

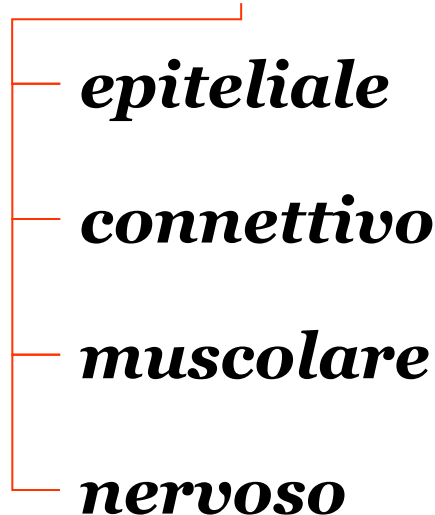
TESSUTI BIOLOGICI

Seconda parte

tessuti biologici fondamentali

Classificazioni

I tessuti biologici, in base a criteri prevalentemente morfologici e strutturali, vengono generalmente suddivisi in quattro categorie:



Un'altra classificazione, basata su criteri più empirici, prevede due sole categorie:

- ☐ tessuti **duri mineralizzati (hard tissues)**
- ☐ tessuti **moli (soft tissues)**

In realtà i tessuti duri, rappresentati dalle ossa e dai denti, non sono altro che forme particolari, molto compatte, di tessuto connettivo

