

A histological section of skin tissue, likely stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows the epidermis with its characteristic wavy, undulating surface. The epidermal ridges are prominent, and the underlying dermis is visible. The text is overlaid on the central part of the image.

Prof. Dr. Héctor Rodríguez

Profesor Asociado
MV. MSc. DBM. PhD. Diplom (12)
hrodrigu@med.uchile.cl

Funciones de la Piel

- *Protectora**
- *Barrera de permeabilidad**
- *Termoregulación**
- *Percepción sensorial**
- *Inmunológica**

Función protectora:

daño mecánico, pérdida de líquido y exceso rayos UV



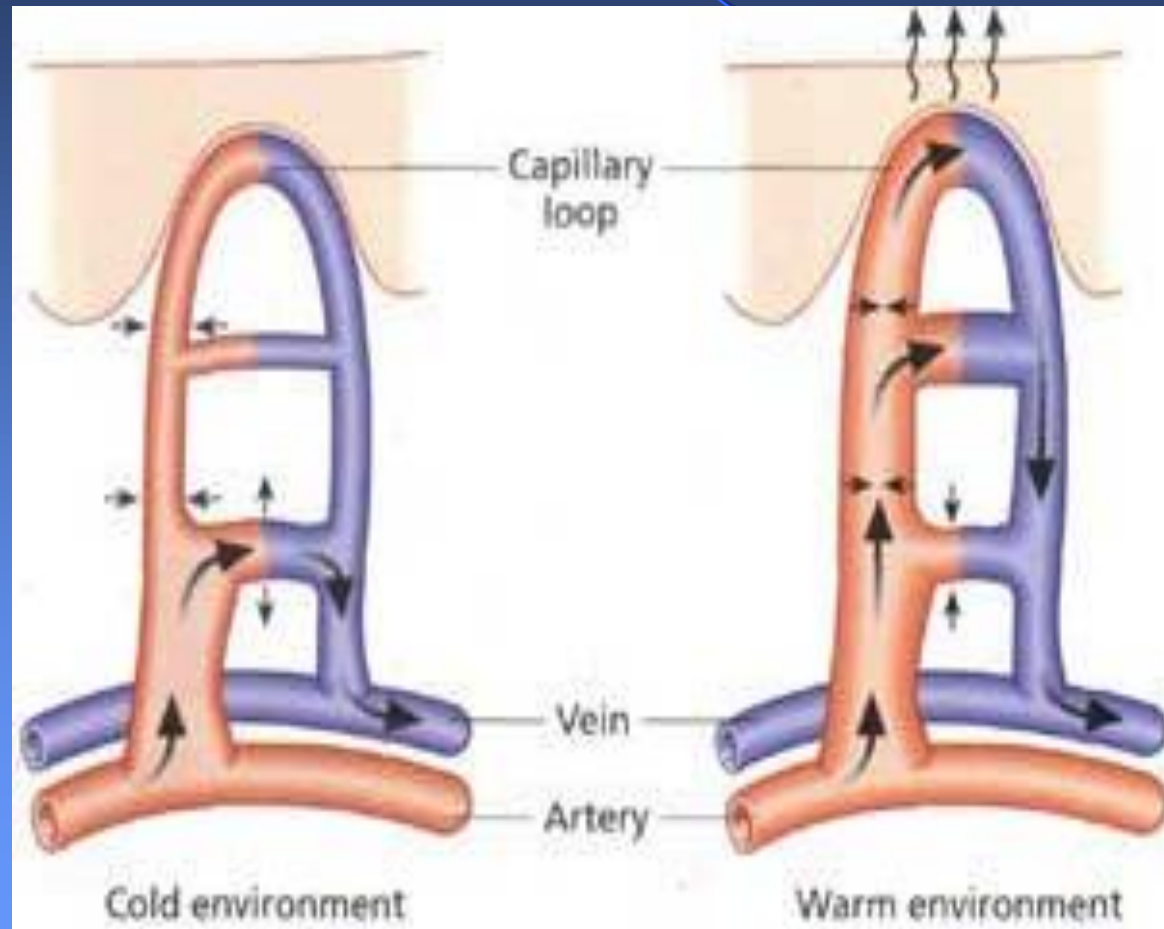
Función de Barrera de permeabilidad con los gránulos laminares



Función de termoregulación

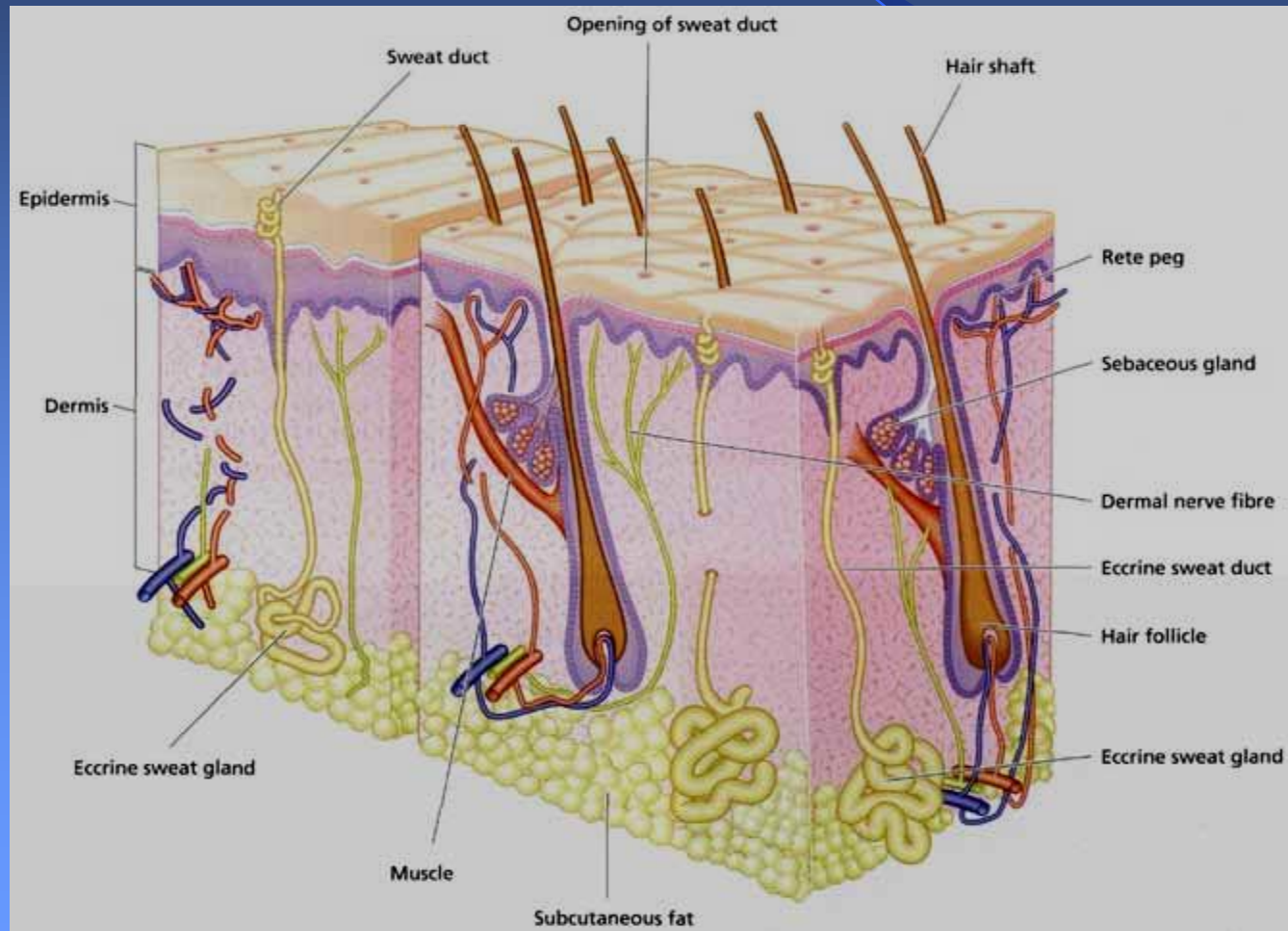
Frio

Calor



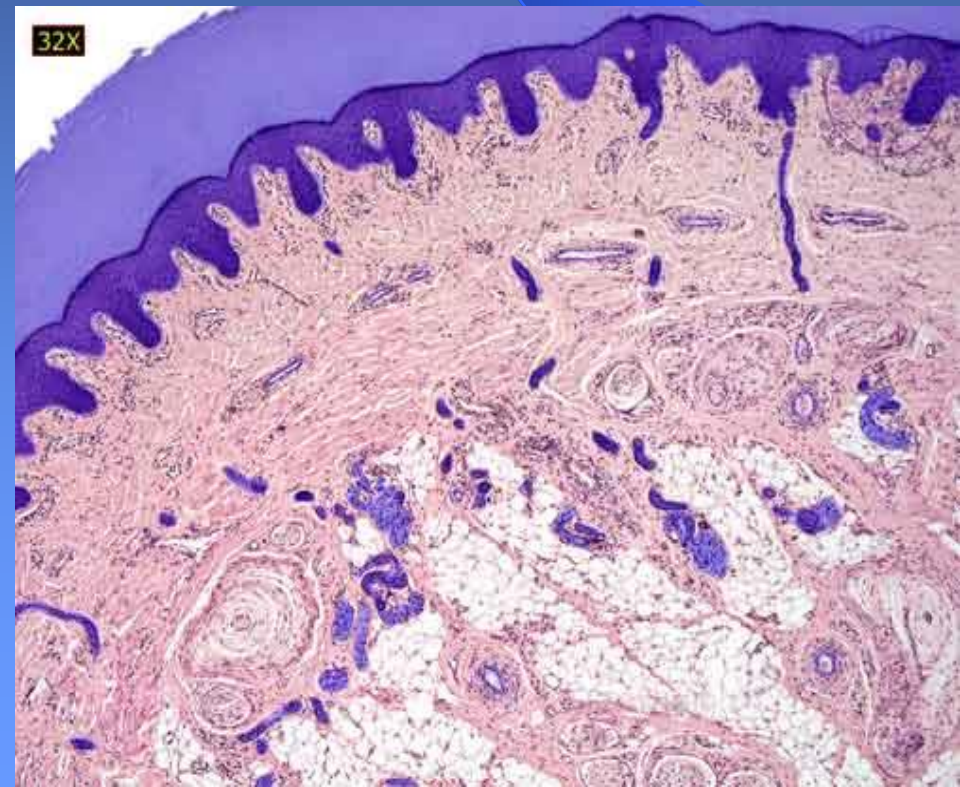
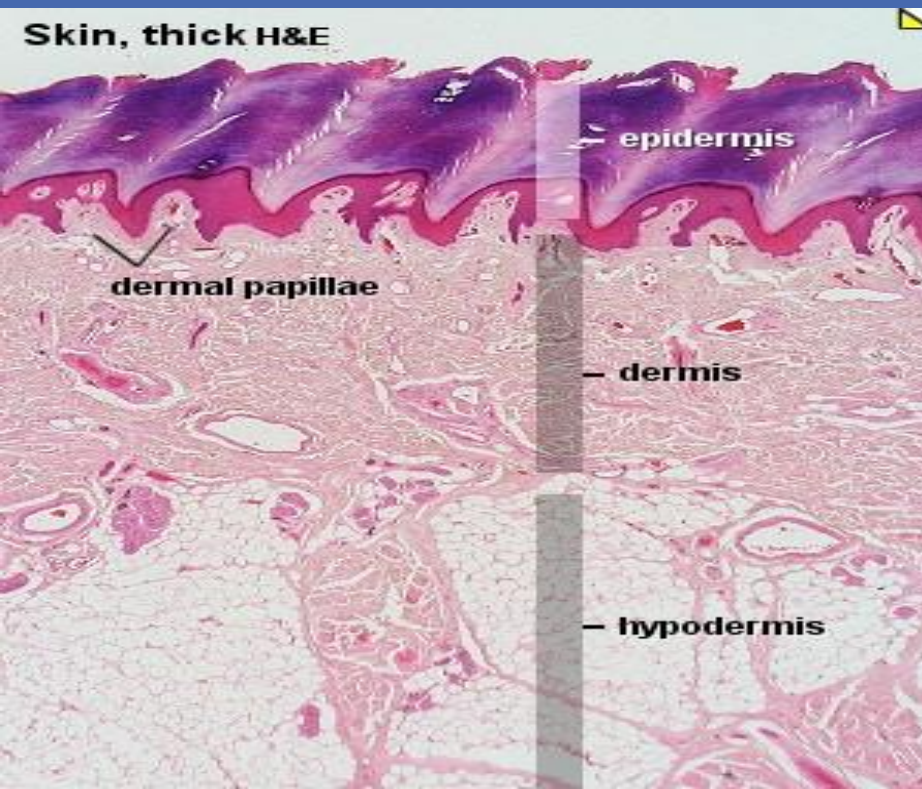
Variedades de Piel

- Piel gruesa (yema de dedos)
- Piel delgada (abdómen)



Piel gruesa: Epidermis (0.8 a 1.4 mm). Dermis (3 mm)

- **Ubicación:** yema de dedos. Estratos bien definidos (granuloso, lúcido y córneo); sin folículos pilosos; abundantes glándulas sudoríparas y sebáceas.

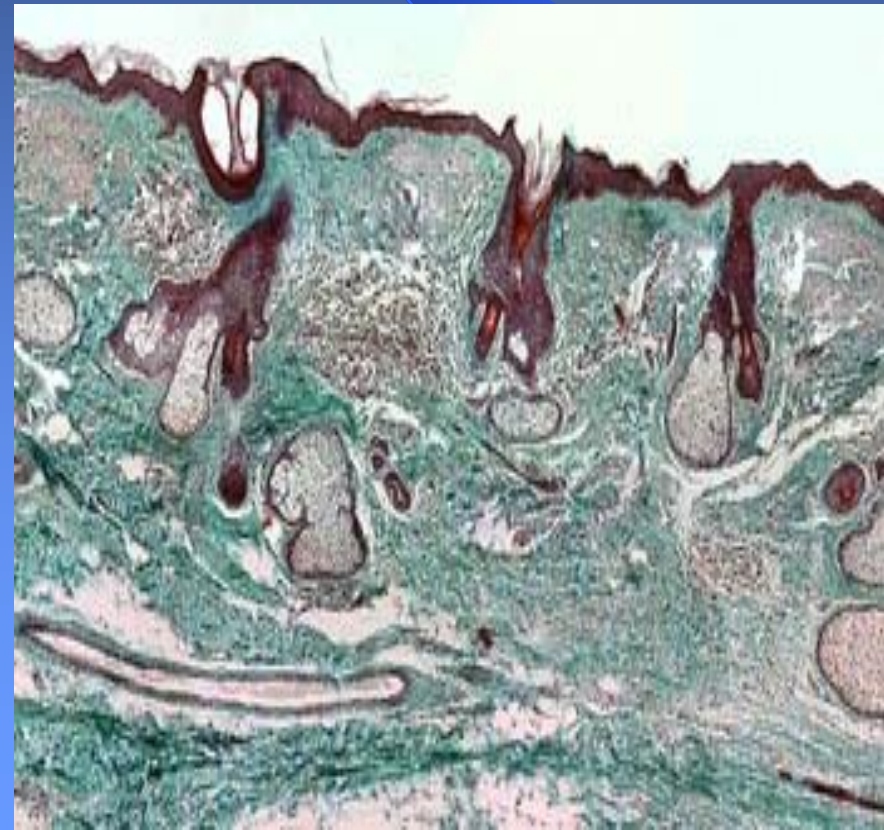
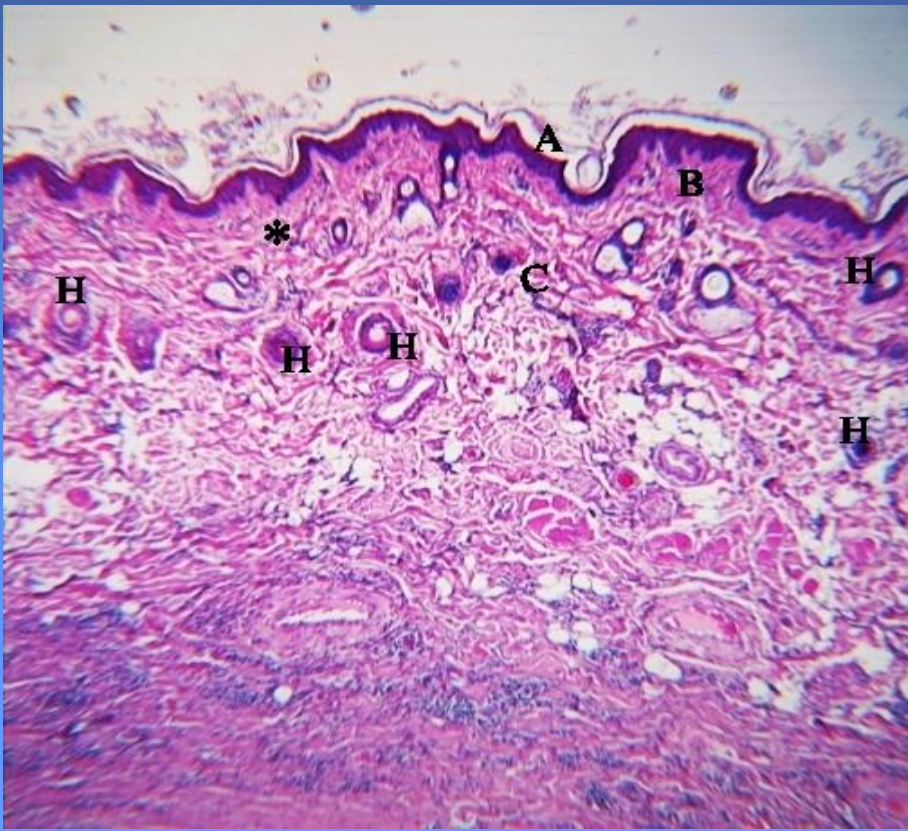


Piel Delgada: Epidermis (0.07 a 0.12 mm). Dermis (0.6 mm).

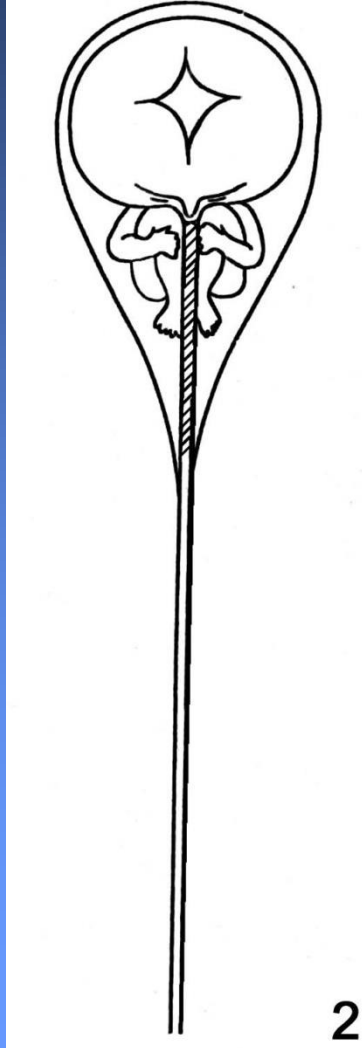
- **Ubicación:** abdomen/párpados

- **Características Histológicas:** Estratos granuloso delgado, lúcido ausente y córneo delgado.

Folículos pilosos y glándulas abundantes

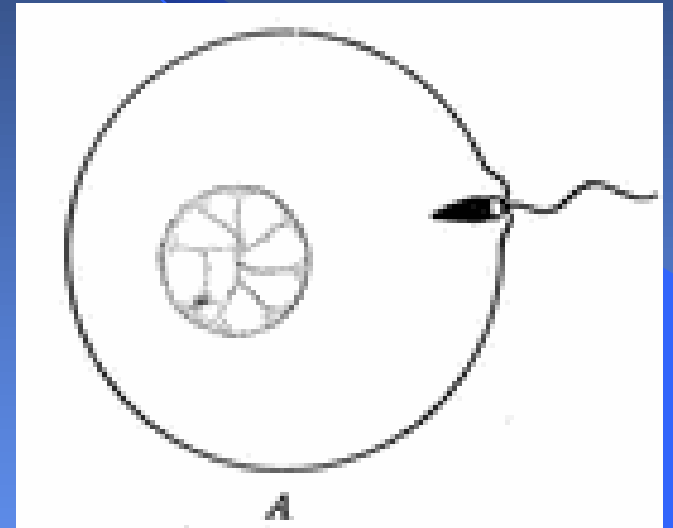
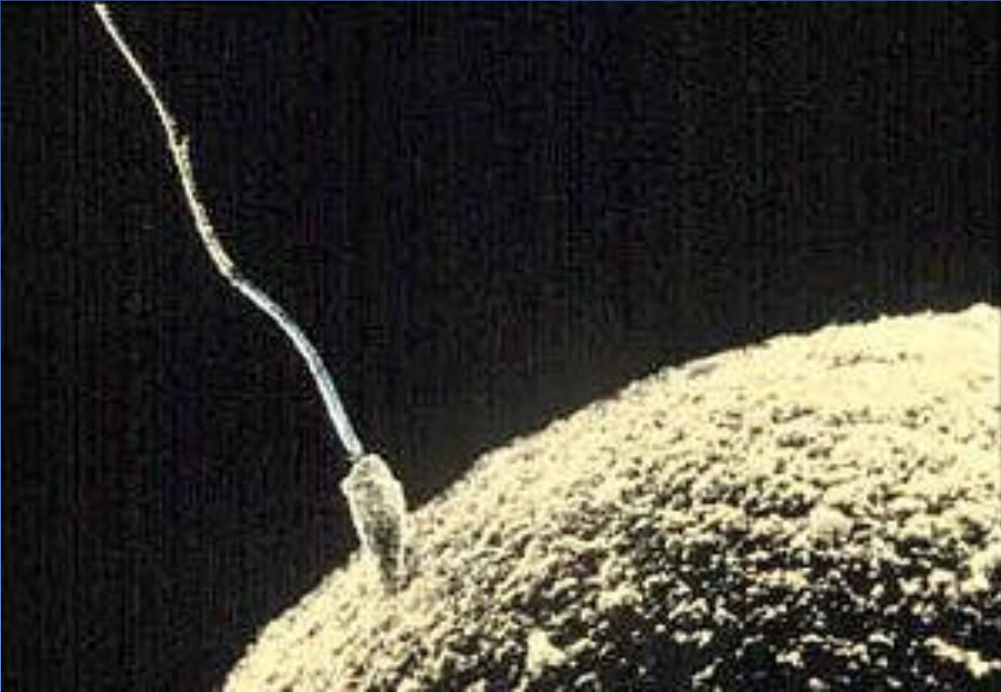


Origen de la Vida Humana

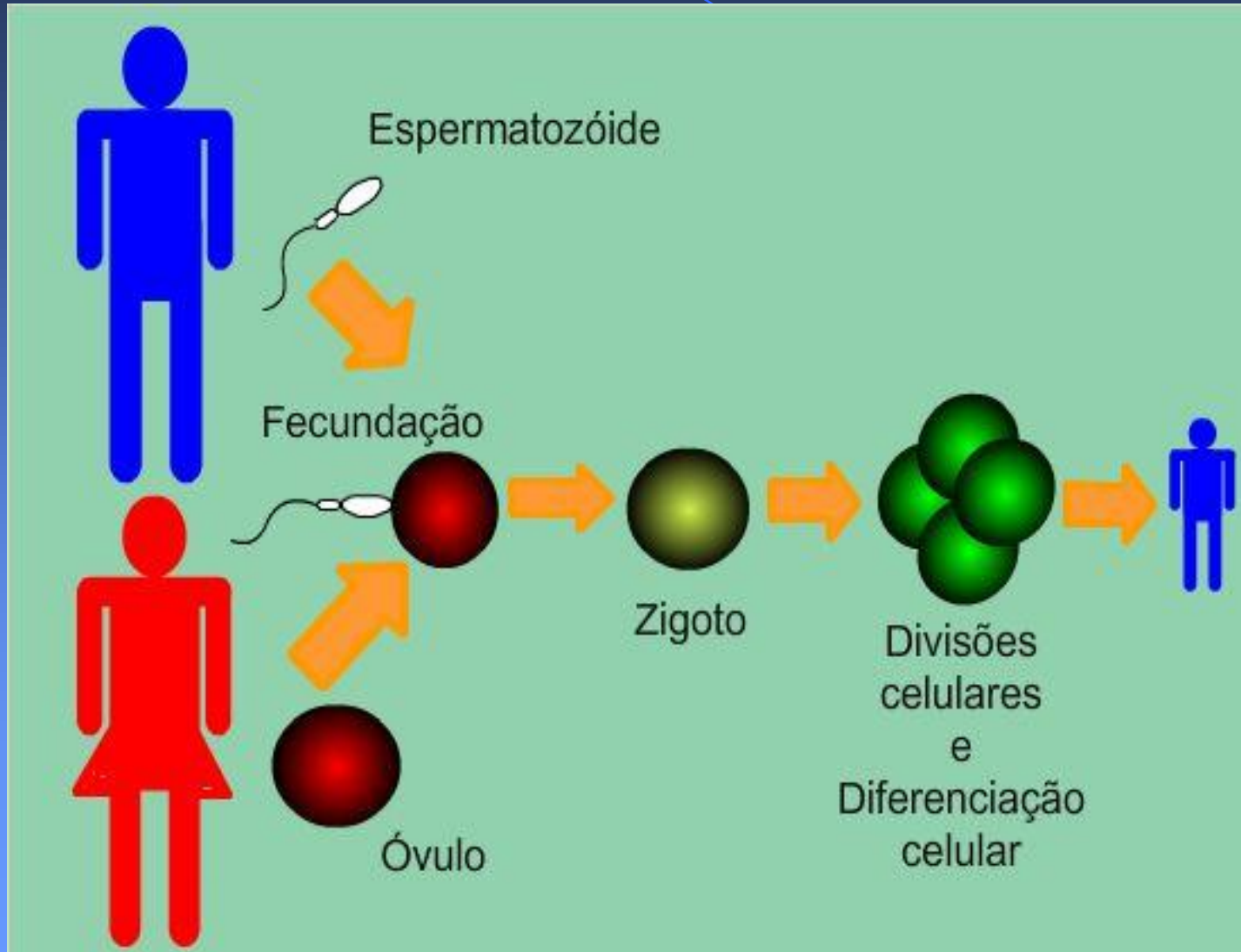


Drawing of the microscopic aspect of a human spermatozoon of animalculist Hartsoeker, in which he seems to see a miniature baby as was also accepted by Van Leeuwenhoek

Fecundación



Fecundación y desarrollo inicial



Segmentación, mórula y blastocisto



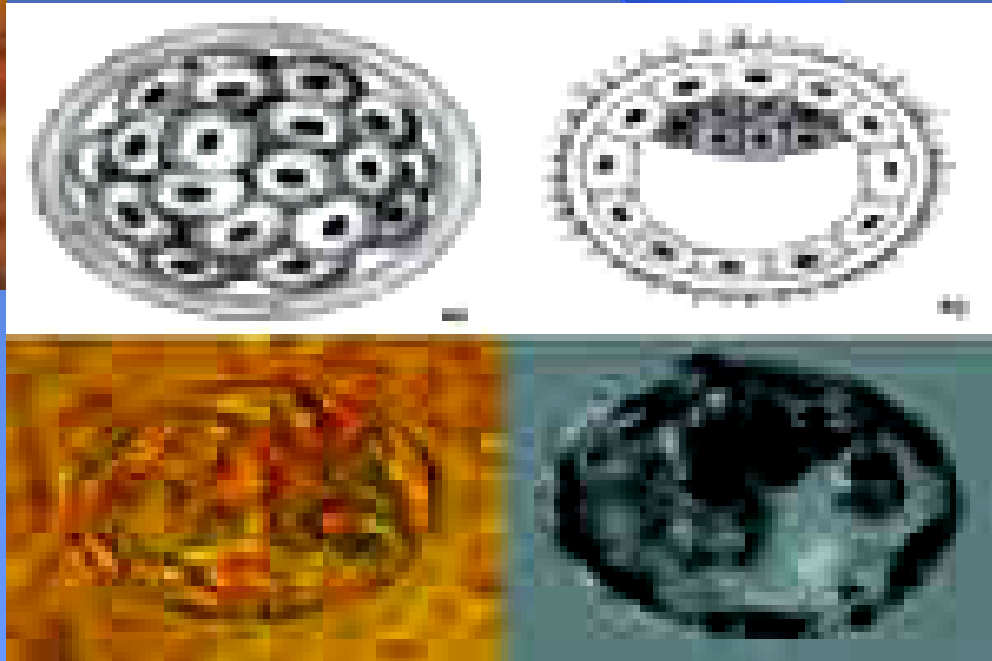
Mórula inicial



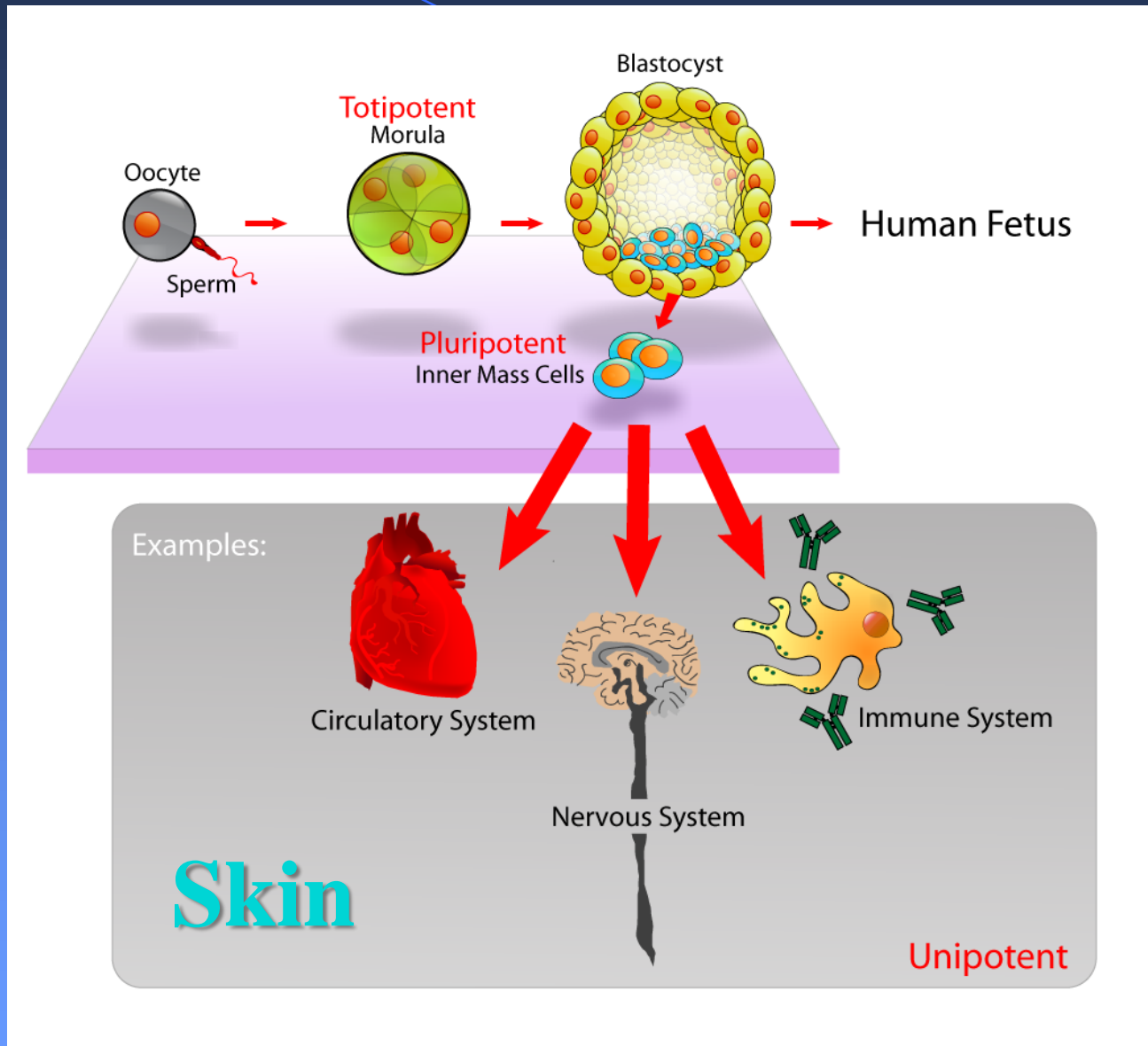
Mórula compactada



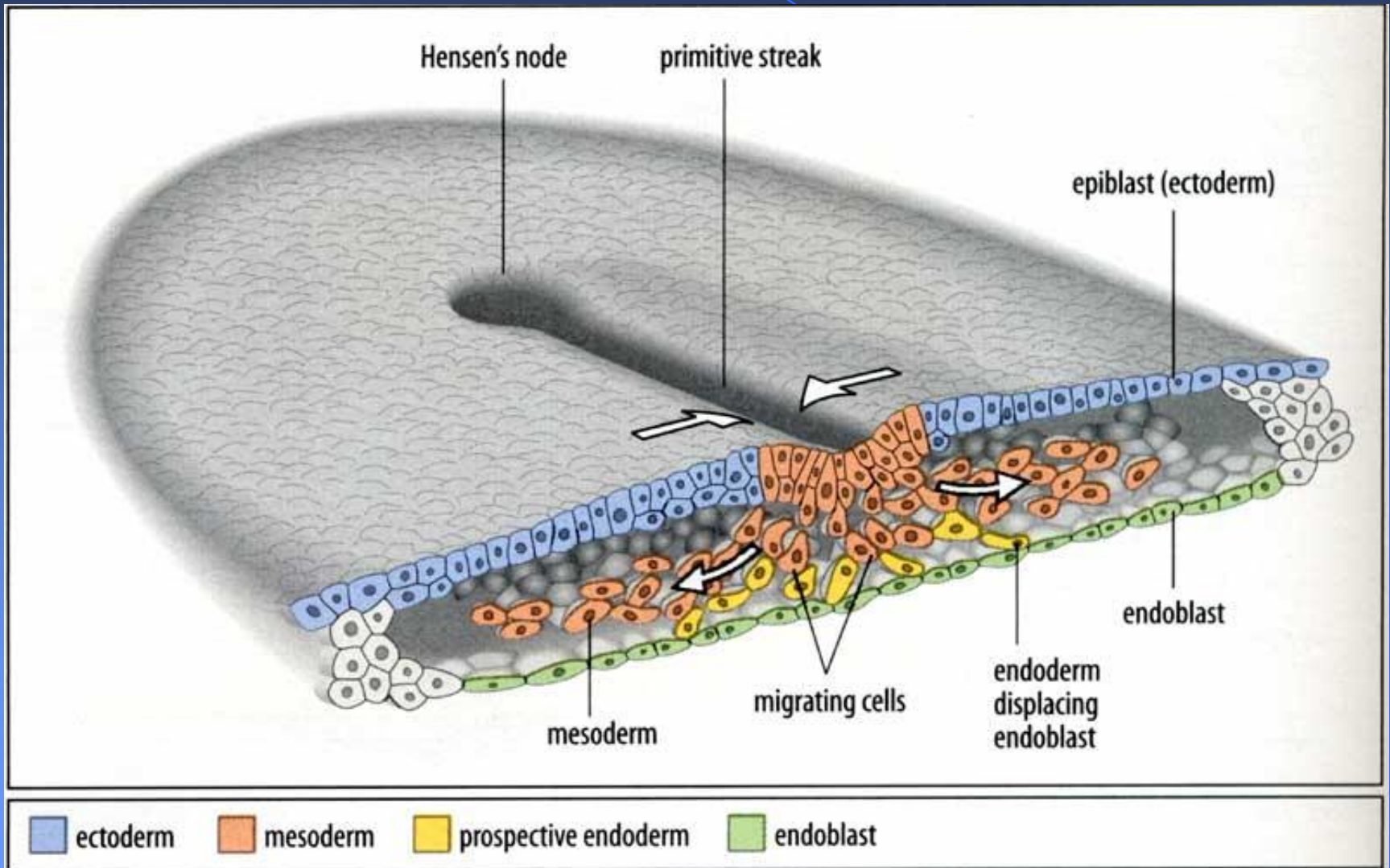
Segmentación, mórula, trofoblasto y embrioblasto (piel)



