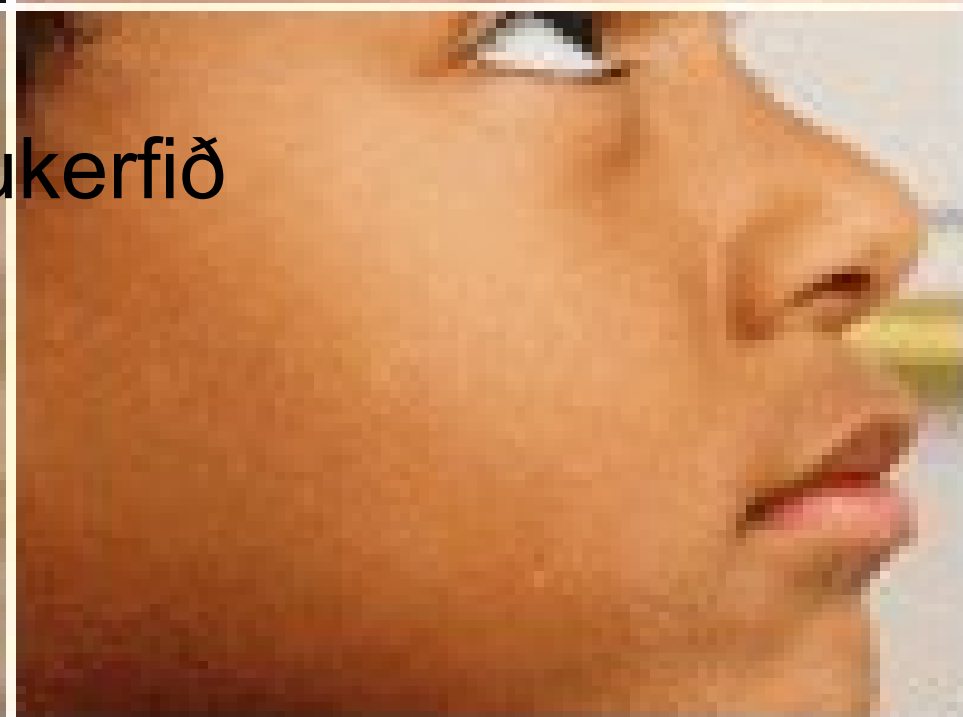




4. kafli

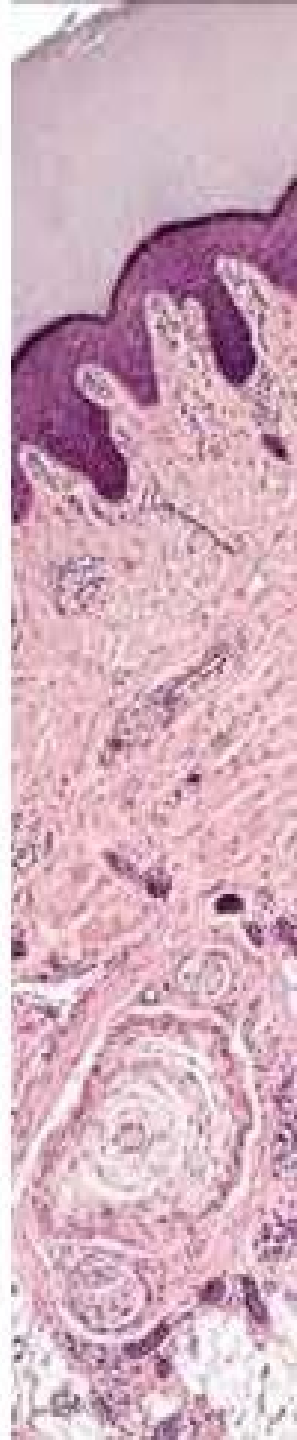


Þekjukerfið



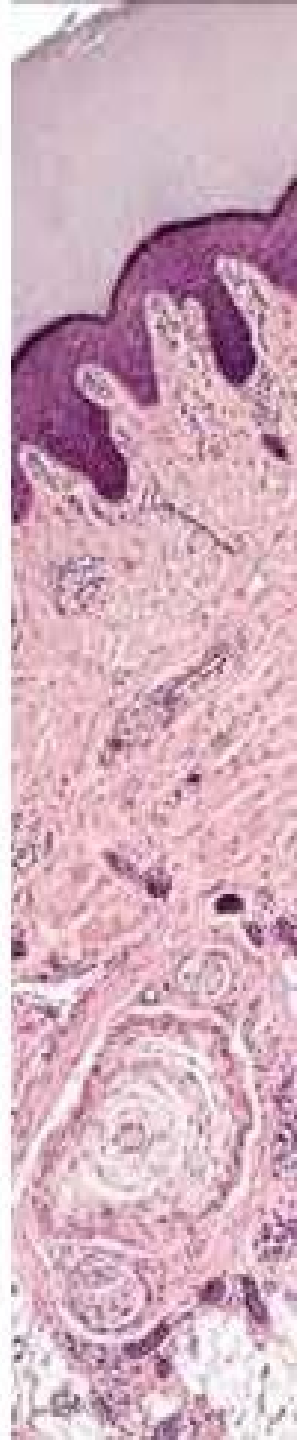
Húðin

- Húðin (**cutis**) hefur flatarmál um 2 m²
- Hún vegur um 4-5 kg, og er frá 0,5 mm til 4 mm á þykkt.
- Húðin skiptist í tvennt
 - Yfirhúð (**epidermis**)
 - Leðurhúð (**dermis**)
 - Undir leðurhúðinni er svo undirhúð (**subcutis** eða hypodermis), en hún er strangt til tekin ekki hluti af húðinni



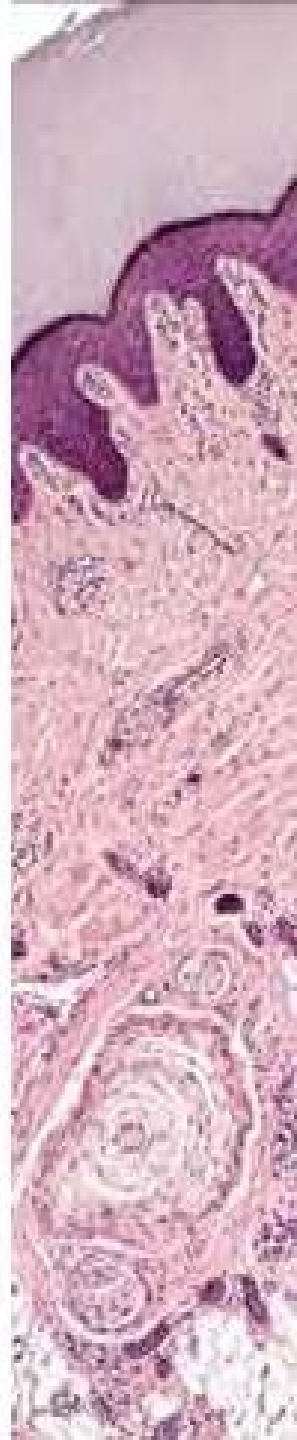
Yfirhúð

- Yfirhúðin er æðalaus vefur, og fær alla sína næringu og súrefni með flæði frá háráðum í leðurlaginu
- Frumurnar í yfirhúðinni eru aðallega tvenns konar