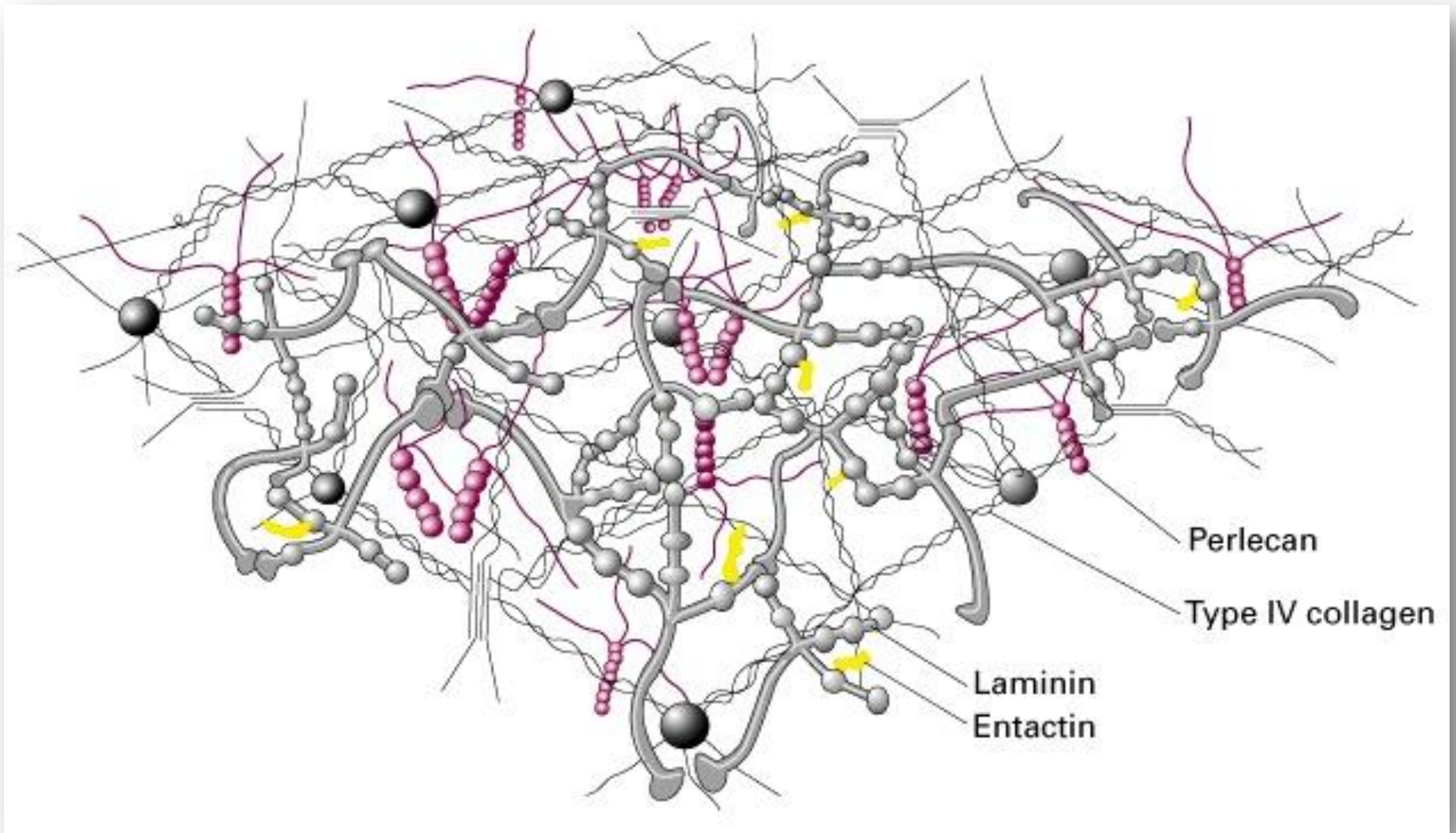
tessuto epiteliale

Epitelio

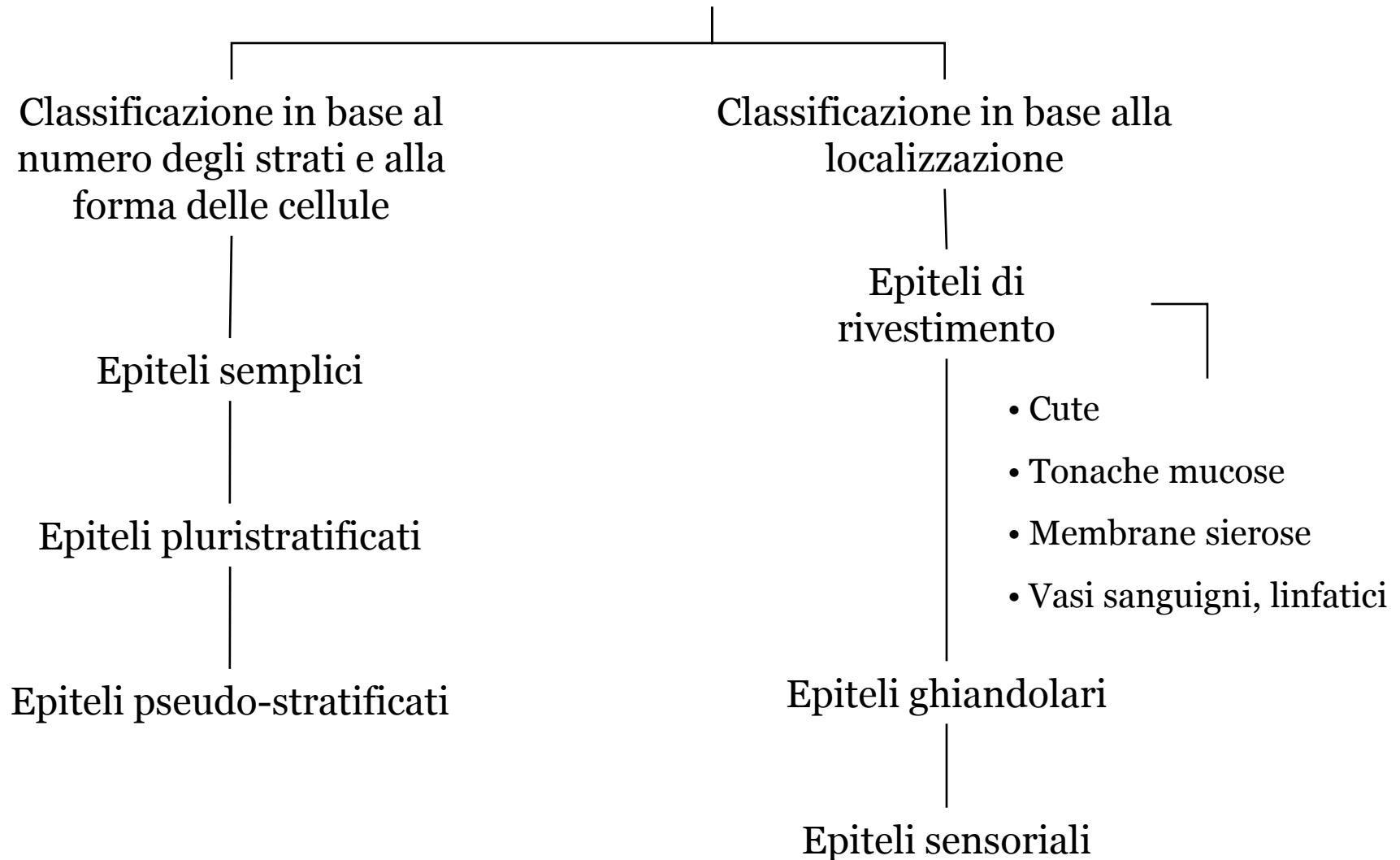
È un tessuto caratterizzato:

- ❑ dalla presenza di **cellule contigue**, a stretto contatto tra loro;
- ❑ dalla presenza di scarsissima matrice extracellulare amorfa che riempie gli interstizi intercellulari (spessore 15-30 nm)

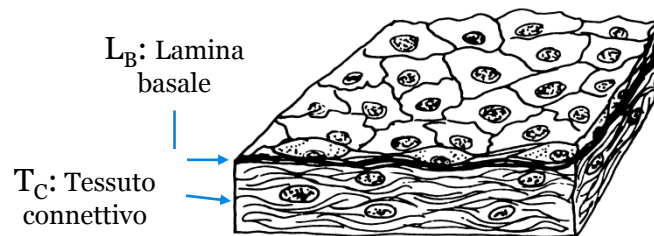
Strutturalmente questo tessuto è costituito da lamine cellulari, a uno o più strati, che poggiano su una membrana basale, che separa l'epitelio dal tessuto connettivo sottostante, sempre presente, che si differenzia dal primo per la separazione delle cellule



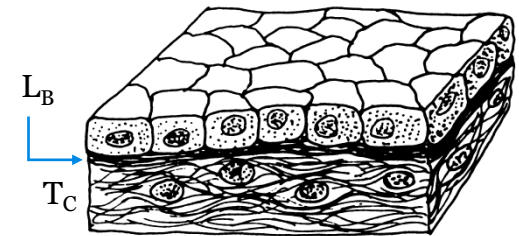
Classificazione degli epiteli



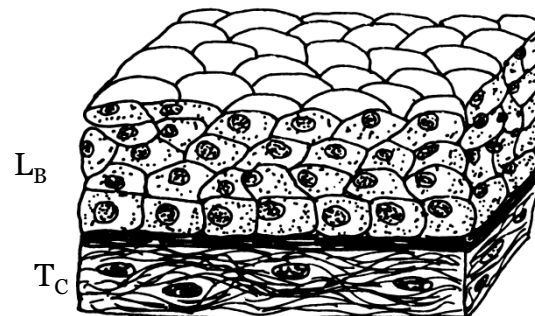
Struttura di alcuni epiteli



Pavimentoso



Cubico



Cubico stratificato



**Esempio di epitelio cubico:
microfotografia di tuboli renali
(la freccia indica la membrana basale)**

Epiteli di rivestimento

Ricoprono le superfici esterna e le cavità del corpo

Tra gli epiteli di rivestimento si hanno:

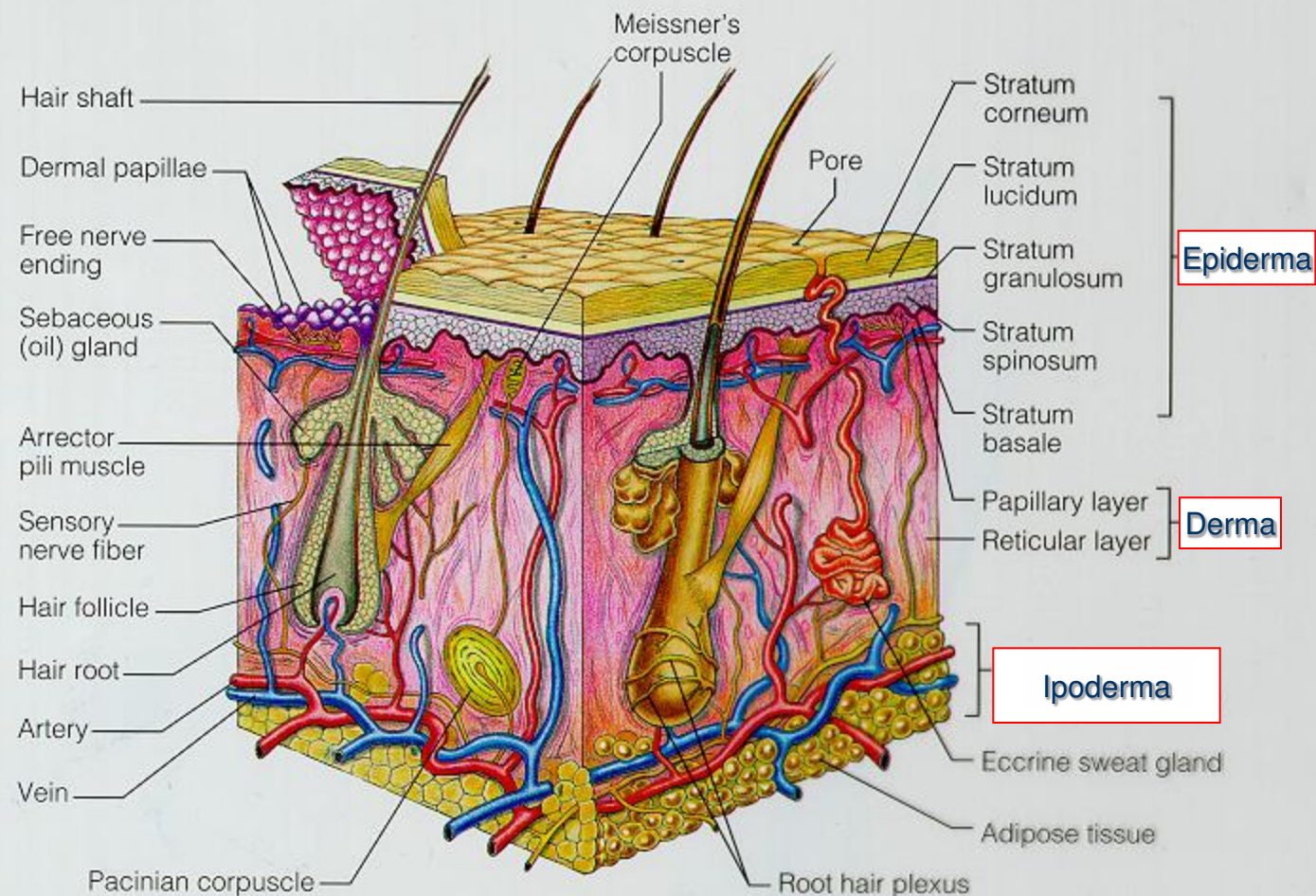
- ✓ cute
- ✓ tonache mucose
- ✓ membrane sierose
- ✓ endoteli dei vasi sanguigni e linfatici

Pelle

È costituita da tre strati: uno superficiale, uno intermedio e uno profondo:

- ❑ lo strato superficiale è costituito da una lamina epiteliale, detta **epiderma**;
- ❑ lo strato intermedio è costituito da una tonaca di tessuto connettivo, detta **derma**; derma ed epiderma sono separati dalla **lamina basale**
- ❑ lo strato profondo è costituito dal tessuto connettivo sottocutaneo, detto **ipoderma**

Skin structure (Figure 5.3)



© The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

Microfotografia di sezione di pelle (da palmo della mano)



Mucose e sierose

Anche le mucose e le sierose sono strutture composite come la cute

Le **mucose** ricoprono le superfici delle quelle cavità poste in comunicazione con l'esterno del corpo come: tubo digerente, apparato respiratorio, vie urinarie e genitali

Le **sierose**, invece, ricoprono le superfici delle cavità non comunicanti con l'esterno, come pleura, pericardio e peritoneo

Epiteli ghiandolari o secernenti

Formano il parenchima delle ghiandole esocrine

Le ghiandole esocrine sono quelle che, a differenza delle ghiandole endocrine, immettono il loro secreto all'esterno dell'organismo e non nel circolo sanguigno

Il parenchima è definito come la sostanza propria e caratteristica di un organo, ovvero la sostanza che è responsabile delle funzioni svolte dall'organo

Epiteli sensoriali

Sono elementi epiteliali posti, in alcuni casi, tra gli epiteli di rivestimento

Essi sono formati da cellule sensoriali capaci di ricevere degli stimoli particolari grazie a recettori specifici (p. es., cellule gustative, cellule acustiche, etc.)

Tali cellule, essendo prive di assone, non sono cellule nervose, ma sono avvolte dalle espansioni terminali di fibre nervose