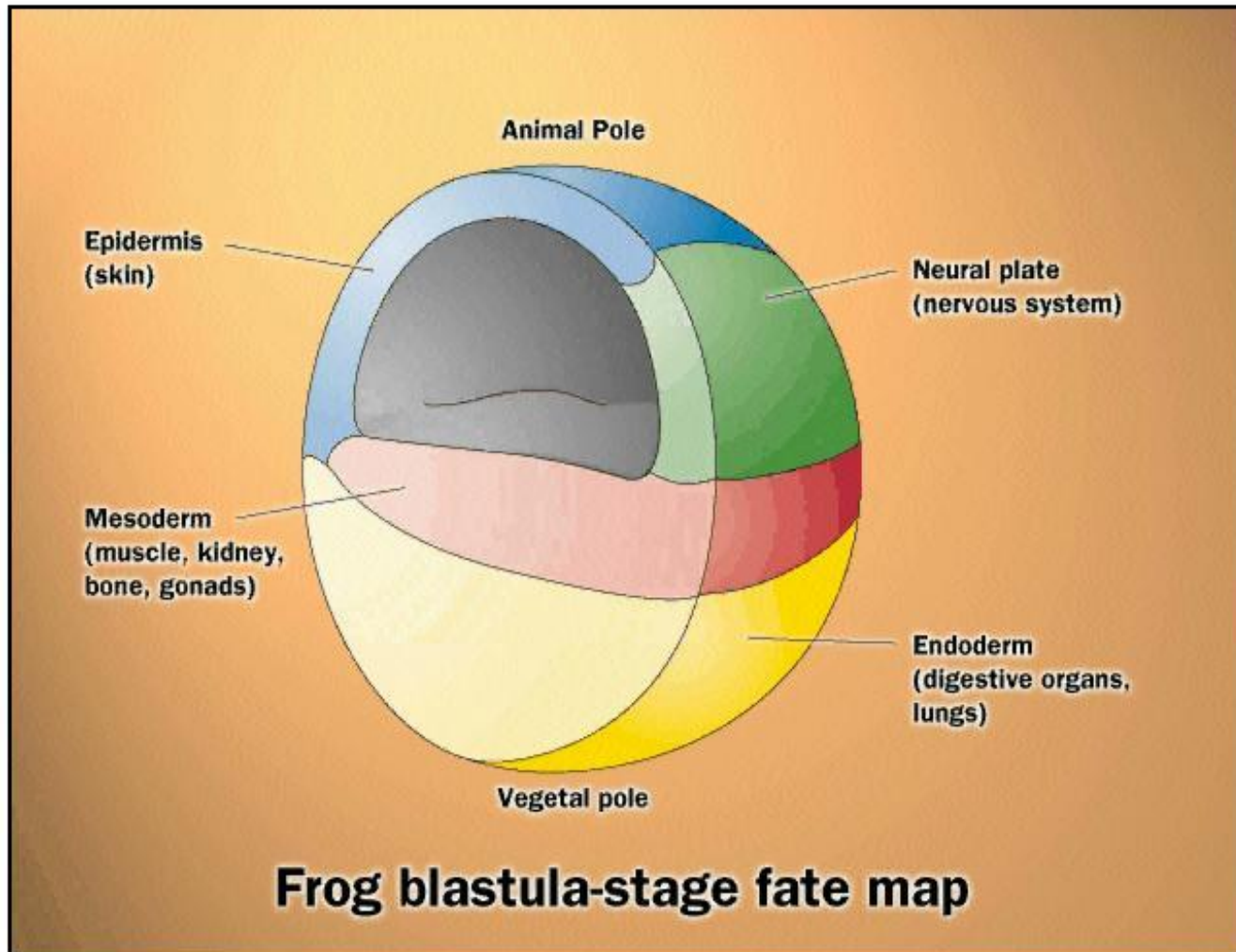
Células que formarán el embrión y la piel



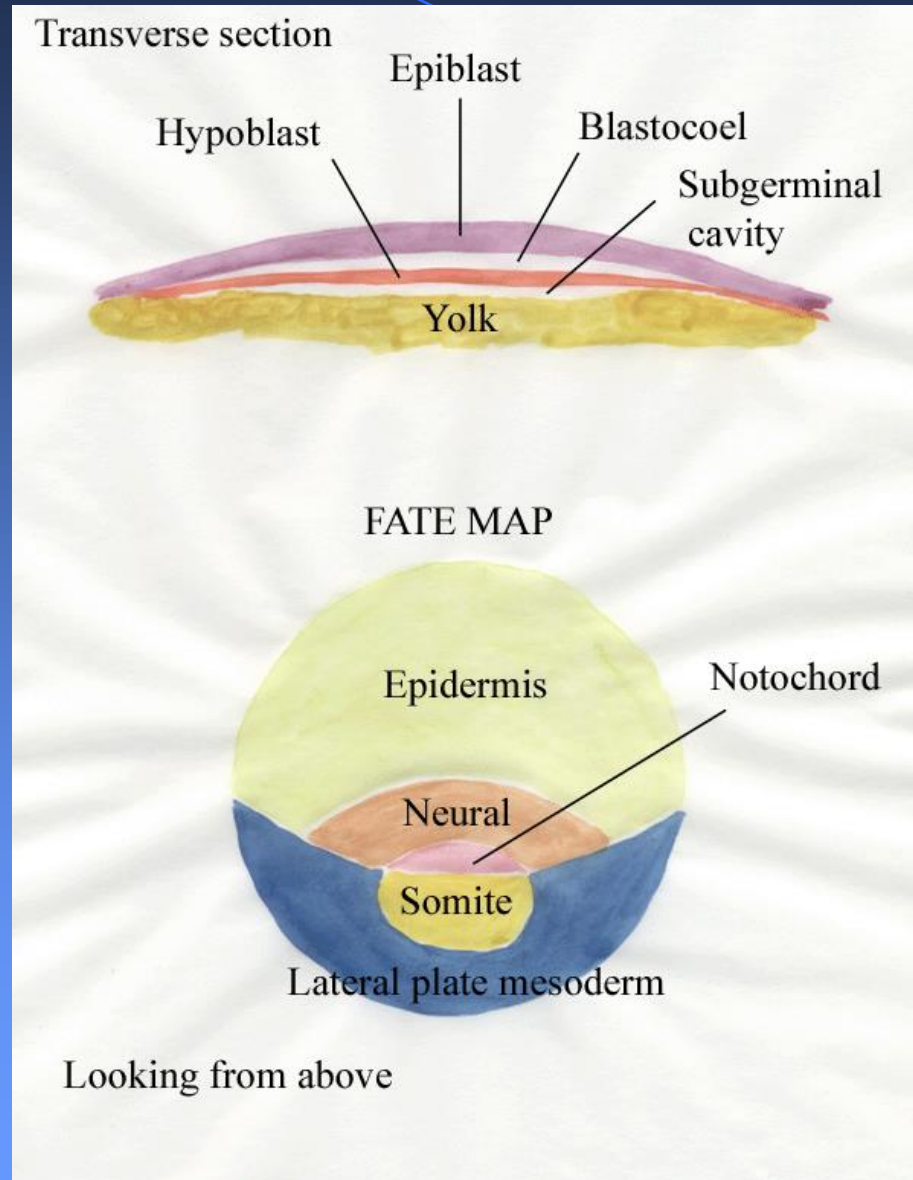
Origen embrionario de la piel



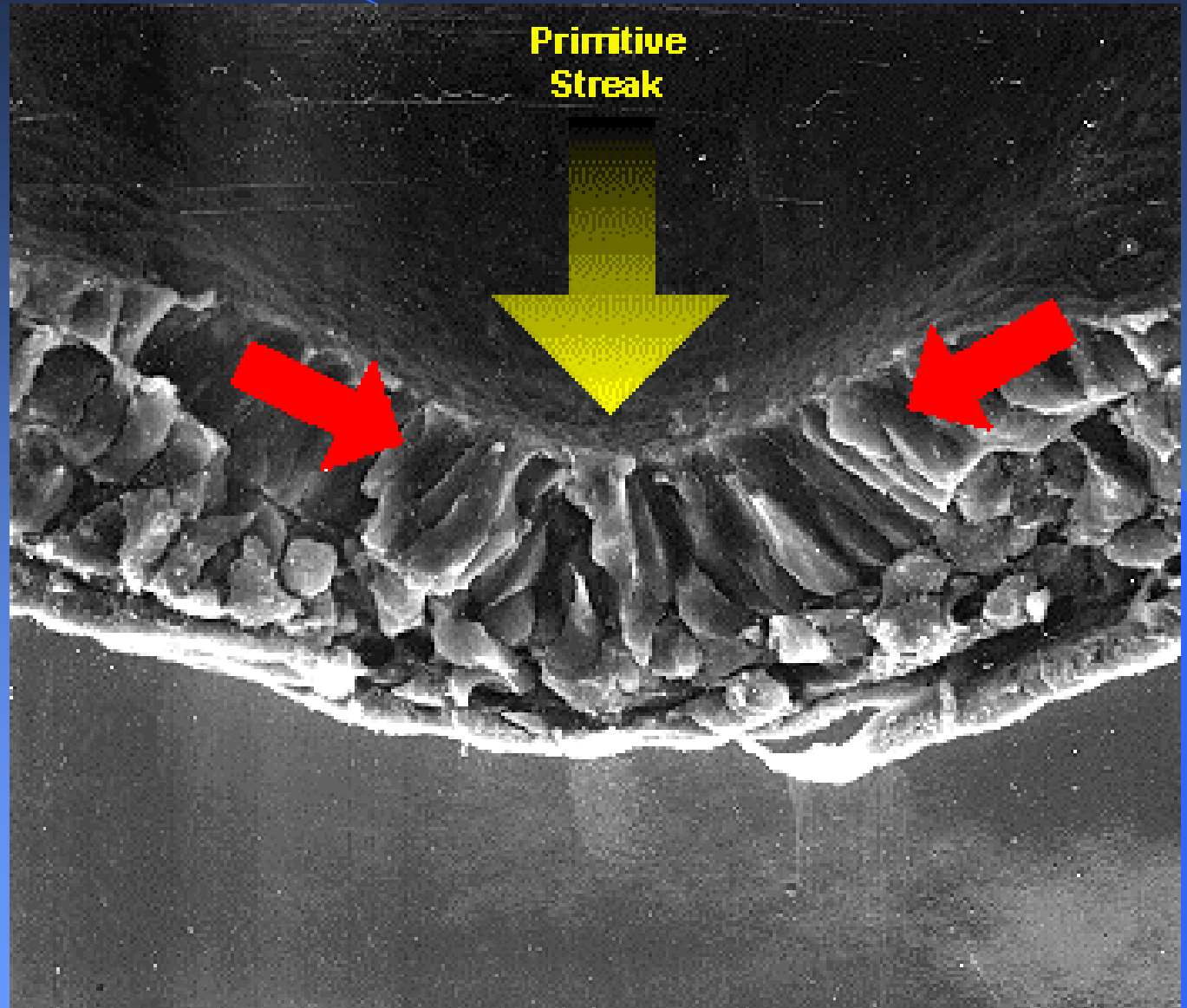
Determinación del origen de la piel

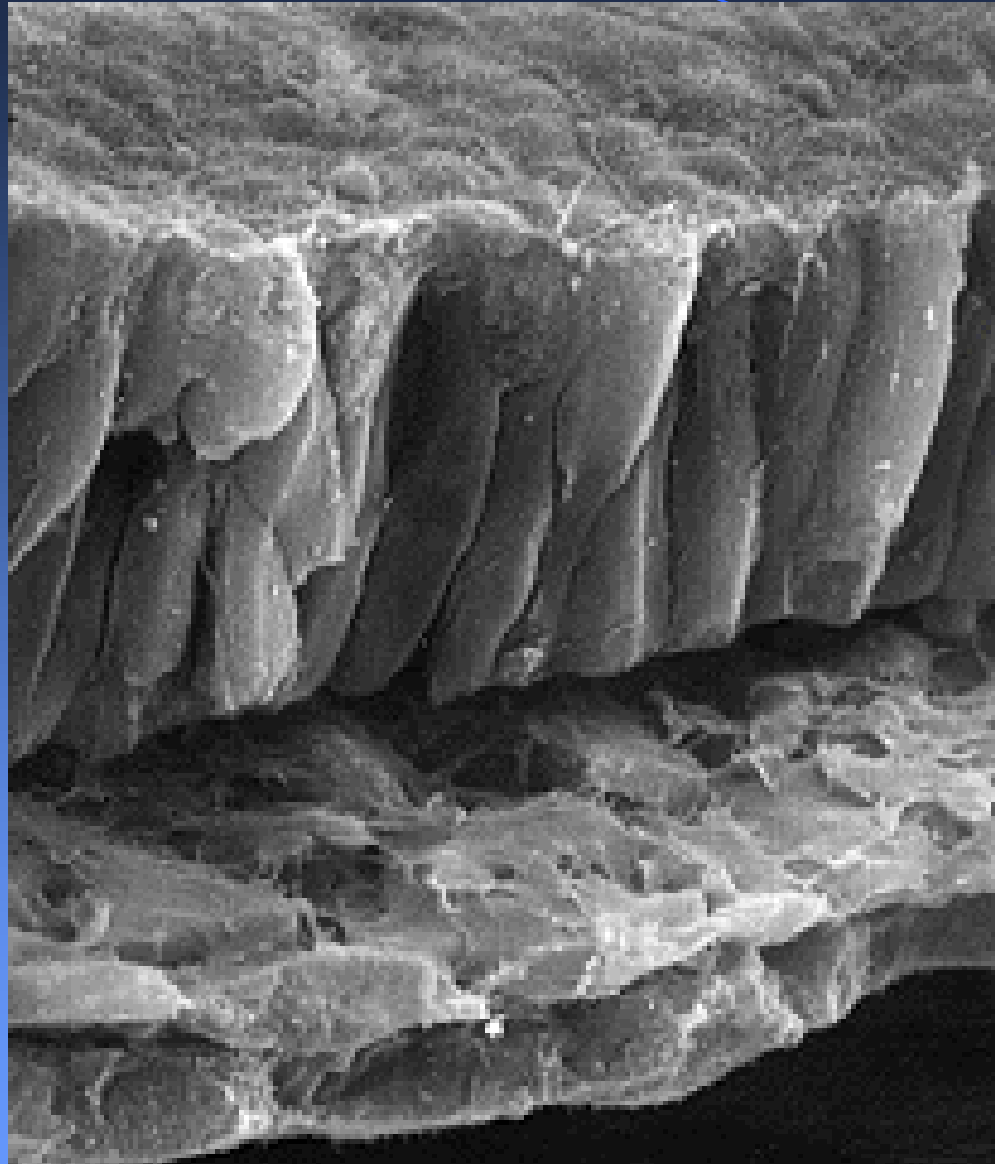


Determinación temprana de la piel



Determinación temprana del origen de la piel





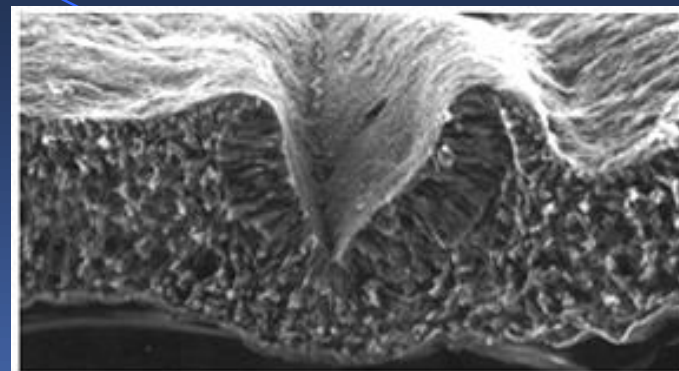
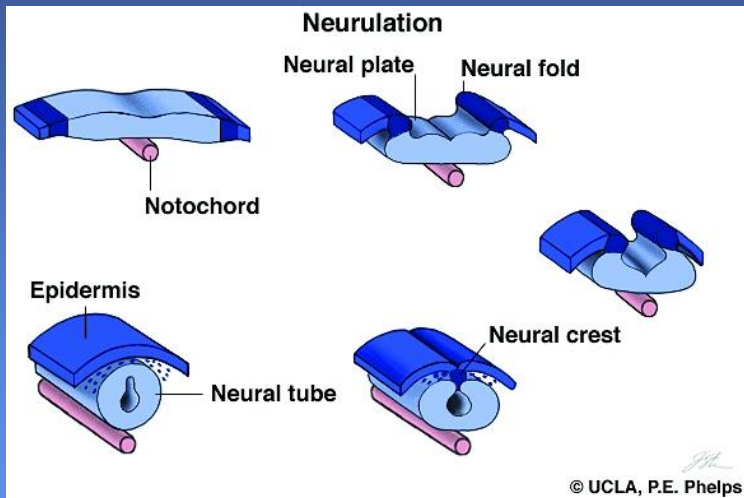
Ectoderm

Mesoderm

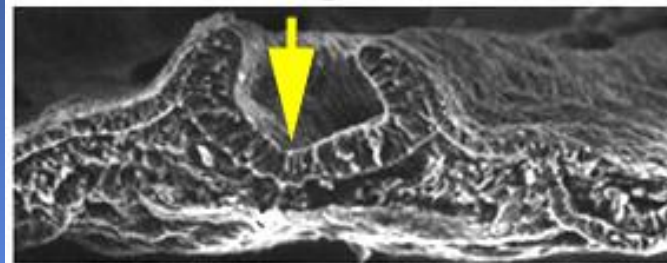
Endoderm

Piel y
sistema
nervioso

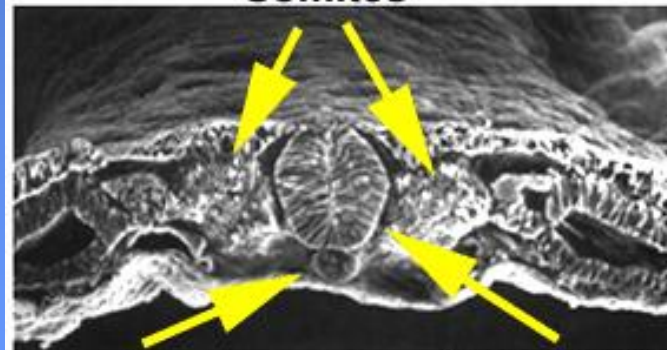
Separación del sistema nervioso de la futura piel



Neural groove



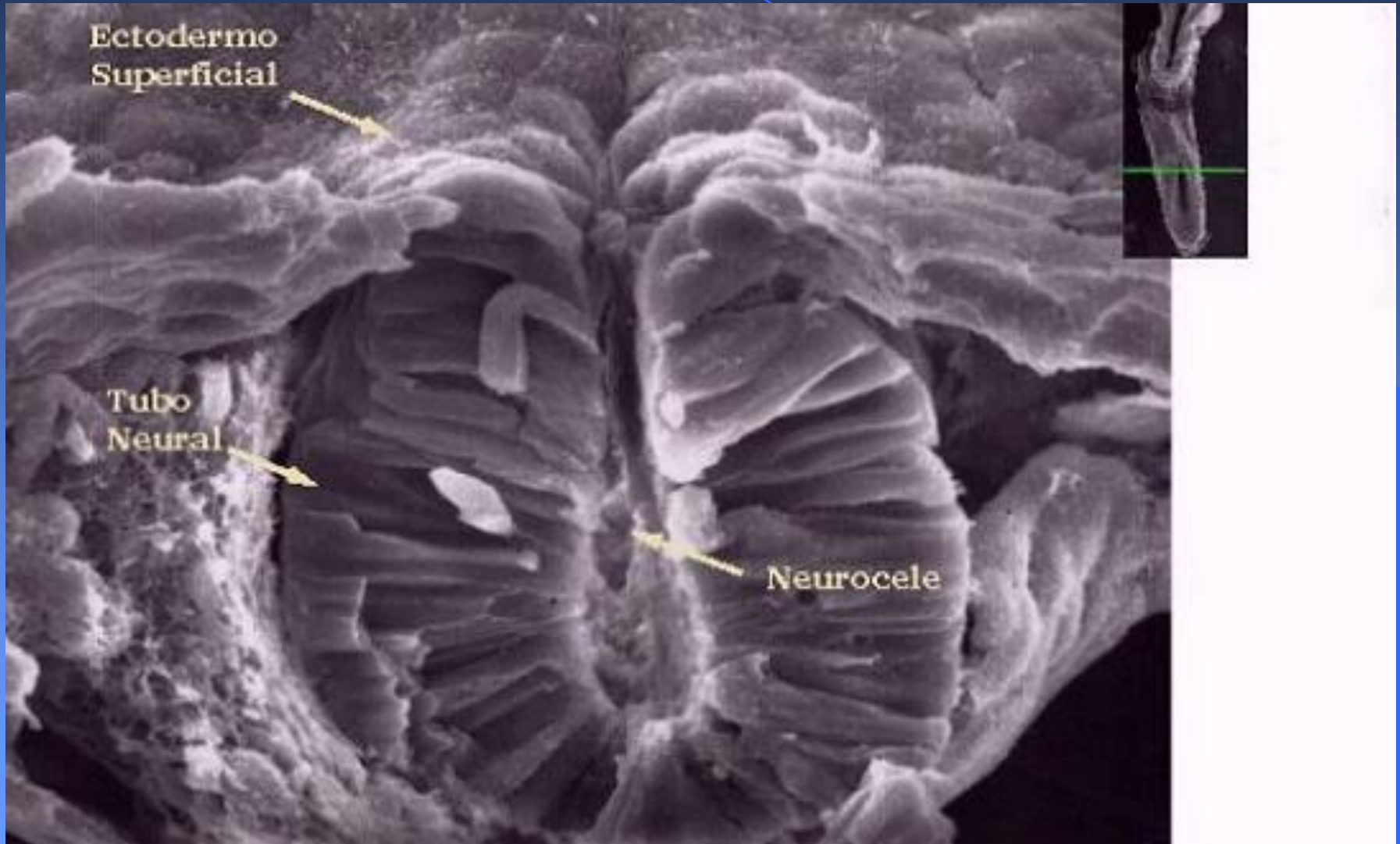
Somites



Notochord

Neural tube

Formación de la piel embrionaria

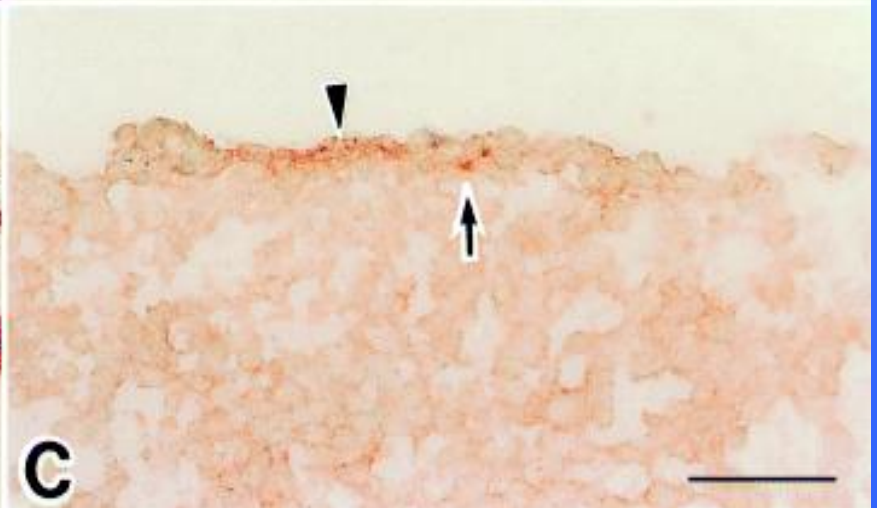
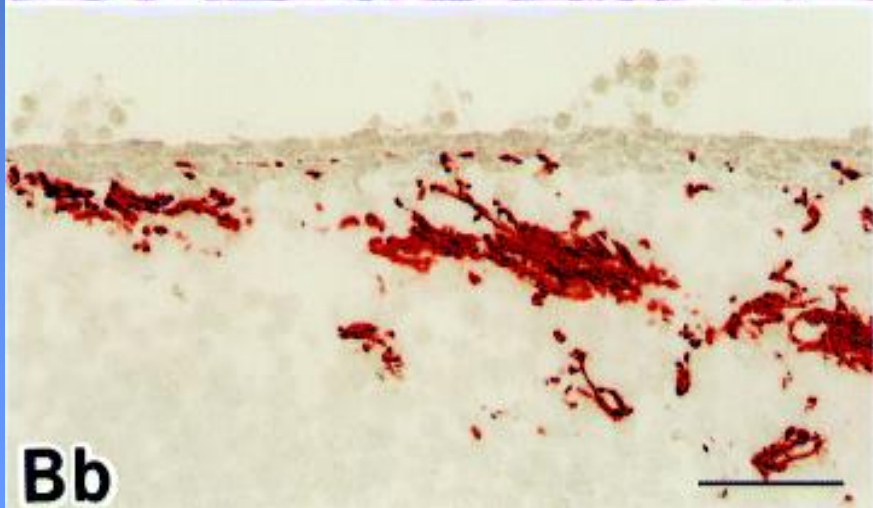
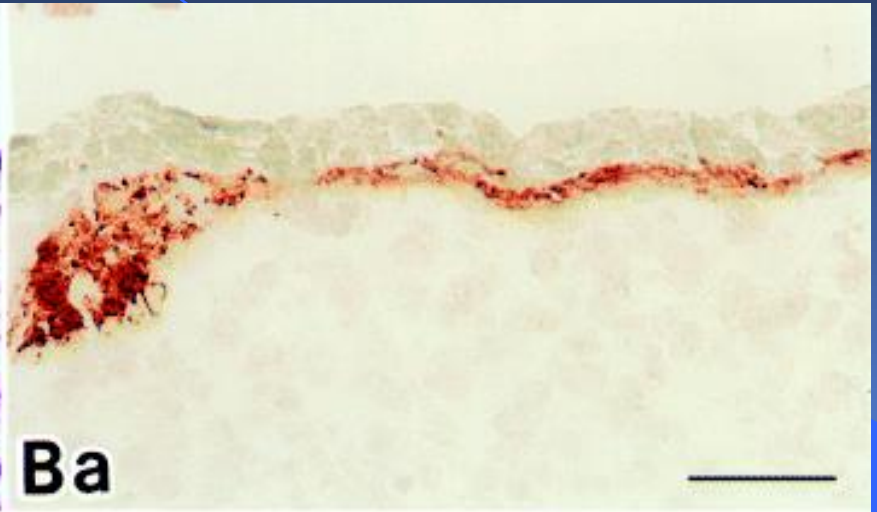
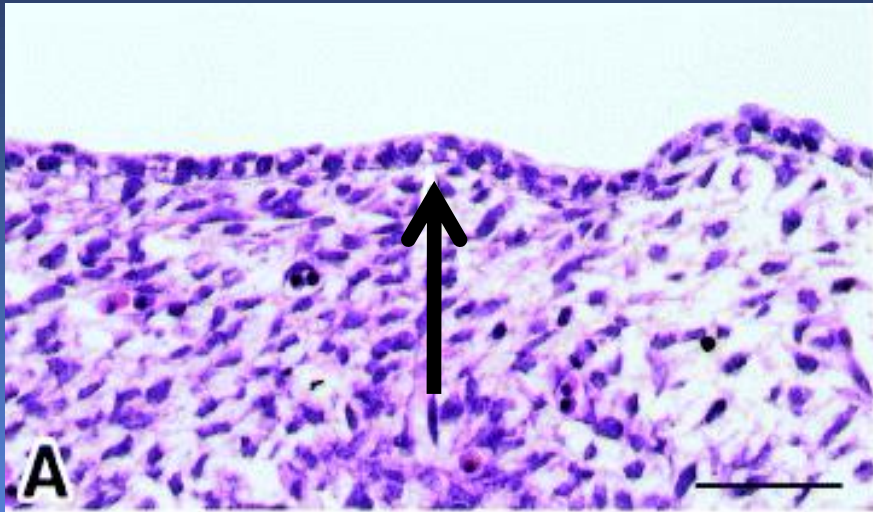


Desarrollo del embrión

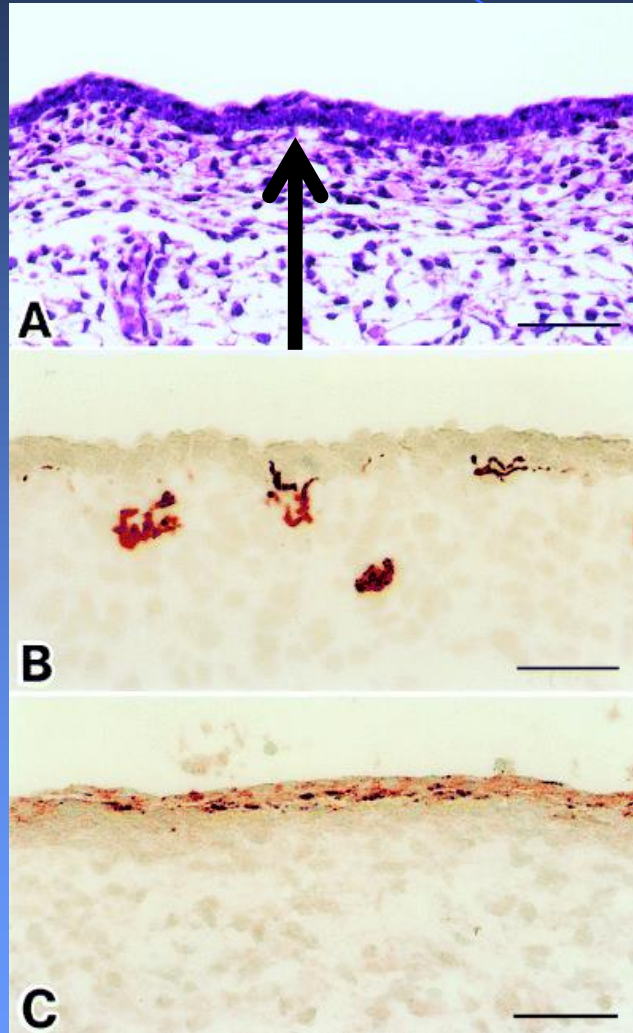
Piel en medio húmedo



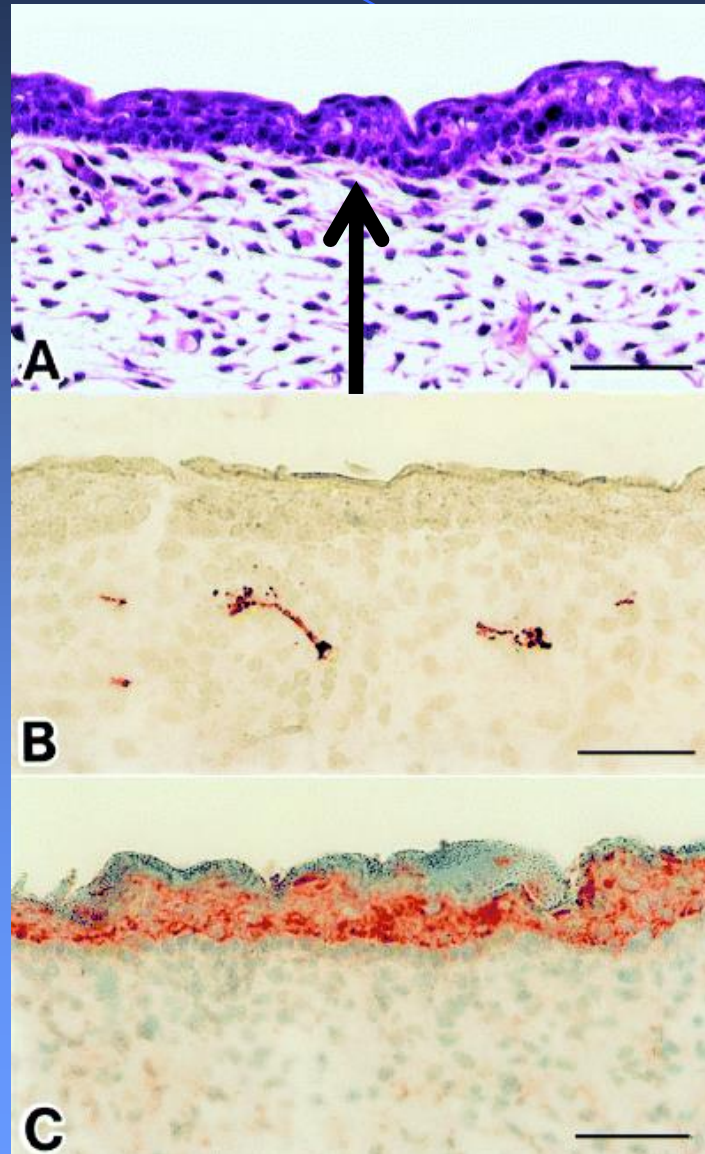
Piel fetal (rata día 13)



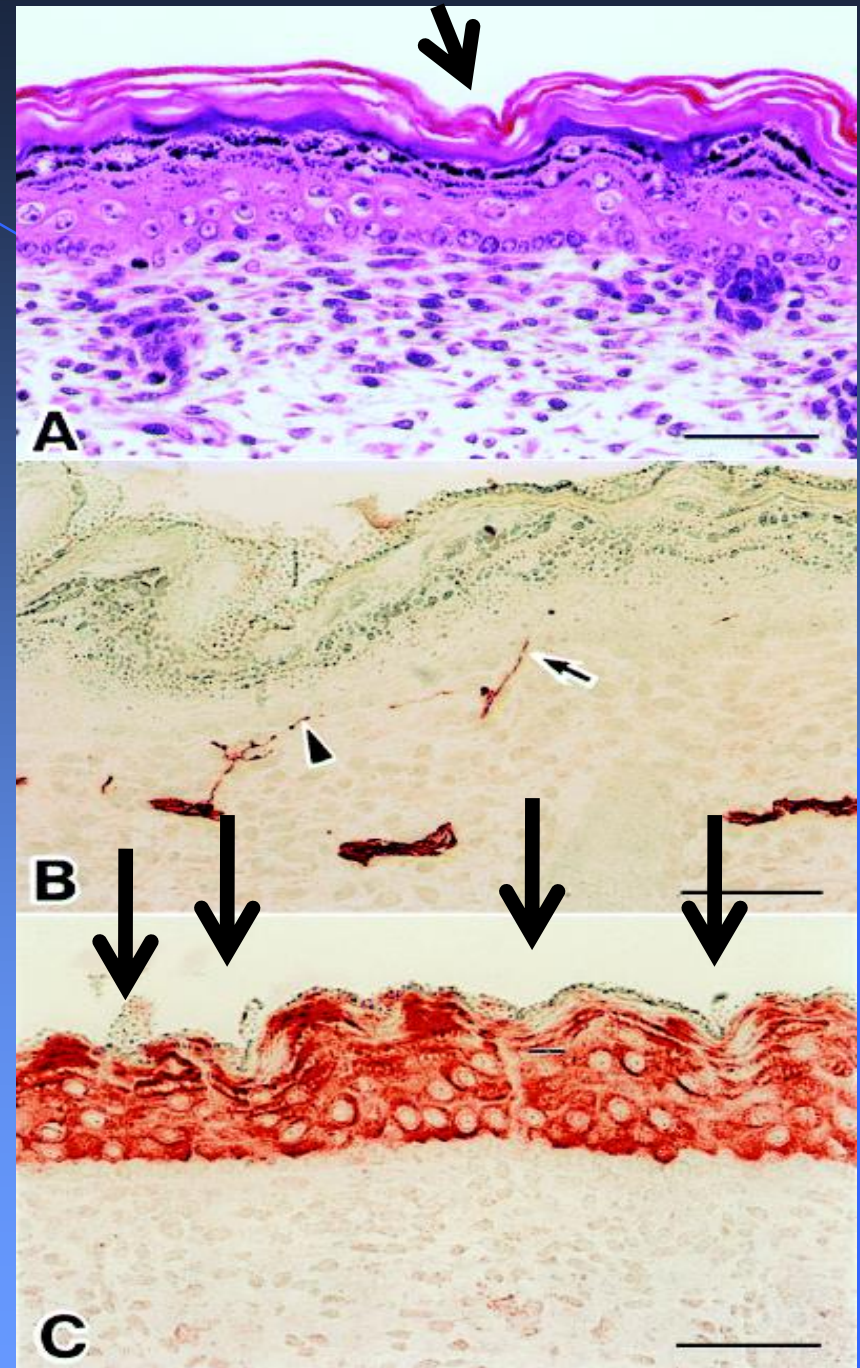
Piel fetal (rata día 15)



Piel fetal (rata día 17)



