

UNGHIE:

Sono costituite da una serie di cellule epiteliali cheratinizzate. Il corpo dell'unghia si appoggia sul letto ungueale, ed è caratterizzata da una radice e da un margine libero.

EPITELI GHIAIOLARI

GHIAIOLE ESOCRINE: modalità di secrezione

- merocrina
- apocrina
- olocrina

① MEROCRINA

L'emissione del secreto avviene con un normale processo di esocitosi regolata senza che vi siano alterazioni morfologiche delle cellule.

Un particolare tipo è la secrezione eccrina che riguarda la secrezione di elettroliti o piccole molecole.

Le ghiandole a secrezione merocrina possono a loro volta essere distinte in base al secreto: sierose; muose; miste.

- sierose: elaborano un secreto chiaro, acquoso, che contiene enzimi. ex. ghiandole salivari
- muose: producono una sostanza densa, la mucina, composta da glicosamminoglicani e glicoproteine, che una volta idratata diventa muco.
- miste: sono costituite da cellule sierose e muose.

② APOCRINA

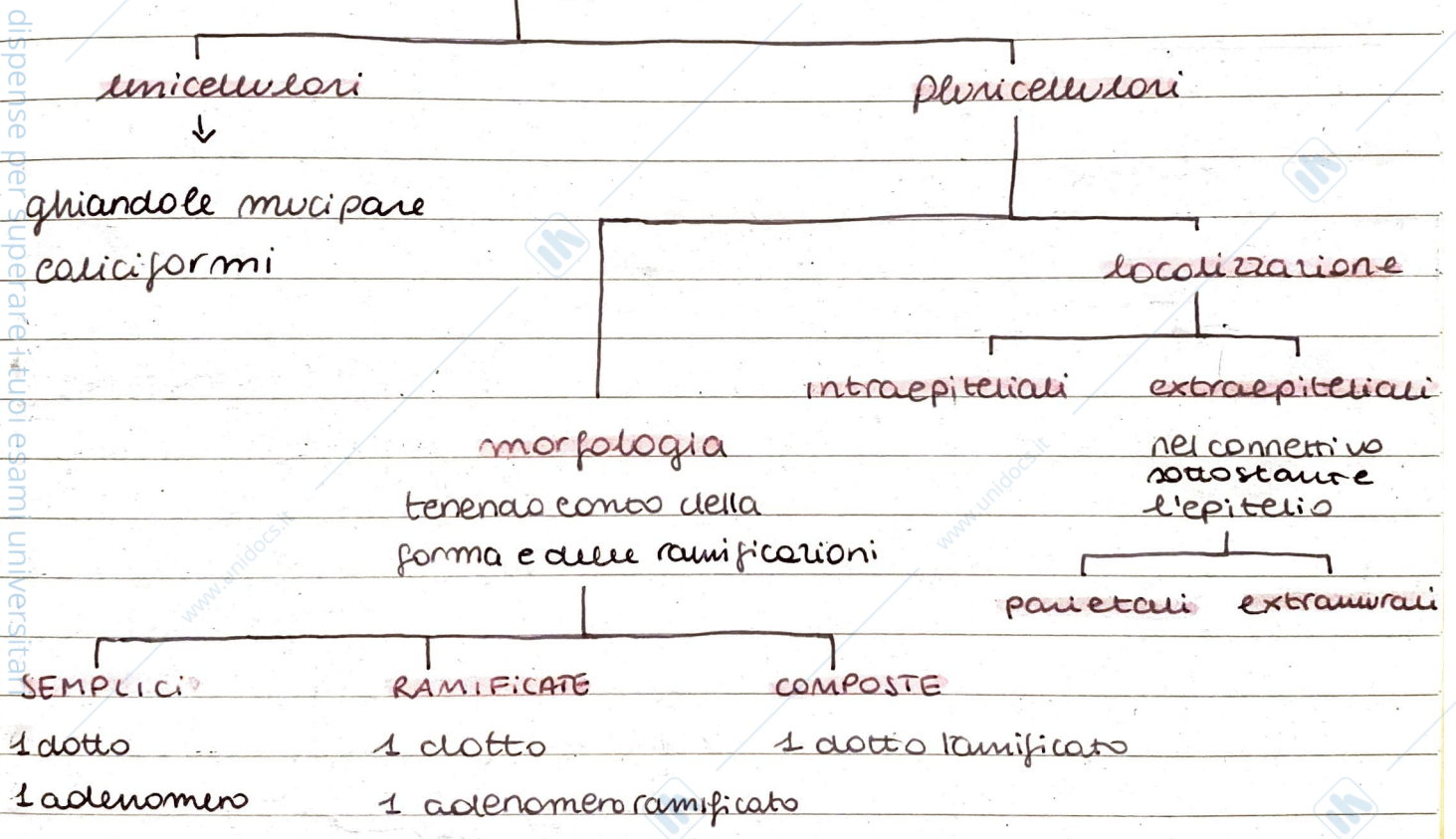
Si ha una prima fase di accumulo di granuli di secreto nella porzione apicale delle cellule, poi durante l'emissione del secreto l'apice della cellula si disgrega, per cui anche una parte del citoplasma entra a far parte del secreto.

