

10/10/2022

Studio della forma e struttura degli organi.

Perché a una forma sottende una funzione, è la migliore forma possibile.

Con particolare attenzione alla parte microscopica.

A differenti livelli

GERARCHIE CORPO UMANO:

-Apparati di organi

-Tessuti

-Cellule

Tessuto : un insieme di cellule che coprono la medesima funzione (più di una)

(Organo: insieme di tessuti che coprono le medesime funzioni)

(Apparato sistemico: insieme di organi che coprono le medesime funzioni)

Tessuti:

- Epiteliali

- connettivi

- muscolari

- nervoso

Tessuto epiteliale: un insieme di cellule a mutuo contatto (contigue) tra di loro prive di vasi sanguigni.

Mutuo contatto -> protezione

Mancanza di vasi sanguigni -> perché ha sola funzione di rivestimento

In base alla funzione si dividono in:

tessuti epiteliali ghiandolari (secrezioni) & tessuti epiteliali di rivestimento

▪ I tessuto epiteliale di rivestimento, lamina cellulare che riveste la superficie esterna del corpo umano o la superficie interna di un organo cavo.

Ha rapporti con l'esterno e ha differenti funzioni:

Funzione di protezione ovvero funzione immunologica

Funzione di assorbimento

Funzione di secrezione

Funzione di trasporto

(Effetto rivestimento e funzione di barriera)

Devono sempre essere a contatto con un

tessuto connettivo (ricco di vasi

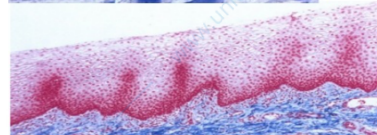
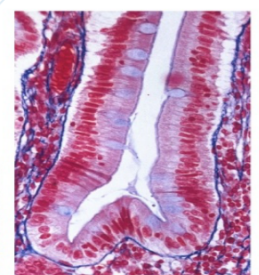
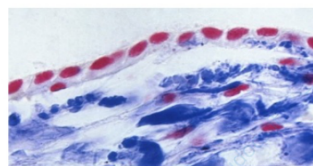
sanguigni) in quanto il tessuto epiteliale

è privo di vasi sanguigni. Il connettivo

non ha mai rapporto con l'esterno, quella

è la funzione dell'epiteliale.

Epitelio sempre in rapporto con un connettivo



L'epitelio è fisicamente adeso con un connettivo, per separarli dovrei usare degli enzimi che digeriscono la struttura proteica che li unisce, zona di addensamento proteico (membrana basale) che mantiene uniti i due tessuti.

Sezioni di 3 tipi: trasversali □ o longitudinali | o obliqui /

Se voglio intercettare un epitelio e un connettivo devo fare un taglio longitudinale, se ne voglio individuare solo uno taglio trasversale.

La cellula è divisa in domini -> prende rapporto con quello che la circonda attraverso di essi: con quello basale, con quelli laterali (con le altre cellule intorno) e con quello apicale (con l'esterno o con le cellule sovrastanti).

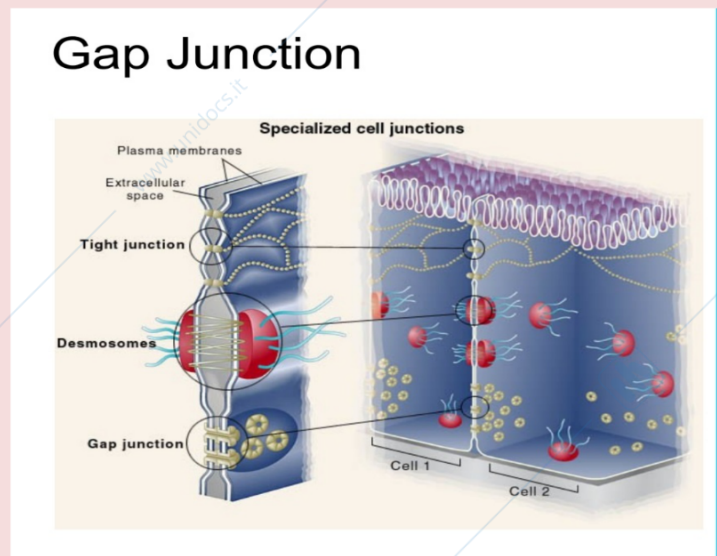
Le cellule sono unite tra loro (per separarle dovrei romperle) dalle **cell junctions**, addensamenti proteici o sistemi funzionali.