 - Keratin-frumur (keratocytes), u.þ.b. 90%
 - Sortu-frumur (melanocytes), u.þ.b. 10%
- Yfirhúðin er aðallega byggð úr teningsþekju uppbyggð af keratin-frumum, sem mynda fjögur til fimm lög (stratum)



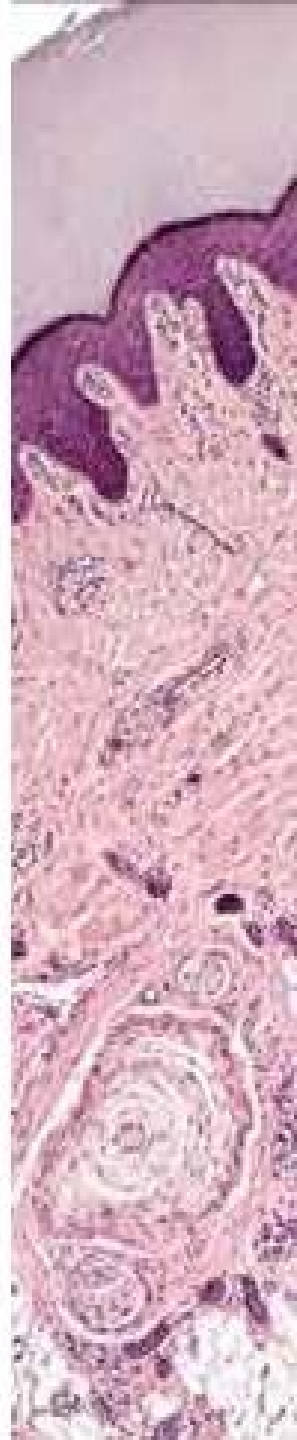
Yfirhúð

- Neðst í yfirhúðinni er botnlagið (**stratum basale**), og er það vaxtarlag húðarinnar
- Í botnlagi yfirhúðarinnar er frumuskipting gríðarlega ör. Þar sem nýjar og nýjar frumur eru sífelld að myndast þá ýta þær þeim gömlu sífelld ofar
- Þegar frumurnar færst nær yfirborði yfirhúðarinnar fletjast þær út, fyllast af sterku vatnsheldu próteini (keratíni), missa frumulíffærin sín og deyja



