



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**

Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche



Dipartimento di  
**Scienze della Vita**

# Anatomia Comparata

Lezione 14

Gabriele Baj  
gbaj@units.it

# PESCI

## Comportamenti riproduttivi



- ovipari (depongono le uova),
- ovovipari (trattengono le uova nel corpo fino alla schiusa)
- vivipari (mantengono una connessione diretta con gli embrioni in via di sviluppo e danno alla luce piccoli vivi).



**a**

Ermafroditismo proteroginico: individui di *Xyrichthys novacula* a differenti stadi di maturazione sessuale

Individuo nasce con sesso femminile e poi inverte verso quello maschile

branzini, i pesci pappagallo e i labridi

# ANFIBI

la maggior parte degli anfibi è ovipara.

Alcune salamandre, tuttavia, conservano

le uova all'interno del loro corpo e danno

alla luce piccoli vivi



In alcuni rospi come l'alite ostetrico, *Alytes obstetricans*, il maschio porta le uova attaccate agli arti posteriori

# RETTILI

La maggior parte dei rettili e tutti gli uccelli sono ovipari, de-pongono uova amniotiche protette dall'essiccazione.

## Determinazione ambientale del sesso



© edi.ermes, milano

Edi.Ermes in concessione a  
GABRIELE BAJ

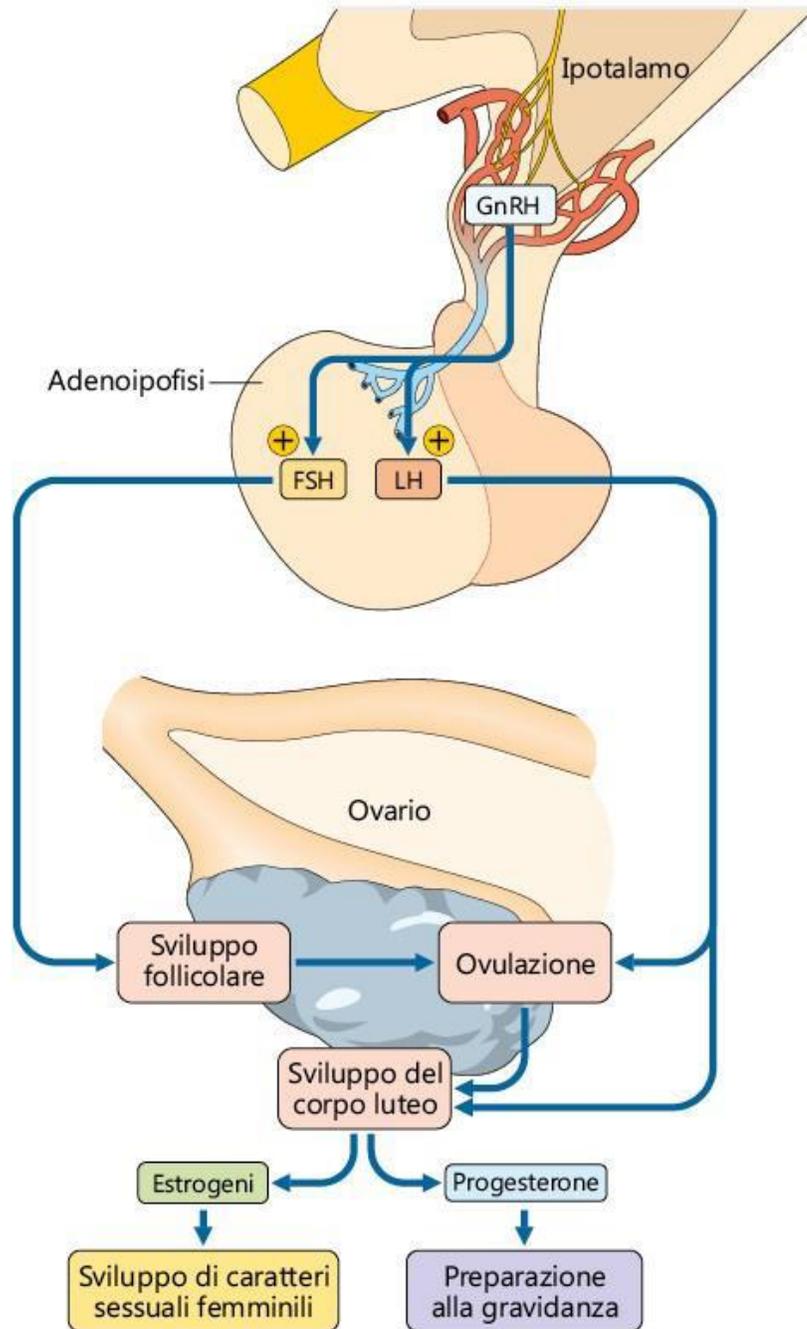
In molti rettili, come cheloni e coccodrilli, il fenotipo sessuale dipende dalla temperatura di incubazione dell'embrione

# UCCELLI

Nei Phalaropus il ruolo dei sessi è completamente invertito. come avviene in molti altri gruppi di uccelli, anche tra i falaropi sono le femmine a scegliere il proprio compagno

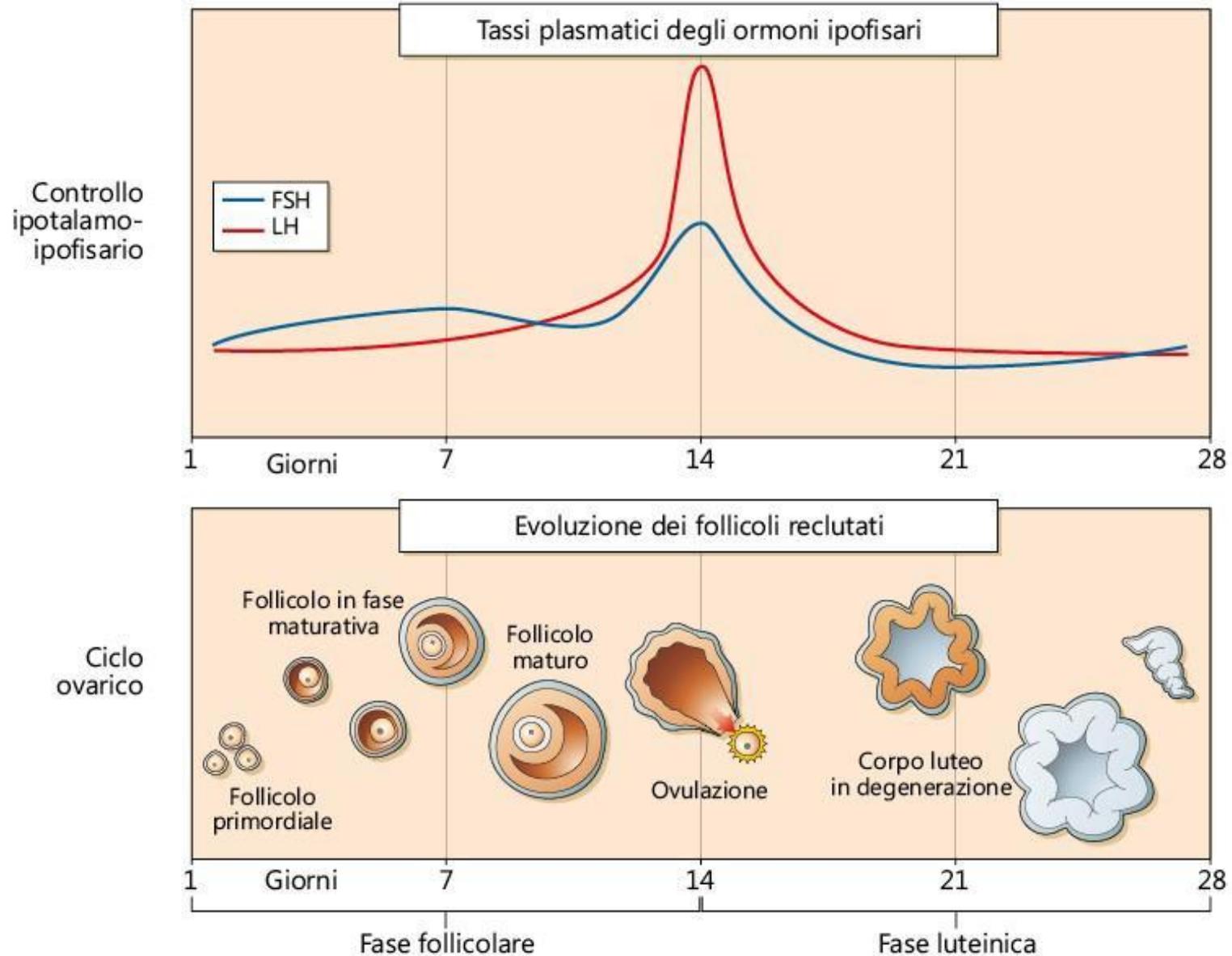


# Regolazione ormonale del ciclo riproduttivo femminile

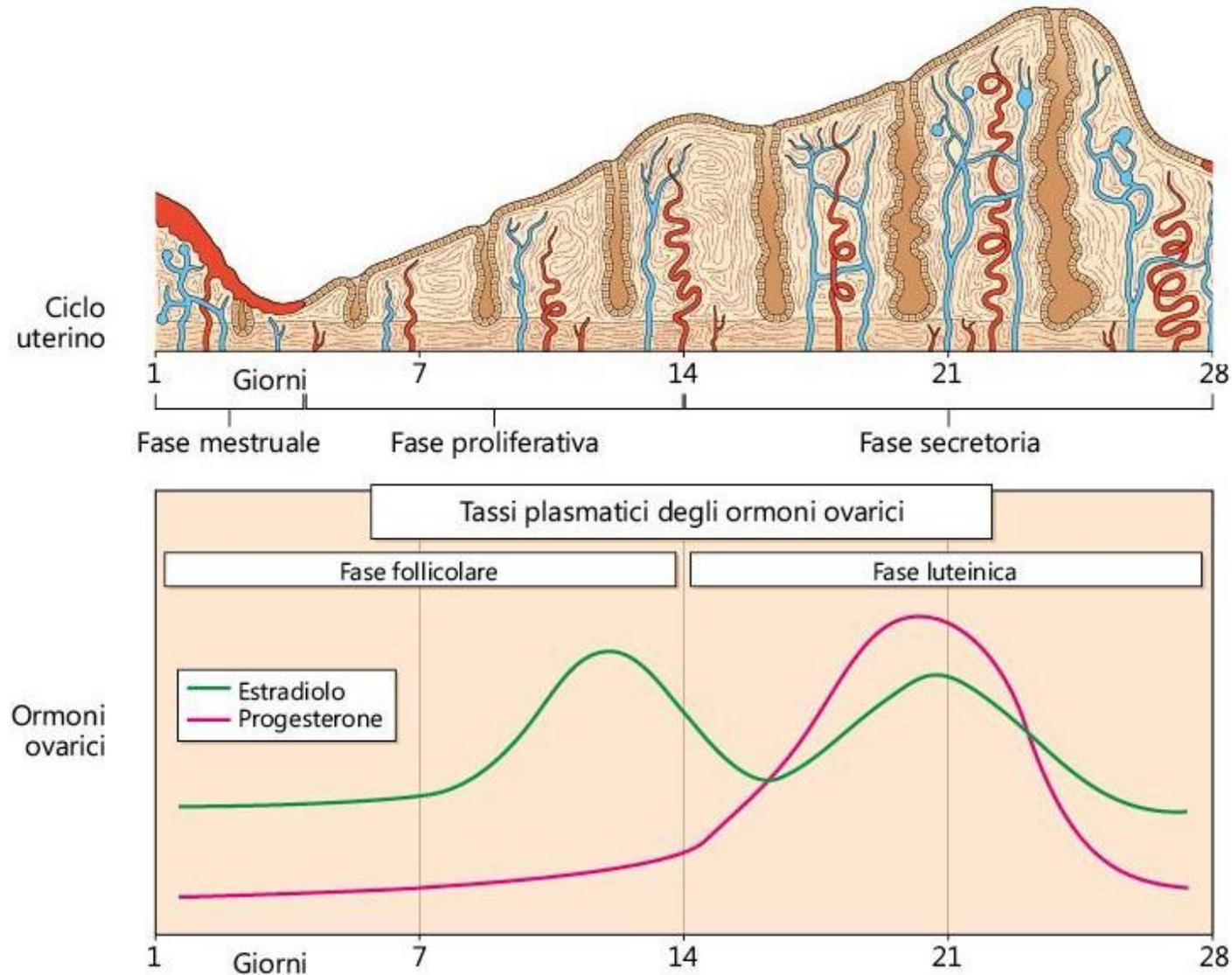


Rapporti ipotalamo-ipofisi-ovario

# Ciclo mestruale e correlazioni fra ipotalamo, ipofisi, ovari e utero



# Ciclo mestruale e correlazioni fra ipotalamo, ipofisi, ovari e utero



# Tegumento: strato limite tra organismo e ambiente

- l'epidermide, un tessuto epiteliale pluristratificato di origine ectodermica
- al di sotto è presente il derma o corion, un tessuto connettivo di origine mesodermica

