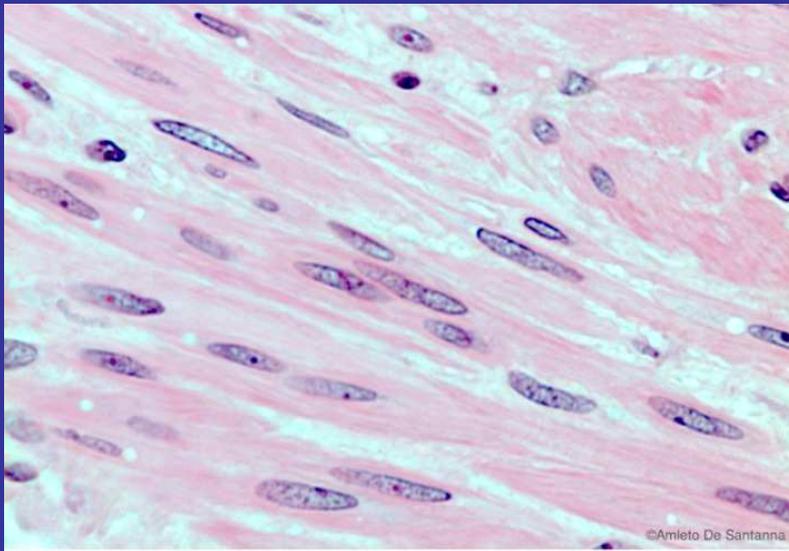


Tessuto muscolare striato cardiaco umano. Sezione semifine di muscolo cardiaco in cui sono facilmente distinguibili sia le strie trasversali, che i dischi intercalari, posti come sistema di congiunzione cellula-cellula. Em-Eo 100x

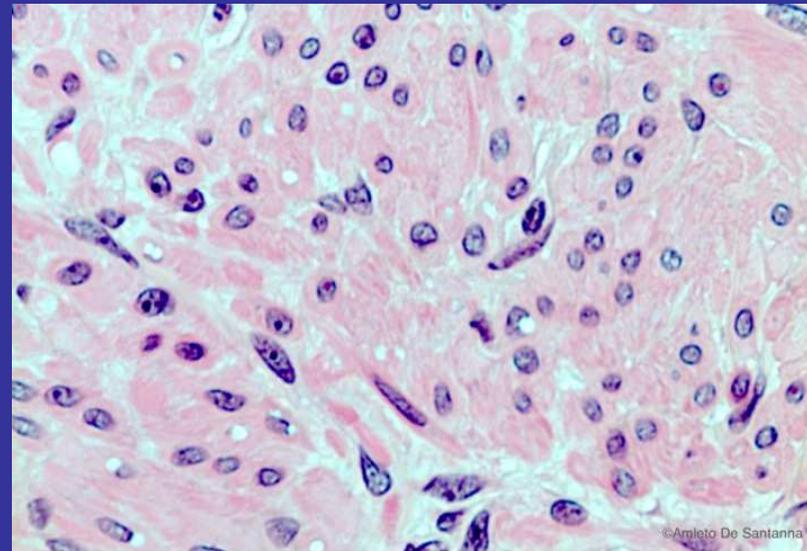


Tessuto muscolare striato cardiaco umano. Visione d'insieme. Nonostante il piccolo ingrandimento si notano alcune caratteristiche tipiche di questo tessuto: il miocardiocita presenta un nucleo posto centralmente ed un andamento irregolare. Em-Eo 63x

IL TESSUTO MUSCOLARE LISCIO



Tonaca muscolare di intestino umano a forte ingrandimento. Sezione longitudinale di muscolatura liscia. Sono evidenti i nuclei in posizione centrale e la totale assenza di strie trasversali. Em-Eo 400x



Tonaca muscolare di intestino umano. Sezione trasversale di muscolo liscio. Nelle fibrocellule è ben evidente la posizione centrale del nucleo. Em-Eo 400x

IL TESSUTO MUSCOLARE

IL *TESSUTO MUSCOLARE STRIATO* O *SCHELETRICO*, DI TIPO VOLONTARIO.

IL *TESSUTO MUSCOLARE LISCIO*, DI TIPO INVOLONTARIO.

IL *TESSUTO MUSCOLARE CARDIACO*, STRIATO DI TIPO AUTOCONTRATTILE.

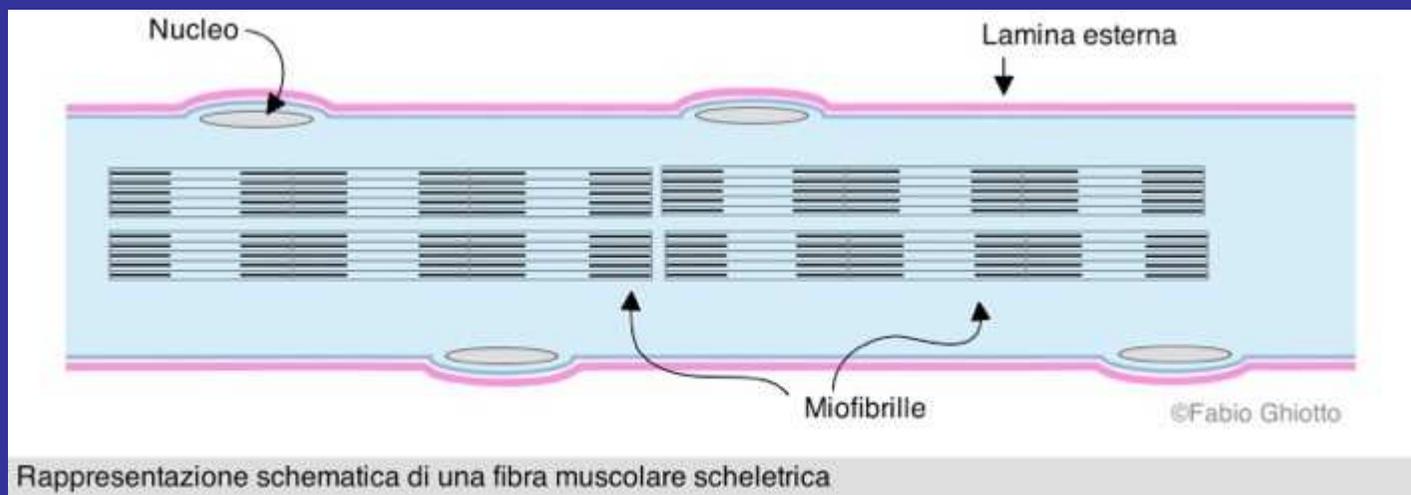
CARATTERISTICHE DELLA CELLULA MUSCOLARE

LE CELLULE MUSCOLARI SONO ALLUNGATE E POSSONO ESSERE STRIATE O LISCE. SONO COSTITUITE DA:

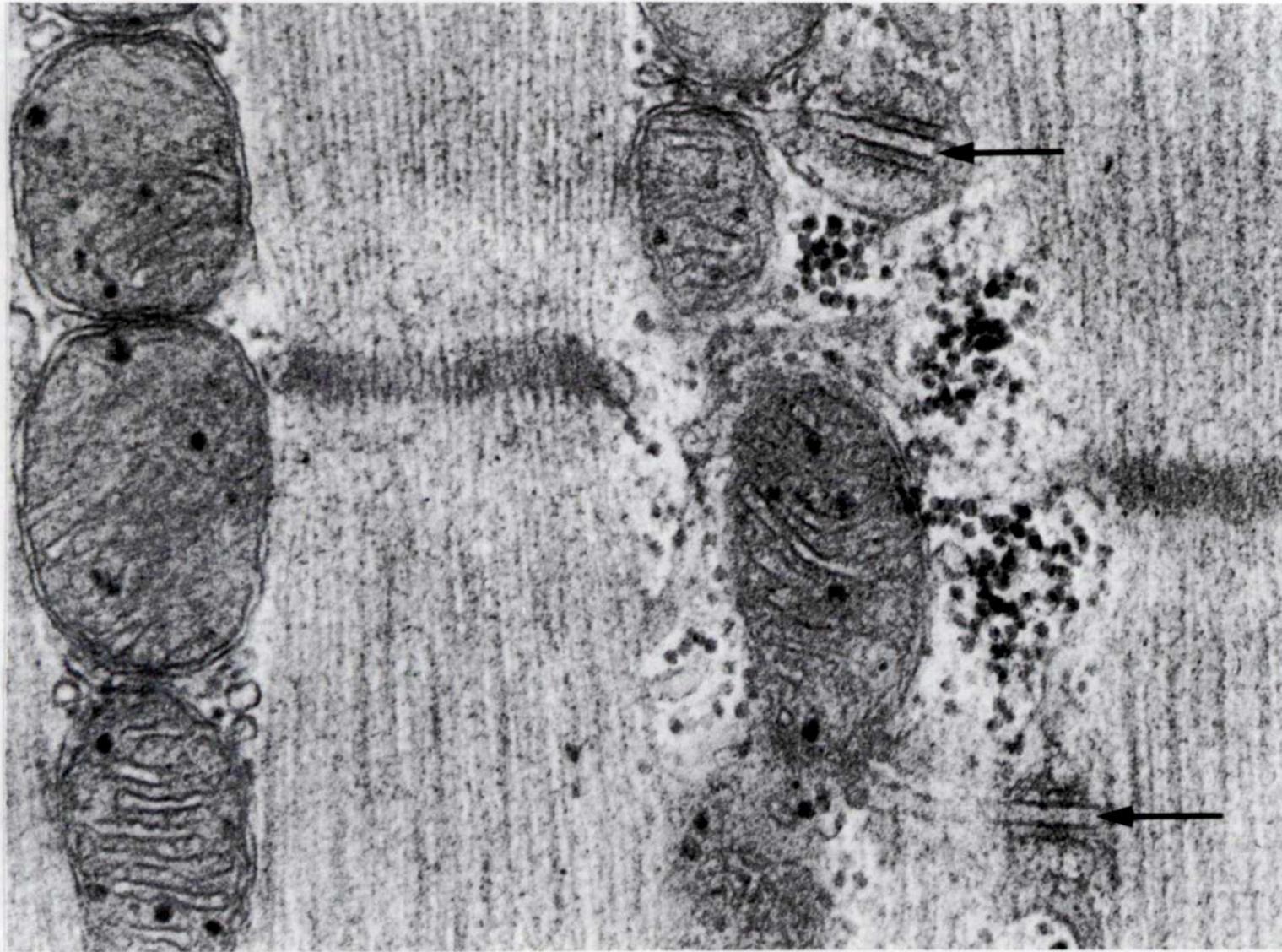
1. **SARCOLEMMMA** – MEMBRANA PLASMATICA
2. **SARCOPLASMA** – CITOPLASMA
3. **RETICOLO SARCOPLASMATICO** – RETICOLO ENDOPLASMATICO LISCIO
4. **SARCOSOMI** – MITOCONDRI

MUSCOLO SCHELETRICO O STRIATO

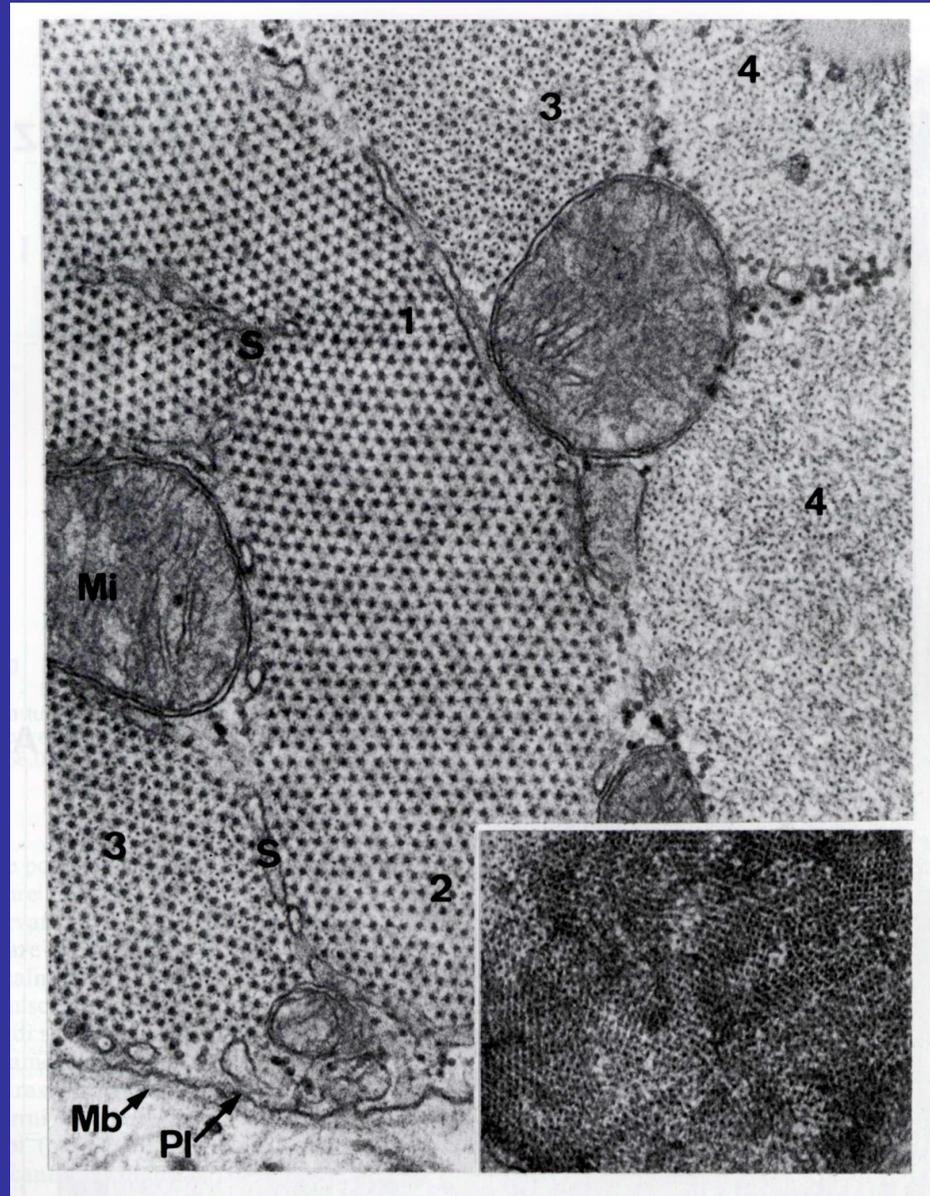
1. **IMIOLASTI I PRECURSORI DELLE FIBRE MUSCOLARI**
2. **MIOTUBO FORMATO DA UN'UNICA CELLULA**
3. **SINCIZIO CELLULARE – FIBRA MUSCOLARE**



