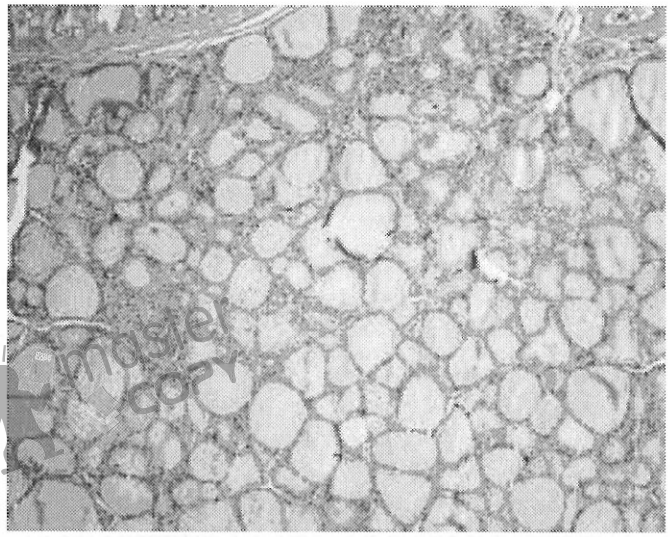


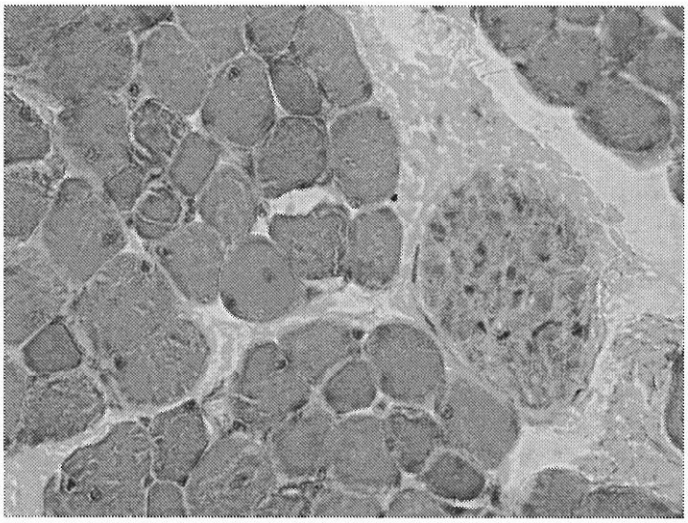
ISTOLOGIA

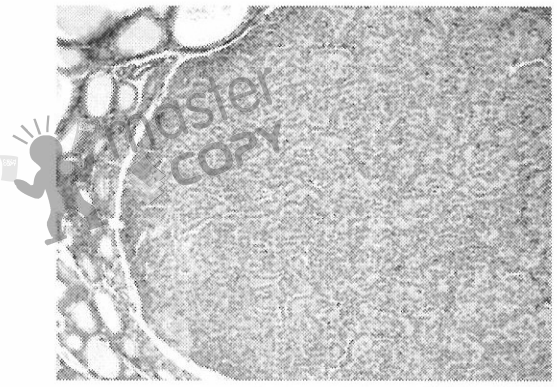
MELISSA BIBBIANI

C.d.l Scienze motorie

Corso di Istologia

a.a 2019-2020





I TESSUTI

I tessuti sono costituiti da cellule e sostanza intercellulare che le tiene unite. Cellule isolate ce ne sono poche.

- **TESSUTI** =Cellule simili si uniscono a fare i tessuti.
- **ORGANI**= Tessuti diversi organi
- **APPARATI**= collaborazione di organi

Nell'uomo i tessuti sono classificati in 4 tipi principali:

1. TESSUTO EPITELIALE
2. TESSUTO CONNETTIVO
3. TESSUTO NERVOSO
4. TESSUTO MUSCOLARE

I tessuti si studiano al microscopio ottico colorandoli poiché sono costituiti da acqua, mentre se vogliamo studiare meglio le strutture all'interno fra le cellule al microscopio elettronico che riesce a vedere le parti più piccole.