## Funzioni

- Protezione ai tessuti sottostanti
- Regolazione degli scambi osmotici
- Locomozione
- Sintesi di vitamina D
- Funzioni di difesa e offesa
- Richiamo sessuale
- Nutrizione della prole
- Ricezione di stimoli
- Respirazione

# Tegumento: strato limite tra organismo e ambiente



Peli



Squame



Scudi ossei



Corna



Scaglie

## Tegumento



Penne



Artigli



Fanoni



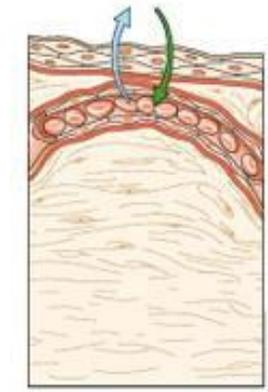
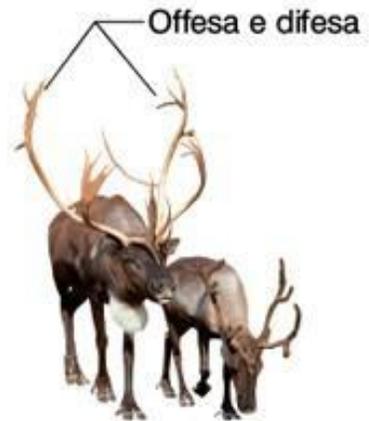
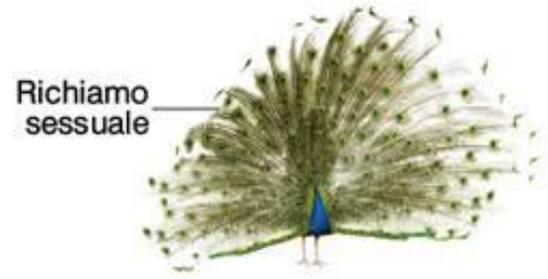
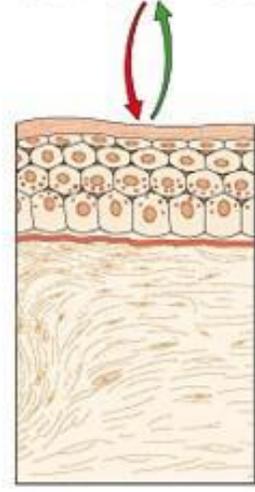
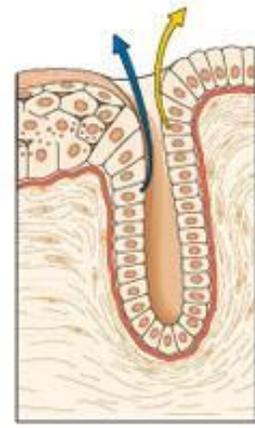
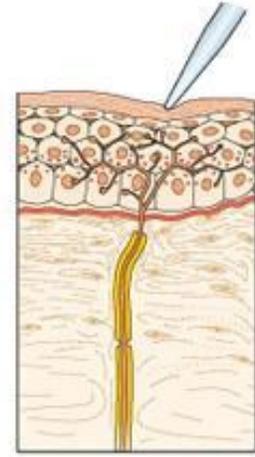
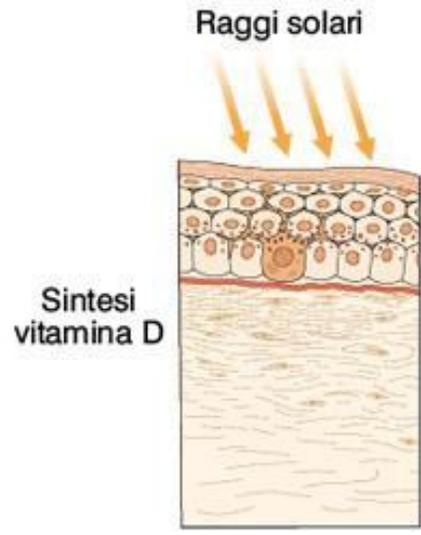
Unghe

Protezione meccanica  
e ricezione di stimoli tattili

Escrezione

Scambi osmotici

Respirazione  
e scambi di calore

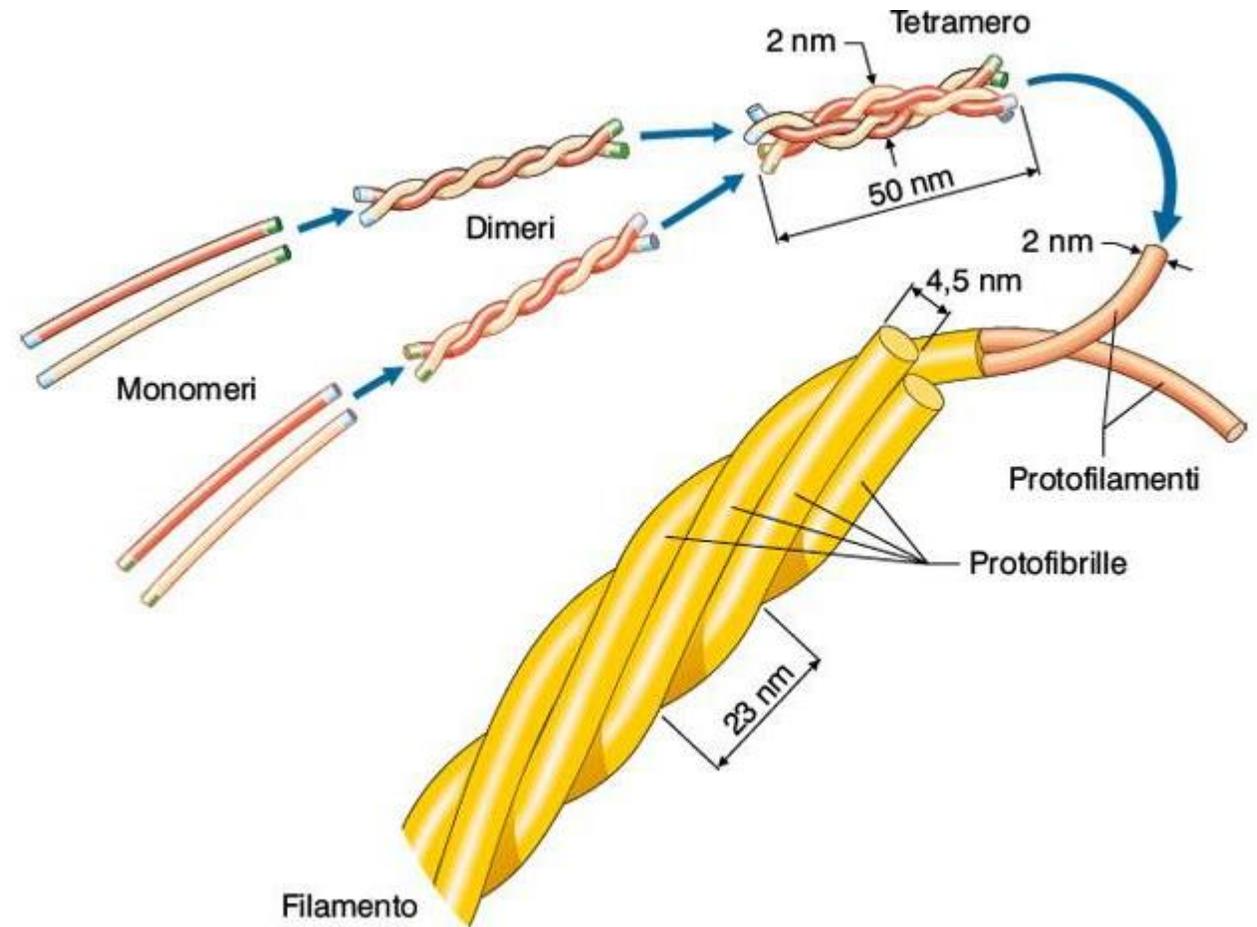


# Epidermide

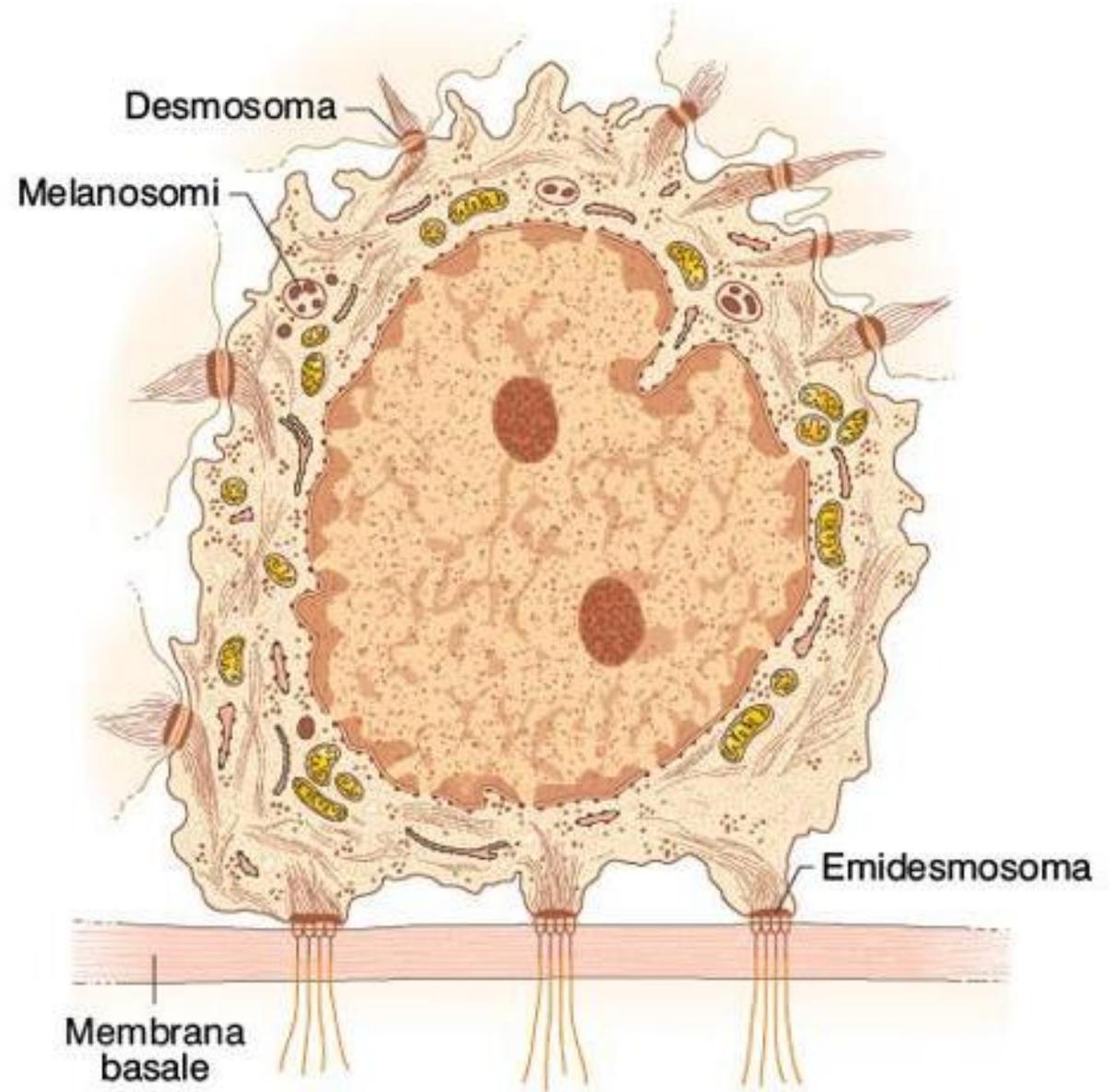
In tutti i vertebrati, l'epidermide è un epitelio pavimentoso stratificato con cellule caratterizzate da un citoscheletro ricco di cheratina.

È mostrato il meccanismo di assemblaggio di un filamento di cheratina: le singole molecole proteiche si associano prima in dimeri, con struttura a elica intrecciata, e poi, con andamento antiparallelo, in unità tetrameriche.