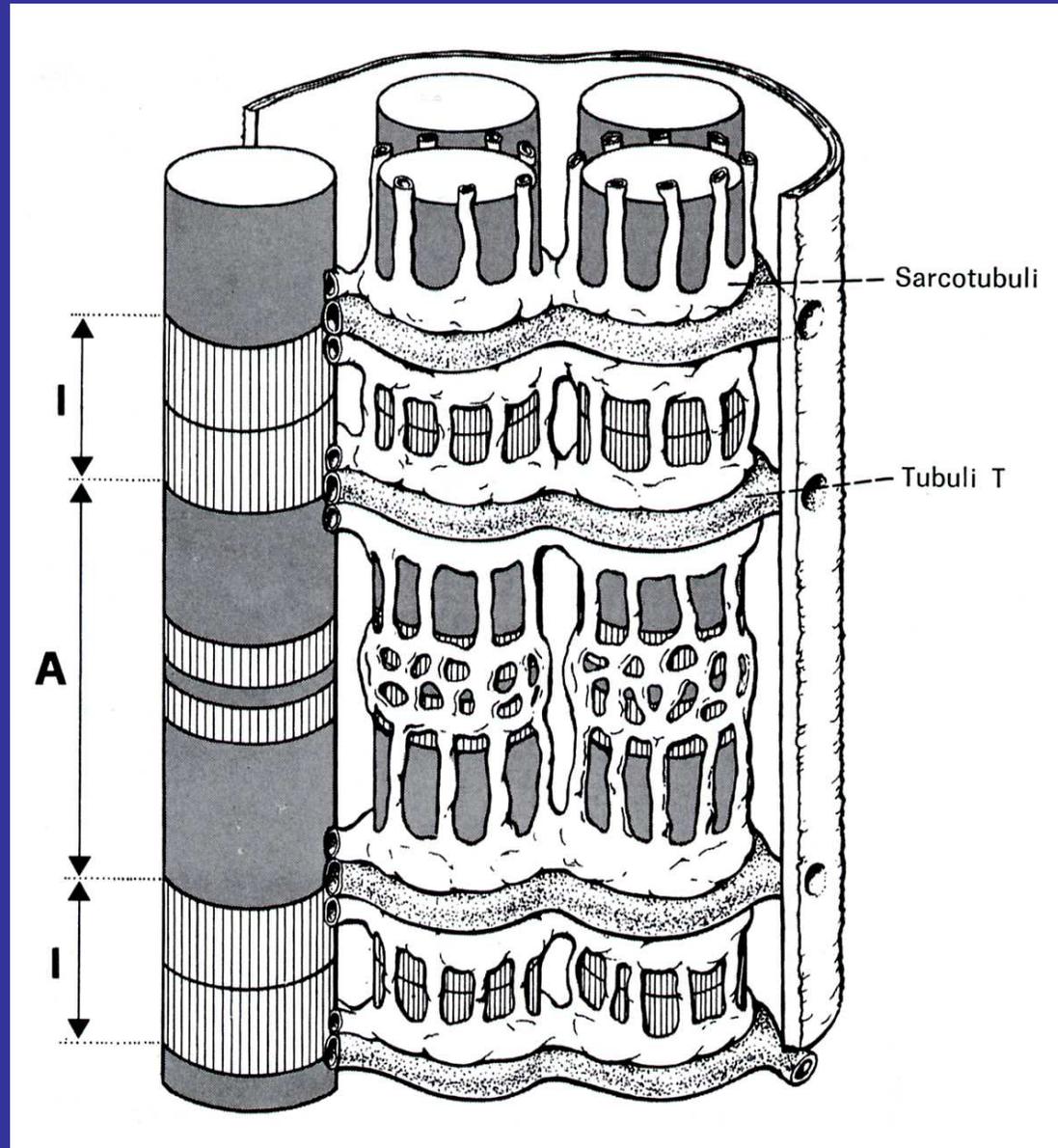
MICRO-ANATOMIA DEL MUSCOLO



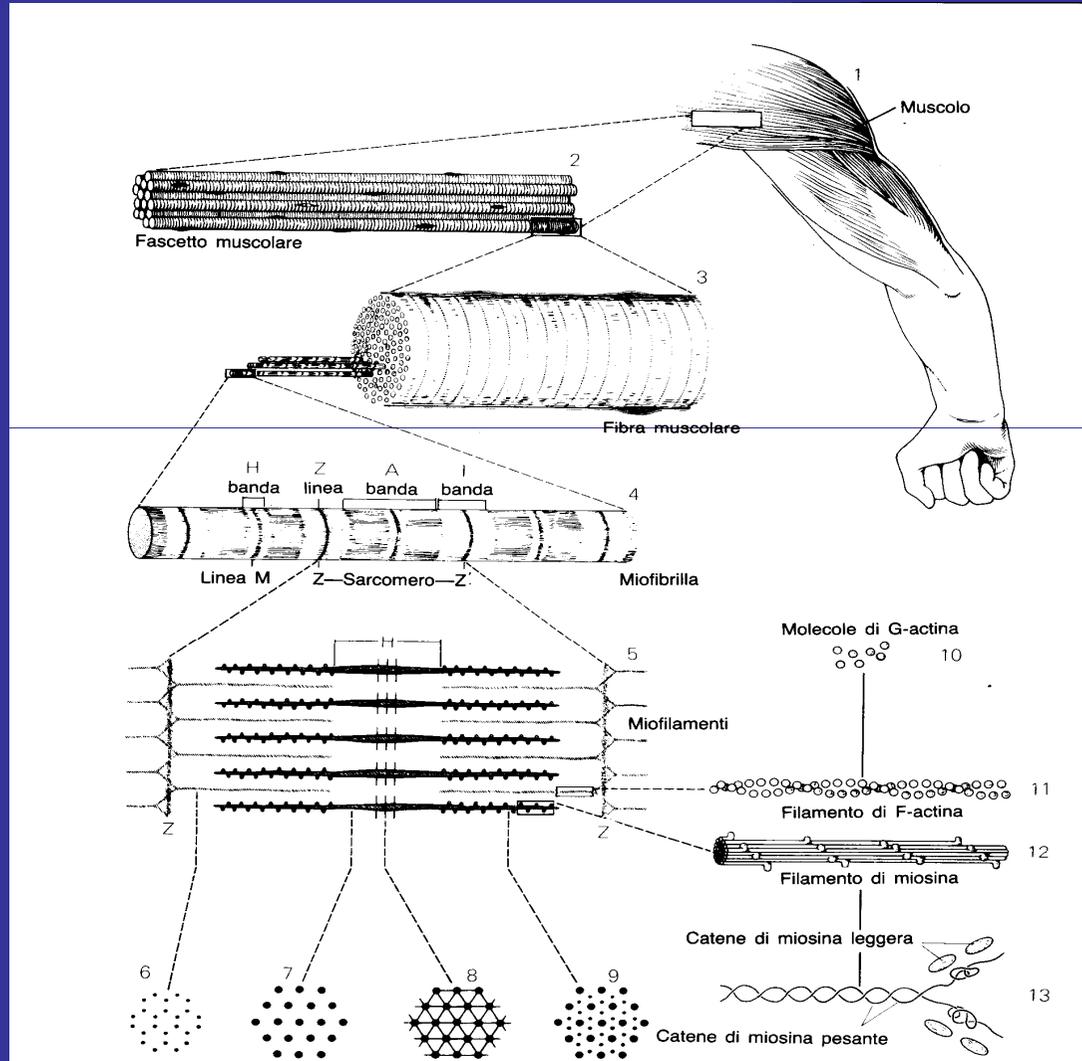
MICRO-ANATOMIA DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO

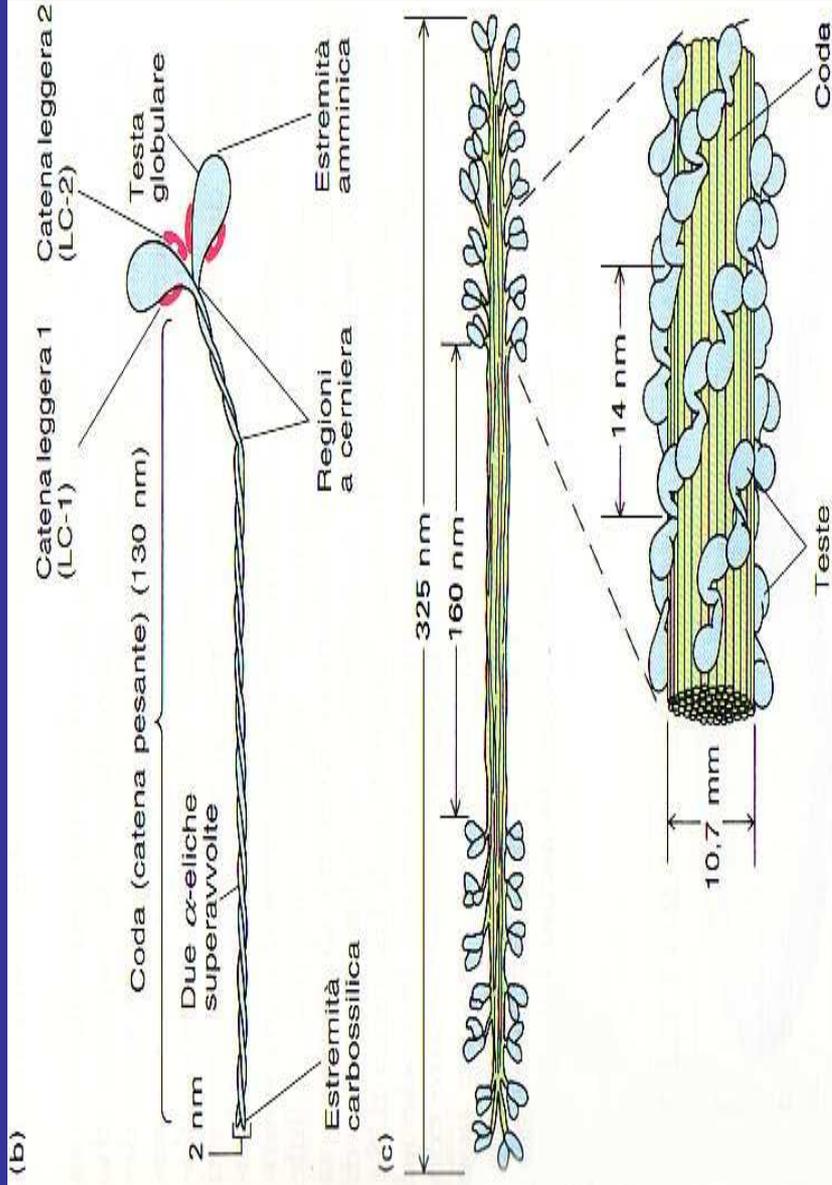


MICRO-ANATOMIA DEL RETICOLO SARCOPLASMATICO



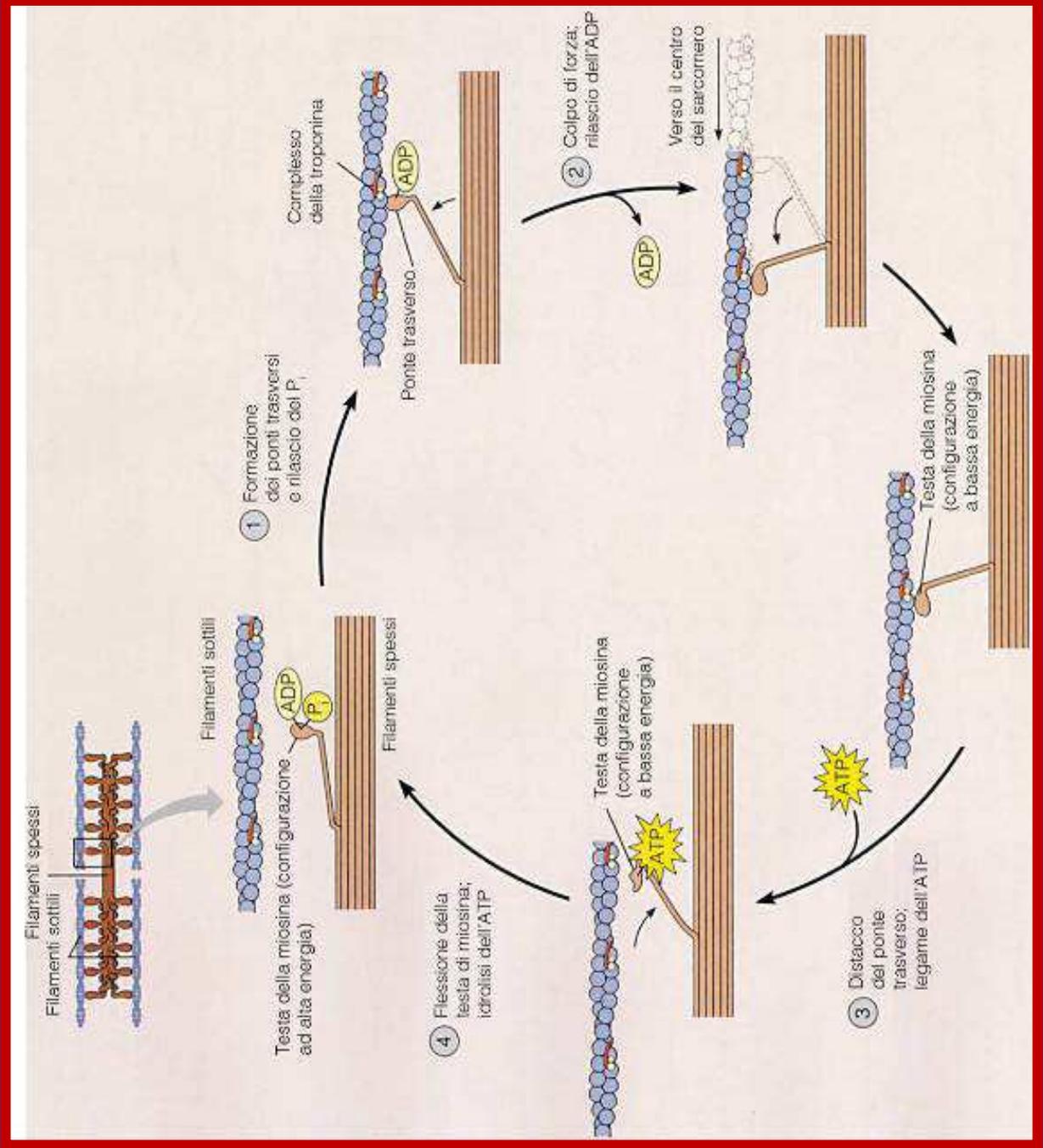
Muscolo striato



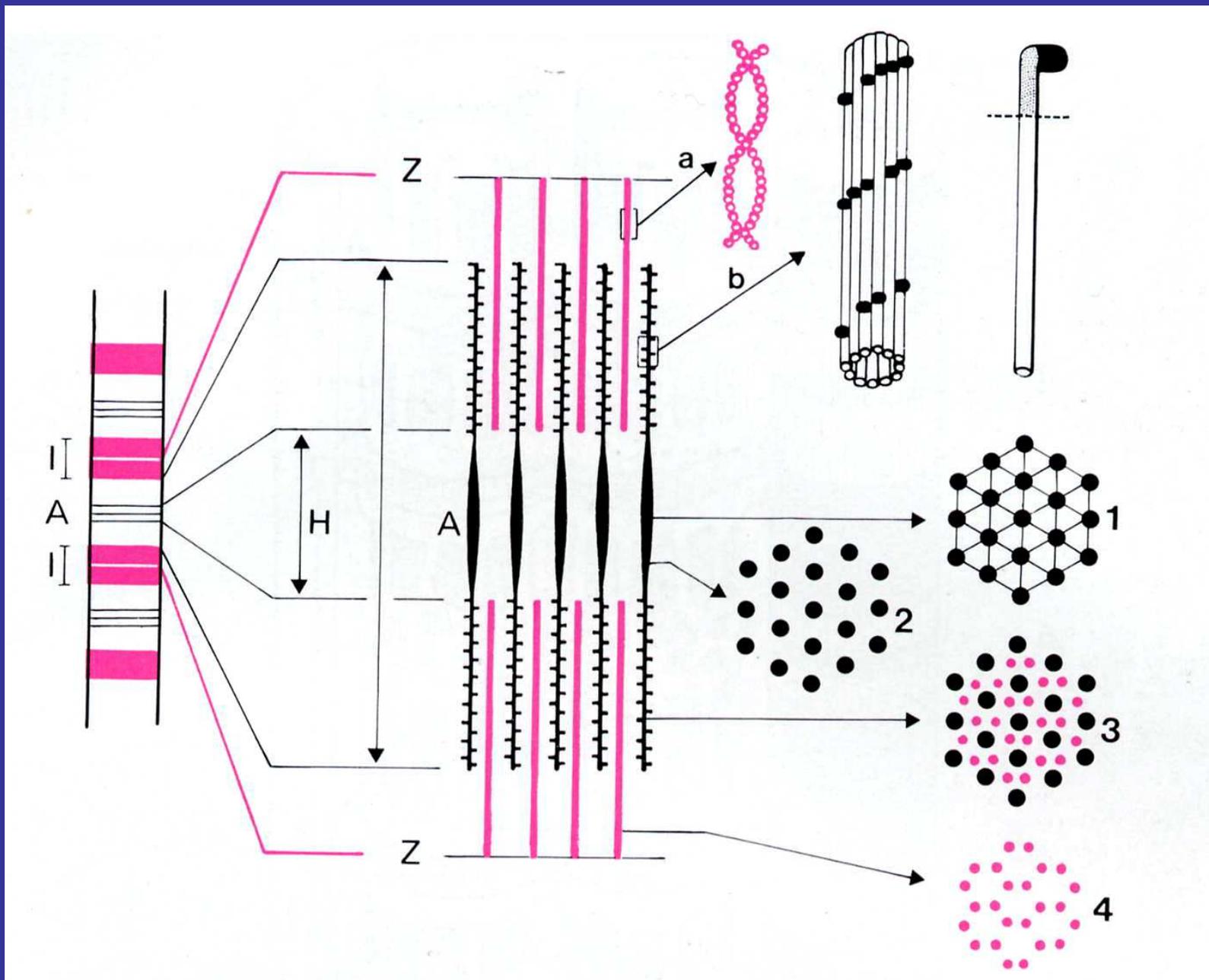


(b) Disegno di una molecola di miosina, che consiste di due paia di catene leggere di due diversi tipi e di due catene pesanti identiche. I due segmenti di 95 kDa delle estremità amminiche delle catene pesanti formano due teste globulari, mentre i due segmenti carbossi-terminali di 125 kDa formano una coda lunga 130 nm, data da due α -eliche superavvolte. Si notino le due regioni con le cerniere flessibili. (c) Modello di un filamento spesso, bipolare, di miosina. La zona centrale, del diametro di 10,7 nm, è costituita esclusivamente da code affastellate ed è priva di teste.

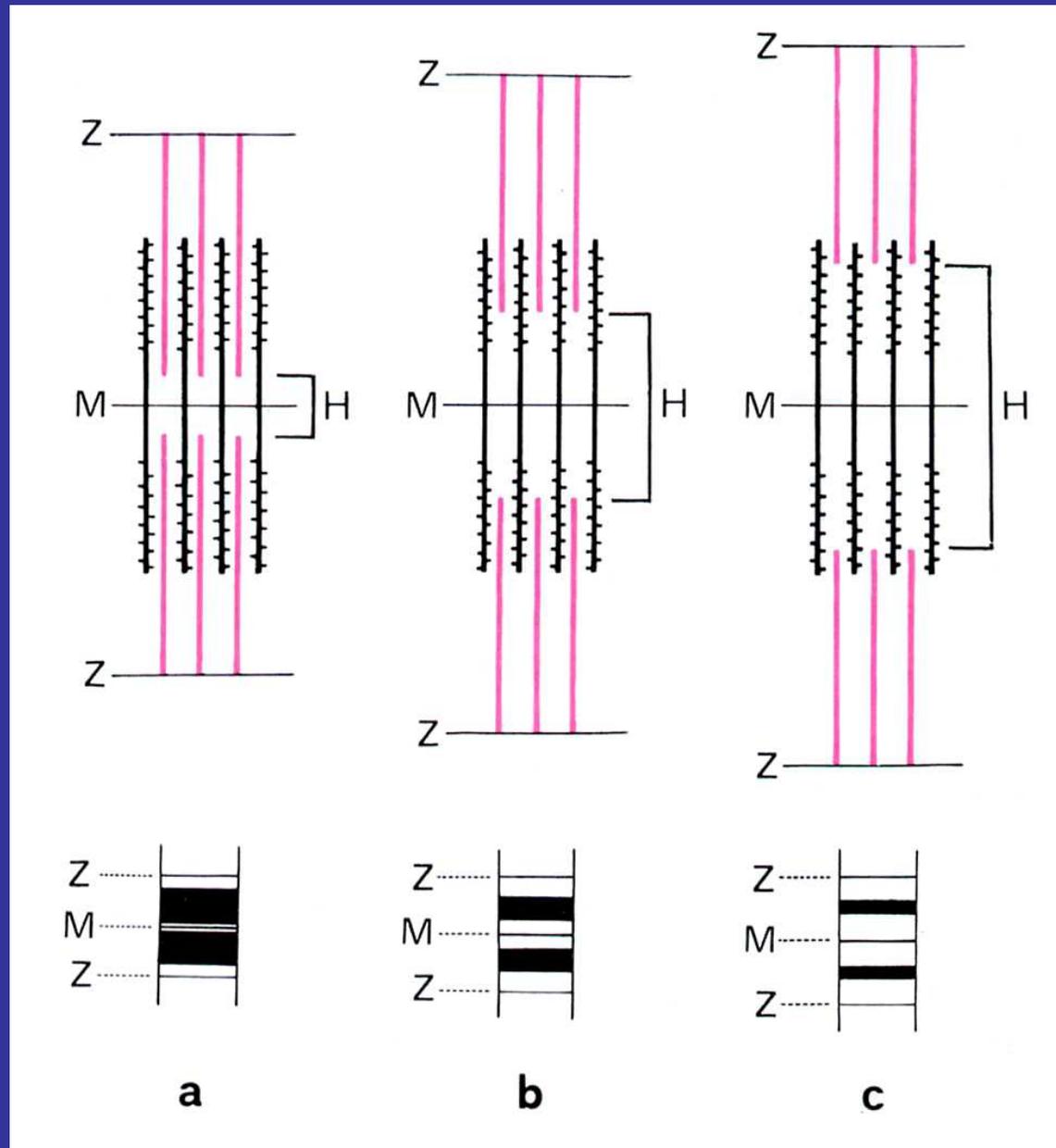
(b) ridisegnato da H.M. Warrick e J. Spudich, 1987, *Ann. Rev. Cell Biol.*, **91**, p. 156;
 (c) ridisegnato da T. Pollard, 1981, *J. Cell Biol.*, **91**, p. 156.



