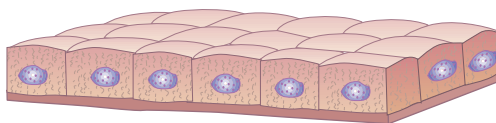


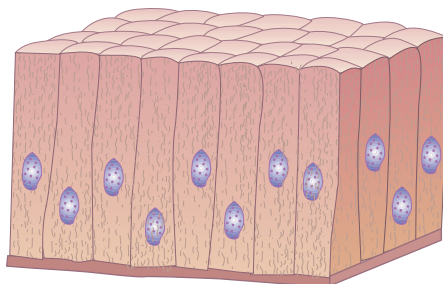
Il corpo umano ha un'organizzazione strutturale di tipo gerarchico, il cui primo gradino è costituito dalle **cellule**, con una grande varietà di specializzazioni; *cellule simili che svolgono coordinatamente la medesima funzione* costituiscono i **tessuti**. Distinguiamo quattro tipi fondamentali di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

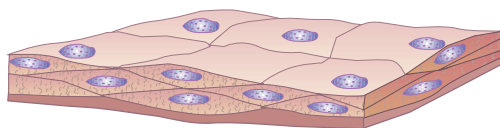
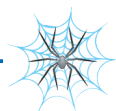


Figura 1 Classificazione degli epiteli in base alla forma delle cellule.



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*.

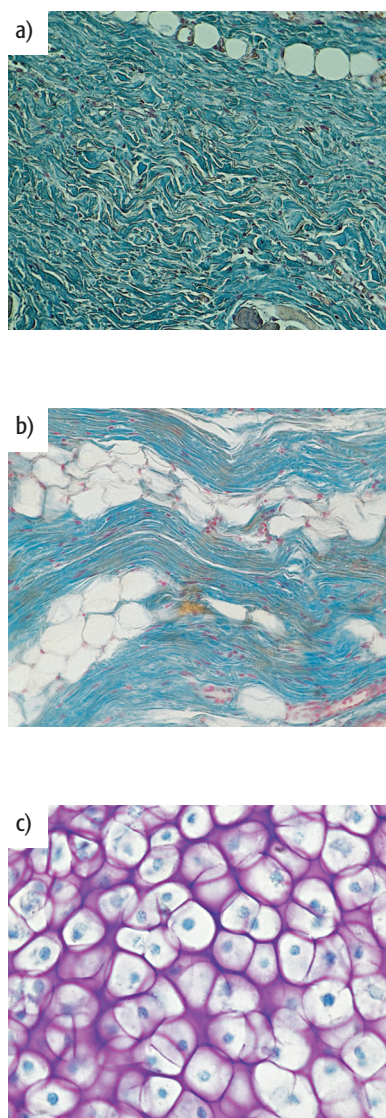


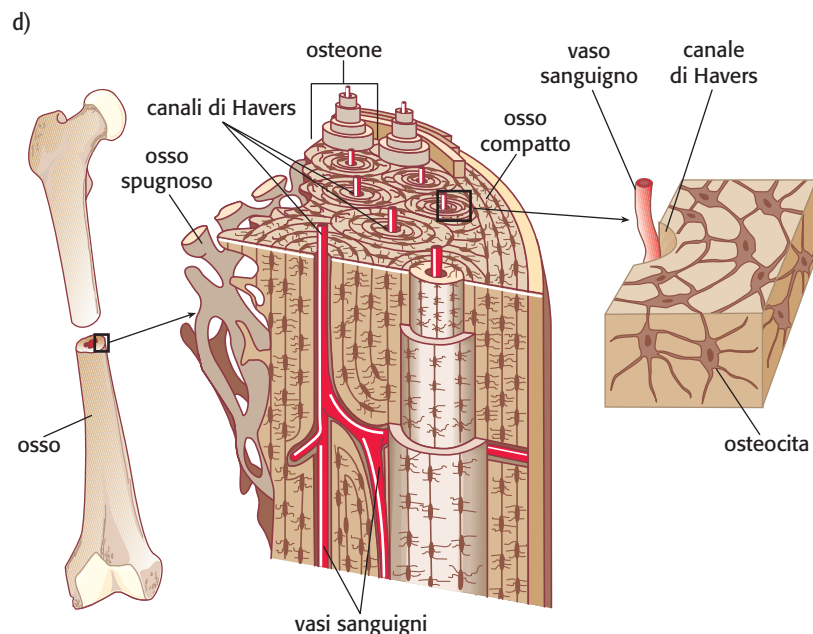
Figura 2

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).

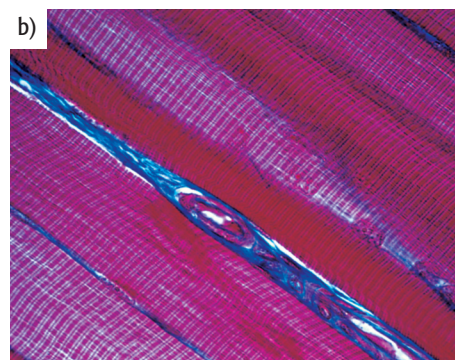
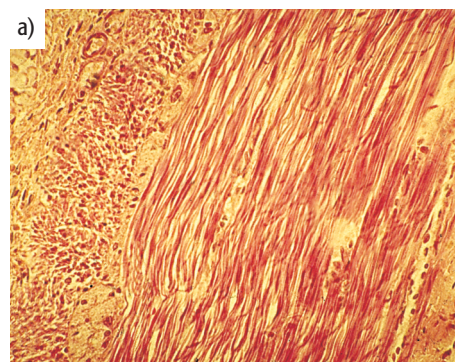


Figura 3 a) Fotografia al microscopio ottico di tessuto muscolare liscio, tipico delle pareti interne dei visceri.
b) Fotografia al microscopio ottico di tessuto muscolare striato in sezione longitudinale. Si noti l'alternanza di strie chiare e scure.

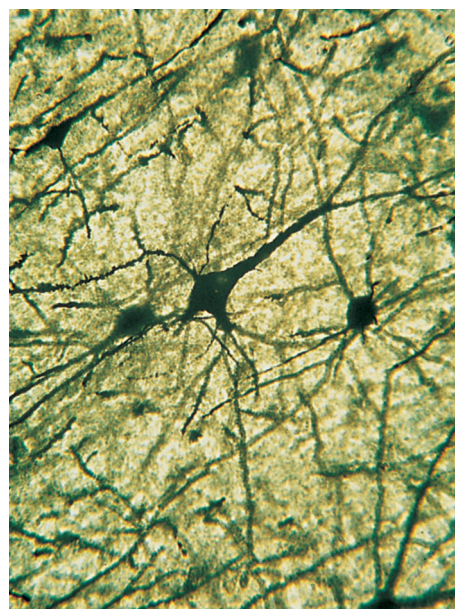


Figura 4 Fotografia al microscopio ottico di un neurone della corteccia cerebrale.