Queste ultime formano i protofilamenti, che a loro volta costituiscono una protofibrilla. Quattro protofibrille danno vita a un filamento di cheratina

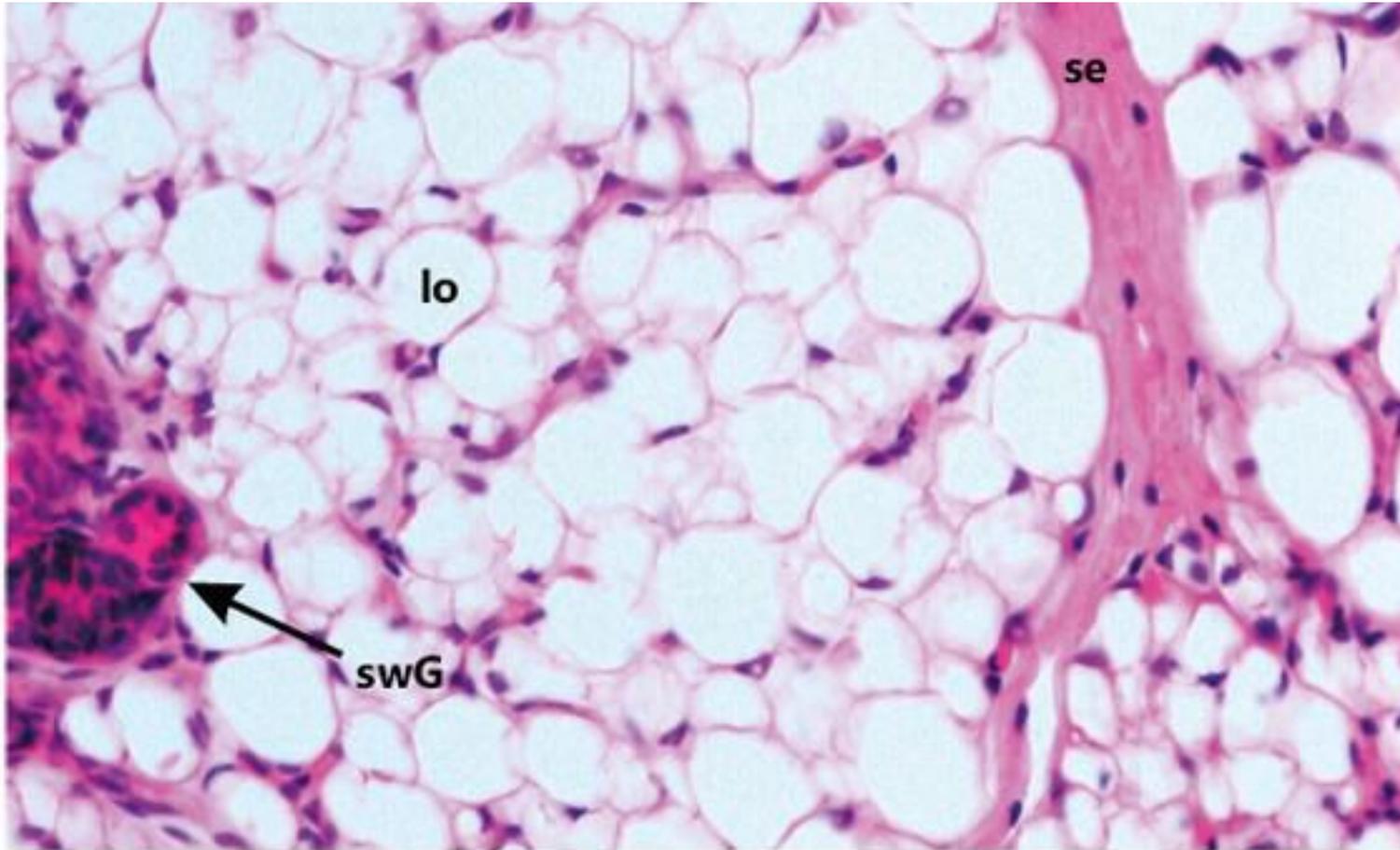


Si osservi come la cellula sia ancorata alla membrana basale tramite emidesmosomi e alle cellule epidermiche contigue mediante desmosomi.



# Ipoderma

Ipoderma; la presenza di setole connettivali (se) lo suddivide in lobuli (lo)

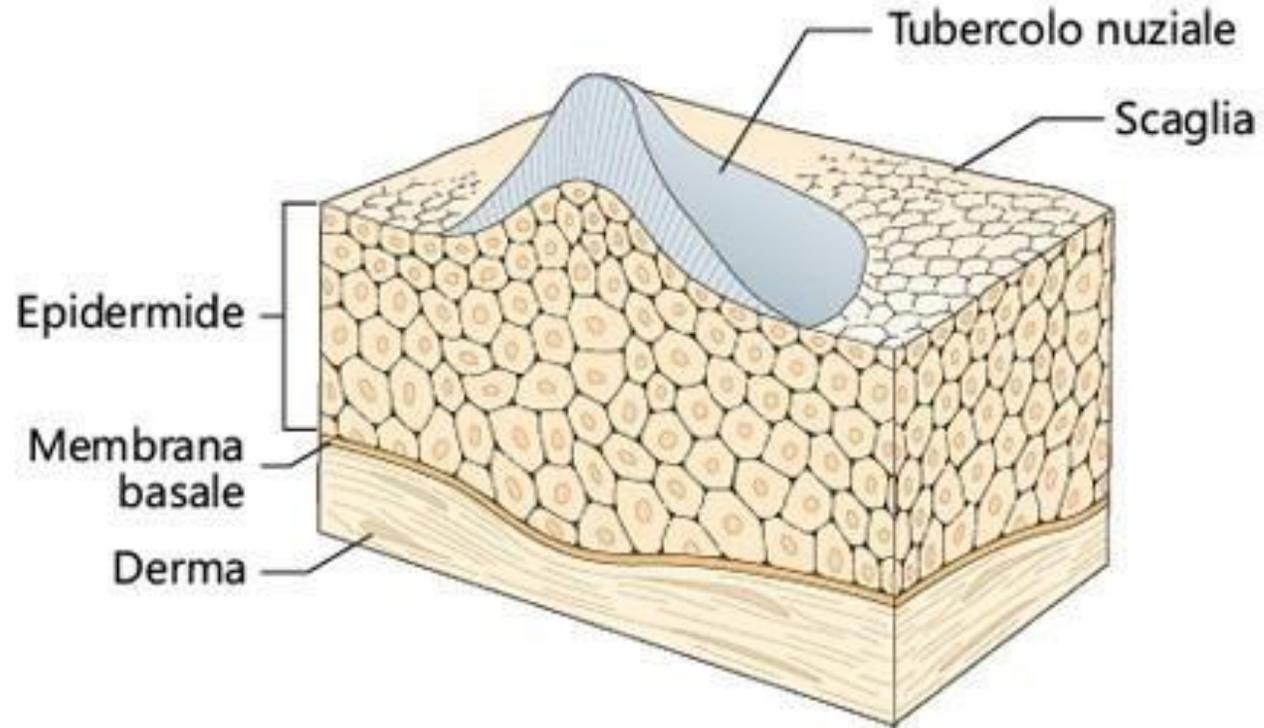


© edi.ermes, milano

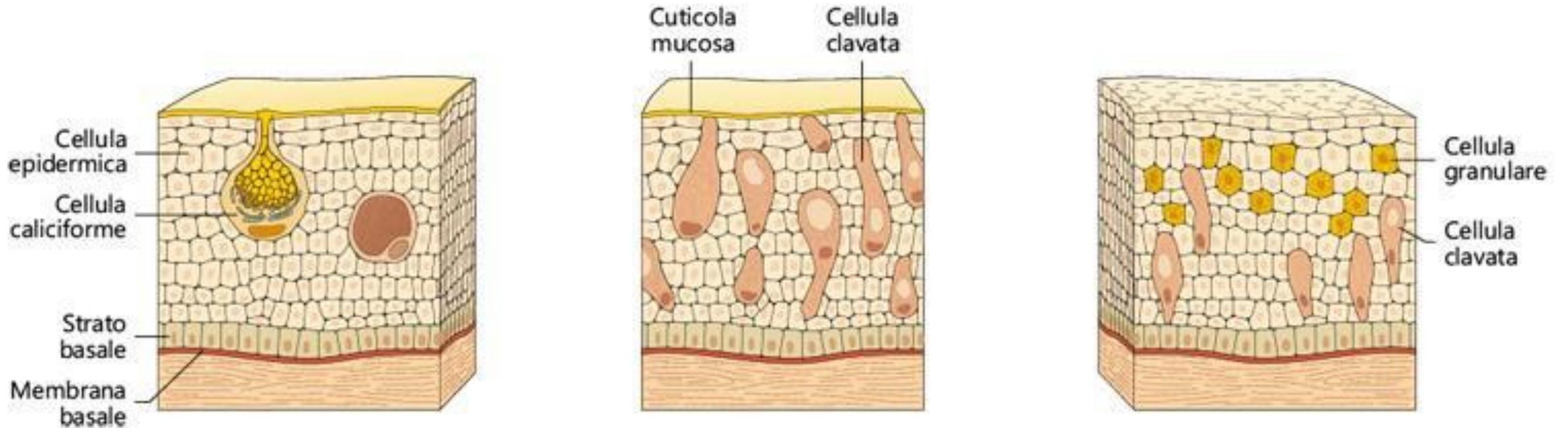
Edi.Ermes in concessione a  
GABRIELE BAJ

# Pesci

## Epidermide dei pesci



# Pesci



Derma dei pesci:

- Ghiandole pluricellulari
- Organi luminosi
- Scaglie

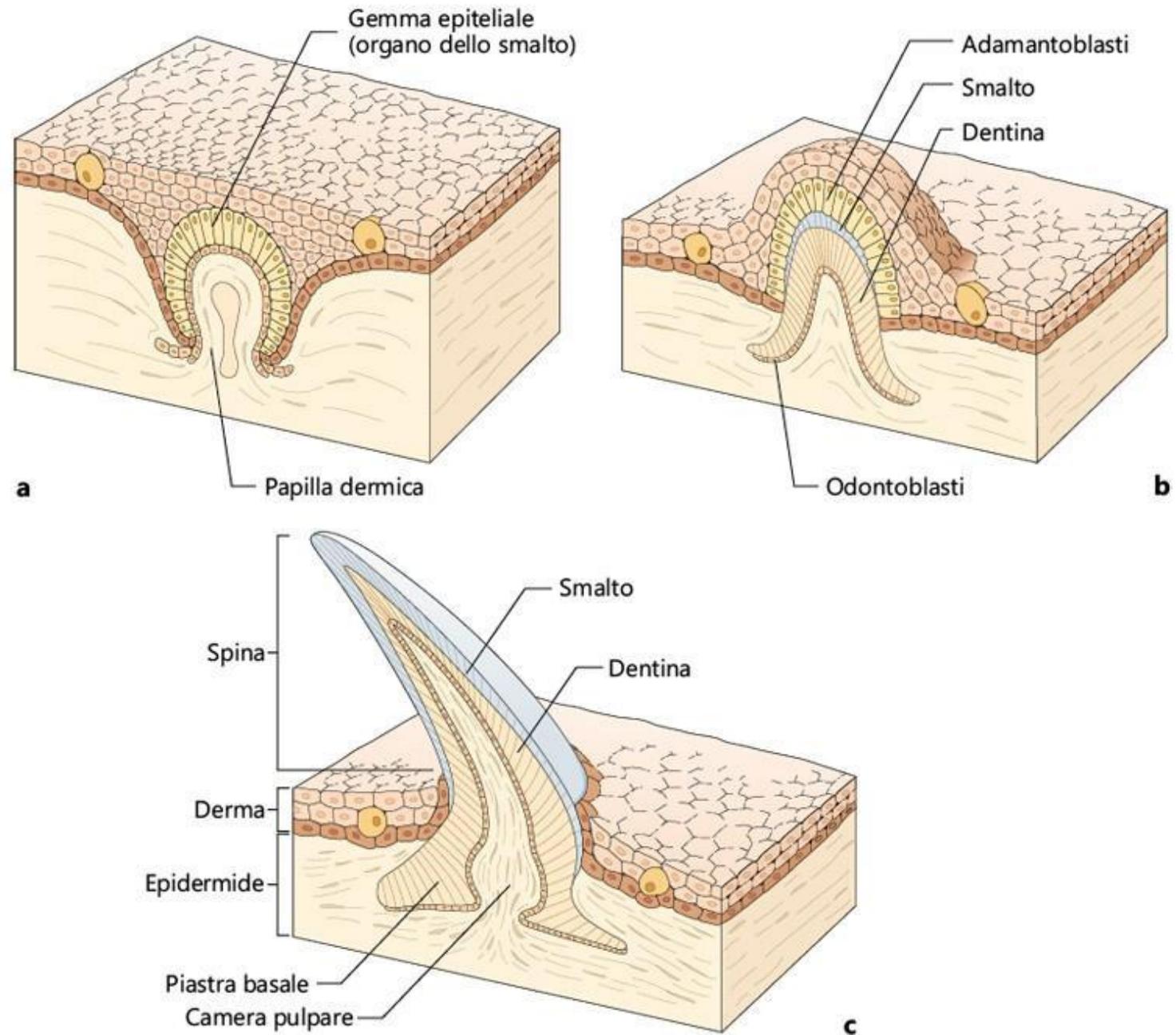
# Scaglie placoidi

condroitti (pesci cartilaginei).

a, Dapprima compare una gemma epiteliale (organo dello smalto), che accoglie una papilla dermica.