**Piel fetal (rata
mayor a 17 días):
aparición de
folículos pilosos**

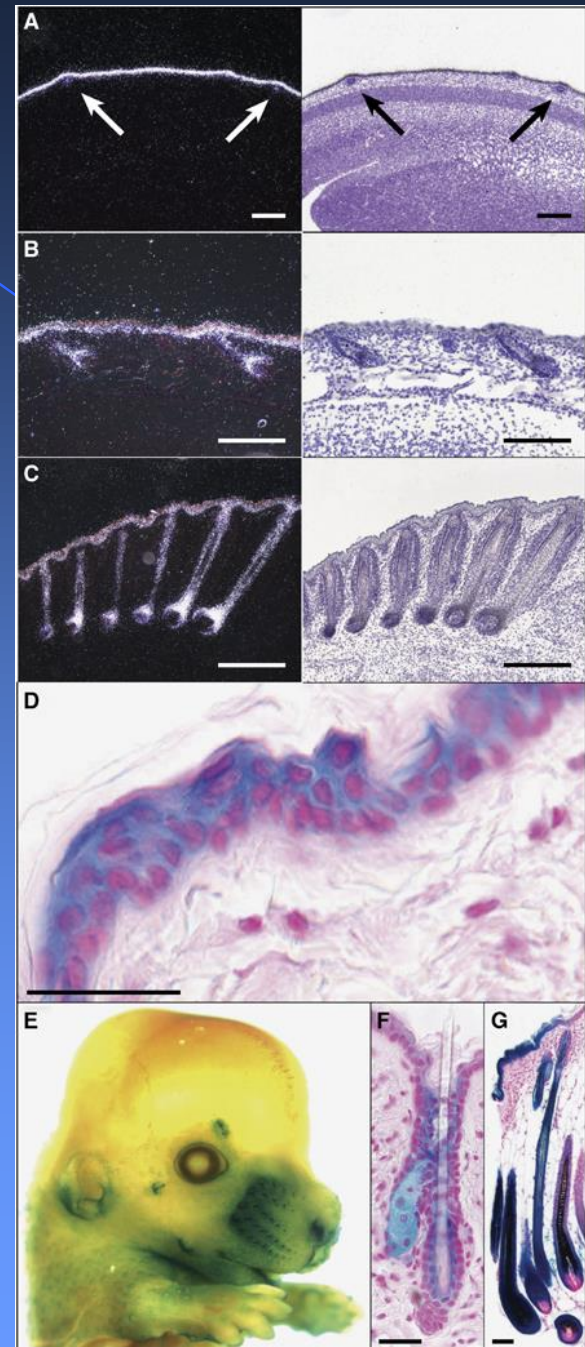


Día 15.5

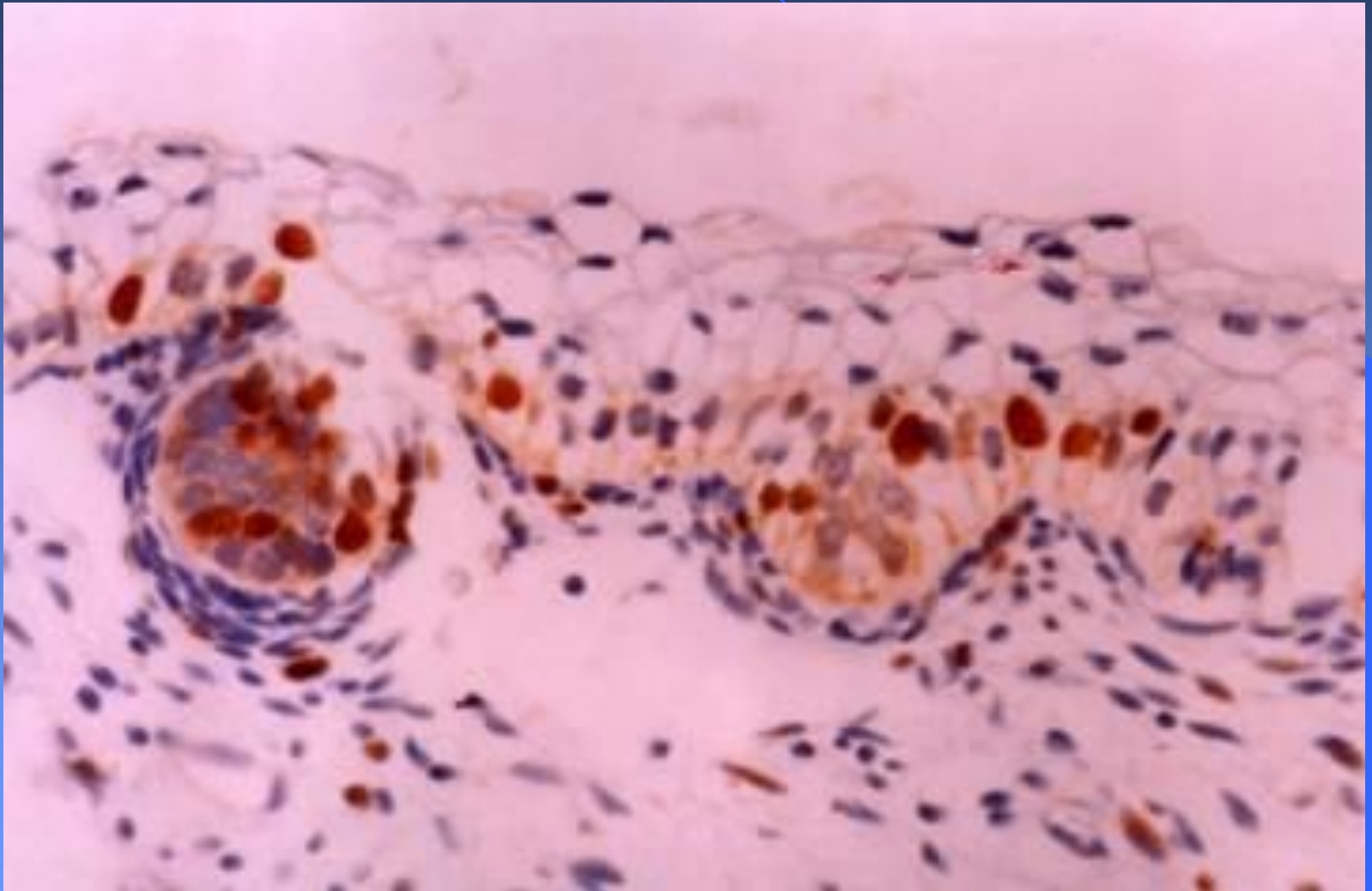
Día 17.5

Día 17.5

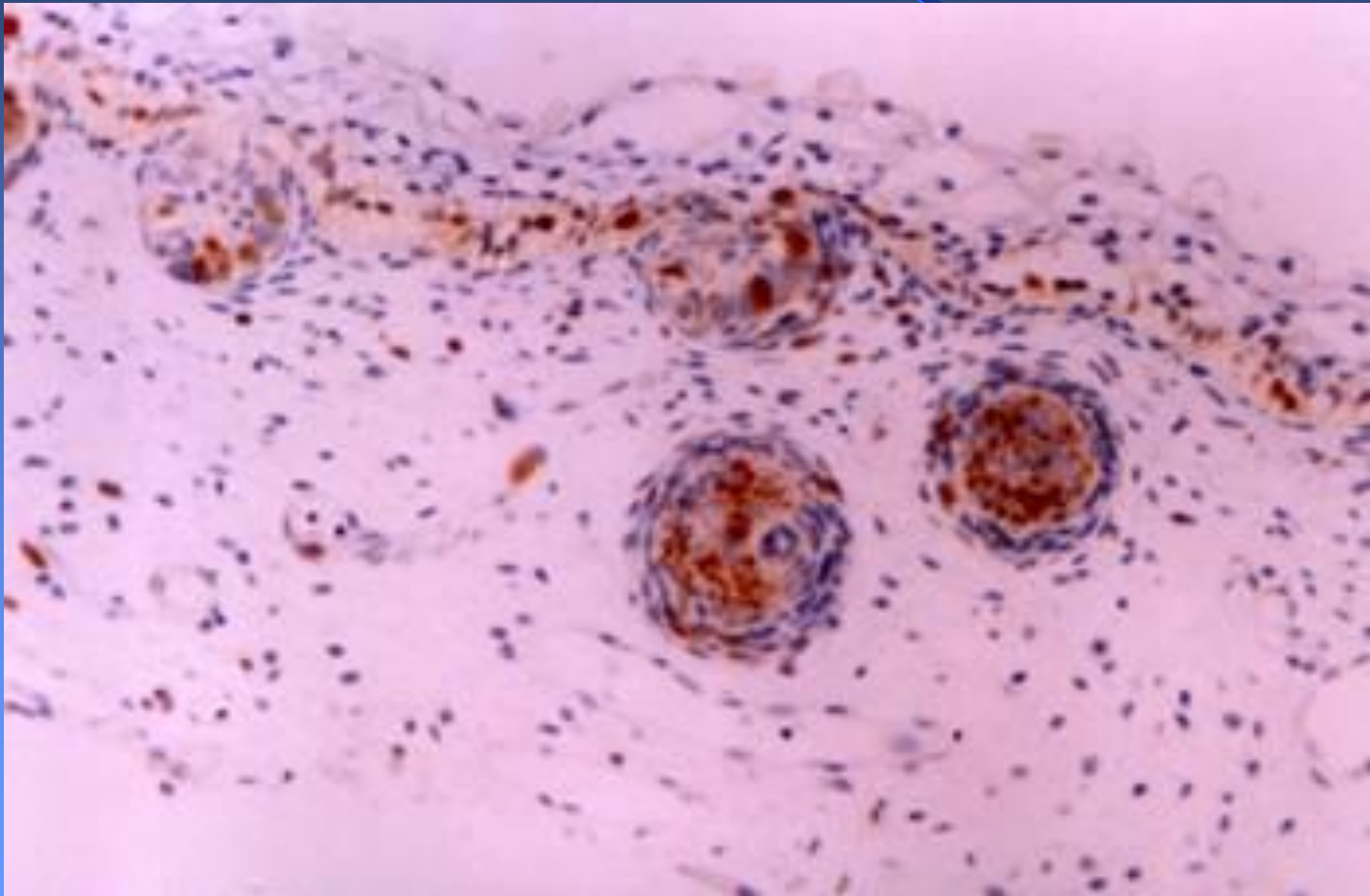
Desarrollo piel de ratón

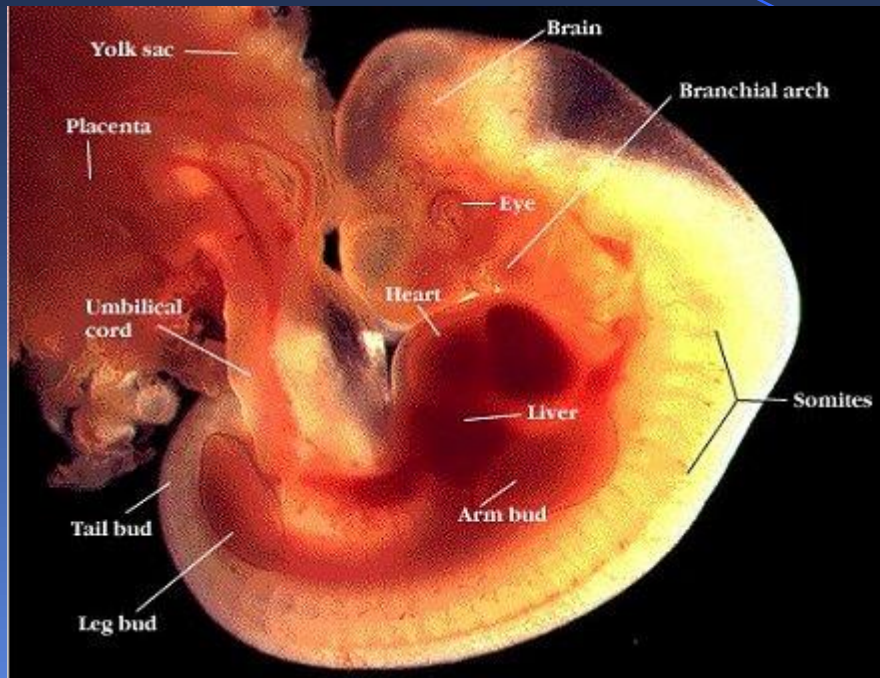


Piel fetal humana: semana 10



Piel fetal humana: semana 16



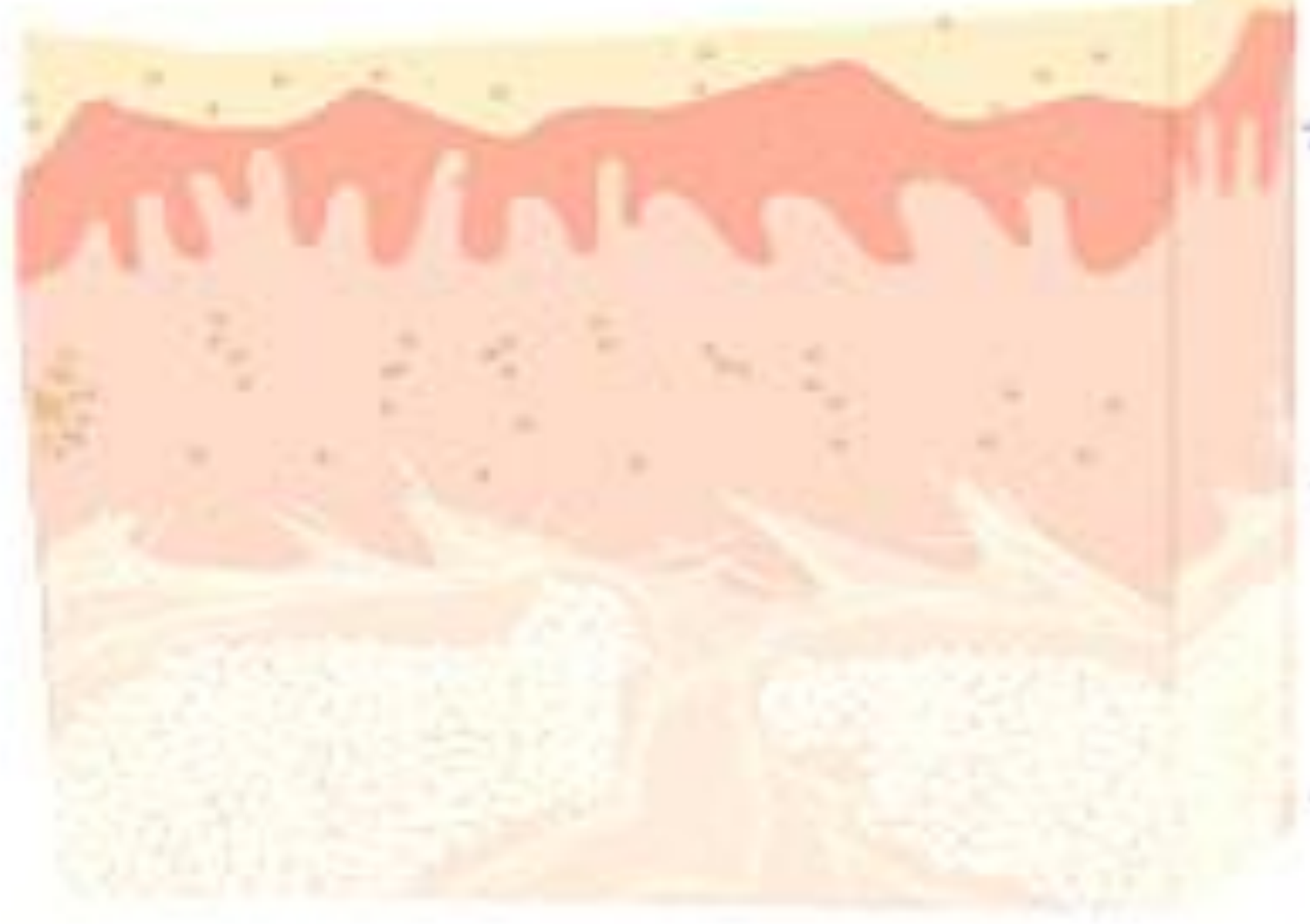


Feto: piel en ambiente acuático



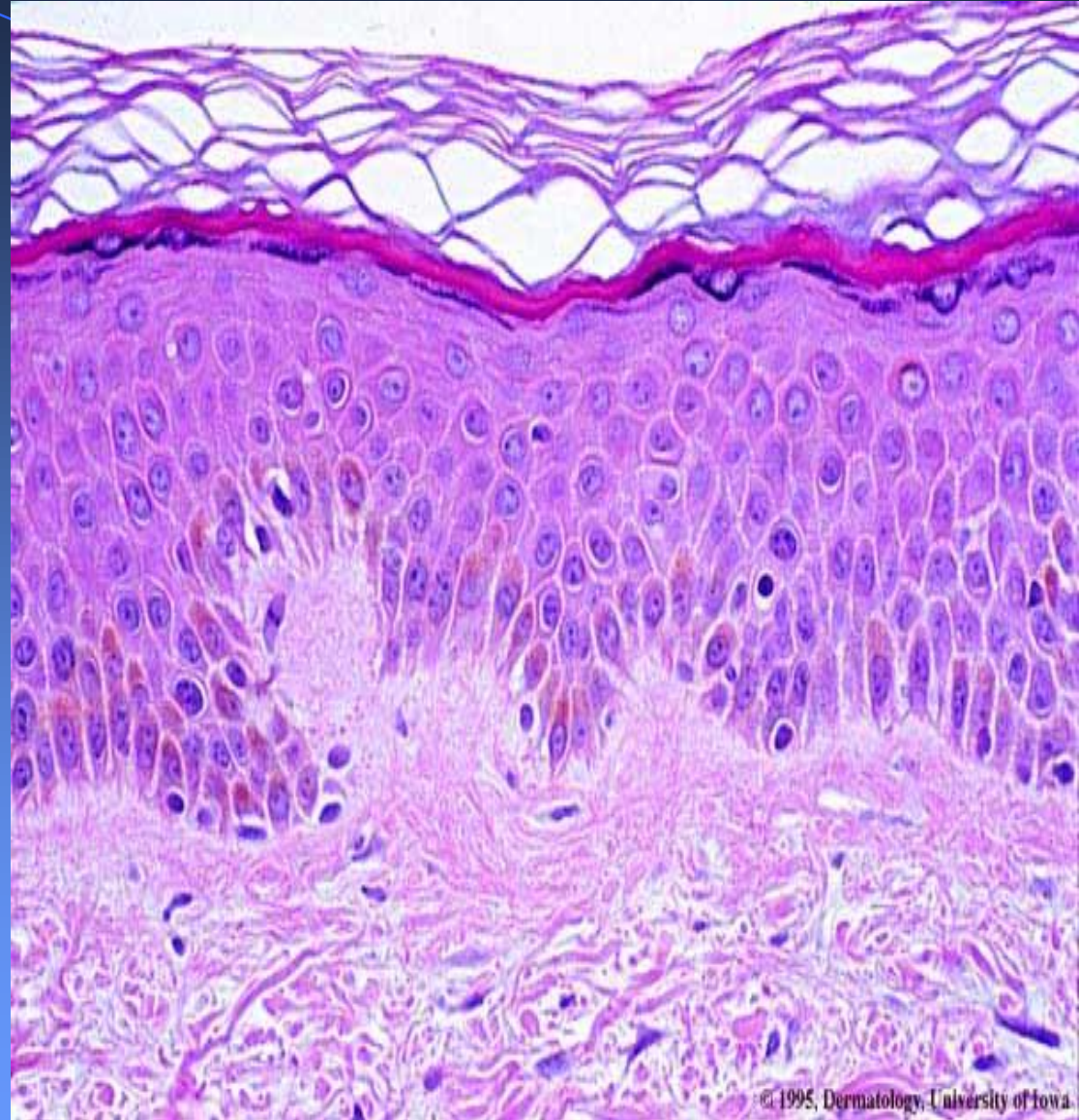
**Piel: nacimiento: piel húmeda / nacido:
piel en humedad ambiental**





Generalidades

- tamaño (16%)
- funciones
 - *protección
 - *org.sensorial
 - *termoregulación
 - *barrera permeabilidad
 - *inmunológica



-morfología:

***epidermis**

***dermis**

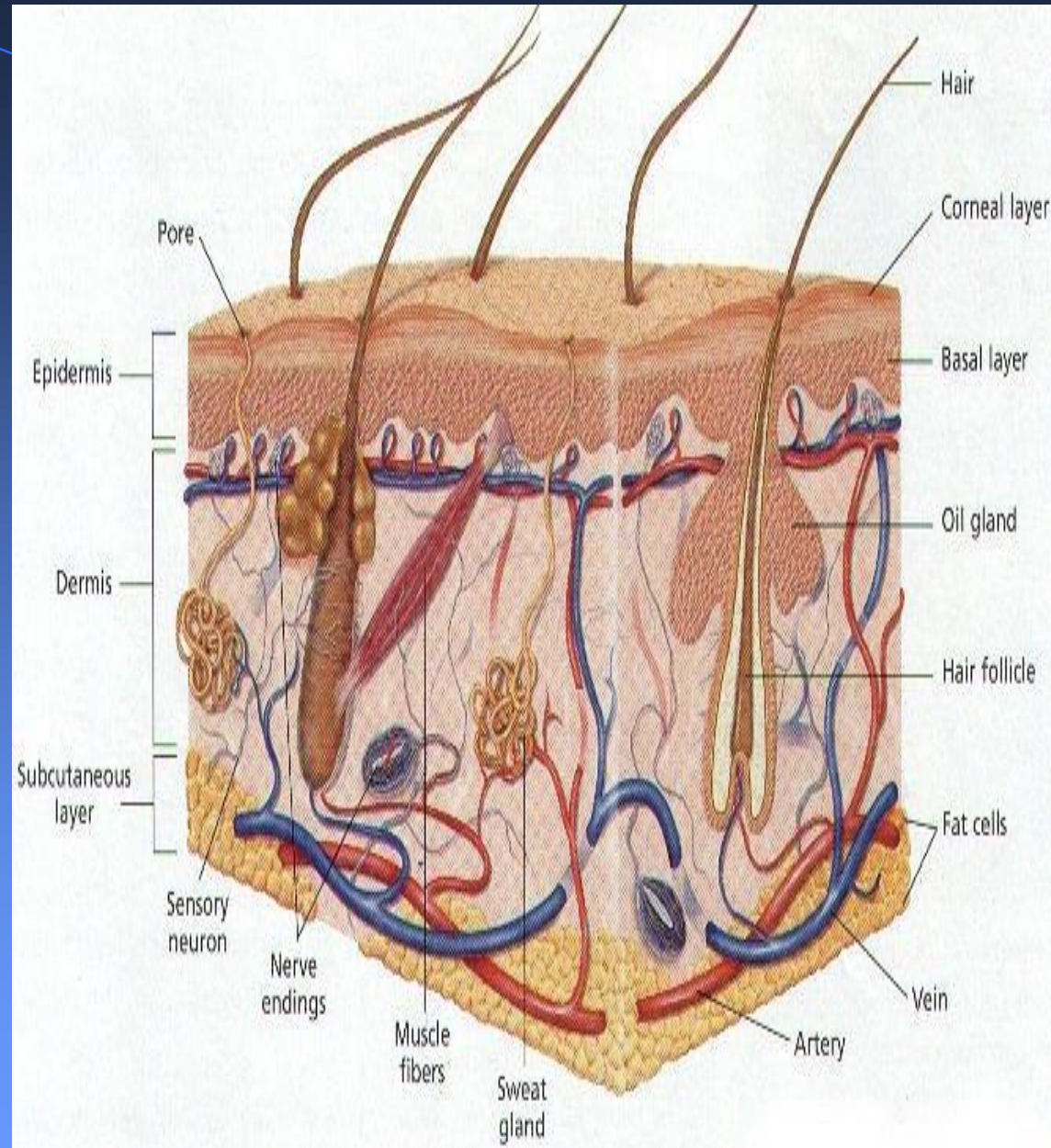
***derivados:**

-pelos

-uñas

-gland.sudoríparas

-gland.sebáceas



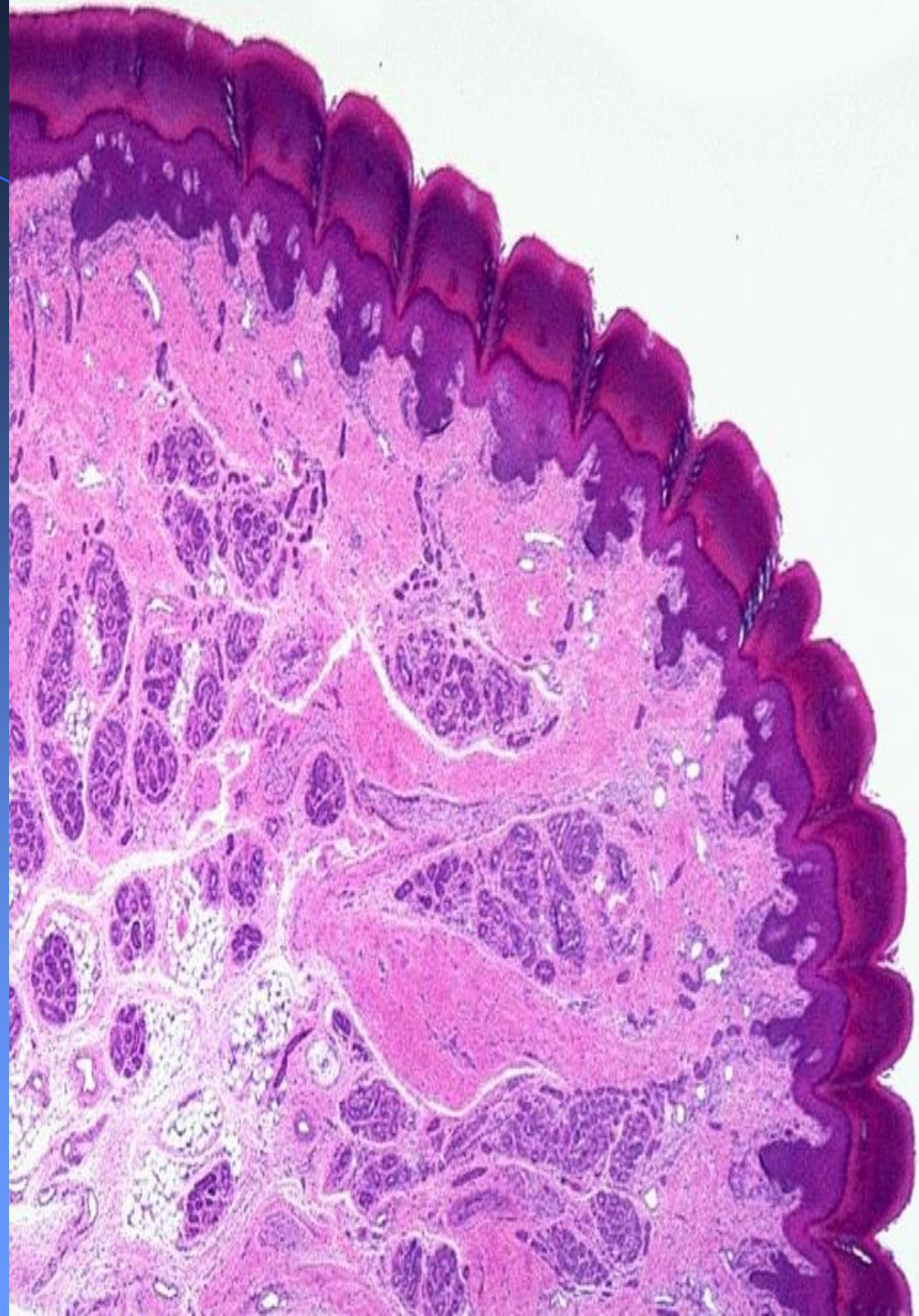
-diferencias locales:

*piel gruesa

*piel delgada

-dermatoglifos (huellas
digitales)

-papilas y clavos dérmicos



EPIDERMIS

-epitelio (0.1 mm)plano
pluriestratificado cor
nificado.

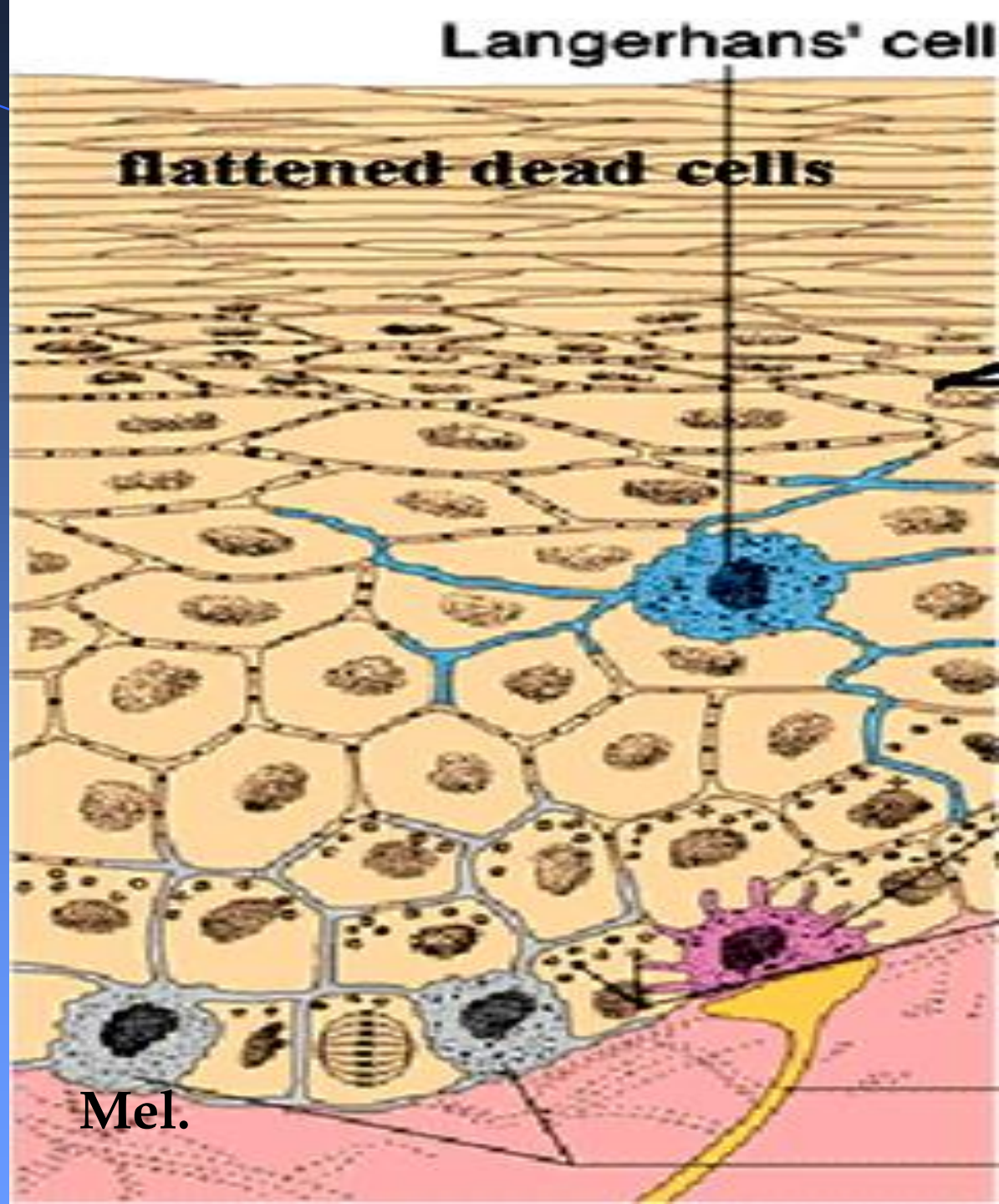
-pob.celulares:

*queratinocitos(90%)

*melanocitos

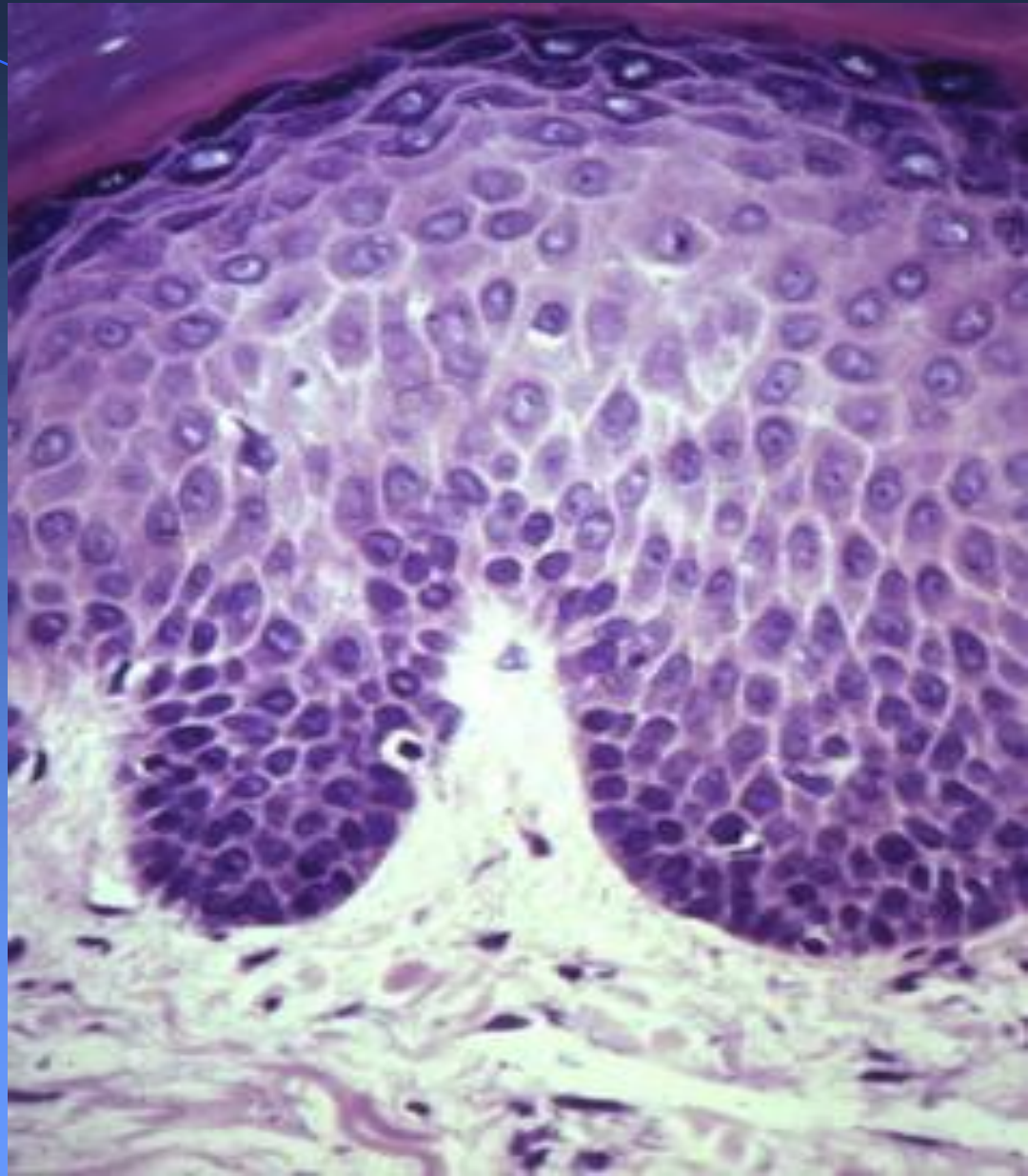
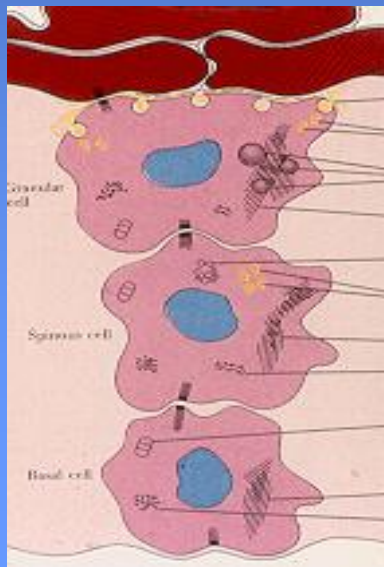
*cel. Langerhans

*cel. Merkel



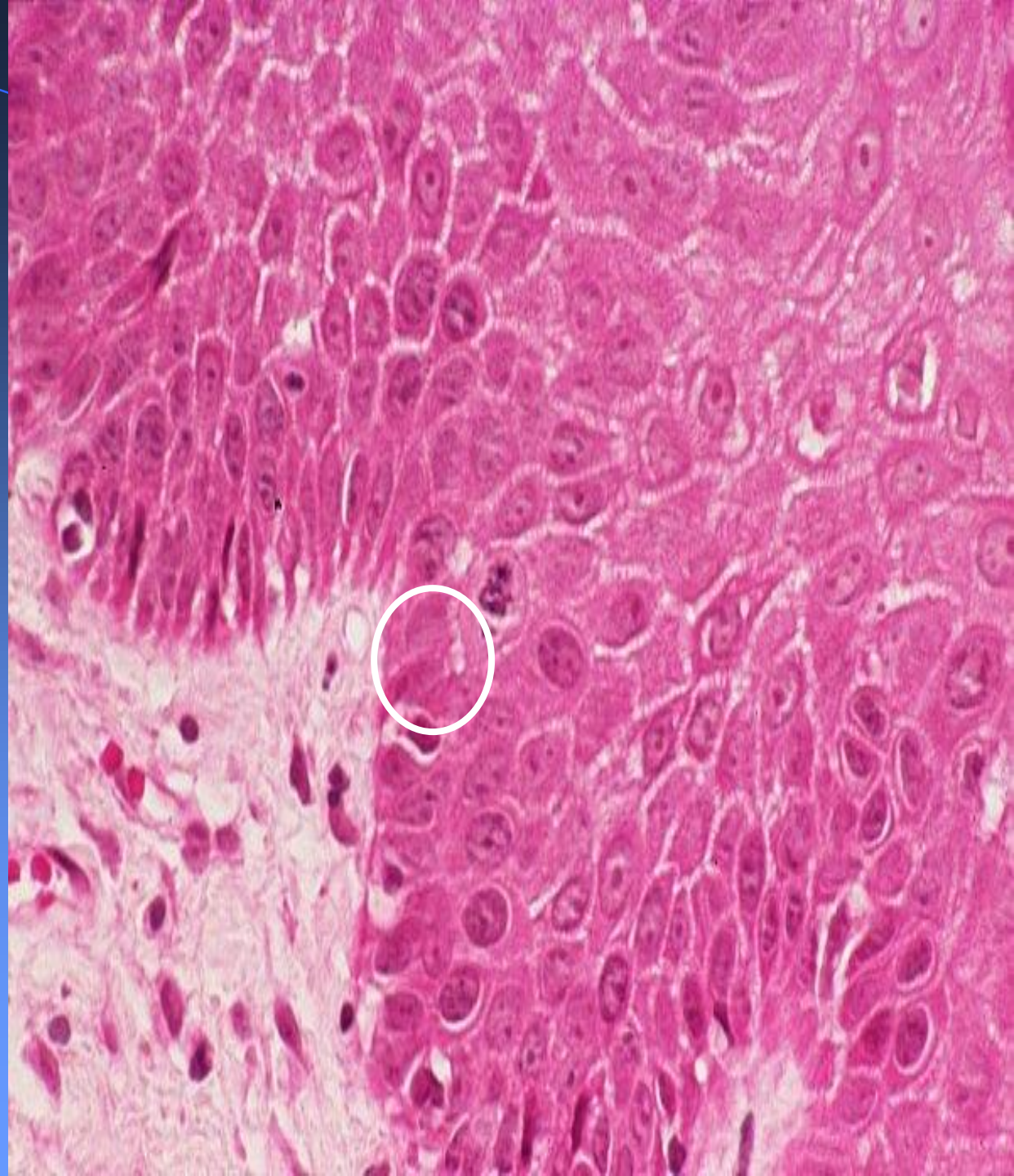
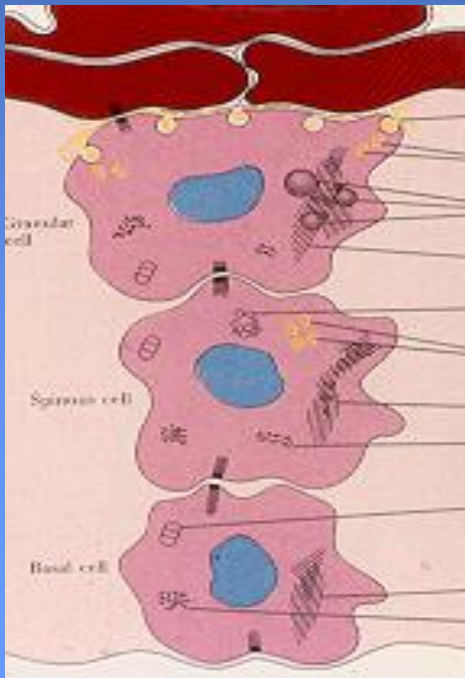
Queratinocitos