Troviamo le giunzioni nei domini

Proteine di congiunzione:

- Tight junction piu in alto
- Desmosomes medio
- Gap junction in profondità

Si distinguono per funzione e posizionamento



confinanti con altre cellule.

Garantiscono:

- l'unione delle cellule, k
- la stabilità meccanica delle cellule,
- favoriscono la polarità cellulare (disposizione dell'interno di una cellula in base a un taglio trasversale delle cellule, si formano due unità differenti) essa è determinata dalla diversa presenza di giunzioni in base alla posizione sul dominio quindi avvengono tre cose diverse in base al posizionamento

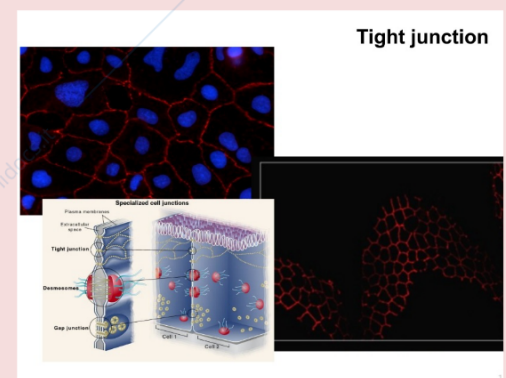
• Regolano il flusso paracellulare, può avvenire mediante un trasportato attivo (transecellulare, all'interno della cellula) o paracellulare ovvero all'esterno della cellula passando attraverso i domini (io posso regolare questi passaggi)

Creano questa lamina unendo tutte le cellule epiteliali, vantaggioso in quanto posso sostituire una sola parte, ma sono strettamente uniti tra di loro.

- **TIGHT JUNCTION**

posizione apicale

Tiene unite le cellule e regola la distanza tra le membrane cellulari (modificandone la permeabilità) per aumentare la distanza tra epitelii, e di conseguenza diminuire la permeabilità, posso indurre infiammazione perché queste



giunzioni si dilatano.

Ad es. Nell'ultimo tratto intestinale se è più o meno dilatata questa giunzione determina la solidità delle feci, se ingerisco batteri essi possono proliferare qui causando infiammazioni -> diarrea.

- ANCHORING JUNCTION desmosomi

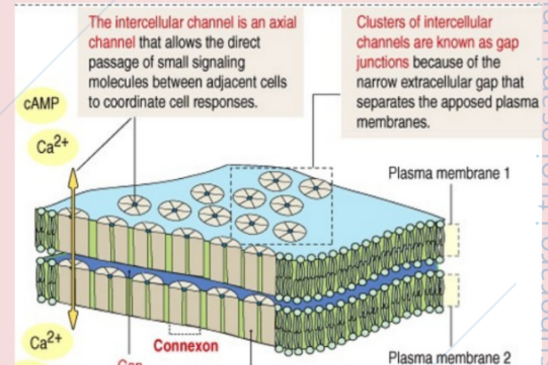
Unione cellulare, rimangono unite anche dopo la morte dell'animale e anche dopo la bollitura.

Formata da complessi proteici e proteine transcellulari che stanno tra le due cellule.

I desmosomi si uniscono al citoscheletro per stabilizzare la cellula, danno consistenza e rigidità.

- GAP JUNCTION

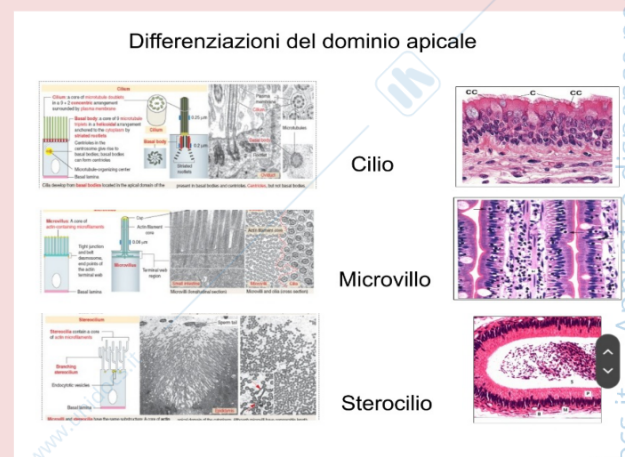
mettono in comunicazione le cellule tra loro formando dei canali trasversalmente che tengono unite le cellule (passaggio ioni, acqua e piccole proteine). Formate da connessioni che tra una cellula e l'altra coincidono per creare un canale, le connessioni chiudono o aprono i canali.