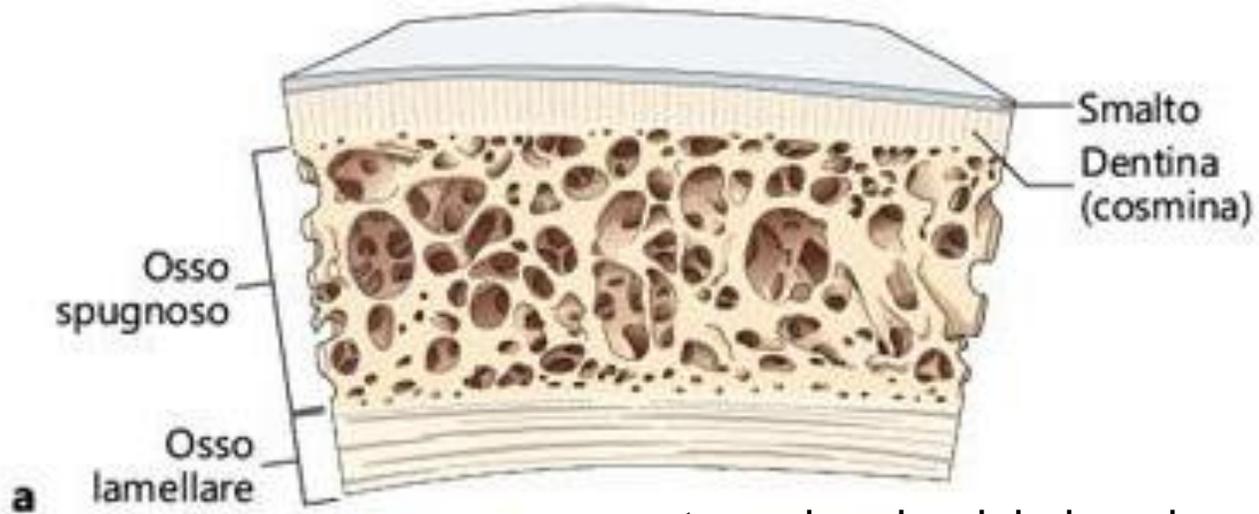
b, Le cellule epidermiche si differenziano in adamantoblasti, quelle dermiche in odontoblasti e la produzione di smalto e dentina le separa.

c, Nei condroitti, le scaglie placoidi attraversano l'epidermide spuntando in superficie.



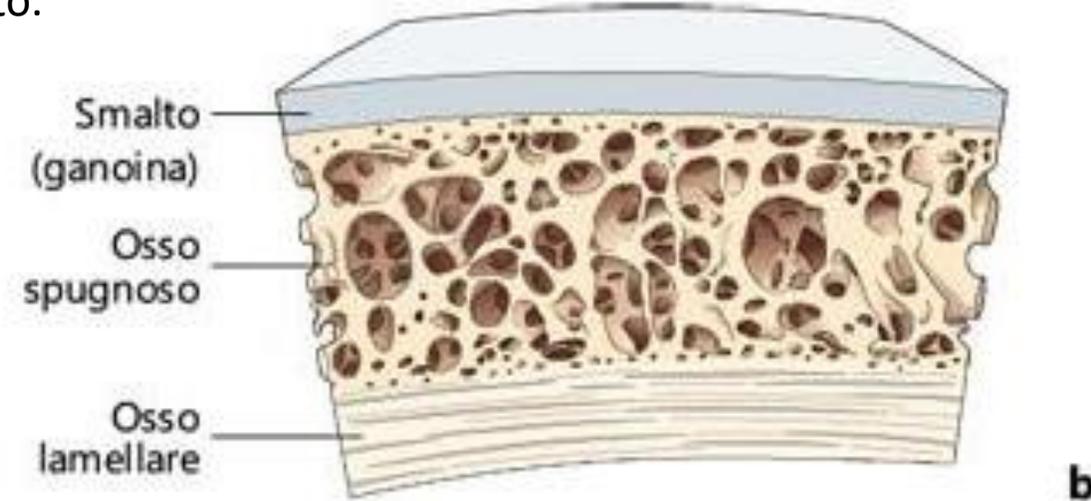
# Scaglie cosmoidi e ganoidi

a, Le scaglie cosmoidi sono costituite da uno strato di osso lamellare compatto, uno strato di osso spugnoso, uno strato di dentina (cosmina) e un rivestimento di smalto

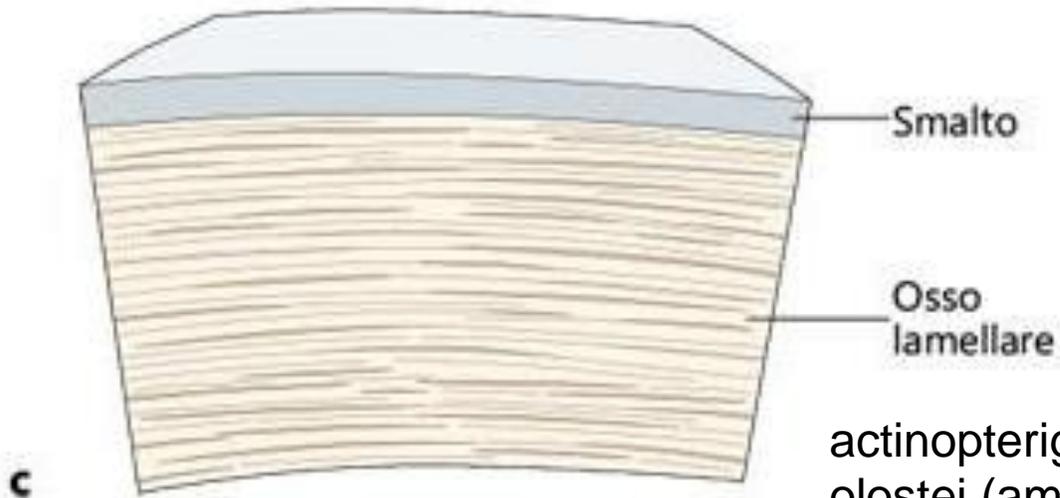


ostracodermi e dei placodermi

b, Le scaglie ganoidi di tipo paleoniscoide sono caratterizzate da uno spesso strato di smalto (ganoina) sotto il quale si trova l'osso spugnoso, che a sua volta poggia su osso lamellare compatto.



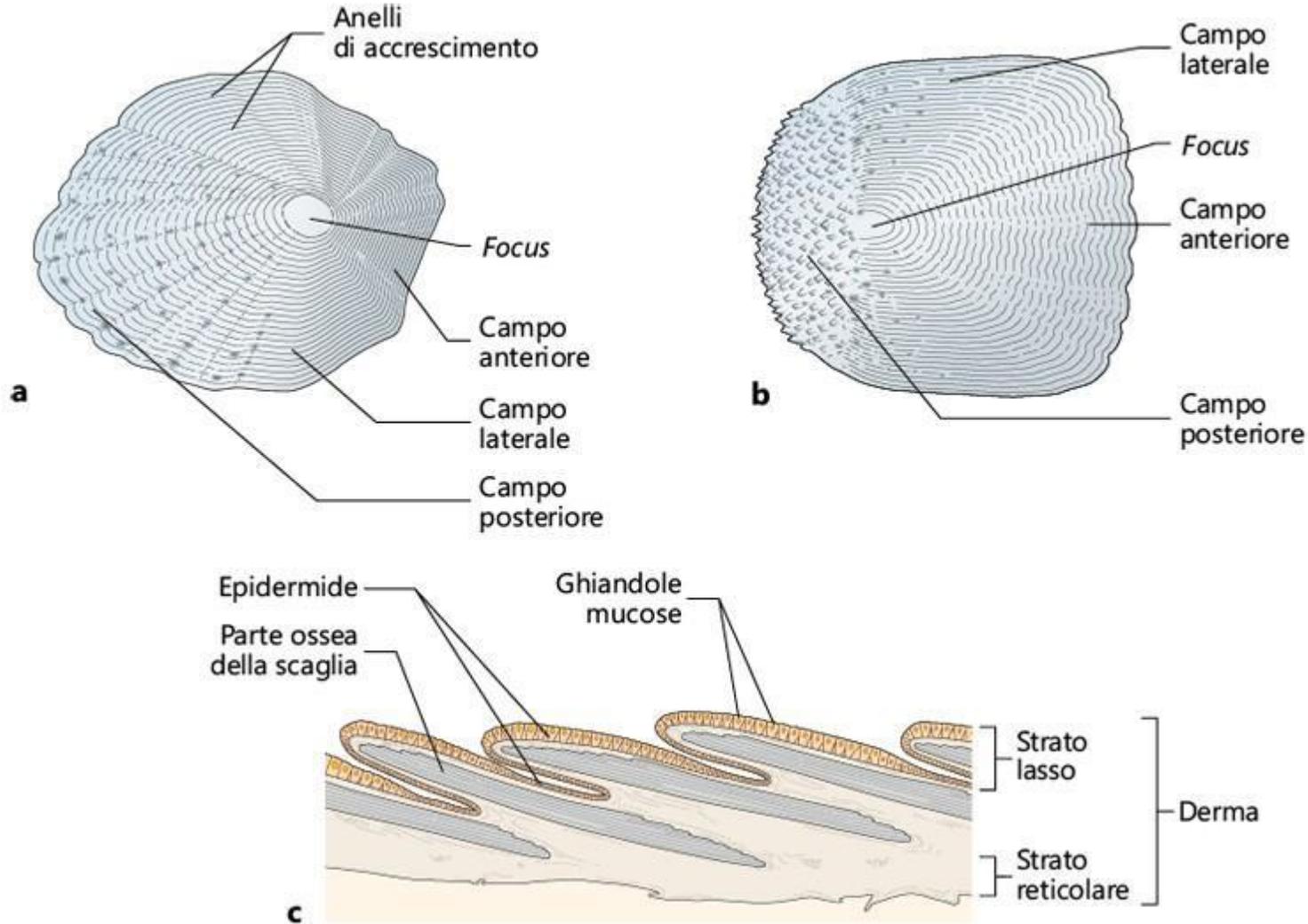
polipteriformi e nel crossopterigio latimeria



c, Le scaglie ganoidi di tipo lepidosteoidi sono più semplici, senza lo strato di osso spugnoso

actinopterigi condrostei (storione e pesce spatola) e olostei (amia e Lepisosteus)

# Scaglie elasmoidi



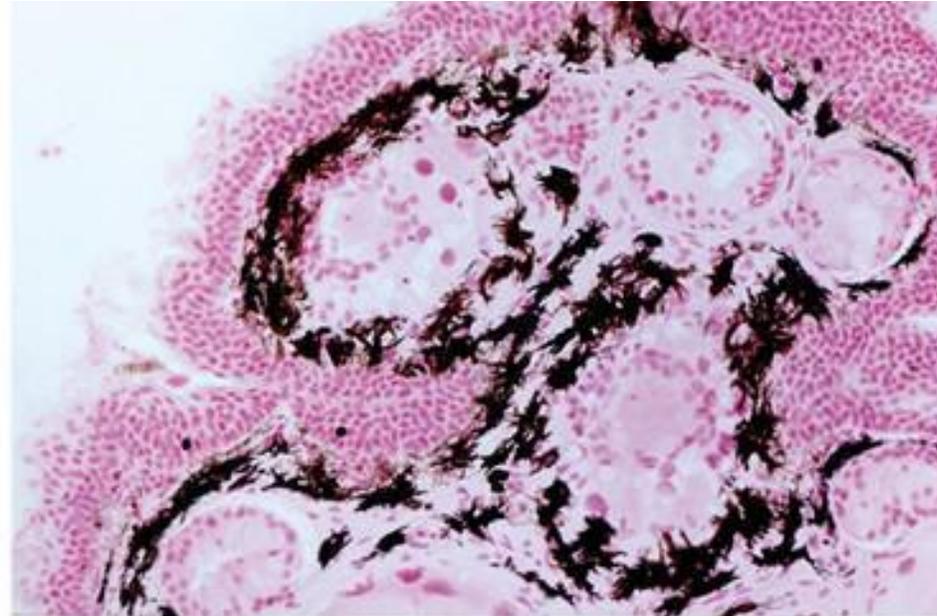
# teleostei

Sono lamine flessibili e quasi trasparenti di solo osso lamellare acellulare e poco calcificato.

Si distinguono in due tipi: la scaglia cicloide, di forma discoidale e caratterizzata da anelli di accrescimento concentrici (a), e la scaglia ctenoide, di forma allungata e con la parte posteriore irta di spine (b). Disposizione delle scaglie (c).