Yfirhúð

- Keratin-frumurnar seyta einnig lípíðum sem fyllir upp í það litla frumubil sem er á milli húðfrumna, og gerir það frumuna vatnshelda
- Efsta lagið í yfirhúðinni, hyrningslag (**stratum corneum**) samanstendur af u.þ.b. 20-30 lögum af dauðum keratín-frumum.



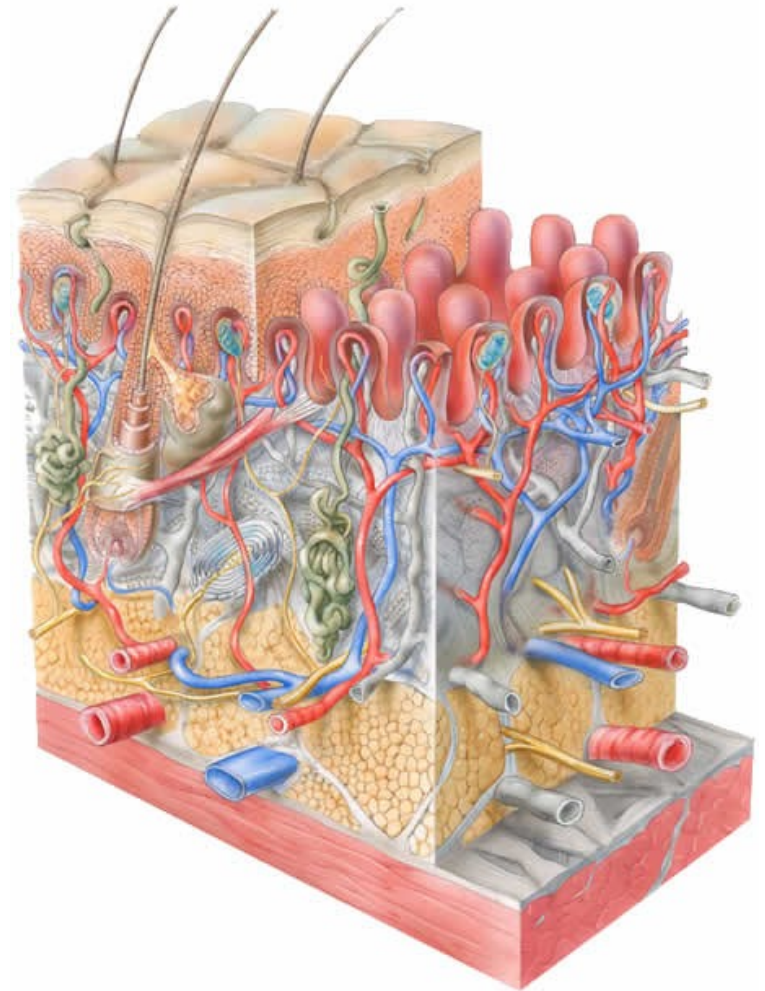
Leðurhúð

- Leðurhúðin er þykka lag húðarinnar. Er það mjög sterkt og er aðallega úr þéttum óreglulegum bandvef
 - Þar er aðallega kollagen, en einnig er smá af teygjanlegum bandvef líka.
 - Mikil teygja á leðurhúðinni (s.s. við meðgöngu) getur valdið húðsliti
- Í leðurhúðinni er að finna
 - Hár
 - Svita- og fitukirtla
 - Æðar
 - Taugar



