



EMBRIOLOGIA ORGANULUI CUTANAT

Epidermul

Săptămâna 3 după fertilizare

Ectoderm

Neuroectoderm

Endoderm

Epiderm

Mezoderm

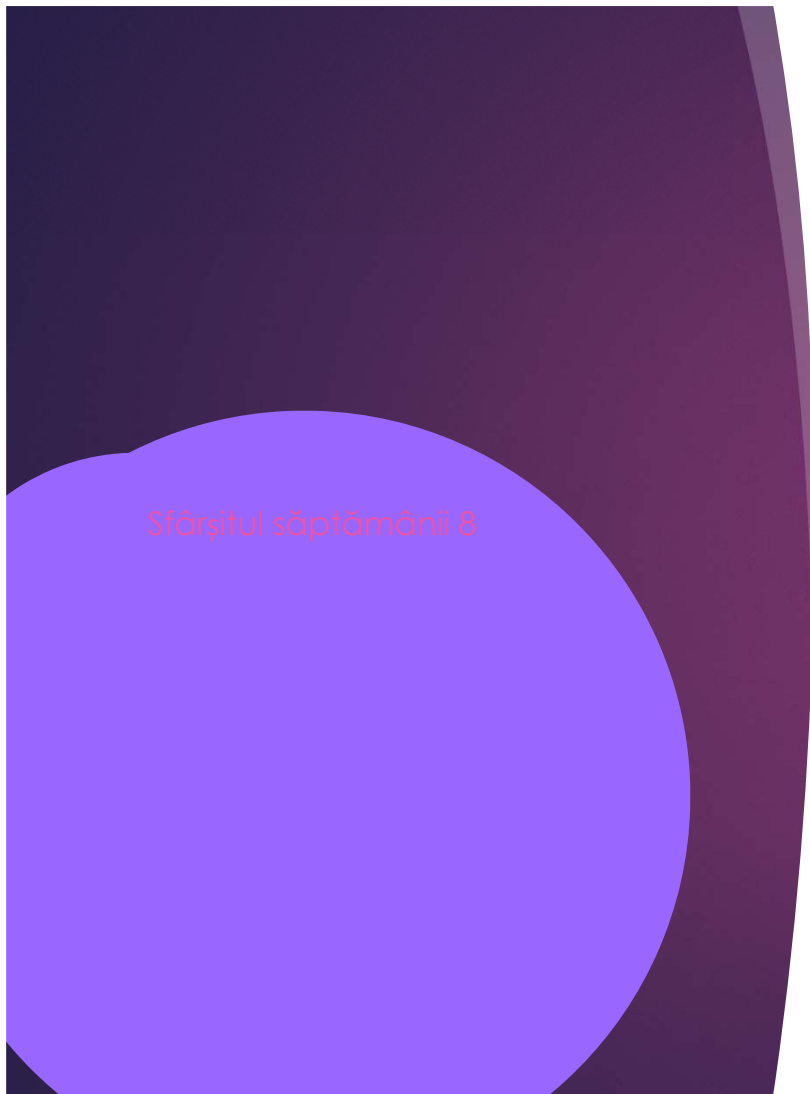
Săptămâna 6

Ectoderm

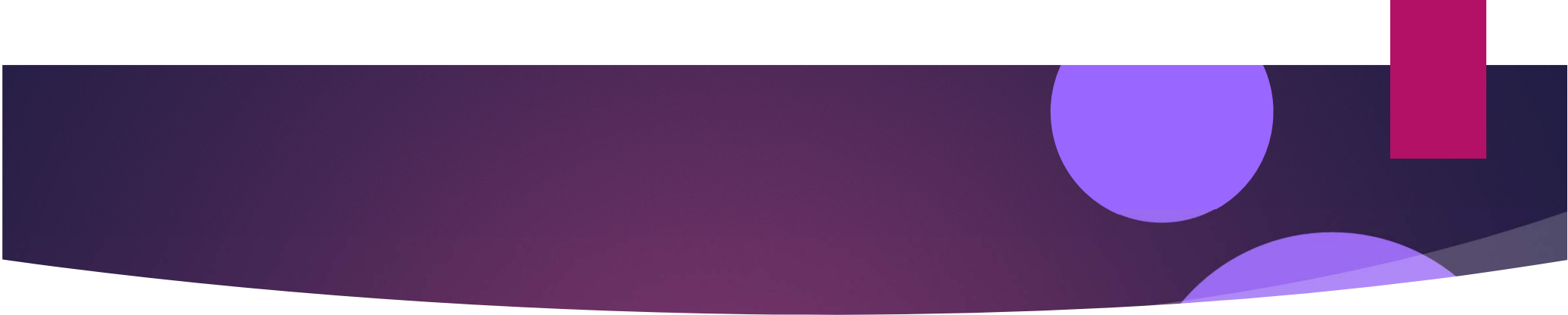
Strat
germinativ,
bazal

Periderm

- Celule bazale
 - Celule epiteliale primitive
- Structurile glandelor sudorale ecrine germinative
 - Mugurii comuni ai glandelor sebacee și foliculilor piloși
 - Mugurii glandelor sudoripare apocrine



- ▶ Apare un nou strat intermediar între cele două straturi existente format din celule similare celulelor spinoase din epidermul matur



Săptămâna 10

- Incepe procesul de keratinizare
- Stratul granular devine proeminent și își începe activitatea secretorie

Săptămânile 14-18

- Apare melanina
- Până în săptămâna 26, melanosomii încep transferul de pigment către keratinocite

Săptămânile 10-14

- Apar celulele Langerhans
- Apar celulele Merkel (săptămânile 14-18)

Dermul

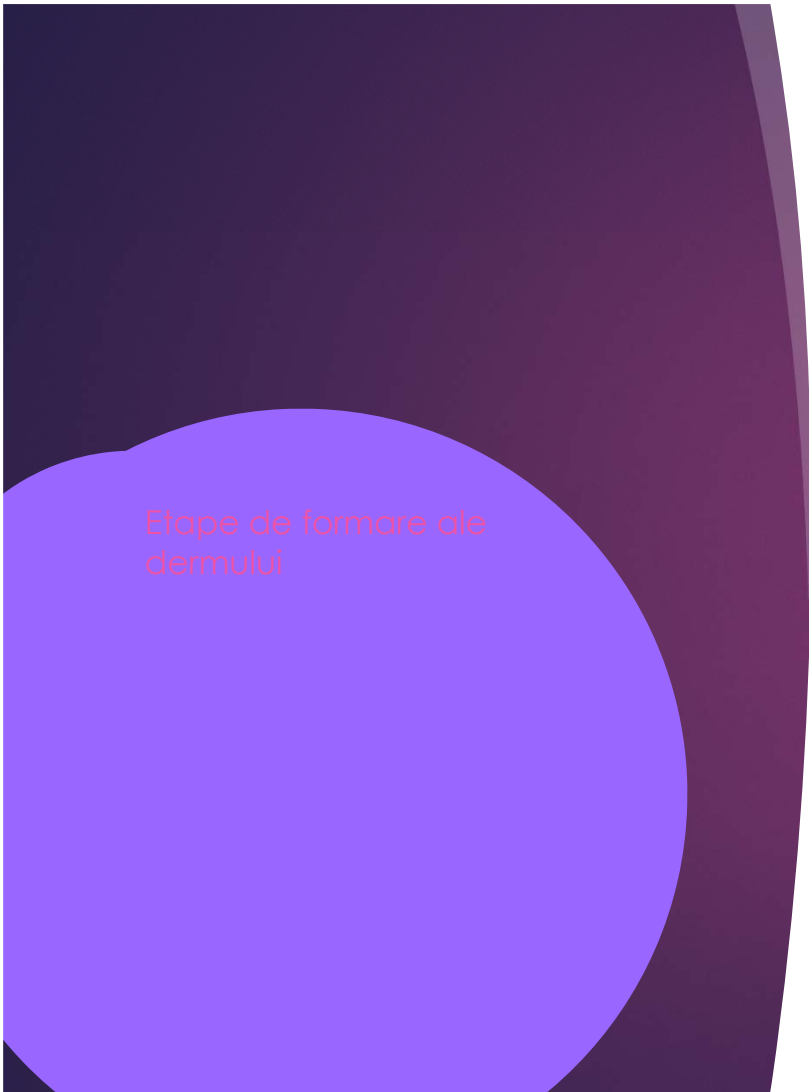
Poate fi pus în evidență încă
din săptămânile 8-10 de
gestație

creasta
neurală
ectodermică

dermul
mezenchimal de
la nivelul feței și
scalpului anterior

palatul
lateral
mezodermic

peretele ventral
mezenchimal



Etape de formare ale dermului

săptămânile
8-10

- Apar elementele celulare mezenchimale
- Componenta fibrilară începe să se organizeze sub forma unei rețele

săptămâna
10

- Apar fibrele elastice și de colagen

săptămânile
12-15

- Apar fibrele de reticulină
- Grăsimea subcutanată se poate evidenția din săptămâna 14-18

Hipodermul

Începe să se dezvolte la sfârșitul primului trimestru (săptămânile 12-14)

al doilea
trimestru
de
sarcină

- diferențierea precursorilor adipocitelor

trimestrul
al treilea
de
sarcină

- Lobulii adipoși, adipocitele mature
- septurile fibroase.