Differenziazione del dominio apicale, dominio che potrebbe essere esposto all'esterno, difficilmente è liscio. Queste strutture si chiamano differenziazioni del dominio apicale, differenziazione morfologica della superficie del dominio apicale.

Specializzazioni

- Microvillo
- Cilia
- Stereocilio



Microvilli: estroflessioni digitiformi della membrana,

presenta un asse citoscheletrico che dà la forma al microvillo, il microvillo è alto circa un micron, essi sono stipati e formano l'orletto a spazzola.

Esistono per aumentare la superficie assorbente, se presenta un orletto a spazzola so che quello è un epitelio assorbente.

Cilia vibratili:

un po' più alte dei microvilli, hanno anch'esse un asse citoscheletrico formato da proteine contrattili che permettono il movimento. Ad es. Nelle cavità aeree

Stereociglia: possono avere diverse forme e sono molto alti, sono in grado di muoversi, ma non è una funzione volontaria. Funzioni: organo di senso...

CLASSIFICAZIONE TESSUTI EPITELIALI DI RIVESTIMENTO:

• In base alla forma delle cellule:

se piatte (pavimentose o squamoso) molto sottile con nucleo al centro e molto permeabile ad es. alveolo polmonare,

se cubica (cubico) ad es. intestino,

se **cilindriche (cilindrico)** comune la presenza di **microvilli**.

In caso l'epitelio fosse **stratificato** analizzo la **fila delle cellule più superficiali** che ne determinano la classificazione.

- In base al **numero di strati**: lamina cellulare che formano l'epitelio,

- se **singola (semplice)**,

- se si **accumulano (stratificato o pluristratificato)**

- **epitelio pseudostratificato più file di nuclei**, ma sono

- tutte in rapporto con la **membrana basale** (sembra stratificato, ma non lo è) situato a livello delle **vie aeree**, presenta **ciglia vibratili**

- **epitelio di transizione**, negli organi tubolari come la **vescica**, deve essere un **epitelio** che riesce a **assecondare l'estensione e il mutamento di forma dell'organo**, è **pluristratificato**, le **cellule sottostanti sono cubiche**, quelle **intermedie cilindriche** e quelli **superficiali cupoliformi spesso binucleate** (questa conformazione quando la vescica è vuota e non estesa), ma se si **distende** quelle cubiche **diventano piatte** e anche le altre si "**schiacciano**". **Non è permeabile**.

L'epitelio viene continuamente **rinnovato**, ce un bilanciamento continuo tra cellule morte e nuove cellule (se non c'è bilanciamento ce una patologia come per i tumori o la psoriasi) **Solo lo strato basale dell'epitelio è in grado di proliferare**, ci sono due tipi di cellule **,staminali e TAC**.

Le **staminali** possono creare tutti i tipi di cellule, **proliferano pochissimo** dato che **contengono tutte le informazioni** e dato che durante la duplicazione si potrebbero riportare danni alle cellule figlie. **Può dare origine a due cellule staminali figlie o a una cellula staminale e una TAC** (cellula transitoria di proliferazione).

Dalle **TAC**, che proliferano intensamente, **possono originarsi le cellule differenziate** (cellule che non possono più proliferare), che **conferiscono le caratteristiche** specifiche dell'epitelio.

La **cellula differenziata migra negli strati superiori maturando fino a arrivare in superficie**, **parteciperanno alla loro funzione durante la loro maturazione per poi staccarsi e morire** dallo strato superiore.

Se la cellula regredisce (ringiovanisce) e ricomincia a proliferare si crea una forma tumorale
Se non è stratificato questa gerarchia avviene tutta sulla stessa fila avendo dei diversi comportamenti.

Negli **epiteli cilindrici** troviamo un'altro tipo di **cellula**, quella **secernente** (in superficie ci sono dei **granuli**) **cellule caliciformi mucipare**, perché a forma di calice e **secernenti muco**.

Il **muco** è una miscela contenente **acqua e glicoproteine** -> il glicogeno lega facilmente l'acqua e le proteine legano gli zuccheri, formando una struttura addensata.

