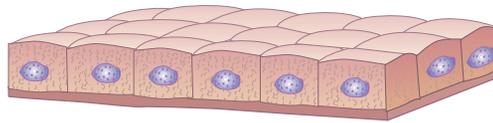


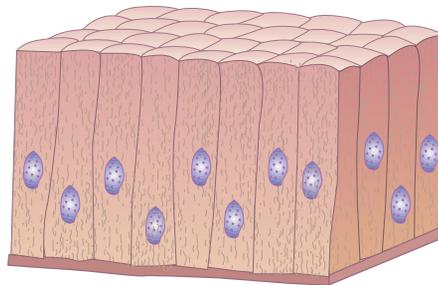
Il corpo umano ha un'organizzazione strutturale di tipo gerarchico, il cui primo gradino è costituito dalle **cellule**, con una grande varietà di specializzazioni; *cellule simili che svolgono coordinatamente la medesima funzione* costituiscono i **tessuti**. Distinguiamo quattro tipi fondamentali di tessuti.

**Tessuto epiteliale.** Svolge funzioni di rivestimento ed è costituito da cellule a stretto contatto tra loro; queste possono essere organizzate in un unico strato (**epitelio semplice** o **monostratificato**) o in più strati (**epitelio composto** o **pluristratificato**). La classificazione più utile dei tessuti epiteliali si basa sulla forma e sulle dimensioni delle cellule che li costituiscono; essa permette di distinguere epiteli *cubici, cilindrici e pavimentosi o squamosi* (Figura 1). Le **ghiandole** sono gruppi di cellule epiteliali, specializzate nella secrezione. Le **ghiandole esocrine** riversano il loro contenuto all'esterno, tramite un dotto escretore (come le ghiandole sudoripare) o in canali a loro volta comunicanti con l'esterno (come le ghiandole salivari, il fegato e il pancreas). Le **ghiandole endocrine** secernono *ormoni* o altre sostanze che vengono immessi direttamente nel sangue.

a) epitelio cubico



b) epitelio cilindrico



c) epitelio pavimentoso

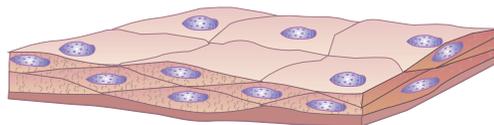


Figura 1 Classificazione degli epiteli in base alla forma delle cellule.



**Tessuto connettivo.** Collega e sorregge gli altri tessuti, assolvendo a volte anche a funzioni trofiche, fornendo cioè il nutrimento. È costituito da:

- **cellule**, fisse o mobili, che elaborano il materiale intercellulare;
- **sostanza fondamentale** o **matrice**, ossia il materiale intercellulare, presente in grandi quantità, che separa le cellule e può essere più o meno denso;
- **fibre**, che si distinguono in *fibre collagene*, presenti nel derma, nei tendini, nei legamenti, nelle cartilagini e nelle ossa; *fibre elastiche*, come nelle pareti dei vasi sanguigni di calibro maggiore, e *fibre reticolari*, impalcature che si ramificano all'interno degli organi.

In base alle caratteristiche di cellule, matrice o fibre, si distinguono diversi tipi di tessuti connettivi (Figura 2). Tessuti connettivi con matrice liquida sono il **sangue** e la **linfa**, in cui gli elementi cellulari sono immersi nel *plasma*.