③ OLOCRINA

Nella secrezione olocrina tutto il citoplasma si riempie di granuli di secreto e la cellula è completamente disgregata insieme al prodotto di secrezione. Queste ghiandole sono formate anche da piccole cellule staminali che si dividono per mitosi formando una cellula recorrente e una o due cellule staminali.

Tipiche ghiandole oocrine sono le ghiandole sebacee

GHIANDOLE UNICELLULARI E PLURICELLULARI



• semplici

GHIANDOLE ALVEOLARI SEMPLICI: L'adenomero ha forma sferica e presenta all'interno un'evidente cavità

ACINOSE SEMPLICI: L'adenomero ha la stessa forma dell'alveolo ma la sua cavità è molto ridotta o virtuale
ex. ghiandole sebacee

• ramificate

GHIANDOLE TUBOLARI RAMIFICATE: Le cellule delimitano un condotto a forma di cilindro con lume più o meno ampio

GHIANDOLE ACINOSE E ALVEOLARI RAMIFICATE

• composte

Esse sono circondate da una capsula connettivale che invia sepimenti che separa la capsula in lobi. Questi sono a loro volta circondati da tessuto connettivale che invia setti più sottili a dividere i lobi in lobuli. Da ogni singolo adenomero diparte un sottile canalicolo (intercolare), a cui fanno seguito strutture canalicolari di diametro maggiore, che sfociano nei dotti escretori maggiori, che confluiscono nel dotto principale delle ghiandola

GHIANDOLE TUBOLARI COMPOSTE: ghiandole dello stomaco e del duodeno

GLOMERULO: Le cellule delimitano un cilindro molto lungo e avvolto su se stesso in corrispondenza del fondo

OTRICOLO: Le cellule delimitano un cilindro molto lungo nel cui percorso si alternano zone dilatate e strette

GLI ANDOLE ENDOCRINE:

Le ghiandole endocrine al contrario di quelle esocrine non posseggono dotti escretori e riversano le loro secrezioni nel torrente sanguigno.

I messaggeri prodotti dalle ghiandole endocrine prendono le nome di ormoni agiscono a concentrazioni molto basse su organi situati a notevole distanza; gli organi bersaglio producono recettori specifici che una volta in contatto con gli ormoni innescano una serie di reazioni.

Gli ormoni possono appartenere a 4 classi: steroidi; proteine; ammine biogene, acidi grassi modificati

ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE: parenchima ghiandolare

- ① cordonari
- ② follicolari
- ③ a isolotti
- ④ interstiziali
- ⑤ diffusi
- ⑥ di origine nervosa

① CORDONARI

- Sono costituite da nidi di cellule epiteliali avvolte da una sottile trama di tessuto reticolare
- tra i cordoni che costituiscono le ghiandole sono presenti numerosi capillari
- A volte i cordoni cellulari si riuniscono a costituire gomitali (glomeruli) o travate. I singoli cordoni possono decorrere paralleli o anastomizzarsi
- ex. Adenoipofisi; epifisi; paratiroidi; ghiandole surrenali

- Se secernono ormoni di tipo proteico o polipeptidico sono basofili e hanno un nucleo piuttosto voluminoso

② FOLLICOLARI

- Le cellule endocrine formano uno strato cellulare che forma la parete di strutture cave e tondeggianti denominate follicoli
- La cavità di questi follicoli è riempita da una sostanza amorfa e viscosa. I capillari sono disposti attorno
- Sono polarizzate: hanno una prima fase secretoria con esocitosi verso il lume del follicolo e poi una di riassorbimento con la secrezione dell'ormone nella parte opposta verso i capillari
- ex. tiroide

③ A ISOLOTTI

- Sono costituite da ammassi cellulari sferoidali e pieni e si presentano come entità distinte all'interno di un parenchima che svolge altre funzioni (ex. pancreas)
- Producono polipeptidi e proteine; non sono polarizzate

④ INTERSTIZIALI

- È formato da piccoli gruppi di cellule disseminate nel connettivo interstiziale di un organo (ex. cellule di Leydig nel testicolo)
- Producono ormoni steroidei e sono caratterizzate da un esteso REL