L'epitelio è esposto e non avendo protezione, potrebbe disidratarsi, lesionarsi. Se invece il **muco** si stratifica esso protegge l'epitelio (fa da isolante) avendo un **ricambio continuo**.

L'esterno può comunicare con le cellule tramite il muco. Le **proteine transmembrana** legano il **muco alle cellule facendole diventare una sorta di continuazione di esse**.

Il **muco ospita il microbiota**, in **prossimità delle cellule è pressoché sterile**, i batteri vengono



Classificazione epitelii di rivestimento



mantenuti lontani dalle cellule in esso e qui essi possono proliferare.

TESSUTI DI SECREZIONE -> tessuti epiteliali ghiandolari

(tessuto epitelioide, tessuto epiteliale che non ha una superficie libera, è incluso in un organo)

In questo tessuto le cellule si uniscono tra di loro a formare delle ghiandole, organi deputati alla secrezione. Il tessuto epiteliale ghiandolare non è deputato a separarci dall'esterno, ma si occupa della secrezione.

Ghiandola Esocrina: mantiene rapporto con il suo epitelio d'origine

Ghiandola Endocrina: ghiandola che ha perso rapporto con il suo epitelio d'origine

Come nasce una ghiandola:

Tutti gli epiteli si originano dagli epiteli di rivestimento, gemmano delle cellule in un punto localizzato e esse portano alla formazione di una cellula secernente. Se si allunga e mantiene una comunicazione con il suo epitelio d'origine è esocrina, se invece non lo mantiene è endocrina.

• Ghiandole Endocrine

Queste cellule sono vascolarizzate, ma in realtà il vaso è sempre distante dall'epitelio (esso è nel connettivo), il secreto è riversato nel vaso sanguigno (il più delle volte)

• Ghiandole Esocrine

Porzione secernente-> adenometro

Dotto che permette l'uscita del secreto-> setto escretore (formato da epitelio di rivestimento che continua in superficie)

Ghiandole esocrine classificazione:

- **Metodo di secrezione** (riferito alla singola ghiandola)

Sintetizzano il secreto, esso passa per il golgi e viene inglobato in piccole vescicole, in che maniera esse escono dalla cellula determina la secrezione.

Secrezione ecrina o merocrina, esocitosi (fuoriuscita dalla cellula), il granuloma si sposta verso il dominio apicale, la superficie di esso è formata da fosfolipidi, quando tocca la membrana esso ci si fonde e il secreto fuoriesce. Secreto acquoso (sudore)

Secrezione apocrina, il granuloma fuoriesce intatto dalla cellula, attraversa la membrana, esso è fatto da secreto + granulo (rivestito da fosfolipidi) il secreto è più denso (ghiandole mammarie)

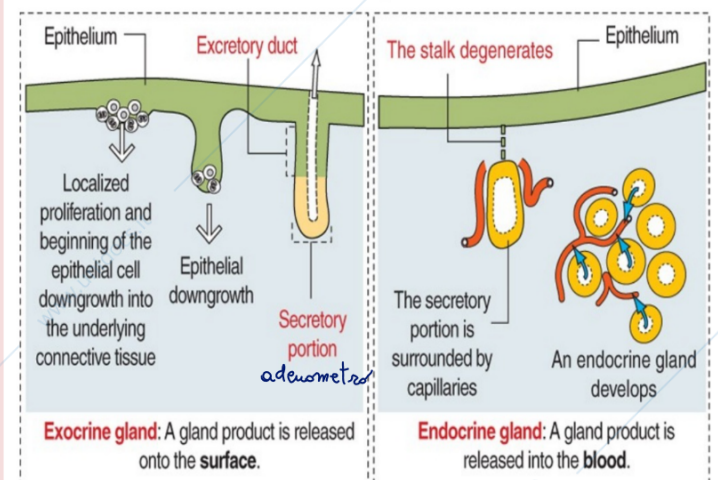
Secrezione olocrina, la cellula va in contro alla propria morte (apoptosi), la secrezione è composta da tutti i granuli + il secreto + i residui cellulari (cerume, sebo)

- Tipo di secreto

Mucoso o sieroso

Ghiandole esocrine Ghiandole endocrine

Embrigiogenesi



Modalità di secrezione