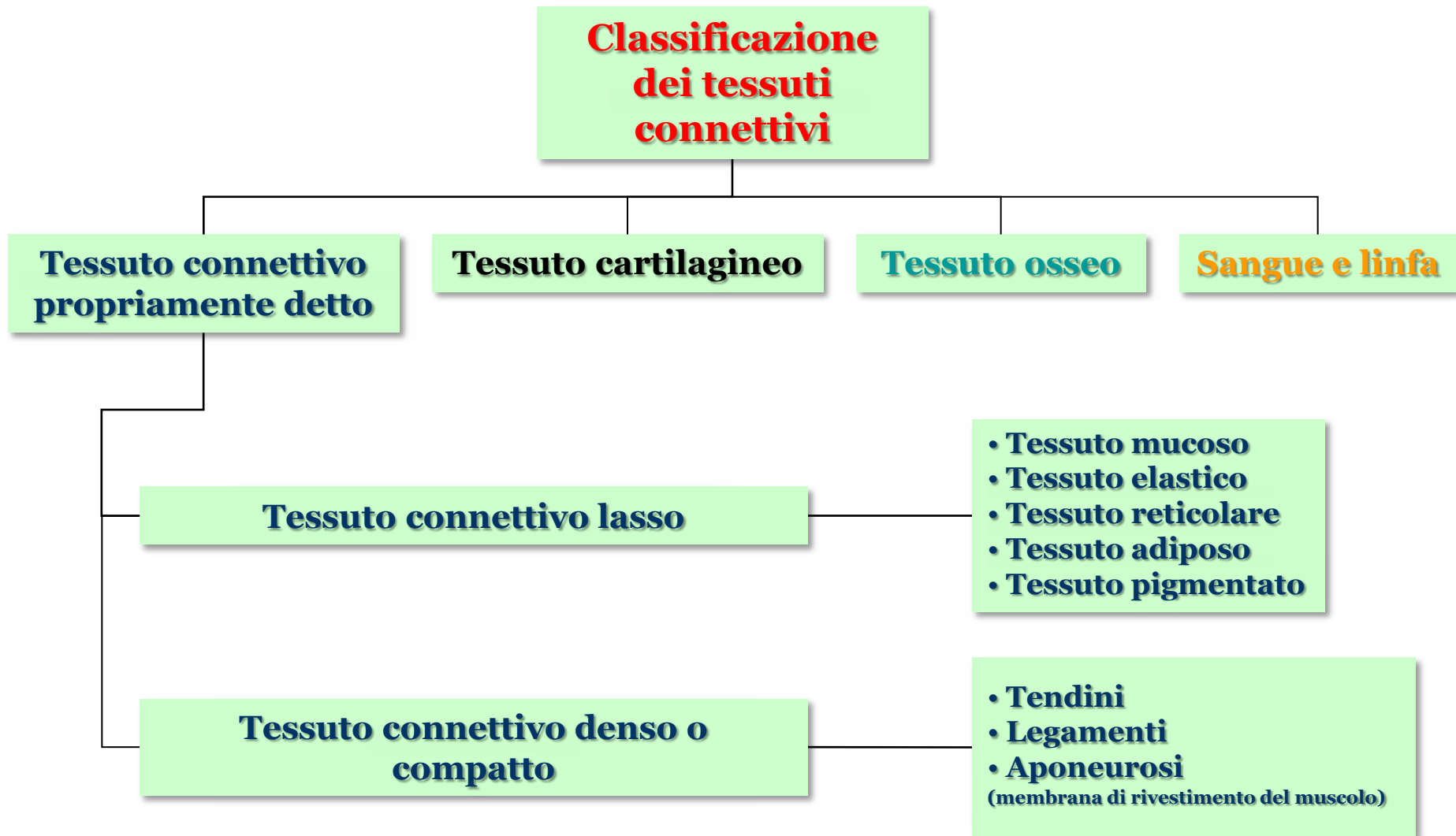
tessuto connettivo

Il tessuto connettivo è caratterizzato da **cellule separate** tra loro, immerse in abbondante matrice (ECM)

La funzione più importante del tessuto connettivo è quella di connettere tra loro i diversi tessuti che concorrono alla formazione degli organi

Nell'organismo il tessuto connettivo presenta diversità di:

- localizzazione
- proprietà morfologiche
- caratteristiche chimiche
- funzioni, che possono essere anche diverse da quelle di connessione e sostegno