- Estrato basal
- Estrato poliédrico
- Estrato granuloso
- Estrato lúcido
- Estrato córneo



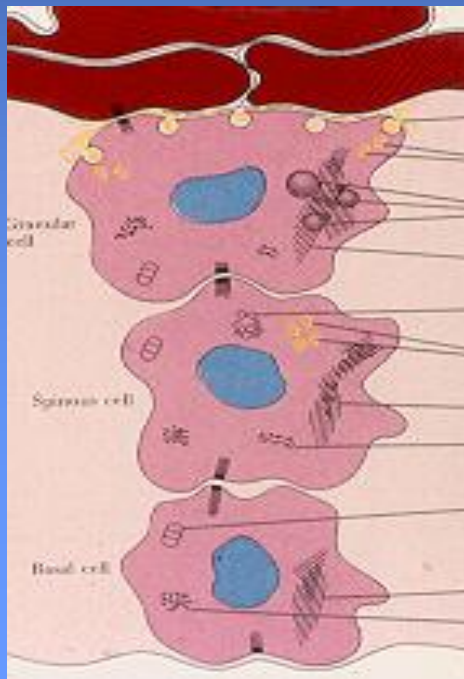
Estrato Basal

- 1 capa de céls.
- céls. indiferenciadas
- ribosomas
- tonofilamentos
- cels. en mitosis
- medios de unión
- 20-30 ds. en subir

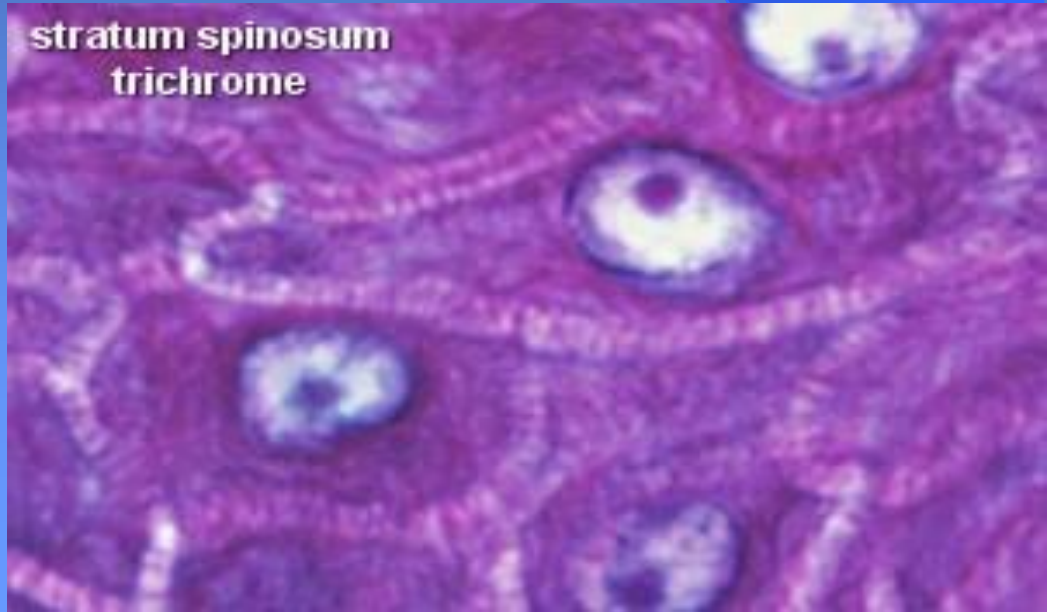


Estrato Poliédrico

- capa más gruesa
- céls. poliédricas
- tonofilamentos
- desmosomas
- gránulos lamelares
- aspecto espinoso

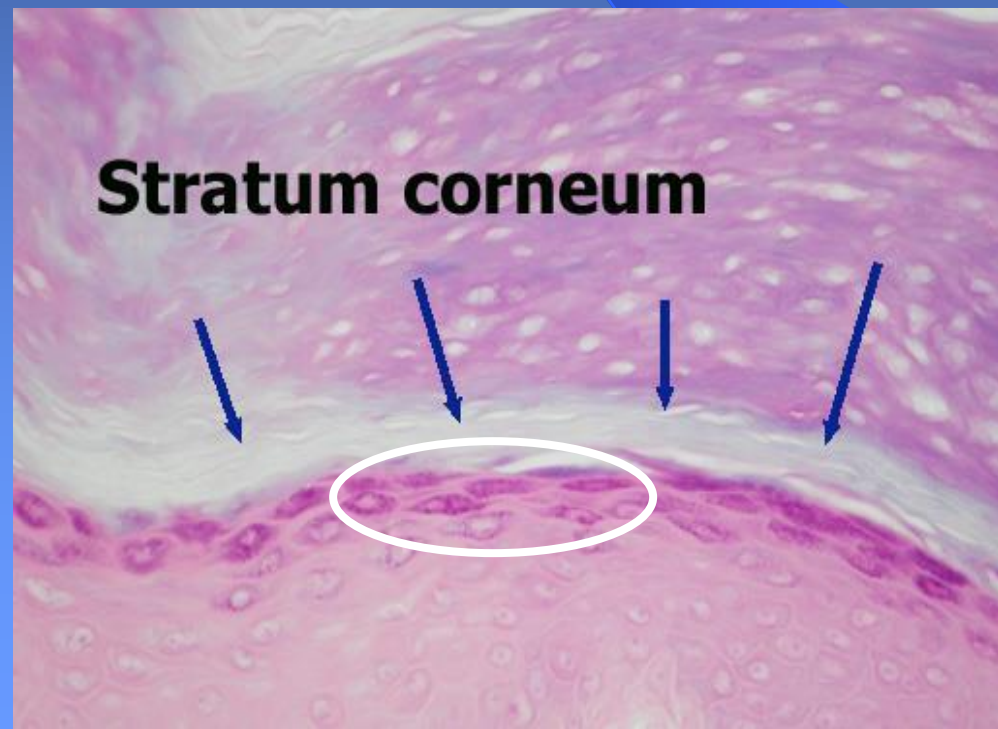
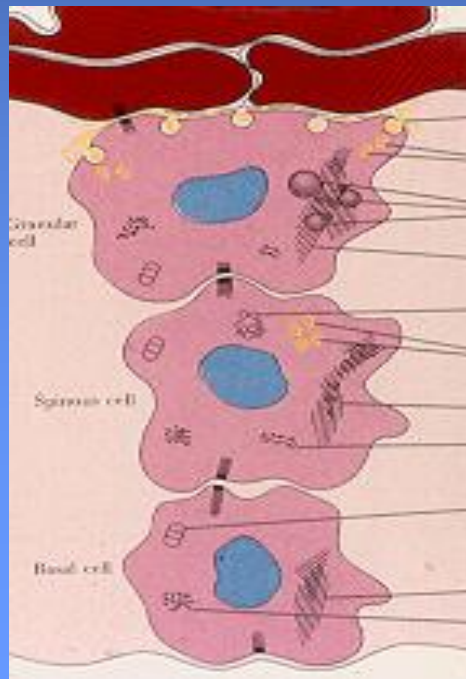
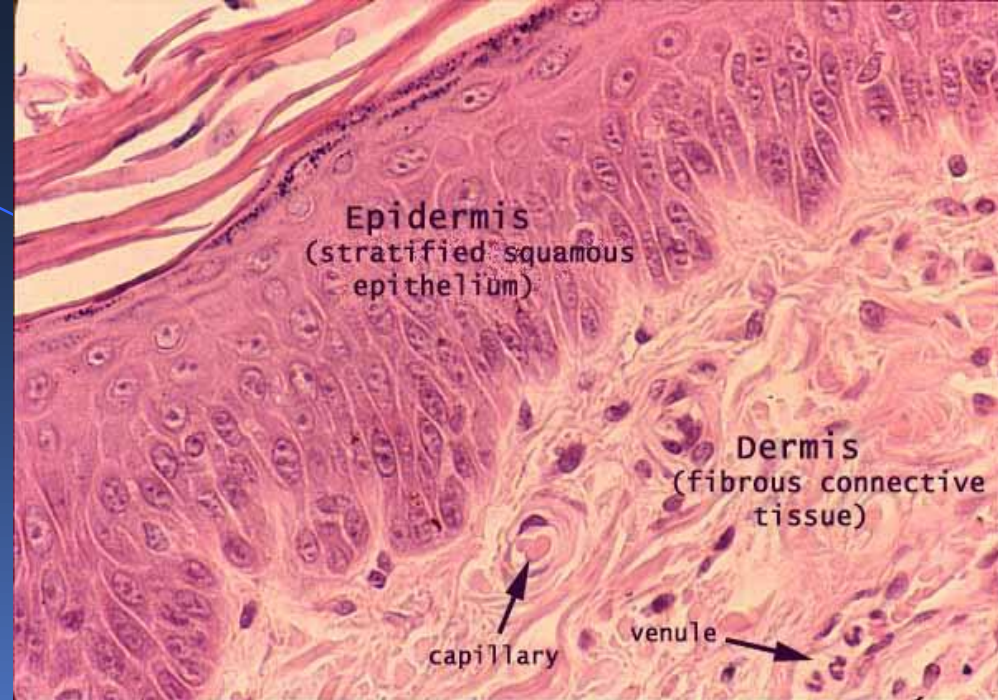


stratum spinosum
trichrome



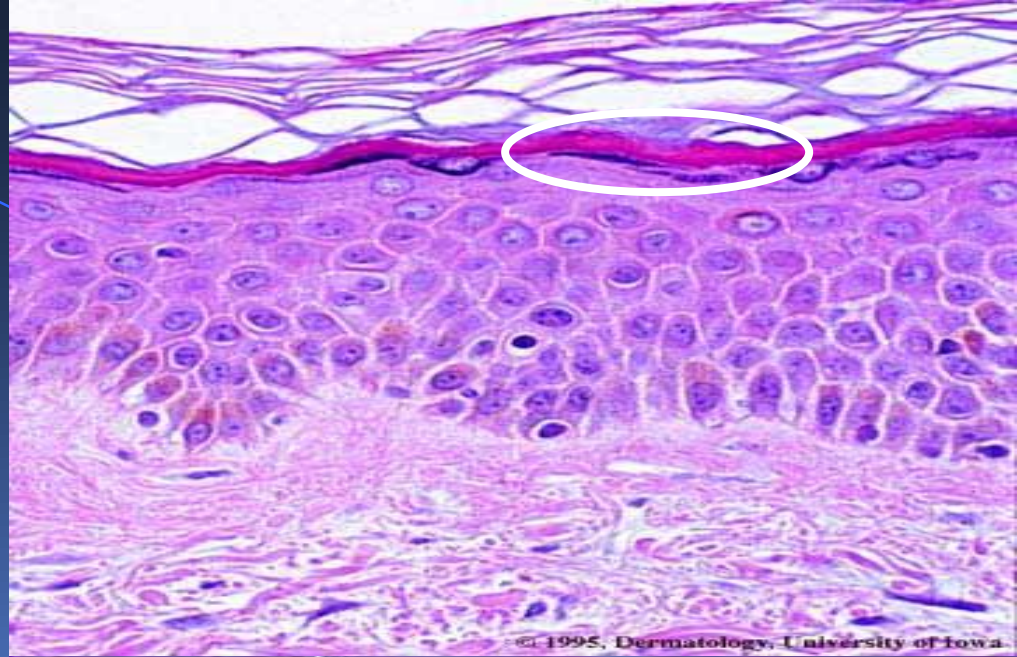
Estrato Granuloso

- 3 a 5 capas cels. aplanadas
- bien definido en piel gruesa
- gránulos queratohialina-tono filamentos
- gránulos lamelares(+)

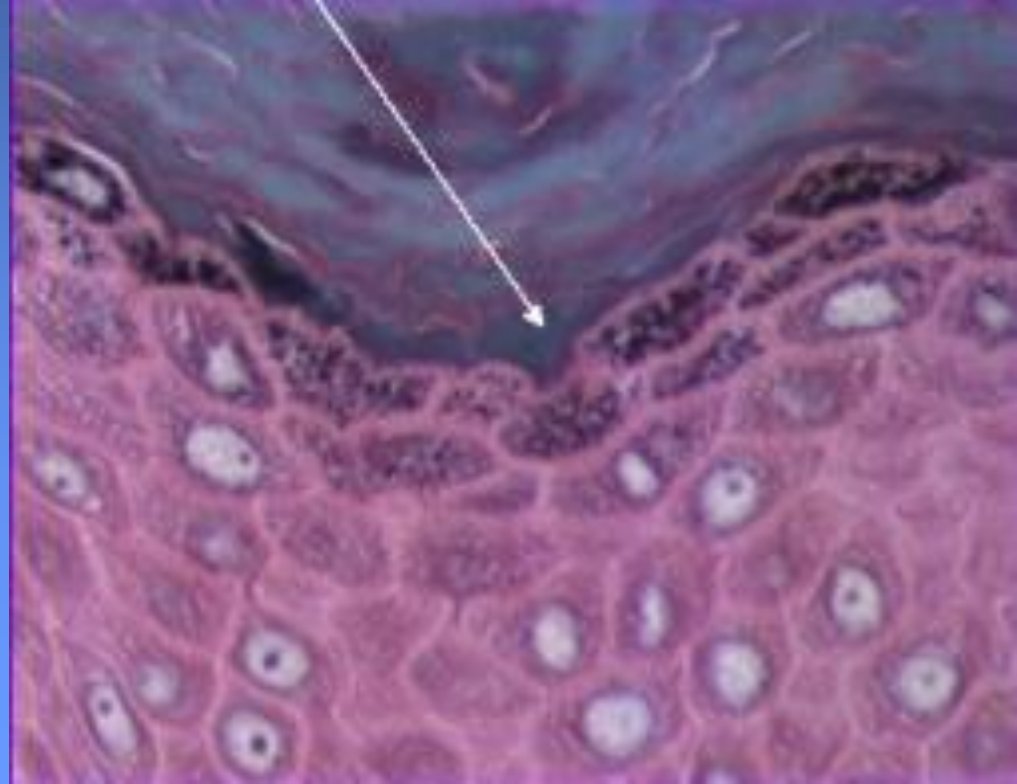
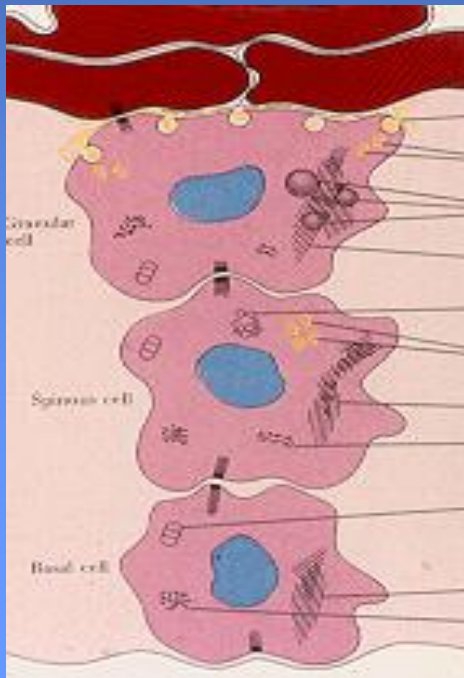


Estrato Lúcido

- 4-6 capas cels. aplanadas++
- zona clara, eosinófila
- sólo piel gruesa
- sin núcleo ni organoides
- tonofilamentos/desmosomas
- eleidina

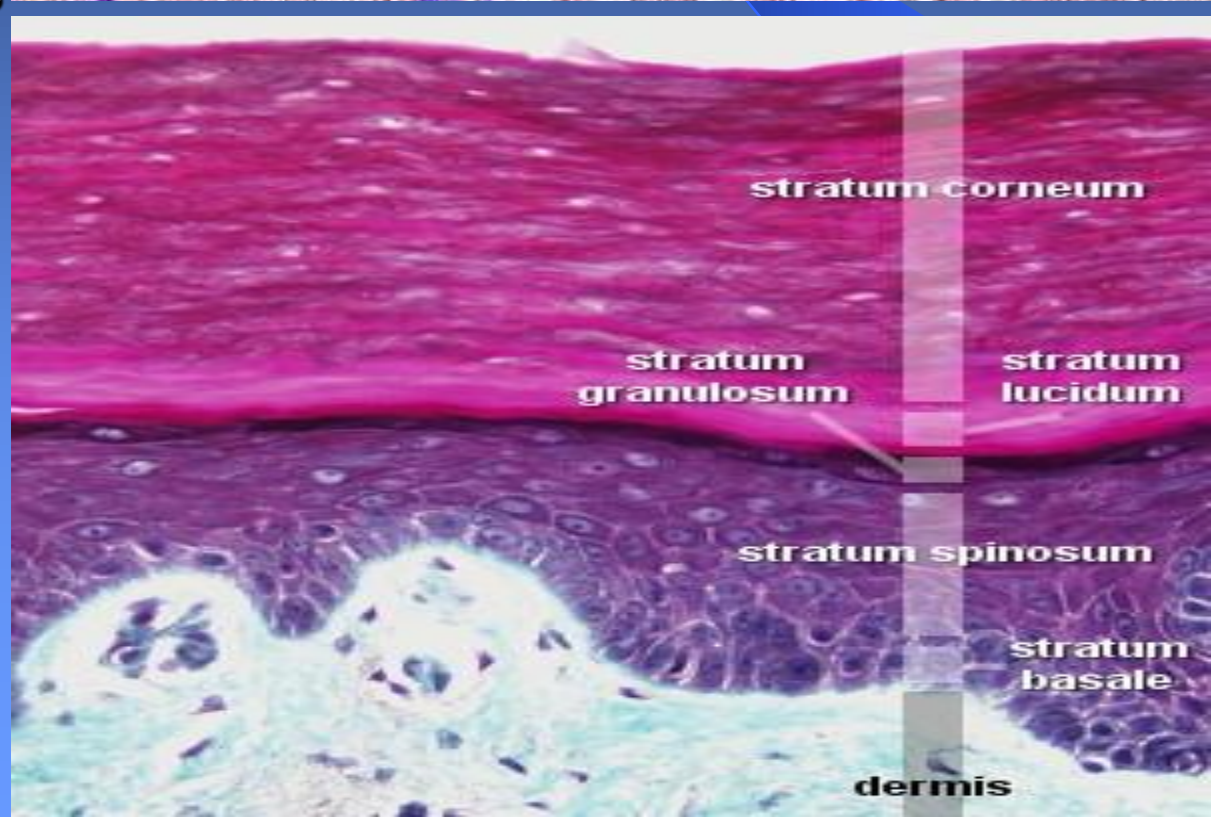
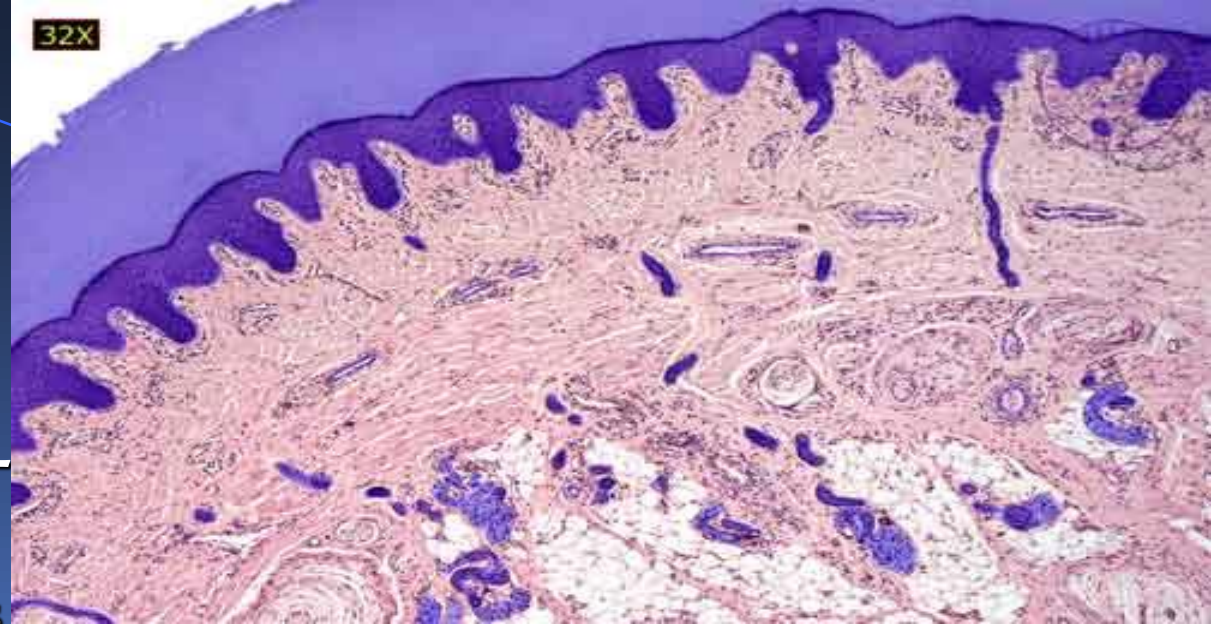
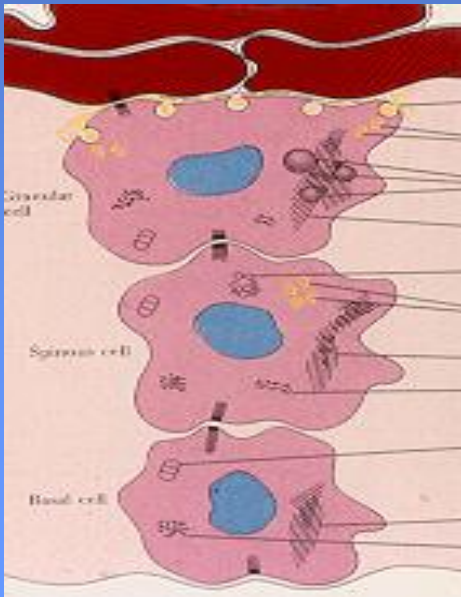


© 1995, Dermatology, University of Iowa



Estrato Córneo

- muchas capas restos celulares aplanados
- sin nucleo/organoideos
- filamentos de queratina + matriz amorfa
- +sup., sin desmosomas



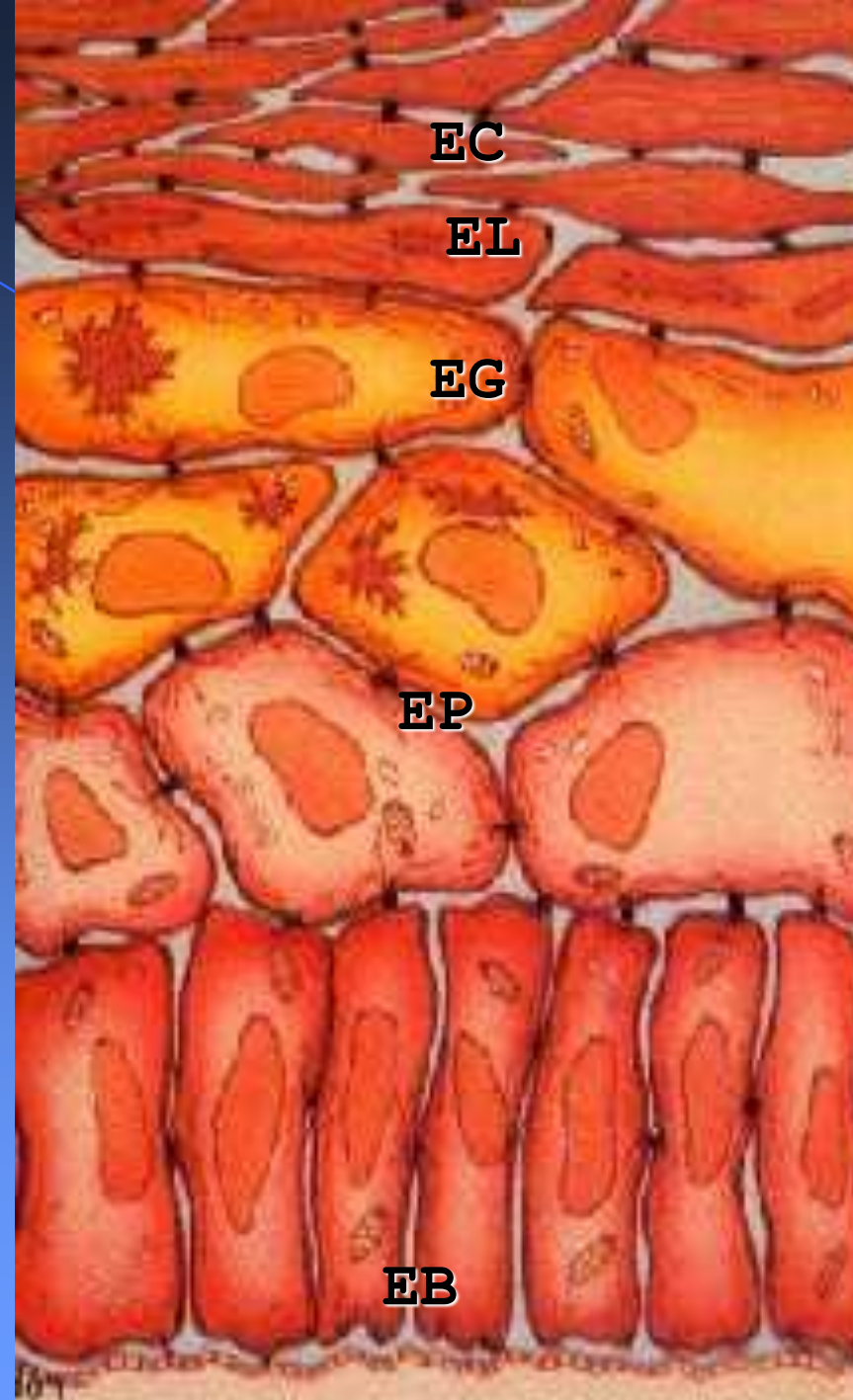
Síntesis molecular

EB: queratinas K_5/K_{14}

EP: queratinas K_1/K_{10} /involucrina/prot. de envolt.

EG: filagrina/loricina

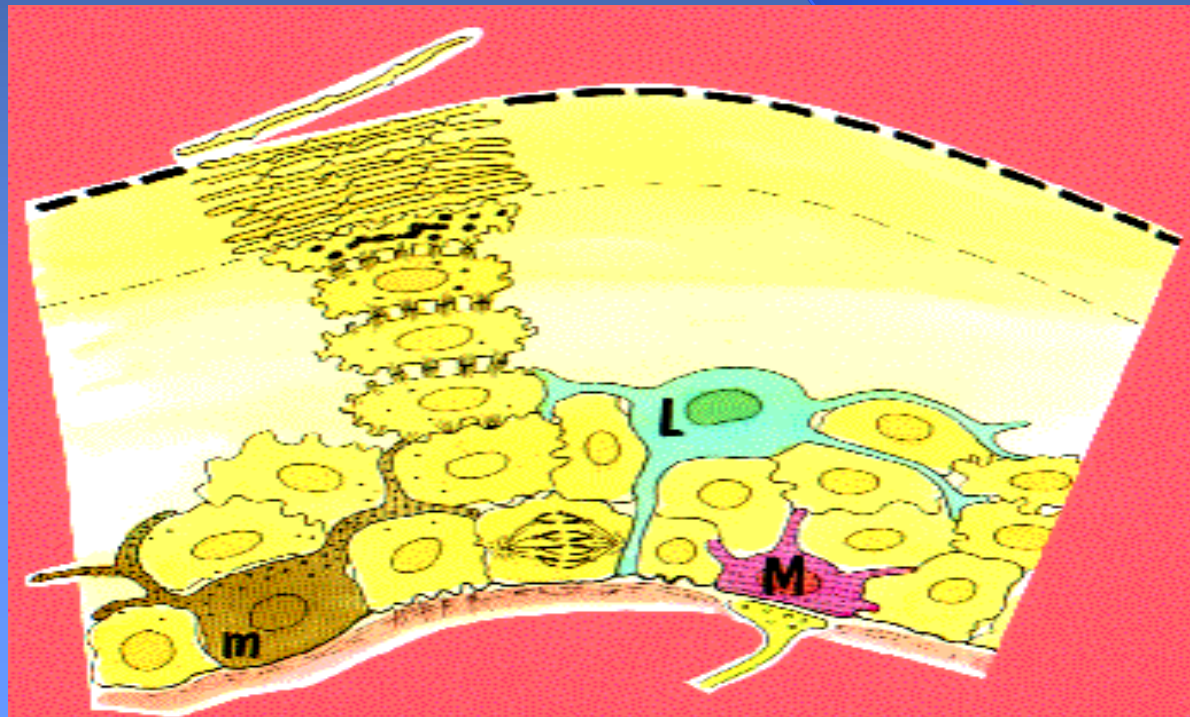
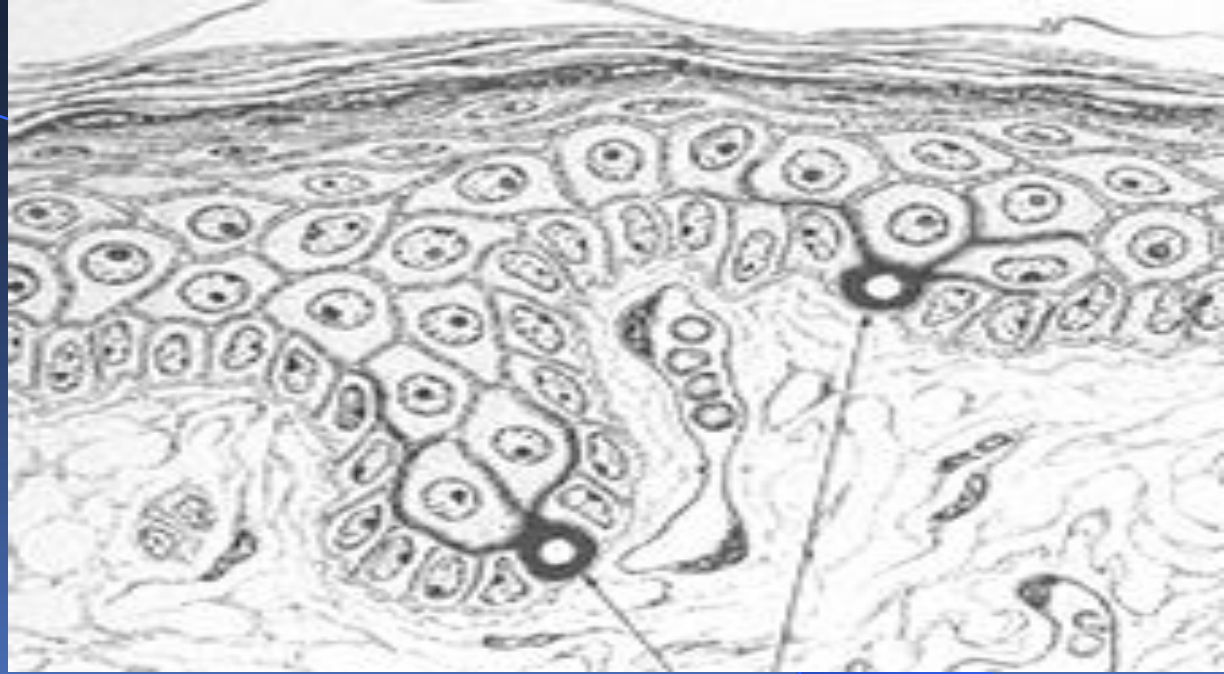
-EGF	(+)	Crecimiento y desarrollo queratinocitos
-interleukina 1 α	(+)	
-TGF	(-)	

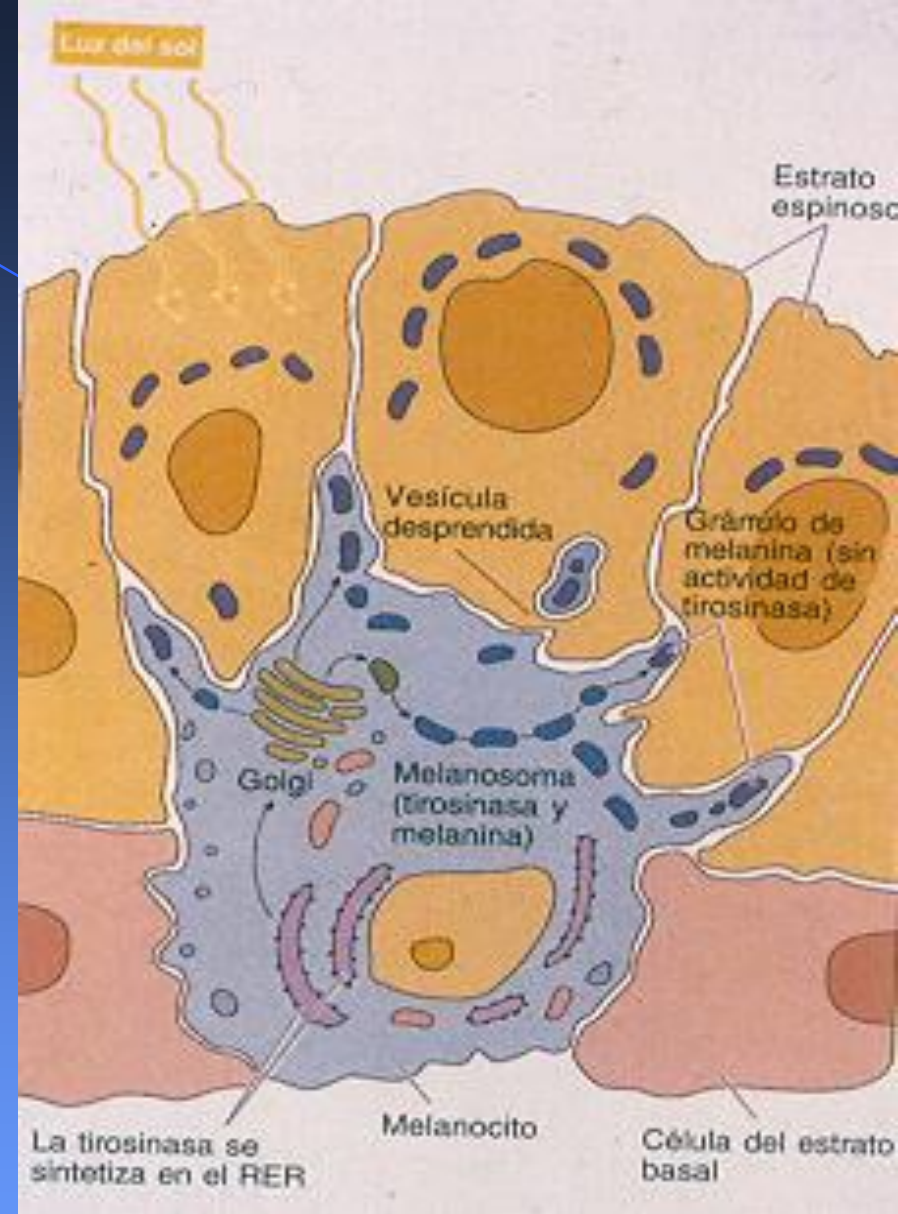


Melanocitos

-Ubicación (1/7)