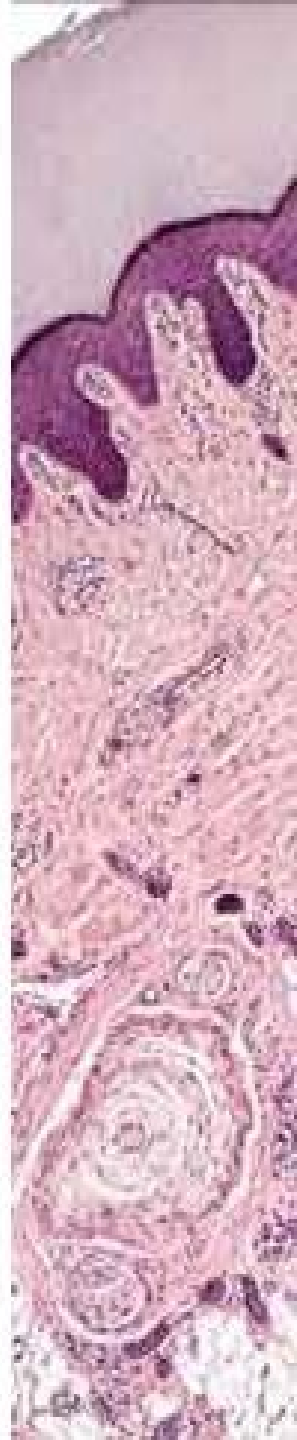
Leðurhúð

- Efsti hluti leðursins myndar fingurlaga totur (**papillae**) sem líkjast eggjabakka í útliti.
- Í þessum totum er þéttriðið háræðanet, þar sem yfirhúðin fær sína næringu, og eins er þetta háræðanet gríðarlega mikilvægt fyrir varmatemprun líkamans
- Þessar totur mynda hrukkur og fellingar í lófum (fingraför) og iljum.



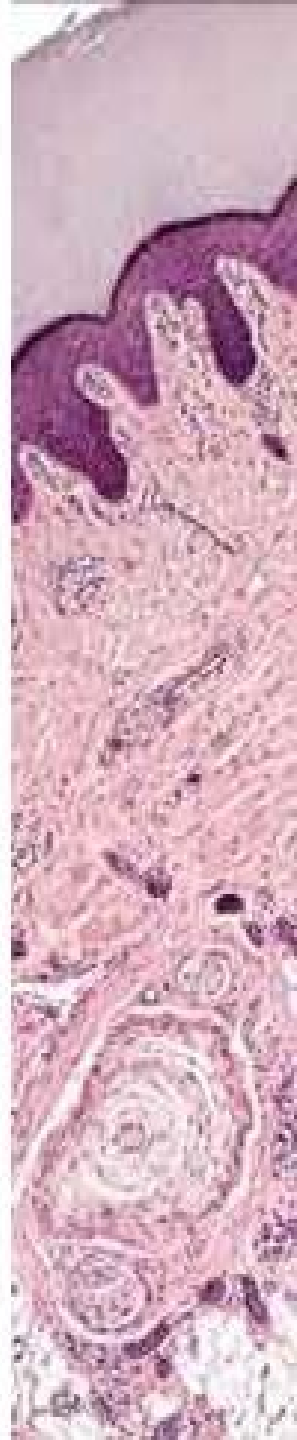
Undirhúð

- Undirhúð (**subcutis**) er aðallega gerð úr lausum bandvef og fitufrumum, og tengir hún húðina við djúplægari vefi.
- Undirhúðin er laus í sér og gerir það að verkum að hægt er að hreyfa húðina aðeins
- Aðal fitugeymsla líkamans er einmitt í þessum fitufrumum í undirhúðinni, og getur hún þykknað allverulega ef einstaklingurinn bætir á sig