ORGANIZZAZIONE DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO

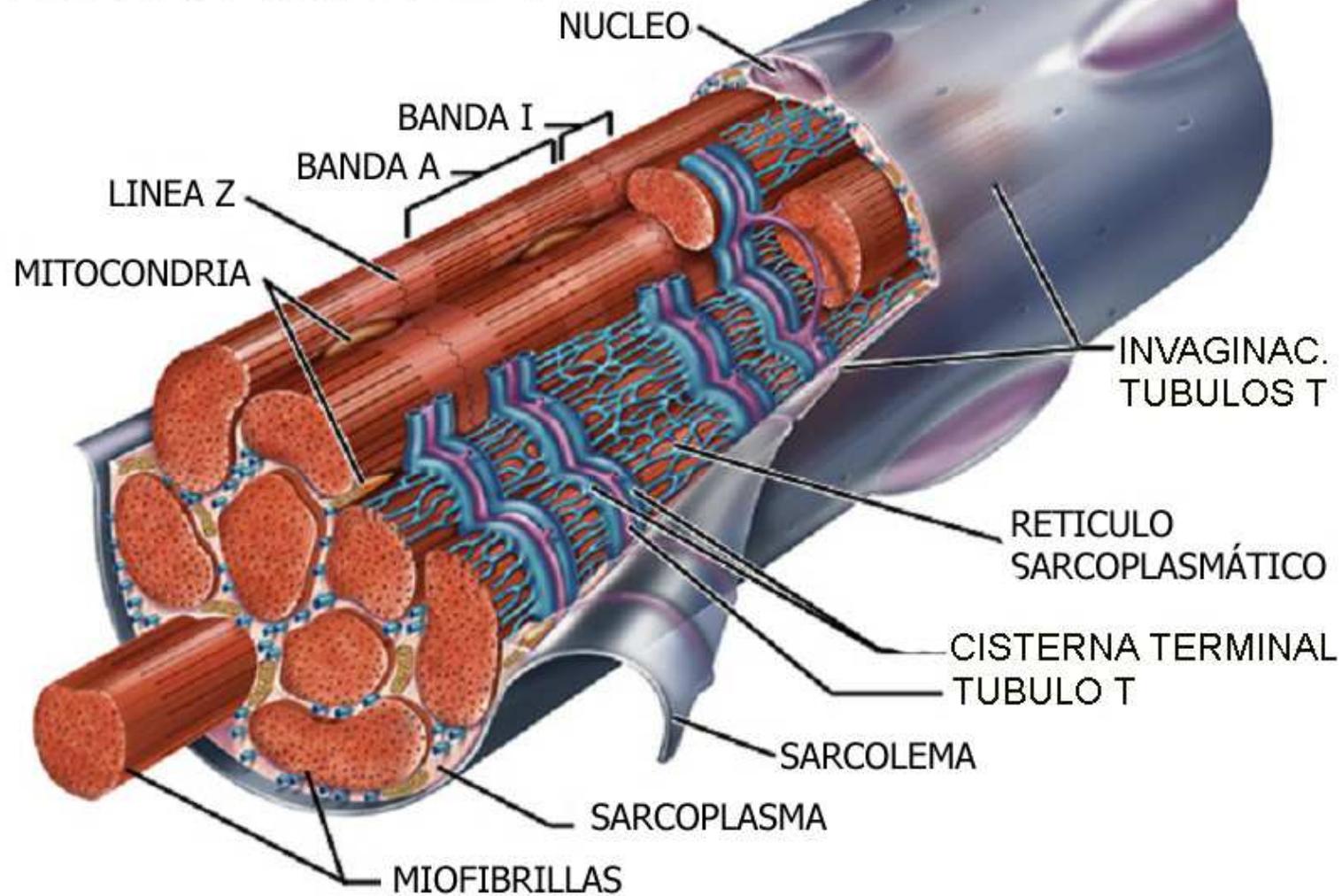


ORGANIZZAZIONE DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO



ORGANIZZAZIONE DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO

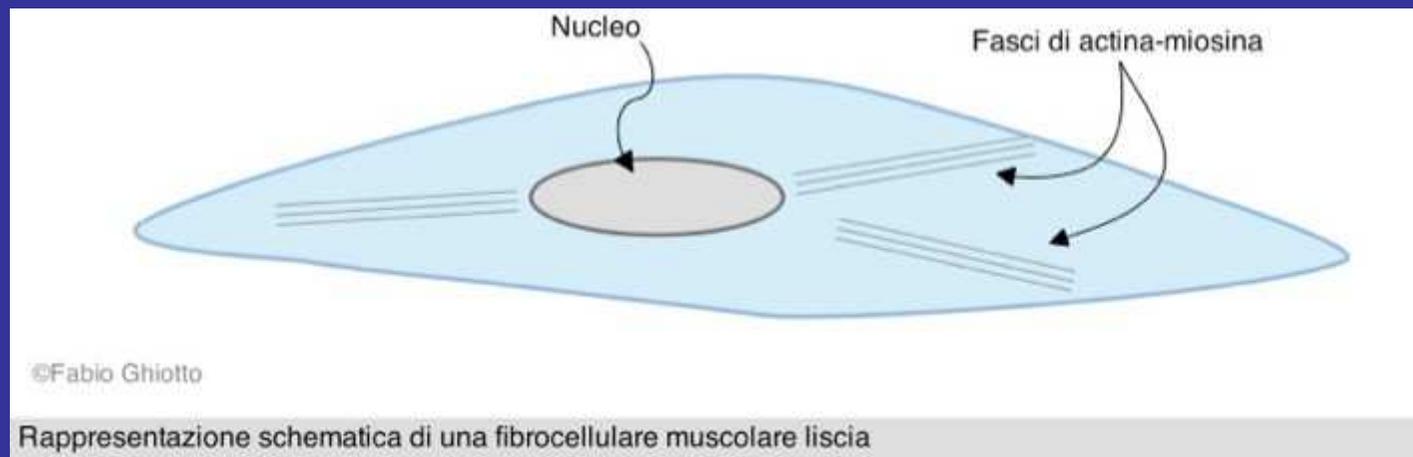
FIBRA MUSCULAR



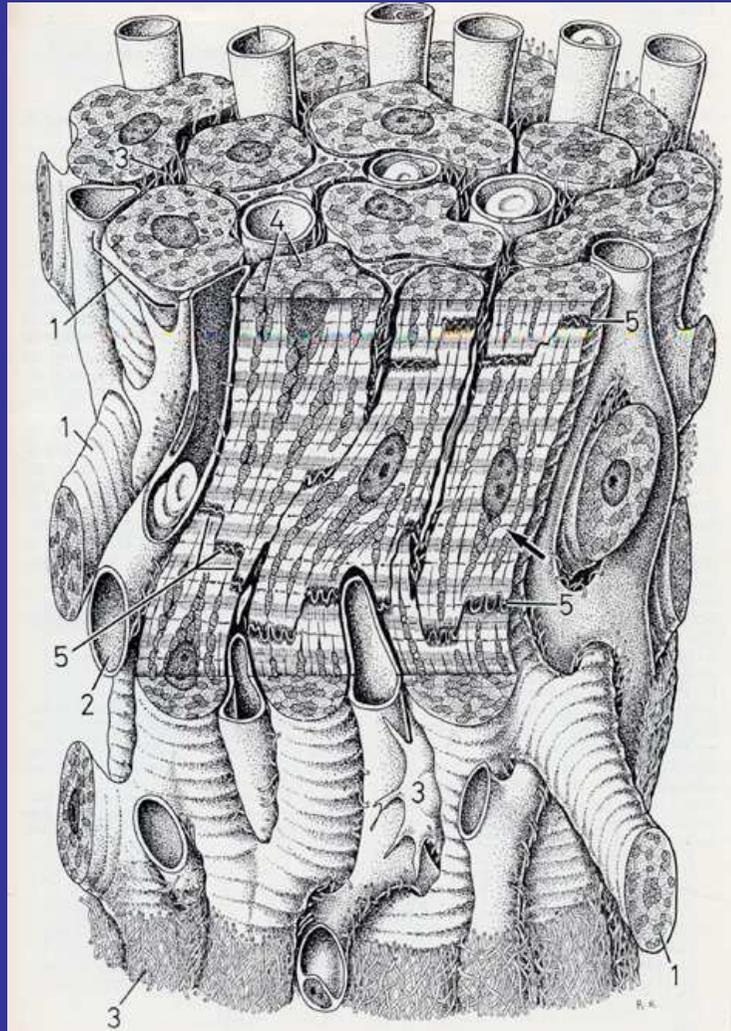
IL TESSUTO MUSCOLARE LISCIO

1. FORMATO DA CELLULE LUNGHE da 20 μm a 0,5 MM
2. NUCLEO OVALE CENTRALE

IL MUSCOLO LISCIO È SOTTO IL CONTROLLO DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO E DELL'APPARATO ENDOCRINO.



TESSUTO MUSCOLARE CARDIACO, FIBROCELLULA



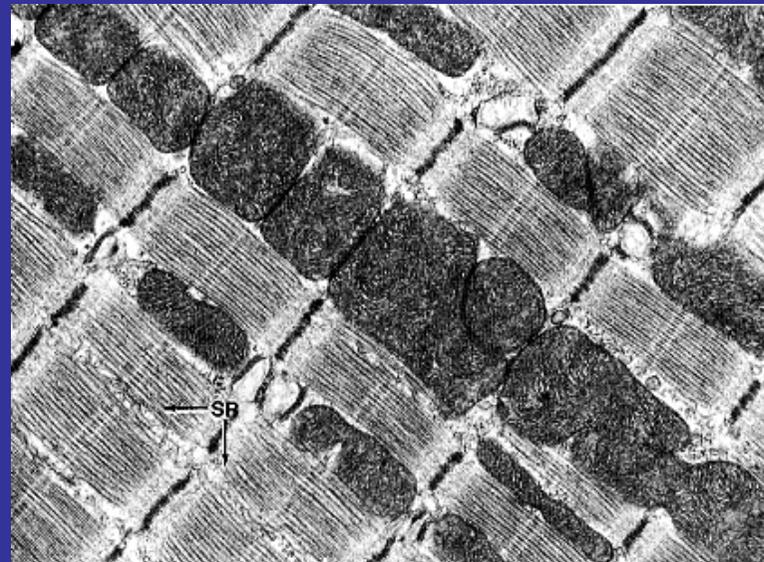
1. Miocardiocito
2. Capillare
3. Connettivo reticolare
4. Mitochondri
5. Dischi intercalari

Metabolismo aerobico:

Numerosi mitocondri

Goccioline lipidiche (depositi di trigliceridi)

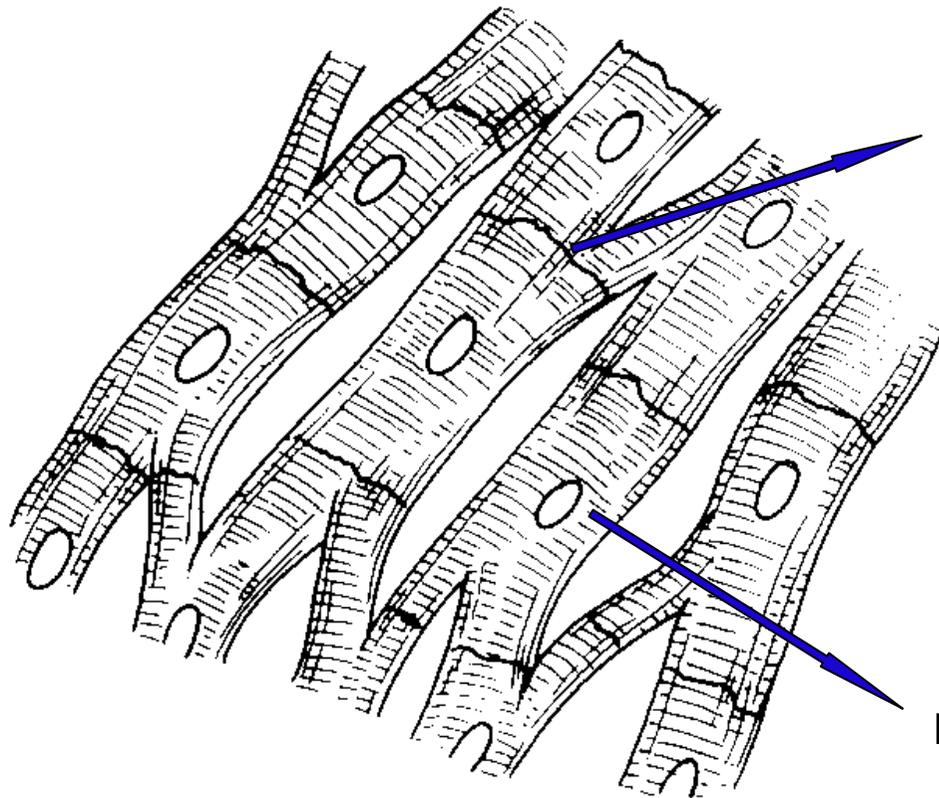
Altamente vascolarizzato



IL MUSCOLO CARDIACO

Cellule piccole (diametro 15-30 mm, lunghezza 50 mm)

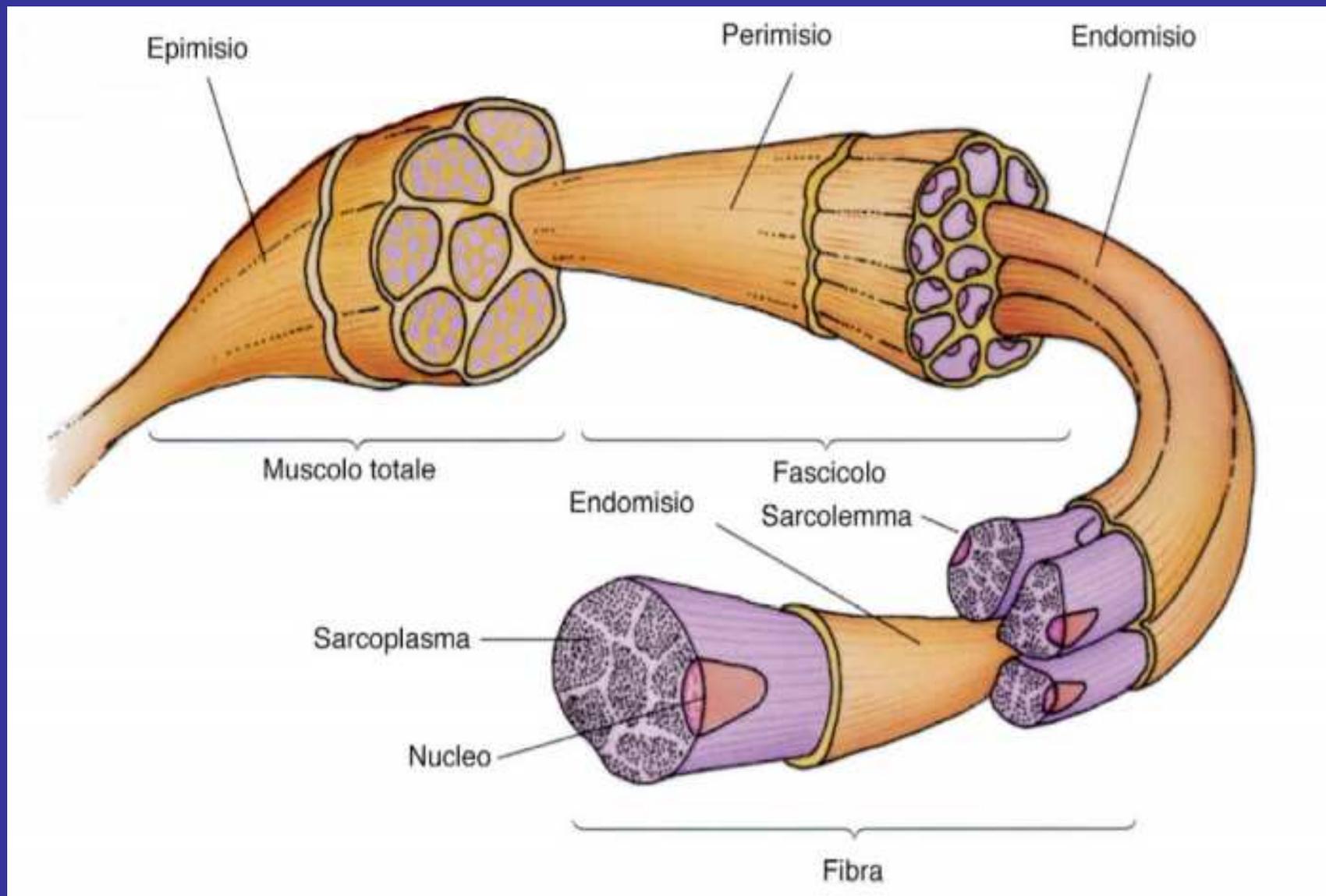
Ramificate e connesse alle cellule adiacenti dai dischi intercalari
Nuclei centrali e non periferici

