

I TESSUTI

- **Un tessuto è un insieme di cellule specializzate, simili per struttura, che collaborano tutte alla realizzazione di una particolare funzione o di un gruppo di funzioni.**
- **I tessuti rappresentano quindi il secondo livello di gerarchia costruttiva dopo la cellula.**

- **Durante lo sviluppo di un organismo, ogni singola cellula si divide più volte, moltiplicandosi fino a che riesce a popolare l'organismo che si sta sviluppando con diversi gruppi di cellule che formano vari tessuti.**
- **Poiché tutte le cellule di un organismo animale sono prodotte per divisioni successive a partire da un'unica cellula iniziale, tutte le cellule che costituiscono il corpo di un individuo hanno lo stesso DNA.**

- **Tuttavia le cellule a un certo punto del loro sviluppo cominciano a prendere delle "decisioni" su cosa vogliono "fare da grandi" così ogni cellula diventa parte di un tessuto specifico piuttosto che rimanere una generica cellula.**
- **In sintesi, in ogni tipo di cellula la maggior parte dei geni è inattiva: agiscono solo quelli necessari alle funzioni e alla struttura di quella determinata cellula.**
- **Ad esempio, nelle cellule della retina dell'occhio vengono attivati determinati geni e disattivati altri.**

In questo modo, pur partendo da un unico precursore che deriva dalla fusione di una cellula uovo con uno spermatozoo, si ottengono cellule diverse che insieme partecipano a costituire dei tessuti.

II TESSUTO EPITELIALE

- **Il tessuto epiteliale è caratterizzato da cellule di forma geometrica regolare strettamente addossate le une alle altre, con sostanza intercellulare scarsa o assente e disposte in uno o più strati. Grazie a questa struttura esso costituisce una barriera tra l'ambiente corporeo e l'ambiente esterno e inoltre funziona da filtro che regola gli scambi tra l'esterno e l'interno dell'organismo.**
- **Gli epiteli vengono generalmente classificati in:**
- **epiteli di rivestimento, monostratificati (formati da un solo strato di cellule) e pluristratificati (formati da più strati di cellule):**
- **epiteli ghiandolari.**

Epiteli di rivestimento

Gli epiteli monostratificati comprendono:

***l'epitelio pavimentoso semplice*, presente nelle pareti dei capillari e negli alveoli polmonari;**

***l'epitelio cubico*, presente nelle ghiandole esocrine e nei tubuli renali;**

***l'epitelio cilindrico*, che costituisce in genere lo strato più esterno della mucosa del tratto intestinale dell'apparato digerente;**

***gli epiteli ghiandolari*, specializzati nelle funzioni secretorie.**

Epitelio pavimentoso semplice

- **E' costituito da cellule appiattite disposte su un unico strato.**
- **Non riveste le superfici che sono a contatto con l'esterno (scarsa resistenza meccanica) nè quelle che hanno funzioni di assorbimento o secrezione.**
- **E' importante nei meccanismi di filtrazione e di diffusione.**
- **Nell'uomo si trova: nell'apparato respiratorio, dove riveste la superficie degli alveoli polmonari; nel rene a livello del glomerulo renale (vedi foto); nei vasi (endotelio) dove riveste il lume di arterie e vene.**

Epitelio cubico semplice

- **E' costituito da cellule di forma cubica disposte su un unico strato.**
- **Può partecipare a meccanismi di assorbimento.**
- **Le cellule possono presentare dei microvilli o anche delle ciglia vibratili.**
- **Nell'uomo si trova:**
alla superficie dell'ovaio; nell'apparato respiratorio, dove riveste il lume delle porzioni distali dei bronchi; nel rene a livello dei tubuli (vedi foto); nella ghiandola tiroide.

Epitelio cilindrico semplice

- **E' costituito da cellule di forma cilindrica disposte su un unico strato.**
- **Svolge funzioni di protezione, di assorbimento e di secrezione.**
- **Le cellule possono presentare dei microvilli o anche delle ciglia vibratili.**
- **Nell'uomo si trova: in vari tratti dell'apparato digerente (dotato di microvilli); dell'apparato respiratorio (epitelio ciliato) dove riveste il lume di laringe, trachea (vedi foto), bronchi e parte della faringe; dell'apparato genito-urinario.**

Epitelio cilindrico pseudostratificato

- **E' una varietà dell'epitelio cilindrico semplice perché costituito da cellule di forma cilindrica disposte su un unico strato; i nuclei delle cellule sono però disposti ad altezza diversa dando l'impressione di più strati cellulari.**
- **Svolge funzioni di protezione, di assorbimento e di secrezione.**
- **Le cellule possono presentare dei microvilli o anche delle ciglia vibratili.**
- **Nell'uomo si trova: in vari tratti dell'apparato respiratorio dove riveste il lume di laringe, trachea (vedi foto) e in parte dell'apparato genito-urinario.**