# Anfibi

Derma e ipoderma degli anfibi



- ghiandole mucose
- ghiandole sierose
- cromatofori dermici
- capillari sanguigni
- vasi linfatici

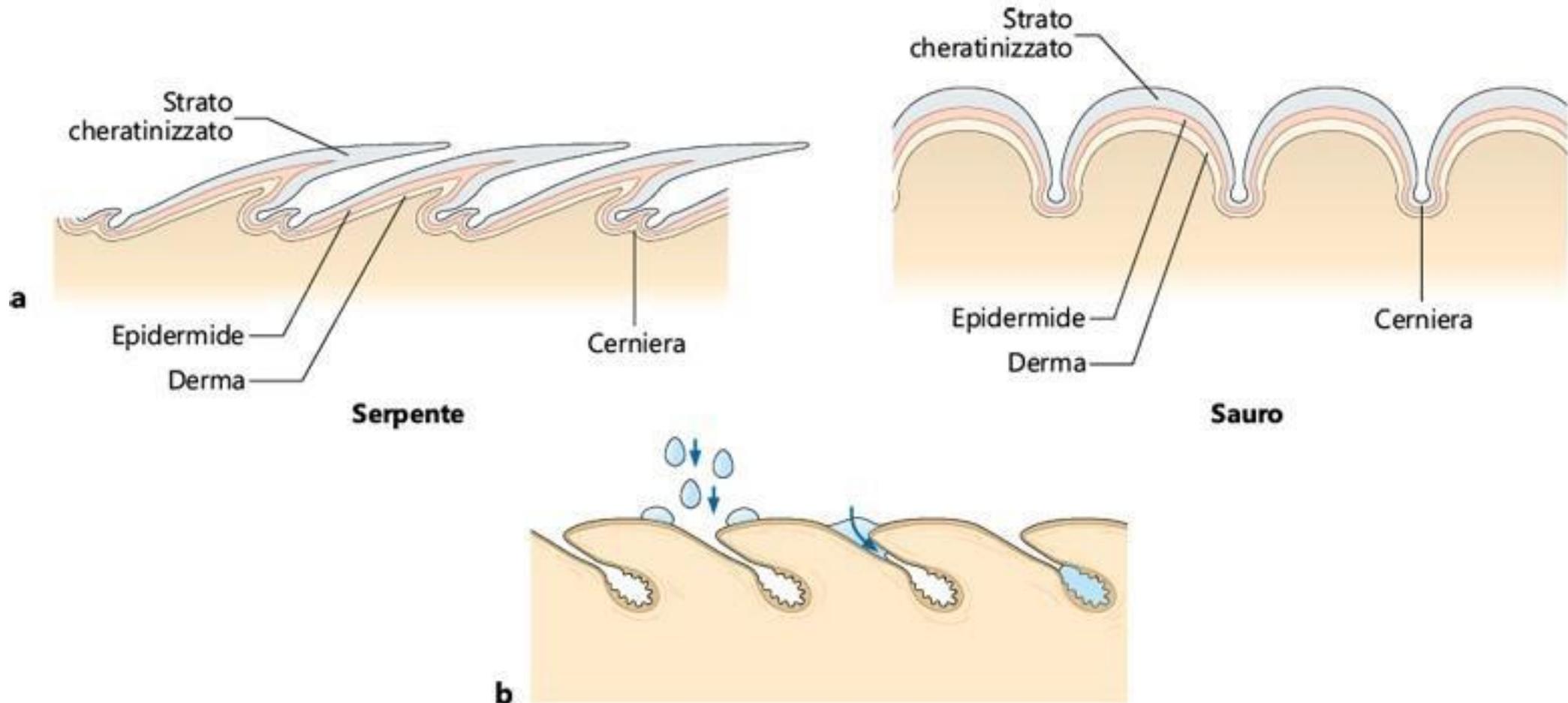
a, Sezione dell'epidermide di rana.

b, Microfotografia dei cromatofori nell'epidermide di tritone *Pleurodeles waltl*.

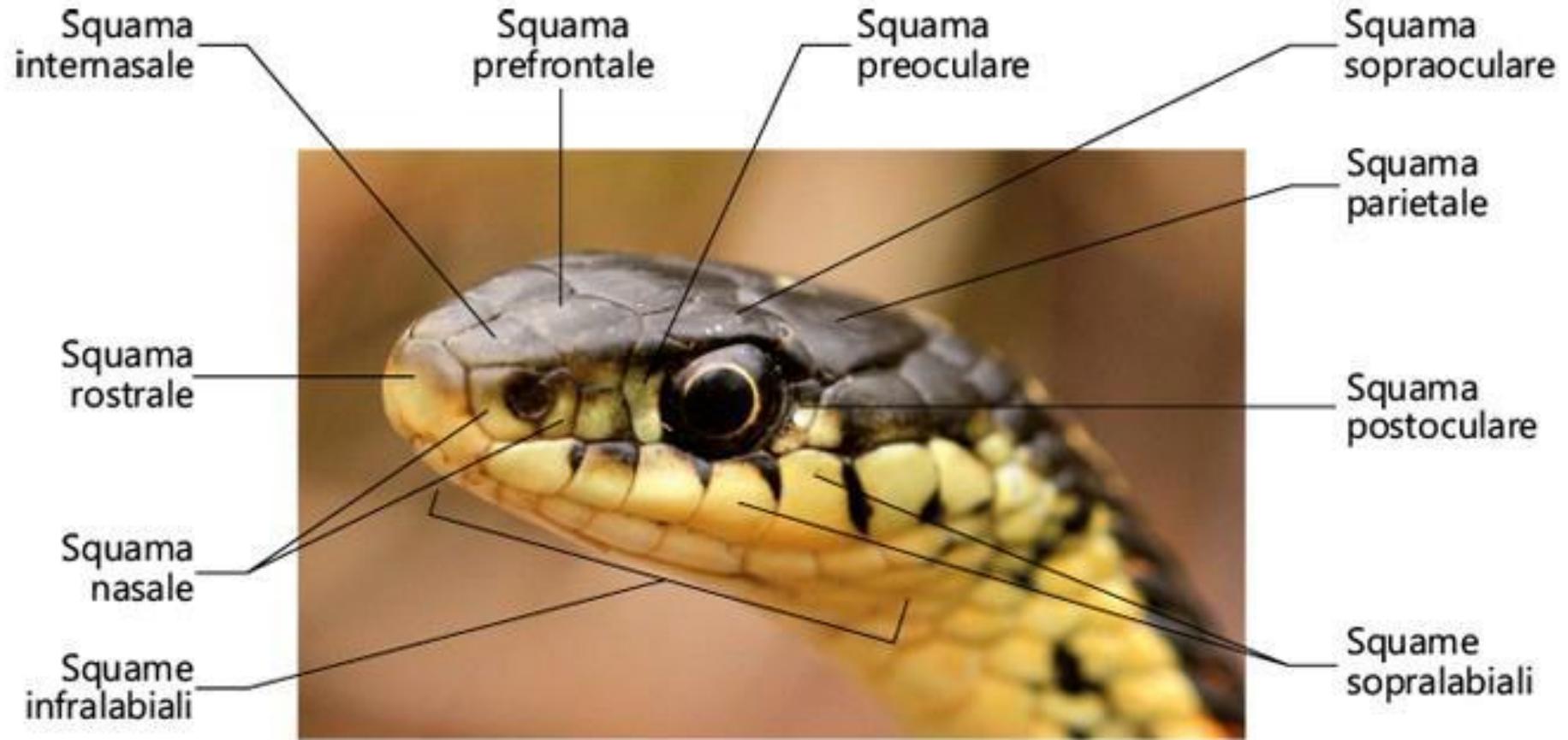
# Rettili

a, La corneificazione non è uniforme: zone fortemente cheratinizzate (squame epidermiche) sono circondate da zone dove lo strato di cheratina è molto più sottile (cerniere).

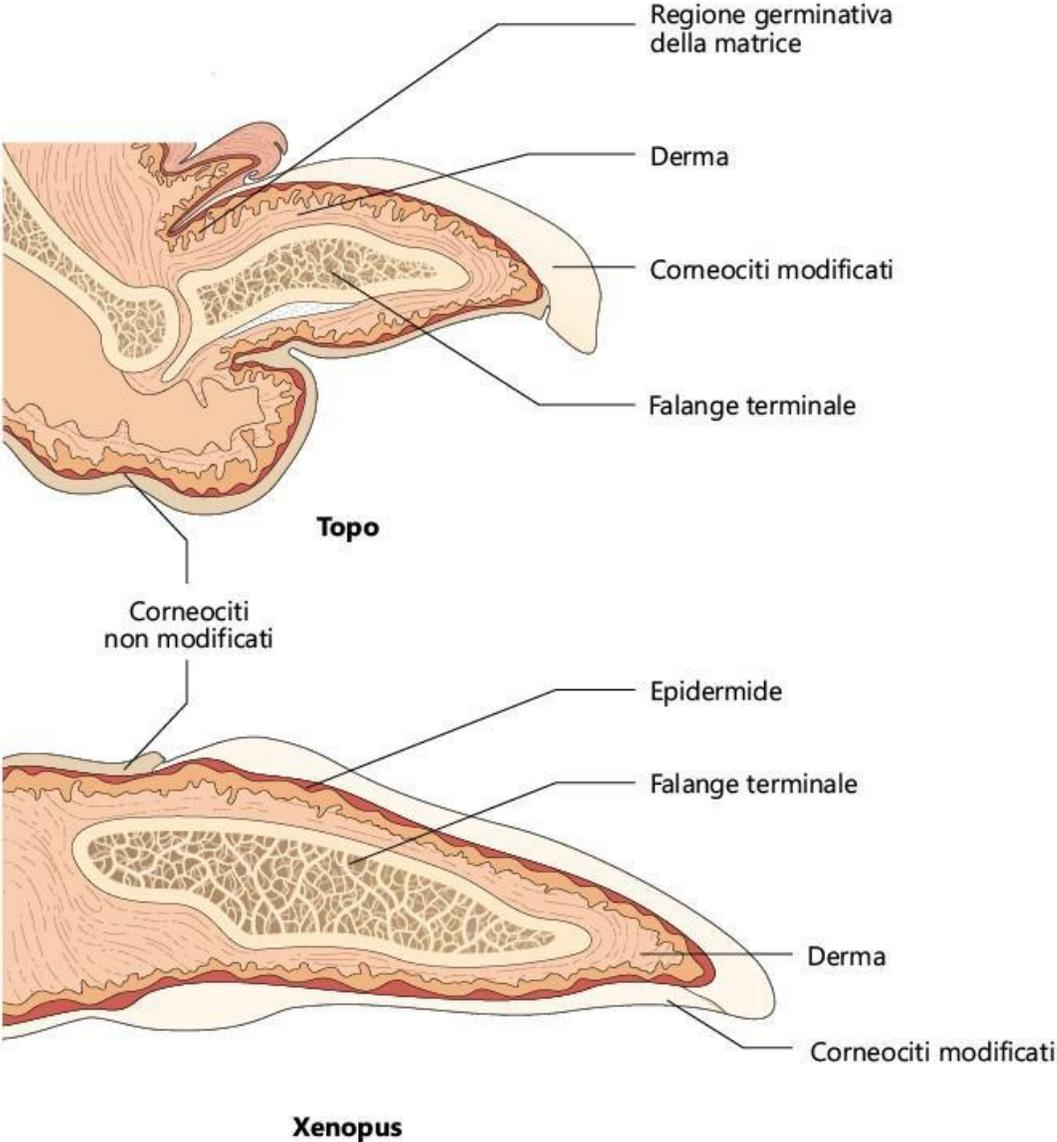
b, In alcuni rettili, le squame e le cerniere si sono modificate in modo tale da costituire un sistema per intrappolare l'acqua piovana e canalizzarla fino alla bocca.