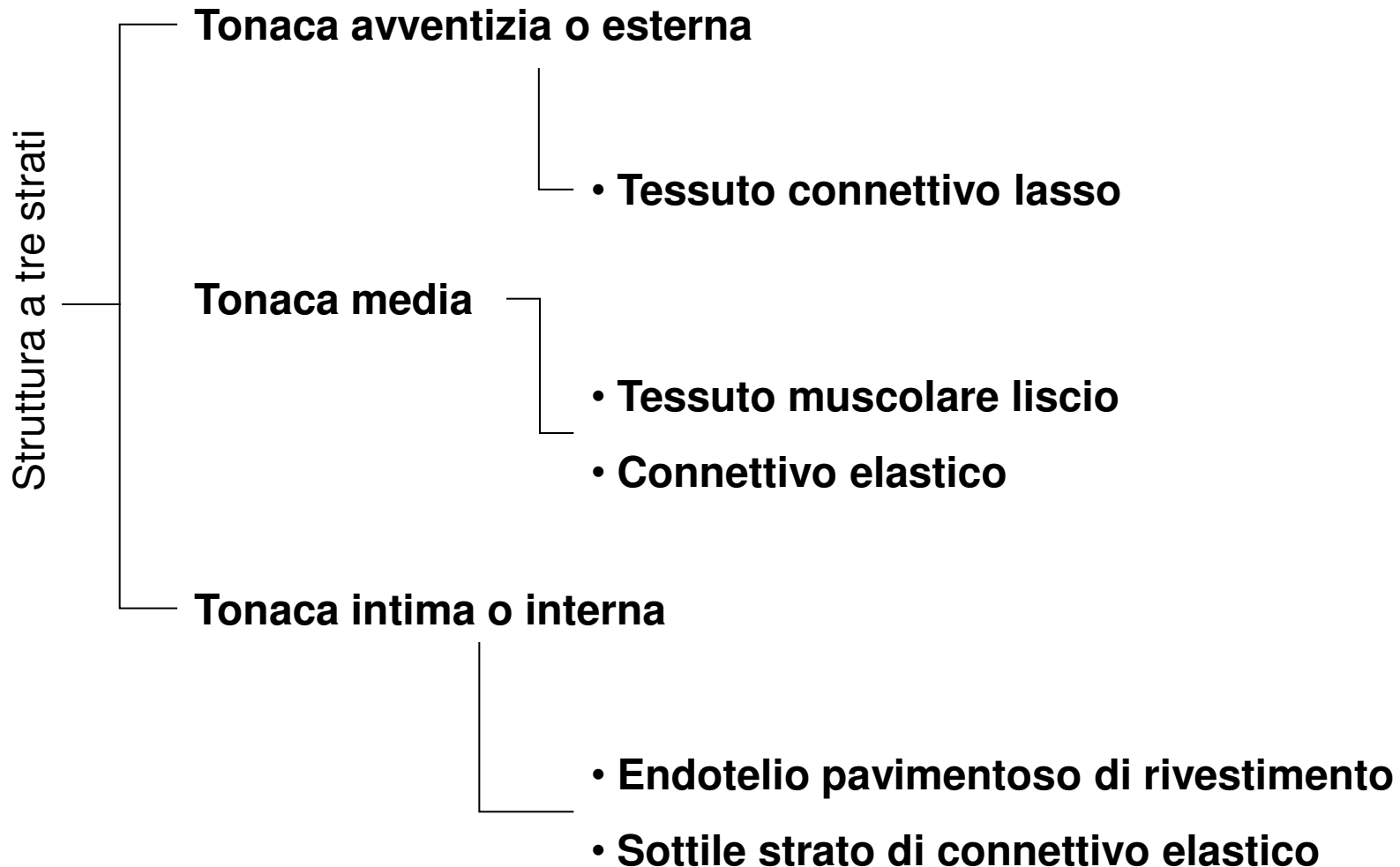
Vasi sanguigni

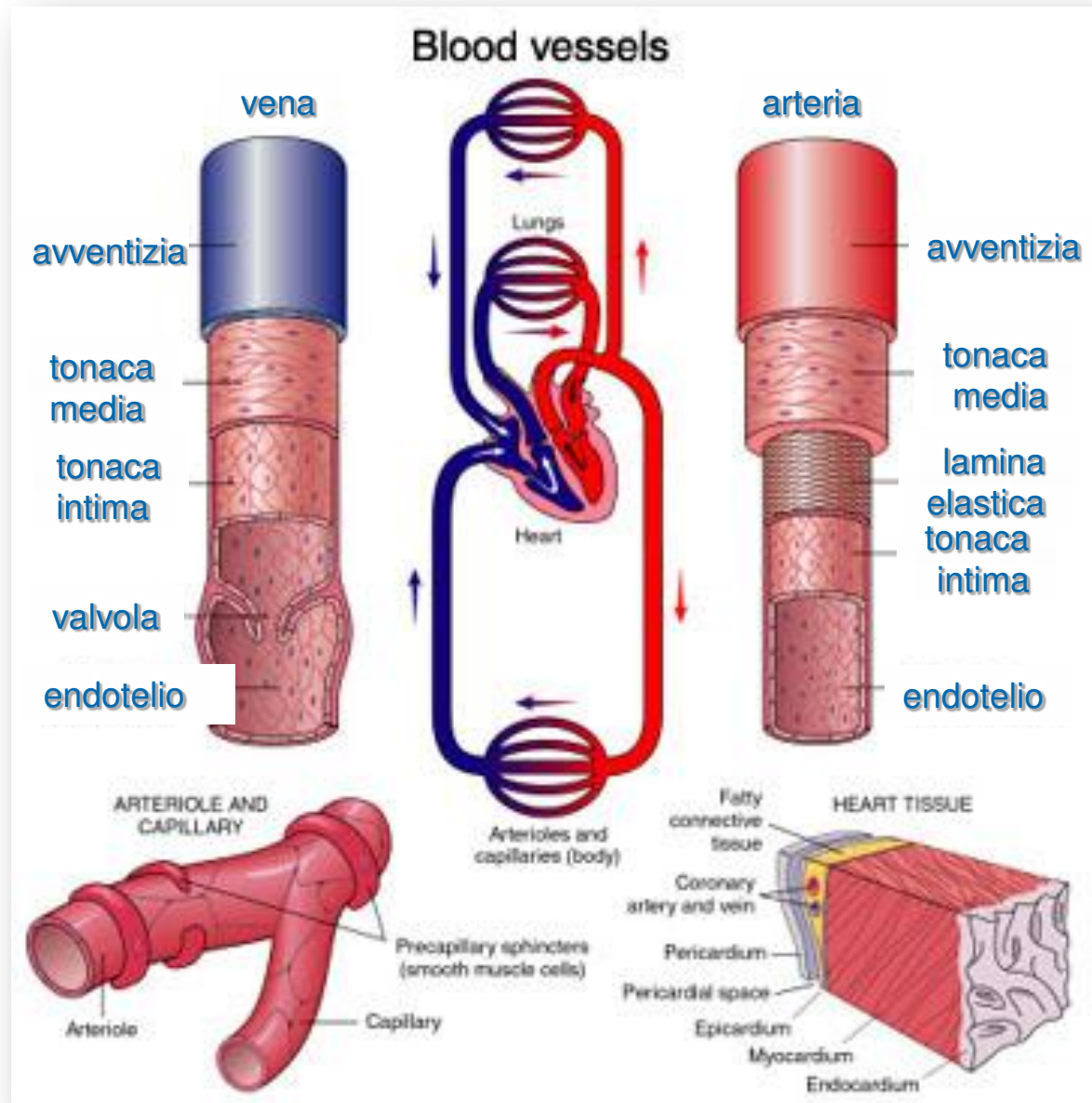
Il tessuto connettivo lasso è una importante componente dei vasi sanguigni

Esso è presente nelle tre diverse tuniche che costituiscono la struttura di arterie e vene

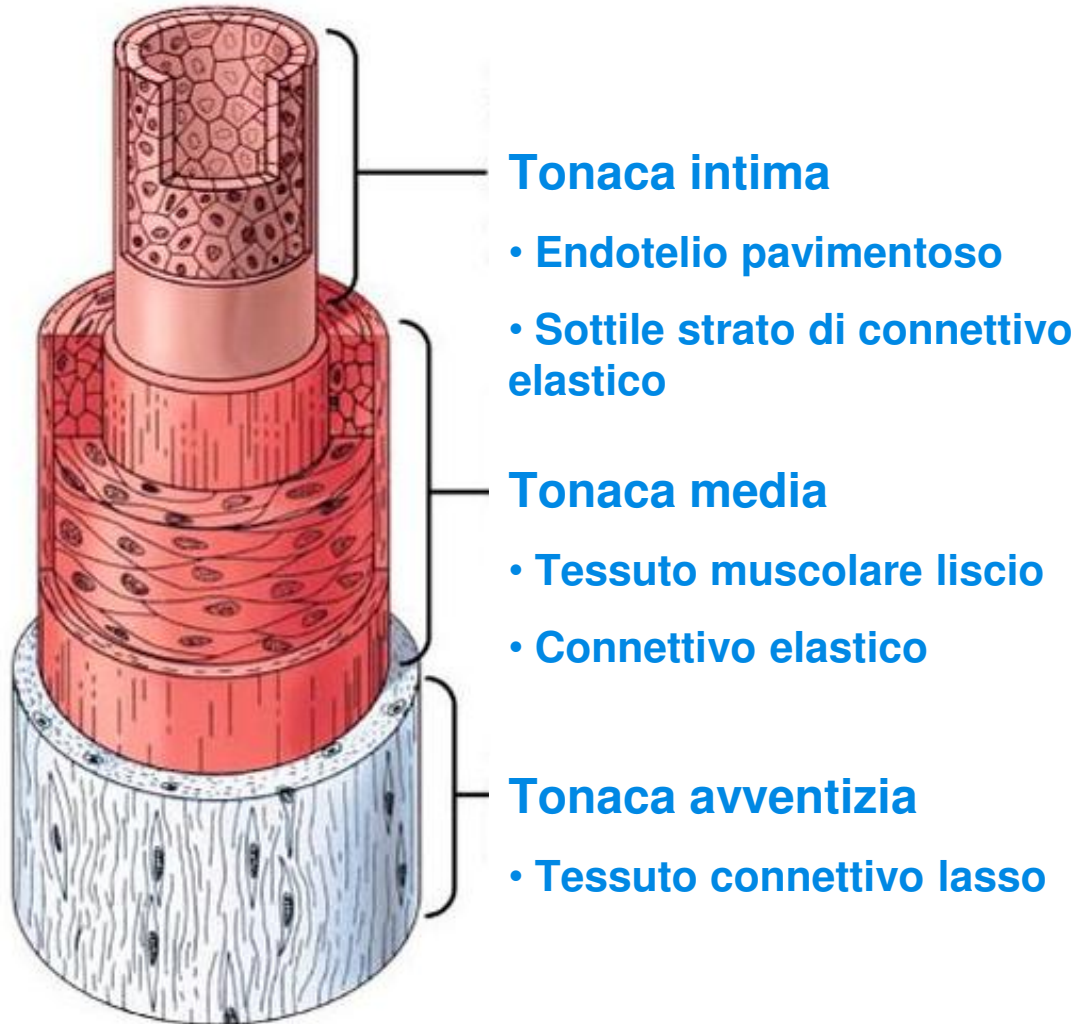
Il tessuto connettivo lasso, infine, è presente in tutti gli spazi liberi posti tra gli organi