Epitelio di transizione

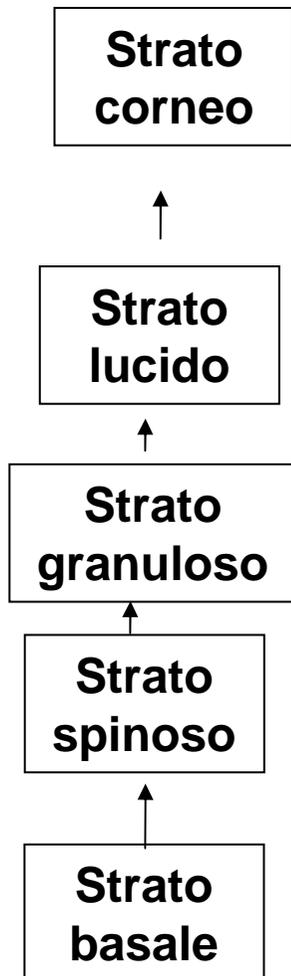
- **Riveste le vie urinarie ed è soggetto a modificazioni legate al cambiamento di volume dell'organo. Nella vescica ad esempio, quando l'organo è vuoto esso è costituito da tre strati di cellule.**
- **Le maggiori peculiarità si osservano nello strato superficiale in cui le cellule sono molto grandi ed hanno una superficie libera (verso il lume) convessa.**

Gli epiteli pluristratificati sono localizzati nelle regioni maggiormente a contatto con l'ambiente esterno, come la cute, l'esofago e la mucosa vaginale.

Epitelio pavimentoso stratificato molle

- **E' costituito da diversi ordini di cellule in cui lo strato inferiore, detto germinativo, ha la funzione di rimpiazzare mediante mitosi gli elementi superficiali che vengono persi.**
- **Svolge funzioni di protezione, in quanto dotato di resistenza meccanica.**
- **Si trova:**
 - mucosa della bocca;**
 - esofago;**
 - vagina ed uretra femminile.**

Epitelio pavimentoso stratificato cheratinizzato



- E' costituito da diversi ordini di cellule.
- Svolge funzioni di protezione, in quanto dotato di elevata resistenza meccanica (epidermide).
- Nel processo di maturazione degli elementi dallo strato profondo a quello superficiale si assiste alla progressiva formazione di cheratina.

All'interno dell'epidermide si trovano inoltre un particolare tipo di cellule:

i melanociti, che elaborano un particolare pigmento, la melanina.

Epitelio Ghiandolare

Le ghiandole sono classificate in:

- ***Esocrine***, che riversano il loro contenuto in un dotto escretore, attraverso il quale il secreto viene veicolato alla superficie dell'organismo oppure in una delle sua cavità (lume intestinale ad esempio)
- ***Endocrine***, che sono prive di un dotto escretore e rilasciano il loro secreto nel sangue.

Ghiandole Esocrine

Vengono classificate in:

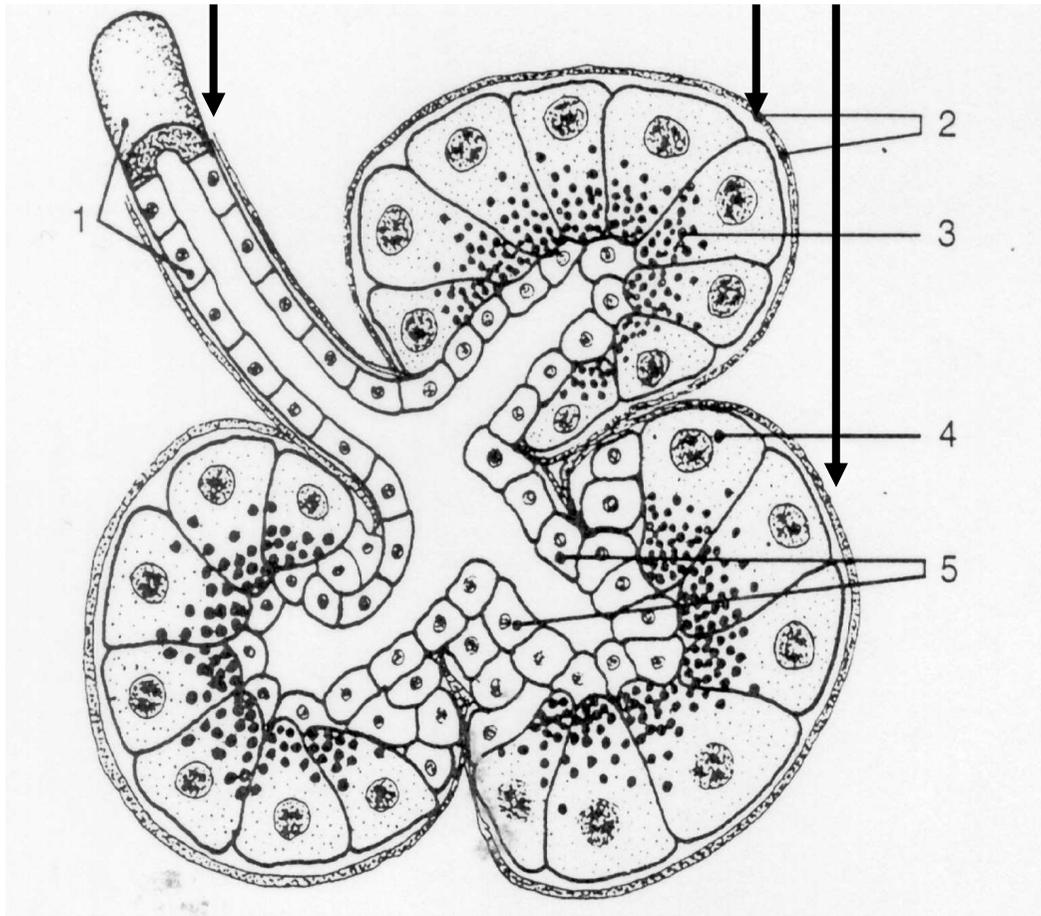
- **Unicellulari: *cellule mucipare caliciformi*, che producono muco e sono presenti nella parete dell'intestino e delle vie respiratorie; il muco prodotto ha importanti funzioni di protezione.**