Joncțiunea dermo- epidermică

săptămâna
8

Apariția
desmozomilor

săptămâna
a 10-a

Fibrilele de
ancorare

săptămâna
a 12-a

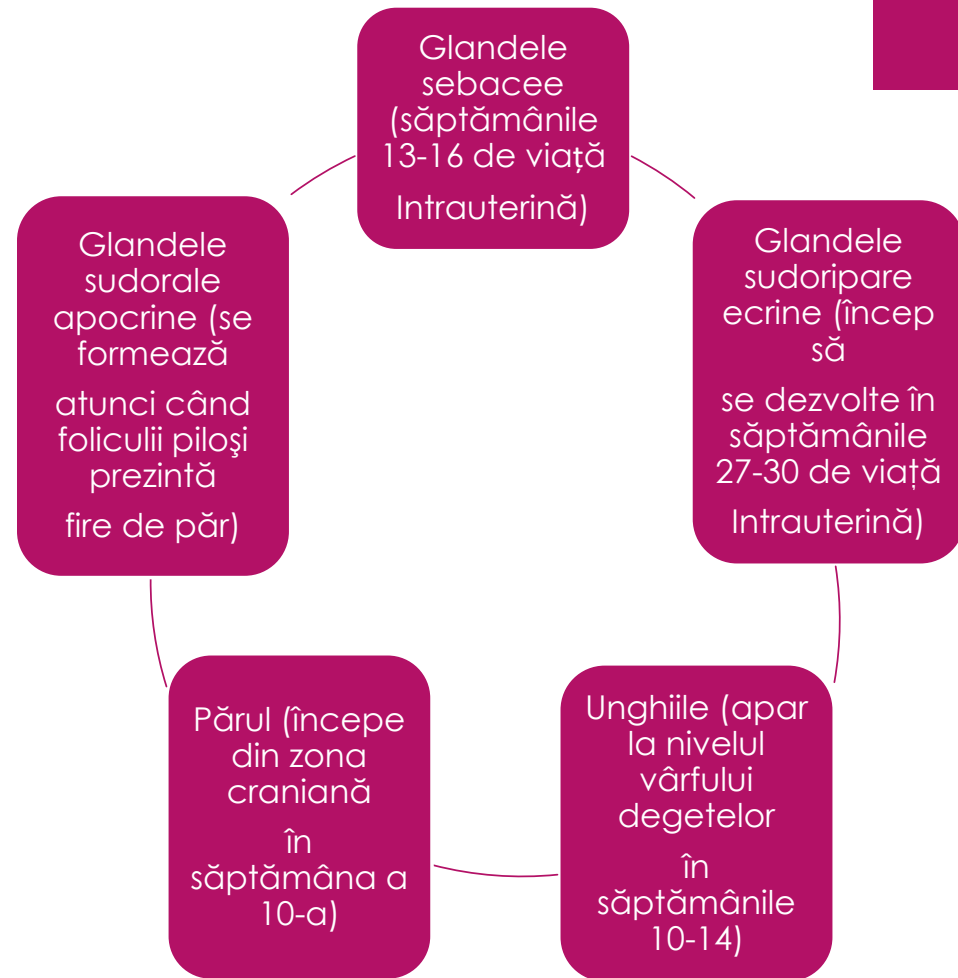
Apariția
hemidesmozomilor



Vasele și nervii cutanați

- ▶ Încep să se formeze încă din primele săptămâni de gestație
- ▶ În săptămâna a 9-a, vasele sanguine sunt vizibile la joncțiunea dermo-epidermică
- ▶ Limfaticile se dezvoltă în paralel cu sistemul venos
- ▶ Fibrele sistemului nervos se mielinizează pe măsură ce se maturizează

Anexele cutanate





ANATOMIA ȘI HISTOLOGIA ORGANULUI CUTANAT

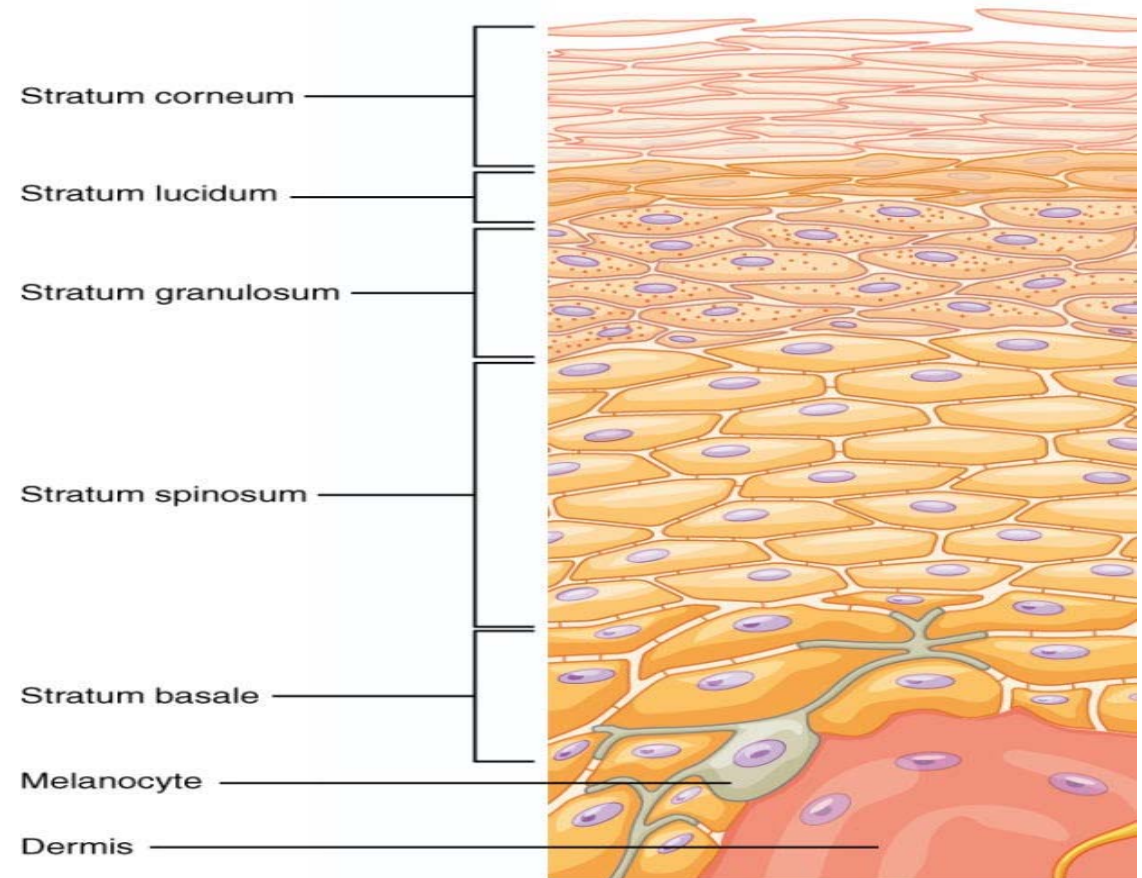
Anatomia macroscopică

- ▶ *Suprafața pielii* la un subiect de 170 cm este de cca. 1,5-2 m²
- ▶ *Culoarea*
- ▶ *Grosimea tegumentului* variază între 0,2 - 4 mm în funcție de aria topografică, sex și vârstă

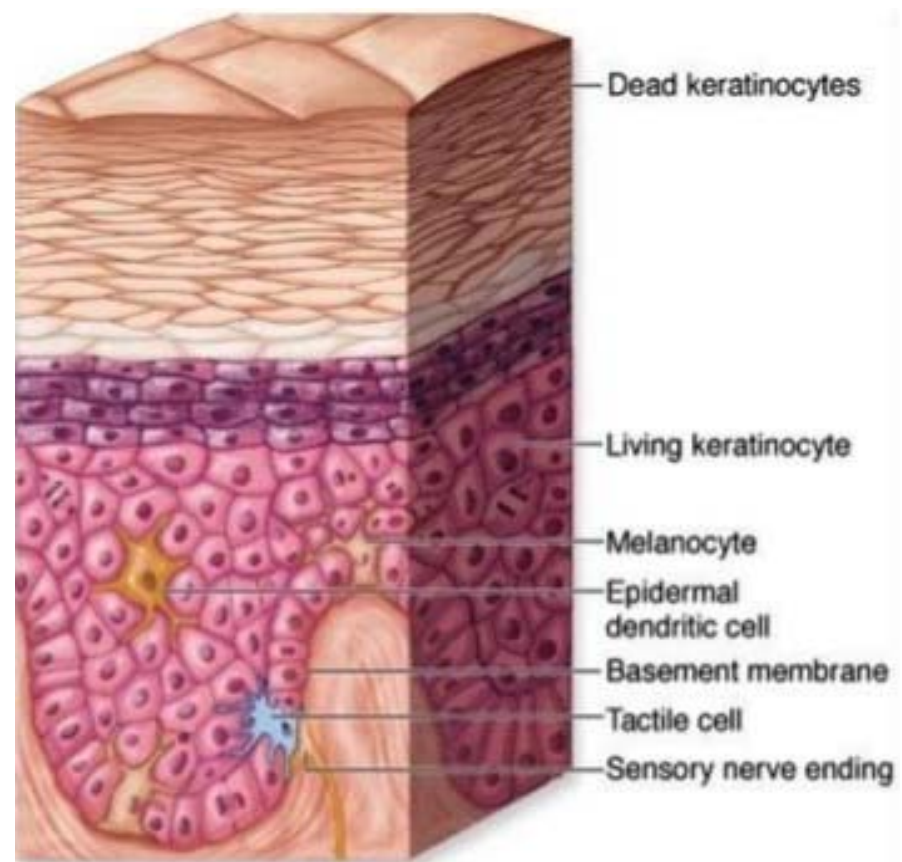


Epidermul

Epiteliu stratificat pavimentos
keratinizat format din 5
straturi: bazal, spinos (mucos,
malpighian), granulos,
lucidum și cornos.