⑤ SISTEMI DIFFUSI

- Sono cellule isolate in grado di produrre ormoni che si trovano soprattutto nel tubo digerente

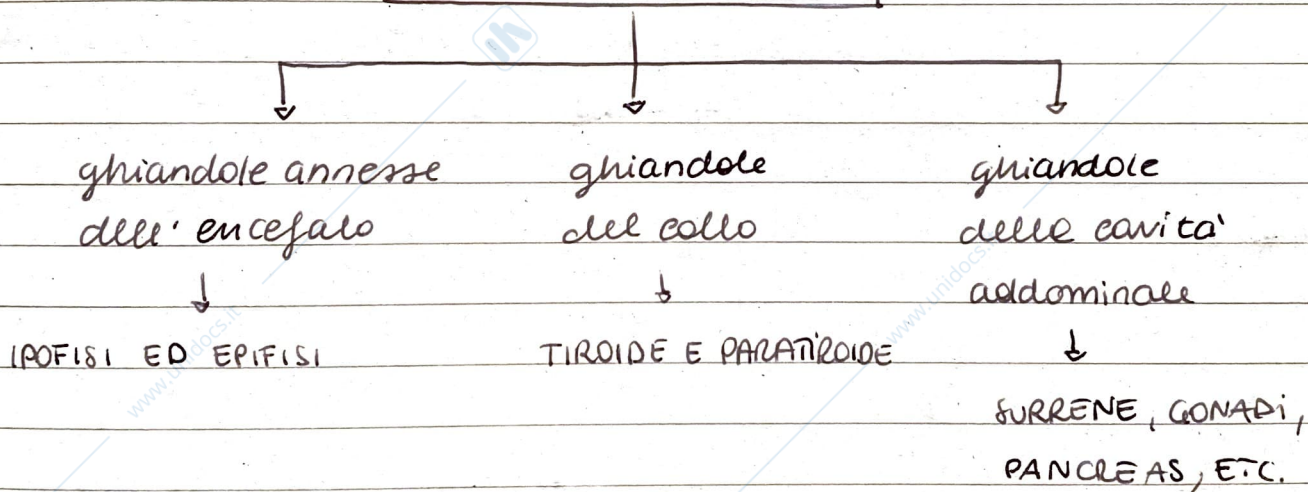
⑥ DI ORIGINE NERVOSA

La più nota è l'ipotalamo che rilascia ormoni in grado di controllare l'attività dell'adenipofisi, oppure ormoni che sono rilasciati nella circolazione sistemica (vasopressina e ossitocina)

TIPI DI SECREZIONE DELL'ORMONE:

- Endocrina: organo bersaglio posto a grande distanza
- Paracrina: cellule bersaglio posta a media distanza
- Autocrina: cellule bersaglio posta a brevissima distanza

GHIANDOLE ENDOCRINE



① IPOFISI

L'ipofisi è regolata direttamente dall'ipotalamo, e consiste in una ipofisi anteriore (adenipofisi) e ipofisi posteriore (neuropofisi). Nell'area in cui i due abbozzi si incontrano si sviluppa una terza parte detta intermedia.

Neuropofisi:

La neuroipofisi è un'estensione dell'ipotalamo. Gli ormoni neuroipofisari (ossitocina e vasopressina) che hanno come bersagli l'apparato riproduttore (ossitocina), oppure l'apparato escretore (vasopressina, ADH).

- **OSSITOCINA:** stimola le contrazioni della muscolatura liscia dell'utero durante il parto. La suzione del cape del neonato manda segnali all'ipotalamo che provocano un aumento di rilascio di ossitocina e contrazione delle cellule epiteliali delle ghiandole mammarie.
- **VASOPRESSINA:** aumenta il riassorbimento di acqua a livello dei reni partecipando con il recettore dell'acqua dell'organismo.

Adenoipofisi:

I cordoni cellulari si dispongono a formare nidi cellulari che si distinguono per le affinità tintoriali: cromofile e cromofobe (cellule melanotrope e staminali).

Le cromofile si distinguono in basofile e acidofile:

- **ACIDOFILE:** producono l'ormone somatotropo, la prolattina, e l'ormone adeno corticotropo.
- **BASOFILE:** ormone follicolo stimolante, lutenizzante, tiroideo.

② EPIFISI

L'epifisi si trova all'interno della scatola cranica ed è associata, tramite un peduncolo epifisario, all'ipotalamo. L'ormone prodotto dall'epifisi è la melatonina, che sembra regolare le funzioni di diversi orologi biologici dell'organismo. Il parenchima epifisario è organizzato in strutture cordonali.

e le cellule sono denominate pinealociti. Queste sono cellule con molti prolungamenti sottili che terminano in vicinanza dei capillari. Tra questi ci sono altre cellule chiamate interstiziali. L'epifisi è riccamente innervata da fibre simpatiche provenienti dal ganglio cervicale superiore.