- **Pluricellulari: costituite da più elementi cellulari che a loro volta sono costituiti da una porzione che produce il secreto (adenomero) e da una porzione (dotto escretore) che trasporta il secreto verso la sede in cui deve essere inviato.**

Ricordiamo il fegato, le ghiandole salivari e tutte quelle strutture ghiandolari che sono presenti nella parete di diversi organi quali trachea, stomaco, intestino, esofago, ecc.

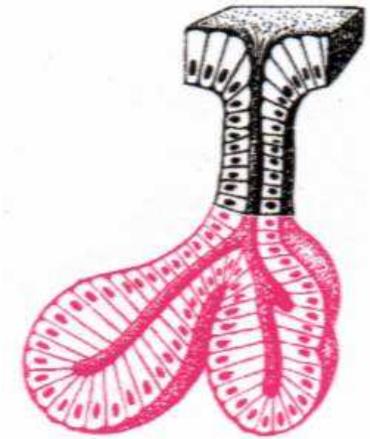
Dotto escretore

Adenomero



Classificazione morfologica

Adenomero = porzione secernente
Dotto escretore = via escrettrice



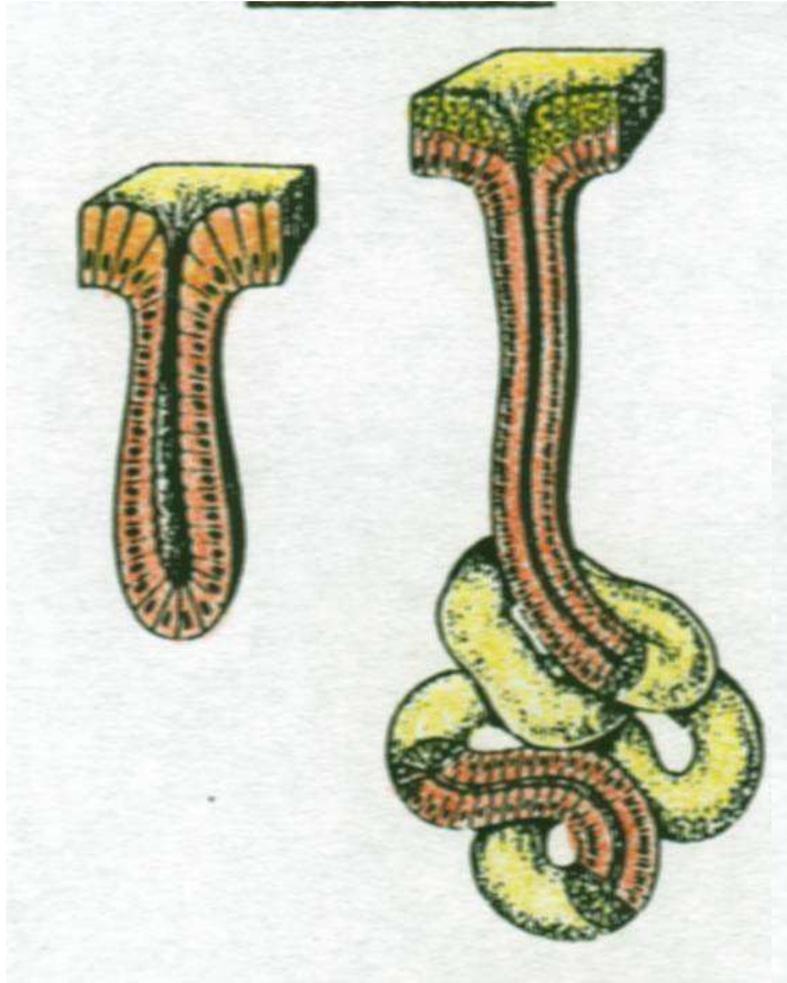