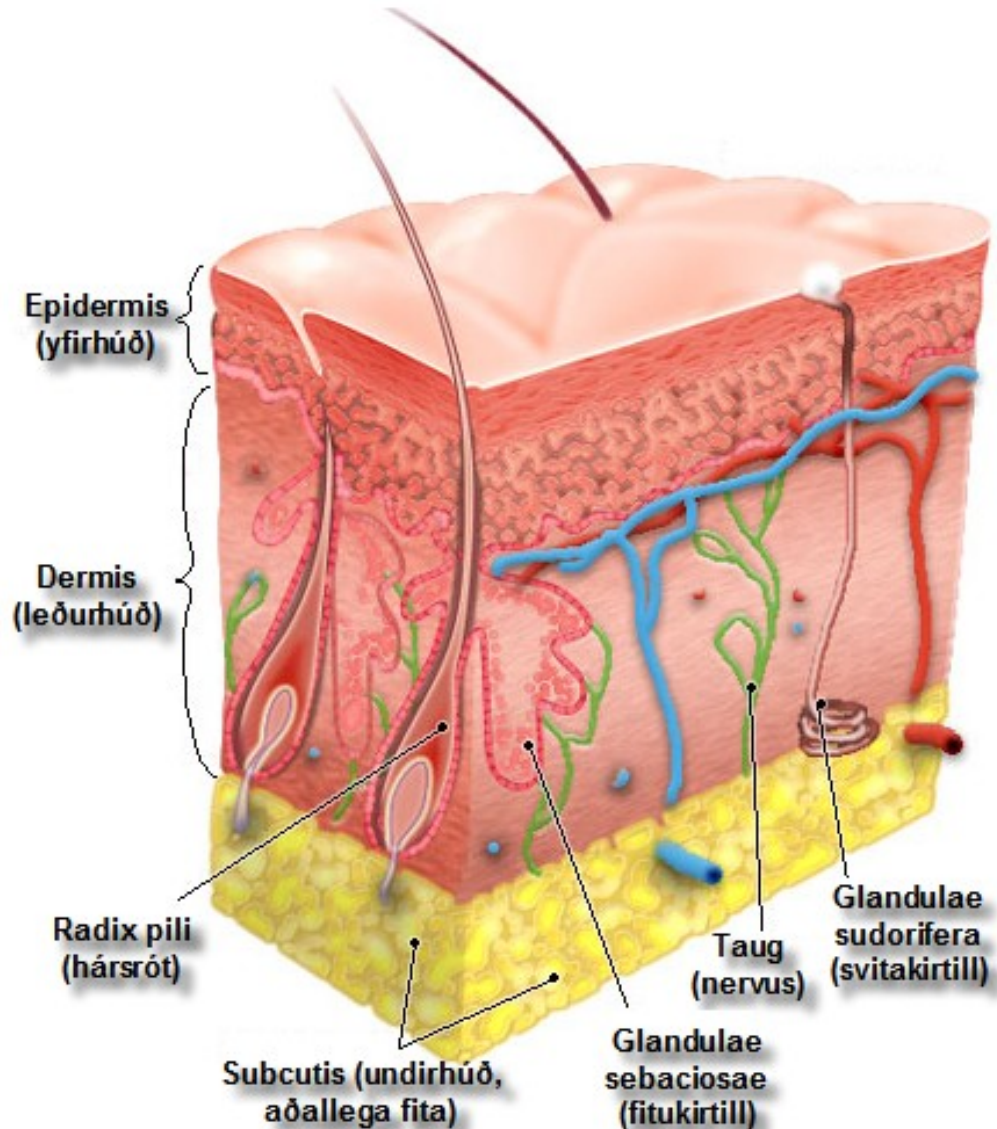
Undirhúð

- Auk þess að vera orkugeymsla, þá er þessi fita í undirhúðinni mikilvæg fyrir að vernda og dempa, auk þess að einangra líkamann gegn kulda



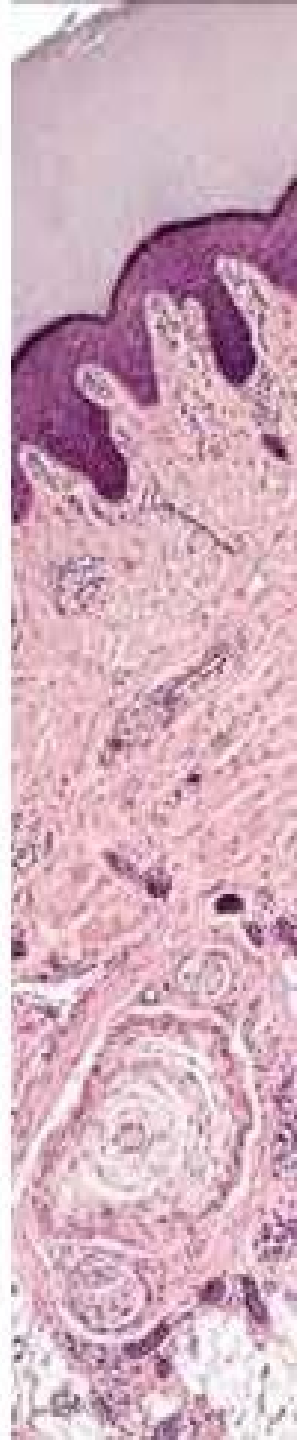
Smálíffæri í húð

- Smálíffæri í húð, hár og kirtlar, eru komin frá botnlagi yfirhúðarinnar, en eru staðsett í leðrinu.