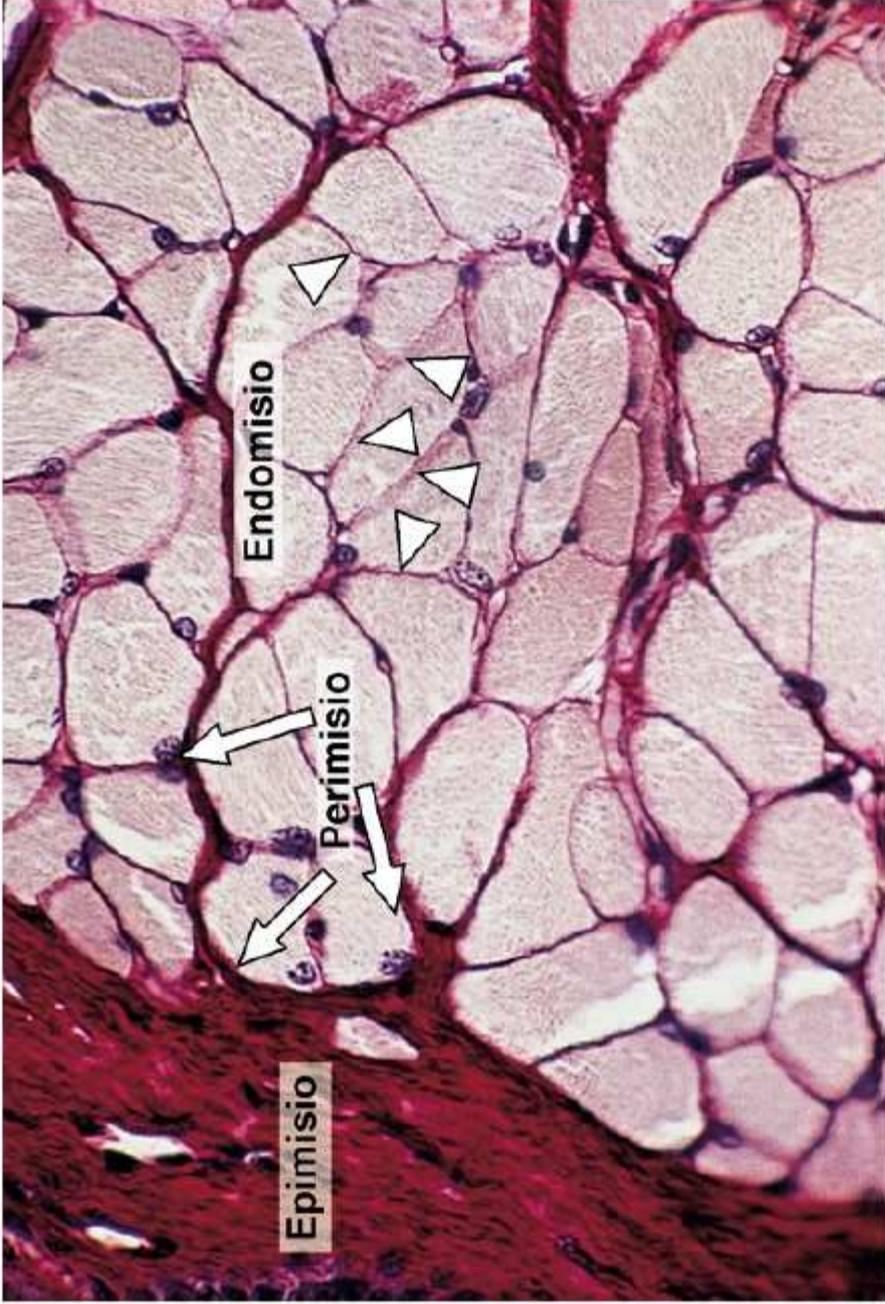


Dischi Intercalari
con desmosomi e giunzioni gap
per sincronizzare la contrazione

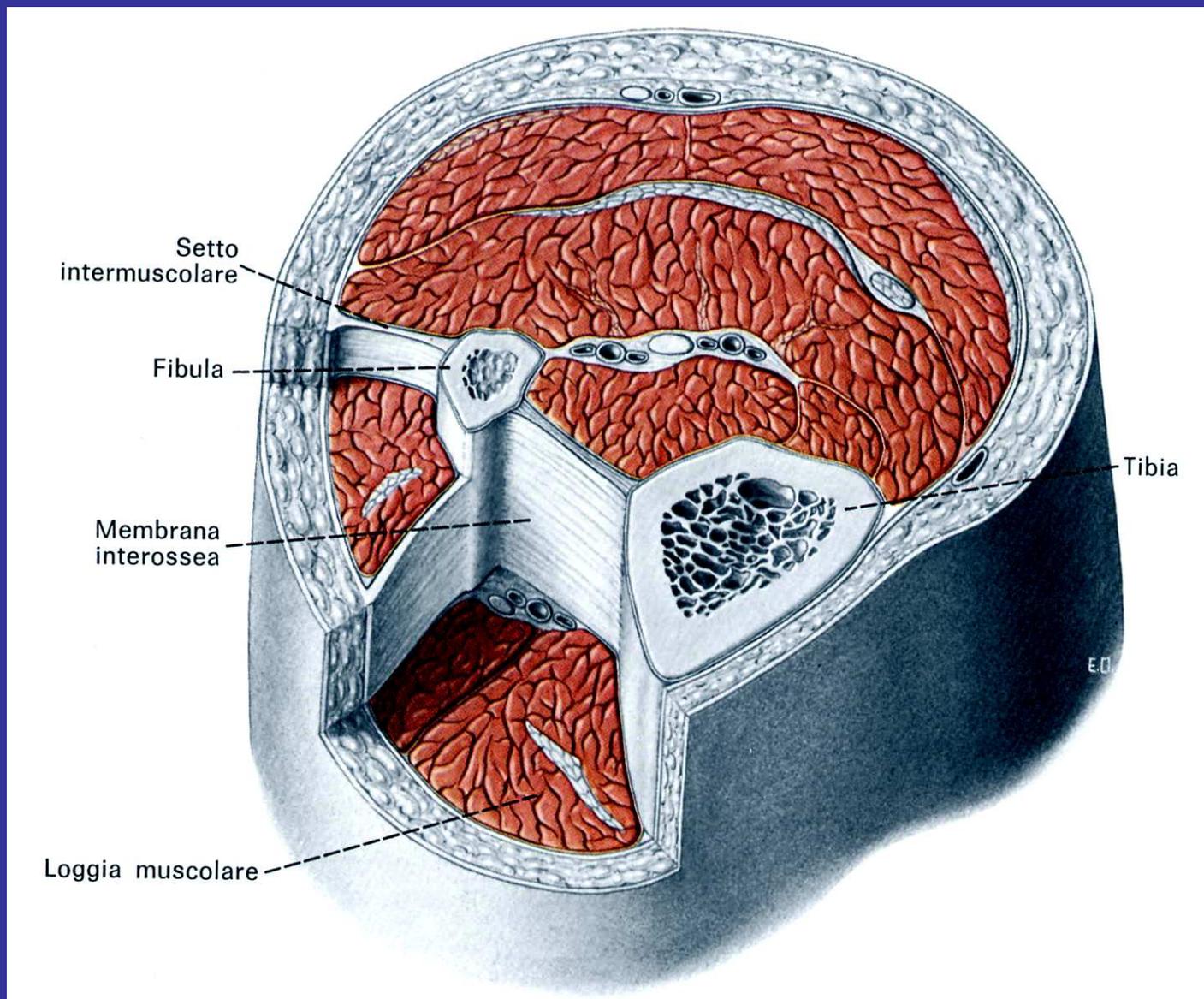
Nucleo

ORGANIZZAZIONE DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO





ORGANIZZAZIONE DEL MUSCOLO STRIATO SCHELETRICO





IL SANGUE

Costituito da una parte liquida:

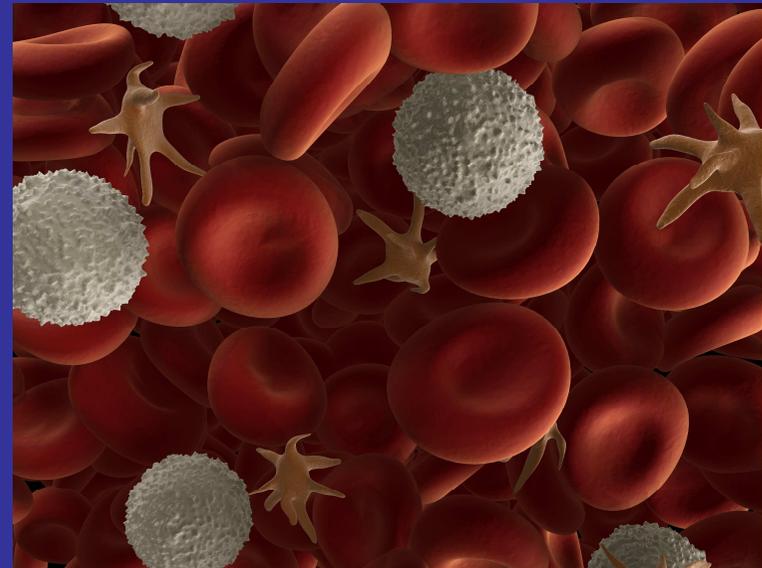
plasma

elementi figurati:

globuli rossi o eritrociti

globuli bianchi o leucociti

piastrine o trombociti



Il volume è circa il 7 - 8% del peso corporeo



Principali funzioni del sangue

- ✓ Trasporto dei gas respiratori
- ✓ Trasporto e distribuzione di sostanze nutrienti
- ✓ Trasporto di sostanze di rifiuto e tossiche
- ✓ Trasporto di ormoni
- ✓ Regolazione del pH ed elettroliti
- ✓ Difesa contro agenti patogeni (immunità)
- ✓ Prevenzione di perdita dei fluidi (coagulazione)
- ✓ Termoregolazione



IL “CONNETTIVO” SANGUE

Matrice extracellulare:

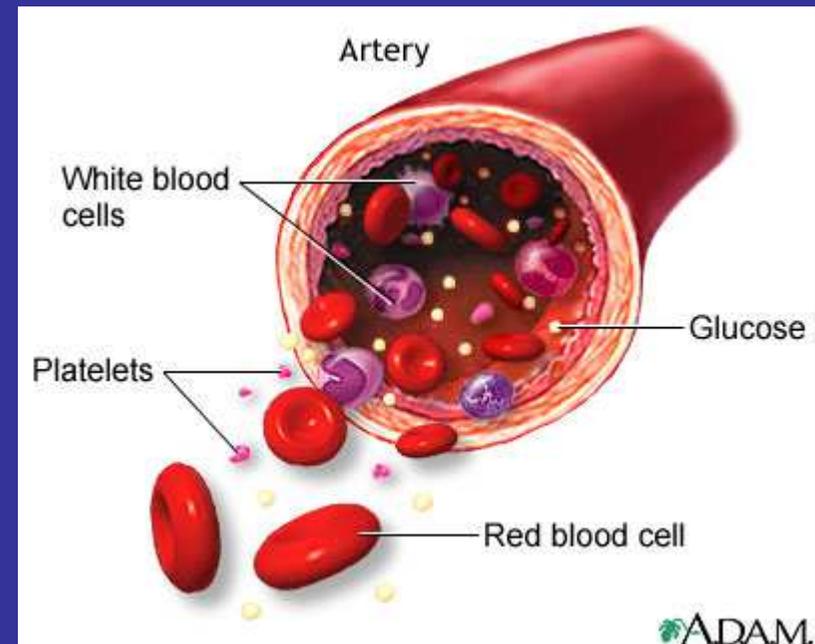
- plasma

Porzione cellulare:

- emazie e leucociti

Fibre:

- fibrina (esclusiva della coagulazione)





IL SANGUE



55%

plasma

Acqua
Proteine
Lipidi
Glucosio
Aminoacidi
Ioni

Albumine
Globuline
Fibrinogeno

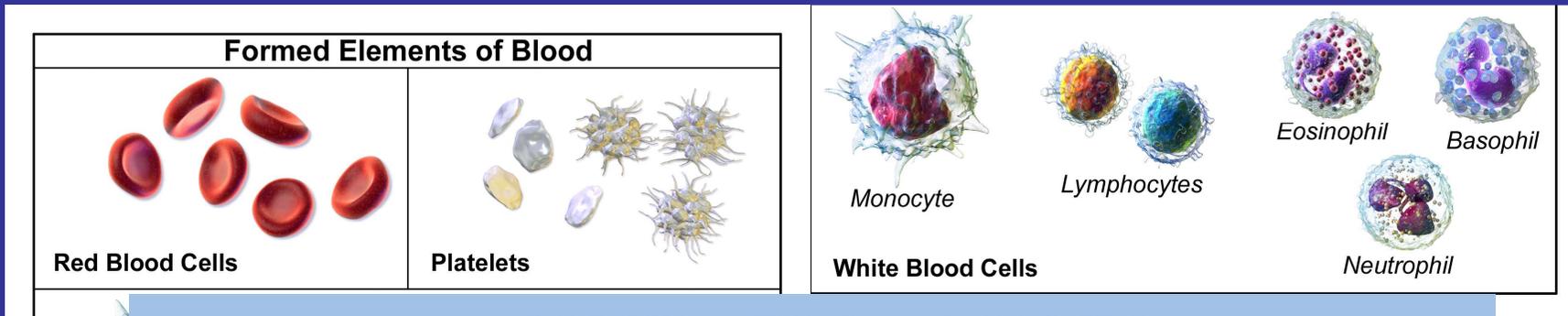
~1%

globuli bianchi
e piastrine

Linfociti
Monociti
Eosinofili
Basofili
Neutrofili

45%

globuli rossi



Properties of the main classes of formed elements in the blood

	Erythrocytes	Platelets	Neutrophils	Eosinophils	Basophils	Monocytes	Lymphocytes
Size μm	7	2-3	9-15	12-17	10-14	15-20	7-16
Lifespan in circulation	4 months	10 days	1-2 days	1-2 days	Hours-days	3 days	3 days-20 years
Differential leukocyte count %	(99% of all elements)	-	60%	1-3%	0-1%	4-10%	20-30%
No. per μL	5×10^6	3×10^5	←—————→		7×10^3	—————→	



Elementi figurati del sangue: eritrociti

Hanno una forma di lente biconcava:

- diametro di 7,5 μm
- spessore 2 - 1 μm

Forma e scambio gassoso:

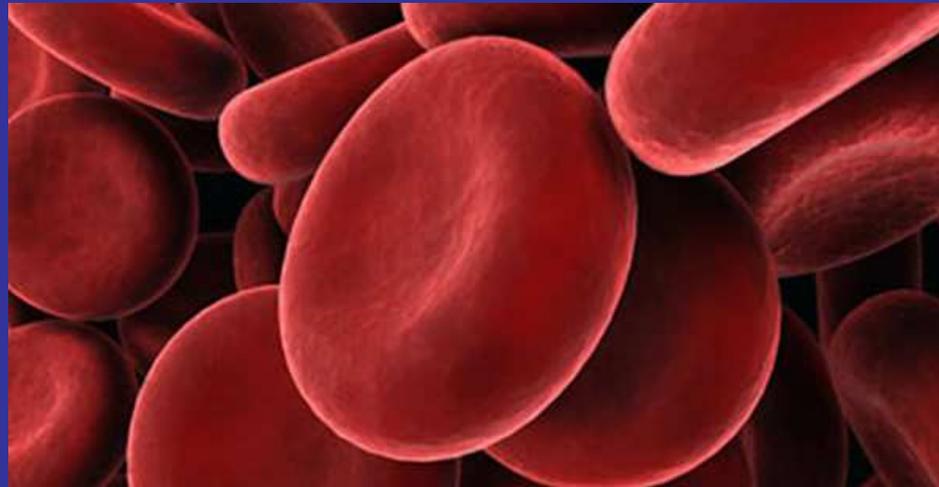
architettura del citoscheletro:

di mantenere la forma

di essere deformabili

L'eritrocita maturo è anucleato



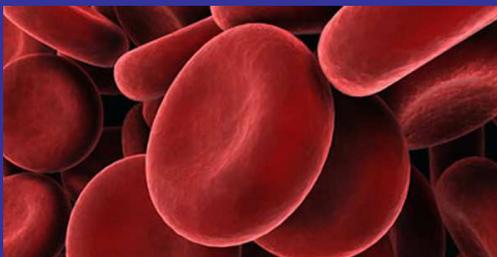


- Privi di organuli cellulari
- Ricco di enzimi solubili
anidrasi carbonica

formazione dello ione bicarbonato che tampona il pH del sangue

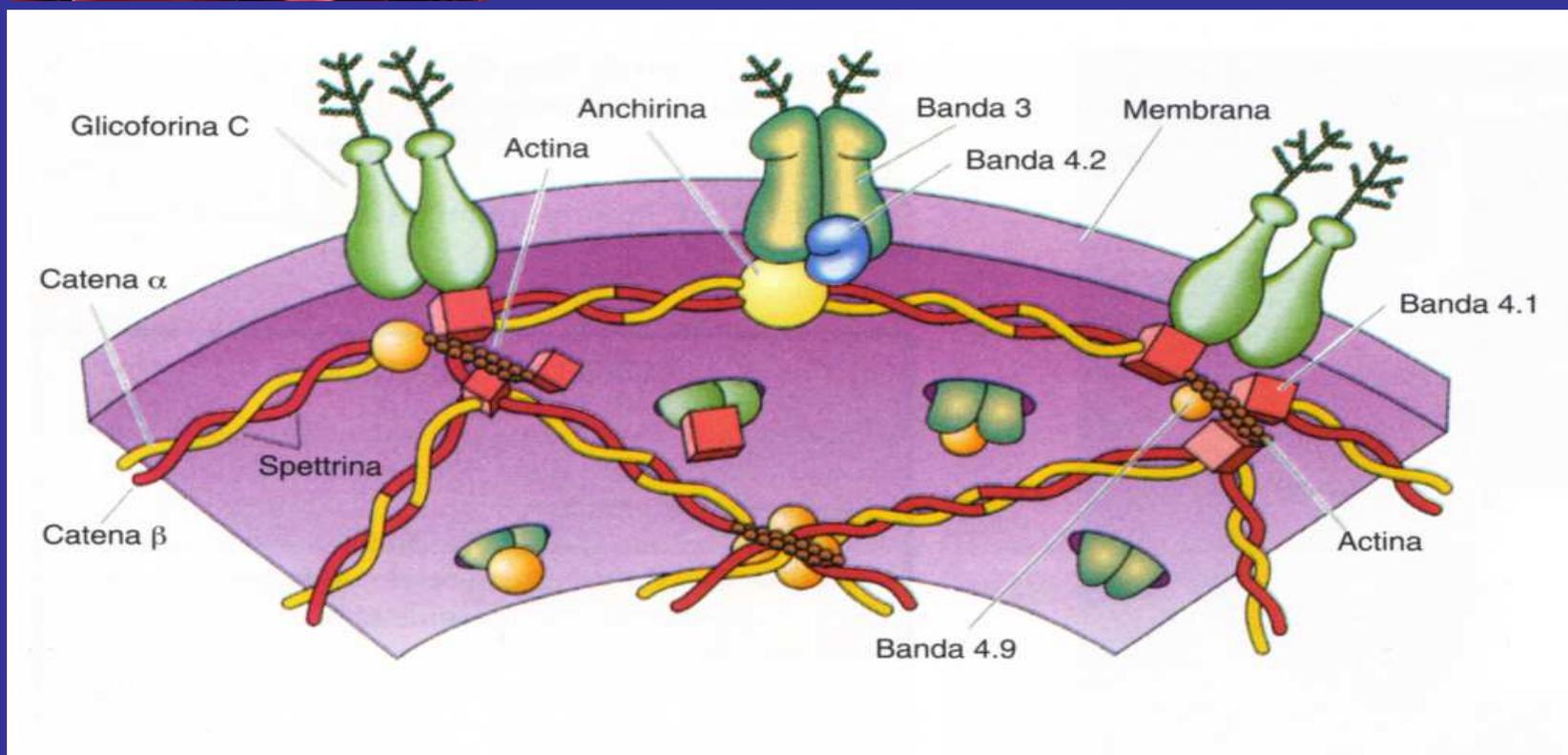
- Circa 5-4,5 milioni per mm^3 di sangue.
- Vita media di circa 120 gg

esposizione di oligosaccaridi per emocateresi dai macrofagi della milza,
midollo osseo e fegato che li fagocitano



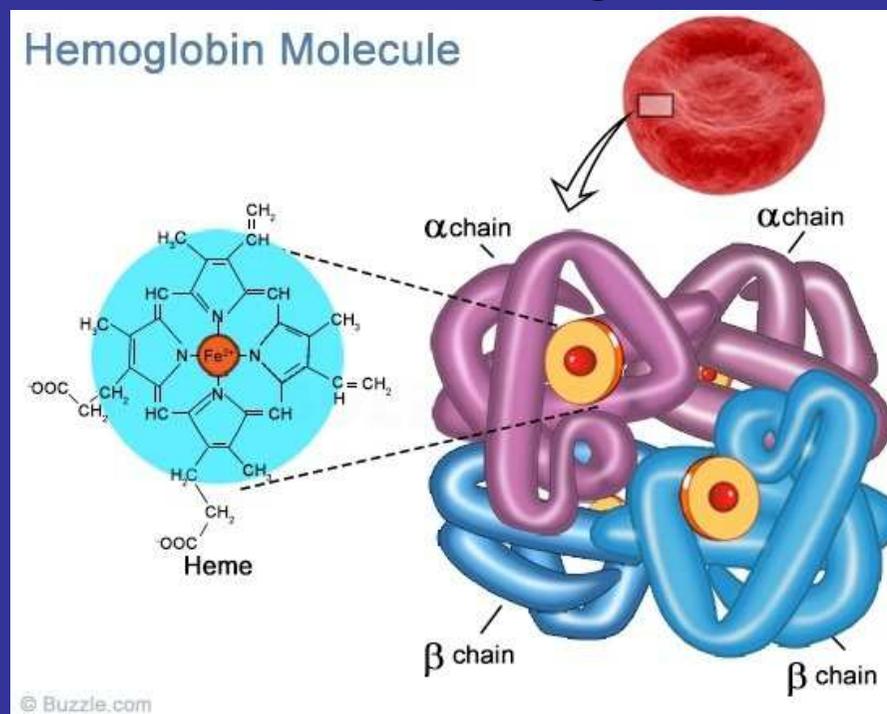
ERITROCITA

Membrana Plasmatica





Eritrocita: emoglobina



EMOGLOBINA

- proteina tetrameric 68.000 Da
- quattro catene: due α e due β
- gruppo **eme** (Fe^{++})
- trasportatore dei gas respiratori



Eritrocita: i gruppi sanguigni

Catene di carboidrati extracellulari specifiche, ed ereditarie, hanno funzione antigenica e determinano i gruppi sanguigni

GRUPPO	GENOTIPO	ANTIGENI DI MEMBRANA	ANTICORPI NATURALI
A	<i>A/A A/O</i>	A	anti-B
B	<i>B/B B/O</i>	B	anti-A
AB	<i>A/B</i>	A B	-
0	<i>O/O</i>	-	anti-A anti-B



Fattore Rh

gene D (dominante) e gene d (recessivo)

D/D; D/d; d/d

GRUPPO	DONATORE VERSO	RICEVENTE DA
A+	A+, AB+	A+, A-, 0+, 0-
A-	A+, A-, AB+, AB-	A-, 0-
B+	B+, AB+	B+, B-, 0+, 0-
B-	B+, B-, AB+, AB-	B-, 0-
AB+	AB+	TUTTI
AB-	AB+, AB-	A-, B-, AB-, 0-
0+	A+, B+, AB+, 0+	0+, 0-
0-	TUTTI	0-



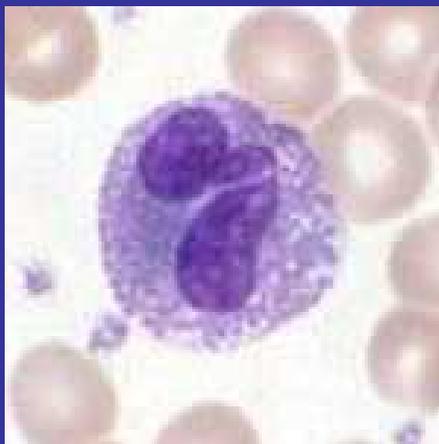
Granulociti neutrofili

- Vita media (12 ore nel sangue, max nei tessuti)
- Diametro 12 - 14 μm
- Nucleo plurilobato (*g. polimorfonucleati*)
- Ricchi di granuli contenenti enzimi lisosomiali
- Estremamente mobili (arrivano per primi sul luogo della lesione)
- Spiccata attività fagocitaria

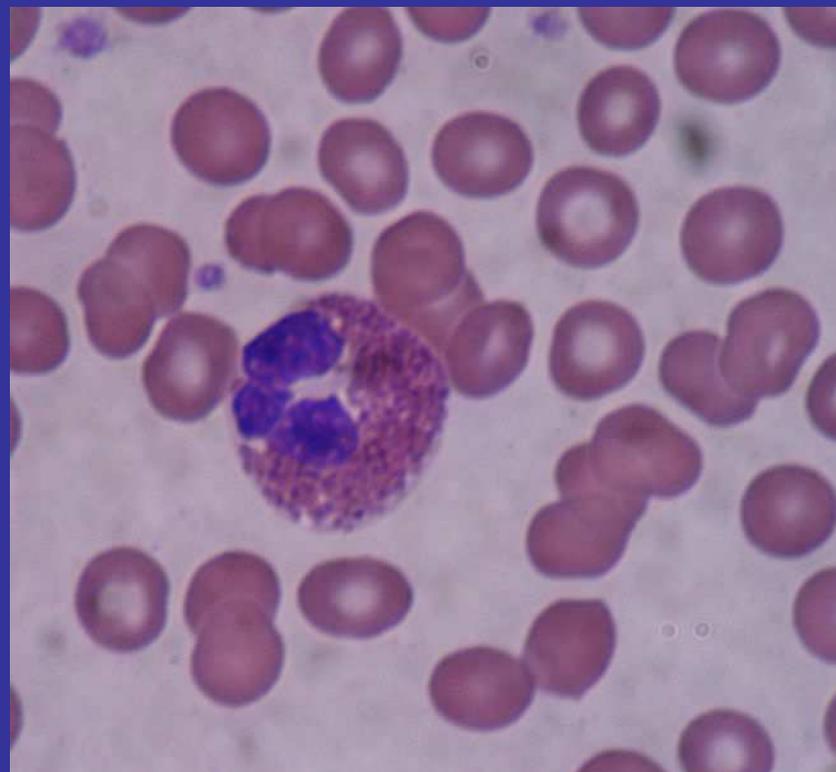
Granulocita Neutrofilo, May Grunwald Giemsa - Tommaso Leonardi, 30/10/2005



Granulociti eosinofili

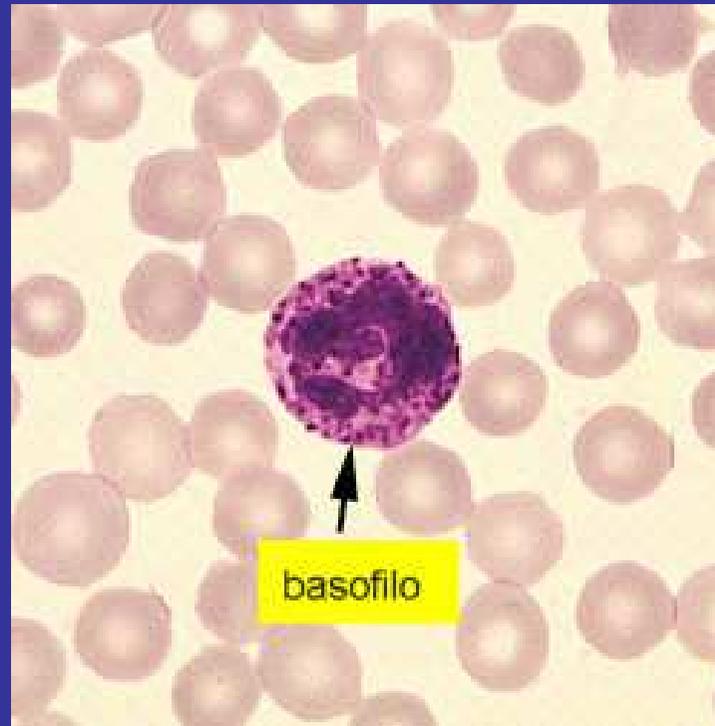


- Nucleo tipicamente bilobato
- Rimangono in circolo 6-10 ore, nei connettivi sopravvivono 8-12 giorni
- I granuli si colorano con eosina (colorante acido) (*g. acidofili*)
- Eliminano complessi antigene-anticorpo formati nel corso di reazioni allergiche
- Non hanno attività fagocitaria verso i batteri
- Partecipano alla reazione antiparassitaria





Granulociti basofili

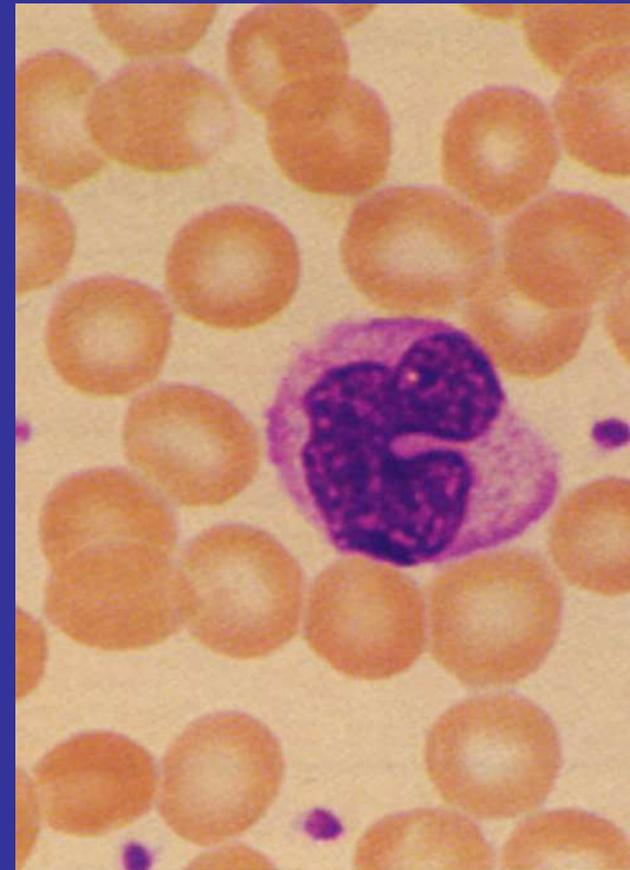


- Possiedono un nucleo ad S mascherato da numerosi granuli
 - Presentano sulla membrana plasmatica i recettori per le Immunoglobuline E (IgE)
 - Agiscono come iniziatori dei processi infiammatori
- Antigene (Primo evento) – IgE (PlasCell) - basofili (Fc factor) –
antigene (Secondo evento) – istamina – shock anafilattico



Monociti

- Diametro di 16 - 18 μm
- Nucleo eccentrico, reniforme
- Circolano per 1-4 giorni successivamente migrano nel connettivo diventando macrofagi liberi
- Possono fondersi fra loro in una cellula fagocitaria gigante da corpo estraneo per aggredire particelle di grandi dimensioni
- Danno origine a osteoclasti e condrocisti
- Partecipano alla risposta immunitaria "umorale" con la presentazione dell'antigene





Linfociti

Sono il 20-25% dei leucociti totali

Diametro di 8-10 mm

Nucleo eccentrico che occupa buona parte del volume cellulare

Granuli azzurrofilii

Poco citoplasma

Alcuni mitocondri e molti ribosomi liberi





Linfociti

Sono stati identificati tre tipi di linfociti:

Linfociti T (80%)

Linfociti B (15%)

Null cells o Natural Killer (5%)



Linfociti B

- Attivati dall'interazione con l'antigene presentato dal macrofago
- Si trasformano in plasmacellule e producono Ig

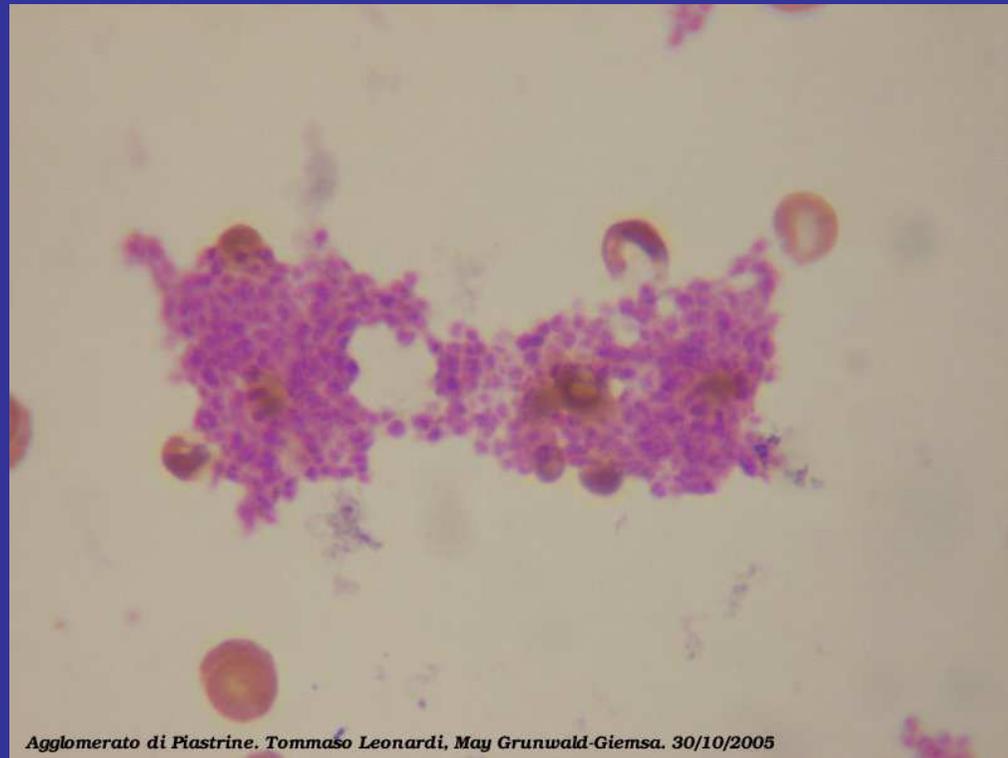
Linfociti T

- T-helper
 - Coadiuvano i B nella risposta umorale
- T-citotossici
 - Secernono sostanze che uccidono cellule infette da virus o cellule estranee (per esempio, dopo trapianti)



Piastrine o trombociti

- Privi di sostanza nucleare
- Con dimensioni di 2-4 μm
- 200.000-400.000 per mmc
- Vita media: 8-10 giorni
- Prodotte nel midollo osseo per frammentazione dei megacariociti