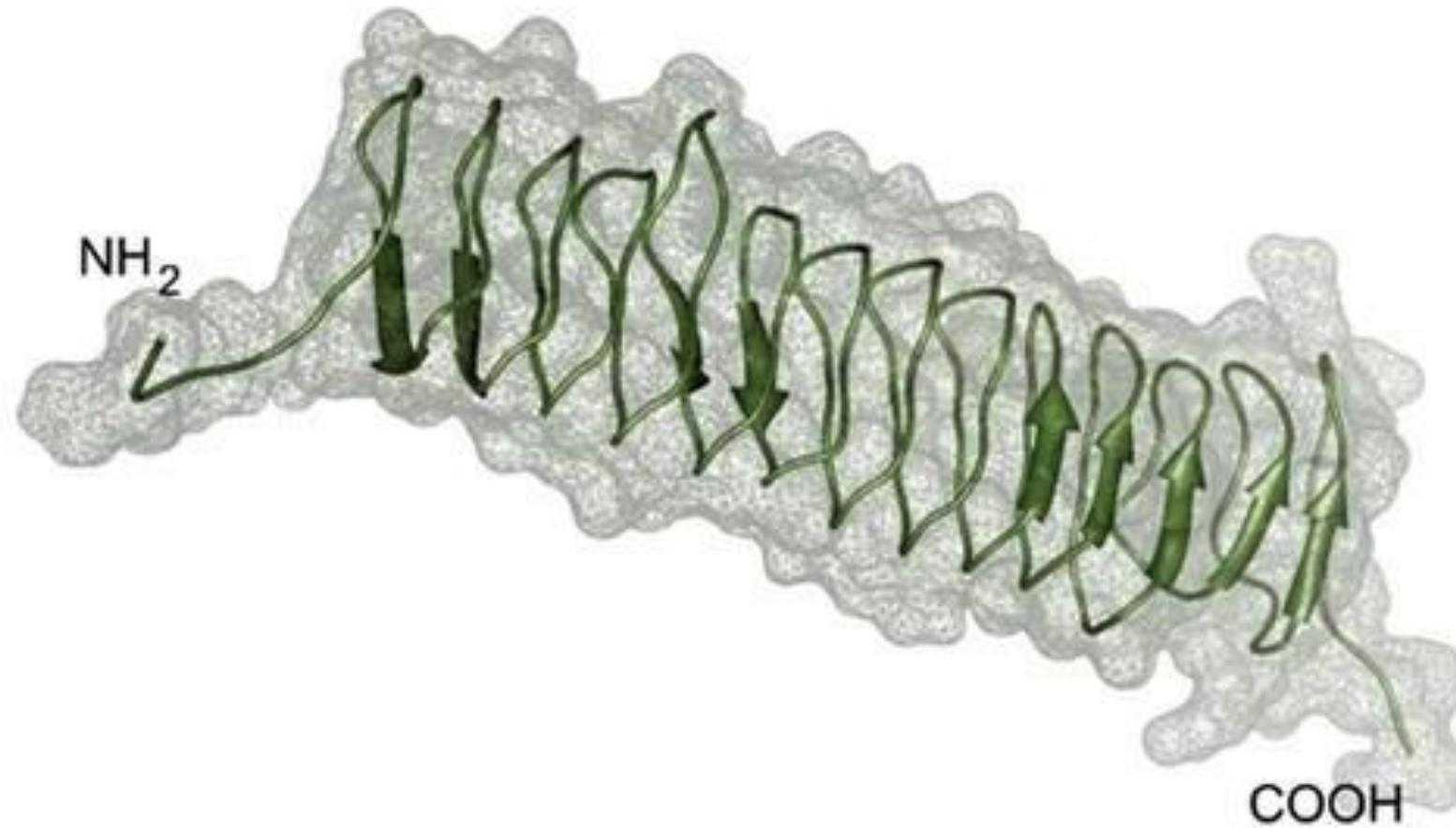
# Epidermide dei rettili



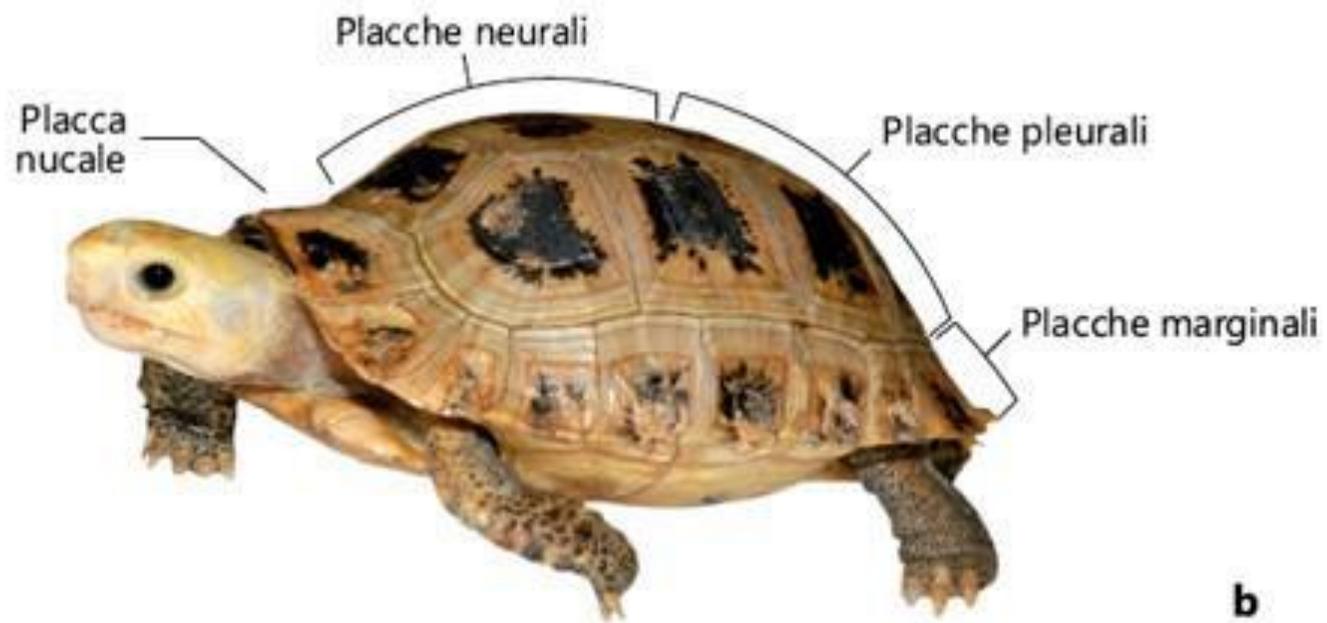
# Confronto tra artigli di topo e di Xenopus



Struttura terziaria della beta-cheratina, proteina presente nei rettili e negli uccelli

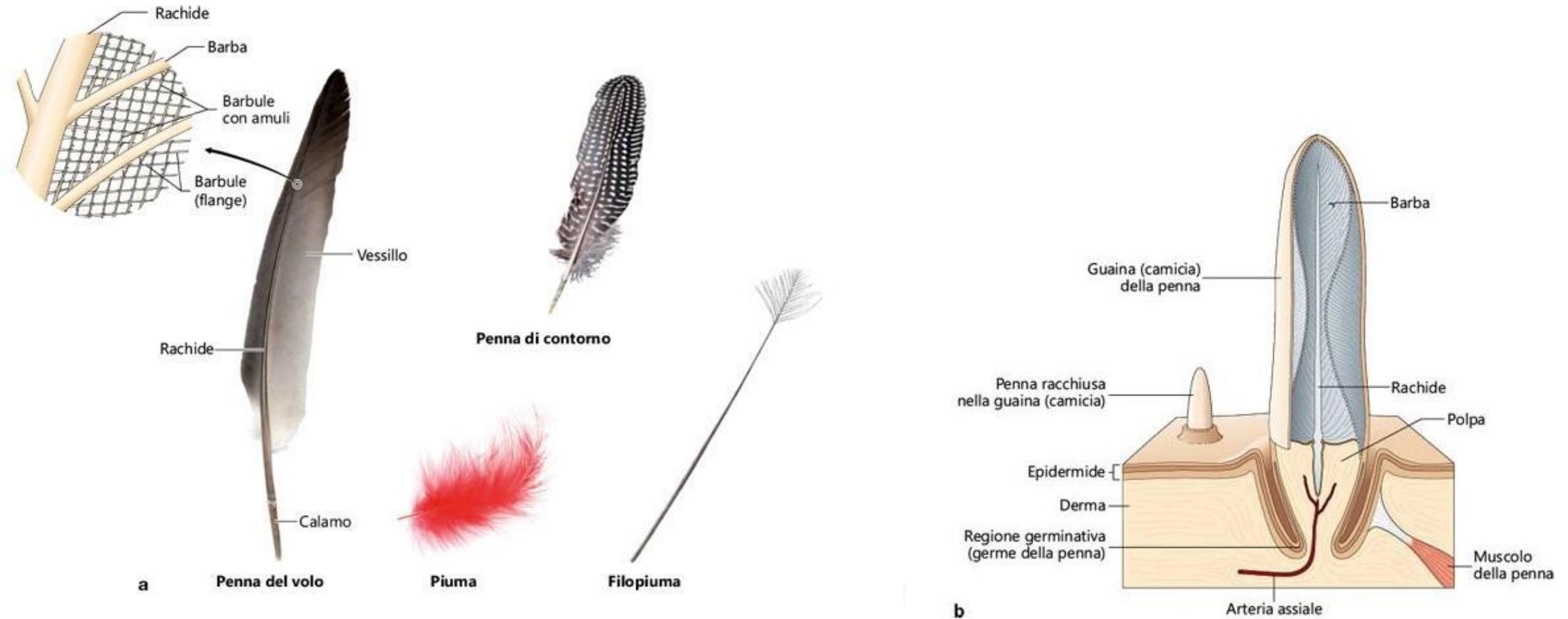


# Corazza de cheloni



a, Piastrone. b, Carapace

# Epidermide degli uccelli

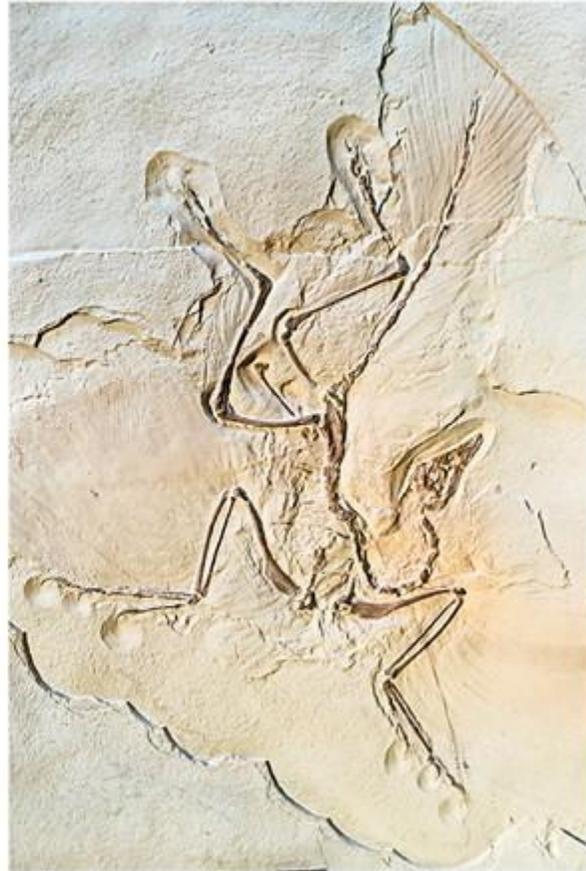


a, Varietà morfologiche. b, Struttura

# Unghie degli uccelli



a



b

a, Varietà morfologiche.

b, Negli uccelli primitivi le unghie erano presenti su tutti e quattro gli arti come indicano i fossili di Archaeopteryx, un uccello primitivo vissuto 150 milioni di anni fa nel tardo Giurassico

# Epidermide dei mammiferi

i diversi strati cellulari che caratterizzano l'epidermide:

strato corneo (sc),

strato lucido (sl), s

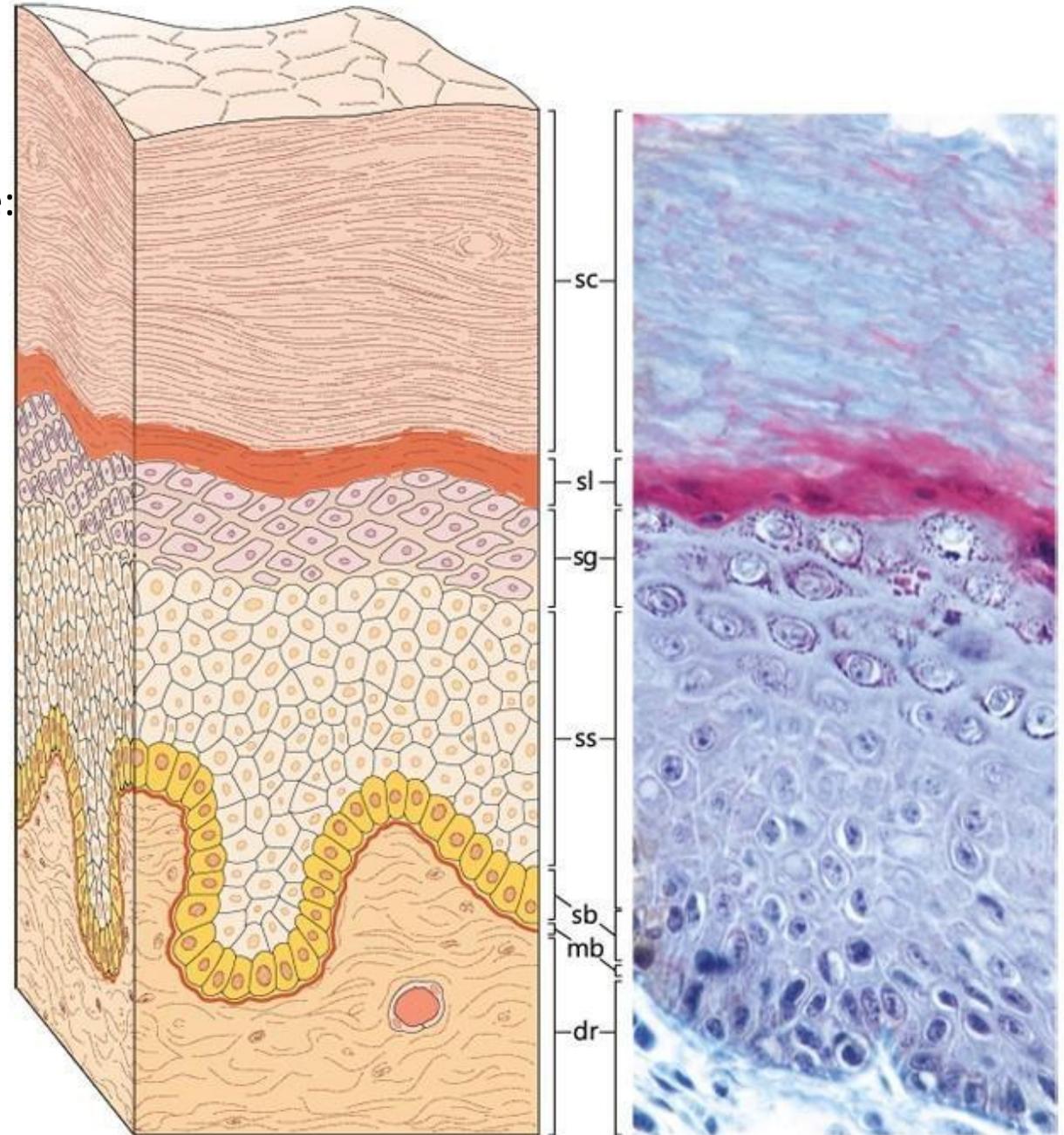
trato granuloso (sg),

strato spinoso (ss) e

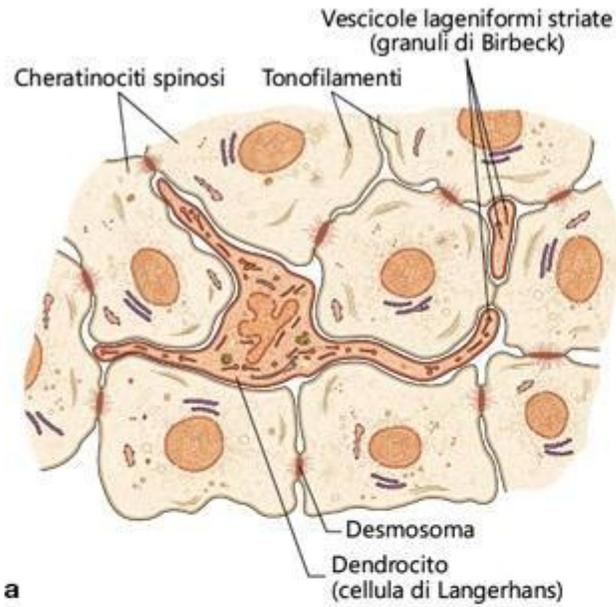
strato basale (sb).