Esempio di colorazione di tutta la cellula **EMATOSSOLINA-EOSINA**:

- **EMATOSSOLINA** (basica) colora le strutture opposte ovvero quelle acide (nucleo, acidi nucleici,..) essa è di colore BLU-VIOLA
- **EOSINA** (acida) colora le strutture basiche (citoplasma, proteine,..) essa è di colore ROSA

Quando aumentano le strutture acide si dice che la cellula si attiva dal punto di vista metabolico ed ha il citoplasma *BASOFILO* (→ affinità con coloranti basici)

TESSUTO EPITELIALE

Le caratteristiche principali

- Tessuto dove le cellule, con uno spessore di 20 micrometri, sono a mutuo contatto con una distanza di 15-20 nm, dunque fra di loro troviamo poca sostanza intercellulare.

- **Non è direttamente vascolarizzato**, i vasi sanguigni non arrivano a livello delle cellule epiteliali altrimenti non potrebbero stare a mutuo contatto. I vasi sanguigni si fermano nel tessuto sottostante, il tessuto connettivo.

- Le **sostanze di nutrimento** arrivano nel connettivo tramite il sangue, escono dai vasi sanguigni e per diffusione raggiungono le cellule epiteliali. Il percorso inverso viene fatto per le **sostanze di rifiuto** con il metabolismo cellulare, le cellule epiteliali producono cataboliti che verranno riversati nel tessuto connettivo, entrano nei vasi sanguigni e vengono portati alle vie che pensano ad eliminarli.

- Le cellule del tessuto epiteliale poggiano su una **membrana basale**, sottile, priva di cellule ed è costituita da **glicoproteine**, che interagiscono con le cellule del connettivo ed epiteliale connettendoli, formano un filtro attraverso il quale le sostanze passano regolandone il flusso. Nel diabete si ha un ispessimento della cornea e dei reni e lo scambio è inibito. Inoltre, la membrana è formata da **proteine** sia filamentose che globulari.

- Costituito da **cellule polarizzate**, con un'asimmetrica distribuzione degli organuli citoplasmatici e delle componenti della membrana plasmatica; sono cioè cellule che presentano:

  - un versante basale, dove ci sono le proteine che servono ad ancorarsi alla membrana,
  - un versante apicale opposto al precedente, a seconda della funzione che svolgono possono avere dei microvilli (hanno la funzione di aumentare la superficie assorbente, nell'epitelio tipico dell'intestino tenue, per assorbire le varie sostanze).
  - nelle parti laterali, dove devono unirsi tra loro e hanno specializzazioni proteiche che hanno il compito di legarle fra di loro. dove possono essere distribuite specializzazioni di membrana diverse per morfologia e funzione; ciò comporta che le varie zone della cellula assumano caratteristiche morfologiche, biochimiche e funzionali diverse.

  La **polarizzazione** fa capire a queste cellule che quando si dividono, ovvero quando il tessuto deve rinnovarsi e crescere, se c'è una lesione esse riempiono gli spazi lesionati e quando si trovano a mutuo contatto smettono di duplicarsi.
  Nella **cellula tumorale**, la cellula impazzisce, non c'è più polarizzazione e quindi non capisce che deve smettere di duplicarsi. I tumori si chiamano **carcinomi**, costituito da queste cellule che si dividono e non sono più polarizzati e la membrana basale lo mantiene sopra di esso, quelli maligni producono dei buchi ed entrano le cellule non polarizzate nel tessuto connettivo e poi nei vasi sanguigni e arrivare a colonizzare zone lontane dalla zona primaria.

Dal punto di vista funzionale...Le funzioni principali sono:

- **RIVESTIMENTO**, lamine di rivestimento sia interne che esterne. Protettiva per i tessuti sottostanti e assorbente;
- **GHIANDOLARI,** produzione di sostanze epitelio ghiandolare con funzione secretoria, costituito da aggregati cellulari;
- **SENSORIALE,** con funzione percettiva di stimoli esterni. Quest'ultimo, per affinità morfologica viene considerato nel tessuto nervoso. Produzione con stimolo elettrico

METODI DI CLASSIFICAZIONE

Gli epiteli di rivestimento si classificano in base a due criteri:

1. la forma delle cellule
2. il numero degli strati che lo compongono

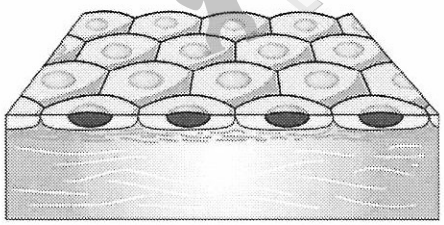
1. **NUMERO DI STRATI**
   - **SEMPLICE**, un solo strato che poggia sulla membrana basale. Si dice **PSEUDOSTRATIFICATO** quando tutte le cellule prendono contatto con la membrana basale. Non tutte raggiungono la superficie libera.
   - **COMPOSTO o STRATIFICATO**, due o più strati. La forma delle cellule varia dallo strato basale a quello superficiale, per classificarle devo guardare lo strato più superficiale, lo strato basale è quasi sempre costituito da cellule cubiche o cilindriche e man mano che si sale allora la cellula assume la forma dell'epitelio e si appiattisce sempre di più.

   Es. EPITELIO POLIMORFO, di TRANSIZIONE che cambia la sua forma in base allo stato di metabolismo che riveste. Tipico delle vie urinarie, ovvero della vescica. Quando è piena si assottiglia.

FORMA

- **PIATTA**, EPITELIO PAVIMENTOSO (squamoso), dove le cellule sembrano mattonelle e dove l'asse maggiore è parallelo all'asse basale; il nucleo è centrale di forma ovalare.
- **CUBOIDE**, EPITELIO CUBICO o ISOPRISMATICO, cellule poliedriche, prismi in cui non c'è una dimensione che prevale sull'altra e in sezione hanno una dimensione che somiglia al quadrato; il nucleo è rotondeggiante e centrale.
- **CILINDRICHE**, EPITELIO CILINDRICO o BATIPRISMATICO, prismi allungati, profondo, dove l'asse maggiore è perpendicolare alla membrana basale, il nucleo, situato nel terzo basale della cellula, è di forma ovalare, con asse maggiore perpendicolare alla superficie d'impianto della cellula

EPITELIO PAVIMENTOSO SEMPLICE



Epitelio pavimentoso semplice

- Le cellule di questo epitelio hanno nucleo schiacciato con asse maggiore parallelo alla superficie; trattando un epitelio con nitrato di argento si può notare che lo spazio tra una cellula e l'altra è esiguo, i contorni cellulari sono irregolari e i margini sono frastagliati per favorire l'adesione fra le cellule.
- A questo scopo sono presenti specializzazioni della membrana plasmatica che aumentano l'adesione fra le cellule (desmosomi).

- Sottile struttura facilmente attraversabile, con una funzione di rivestimento, di zone del corpo che hanno bisogno di un rivestimento delicato dove ci sono **scambi di molecole** per esempio negli **ALVEOLI POLMONARI**: sferette cave circondate da vasi sanguigni polmonari, l'aria costituita da O e Co2 la scambia con i vasi polmonari che attraversano l'epitelio.

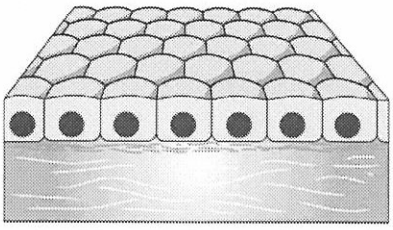
- Rivestono alcune parti dei **RENI,** come per esempio il **GLOMERULO RENALE** che serve per filtrare il sangue, e la **CAPSULA DI BOWMAN, membrana del timpano.**

- Si trova a livello delle **MEMBRANE SEROSE**: peritoneo, pleura e pericardio. Formato dall'epitelio che prende il nome di **MESOTELIO**, quando riveste le **cavità peritoneali**. Membrane che avvolgono le cavità del corpo e non comunicano con l'esterno. Permettono agli organi di scorrere gli uni sugli altri senza creare attrito.
  Ad esempio, il ***Peritoneo***, la membrana che sta con un foglietto attaccata alla parete addominale e con l'altro avvolge gli organi che si trovano nella cavità addominale mantenendoli in quella posizione.