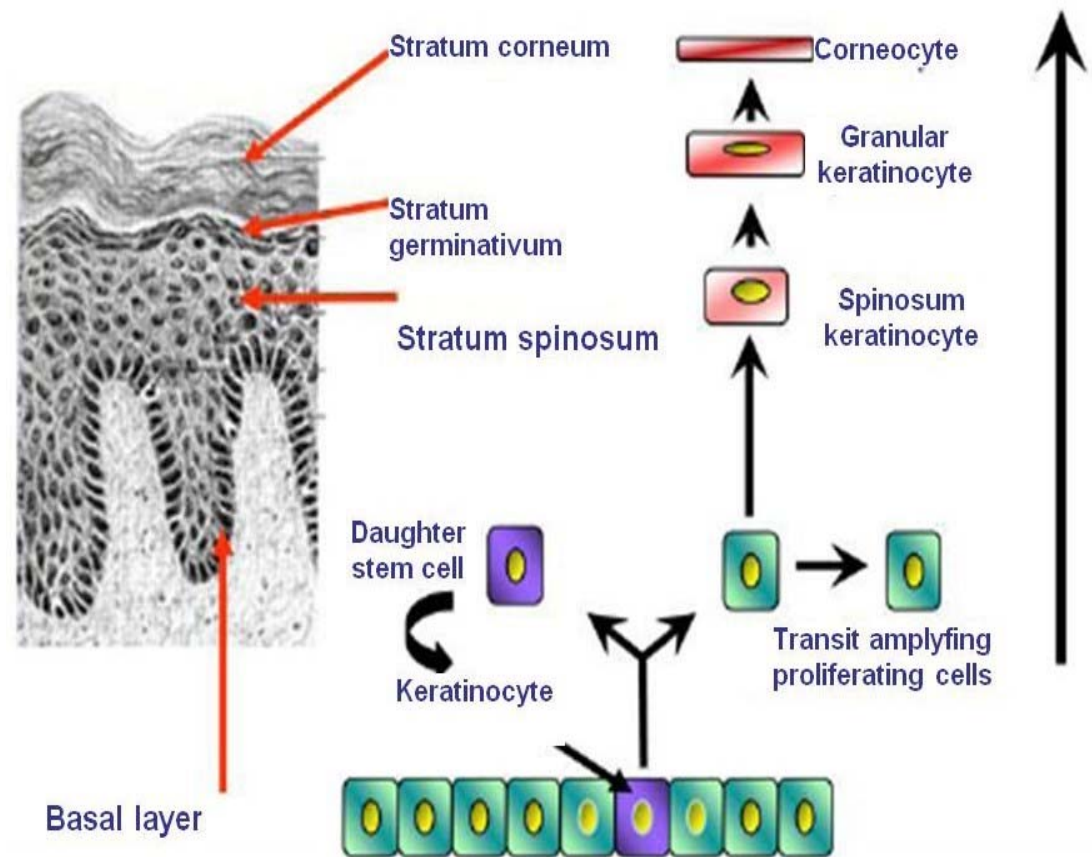


Populațiile celulare din structura epidermului se diferențiază în două grupe distincte: keratinocitele și celulele nonkeratinocitare (celule rezidente non keratinocitare) reprezentate de: melanocit, celula Langerhans și celula Merkel.



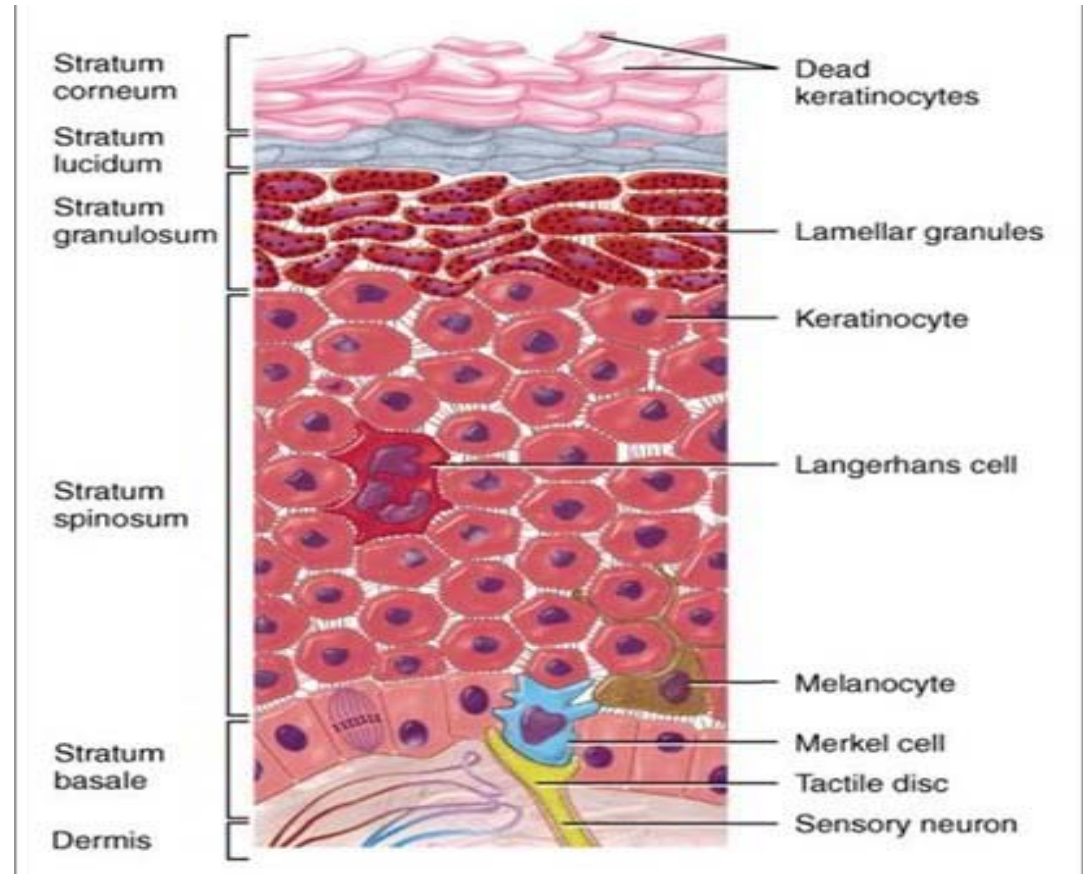
Keratinocitele

Se diferențiază progresiv din celule germinative corespunzătoare stratului bazal (keratoblaste), în celulele stratului spinos (keratinocite), granulocite din stratul granulos și comeocite în stratul cornos