Forma dell'adenomero

- tubulari
- acinose
- alveolari

Rapporto adenomero -
dotto escretore

- semplici
- ramificate
- composte

Ghiandole semplici

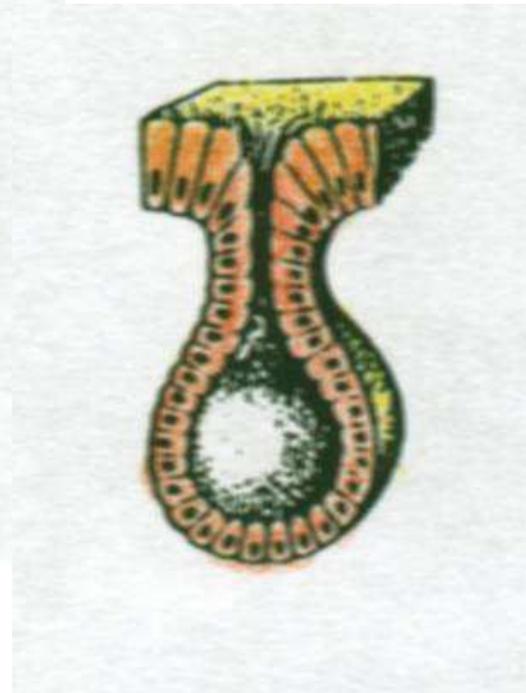


tubulari

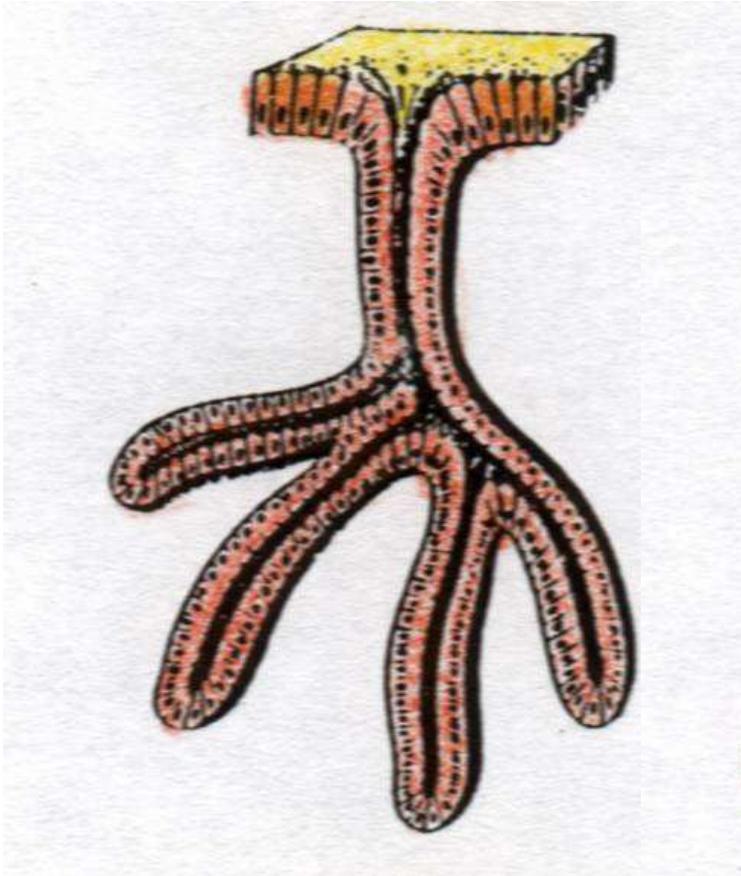
acinose



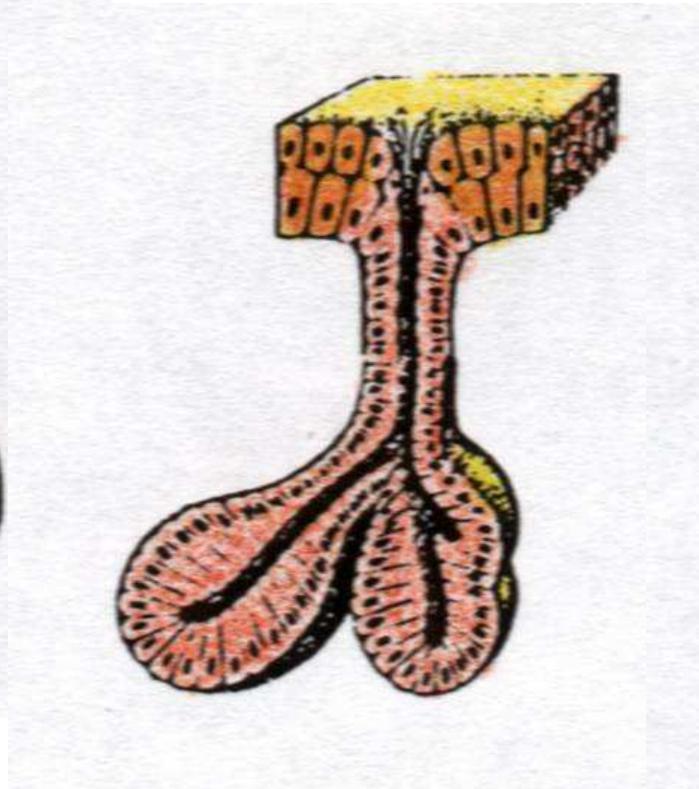
alveolari



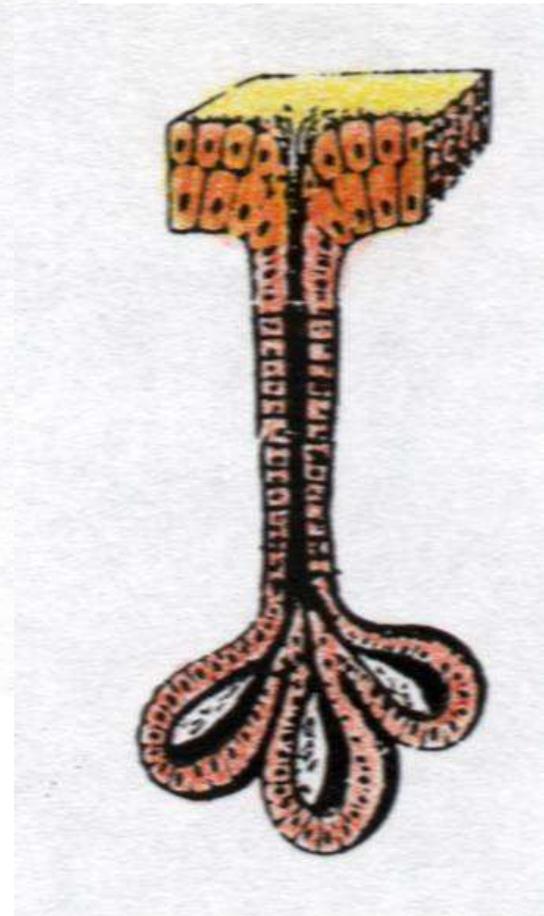
Ghiandole ramificate



tubulari

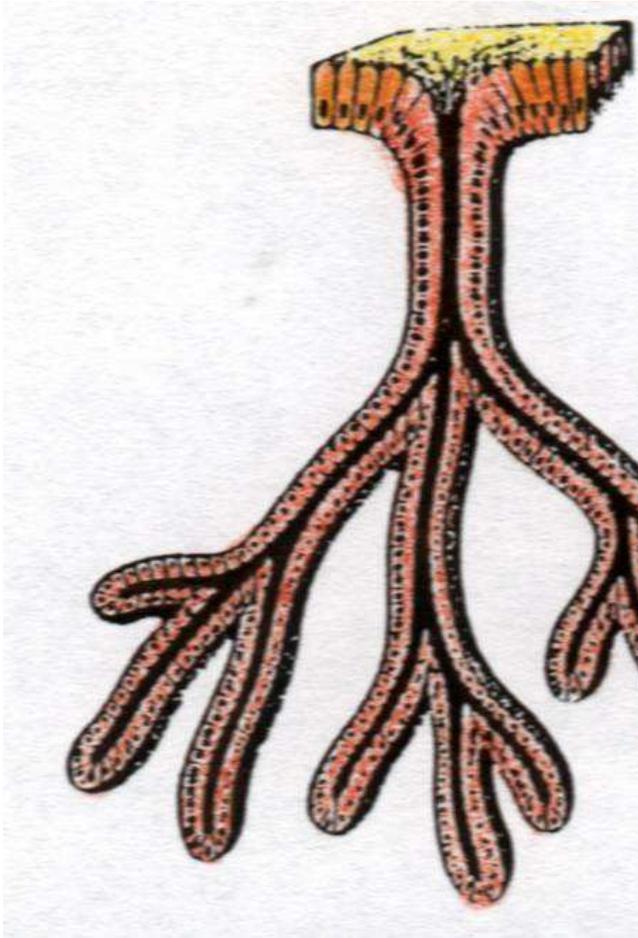


acinose

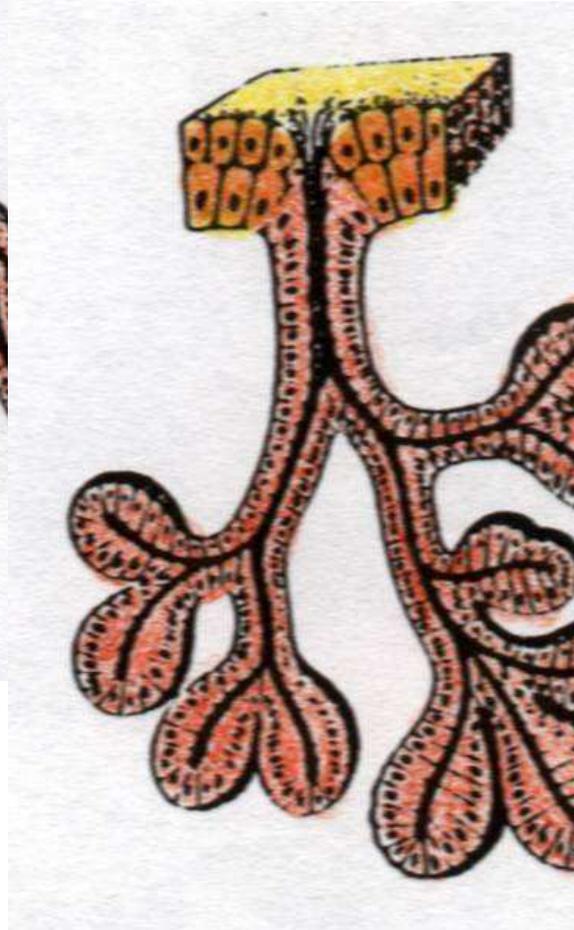


alveolari

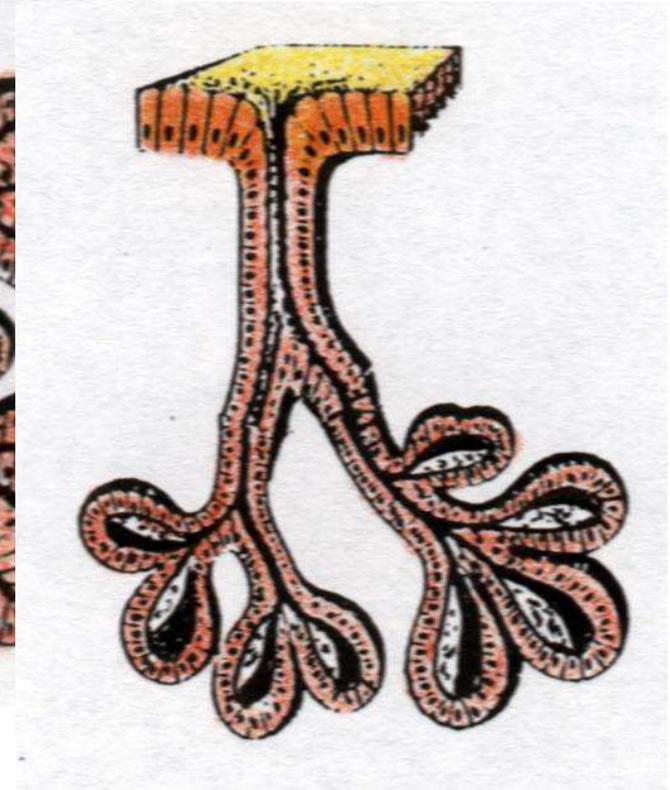
Ghiandole composte



tubulari



acinose



alveolari