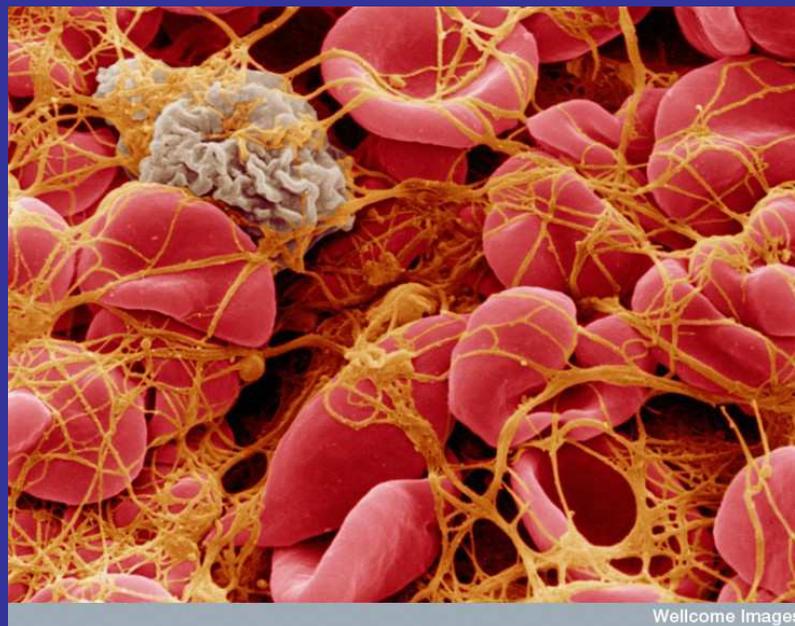


Agglomerato di Piastrine. Tommaso Leonardi, May Grunwald-Giemsa. 30/10/2005



Ruolo ed emostasi

1. Si attivano a contatto con il collagene esposto dalla lesione
2. Liberano serotonina e altre sostanze, con conseguente vasocostrizione
3. Si agglutinano formando un tappo piastrinico che si ingrossa rapidamente tamponando la lesione
4. Il tappo piastrinico viene successivamente convertito in coagulo per la precipitazione e la trasformazione del fibrinogeno in fibrina, formando una rete di filamenti che cementa piastrine, globuli rossi e altre cellule del sangue



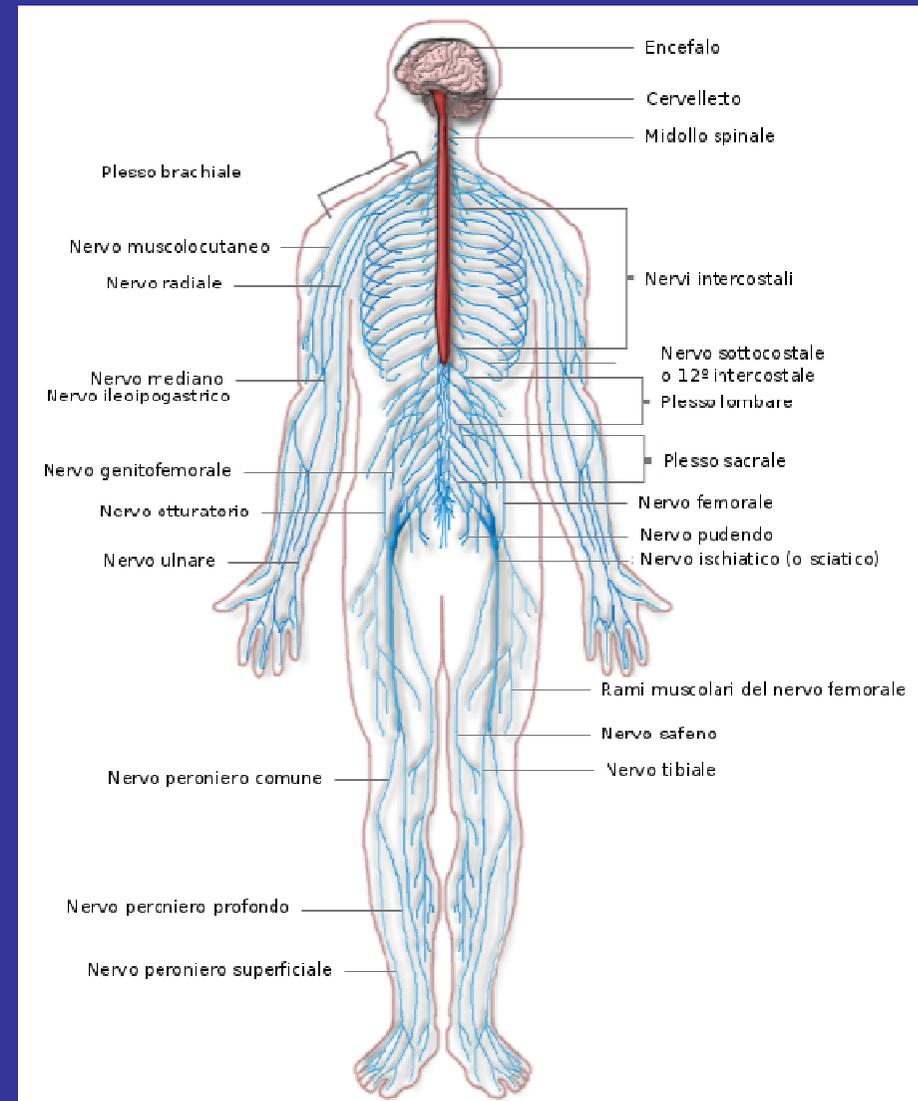
Wellcome Images



Tessuto Nervoso

sistema nervoso centrale (SNC)

sistema nervoso periferico (SNP)

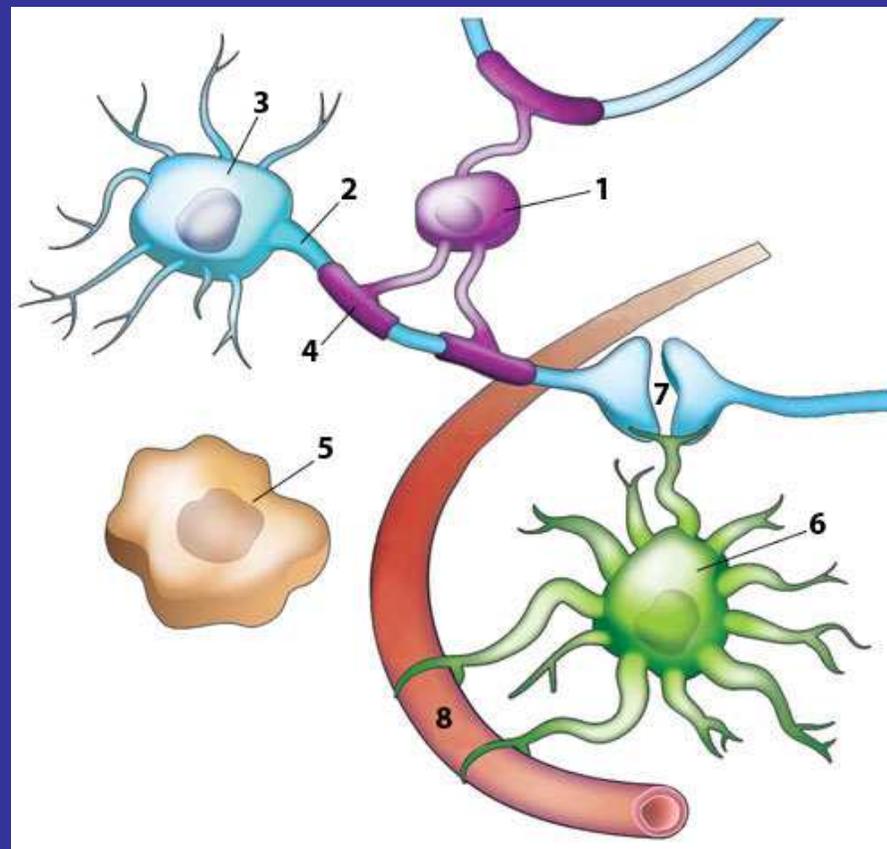




Sistema nervoso centrale

Composto da:

- sostanza grigia
 - neuroni
- sostanza bianca o glia
 - fibre mieliniche
 - oligodendrociti
 - astrociti
 - cellule di microglia

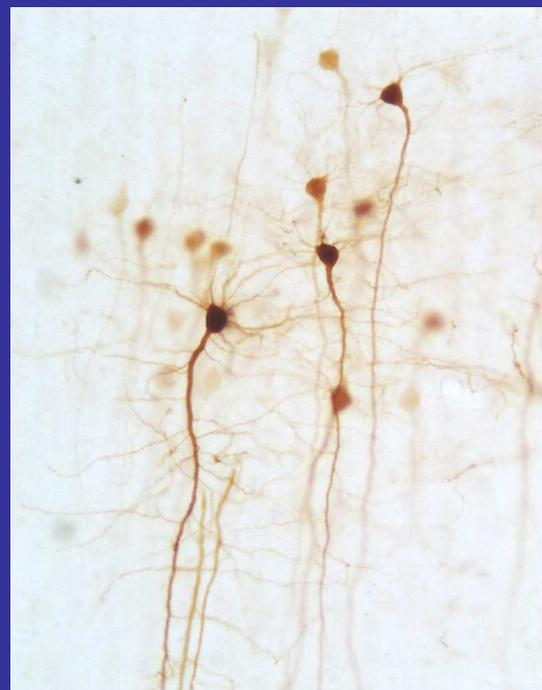
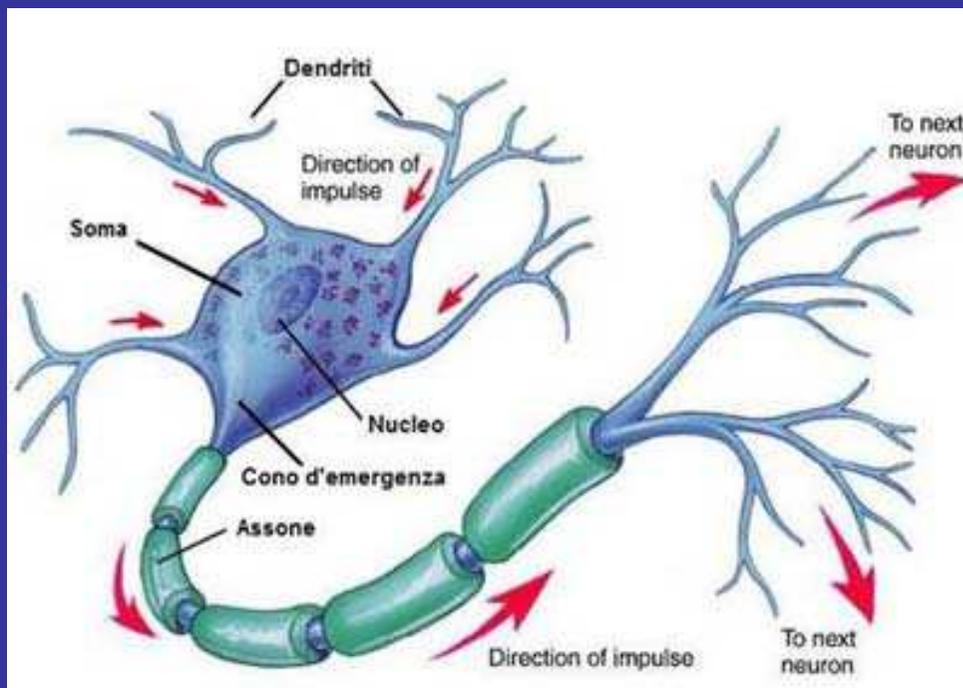




NEURONI

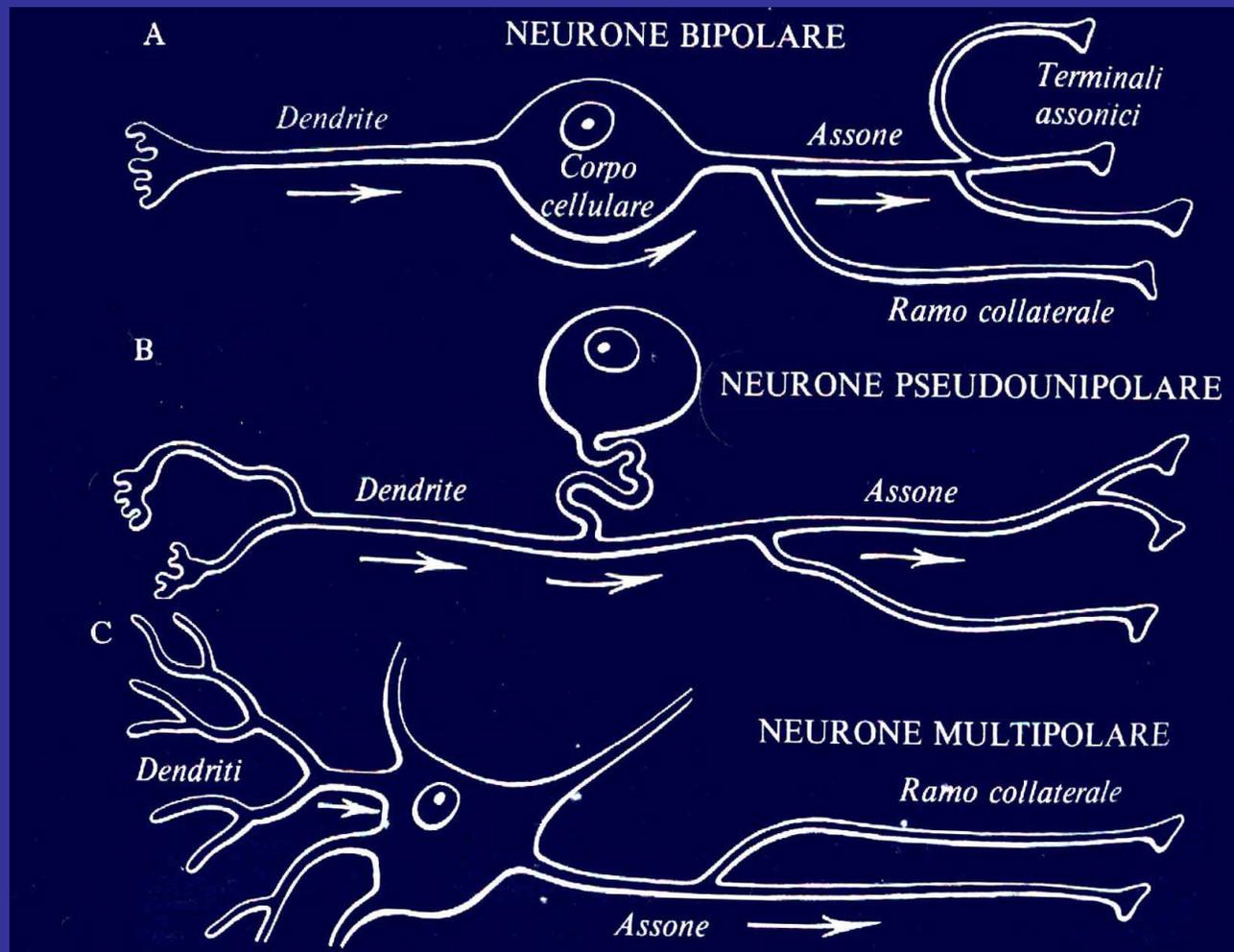
I neuroni possono essere divisi in tre parti:

1. Un corpo cellulare o soma o pirenoforo
2. Numerosi prolungamenti detti dendriti
3. Prolungamento unico detto neurite o assone





Classificazione dei neuroni

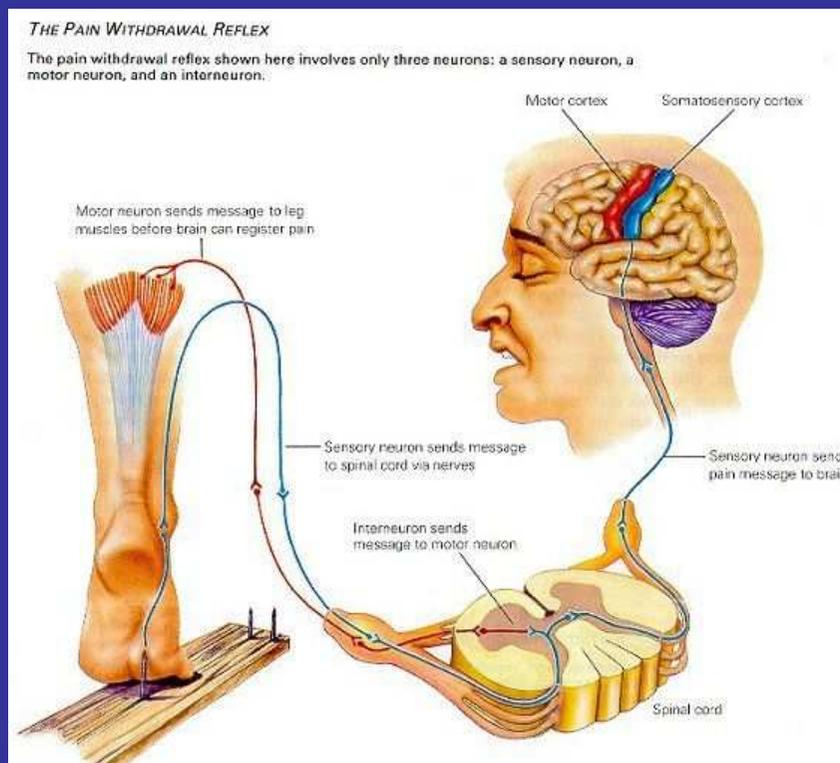
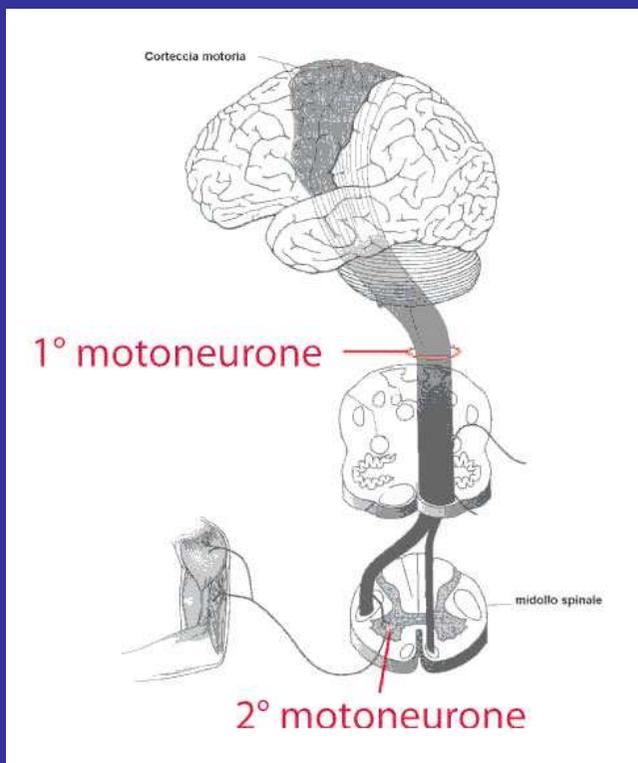




Classificazione dei neuroni

Efferenti – motoneuroni

Afferenti – neuroni sensitivi





Cellule della **glia**

Cellule localizzate nel SNC

- astrociti
- oligodendrociti
- la microglia
- le cellule ependimali

Cellule localizzate nel SNP

- cellule di Schwann

Le cellule della **glia** sono 10 volte più numerose rispetto ai neuroni.