mb, membrana basale;

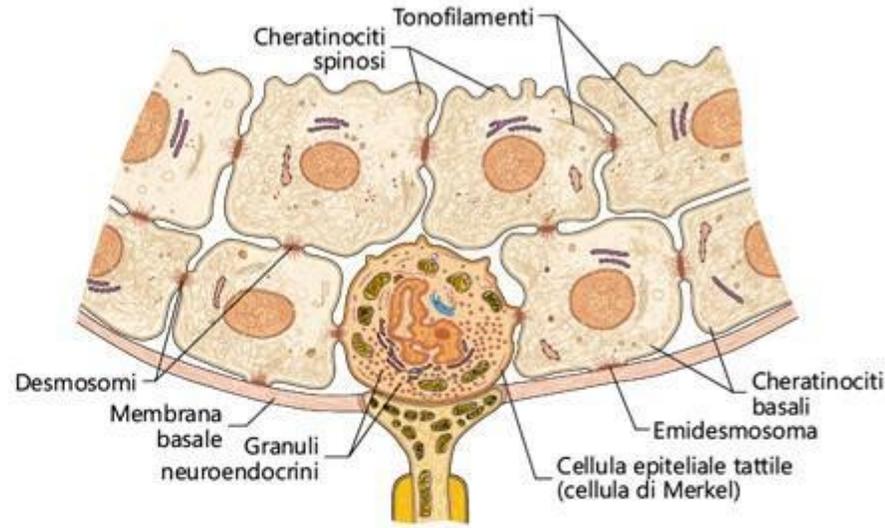
dr, derma.



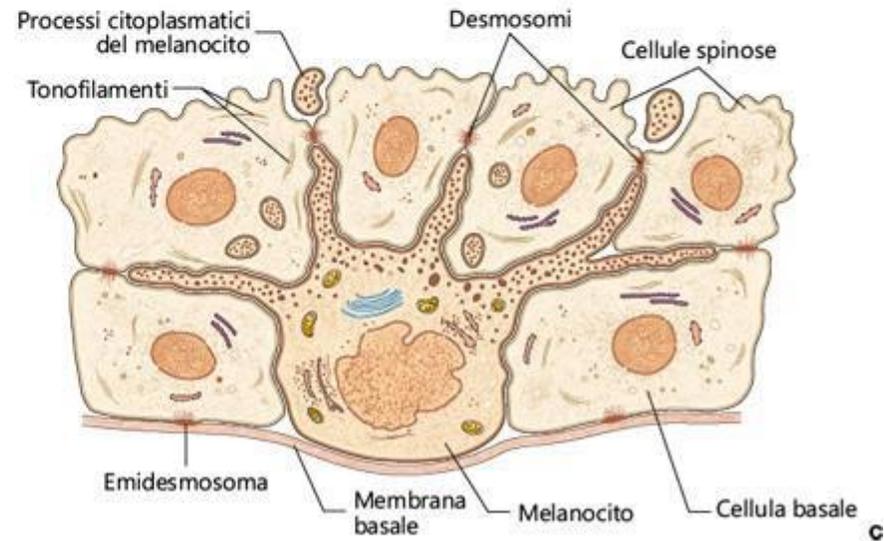
# Epidermide dei mammiferi: citotipi



a



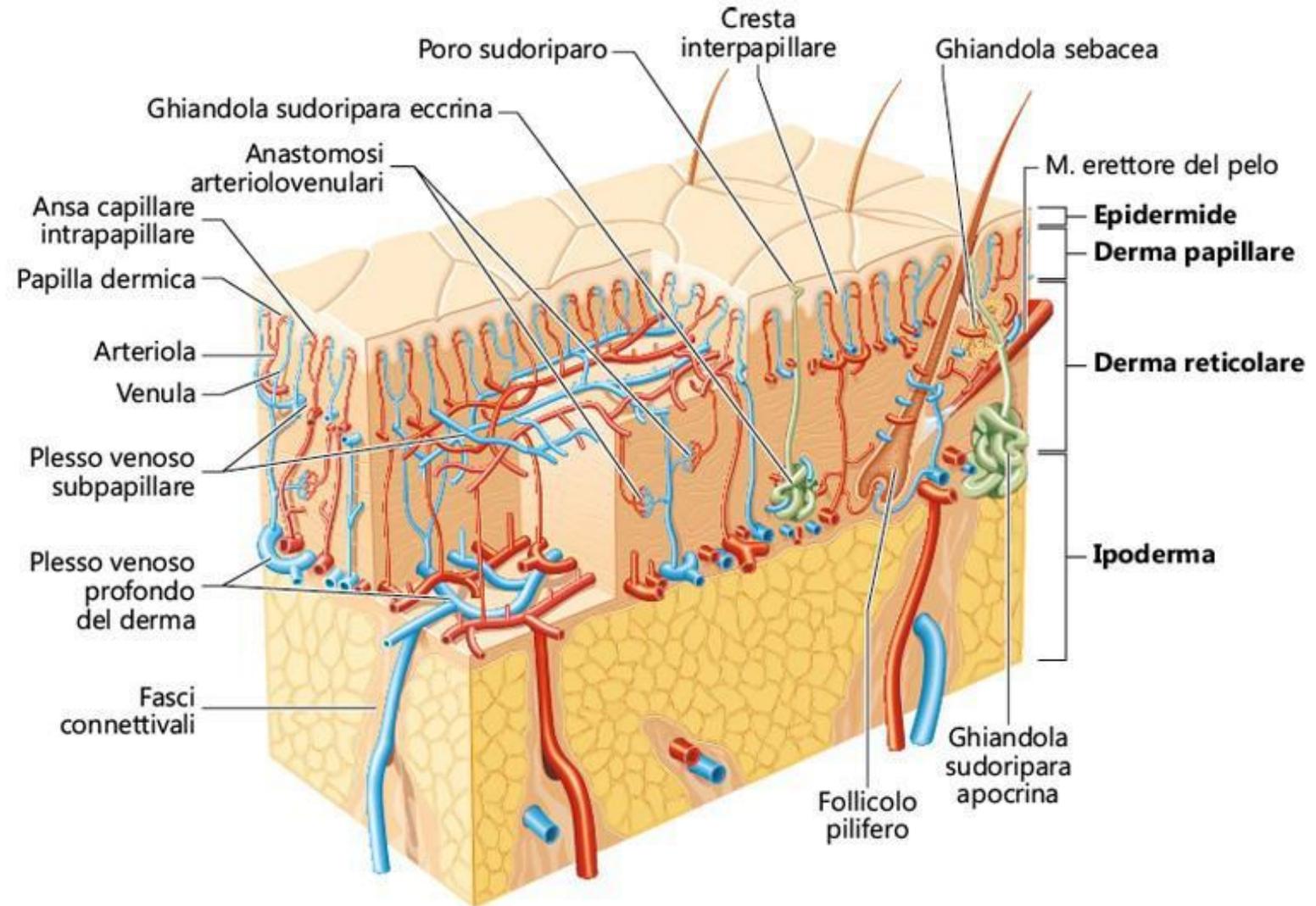
b



c

a, Dendrocito.  
b, Cellula epiteliale tattile.  
c, Melanocito.

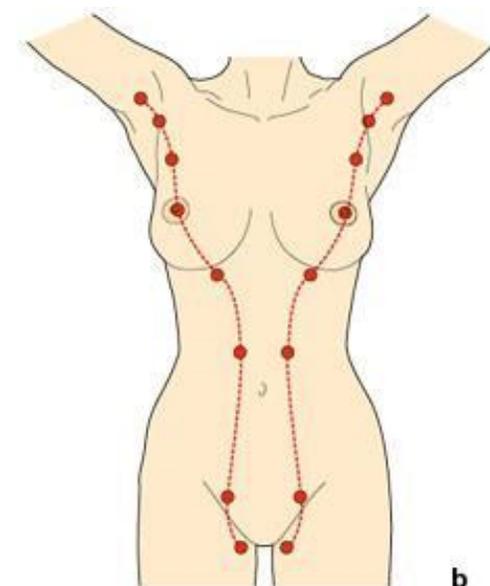
# Derma e ipoderma dei mammiferi



a, Negli euteri, le mammelle si sviluppano lungo la linea del latte, che si estende su ciascun lato della pelle ventrale del tronco, dalla radice dell'arto anteriore a quella dell'arto posteriore