- Rivestimento del lume dei vasi sanguigni e linfatici, le cavità del cuore e a questo livello di chiama **ENDOTELIO**. Le vene e le arterie hanno uno spessore diverso, perché una parete è costituita da endotelio, connettivo, membrana basale, tessuto muscolare,..
  A livello dei capillari, i vasi più semplici hanno come parete solo l'endotelio dove ha funzione di scambio di sostanze nutritive, gas,..
  A livello encefalico i capillari sono poco permeabili devono proteggere l'encefalo da l'arrivo di sostanze.

master COPY

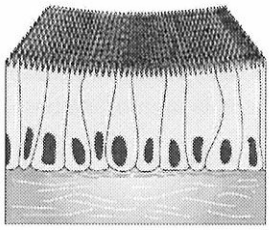
EPITELIO CUBICO SEMPLICE


Epitelio cubico semplice

- È caratterizzato da un singolo strato di cellule con gli assi longitudinale e trasversale simili fra loro, con il nucleo rotondeggiante posto centralmente.
  In realtà l'aspetto delle cellule è poliedrico; in sezione tuttavia appaiono quadrate, da cui la definizione di cubico.
- Questo epitelio è localizzato nell'**OVAIO**, nei **PLESSI CORIOIDEI** (plessi corioidei sono formazioni vascolari capillari rivestiti da ependima (ep. cubico) all'interno dei **ventricoli cerebrali**), nei **BRONCHIOLI TERMINALI** e nei **condotti escretori di alcune ghiandole**.
- **FOLLICOLI TIROIDEI**, tiroide è una ghiandola endocrina formata tante sfere cave ripiene di ormoni tiroidei e quando servono vengono immessi nei follicoli tiroidei.

EPITELIO CILINDRICO SEMPLICE

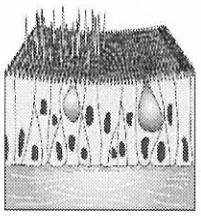
Questo epitelio è formato da un **singolo strato** di cellule alte. Le cellule hanno asse maggiore perpendicolare alla superficie di impianto. I **nuclei** di **forma ovalare** sono localizzati nel terzo inferiore della cellula e presentano l'asse maggiore parallelo all'asse maggiore della cellula. Intercalate alle cellule cilindriche ci sono solitamente altre **cellule**, dette **mucipare o caliciformi** che appartengono agli epiteli ghiandolari.


Epitelio cilindrico semplice

- Un epitelio cilindrico semplice particolare è quello della **mucosa gastrica**; questo è dotato di funzione secernente, e i nuclei delle cellule sono schiacciati sul fondo.
- L'epitelio cilindrico semplice può presentare sulla superficie apicale alcune specializzazioni di membrana: **MICROVILLI,** 1 micrometro, dove l'epitelio deve assorbire; **STEREOCIGLIA, CIGLIA VIBRATILI,** espansioni della membrana plasmatica, 10 micrometri, si muovono per far scorrere del materiale, come per esempio nell'utero per far scorrere le cellule uova.
- **VIE RESPIRATORIE**, ciliato perché fa scorrere il muco intrappolando la polvere.
- **COLECISTI, STOMACO, INTESTINO, TUBULI RENALI, TUBA UTERINA, UTERO** funzione assorbente.

Apparati di giunzione servono per ancorare le cellule fra loro, per chiudere il passaggio tra le cellule o per favorire il passaggio di sostanze. Nell'intestino per esempio ci sono tutte queste giunzioni mentre nella vescica con giunzioni occludenti.

EPITELIO SEMPLICE PSEUDOSTRATIFICATO


Epitelio pseudostratificato con ciglia e microvilli

- L'epitelio cilindrico semplice pseudostratificato è caratterizzato da **cellule cilindriche** ad altezza diversa che poggiano tutte sulla membrana basale, non tutte però si affacciano alla superficie libera; di conseguenza i *nuclei non si troveranno tutti alla stessa altezza* su di un'unica fila, ma si troveranno distribuiti su più livelli.
- Questo epitelio è presente **nell'uretra maschile e nel dotto deferente.** Dotato di ciglia è presente nelle vie aeree superiori: **laringe, trachea, bronchi**. Per questo motivo è detto **epitelio respiratorio.**