Conservano la capacità di dividersi per tutta la vita.

Non sono coinvolte nella conduzione nervosa.

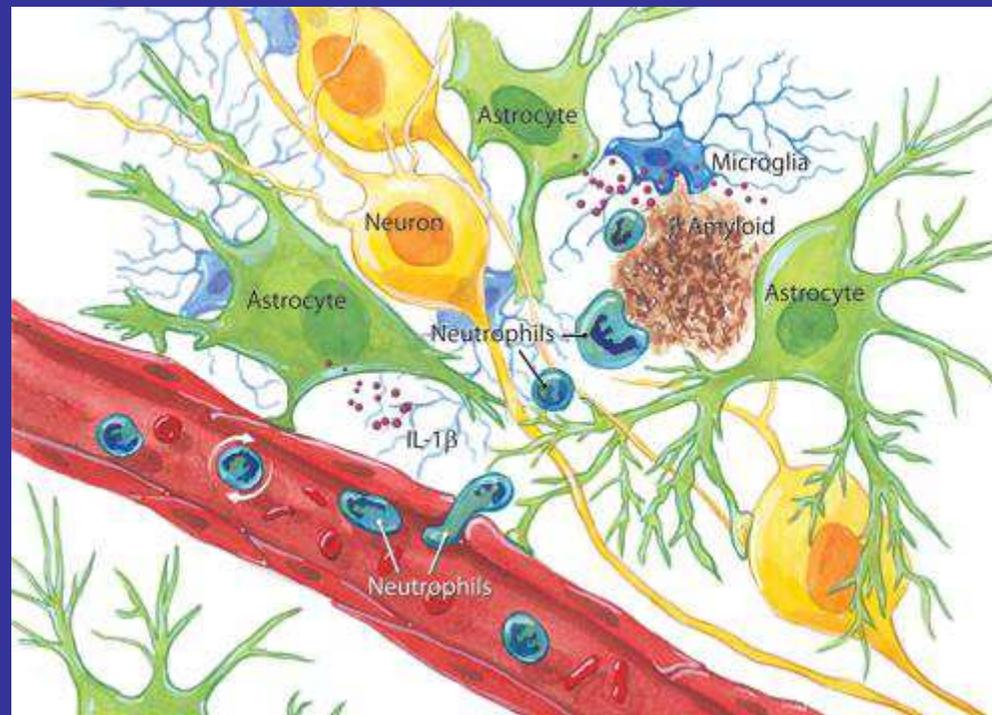
:



Astrociti (SNC)

astrociti protoplasmatici – sostanza grigia del SNC

astrociti fibrosi – sostanza bianca del SNC

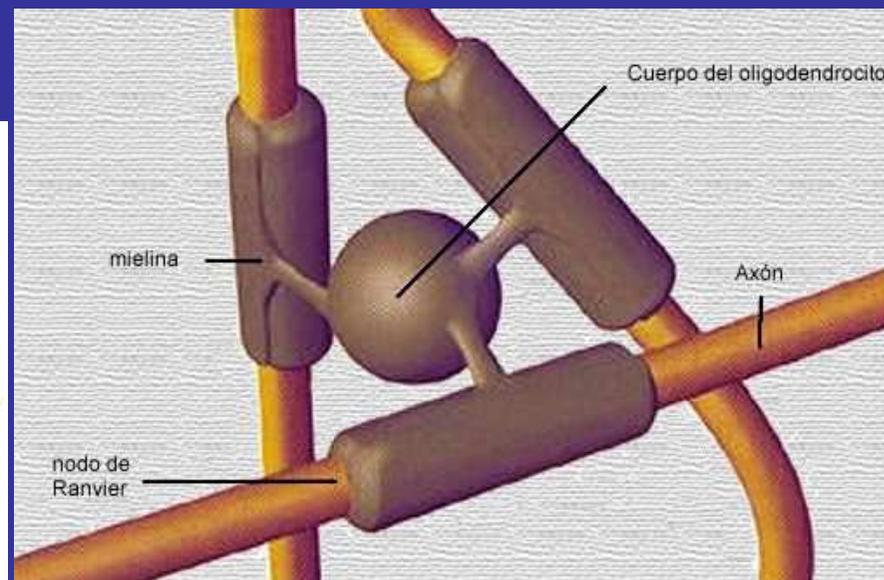
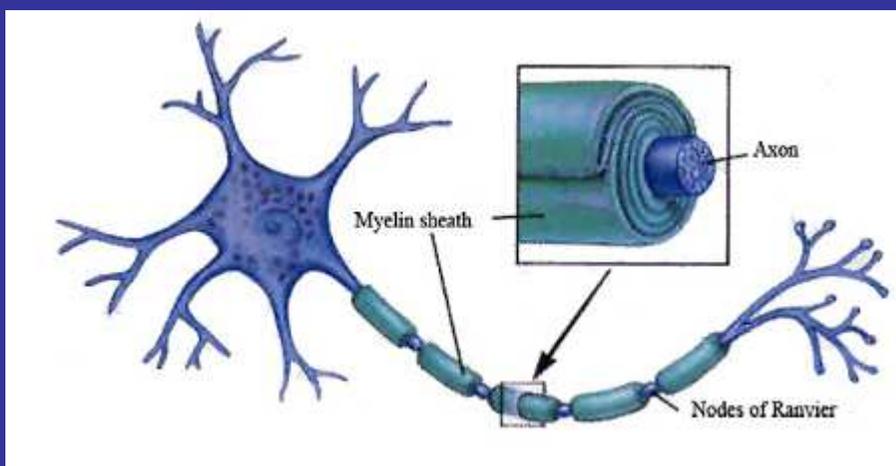




Oligodendrociti (SNC)

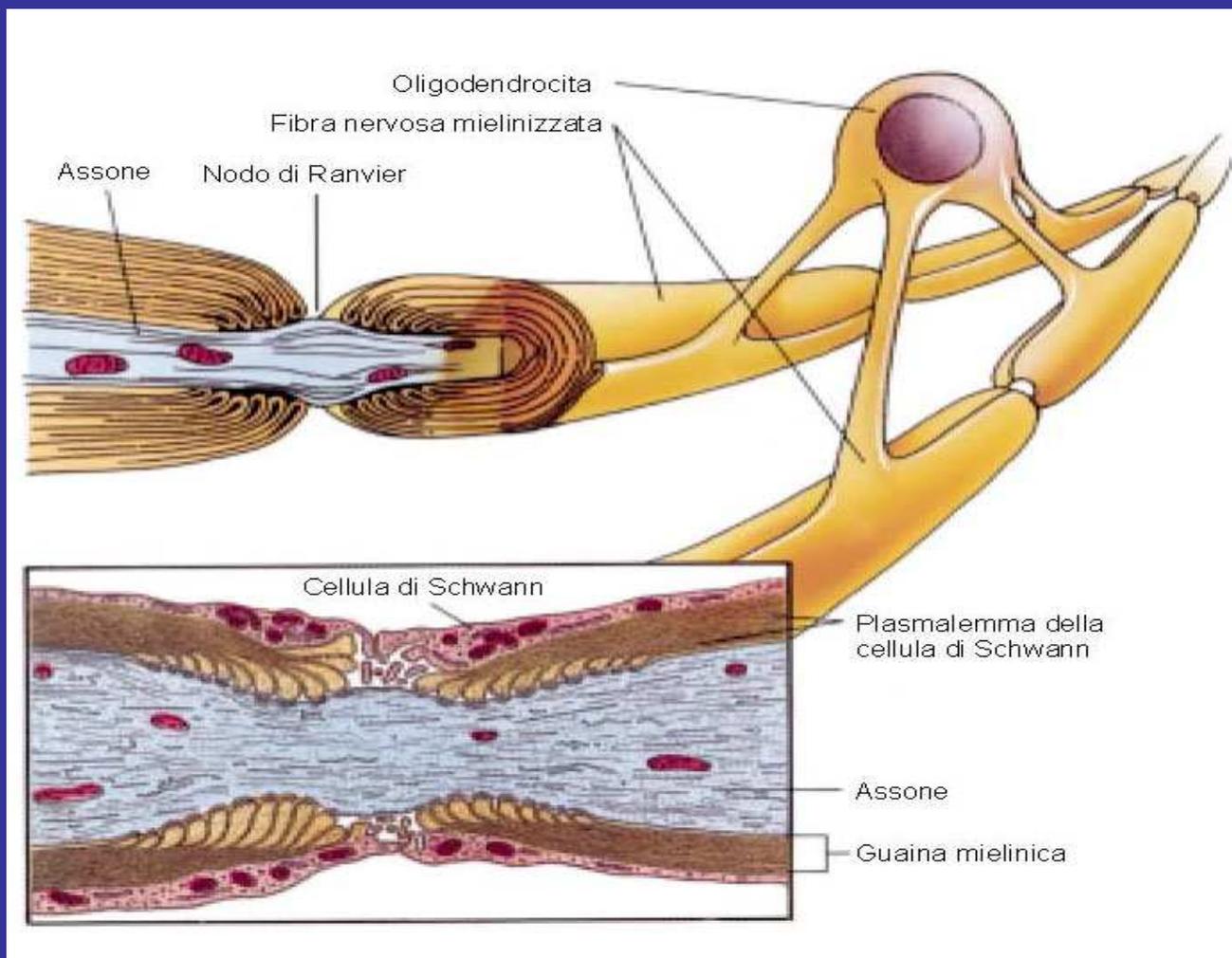
Oligodendrociti interfascicolari

Oligodendrociti satelliti: adesi al corpo cellulare





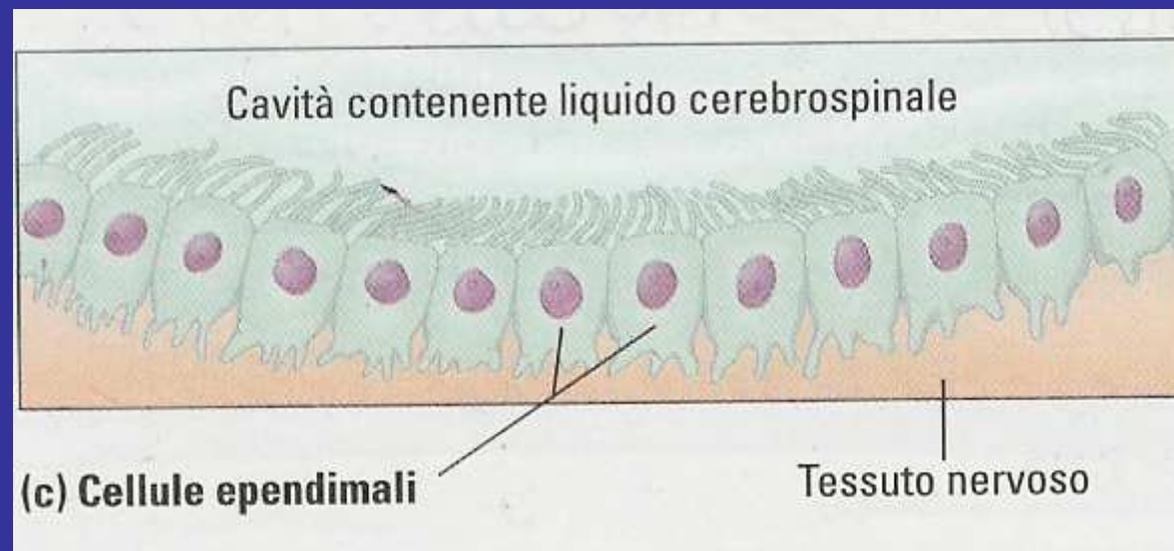
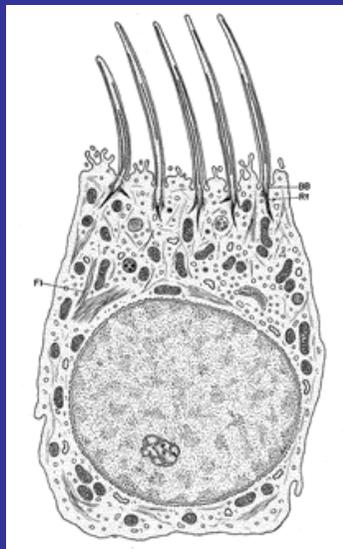
Oligodendrociti (SNC)





Cellule ependimali (SNC)

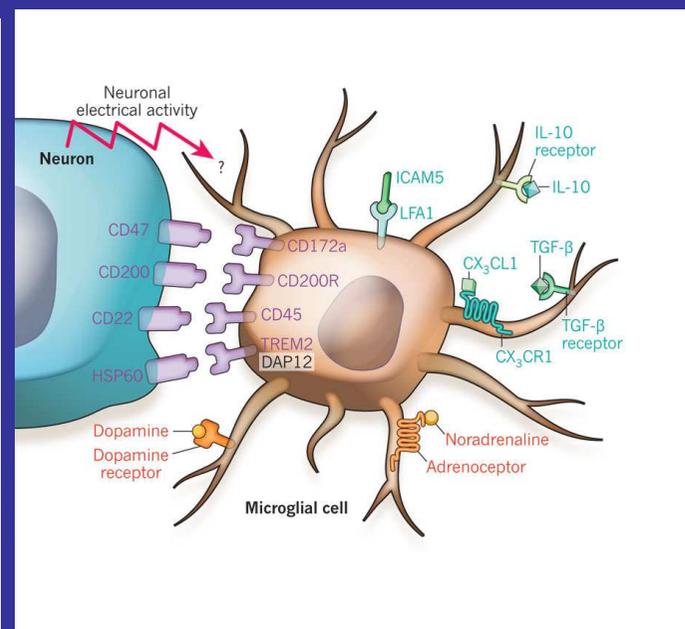
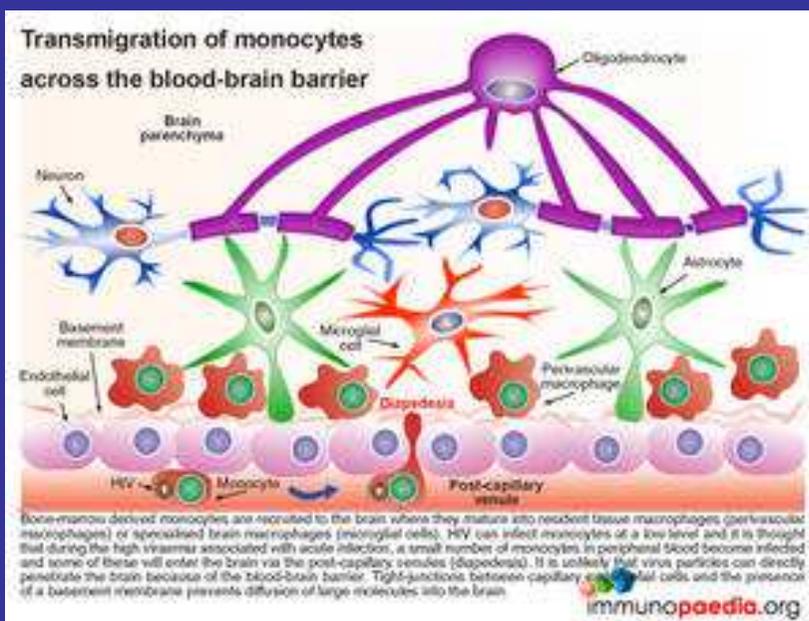
- Epitelio cubico o cilindrico ciliato, con la funzione di muovere il liquido cerebrospinale
- Cavità dei ventricoli cerebrali ed il canale del midollo spinale.
- Specializzazione nei ventricoli con formazione dei plessi coroidei, responsabili della formazione del liquido cerebrospinale