Le ghiandole esocrine possono essere suddivise anche in base al tipo di secreto:

- 1. Mucose, se producono muco;**
- 2. Sierose, se producono un secreto ricco di acqua, enzimi;**
- 3. Miste, in cui sono presenti ambedue i tipi cellulari.**

Ghiandole Endocrine

- **Secernono sostanze chimiche chiamate ormoni.**
- **Gli ormoni sono secreti direttamente nei capillari e quindi nella circolazione generale.**
- **Ciascun ormone esercita poi effetti molto specifici su certi organi chiamati organi bersaglio.**
- **Gli ormoni partecipano a regolare la crescita dell'organismo, l'utilizzo delle sostanze alimentari per produrre energia, la resistenza allo stress, il pH dei liquidi corporei ed il bilancio idroelettrolitico, nonché la riproduzione.**

Ormoni proteici: sono formati da catene di aminoacidi.

- **L'insulina prodotta dal pancreas, l'ormone della crescita prodotto dall'ipofisi anteriore, la calcitonina secreta dalla ghiandola tiroidea sono tutti ormoni proteici. Inoltre ricordiamo l'ormone antidiuretico e l'ossitocina, sintetizzati dall'ipotalamo.**

Ormoni steroidei: il colesterolo è il precursore di questa classe di ormoni.

- **Il cortisolo e l'aldosterone, prodotti dalla corteccia surrenalica, gli estrogeni ed il progesterone dalle ovaie.**