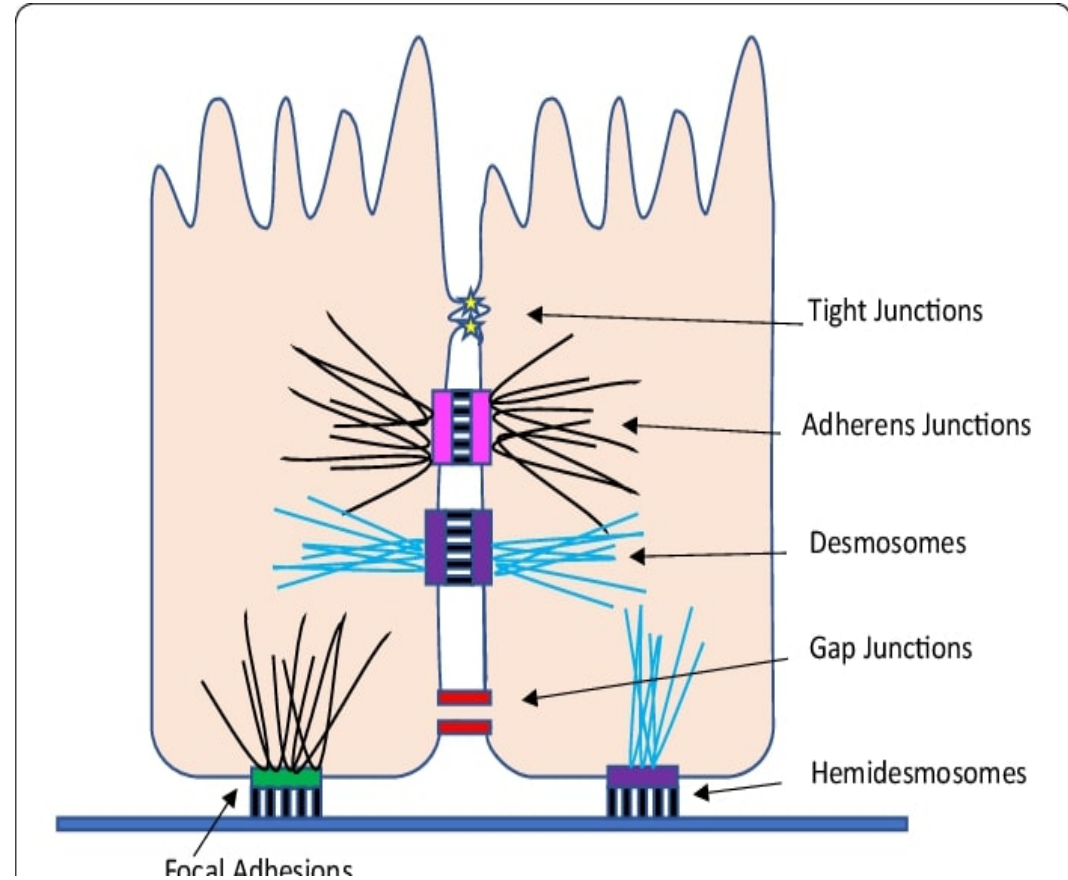
Celulele non-keratinocitare

- Melanocyte
- Celule Langerhans
- Celule Merkel



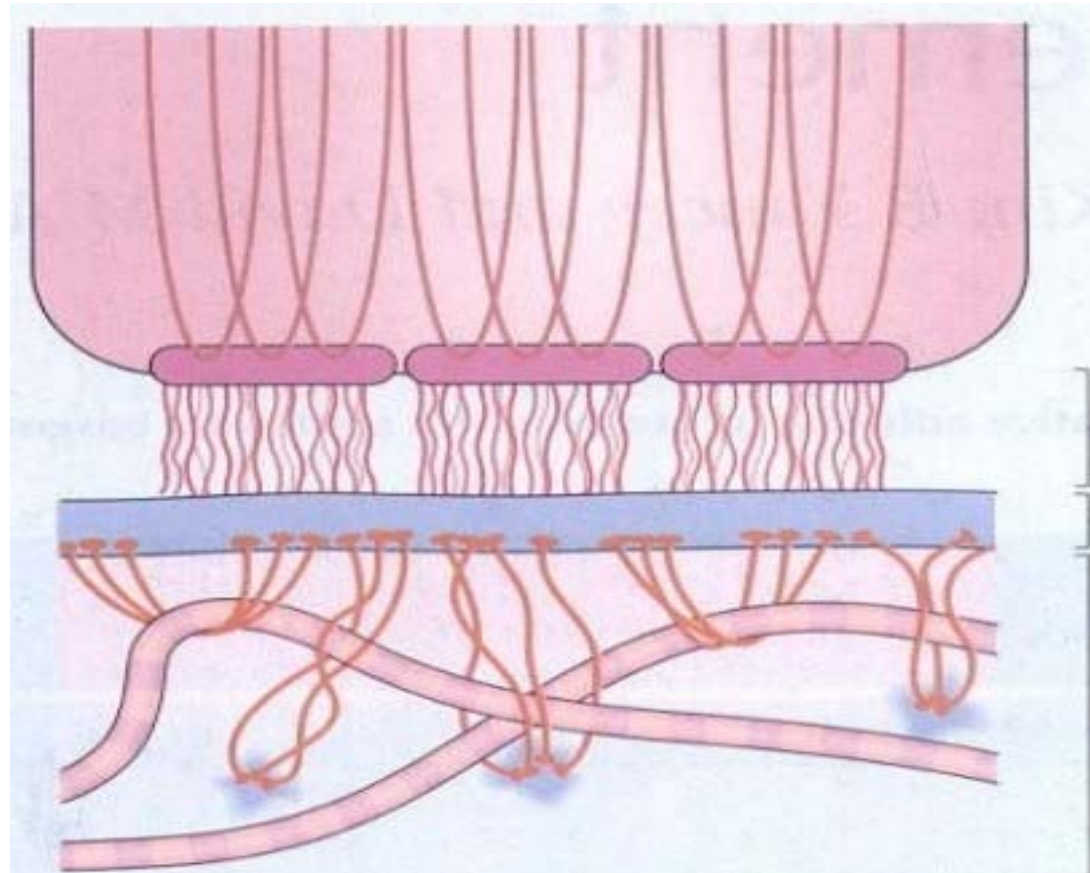
Sistemul de interconectare celulară

- Tonofilamente
- Desmozomi
- Hemidesmozomi
- Întrepătrunderea prelungirilor citoplasmice
- Ciment intercelular



Joncțiunea dermo-epidermică

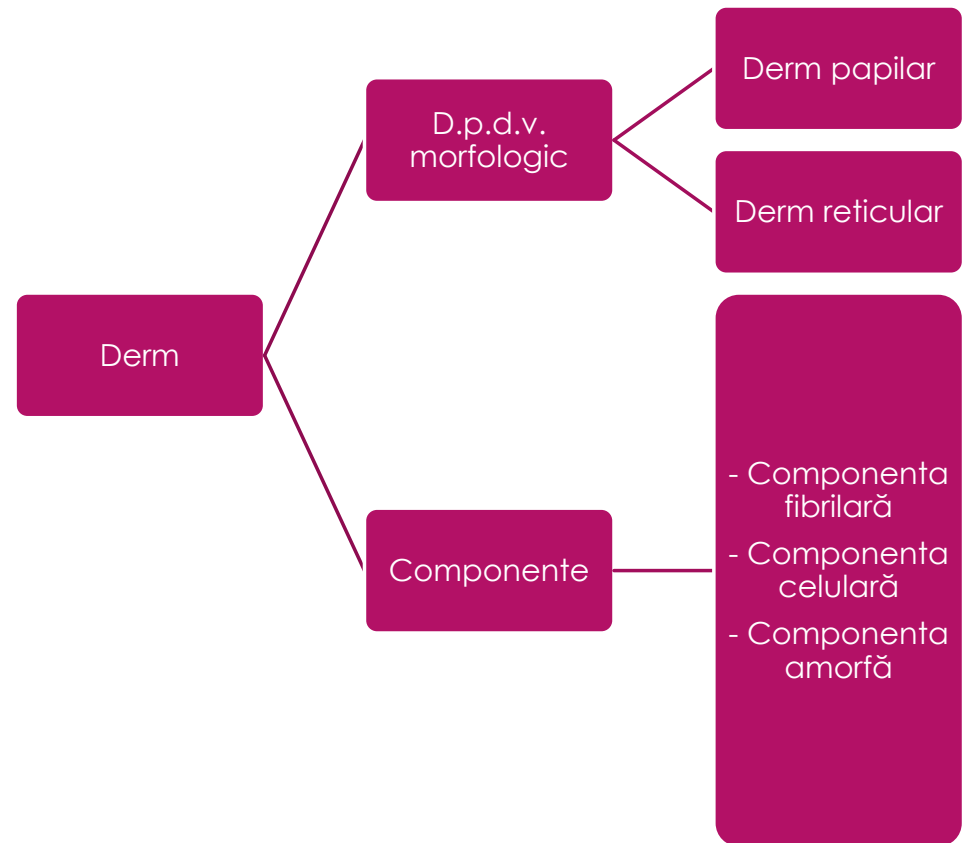
- Membranele citoplasmaticale ale keratoblaștilor și hemidesmozomii de ancorare
- Lamina lucida
- Lamina bazalis
- Lamina fibroso sub-bazalis



Dermul

Structură conjunctivă cu rol în asigurarea elasticității pielii, rezistența la deformare și termoreglare

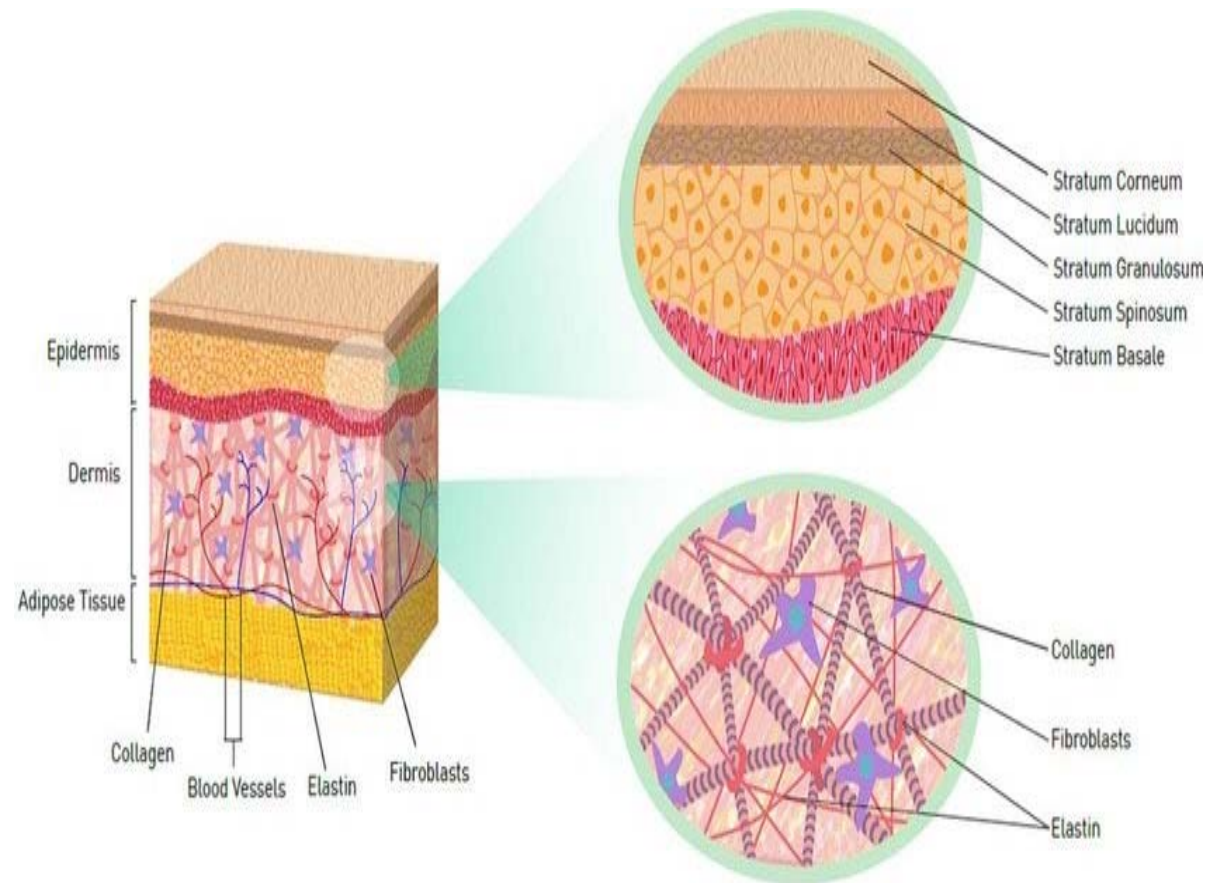
În structura sa se găsesc vasele sanguine și limfatice, terminațiile nervoase, anexele glandulare și firul de păr



Componenta fibrilară

Este reprezentată de fibrele colagene (majoritare), fibrele elastice și de reticulină.

Fibrele de collagen întâlnite la nivelul organului cutanat sunt reprezentate de: tipul I, cel mai frecvent; tipul II, III, V, VI, VII.