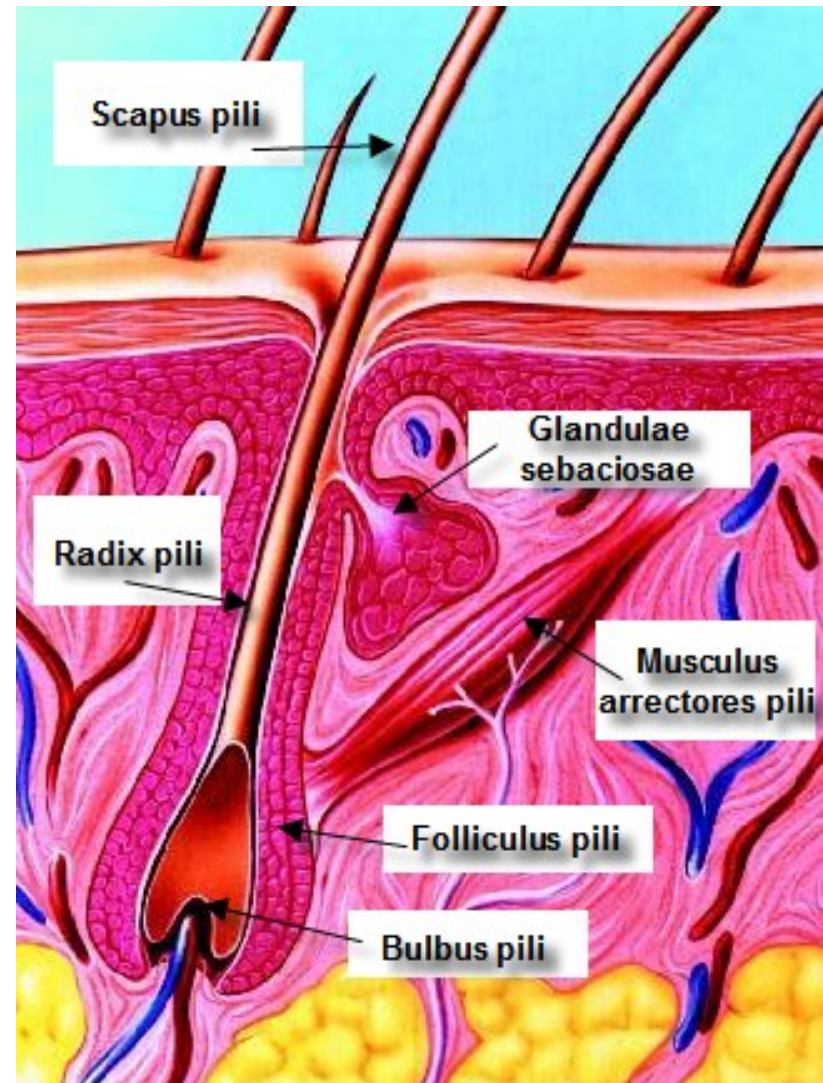
Hár

- Hár (**pilus**) verndar líkamann (aðallega höfuð) fyrir meiðslum, sólargeyslum og varmatapi.
- Augnbrúnir, augnhár vernda augun fyrir aðskotahlutum/efnum og nefhár vernda nefið fyrir samskonar þáttum



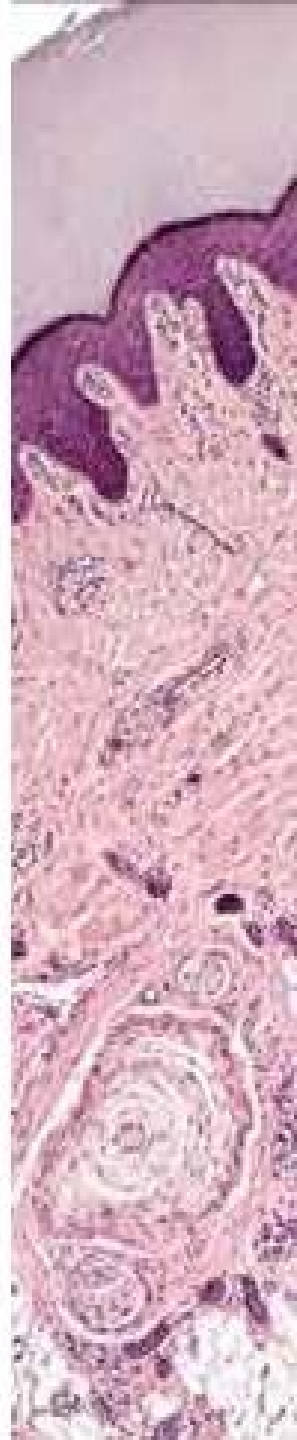
Hár

- Sá hluti hárs sem er sýnlegur kallast hárleggur (**scapus pili**), en hlutinn sem gengur ofan í yfirhúðina og leðuhúðina kallast hársrót (**radix pili**).
- Rótin er umkringd þekjuvef og bandvef, og kallast þetta allt saman hárslíður (**folliculus pili**)
- Neðst í hárinu er hárklumpa (**bulbus pili**), en hárið vex við fjölgun þessara frumna
- Bulbus pili fær næringu frá hárnabbanum (**papilla pili**) sem hefur háræðar
- Hverju hári tengist svo einn hárreisivöðvi (**musculus arrectores pili**)