-Morfología





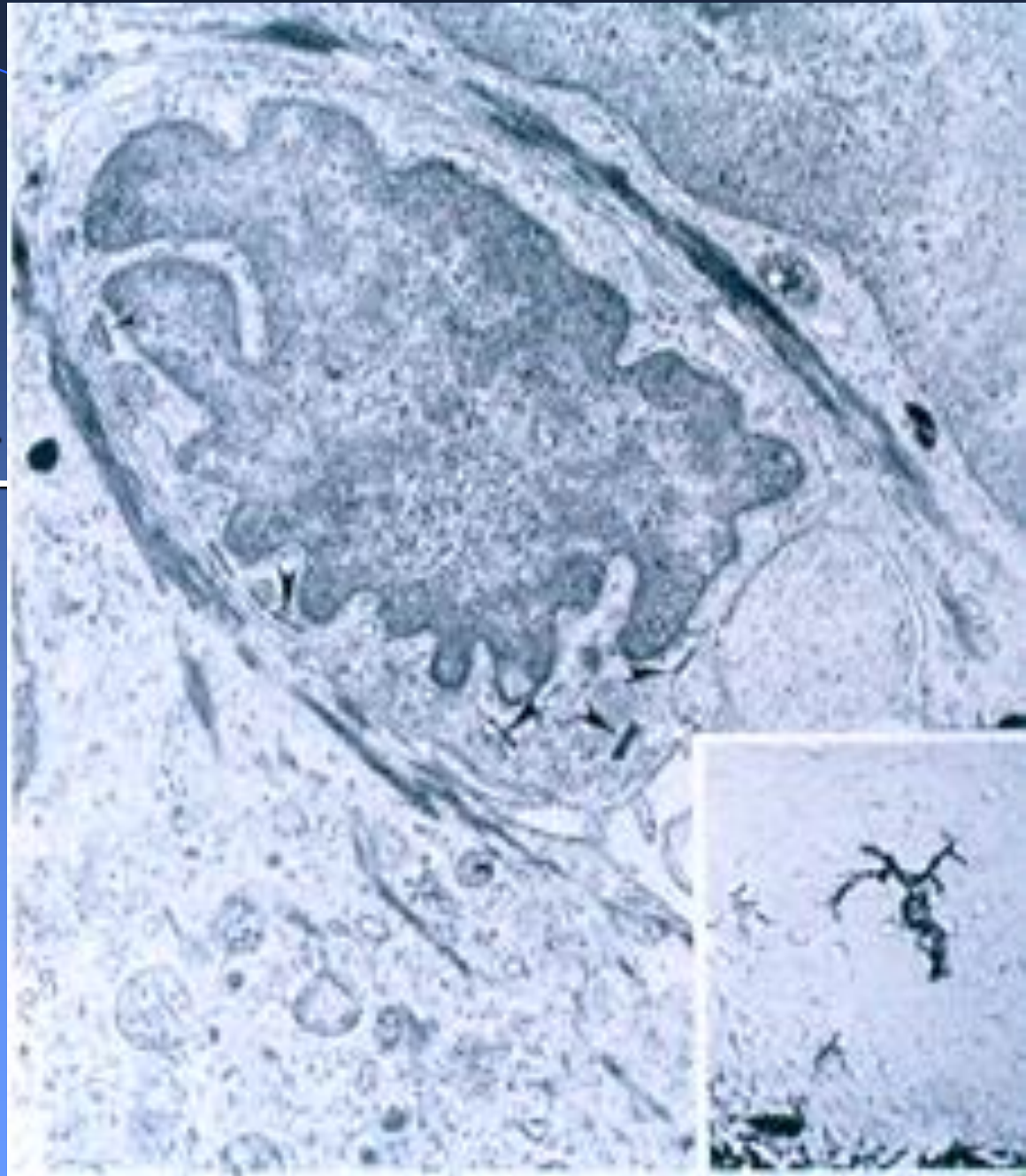
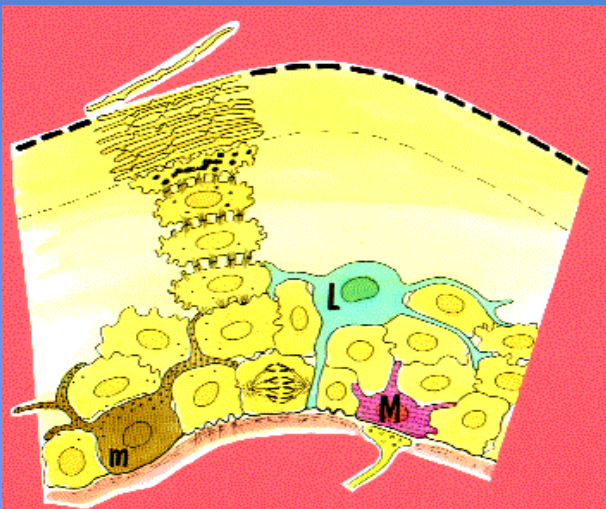
Tirosina(+tirosinasa)→DOPA→melanina

GENERACIÓN DE COLOR EN PIEL

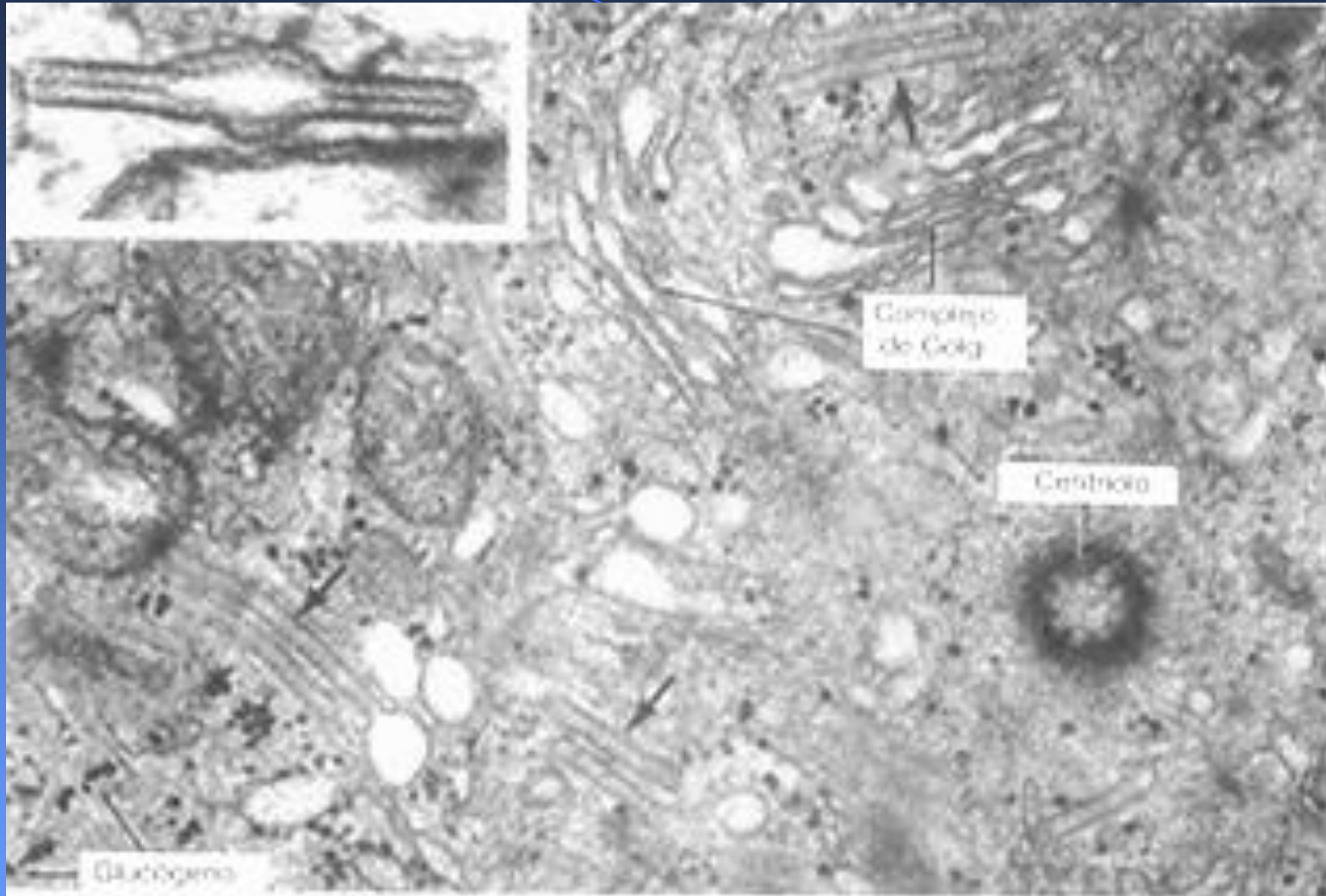
- Nº de melanocitos es el mismo en todas las razas, con dif. cantidad de melanina en las células pigmentarias.
- En Blancos, melanosomas están sólo en el estrato germinativo.
- En Negros, los melanosomas son mas grandes y numerosos, y se encuentran en toda la epidermis.
- La exposición a los rayos solares estimula la producción de melanina, por lo cual nos pigmentamos.

Cels. de Langerhans

- Ubicación (estrato poliédrico, 800 μm^2)
- Morfología (prolongaciones, forma núcleo, gránulos Birbeck)



Gránulos de Birbeck. Función?



-Función

-Origen (Méd. Osea)

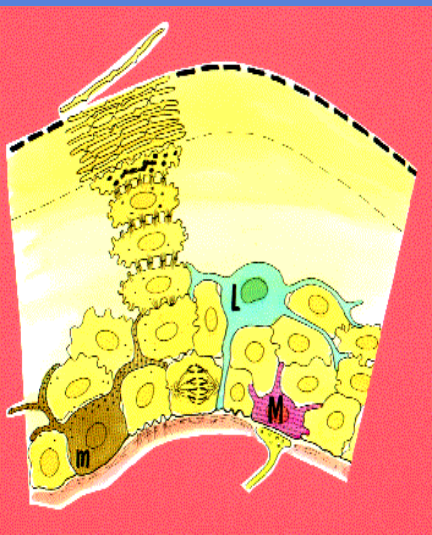
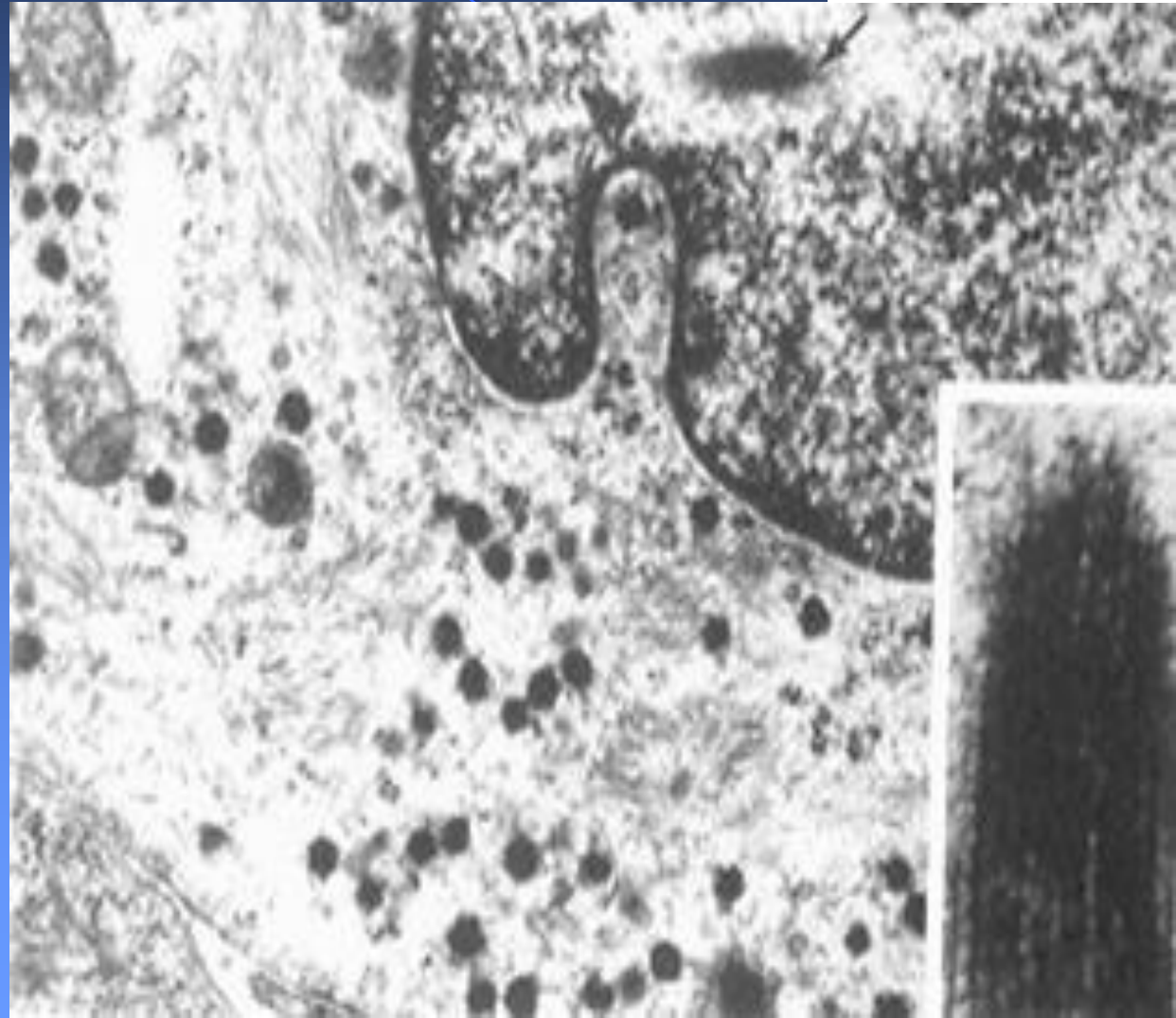
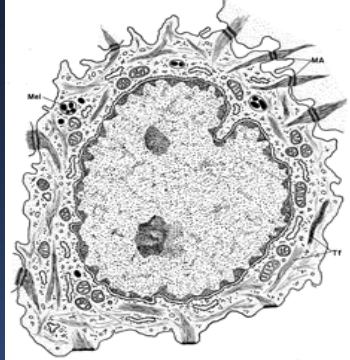
Célula de Merkel

-Ubicación

-**Morfología:** núcleo con escotadura, inclusión nuclear, gránulos neurosecretorios, filamentos K8, K18, K19

-**Función:** receptores sensoriales

-Origen (?)



Dermis

- 2 mm.
- Tej. conectivo fibrilar
- Colágeno
- Fibras elásticas
- Sostén a epidermis
- Fijación a hipodermis
- Zonas:

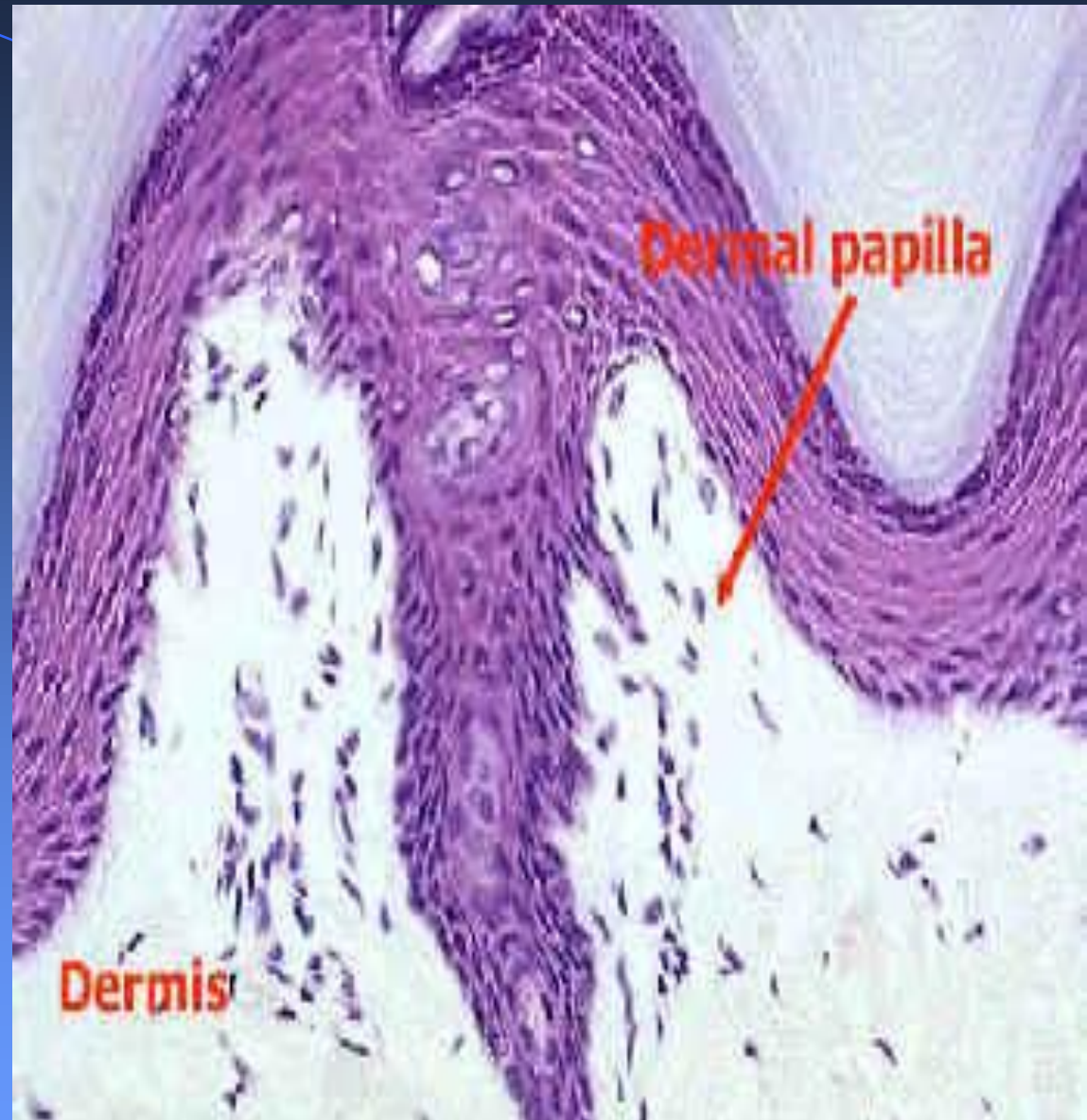
Capa papilar

Capa reticular



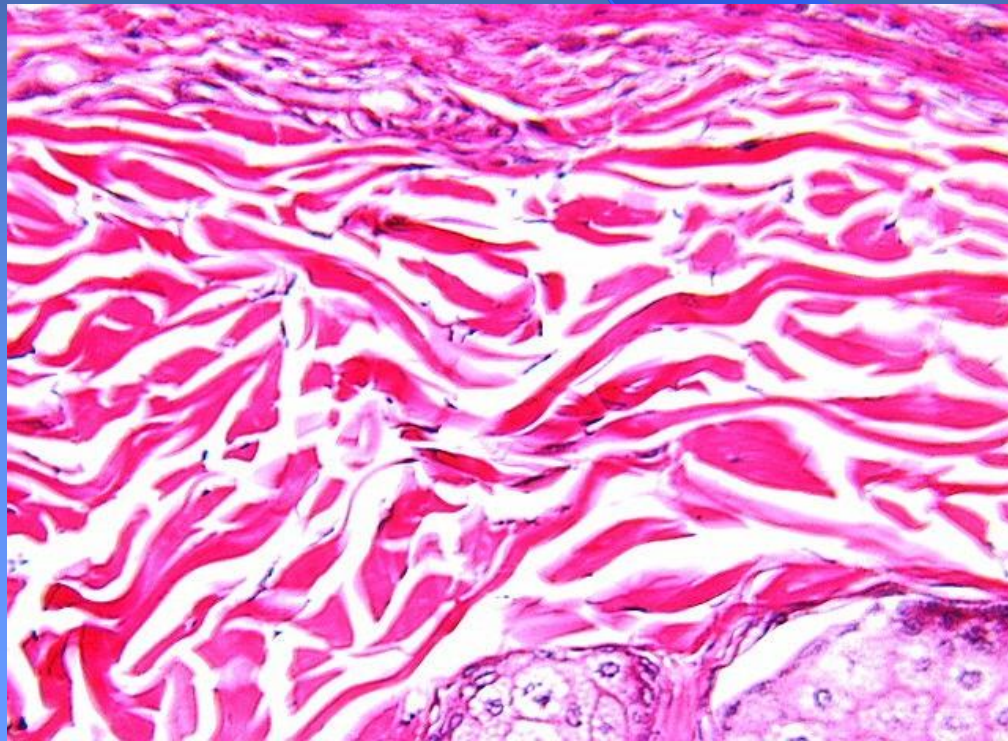
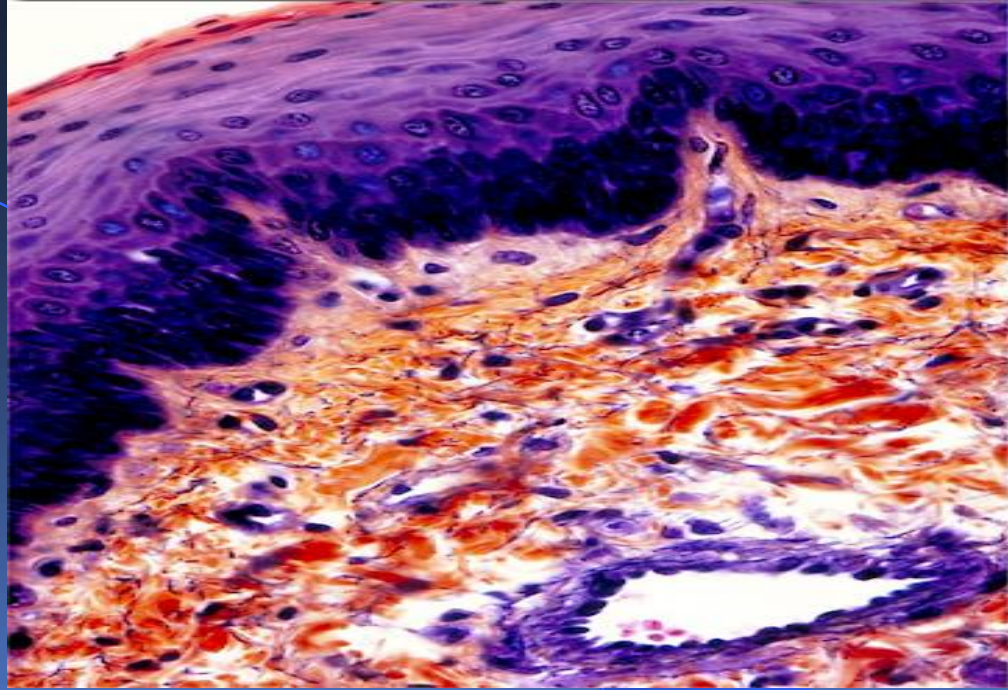
Dermis Papilar

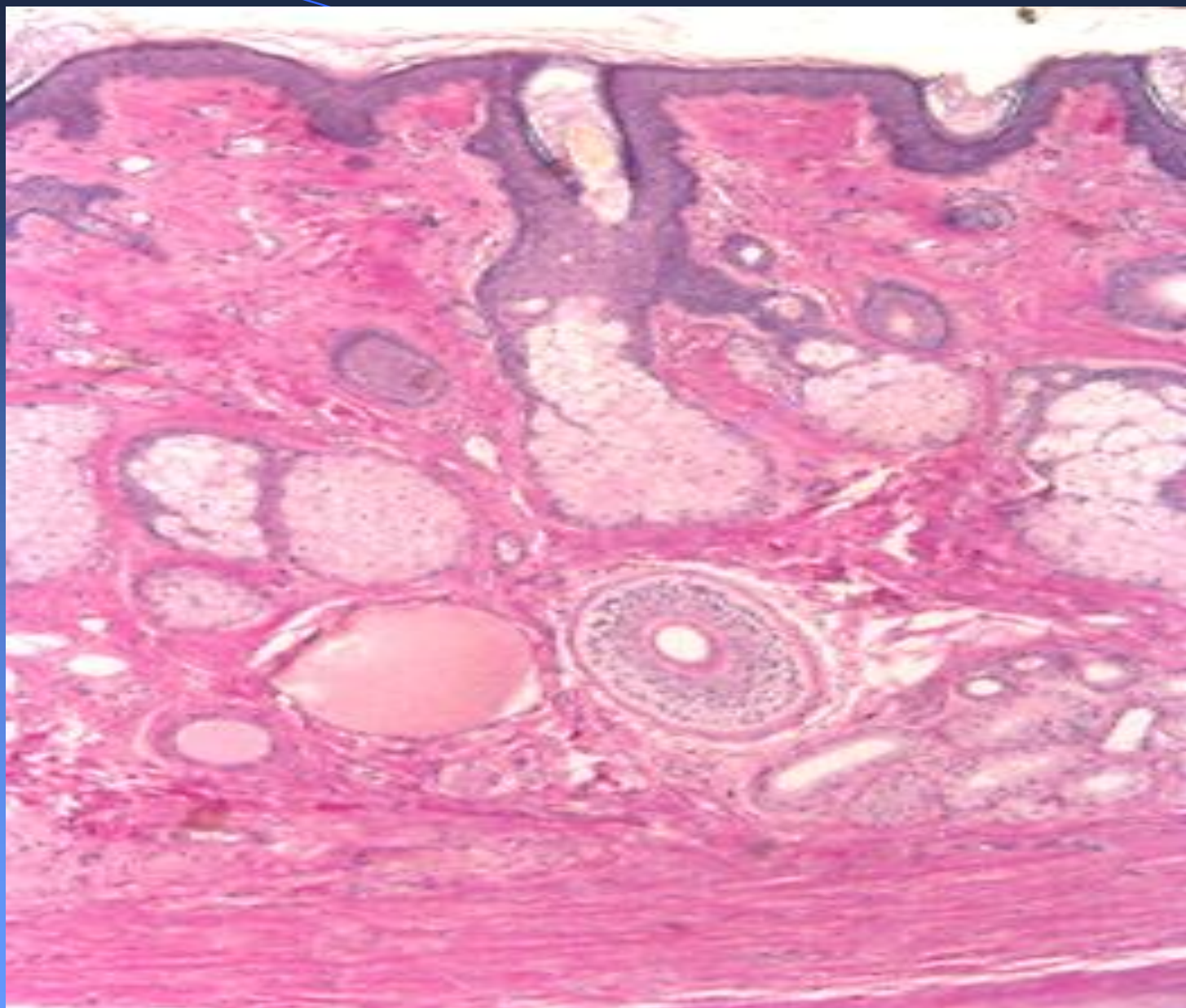
- Ubicación
- Tej. Conectivo laxo
- Colágeno III/VII
- Fibras elásticas
- Capilares
- Receptores (M/K)



Dermis Reticular

- Conectivo denso, más tosco
- Colágeno I
- Fibras elásticas
- Glánd. sudoríparas
- Glánd. sebáceas
- Folículos pilosos
- Fibras musculares e/l
- Receptores (P/R)

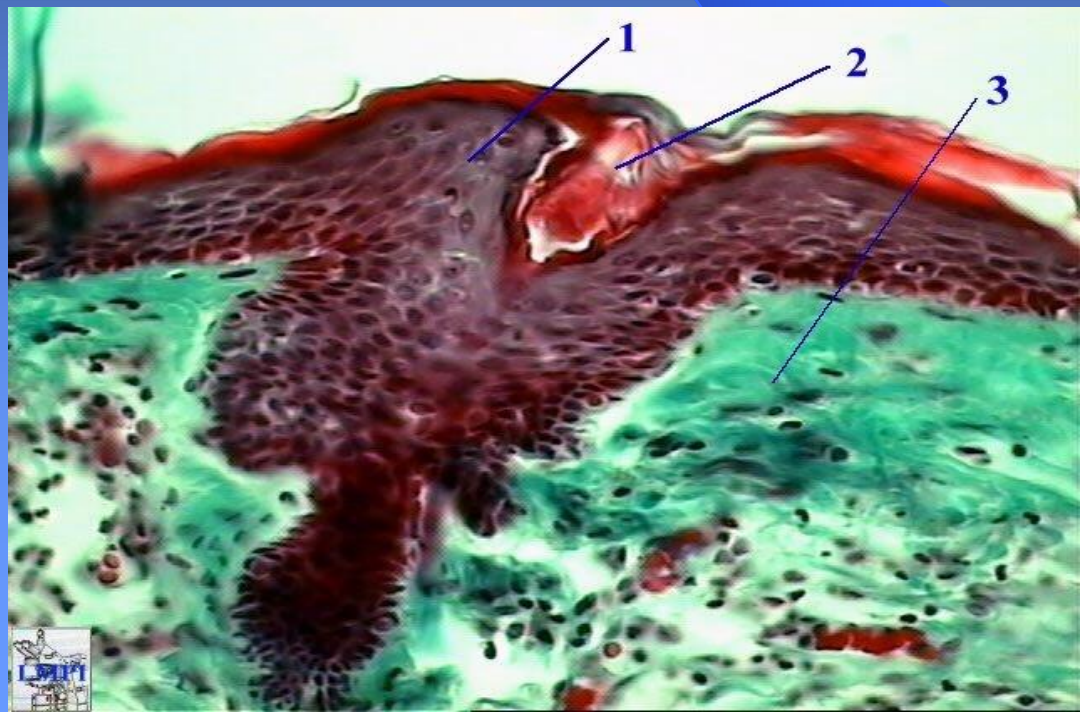
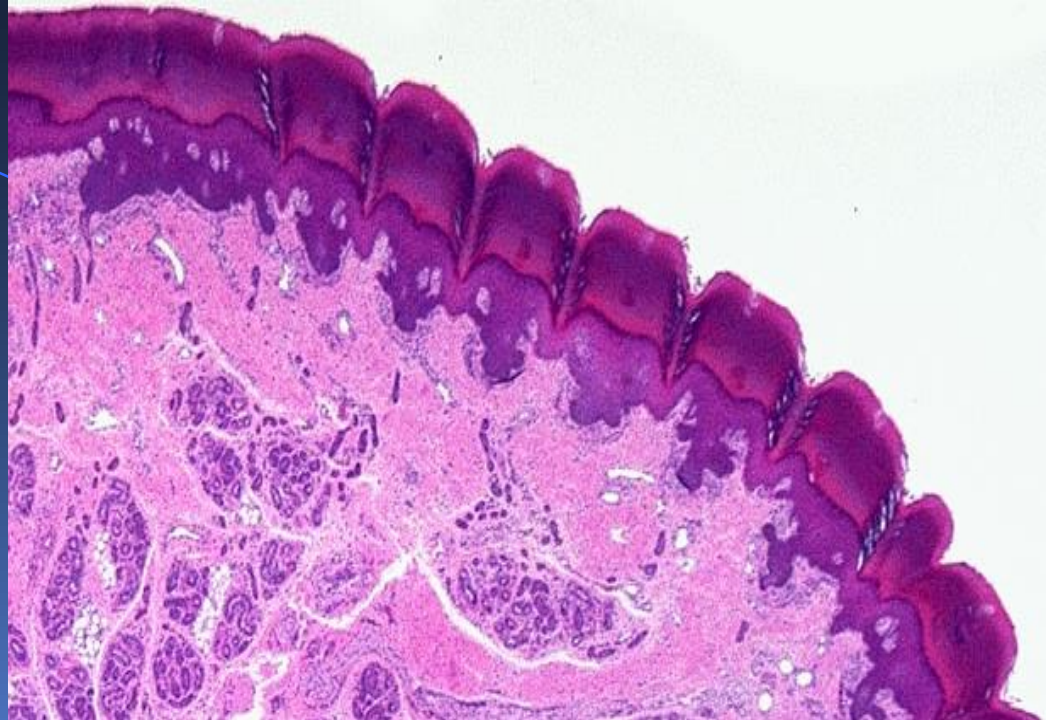




Interfase dermis-epidermis

Dermatoglifos o huellas digitales

- Crestas y surcos
- Influencia de factores hereditarios y raciales



Uniones Muco-cutáneas

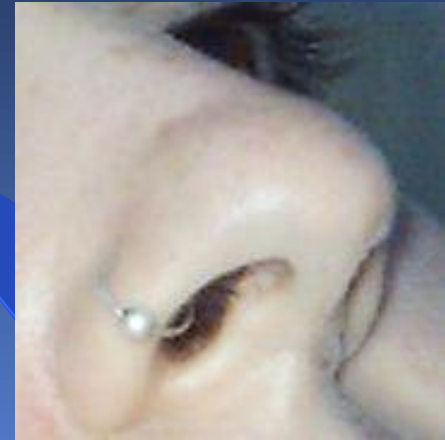
-Zona de transición entre la piel y mucosas (boca, fosas nasales, ano, etc.)

-Características Morfológicas:

Estrato córneo delgado

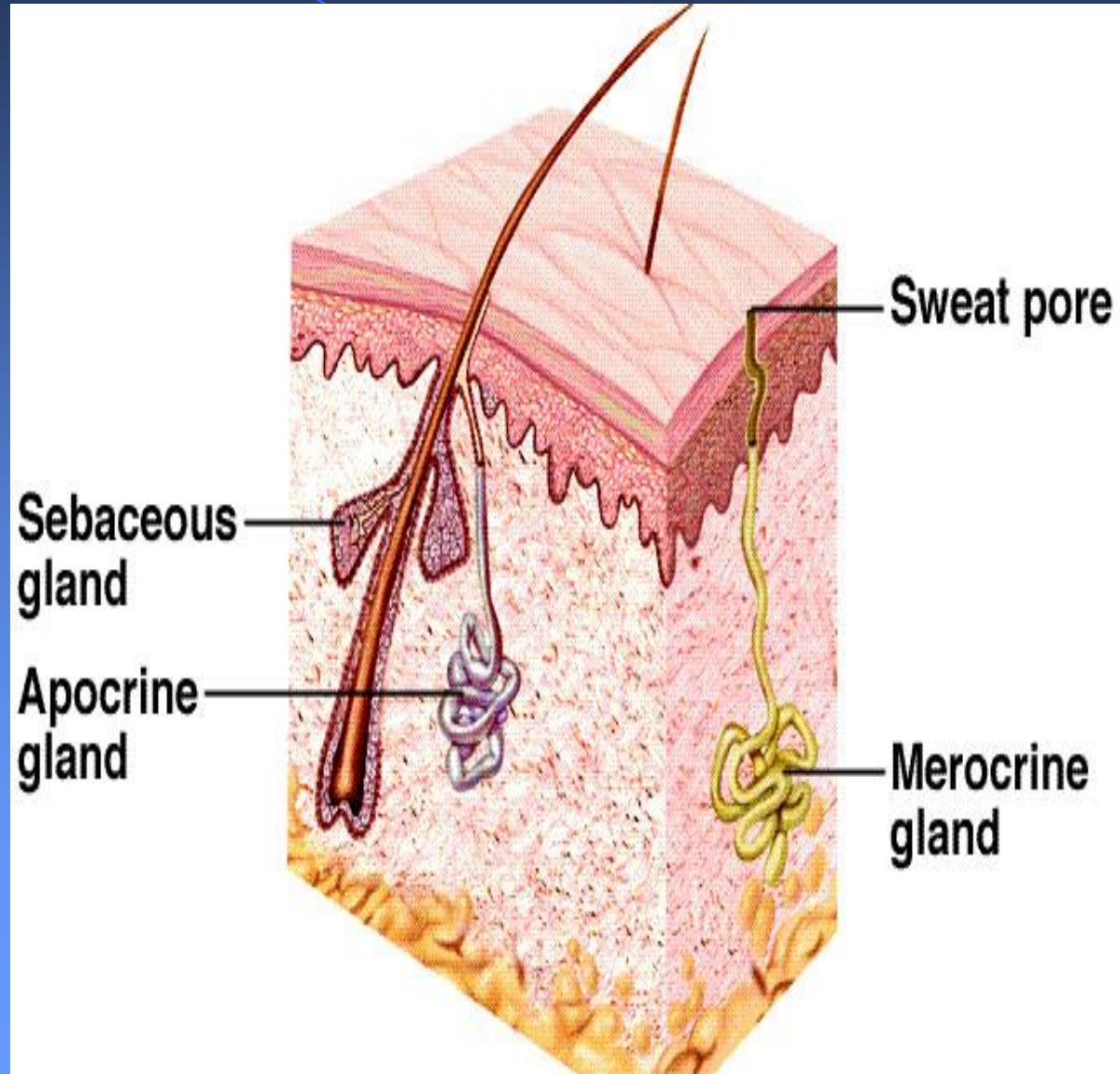
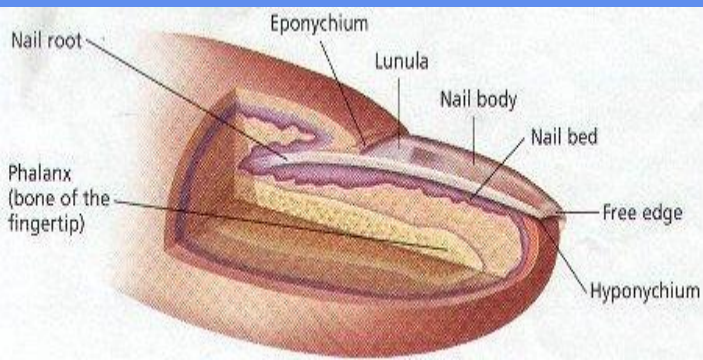
Sin pelos, glánd. sudoríparas, ni sebáceas

Se transparenta el color de la sangre (labios)