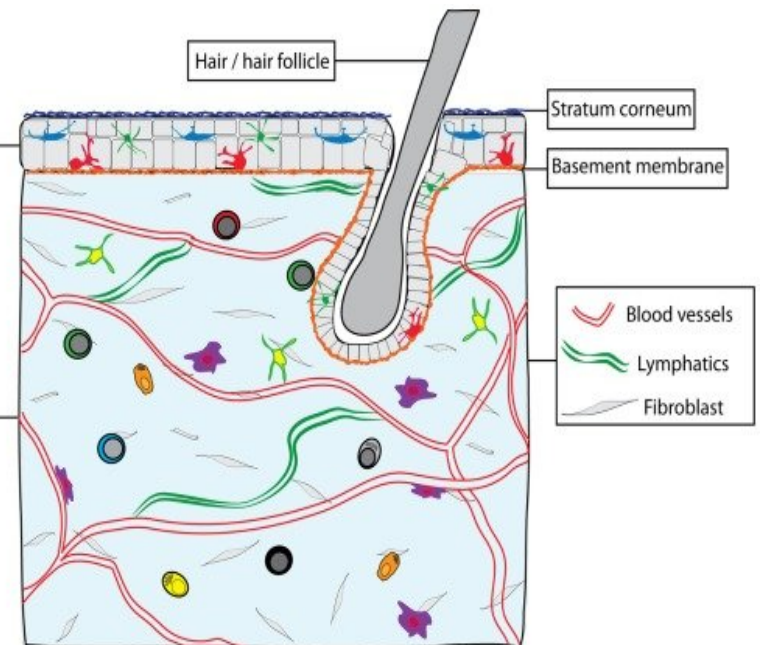
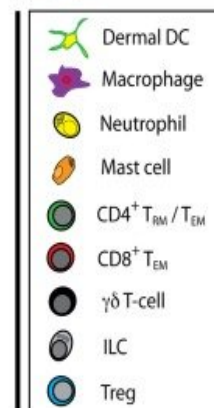
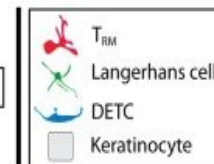
Componenta
celulară

- Fibroblaste
- Macrofage
- Mastocite
- Dendrocite

Componenta
amorfă

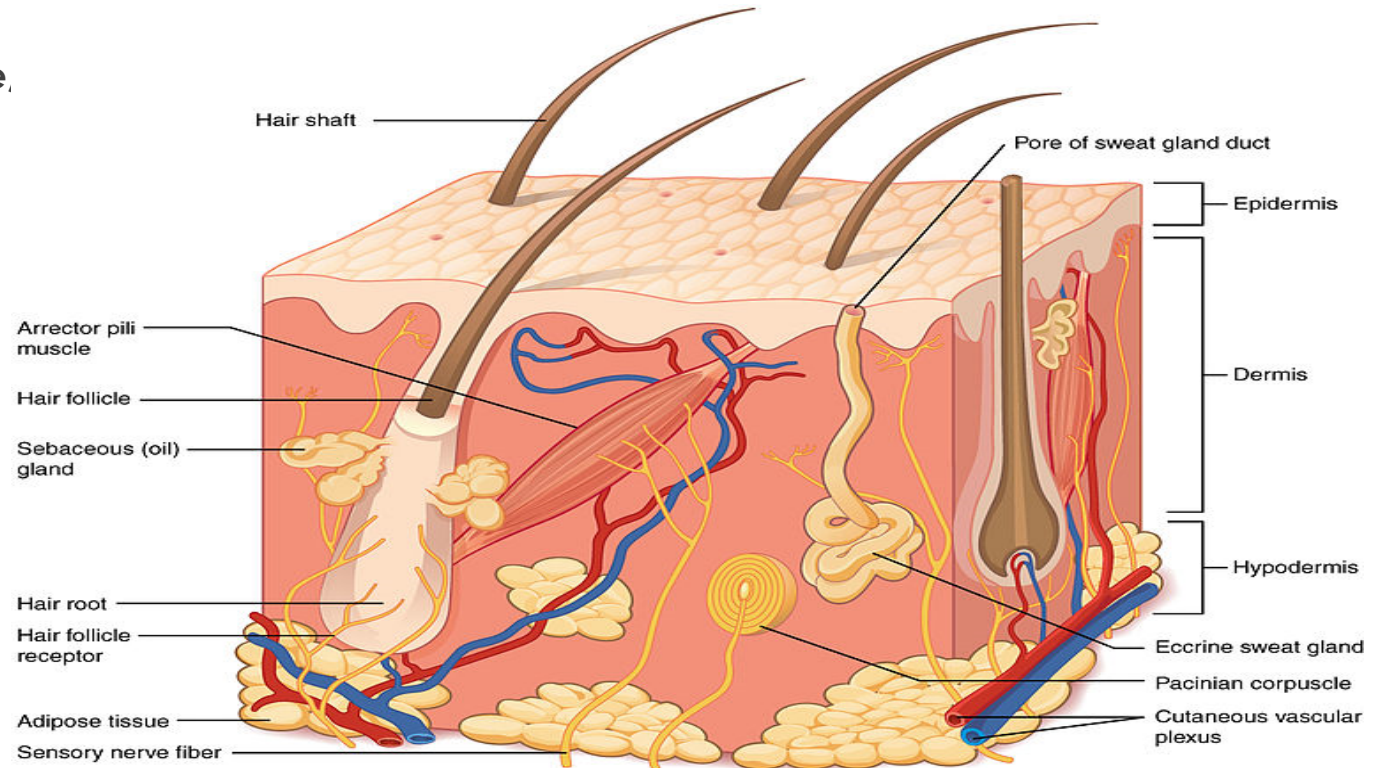
Epidermis

Dermis



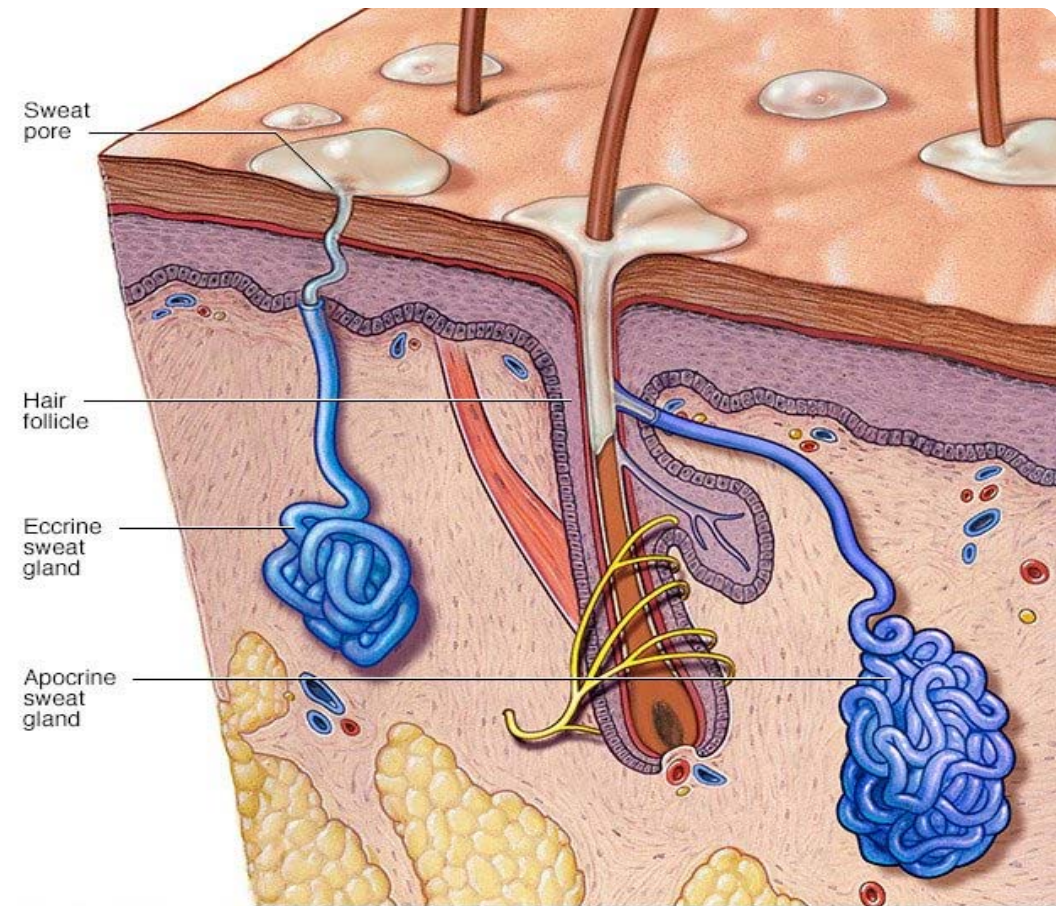
Anexele pielii

- ▶ Glandele sudoripare ecrine, apocrine și glandele sudoripare (glandele Moll)
- ▶ Glandele sebacee
- ▶ Firul de păr
- ▶ Unghia