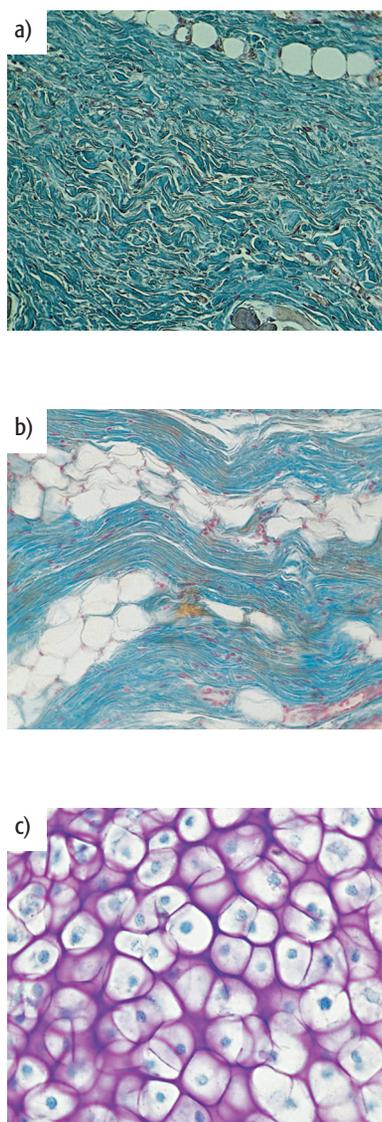


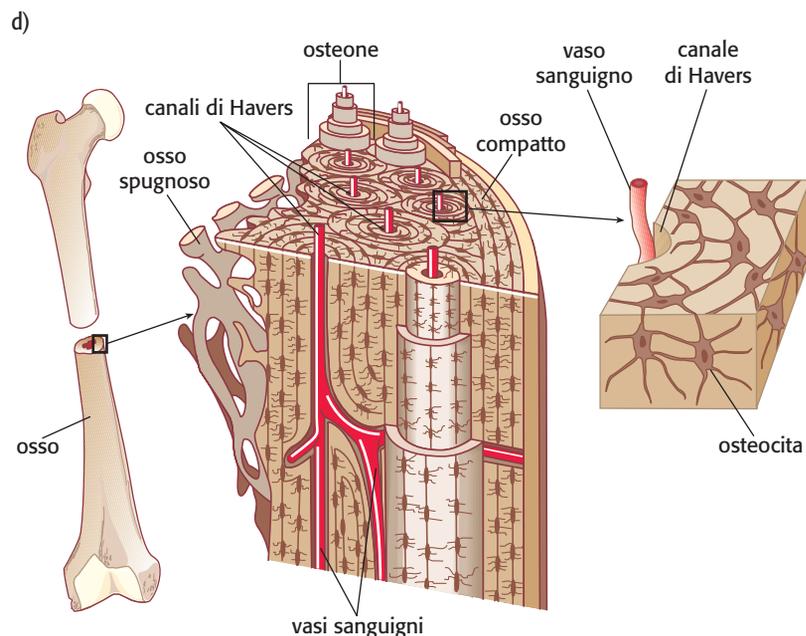
Figura 2

a) **Tessuto connettivo fibrillare** al microscopio ottico. Si notano i fasci di fibre collagene intrecciate.

b) **Tessuto adiposo** al microscopio ottico. Le "sfere" bianche sono le cellule, dette **adipociti**, ricche di globuli di grasso.

c) **Tessuto cartilagineo ialino** al microscopio ottico; le cellule, dette **condrociti**, hanno forma sferoidale e sono riunite in gruppi sparsi nella sostanza fondamentale. Svolge funzione di sostegno.

d) Struttura del **tessuto osseo**: le cellule, dette **osteociti**, si trovano in apposite cavità (lacune ossee) e comunicano tra loro mediante sottili prolungamenti citoplasmatici. Sono immerse in una matrice ricca di sali inorganici (fosfato di calcio, sali di magnesio e una piccola quantità di fluoro), fibre collagene e una sostanza proteica, l'**osseina**; la matrice è organizzata in lamelle disposte intorno a un canale centrale (canale di Havers), in cui passano i vasi sanguigni. Tale struttura è detta **osteone** e conferisce all'osso una certa resistenza. Svolge funzione di sostegno.



**Tessuto muscolare.** Specializzato nella funzione contrattile, è costituito da cellule allungate, dette **fibrocellule**, e può essere distinto in:

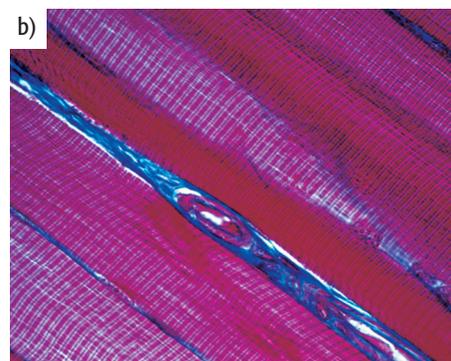
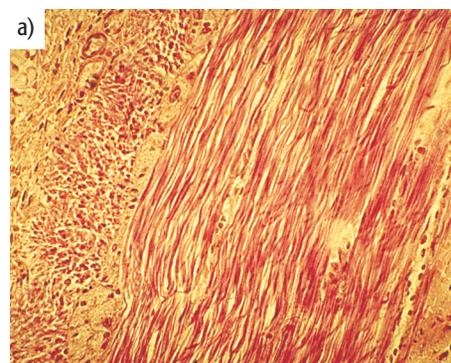
- **tessuto muscolare liscio**, tipico delle pareti interne degli organi, come lo stomaco o i vasi sanguigni, con fibrocellule piuttosto corte e senza striature. La sua contrazione è involontaria (Figura 3a);
- **tessuto muscolare striato**, con fibrocellule più lunghe e polinucleate, che presentano un'alternanza di strie chiare e scure, ben visibili al microscopio ottico. Costituisce i **muscoli** che muovono lo scheletro, la cui contrazione è volontaria (Figura 3b);
- **tessuto muscolare cardiaco**, striato, ma con contrazione involontaria. Esso costituisce la parete del cuore. Le fibrocellule hanno dimensioni intermedie e sono connesse per mezzo di strutture dette **strie intercalari**.

**Tessuto nervoso.** È formato dai **neuroni**, cellule specializzate nella trasmissione e ricezione degli impulsi nervosi, e da **cellule gliali**, con funzione trofica e di sostegno. Sebbene possano variare per forma e grandezza, i neuroni presentano la stessa organizzazione di base (Figura 4):

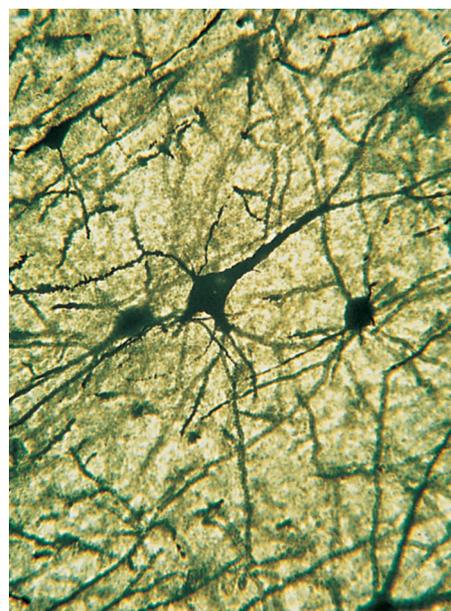
- un **corpo cellulare**, detto anche **pirenoforo**, con il nucleo e la maggior parte degli organuli;
- una serie di corti prolungamenti citoplasmatici, i **dendriti**, con la funzione di trasmettere gli impulsi provenienti da altre cellule verso il pirenoforo;
- un lungo prolungamento, detto **assone** o **neurite**, attraverso il quale lo stimolo è trasmesso dal pirenoforo ad altre cellule nervose o a organi in grado di rispondere a esso con una particolare attività (**organi effettori**), quali i muscoli o le ghiandole.

I neuroni sono connessi tra loro per mezzo di **sinapsi**, giunzioni che permettono all'impulso nervoso di passare da un neurone all'altro o da un neurone a un organo effettore, formando così dei veri e propri circuiti nervosi. In base alla loro funzione si possono distinguere:

- **neuroni sensitivi**: ricevono le informazioni (*input*) dall'ambiente esterno e le trasmettono al sistema nervoso centrale (encefalo e midollo spinale);
- **neuroni d'associazione** o **interneuroni**: trasmettono le informazioni all'interno del sistema nervoso centrale e mettono in comunicazione i neuroni sensitivi con i neuroni motori;
- **neuroni motori**: costituiscono la via di uscita (*output*) delle informazioni, dal sistema nervoso centrale agli organi effettori (muscoli e ghiandole).



**Figura 3 a)** Fotografia al microscopio ottico di tessuto muscolare liscio, tipico delle pareti interne dei visceri.  
**b)** Fotografia al microscopio ottico di tessuto muscolare striato in sezione longitudinale. Si noti l'alternanza di strie chiare e scure.



**Figura 4** Fotografia al microscopio ottico di un neurone della corteccia cerebrale.