Apéndices de la piel

- Pelos
- Uñas
- Glánd. Sebáceas
- Glánd. Sudoríparas

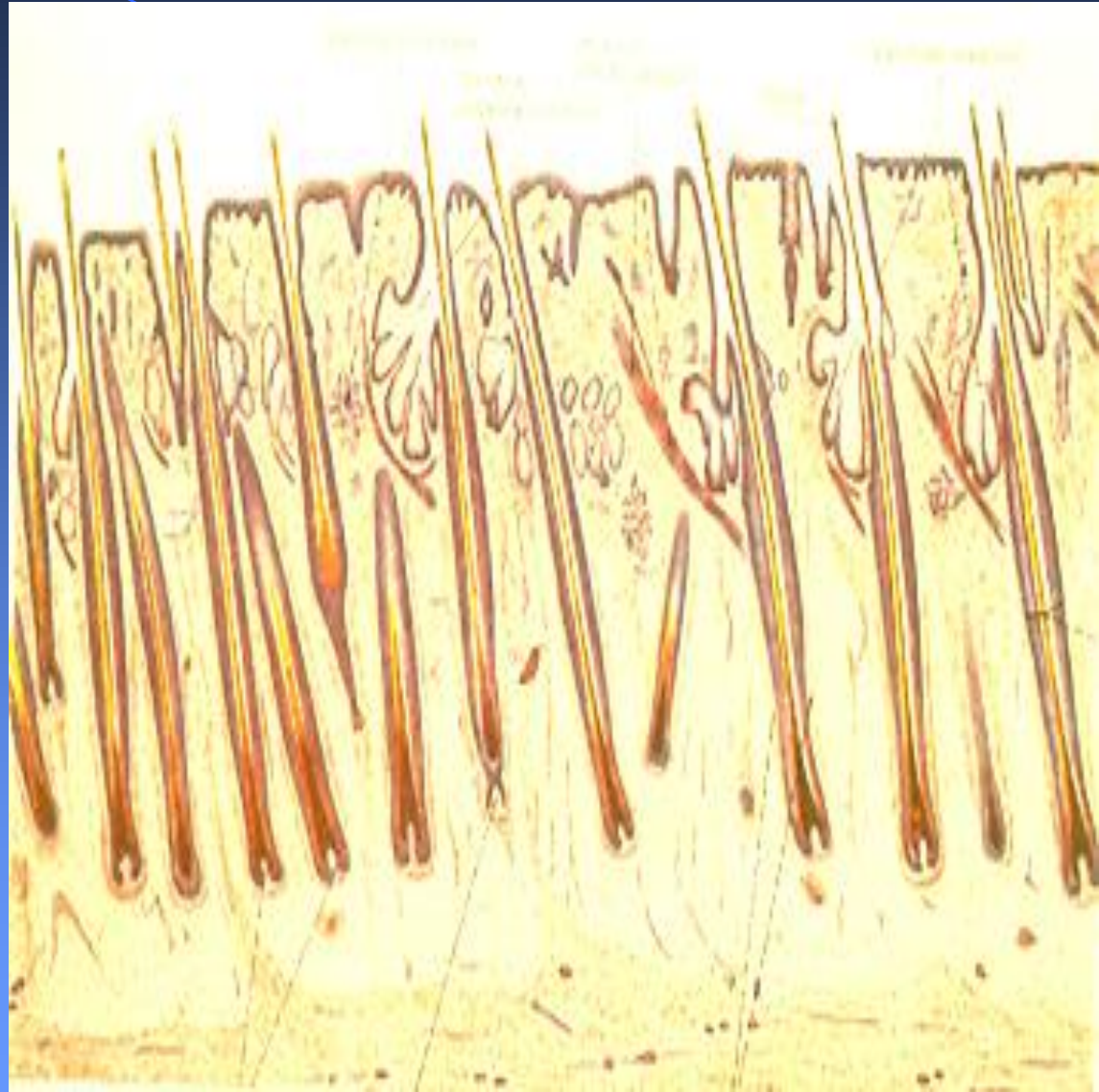
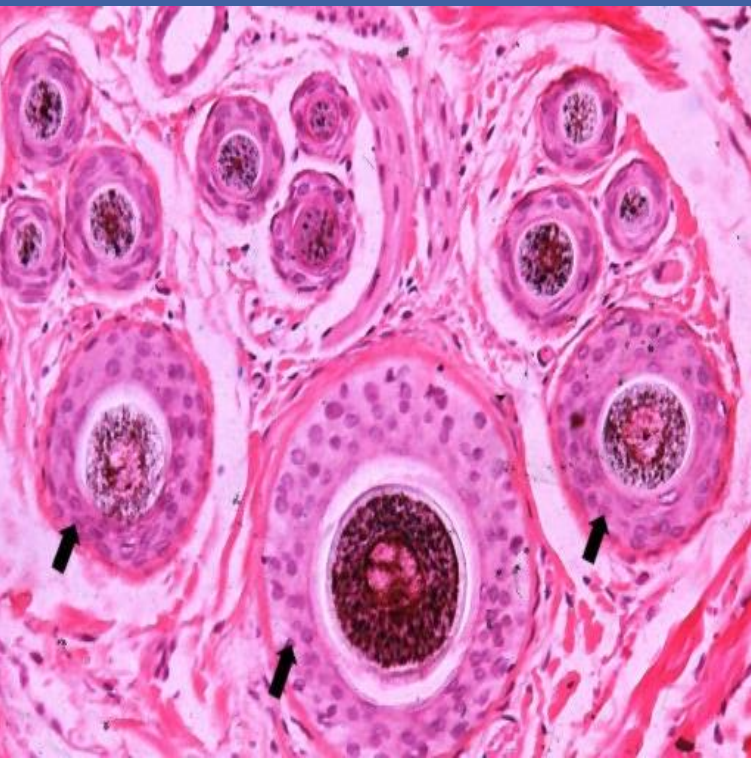


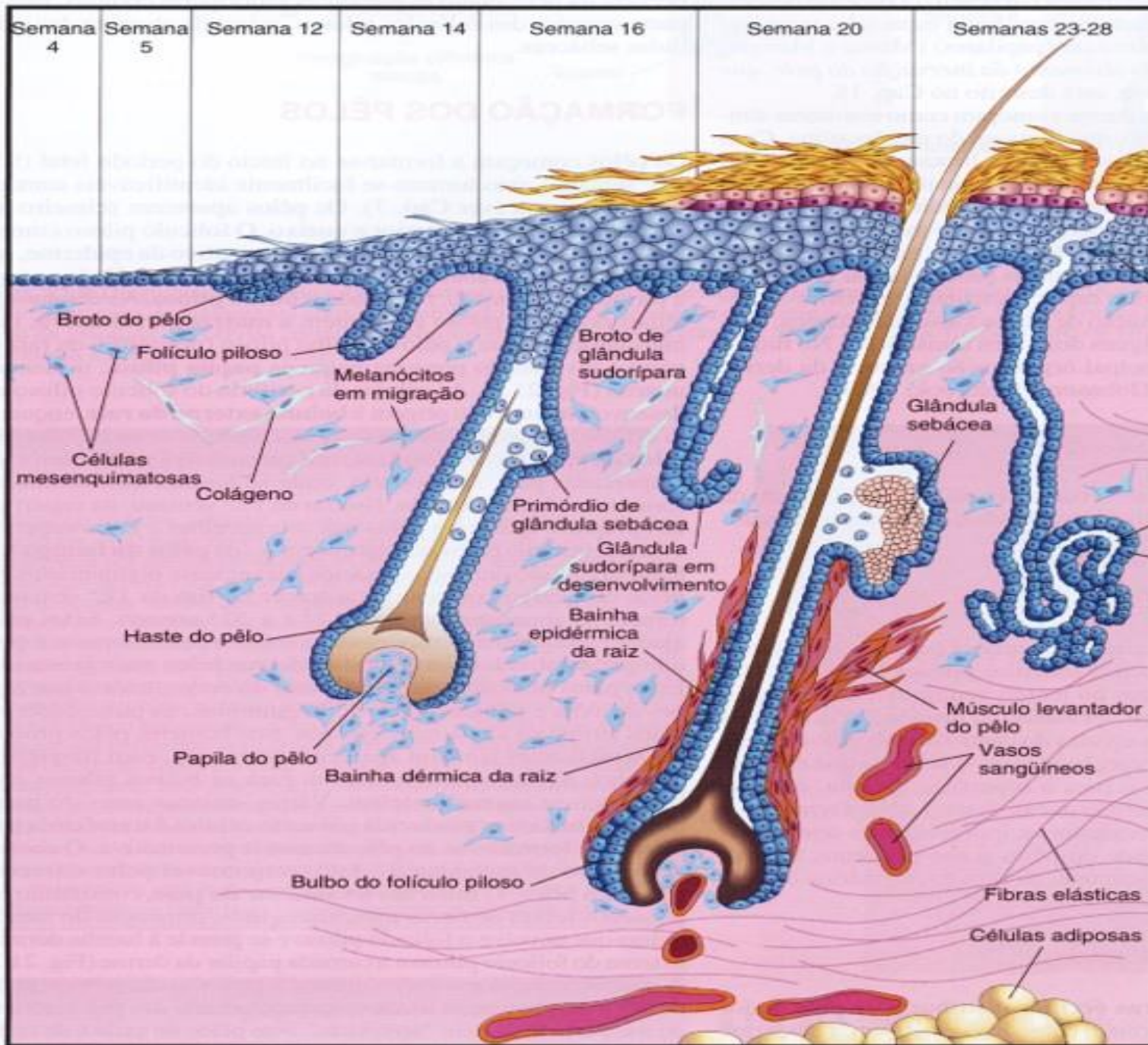
Pelos

-Definición

-Variedades: *velloso

*terminal





Camadas da epiderme

- Estrato córneo
- Estrato lúcido
- Estrato granuloso
- Estrato espinhoso
- Estrato germinativo

Melanócito

Ducto sudoríparo

Célula secretora de glândula sudorípara

Músculo levantador do pêlo

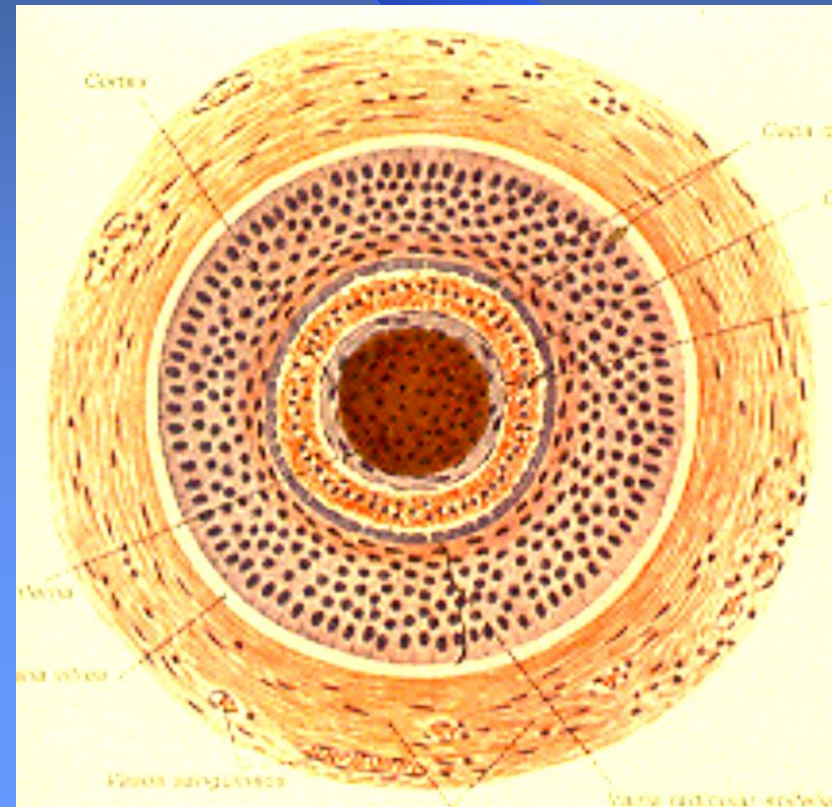
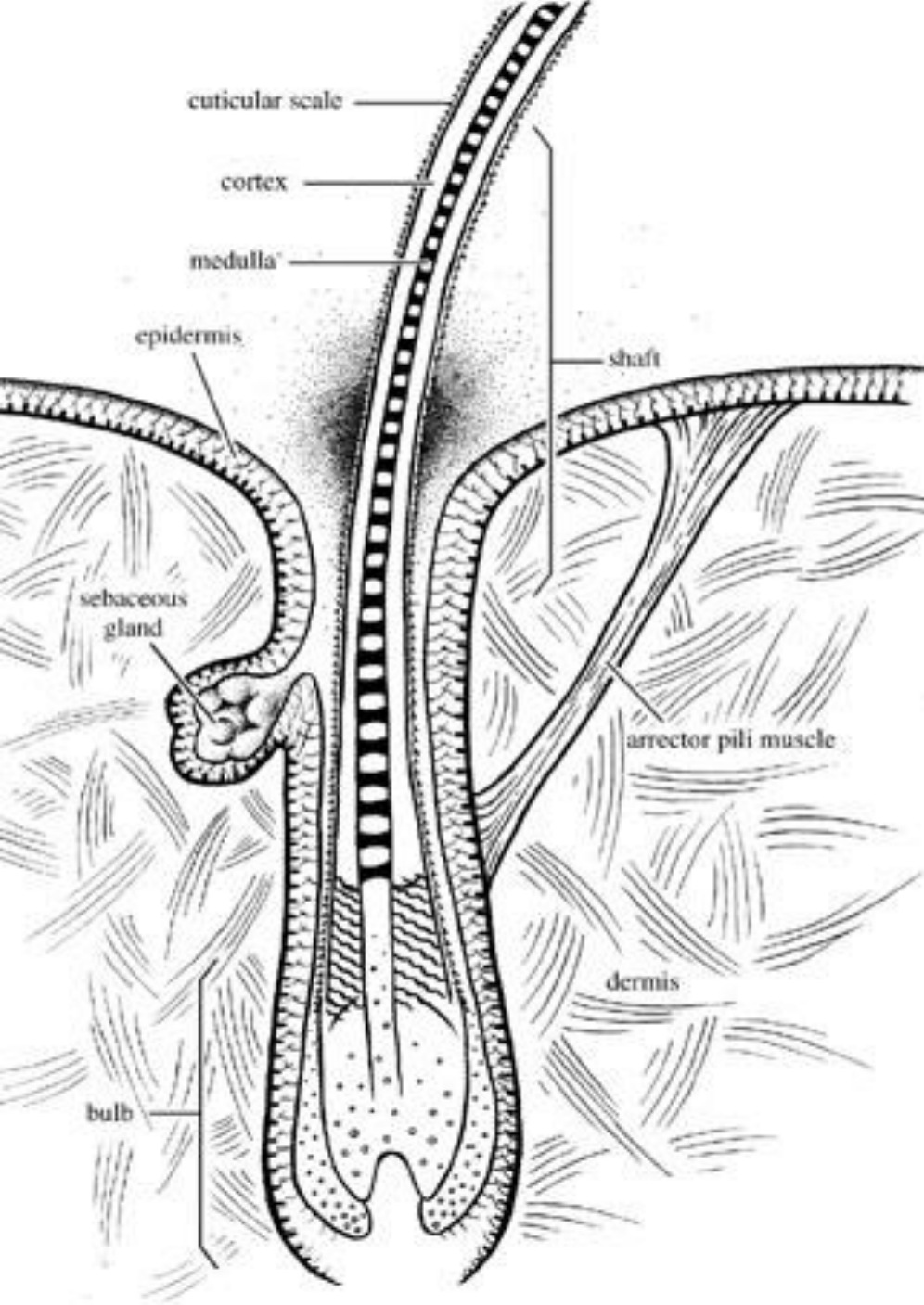
Vasos sangüíneos

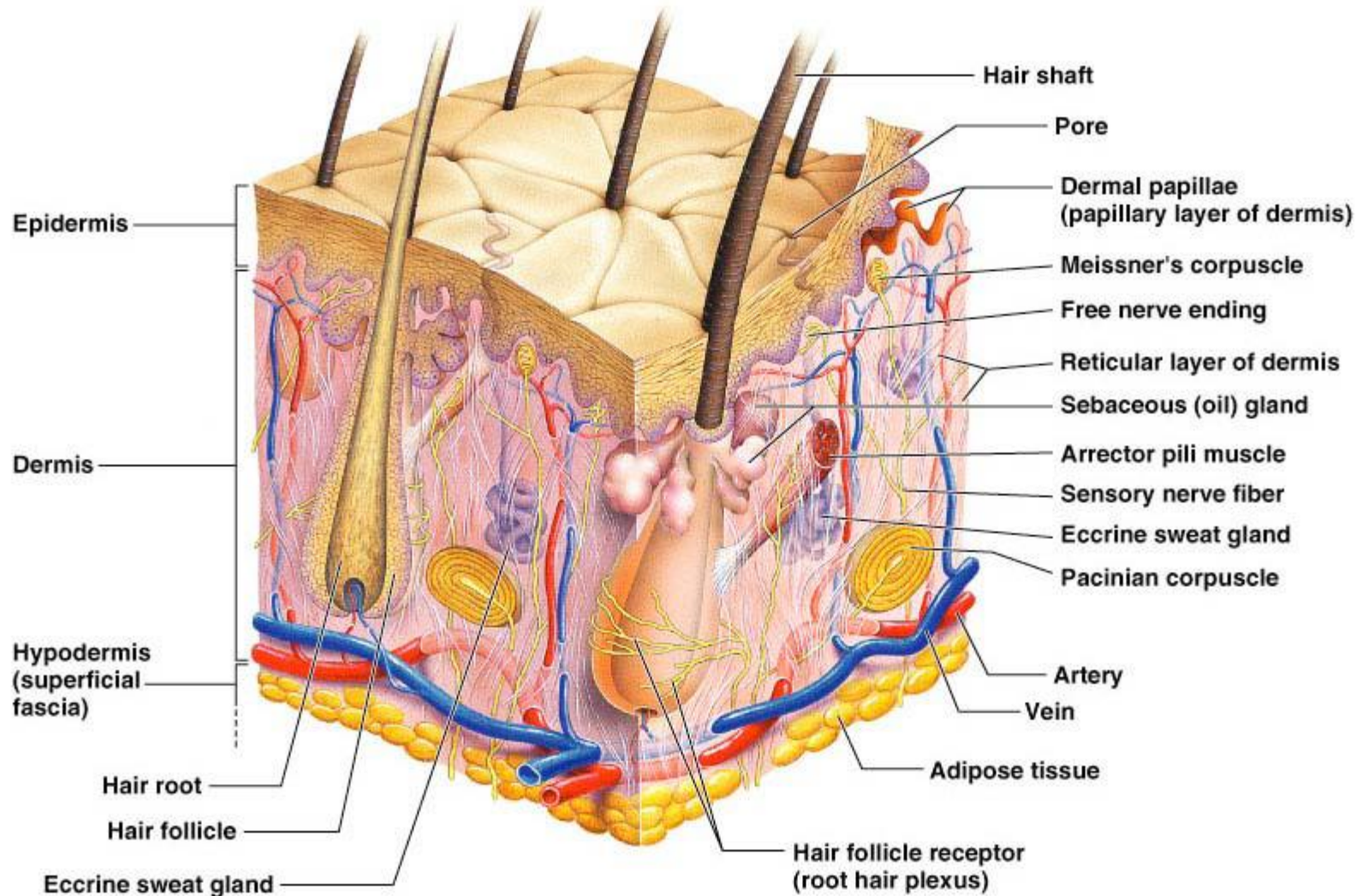
Fibras elásticas

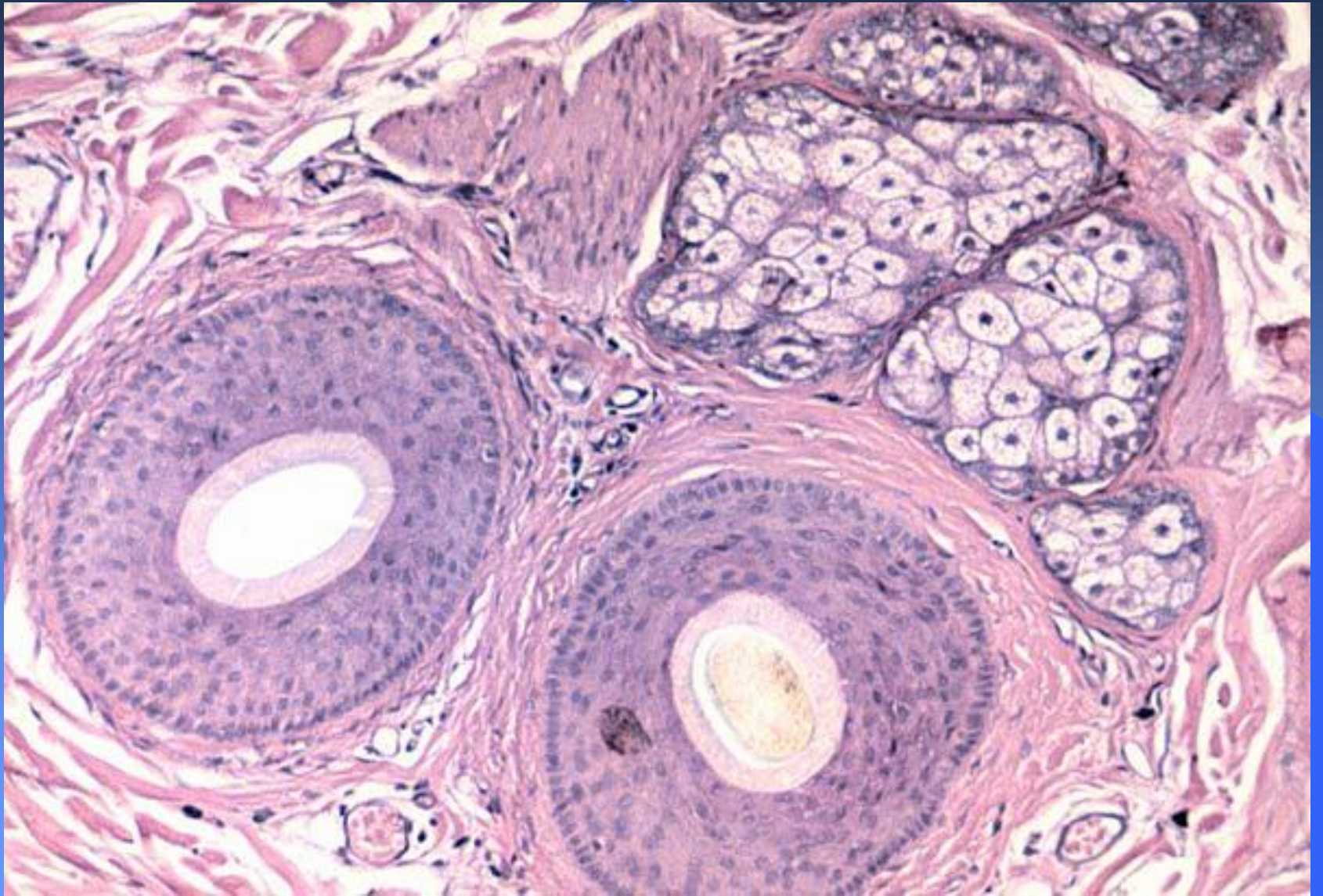
Células adiposas

Sin folículos pilosos:
labios, pezones, etc.

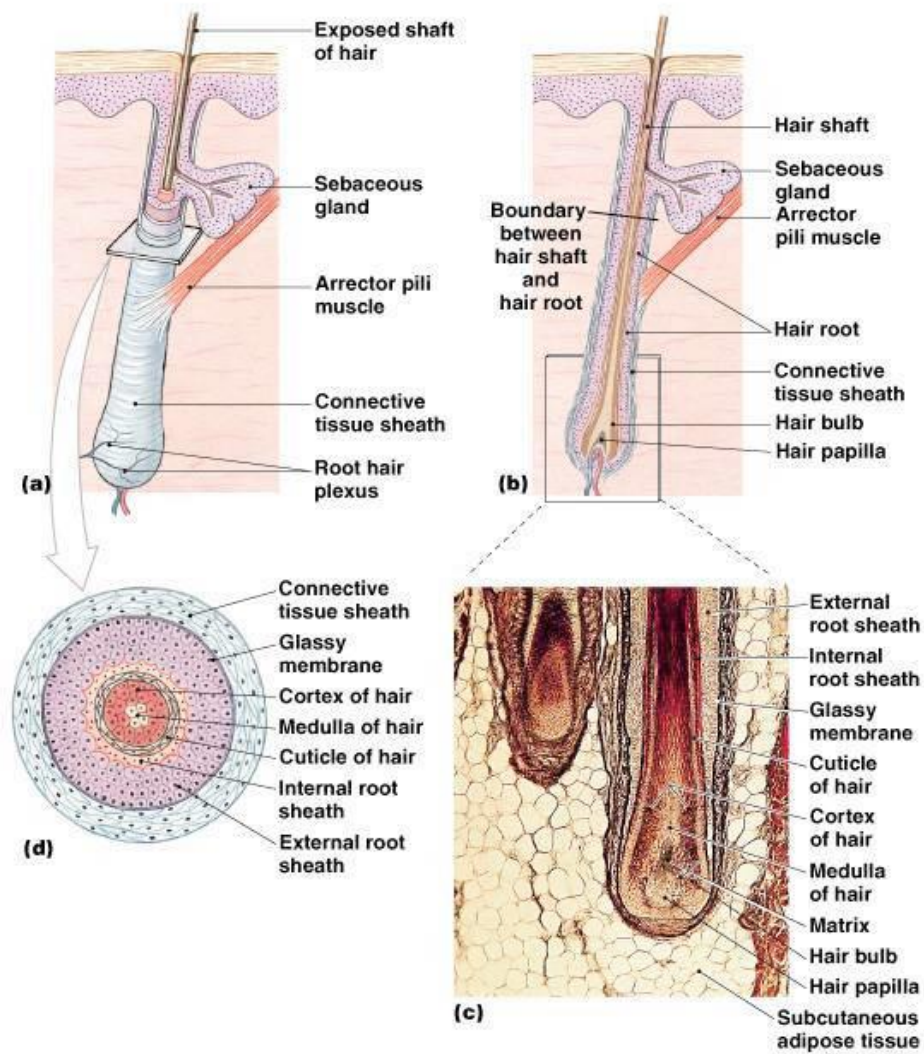
Pelo: Médula, Corteza,
Cutícula





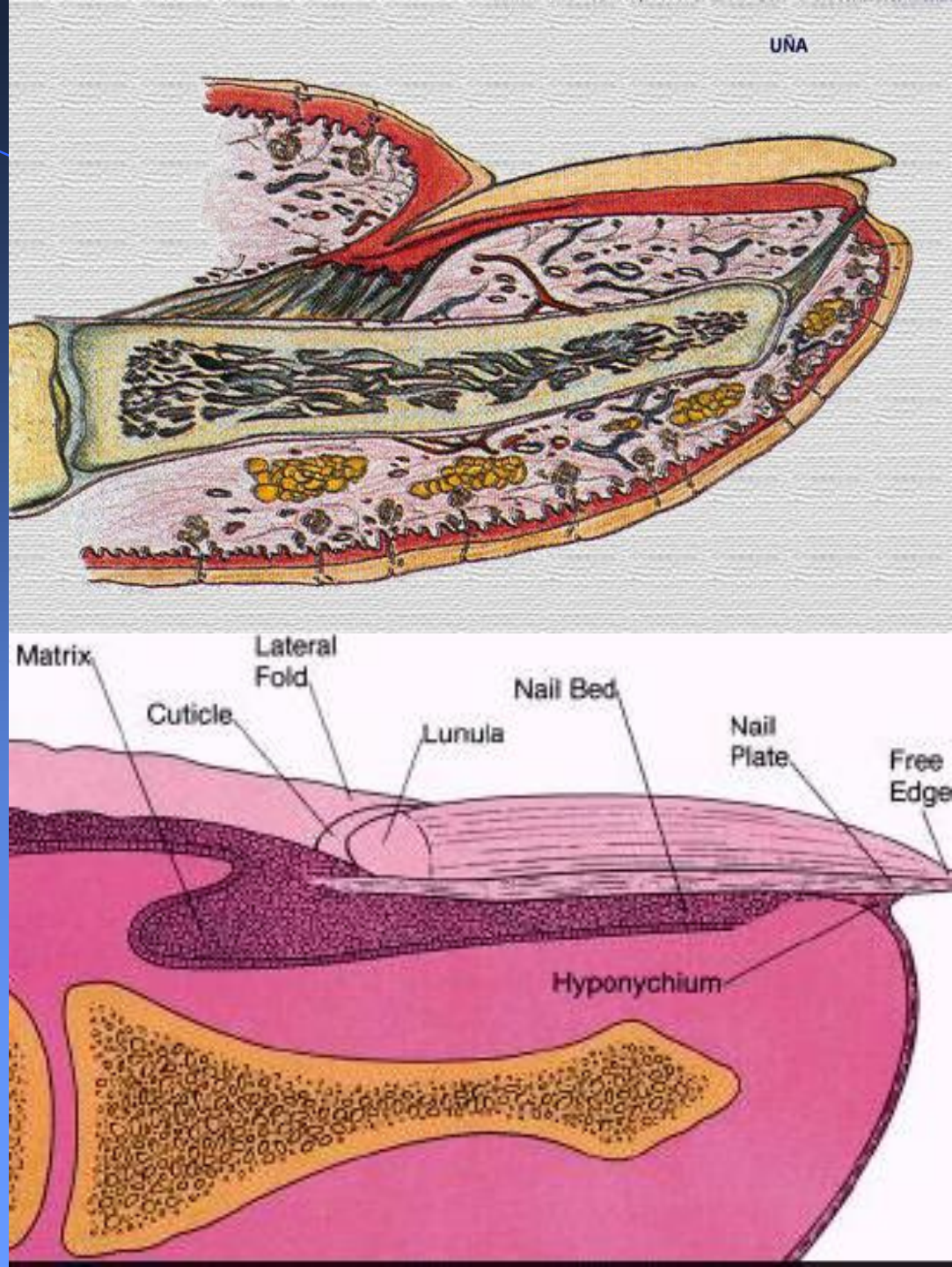






Uñas

- Placa ungueal
- Lecho ungueal
- Matriz ungueal
- Crecimiento: 0.5mm/sem.



Glándulas sebáceas

-Cada folículo- 2 o + glándulas

-No gland. en palma y planta

-Clasificación:

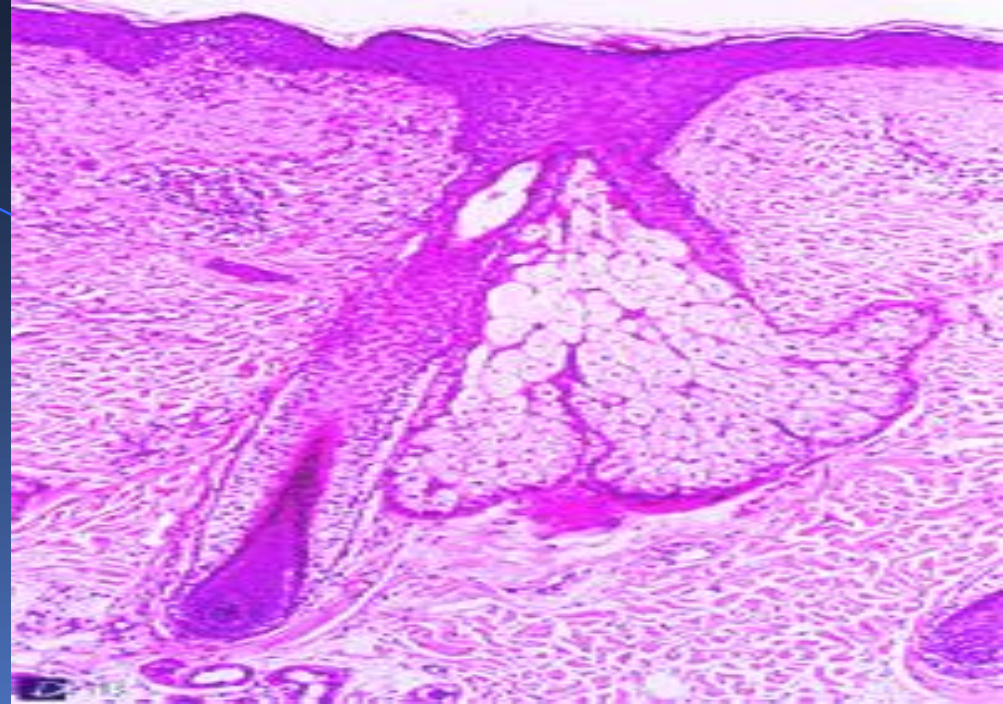
*exocrina

*holocrina

*sec. especial

*simple, ramificada

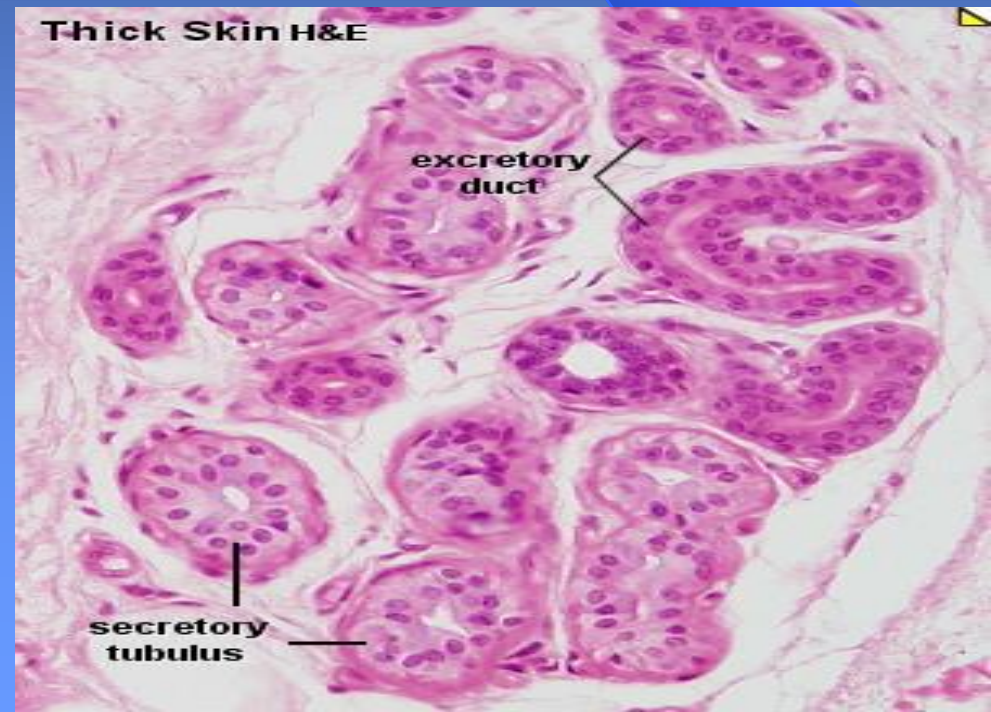
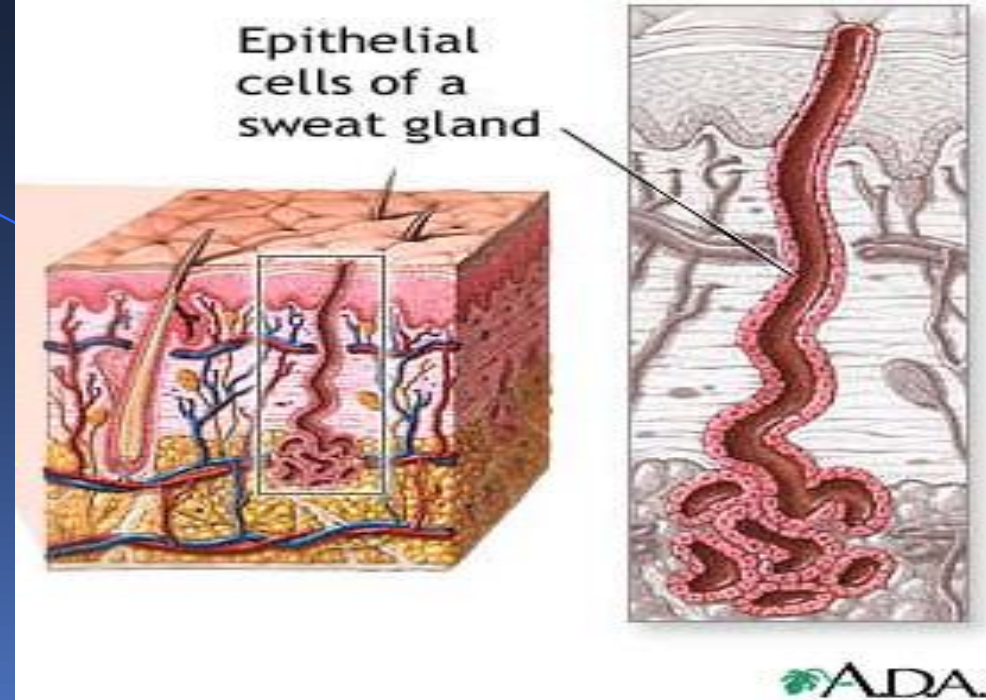
*acinosa



Glánd. Sudoríparas

-Ecrinas

-Apocrinas



Glánd. sudoríparas ecrinas

- Todo el cuerpo(3-4 mill.)
- Hasta 10 li/diarios sudor
- Ubicación: dermis o hipod.
- Adenóm.: cels. obs./claras
- Lumen pequeño
- Clasificación:

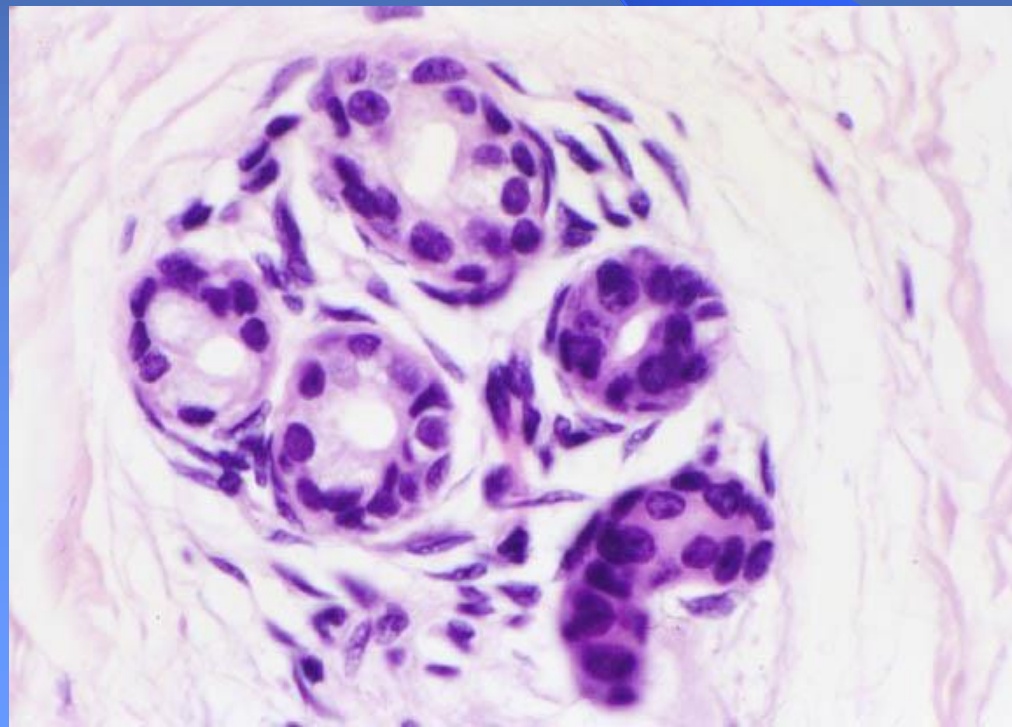
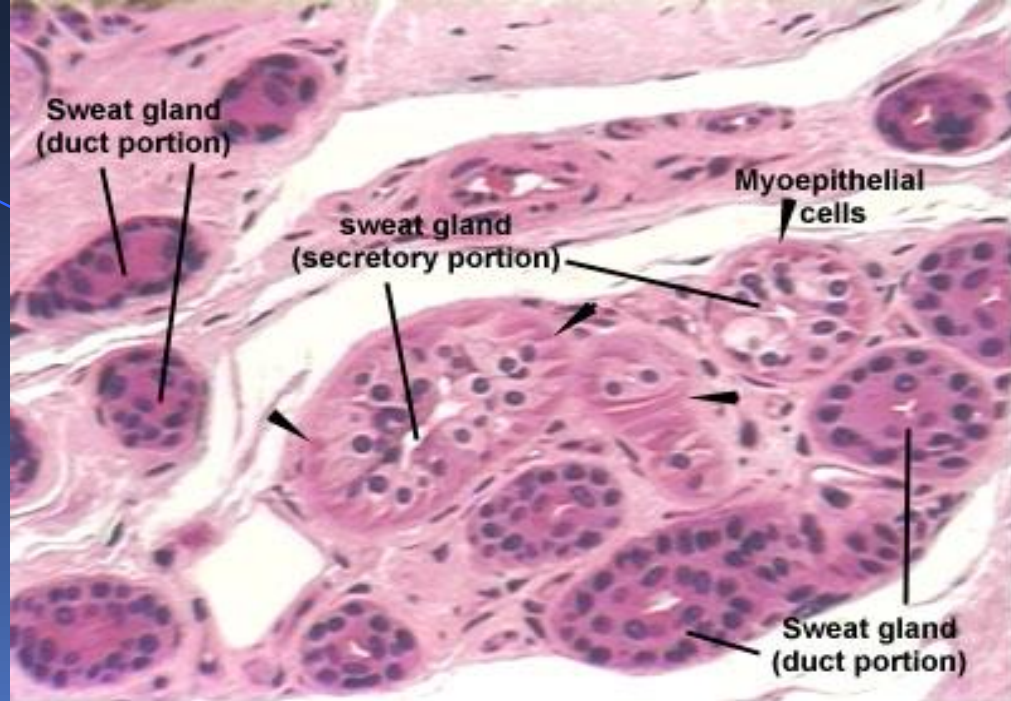
*tubulares enrolladas

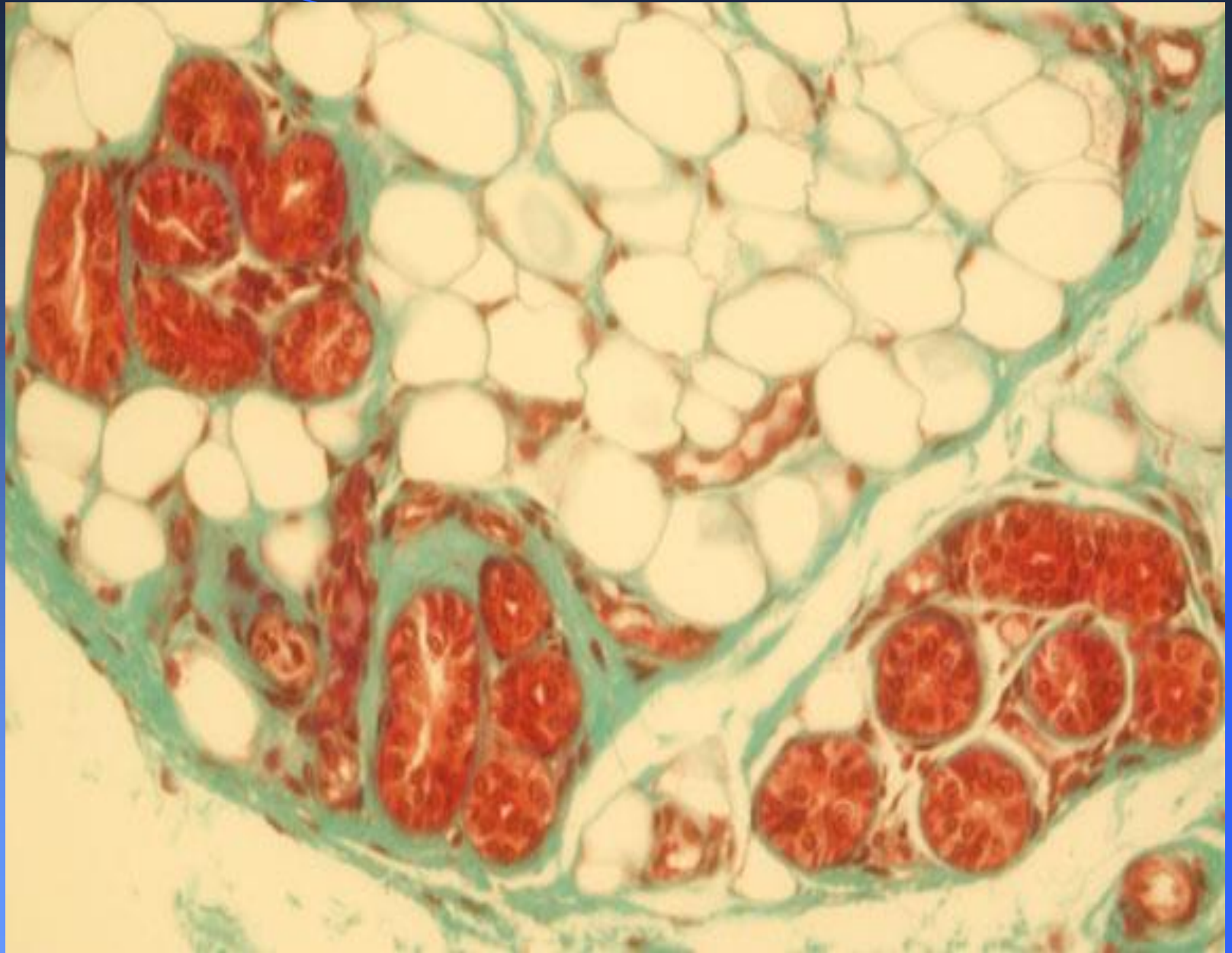
*simples

*merocrinas

*sec. especial

*exocrinas



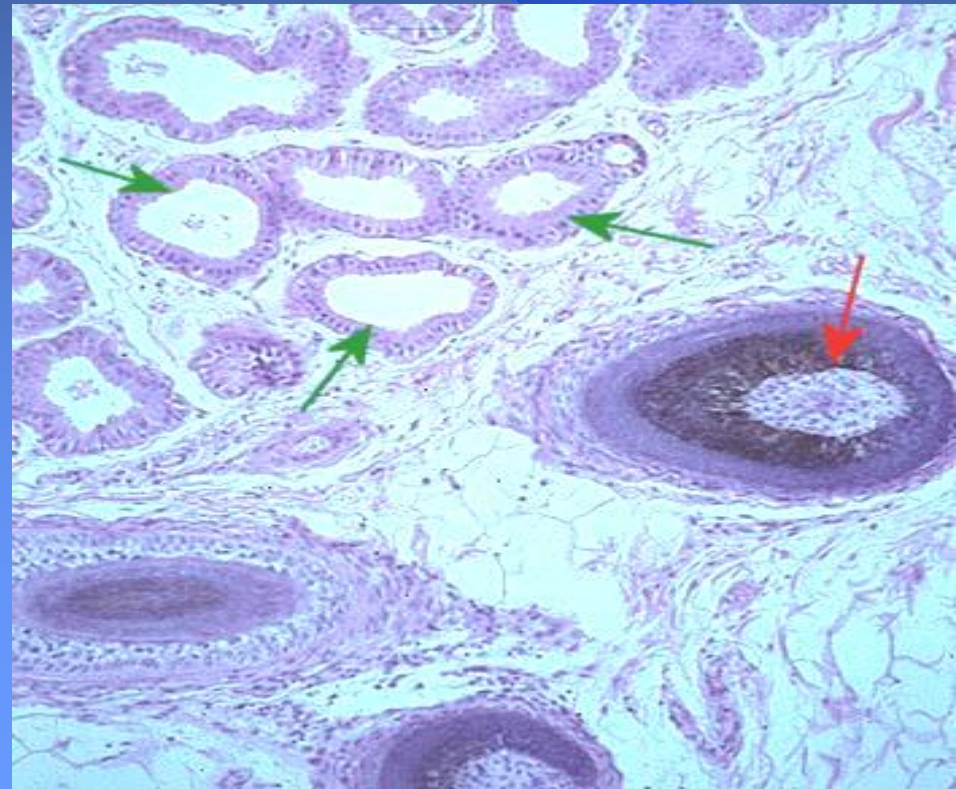
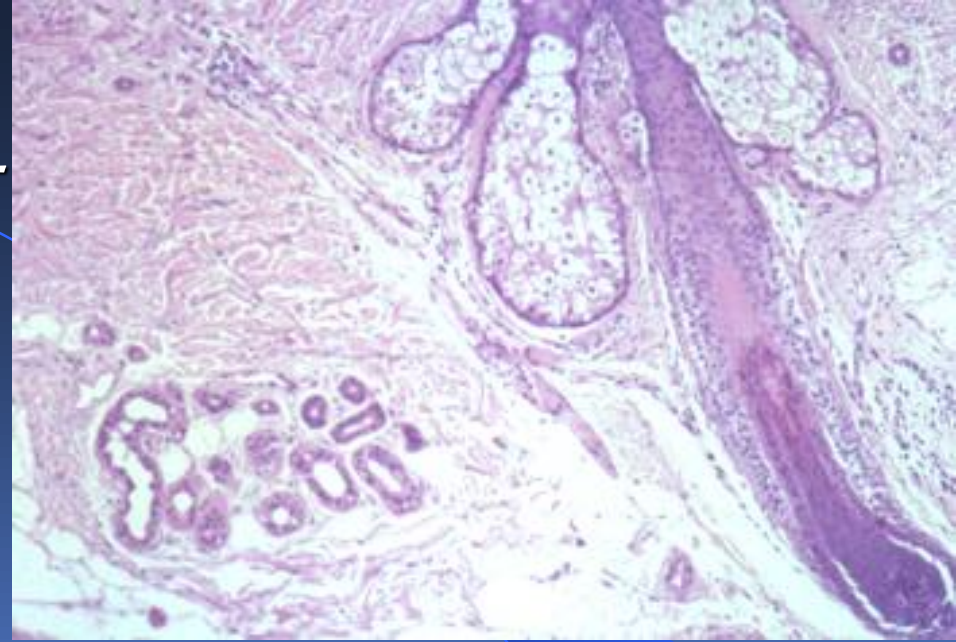


Glánd. sudoríparas apocrinas

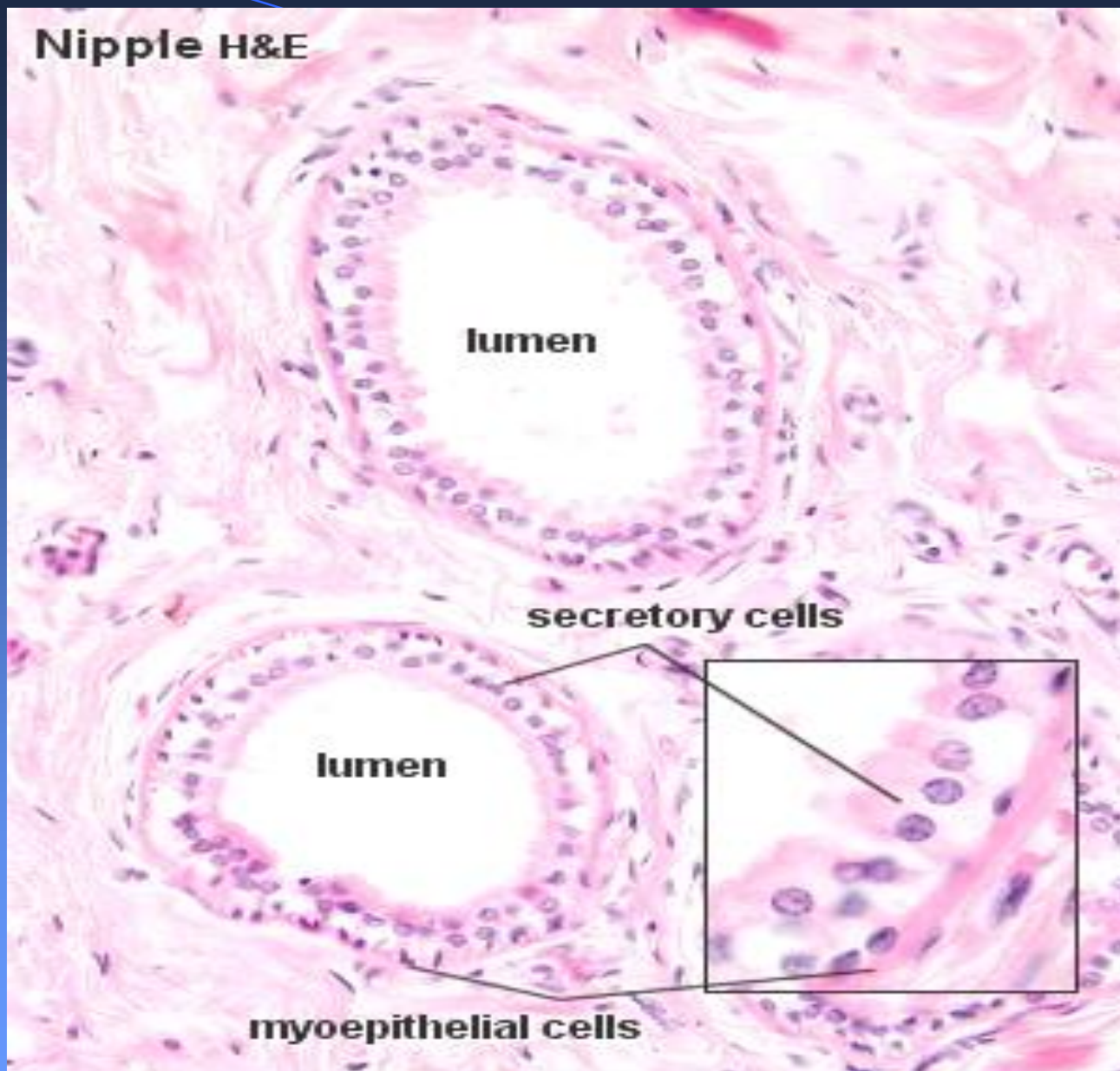
- Axila, pezón, región anal, ceruminosas, gland. de Moll.
- Dermis prof. e hipodermis.
- Cond. se abren en el fol. piloso, por arriba de la gland. sebacea.
- Influencia hormonal.
- Lumen amplio, sin cels. claras.

Clasificación:

*Tubulares simples, enrollada, merocrinas, de secreción especial, exocrinas.



Nipple H&E



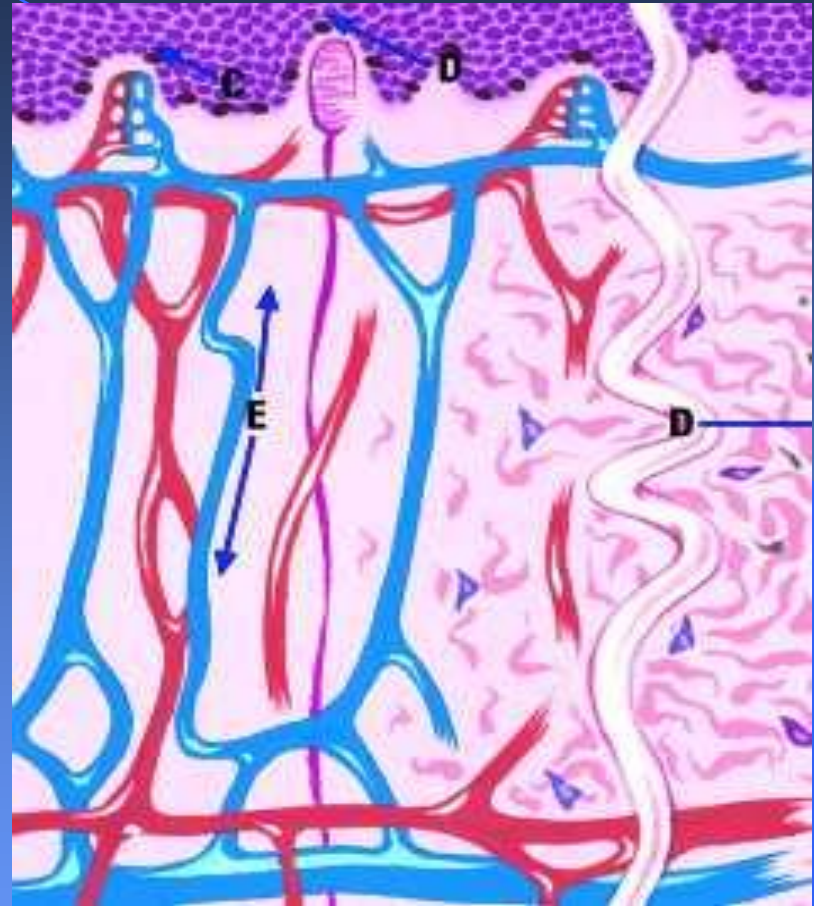
Vasos sanguíneos

-Red cutánea (límite dermis-hipodermis):

Ramas descendentes

Ramas ascendentes

-Red subpapilar (en papilas)
Epidermis



Inervación

*Nervios eferentes (activan glándulas)

*Nervios aferentes(transmiten sensaciones):

- terminaciones libres (recept.dolor/
termoreceptores, ej. Merkel)

- terminaciones encapsuladas

 - *Paccini

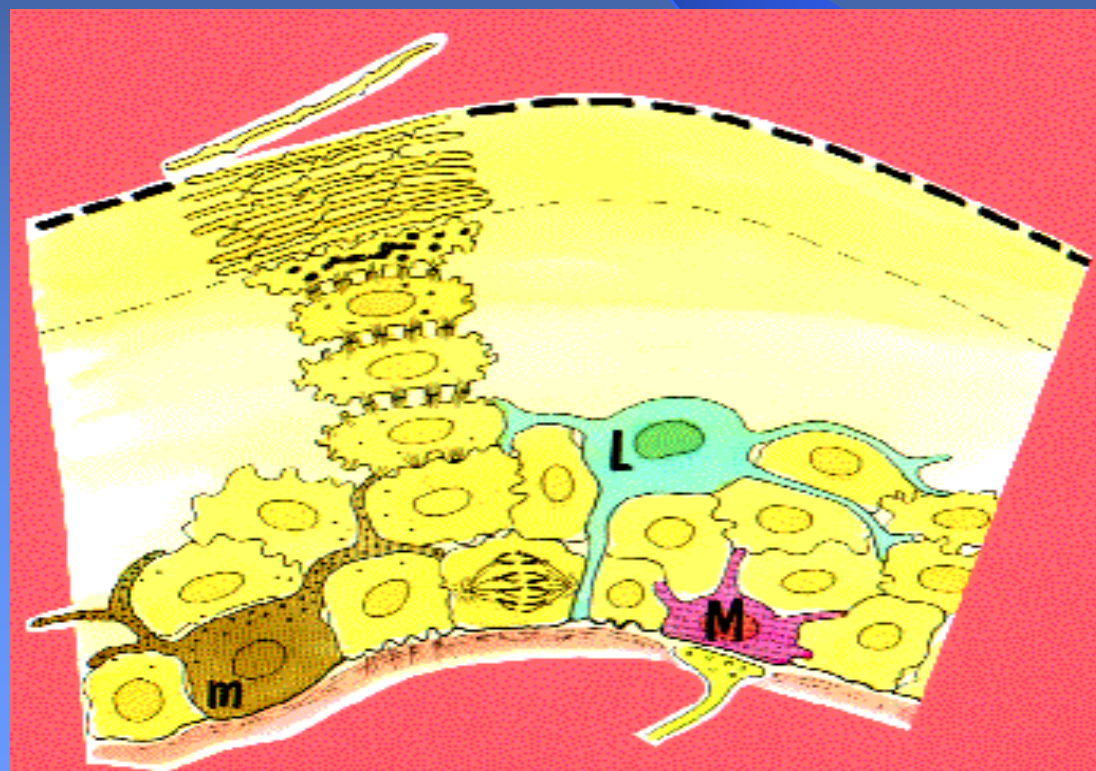
 - *Meissner

 - *Ruffini

 - *Krause

Terminaciones Libres

- Const. la mayor parte de term. nerviosas de piel.
- Mecanoreceptores
- Tacto fino/calor/frío
- Terminan en estrato granuloso.



Corpúsculos de Meissner

-Corp.tactil: responde a deformaciones ligeras de la piel, sensación táctil

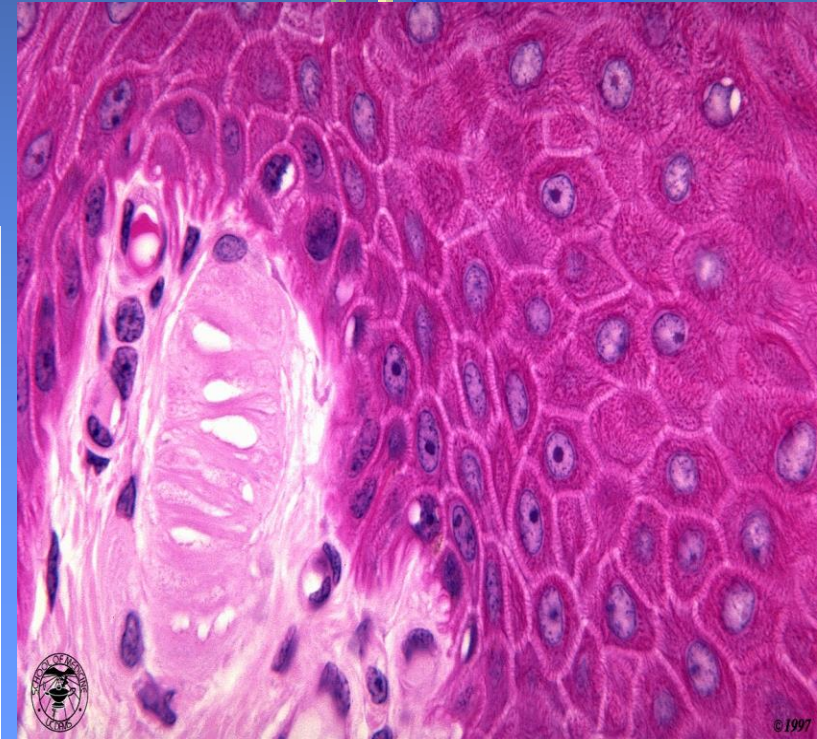
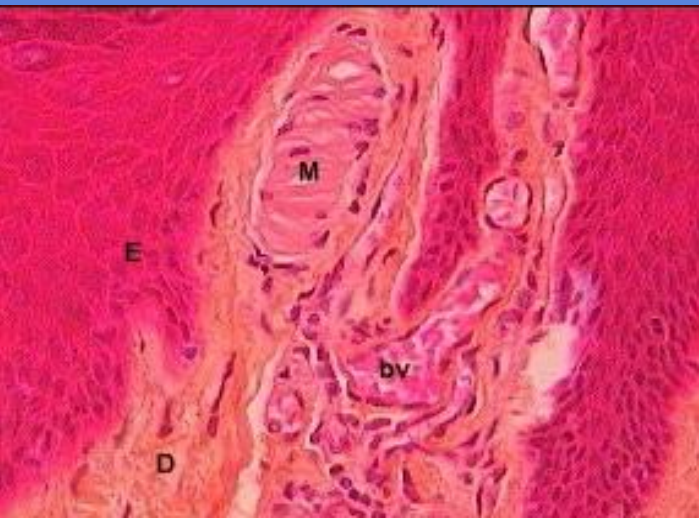
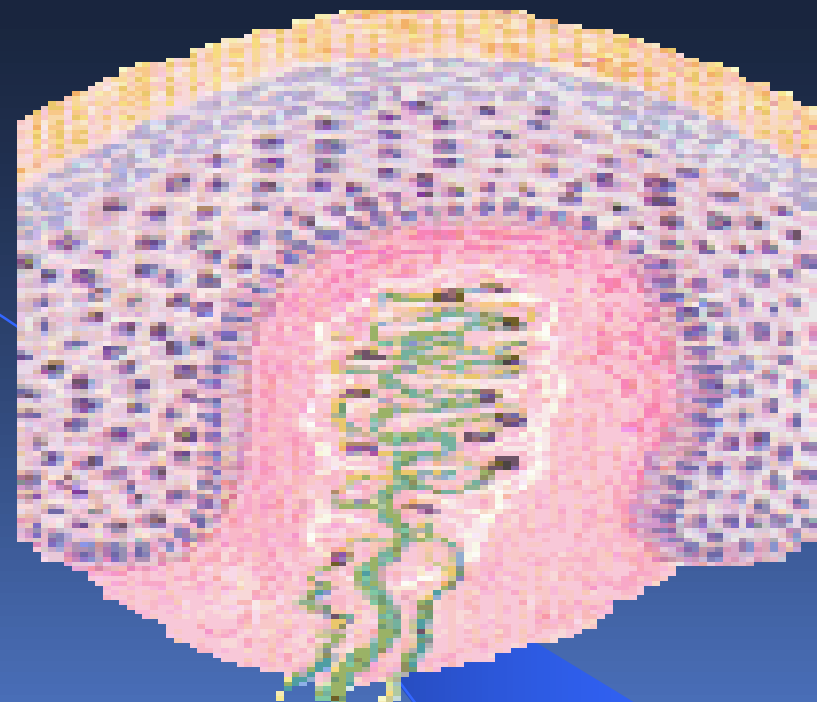
-Dermis papilar

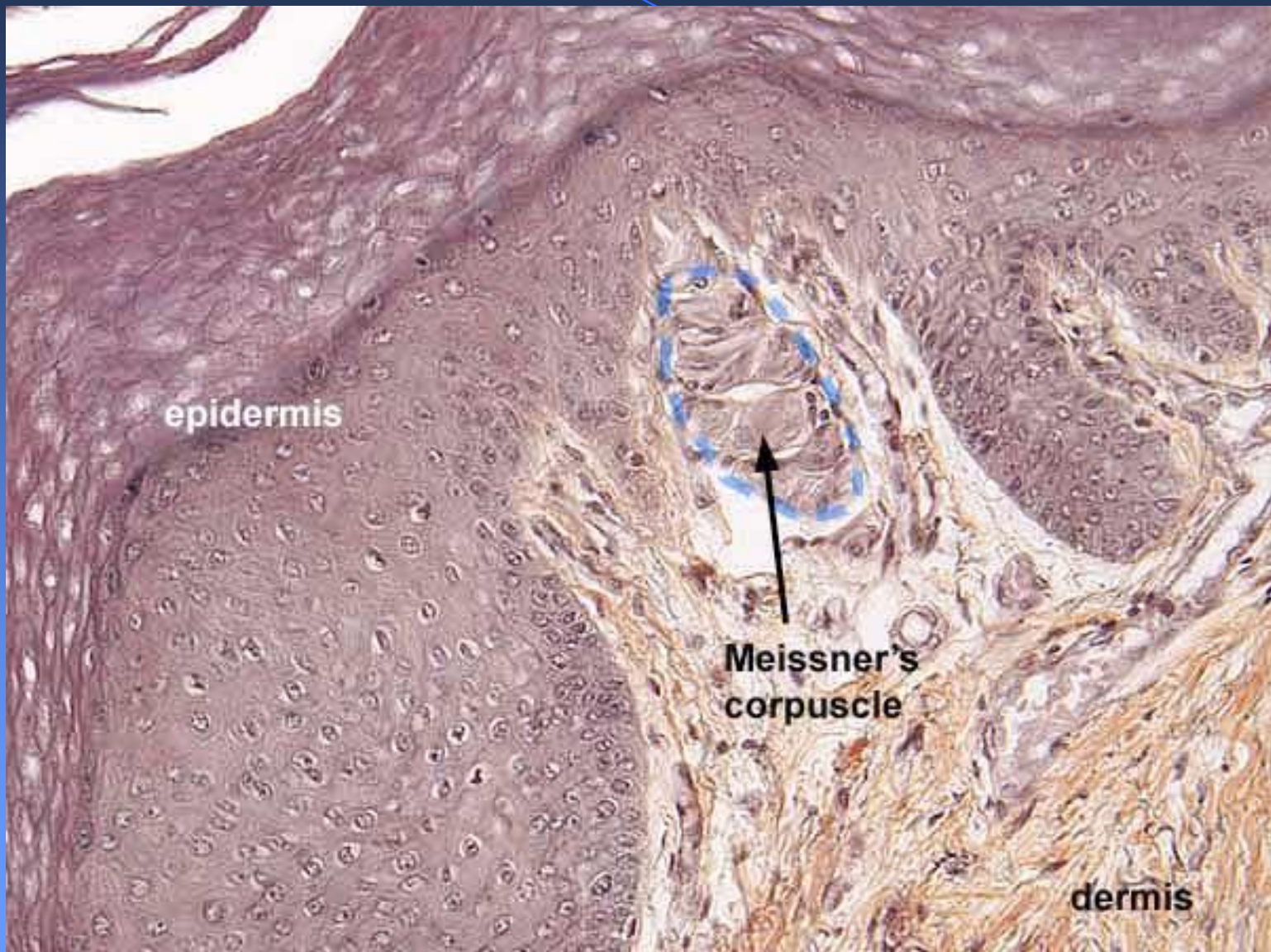
-Receptores táctiles:

- *cápsula

- *fibras nerviosas 1/2(espiral)

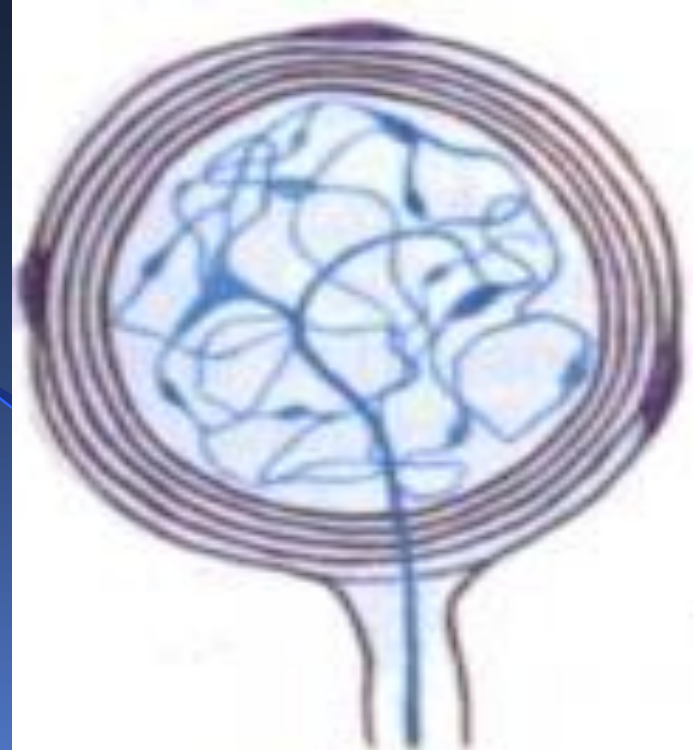
- *cels. Schwann aplanadas





Corpúsculos de Krause

- Función poco clara
- Dermis papilar
- Esféricos u ovales
- Cápsula conjuntiva
- Una fibra nerviosa en ovillo



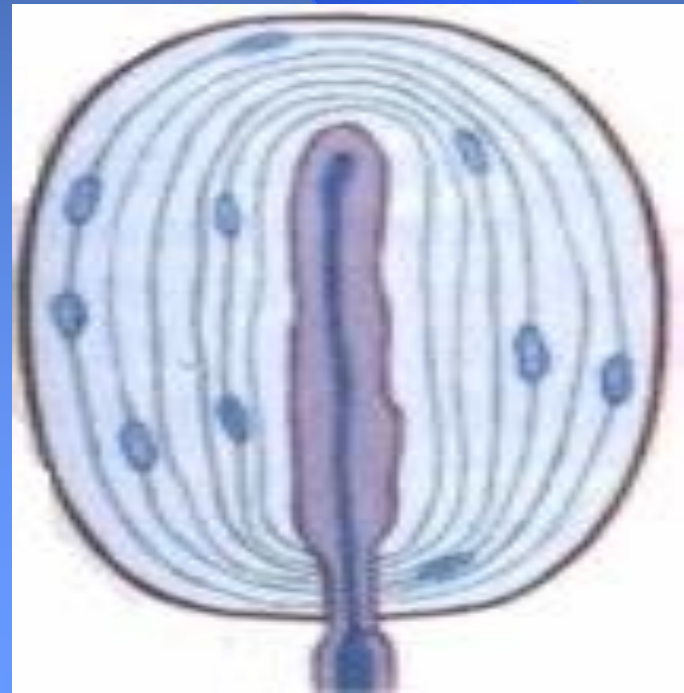
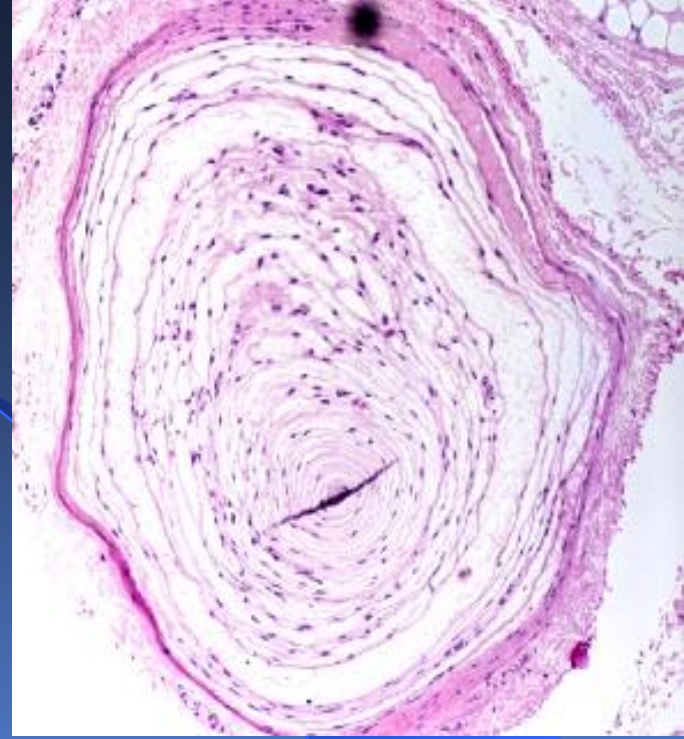
Corpúsculos de Pacini

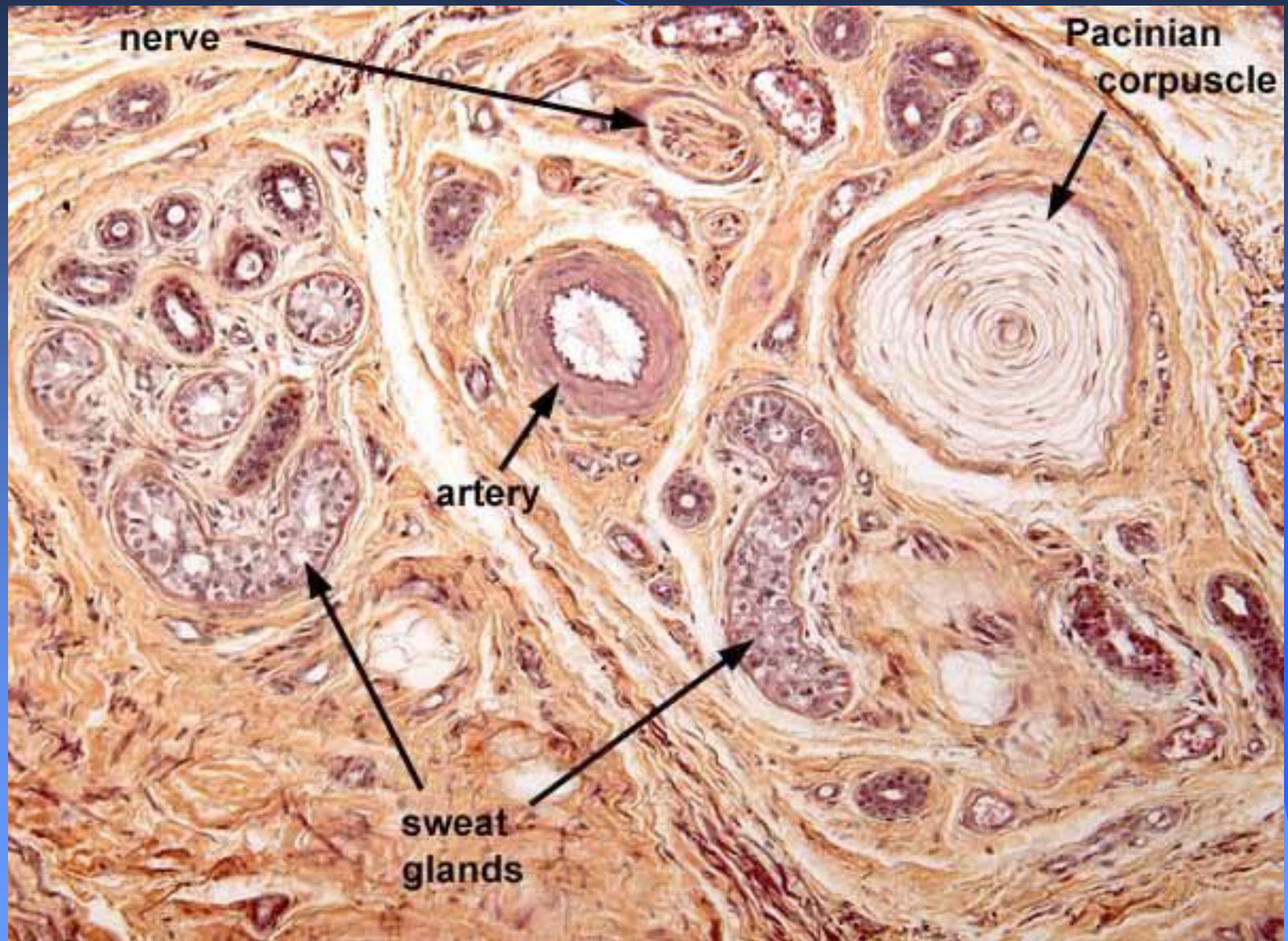
-Receptores de presión profundos y vibraciones

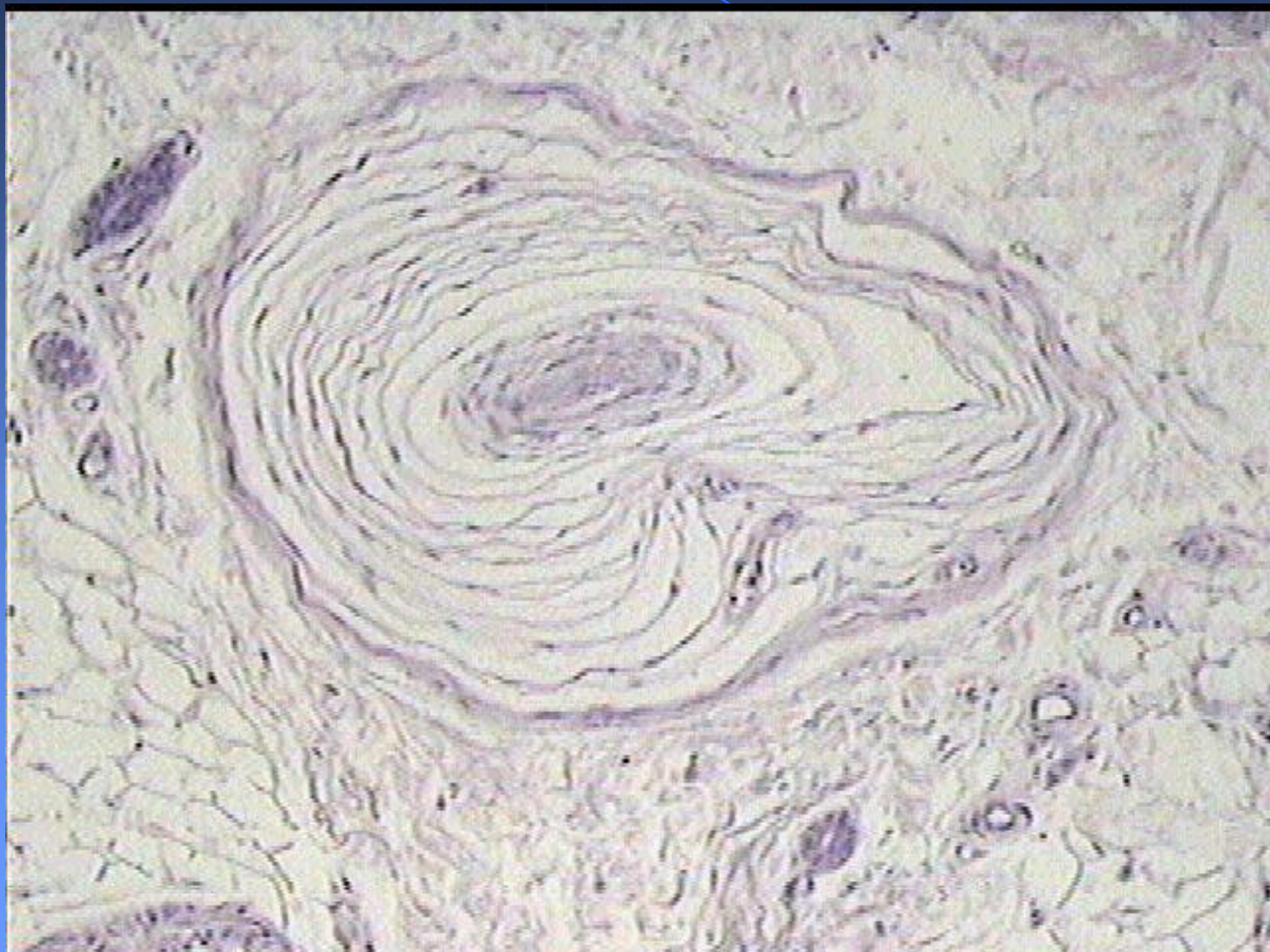
-1 term. nerviosa rodeada laminillas
céls. Schwann (int./ext.) y cápsula.