Struttura delle arterie

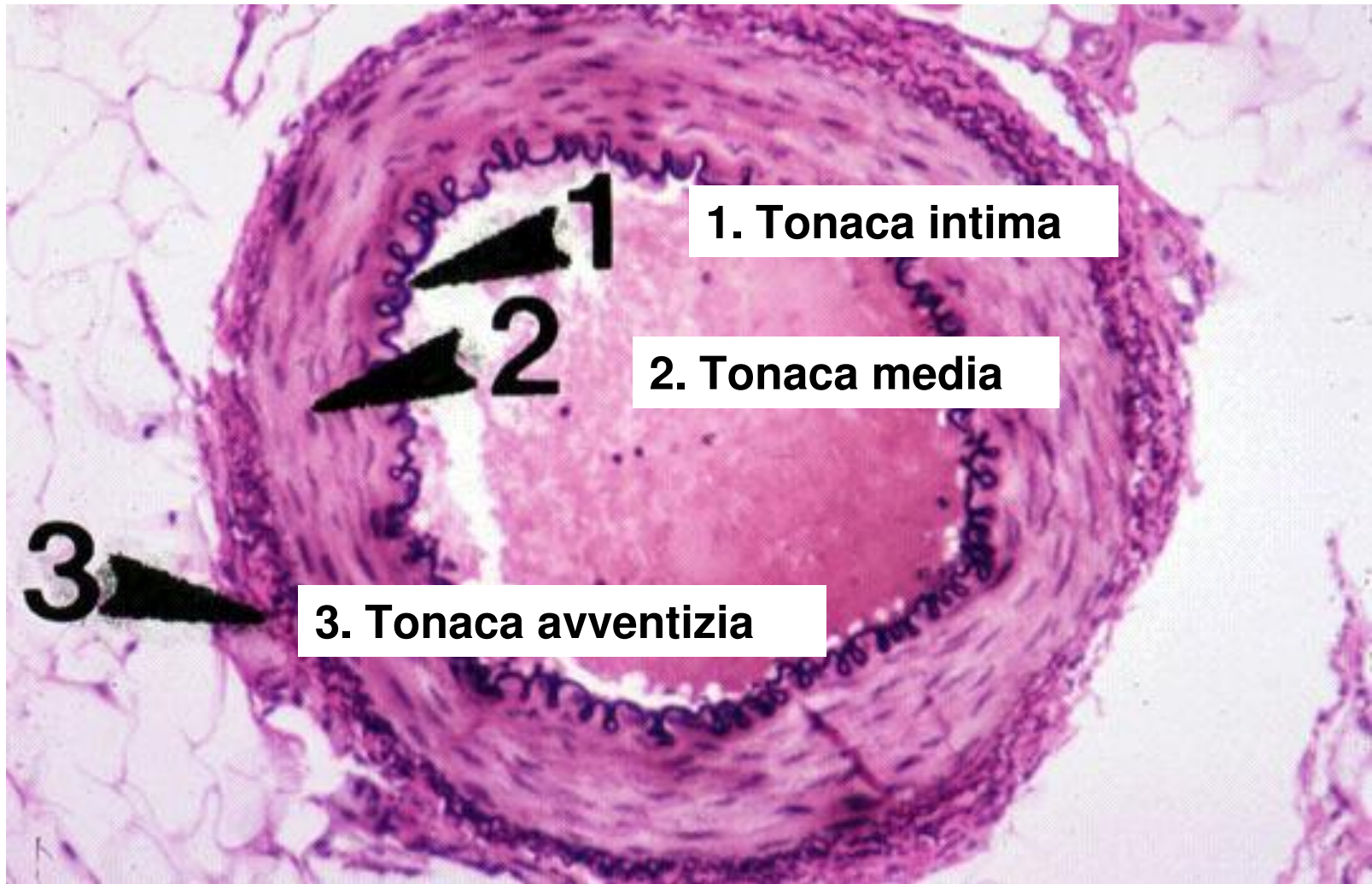




Struttura di una arteria



Microfotografia di piccola arteria (100×)