La stimolazione delle ghiandole per via simpatica determina la produzione di un enzima che catalizza la trasformazione della serotonina in melatonina. La melatonina fa diminuire la produzione di GnRH da parte dell'ipotalamo. Essa può anche intervenire aumentando la tendenza al sonno.

③ TIROIDE

Il parenchima ghiandolare è formato da strutture sferiche chiamate folicoli^{tirociti} ripiene di un liquido chiamato colloide. Le cellule, i tirociti, sono in grado di secernere gli ormoni tiroidei in risposta alla stimolazione da parte dell'ipofisi. Gli ormoni tiroidei sono derivati della tirofina che, essendo lipofili, possono attraversare facilmente la membrana di tutte le cellule.

Oltre ai tirociti esistono altre cellule: le cellule C, presenti solo nei tetrapodi, che producono calcitonina, inducendo una diminuzione dei livelli di calcio.

Tirociti:

Nel versante basale si trova un esteso RER ove avviene la sintesi del precursore degli ormoni tiroidei, la tiroglobulina. La stimolazione dei folicoli per azione di TSH ipofisario avvia una serie di processi per cui la tiroglobulina è captata all'interno delle cellule tiroidee per endocitosi; i lisosomi delle cellule

follicolari si fondono con le vescicole di endocitosi e poi enzimi proteolitici scindono la tireoglobulina in T_3 e T_4 che poi diffondono fino ai capillari tiroidei.

↓ + efficace ↓ + quantità maggiore

Gli ormoni tiroidei regolano il metabolismo delle cellule: la velocità con cui i tessuti di un organismo animale consumano grassi e carboidrati, e coadiuvano altri sistemi nel controllo della temperatura corporea.

Ipotalamo e Ipofisi sono in grado di monitorare i livelli di ormoni tiroidei circolanti e la velocità di secrezione.

Un'eccessiva produzione (ipertiroidismo) provoca un elevato consumo di riserve metaboliche, mentre una ridotta funzionalità (ipotiroidismo) causa la comparsa di sintomi più vaghi.

Cellule parafollicolari (cellule C):

La calcitonina si lega ai recettori legati alle membrane cellulari, riduce l'attività degli osteoclasti e allunga l'emivita degli osteoblasti.

④ PARATIROIDE

Le cellule sono organizzate in nidi e cordoni separati da connettivo lasso.

Le paratiroidi sono costituite da due tipi cellulari: le cellule principali, che sintetizzano paratormone, e le cellule ossifile, il cui ruolo non è noto.

Le cellule principali, quando sono attive, presentano abbondante RER e apparato del Golgi.

Il paratormone che regola il metabolismo del calcio in maniera opposta a quello della calcitonina, stimola gli osteoclasti.

5) GHIANDOLE SURRENALI

Si trovano nella parte superiore del rene e sono costituite da due porzioni: la corticale e la midollare.

↳ educata al centro
↳ converte la tirosina in adrenalina e noradrenalina

Corticale del surrene:

È formata da cellule che si aggregano in cordoni cellulari separati da vasi sanguiferi. Le cellule formano 3 strati poco distinti tra loro: la zona glomerulosa, la zona fascicolata e quella reticolare.

- zona glomerulosa: costituita da piccoli cordoni di cellule disposte a gomito + esterna
- zona fascicolata: cellule formano colonne o fascicoli
- zona reticolare: cordoni cellulari irregolarmente intrecciati

grandi cellule chiamate sporigioci, gocce lipidiche, REL sviluppato, mitocondri

Le cellule producono una famiglia di ormoni steroidei conosciuti come corticosteroidi.

- Aldosterone → equilibrio idrico, secrezione dei sali a livello renale
- Glicocorticoidi → regolano il metabolismo degli zuccheri

6) PANCREAS ENDOCRINO composta, sicrosa pura, acinosa

La porzione esocrina del pancreas ha il compito di produrre e riversare nell'intestino enzimi capaci di disgregare le principali molecole che si ritrovano nel cibo in monomeri.

Nel parenchima pancreatico esistono poi, piccoli gruppi di cellule (Isolotti di Langerhans) che hanno ruolo endocrini: queste secernono nel sangue alcuni ormoni polipeptidici per regolare il metabolismo del glucosio.

Nelle cellule pancreatiche si distinguono 4 tipi di cellule:

le cellule α producono glucagone, le cellule β secernono insulina

le cellule δ secernono somatostatina ad
delle cellule α e β e le cellule F (rare)
Quando l'insulina è prodotta in maniera in
diabete.