-En dermis profunda/hipodermis

-Miden + de 1mm

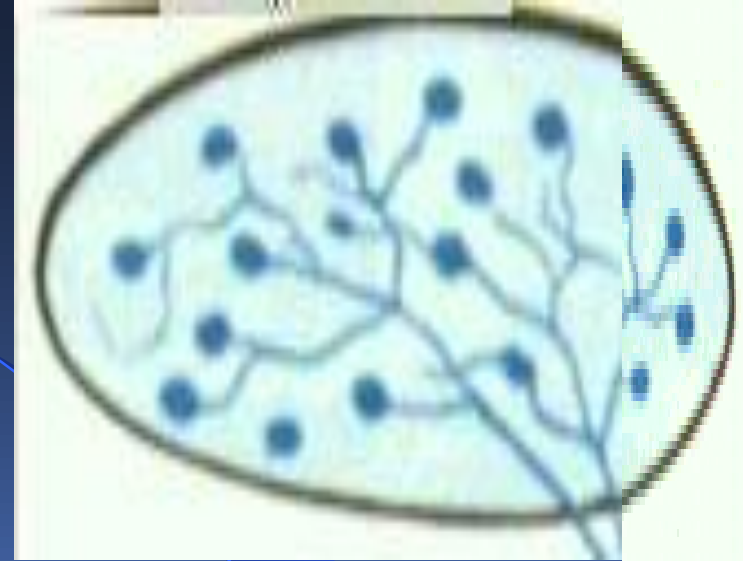






Corpúsculo de Ruffini

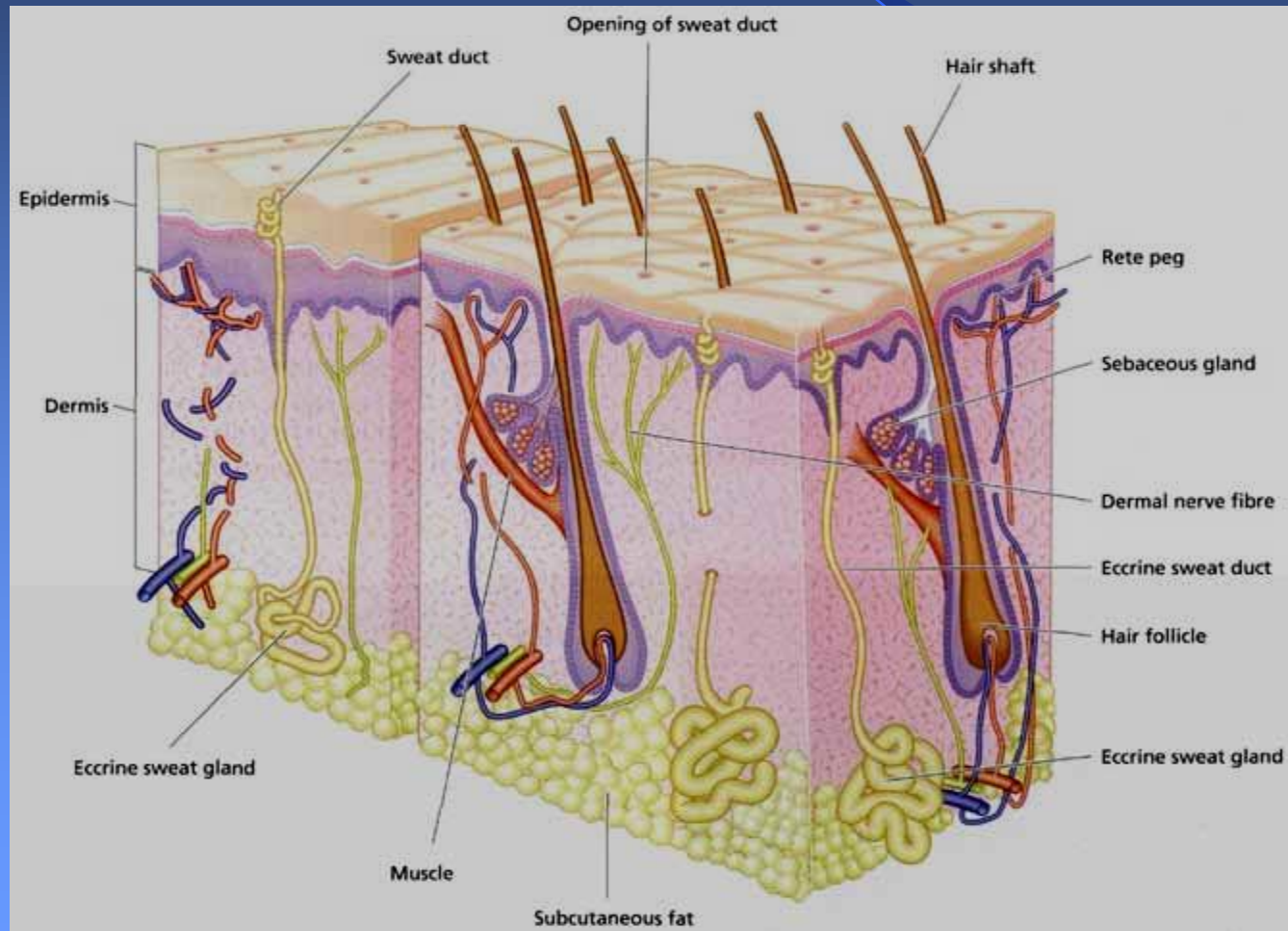
- Mecanoreceptores encapsulados, responden a fuerzas tensionales, y a desplazamiento de fibras colágenas vecinas
- Forma ahusada, 1-2 um
- 1 fibra mielínica
- Se ramifica en el int. de cápsula
- Ramif. con bulbo terminal



Variedades de Piel

-Piel gruesa (yema de dedos)

-Piel delgada (abdómen)

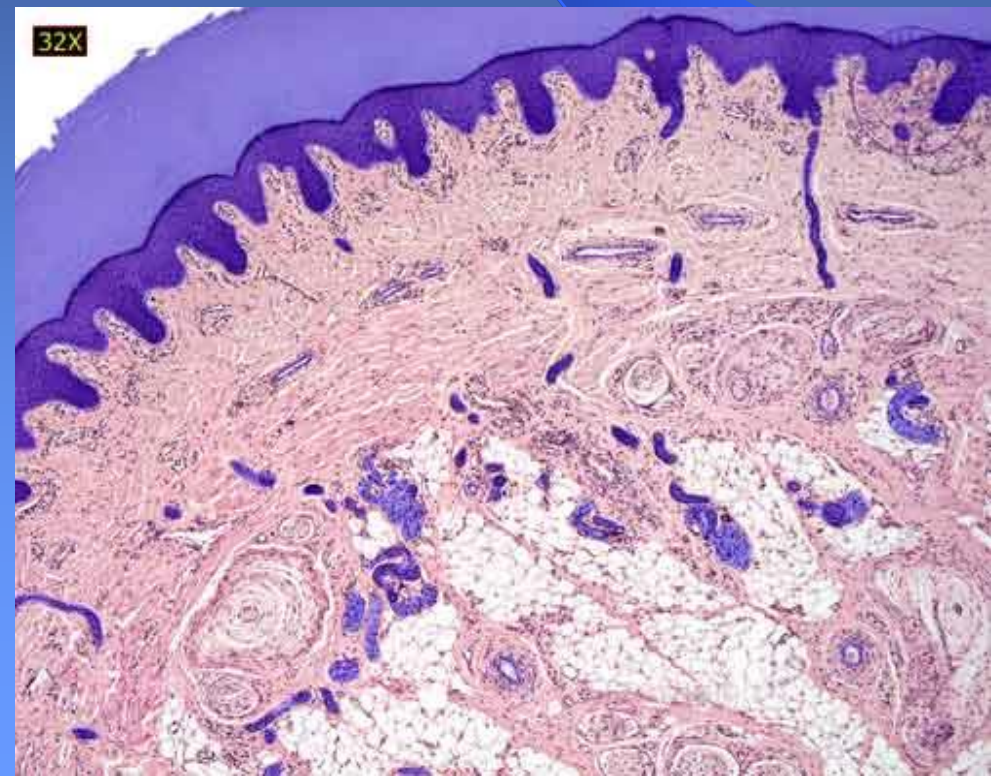
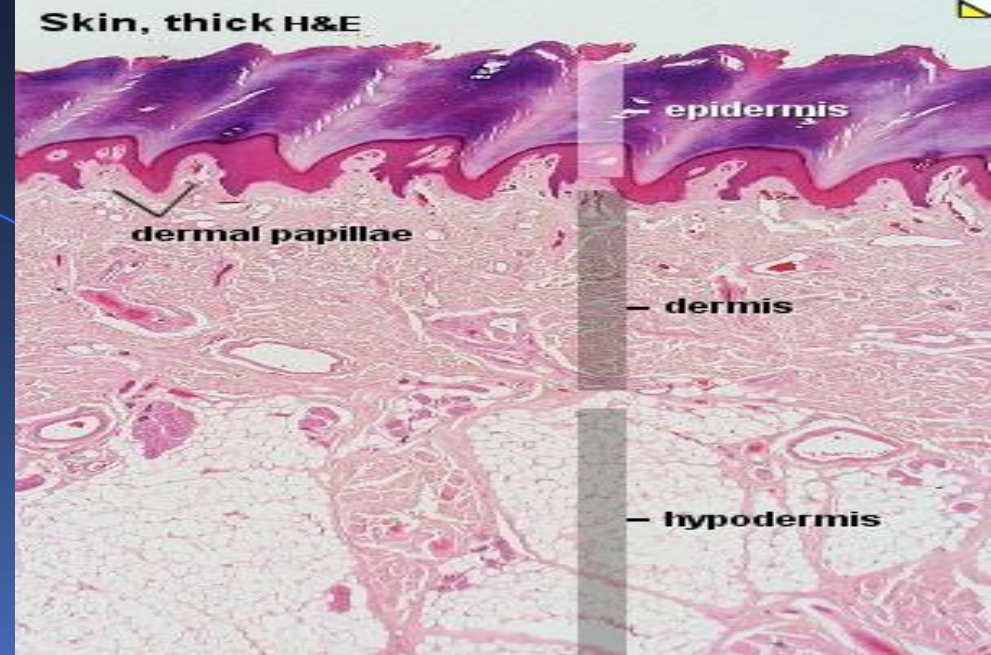


Piel gruesa

Epidermis 0.8 a 1.4 mm

Dermis 3 mm

- Grosor total: 4mm
- Ubicación: yema de dedos
- Características Histológicas:
 - *estrato granuloso, lúcido y córneo bien constituídos.
 - *sin folículos pilosos
 - *muchas gland.sudoríparas y sebáceas.



Piel Delgada

Epidermis 0.07 a 0.12 mm.

Dermis 0.6 mm

-Grosor total: 0.7 mm

-Ubicación: abdomen/párpados

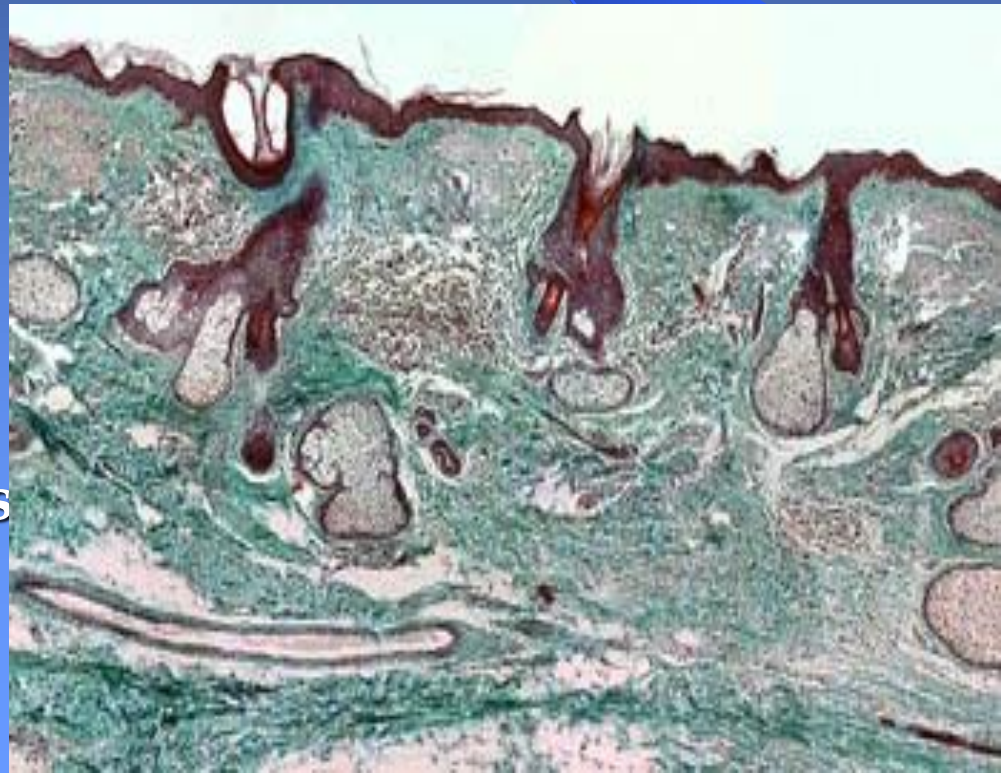
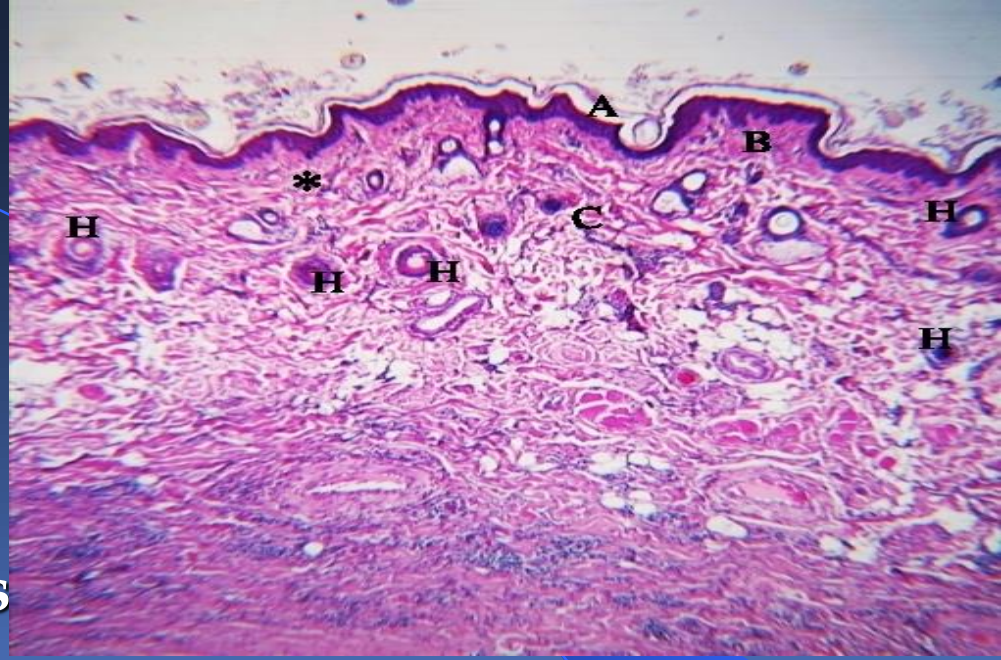
-Características Histológicas:

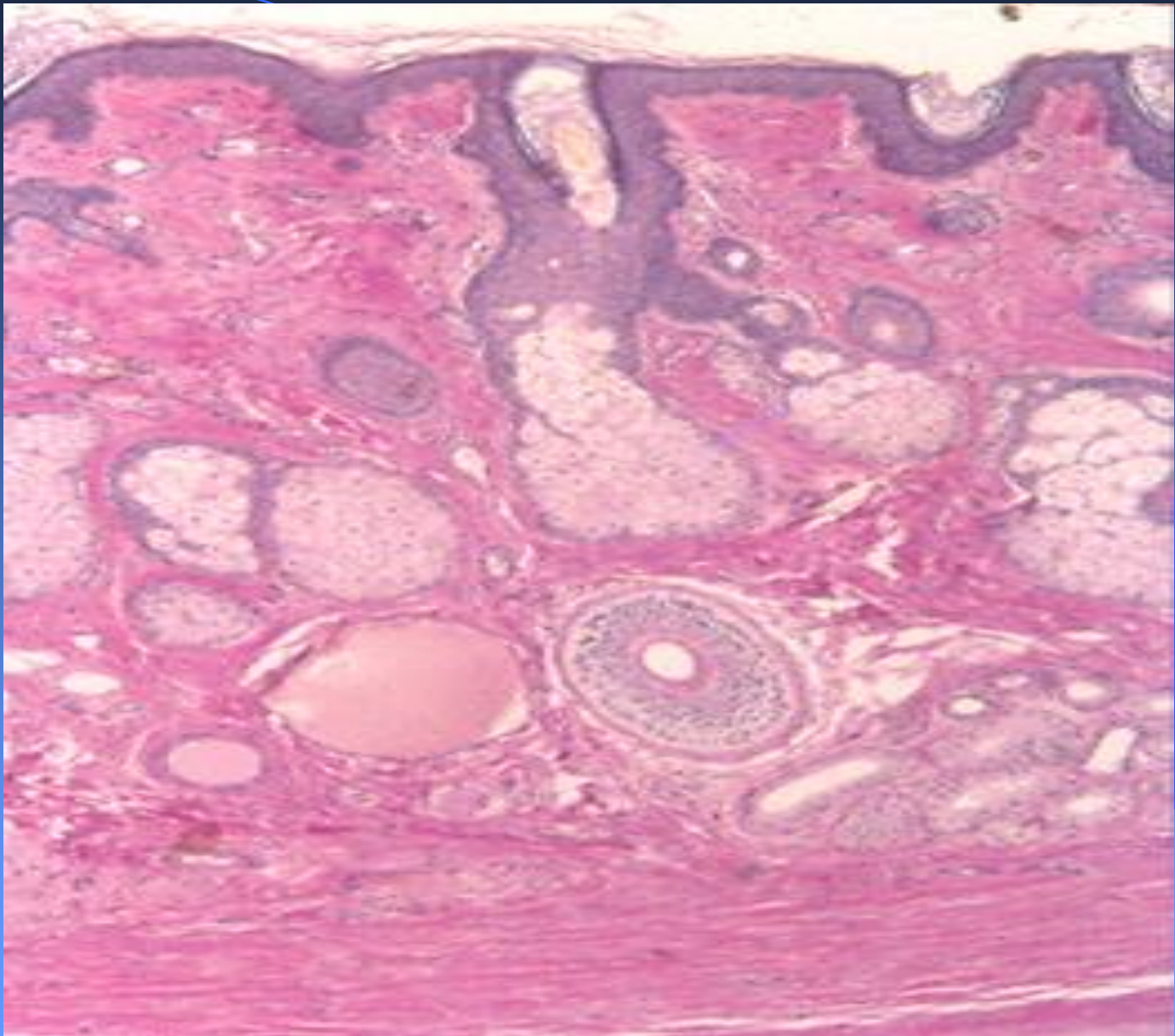
*estrato granuloso delgado

*estrato lúcido ausente

*estrato córneo delgado

*folículos pilosos y glándulas
abundantes





Funciones de la Piel

- *Protectora**
- *Barrera de permeabilidad**
- *Termoregulación**
- *Percepción sensorial**
- *Inmunológica**

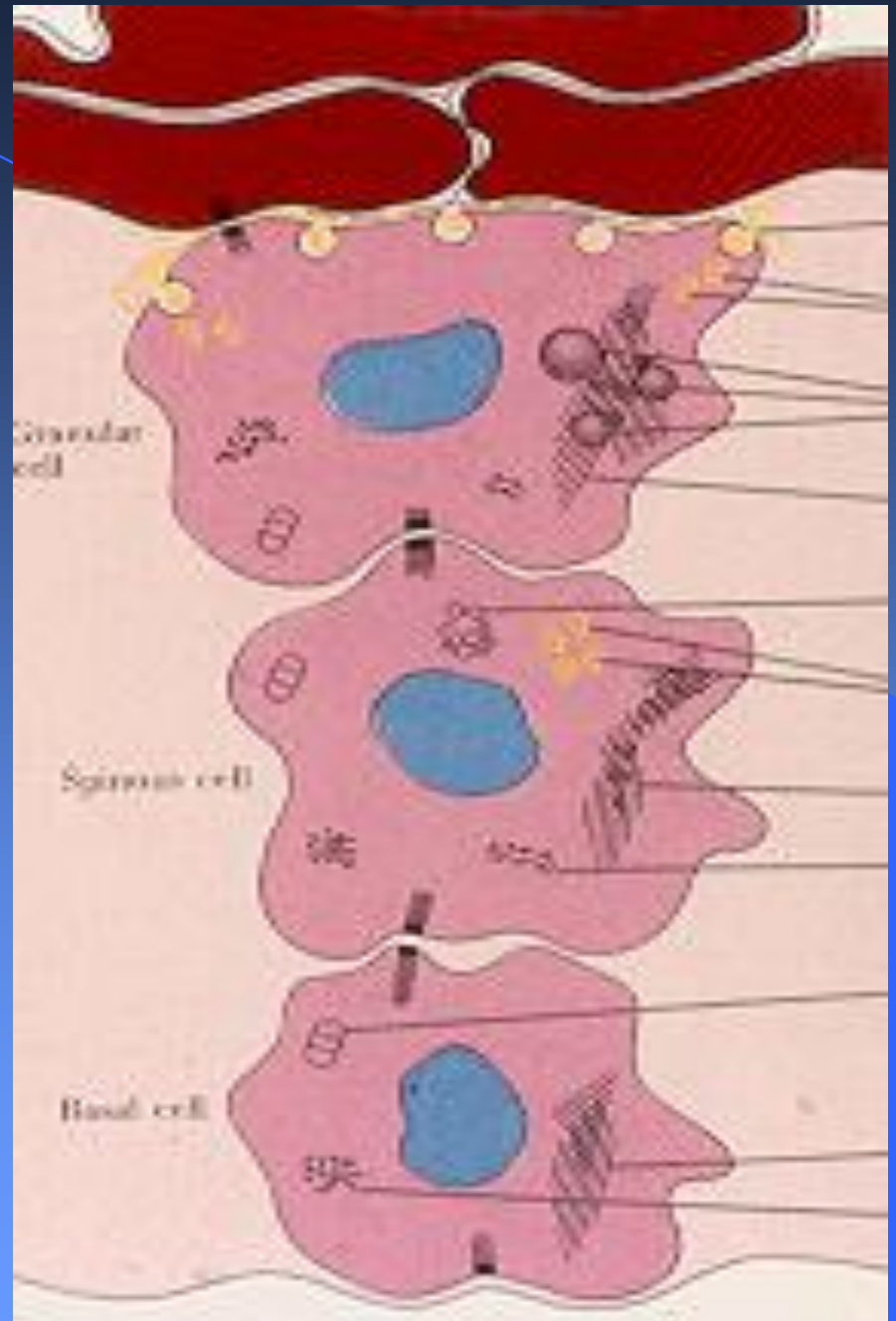
Función protectora

- .daño mecánico
- .pérdida de líquido
- .exceso rayos UV



Función de Barrera de permeabilidad

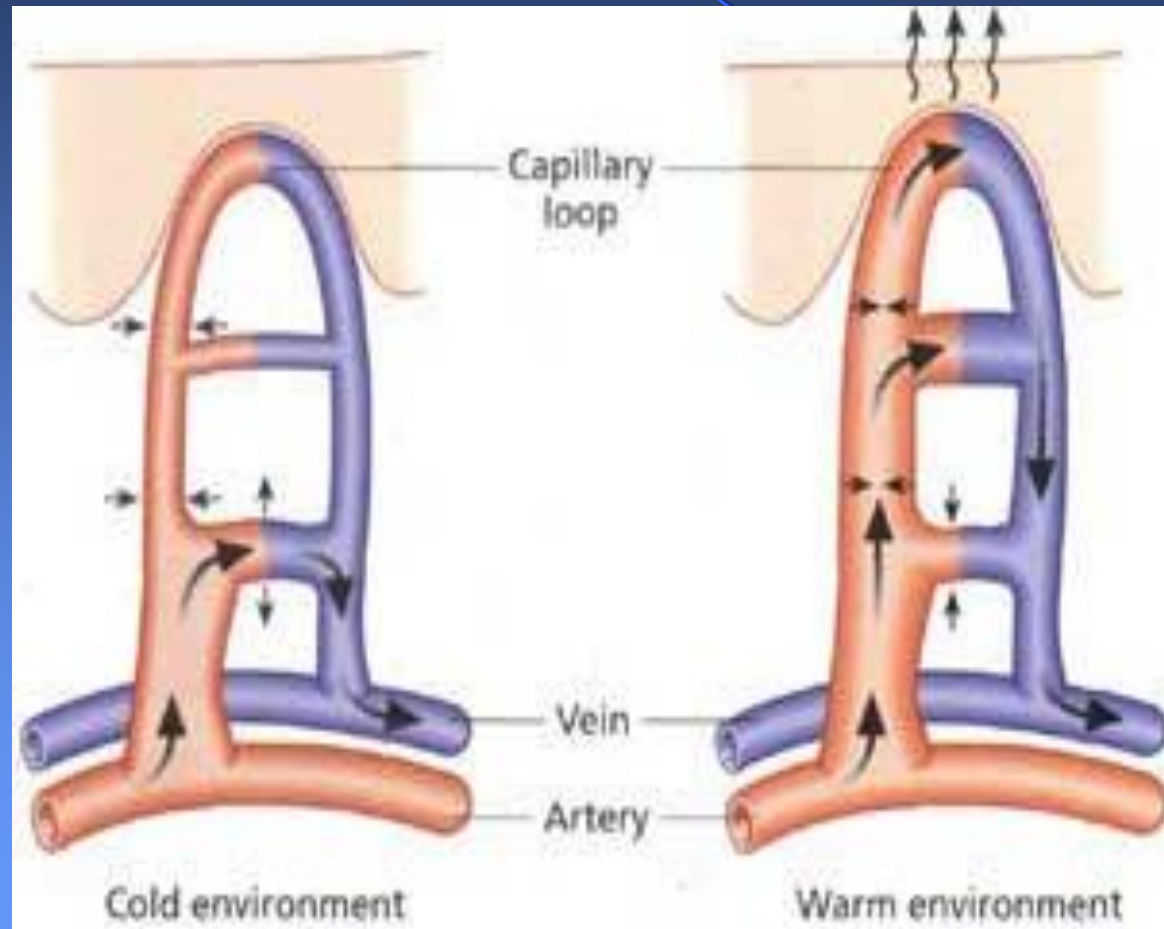
.gránulos laminares



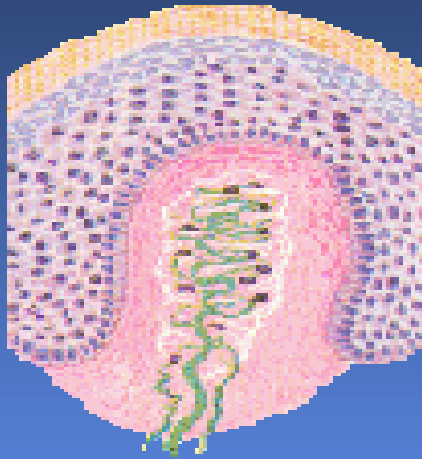
Función de termoregulación

Frio

Calor



Función de Percepción Sensorial



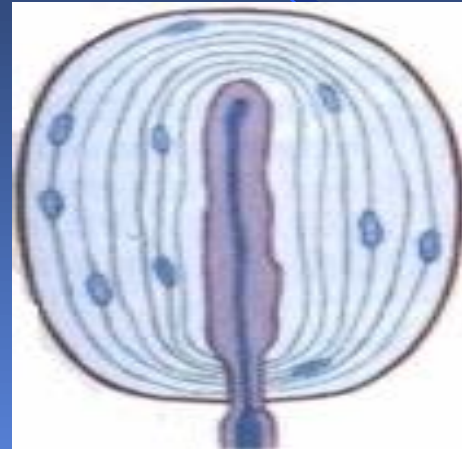
Meissner

Rec.tactiles



Krause

?



Pacini

Rec.presión
profundos

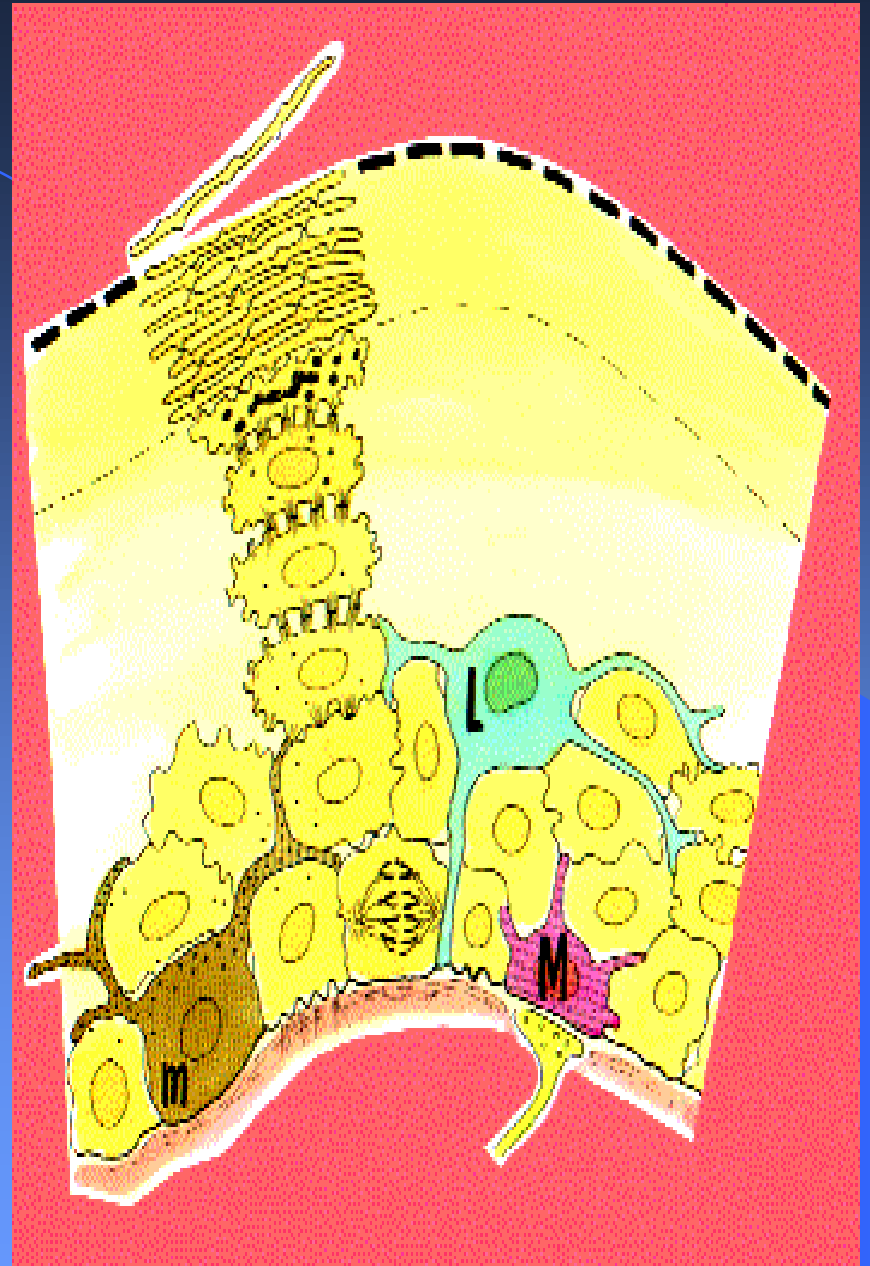


Ruffini

Desplaz. fi-
bras coláge.

Función Inmunológica

- Queratinocitos (sint. Timopoyetinas)
- Linfocitos epidérmicos
- Cel. de Langerhans



Epidermolisis Bullosa (niños piel de cristal)

Enfermedad hereditaria, producto de acción de genes recesivos; produciéndose ampollas y erosiones en toda la piel, producto de hasta el más mínimo roce de ella. Alteración de *laminina 5* y cambios en el *colágeno 7*.



FIN