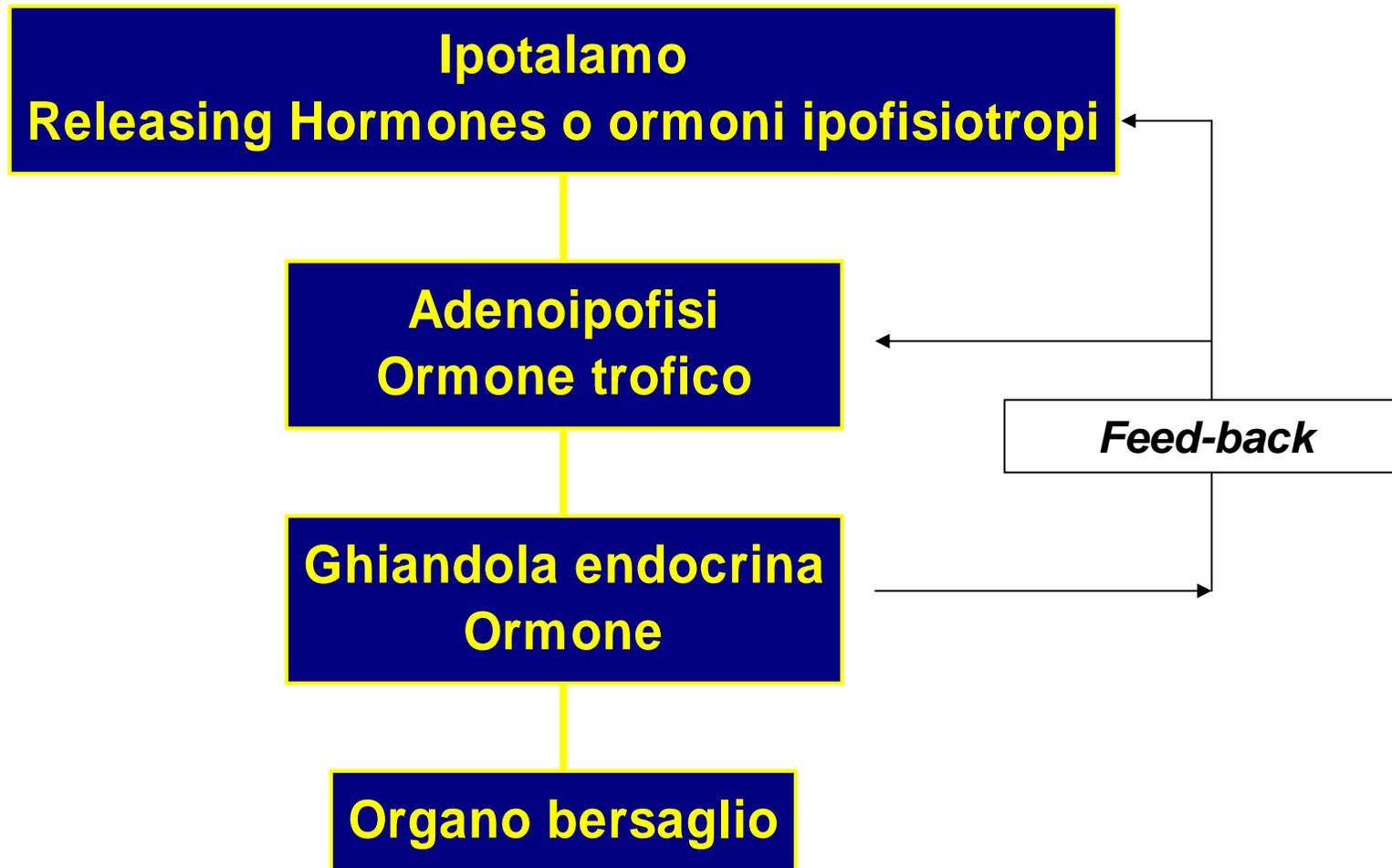
Gli ormoni vengono secreti dalle ghiandole endocrine quando c'è necessità dei loro effetti sugli organi bersaglio.

Ad esempio l'insulina è secreta dal pancreas quando il livello di glucosio ematico è alto; in altre parole, l'iperglicemia induce la secrezione di insulina. Come risultato, il livello di glucosio ematico diminuisce e limita così lo stimolo per la secrezione dell'insulina.

La secrezione dell'insulina allora cessa fino a quando il livello di glucosio non aumenta di nuovo.

Questo è un esempio di feed-back negativo, in quanto gli effetti dell'ormone determinano una diminuzione della secrezione dell'ormone.