Glandele sudoripare

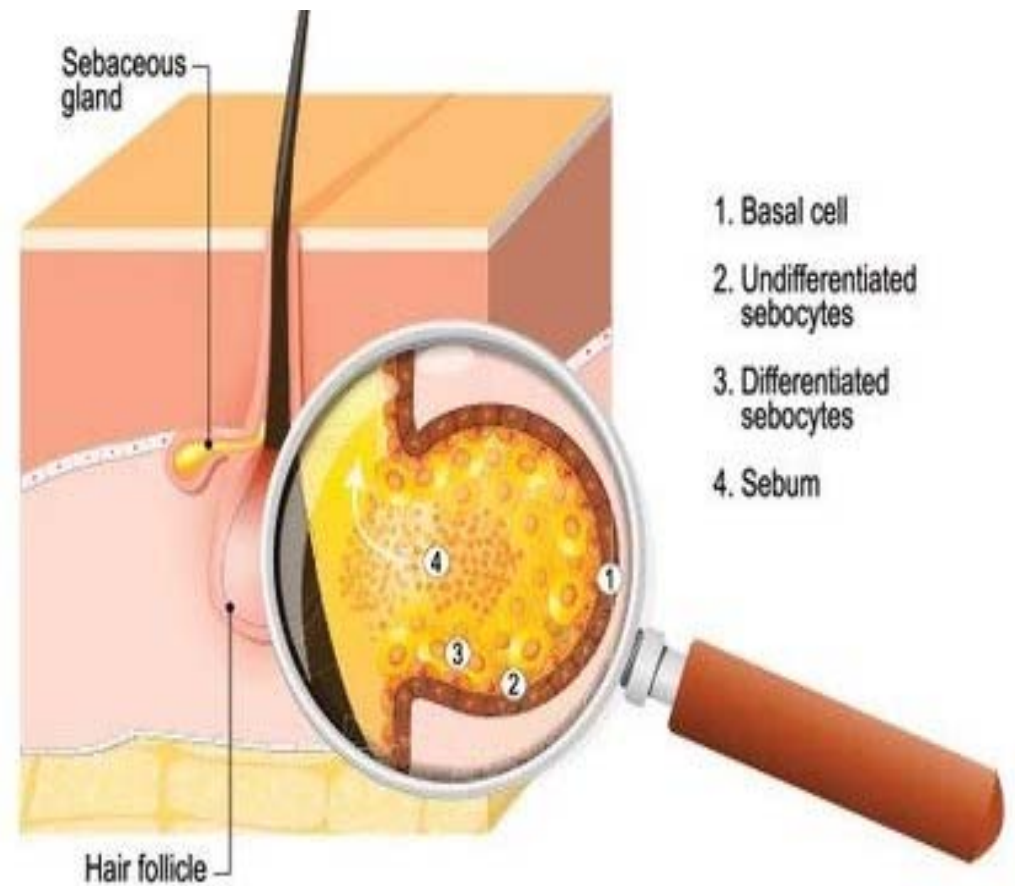
- Ecrine
- Apocrine
- Glandele Moll



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Glandele sebacee

Ca structură, sunt glande acinoase simple compuse din acini și un canal/duct excretor.



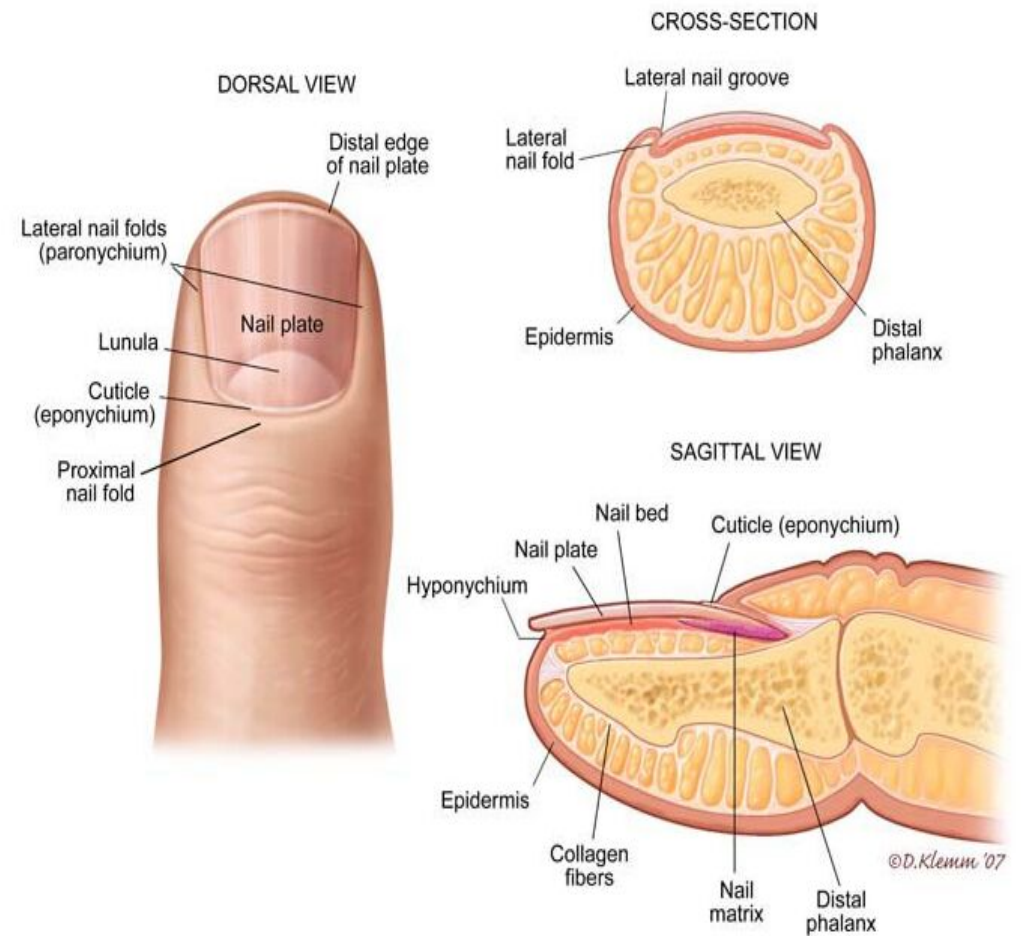
Firul de păr

- Tijă firului de păr
- Rădăcina
- Culoarea părului
- Densitatea firelor de păr



Unghia

Cel mai consistent faner cutanat, se prezintă sub forma unei lame carnoase dure, elastice și transparente situată pe partea dorsală a ultimei falange fiind cuprinsă într-o depresiune a tegumentului numită *patul unghial*.



Aparatul entezo-unghial

- ▶ *Enteza* reprezintă locul de inserție al tendoanelor, ligamentelor sau al capsulei articulare la nivelul suprafeței osoase
- ▶ Unghia este ancorată intim pe falangă printr-o rețea de enteze, care realizează o atașare puternică de os. Entezele de la acest nivel sunt reprezentate de: inserția tendonului extensor direct pe unghie, fibre din tendonul exensor, ligamentele ce stabilizează articulațiile degetelor (ligamente colaterale), tendonul flexor de pe fața anterioară a degetului.

Vascularizația tegumentului

Din ramurile arterelor profunde se formează
în hipoderm un plex orizontal arteriolar
profund

ramuri
pentru paniculii adipoși și anexele
cutanate

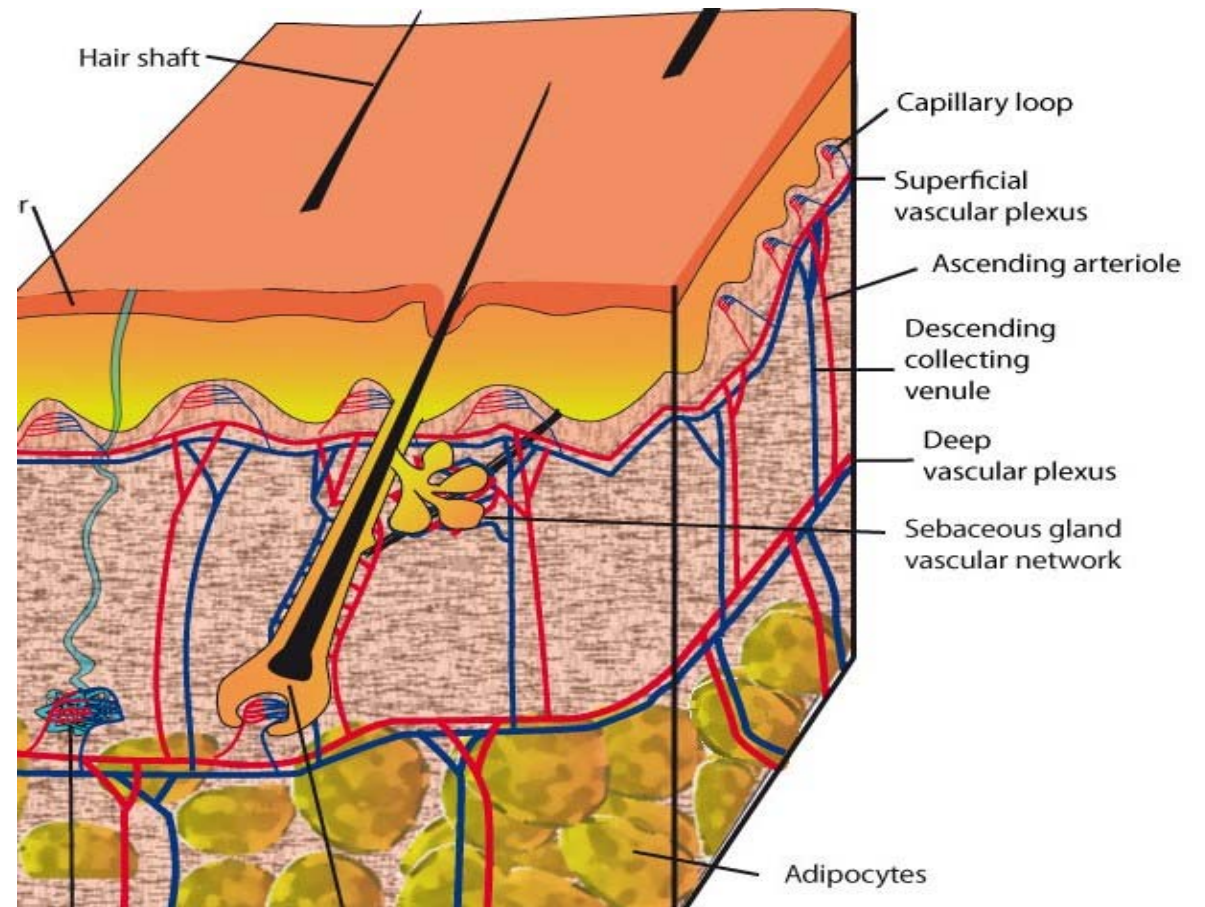
arterele dermale

plex
arteriolar subpapilar (superficial)