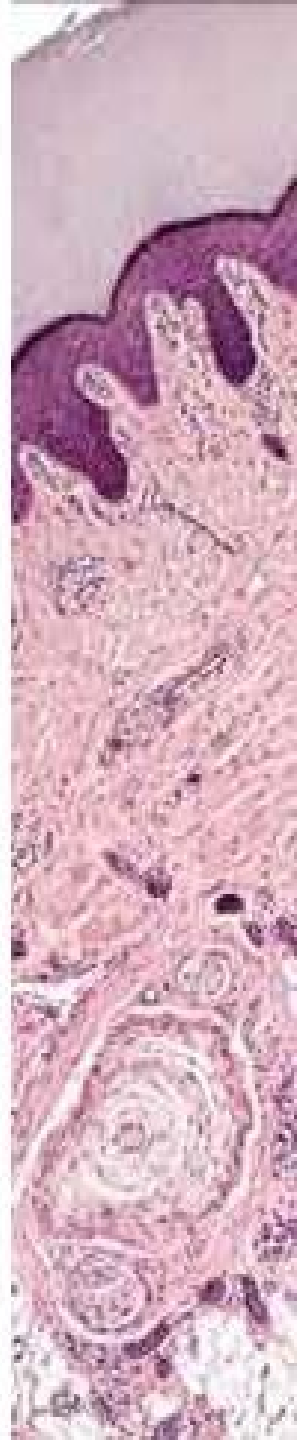
Kirtlar

- Tvennskona kirtlar finnast í húðinni, og eru þeir báðir útkirtlar
 - Svitakirtill
 - fitukirtill



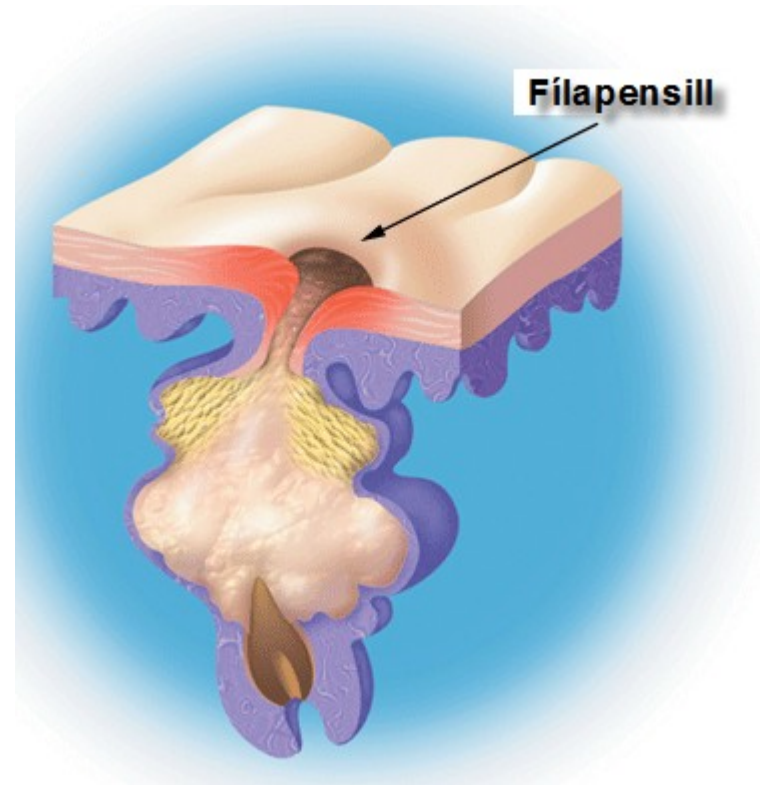
Fitukirtlar

- Fitukirtlar (***glandulae sebaciae***) eru tveir eða fleiri kirtlar sem eru tengdir hárslíðri
- eru þessir kirtlar algengastir á andliti og höfuðleðri
- Fitukirtlar seyta frá sér olíukenndu efni, húðfitu (sebum), sem smyr hárið og yfirborð húðar
 - Kemur í veg fyrir þornun
 - Hindrar sýkingar af vegum baktería og sveppa
 - Mjólkurkirtlar í brjóstum kvenna eru ummyndaðir fitukirtlar, og það sama er að segja um kirtlana í eyranu sem framleiðir eyrnamerg