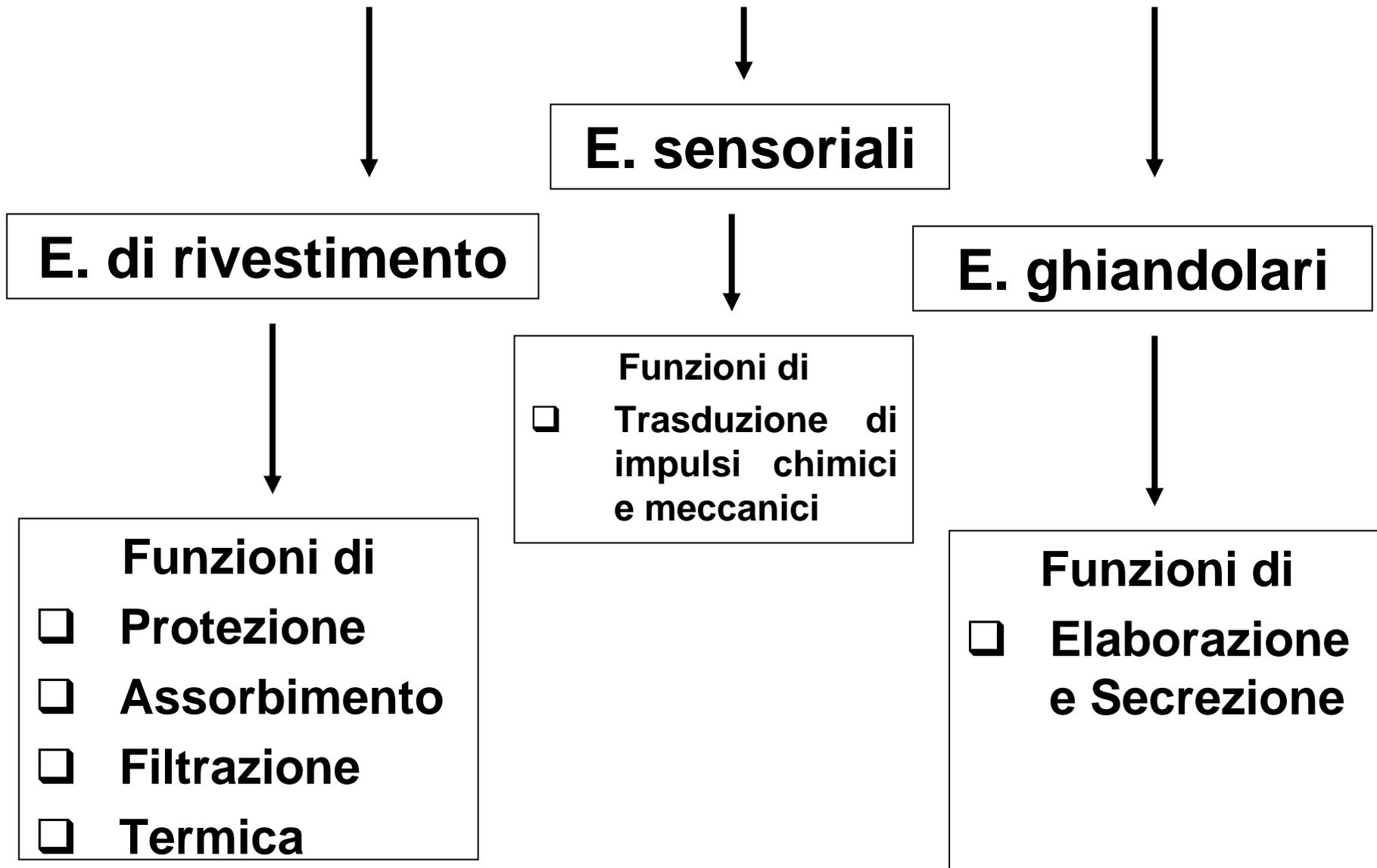
Sistema di controllo



Criteri di classificazione delle ghiandole endocrine

- In base a *caratteristiche morfologiche* si distinguono ghiandole a nidi o cordoni (ipofisi), a struttura follicolare (tiroide), interstiziali (presenti nel testicolo o nell'ovaio);
- In base alle *caratteristiche chimiche* dell'ormone si distinguono ghiandole a secrezione proteica (ipofisi anteriore), a secrezione steroidea (corticale del surrene e ghiandole sessuali), a secrezione catecolaminica (midollare del surrene), a secrezione proteica di polipeptidi a catena breve (paratiroidi);
- In base alla loro *origine embriologica*.

CLASSIFICAZIONE EPITELI



EPITELI DI RIVESTIMENTO

CLASSIFICAZIONE MORFOLOGICA

SEMPLICE O MONOSTRATIFICATO

- **Pavimentoso**
- **Isoprismatico**
- **Batiprismatico**
- **Plurifilare vibratile**
- **Transizione**

COMPOSTO O PLURISTRATIFICATO

- **Pavimentoso**
- **Isoprismatico**
- **Batiprismatico**

EPITELI ghiandolari

CLASSIFICAZIONE
MORFOFUNZIONALE

ESOCRINI

ENDOCRINI

EPITELI ghiandolari esocrini 1

Numero cellule

UNICELLULARI

PLURICELLULARI

Intraparietali

Sede

Extraparietali

Sierosa

Tipo secrezione

Mucosa

Eccrina

Modalità secrezione

Apocrina

Olocrina

EPITELI ghiandolari ESOCRINI 2

Forma Adenomero

Tubulari

Acinose

Alveolari

Rapporti Adenomero - Dotto escretore

Semplice

Ramificata

Composta

Sudoripara

tubulare semplice a
glomerulo

(a) varietà eccrina, (b)
varietà' apocrina

Sebacea

acinosa semplice o
ramificata

olocrina

Prostata

tubulo-alveolare

EPITELI ghiandolari endocrini

Autocrina

Modalità secrezione

Paracrina

Sangue

Ormoni steroidei

Tipo secrezione

Ormoni proteici

Ormoni glicoproteici

Isolotti

Follicoli

Morfologica

Nidi e Cordoni

Interstiziale