arteriolele în candelabru

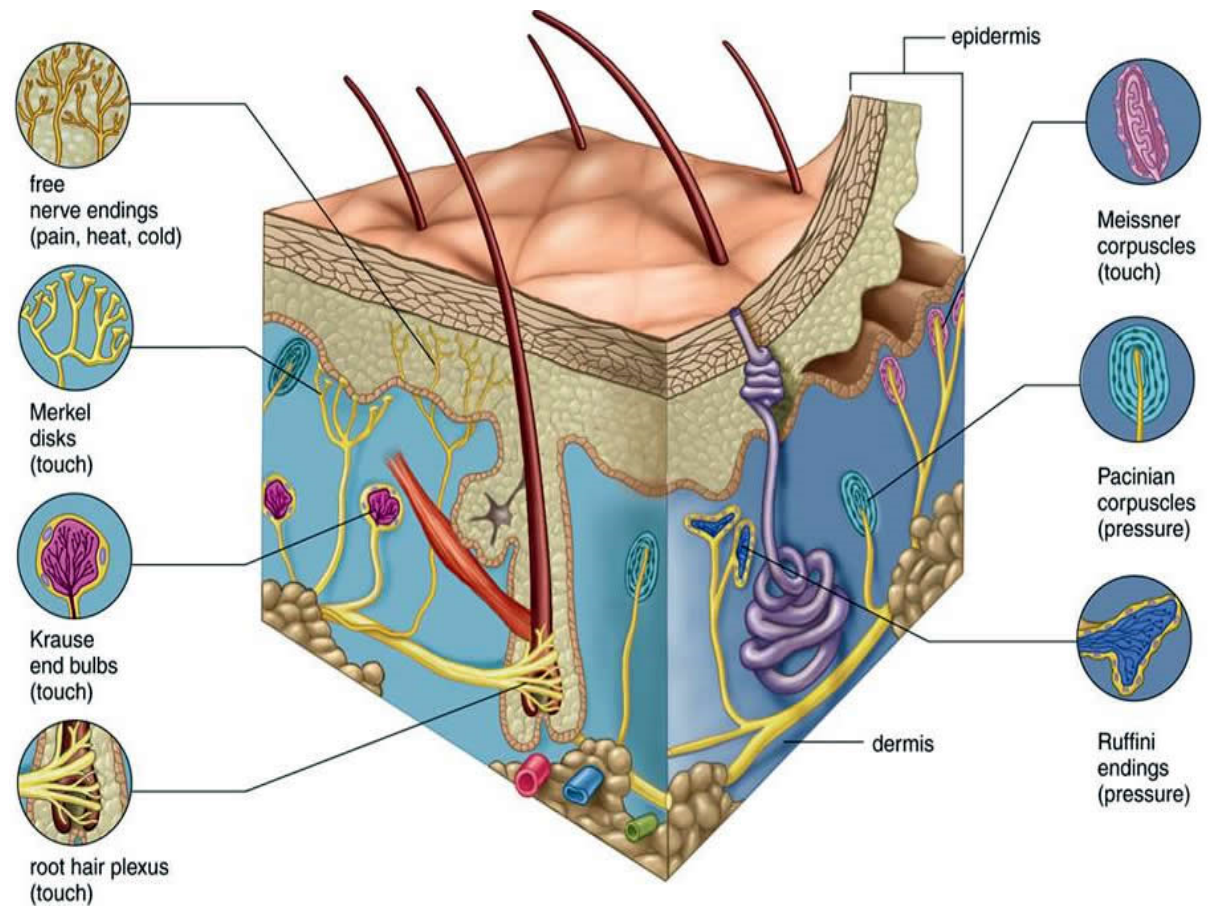
Arteriolele de la vârfurile papilelor se
ramifică realizând o structură arteriolo-capilară

- La nivelul degetelor, există șunturi arterio-venoase (conexiuni directe între circulația arterială și venoasă)
- Limficele tegumentului iau naștere la nivelul papilelor dermice sub formă de capilare "în deget de mână"



Inervația tegumentului

- *terminațiile nervoase libere*
- *plexul nervos superficial subpapilar*
- *plex nervos dermic profund*





Anatomia mucoaselor

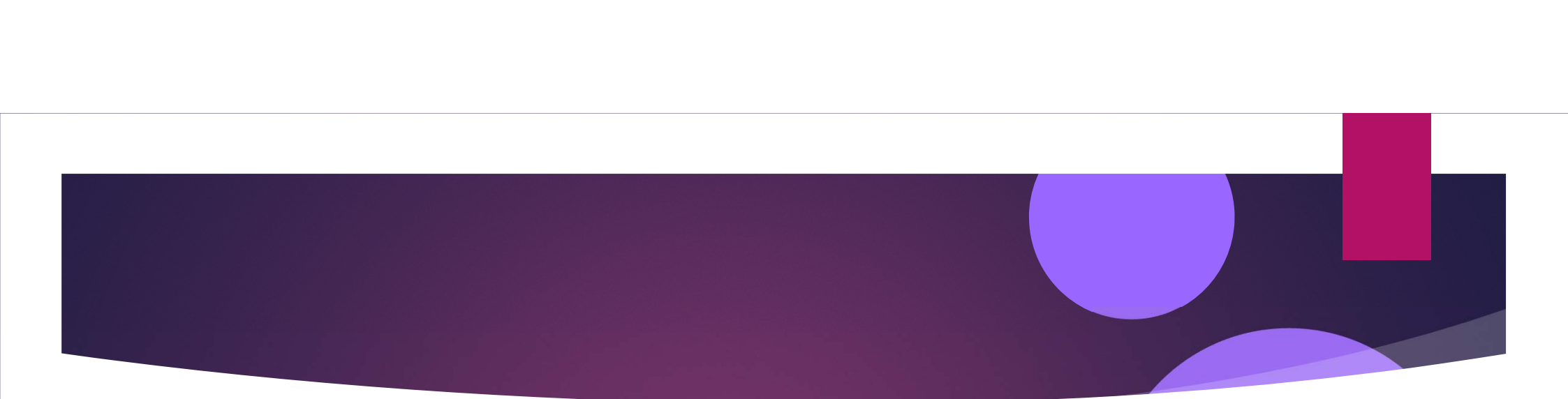
Anatomia cavității bucale

► Mucoasa bucală

- Origine embrionară ecto-mezodermală
- Are o porțiune fixă puternic aderentă de gingii și de bolta palatină și o parte mobilă care căptușește restul cavității bucale
- Este formată dintr-un *epiteliu* mai mult sau mai puțin cutat, pavimentos, stratificat și *corion*
- Mucoasa bucală are o structură dinamică, ea modificându-se atât în anumite stări fiziologice cât și în cadrul unor boli generale

► Mucoasa linguală

- Limba, organ musculo-epitelial cu multiple roluri fiziologice (supt, deglutiție, vorbire articulată și receptori pentru sensibilitatea gustativă)
- Limba este alcătuită dintr-un epiteliu pavimentos stratificat nekeratinizat, care pe fața superioară prezintă niște formațiuni speciale numite papilele linguale: filiforme, circumvalate, fungiforme, foliate
- Toate papilele linguale sunt formate dintr-un epiteliu pavimentos nekeratinizat (excepție papilele filiforme) și un corion bine vascularizat.



► Mucoasa gingivală

- Gingia, modificare adaptativă a mucoasei bucale, parte integrantă a parodonțiului, formează în jurul dinților un inel
- Este formată la exterior dintr-un epiteliu pavimentos stratificat nekeratinizat
- Gingia este mai slab vascularizată comparativ cu restul mucoasei bucale
- Fibrele senzitive prezintă ramificații în epiteliu, iar vasele sunt inervate de fibre vegetative vasomotorii

► Glandele cavității bucale

- La nivelul cavității orale, se găsesc structuri specializate majoritatea fiind reprezentate de *glandele salivare minore*
- De asemenea, se găsesc și *glande sebacee*
- La nivelul mucoasei orale se găsesc celule dendritice (celulele Langerhans și melanocitele) și structuri limfoide

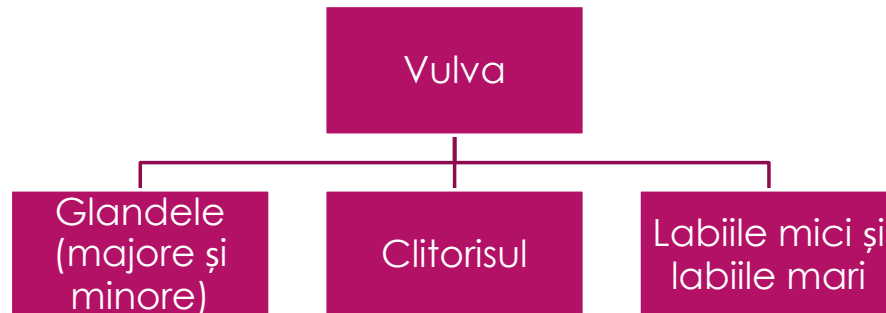
► **Amigdala linguală**

- localizată la baza limbii
- este formată din epiteliul pavimentos nekeratinizat cu invaginații numite cripte

► **Buzele**

- două proemințe musculo-membranoase care delimitează orificiul extern al cavității bucale
- Marginea liberă a buzei este acoperită de un epiteliu pavimentos nekeratinizat
- Fața internă, vestibulară, aparține mucoasei bucale și constă dintr-un epiteliu pavimentos stratificat fără keratină

Anatomia organelor genitale externe



- ▶ Penisul
 - prezintă în partea distală un repliu retractil, *prepuțul*
 - *șanțul balano-prepuțial*
 - *uretra peniană*