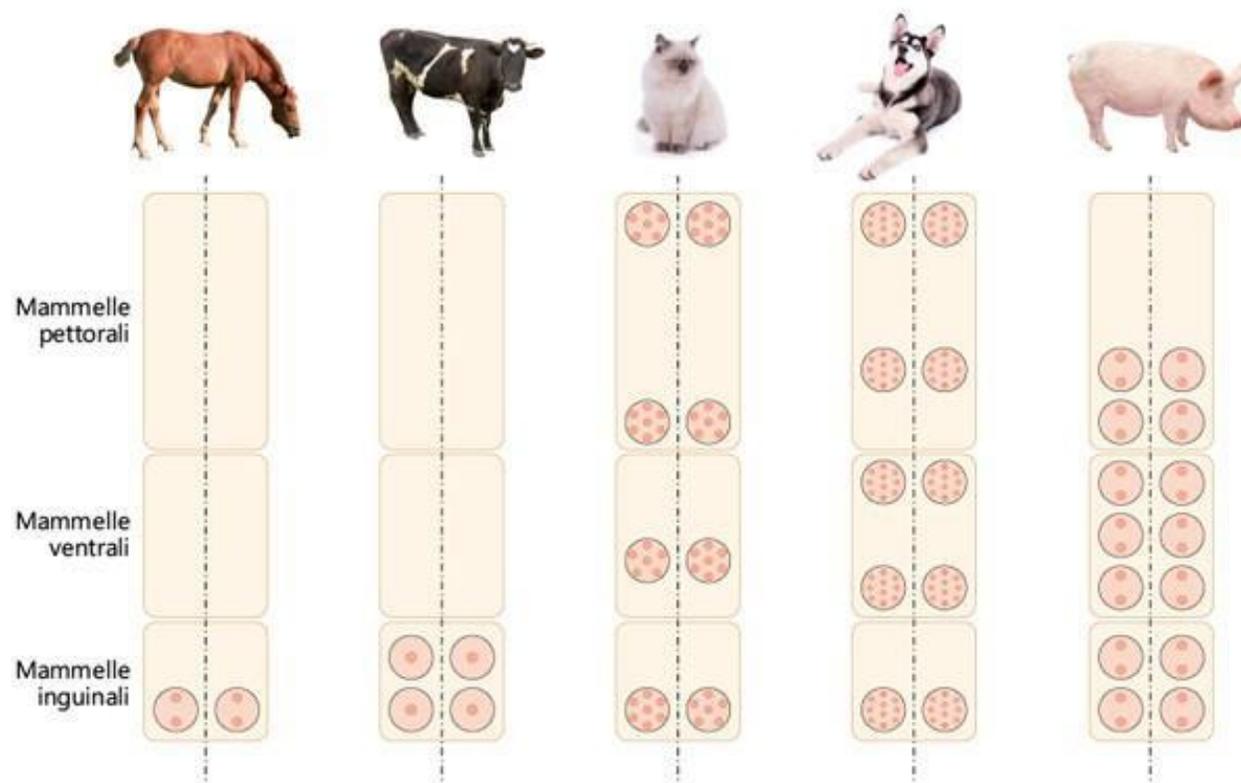


a



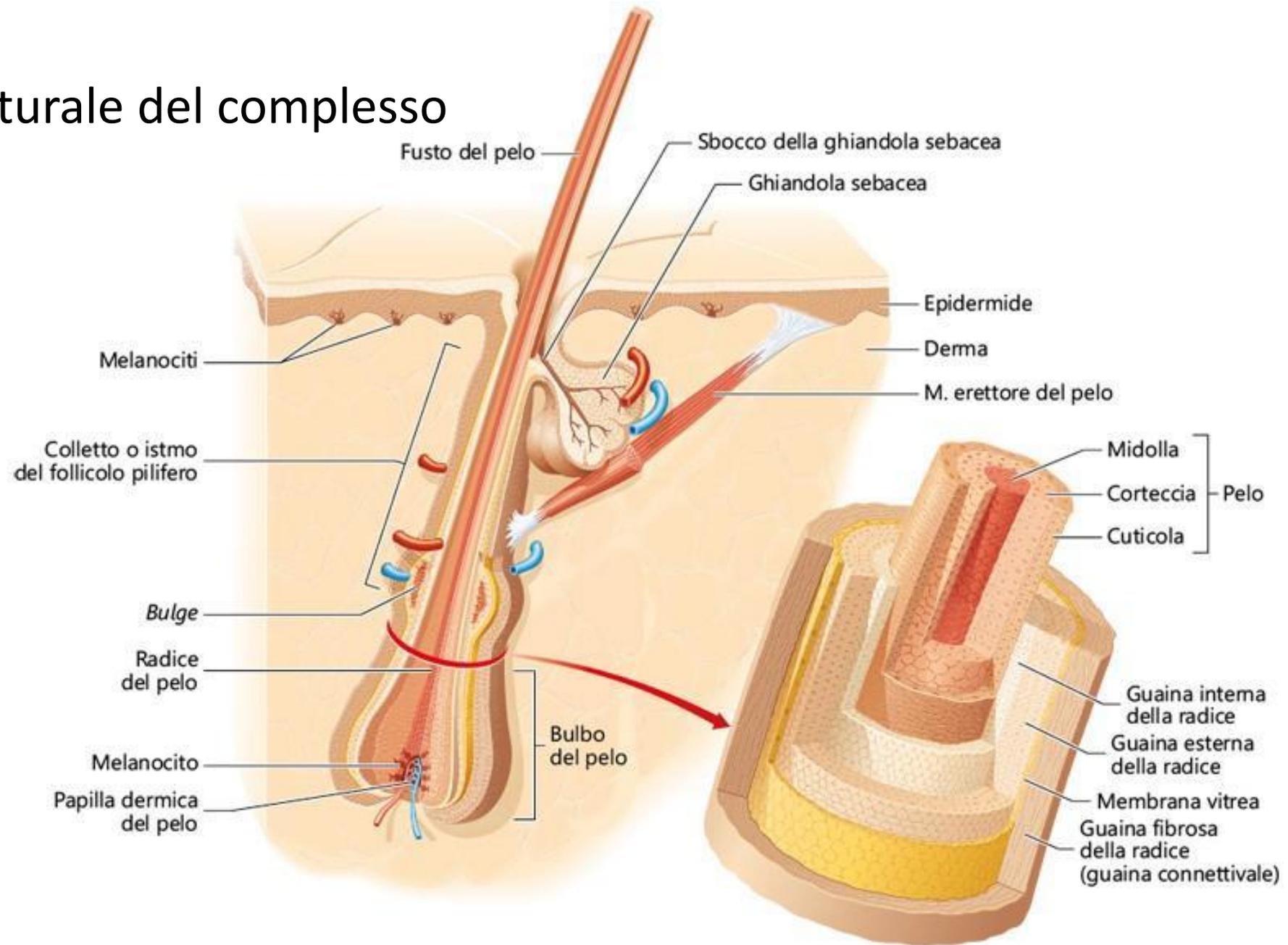
b

b, Anche nell'uomo la mammella si posiziona lungo la linea del latte che va dall'ascella al tubercolo pubico ed è collocata tra la linea parasternale e la linea ascellare media. c, Localizzazione delle ghiandole mammarie in alcuni mammiferi domestici.

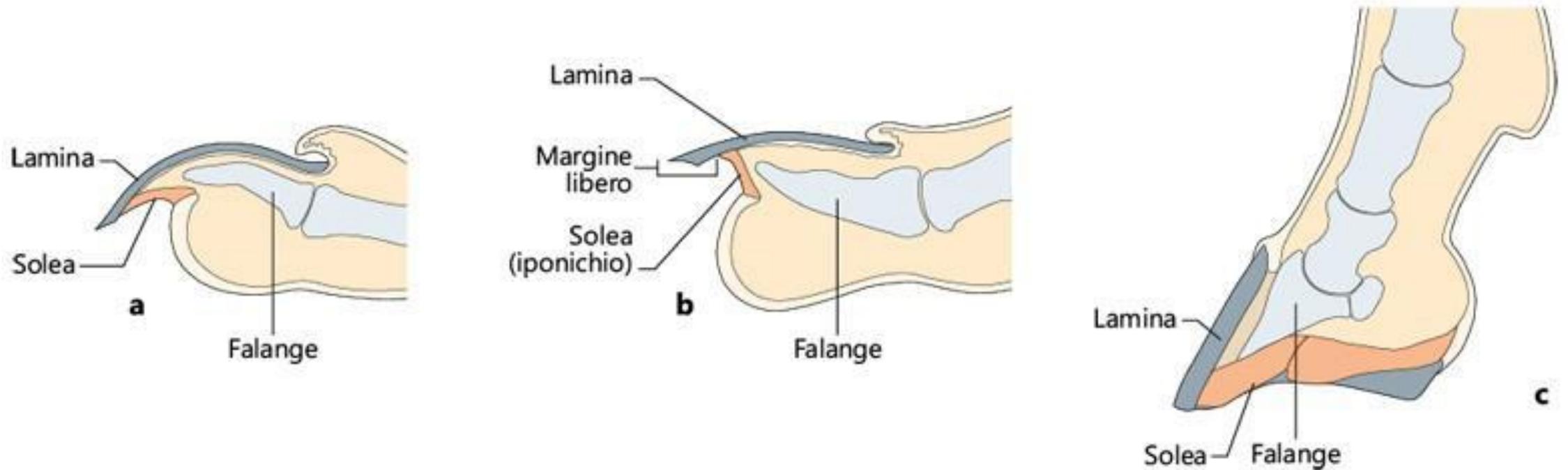


c

# Peli dei mammiferi: organizzazione strutturale del complesso pilosebaceo

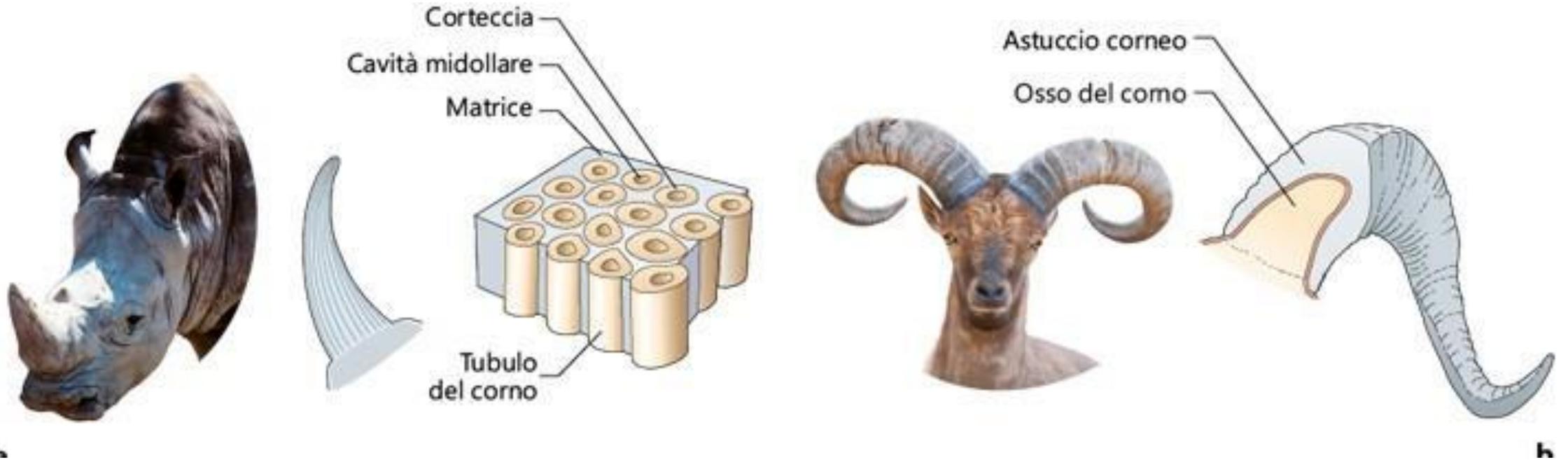


## Unghie dei mammiferi: varietà morfologiche

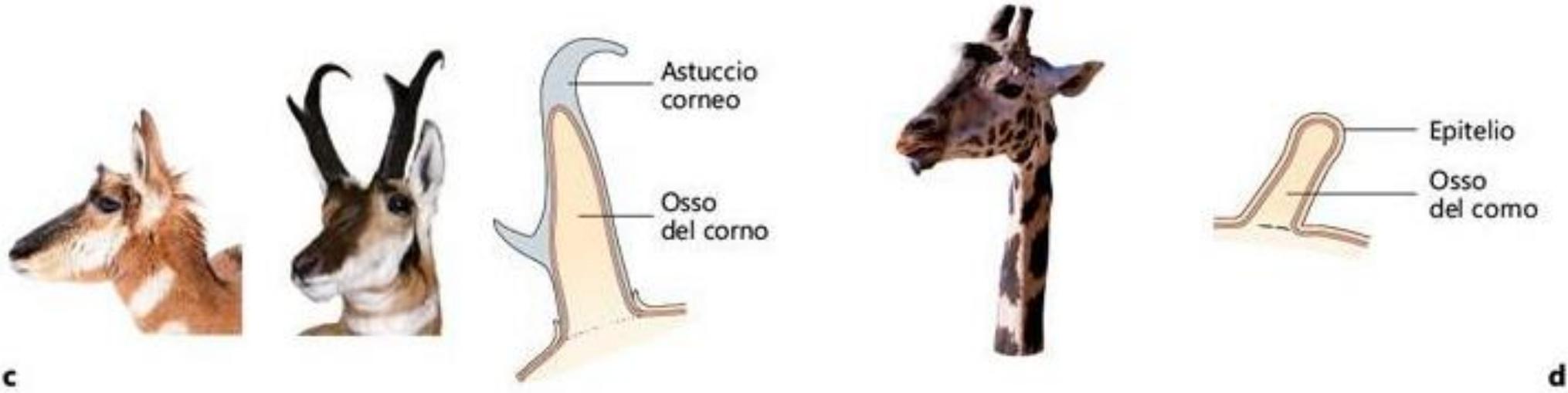


a, Unghia falcata (artiglio). b, Unghia laminare. c, Unghia a zoccolo

# Corna dei mammiferi: varietà morfologiche

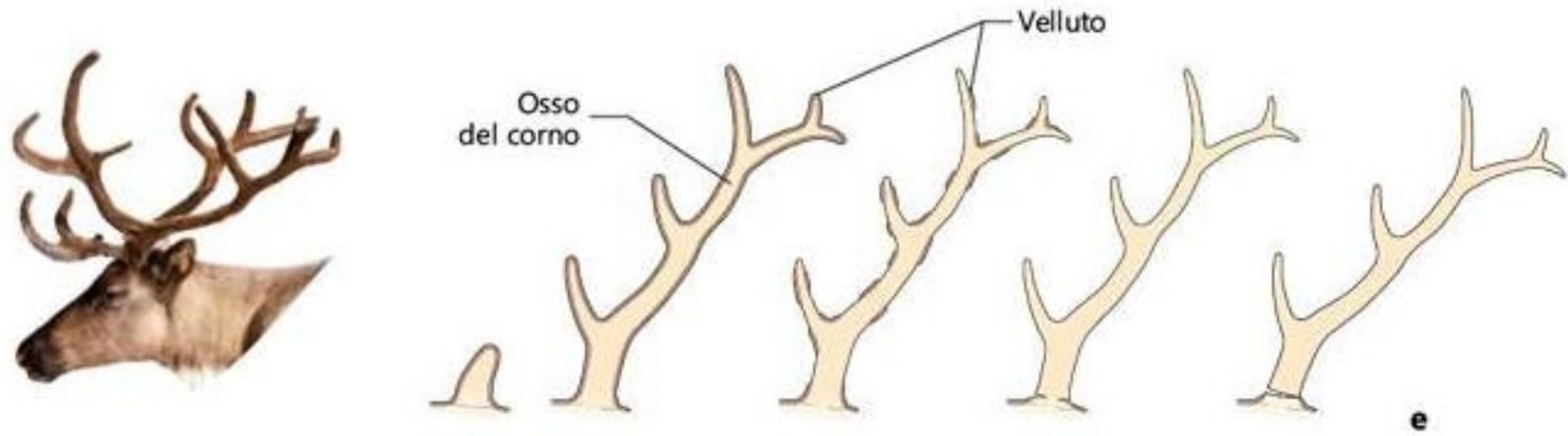


# Corna dei mammiferi: varietà morfologiche



c

d



e

I fanoni

lamine cheratinizzate che prendono origine dal tegumento che ricopre la mascella dei cetacei misticeti.