Arterie

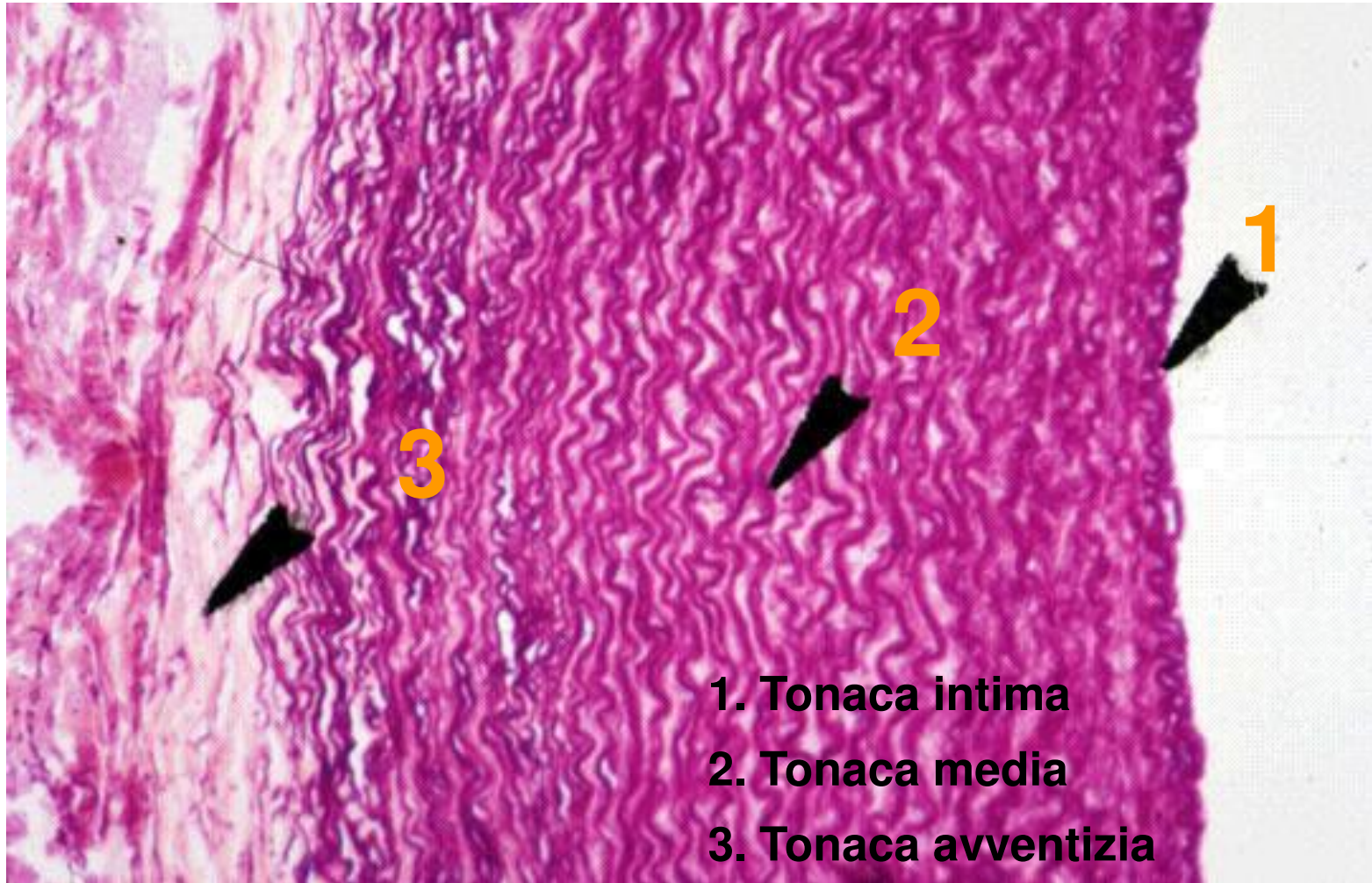
La tonaca avventizia e quella intima sono ricche di tessuto connettivo lasso

La parete interna della tonaca intima è ricoperta da un rivestimento di **cellule endoteliali piatte** che è a diretto contatto con il sangue

La tonaca avventizia contiene oltre al tessuto connettivo vascolarizzato anche molte fibre nervose del sistema simpatico

La tonaca media è invece costituita prevalentemente da tessuto muscolare liscio e da tessuto elastico

Microfotografia di piccola aorta (100×)



Vene

La tonaca media e quella avventizia delle vene sono pure formate da tessuto connettivo lasso

In esse sono anche presenti fibrocellule muscolari lisce

Le funzioni principali svolte dal tessuto connettivo lasso sono:

- **sostegno meccanico**
- **nutrizione e scambi** di sostanze ioniche e gassose tra il sangue e le cellule
- **difesa** dell'organismo contro gli agenti patogeni e le sostanze estranee

Delle prime due funzioni è responsabile la sostanza intercellulare; della terza funzione svolta dal tessuto connettivo lasso, sono invece responsabili le cellule (**macrofagi** e **leucociti**) presenti nel tessuto

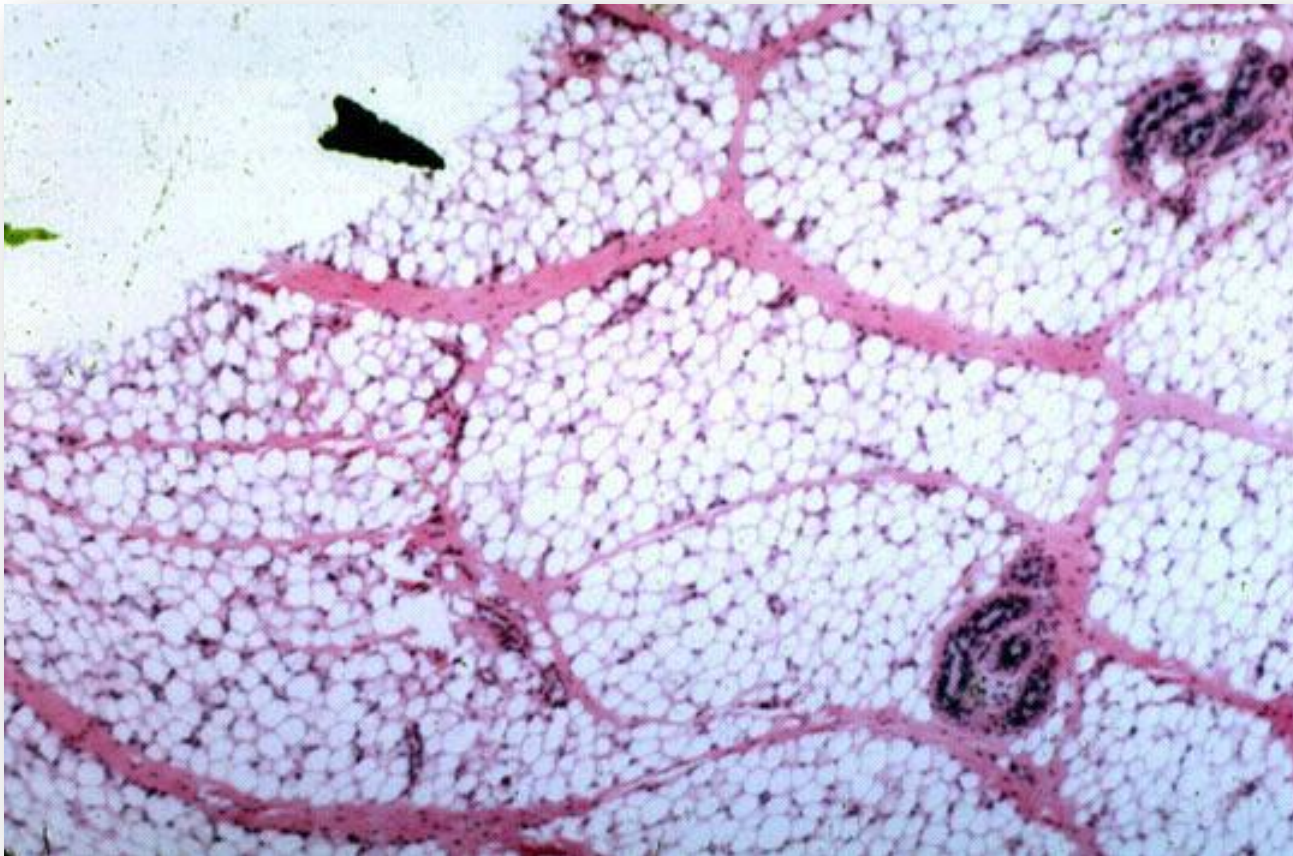
I tipi cellulari più diffusi nel tessuto connettivo sono:

- **fibroblasti** che hanno la funzione di produrre i componenti fibrosi (collagene ed elastina) e amorfi (proteoglicani e glicoproteine) della ECM;
- **macrofagi** che sono coinvolti nei processi di difesa e derivano da monociti che si sono trasferiti dal sangue al tessuto connettivo

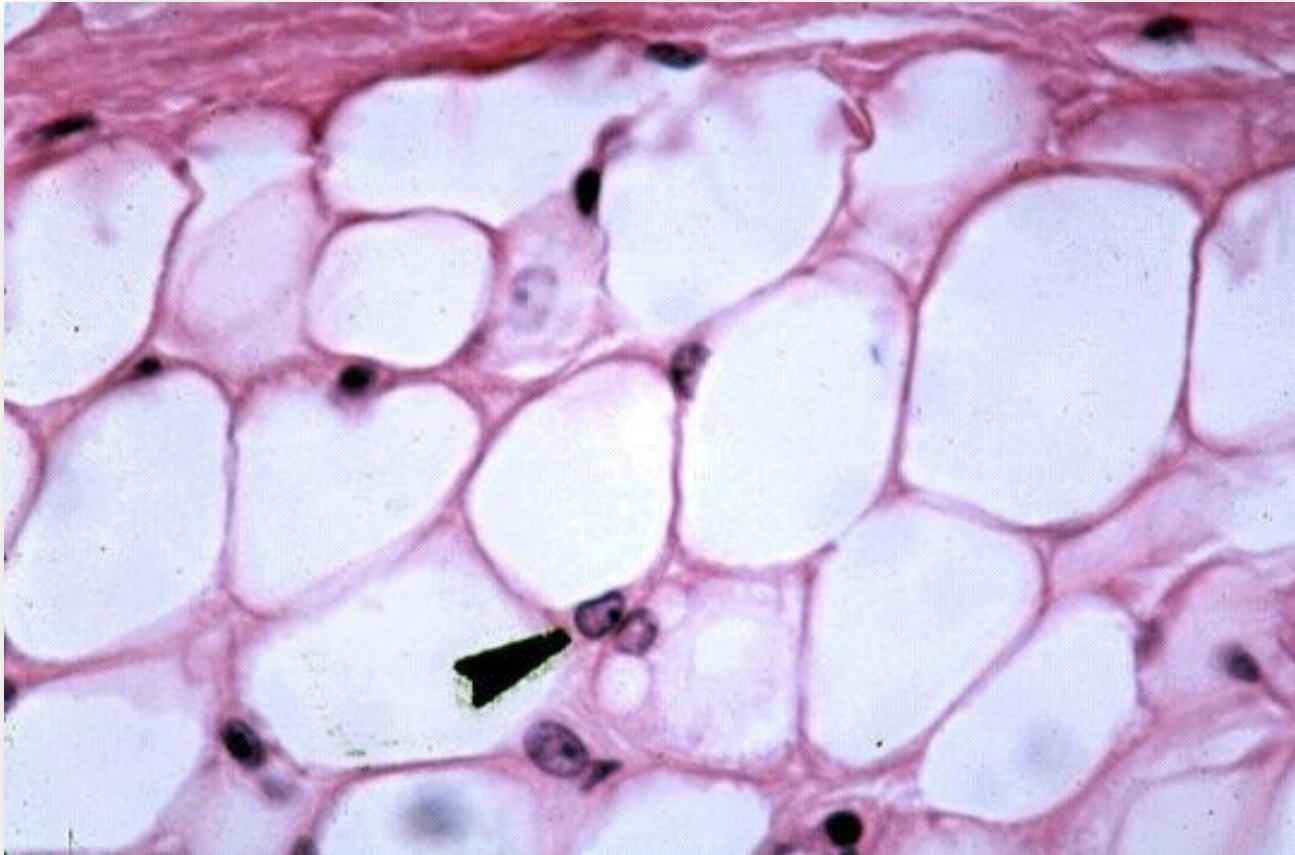
Altri tipi cellulari del tessuto connettivo sono:

- i mastociti, cellule che contengono granuli di eparina, sostanza anticoagulante, e di istamina, sostanza dotata di azione vasodilatatrice e capace di aumentare la permeabilità dei capillari;
- le cellule adipose;
- le cellule migranti provenienti dal sangue durante i processi infiammatori, come linfociti, granulociti, monociti, plasmacellule

Tessuto adiposo subcutaneo:
le cellule adipose sono impaccate a stretto contatto e supportate
da uno stroma di fibre collagene



Cellule adipose
nella microfotografia si nota bene il nucleo spostato alla periferia
dal globulo di materiale lipidico contenuto nel citoplasma



Linfociti in tessuto connettivo lasso
i linfociti si distinguono dai macrofagi per il loro nucleo rotondo