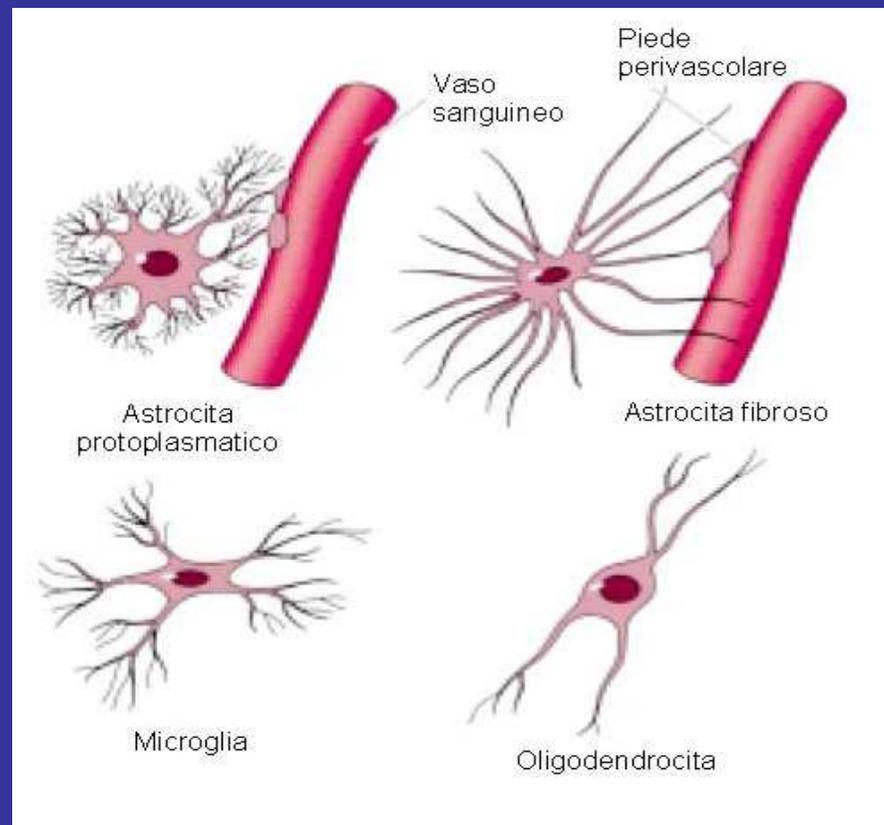
La microglia (SNC)

- Il corpo cellulare di piccole dimensioni
- Forma ellittica
- Nucleo allungato
- Prolungamenti brevi ramificati
- Capacità fagocitaria costituendo il sistema fagocitario del tessuto nervoso



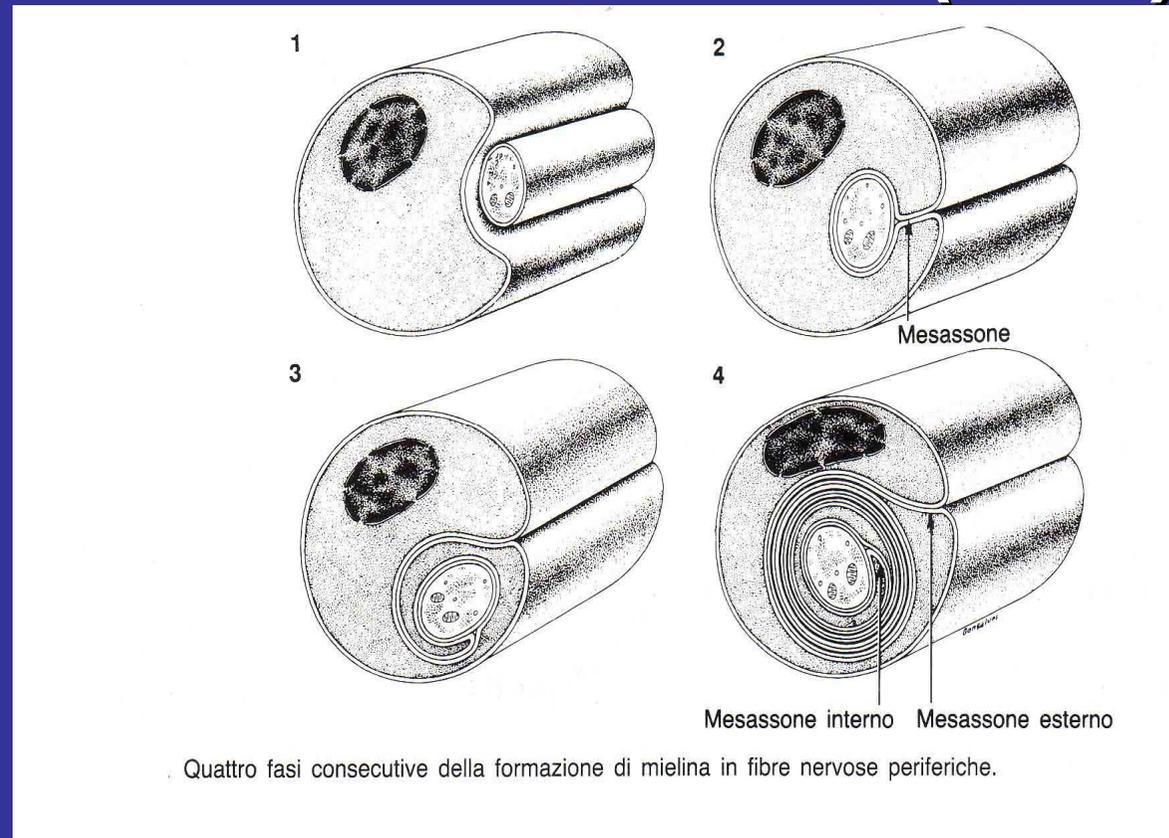


Cellule della glia

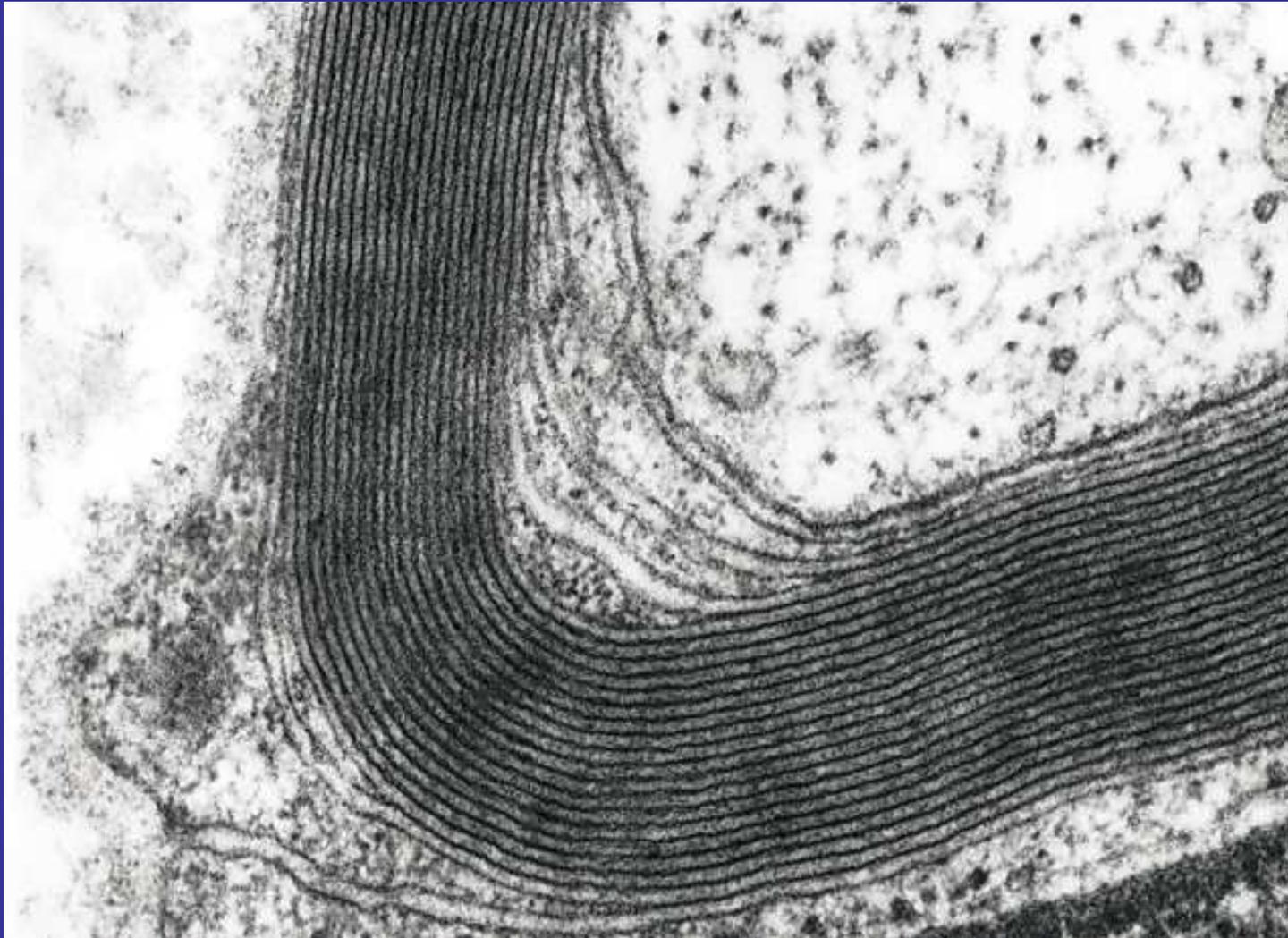




Cellule di Schwann (SNP)



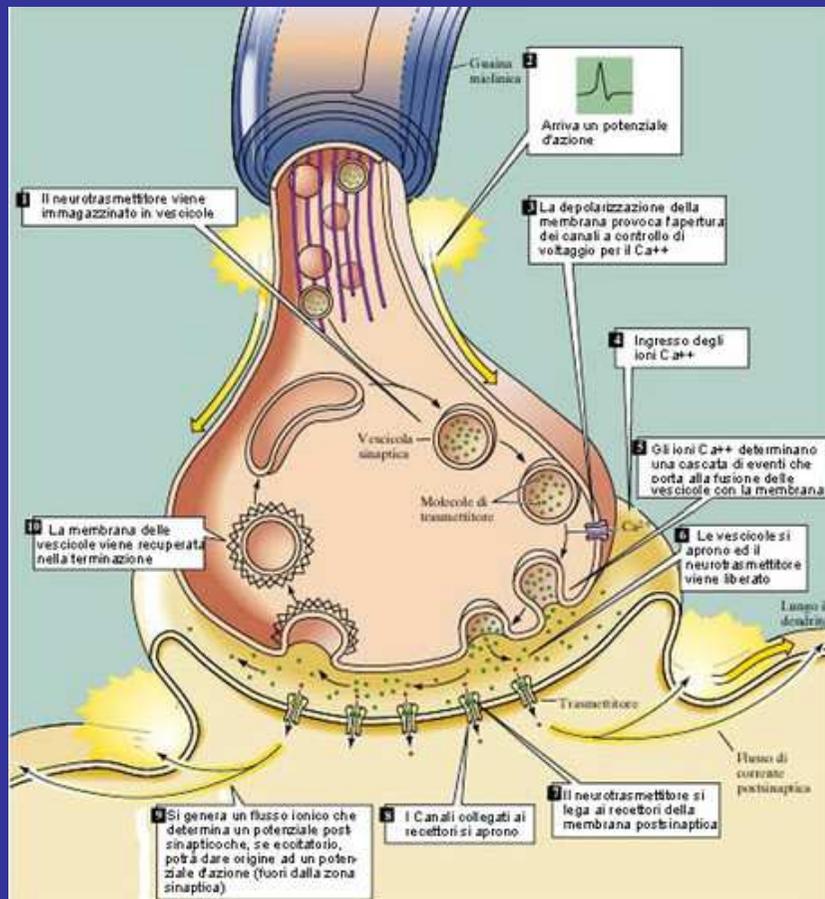
- Formano il rivestimento mielinico agli assoni nel SNP
- La mielina è costituita dal plasmalemma della cellula che si avvolge più volte attorno all'assone



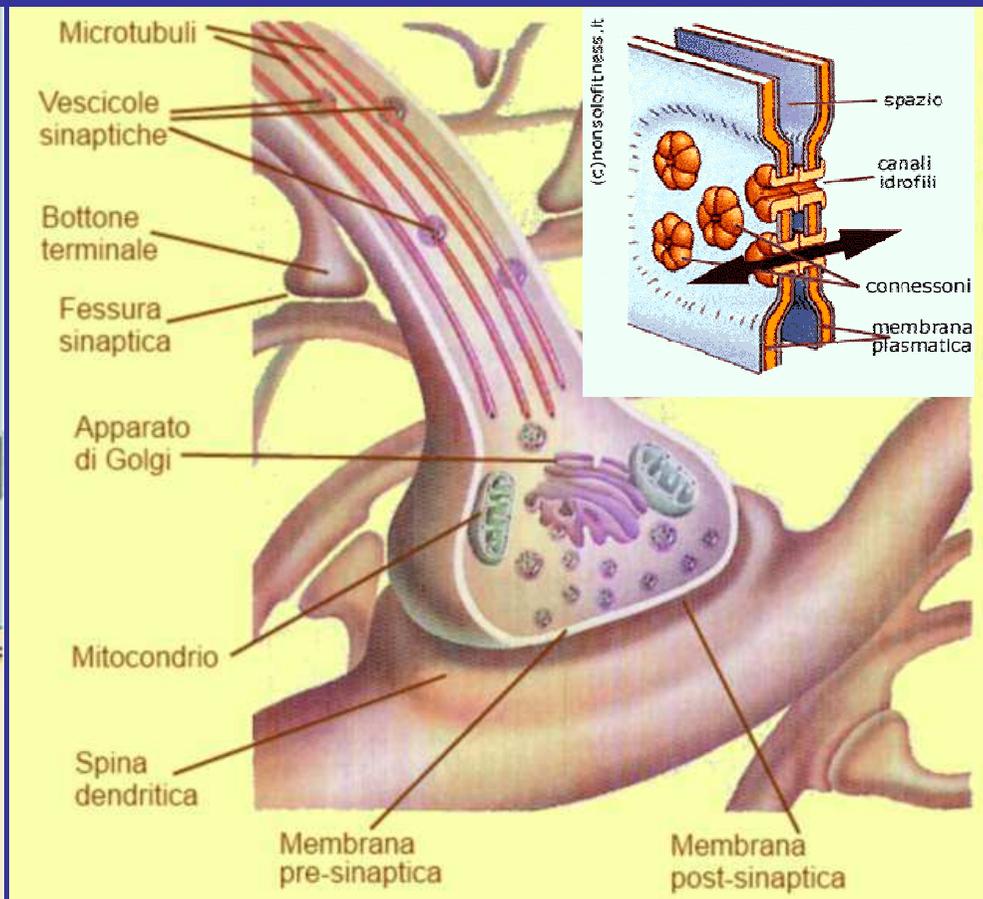


SINAPSI

Chimiche

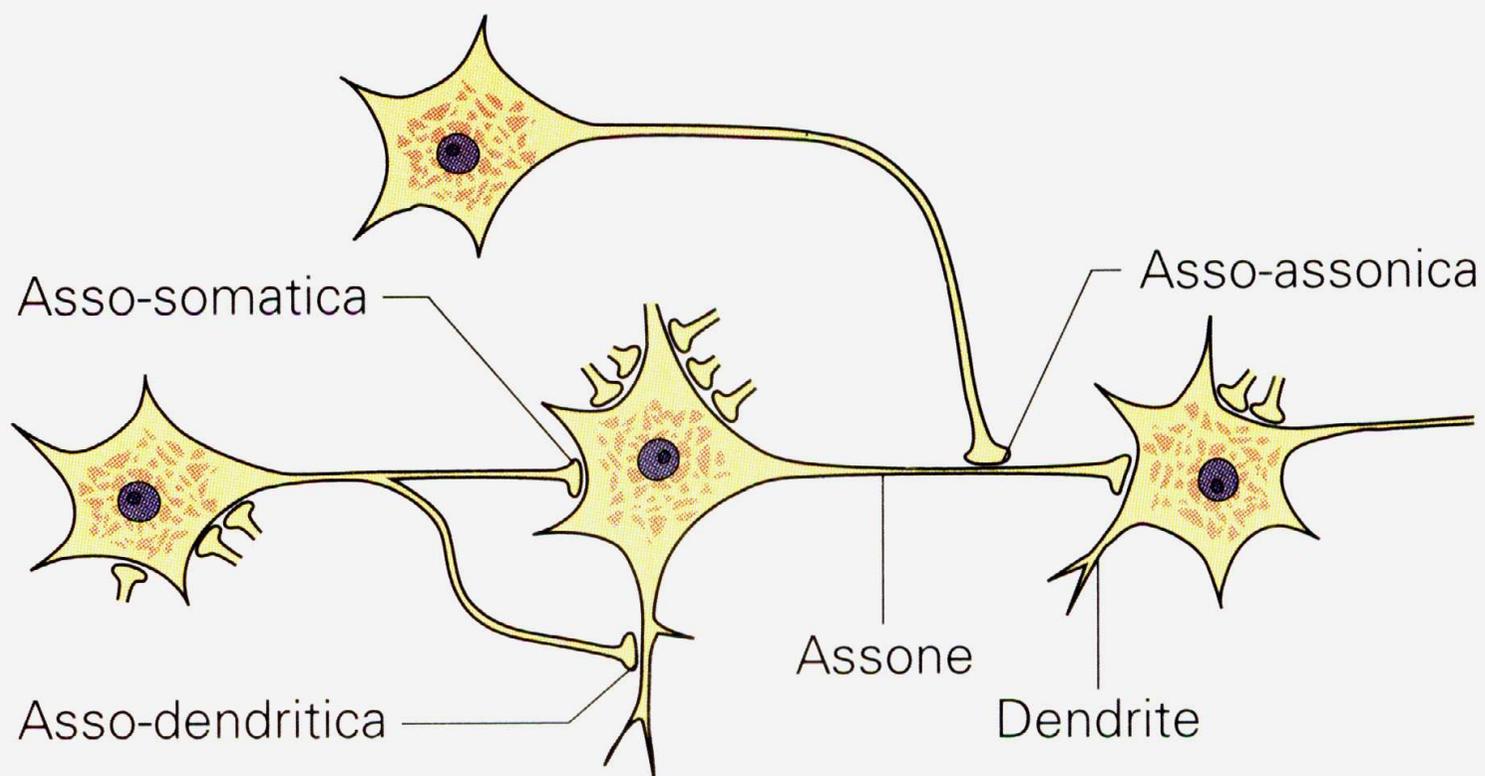


Elettriche





Diverse forme di sinapsi





Direzione dell'impulso