FIZIOLOGIA TEGUMENTULUI

Funcțiile specifice epidermului

Funcțiile de protecție



Keratogeneza
Melanogeneza
Filmul
hidrolipidic al
pielii

Funcțiile secretorii



Secreția
sudorală
Secreția
sebacee
Pilogeneza

Keratogeneza

- ▶ Funcția caracteristică keratinocitelor de diferențiere celulară ce constă în maturizarea progresivă a celulelor epidermice din celule bazale
- ▶ Keratinocitele au capacitatea de sinteză și stocare a unei scleroproteine numită *keratină*
- ▶ La acest proces de producție a keratinei participă următoarele organite celulare intracitoplasmatiche: tonofilamentele, granulele de keratohialină, keratinozomii
- ▶ După consistență, keratina poate fi moale sau dură
- ▶ *Reglarea keratogenezei :*
 - Reglarea intrinsecă constă din intervenția unui complex de factori, dintre care unii *inhibitori* reprezentați de: proteine specifice, chalonele epidermice, sintetizate de keratinocite și *factori stimulatori* ai keratogenezei, cum ar fi: factorul de creștere epidermică E.G.F., prostaglandine și poliamine.
 - Reglarea extrinsecă prin factori inhibitori (hormonii tiroidieni, vitamina A și derivații ei) și factori stimulatori (hormonii androgeni, factori nervoși, factori fizici)

Melanogeneza

- ▶ Este capacitatea melanocitelor de a sintetiza, stoca și transfera pigmentul melanic
- ▶ *În prima etapă*, are loc sinteza precursorilor melaninei - tirozina
- ▶ *În etapa a doua*, se produce oxidarea enzimatică a tirozinei sub acțiunea tirozinazei până la dopachinonă
- ▶ *Etapa a treia* constă într-un proces de oxidare neenzimatică a dopachinonei, trecând prin mai mulți produși intermediari în melanină.
- ▶ Melanogeneza este reglată prin factori activatori (ACTH-ul și MSH-ul, Endotelina 1, Fierul, mediatori inflamatori, neutrofinele, factorul de creștere fibroblastic, oxidul nitric, catecolaminele, prolactina, factori fizici ca radiațiile luminoase) și inhibitori (hormoni tiroidieni, vitaminele, carențele alimentare)

Filmul hidrolipidic al pielii

- ▶ Supranumit și mantaua acidă a tegumentului
- ▶ Se comportă ca un burete biochimic reglând homeostazia pielii
- ▶ Funcția filmului hidrolitic al pielii este de apărare antimicrobiană și de protecție antichimică

Secreția sudorală

- ▶ Secreția glandelor sudorale ecrine - sudoarea - este un lichid apos (99% apă, 1% reziduu uscat format din: uree, acid uric, creatinină, acid lactic, electroliți)
- ▶ Cantitatea medie de sudoare elaborată într-o zi este 600-700 ml
- ▶ Secreția sudorală este reglată de factori de mediu (căldură, umiditate), factori nervoși și hormonal
- ▶ Glandele sudoripare apocrine, denumite și glande odorante, au un mecanism de secreție holomerocrin

Secreția sebacee

- ▶ Secreția sebacee conține 40-60% din lipidele suprafeței pielii
- ▶ Cantitatea de sebum produsă în 24 ore este de 1-2 gr
- ▶ Secreția sebacee este stimulată de hormonii androgeni și inhibată de estrogeni

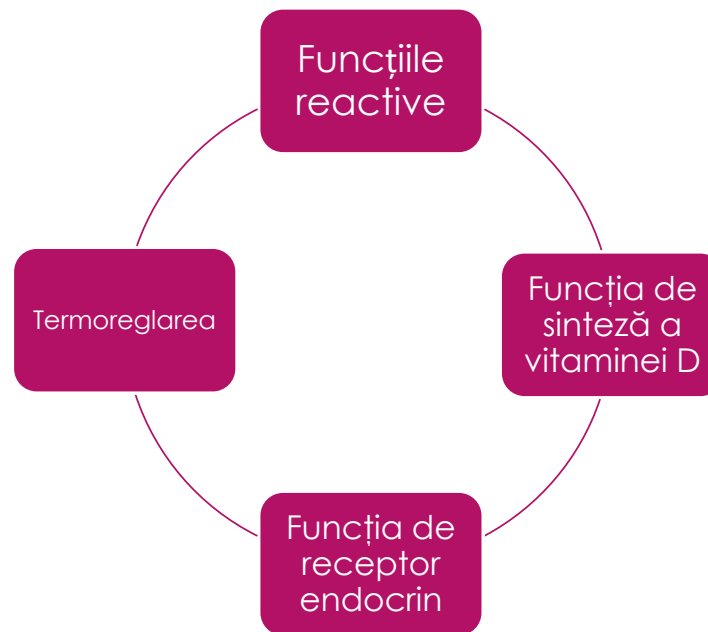
Pilogeneza

- ▶ Reprezintă formarea și creșterea firelor de păr
- ▶ *Ciclul pilar* constă din următoarele etape succesive: anagenul, catagenul, telogenul
- ▶ Foliculii pilari se dezvoltă numai în timpul vieții embrionare
- ▶ Pilogeneza se desfășoară sub controlul permanent a două grupe de factori, externi (factorii fizici, factorii medicamentoși și alimentari) și interni (sistemul nervos, sistemul endocrin, vascularizația locală)

Funcțiile dermului

- ▶ suport pentru epiderm, fanere, glande, vase și nervi
- ▶ rezervor de proteine
- ▶ prin proteinele plasmatiche care acționează ca anticorpi participă la reacțiile imunologice
- ▶ specializat în depunerea grăsimilor fiind un adevărat depozit de energie
- ▶ în dermul profund au fost izolate prostanglandine E3 și E3a cu efect vasodilatator de lungă durată

Funcțiile integrative



Termoreglarea

- ▶ Transferurile de temperatură se realizează pe de o parte între interiorul corpului și tegument și pe de altă parte între piele și mediul ambiant
- ▶ Pielea își reglează homeostazia termică prin mai multe mecanisme: iradiere, convecție, conducție și evaporare
- ▶ Tegumentul are capacitatea diferențiată de a stoca temperatura în mod variat, după zona topografică
- ▶ Homeostazia termică este reglată, la om, de centrii nervoși termoreglatori (centrul pierderii de căldură din hipotalamusul anterior și cel al termogenezei din partea posterioară a hipotalamusului)
- ▶ În condiții normotermice, fluxul sanguin cutanat este de 30-40ml/min/100g de piele la individul în repaus
- ▶ Termoreglarea poate fi afectată în diferite boli dermatologice acute și cronice
- ▶ Medicația anticolinergică poate influența toleranța termică mai ales în timpul expunerii la căldură
- ▶ Procesul de îmbătrânire afectează și el reflexele de termoreglare

Funcțiile reactive

Funcția neuroexteroceptoare

- ▶ Datorită căreia pielea este integrată în grupa organelor de simț
- ▶ Stimulii externi sunt preluați de receptori specializați (termici, tactili, dureroși) transmiși prin rețeaua de inervație senzitivă la centrii nervoși superiori, unde sunt analizați, stocați și transformați în senzația respectivă.
- ▶ Termorecepția se datorează prezenței în dermul superficial a *corpusculilor Krause* și *corpusculii Rufini*
- ▶ Mecanorecepția se realizează prin contribuția *corpusculilor Meissner*, localizați în dermul papilar, *prin discurile Merkel*
- ▶ Variațiile mari de presiune sunt recepționate de *corpusculii Pacini*
- ▶ Algorecepția în funcție de numărul de filete nervoase stimulate poate produce senzația de durere sau de prurit



Funcțiile reactive

Funcția neorovasomotorie

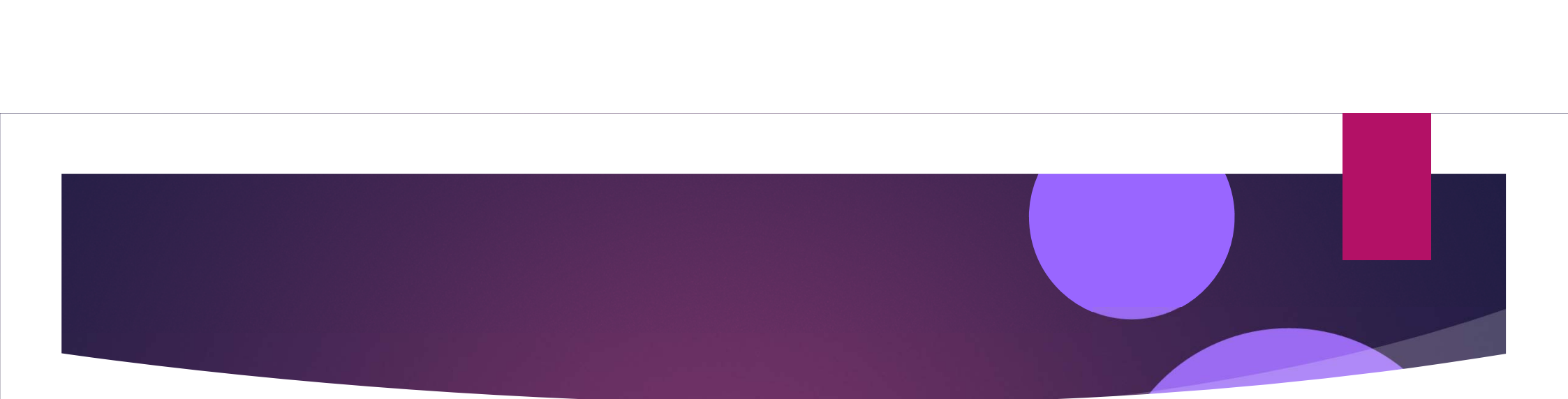
- ▶ Se realizează prin capacitatea rețelei vasculare sanguine și limfatice de a se adapta la nevoile organismului



Funcțiile reactive

Funcția imună

- ▶ La nivel epidermic participă în reacțiile imune: celula Langerhans și keratinocitul
- ▶ La nivelul dermului participă histiocitele, macrofagele, limfocitele, plasmocitele și mastocitele



Funcția de
receptor
endocrin

- Se realizează atât prin glandele sebacee, foliculii piloși, cât și prin glandele sudorale apocrine

Funcția de sinteză a vitaminei D



Funcțiile mucoaselor

Funcțiile mucoasei bucale

- ▶ Funcția de protecție
- ▶ Funcția secretorie
- ▶ Funcția de absorbție