Fitukirtlar og unglingsbólur

- Fitukirtlarnir auka mjög virkni sína á unglingsárunum vegna aukinnar framleiðslu testesteróns
- Oft stíflast þessir svitakirtlar og safna í sig fitu. Geta þeir þá rifnað, og þá lekur fita og bakteríur niður í húðina, svo hún bólgnar og roðnar
- Kallast það unglingsbólur, **acne**.
- Fílapensill er stíflaður fitukirtill, sem hefur ekki rifnað



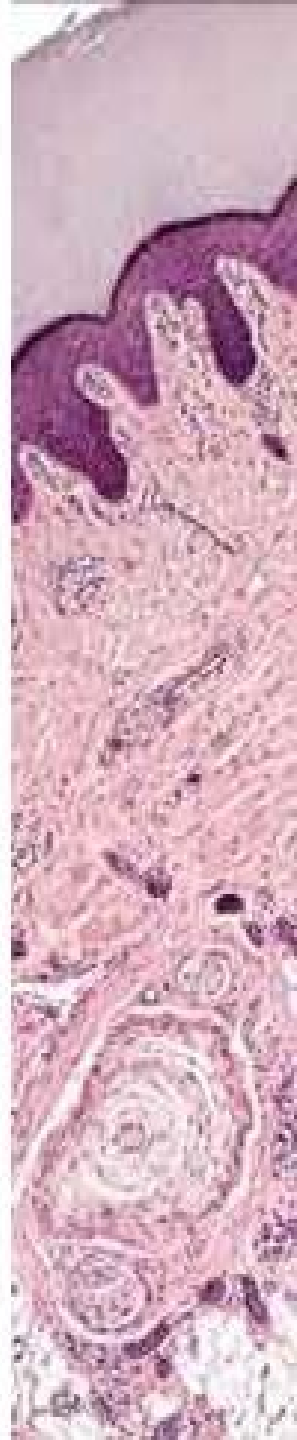
Svitakirtlar

- Svítakirtlar (***glandula sudorifera***) er lítill útkirtill sem samanstendur af hnykklaðri píplu staðsett í leðrinu.
- Afrennslisgangar (sem einkenna útkirtla) liggja upp á yfirborð húðarinnar og opna sig þar.
- Svítakirtlar seyta svíta sem er hypotónísk lausn sem inniheldur
 - Vatn (99%, fer eftir því í hversu góðri þjálfun einstaklingurinn er)
 - Sölt (NaCl)
 - Úrgang frá próteinefnaskiptum (ammoníum og þvagefni)



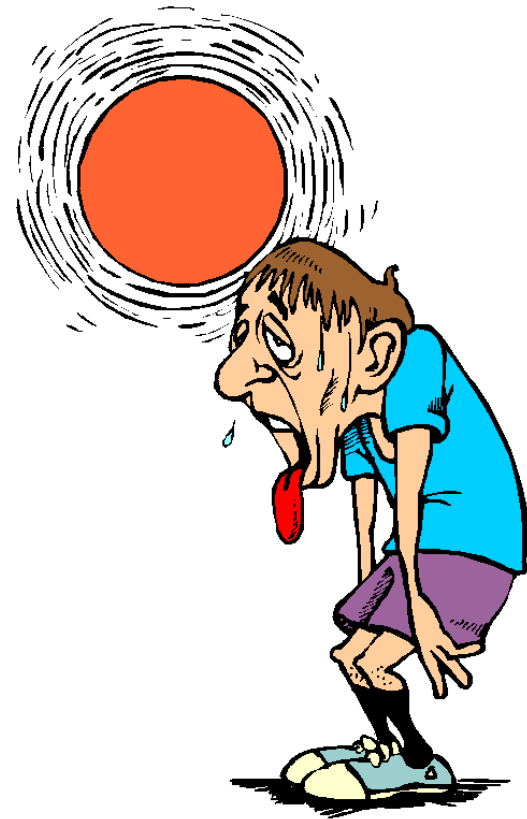
Svitakirtlar

- Það eru um 3 milljónir svitakirtla á líkamanum, og eru þeir algengastir í lófum, iljum og enni
- Til er önnur gerð af svitakirtlum, sem eru tengdir hárum í handakrika og kynfæra. Er sviti þeirra þykkari og límkenndari (sökum meira próteins og fitu í svitanum)
 - Er hann upphaflega lyktarlaus, en bakteríur og húðgerlar kjamsa gjarnan á honum og myndast þá þessi velkunna svitalykt og almenn líkamslykt.

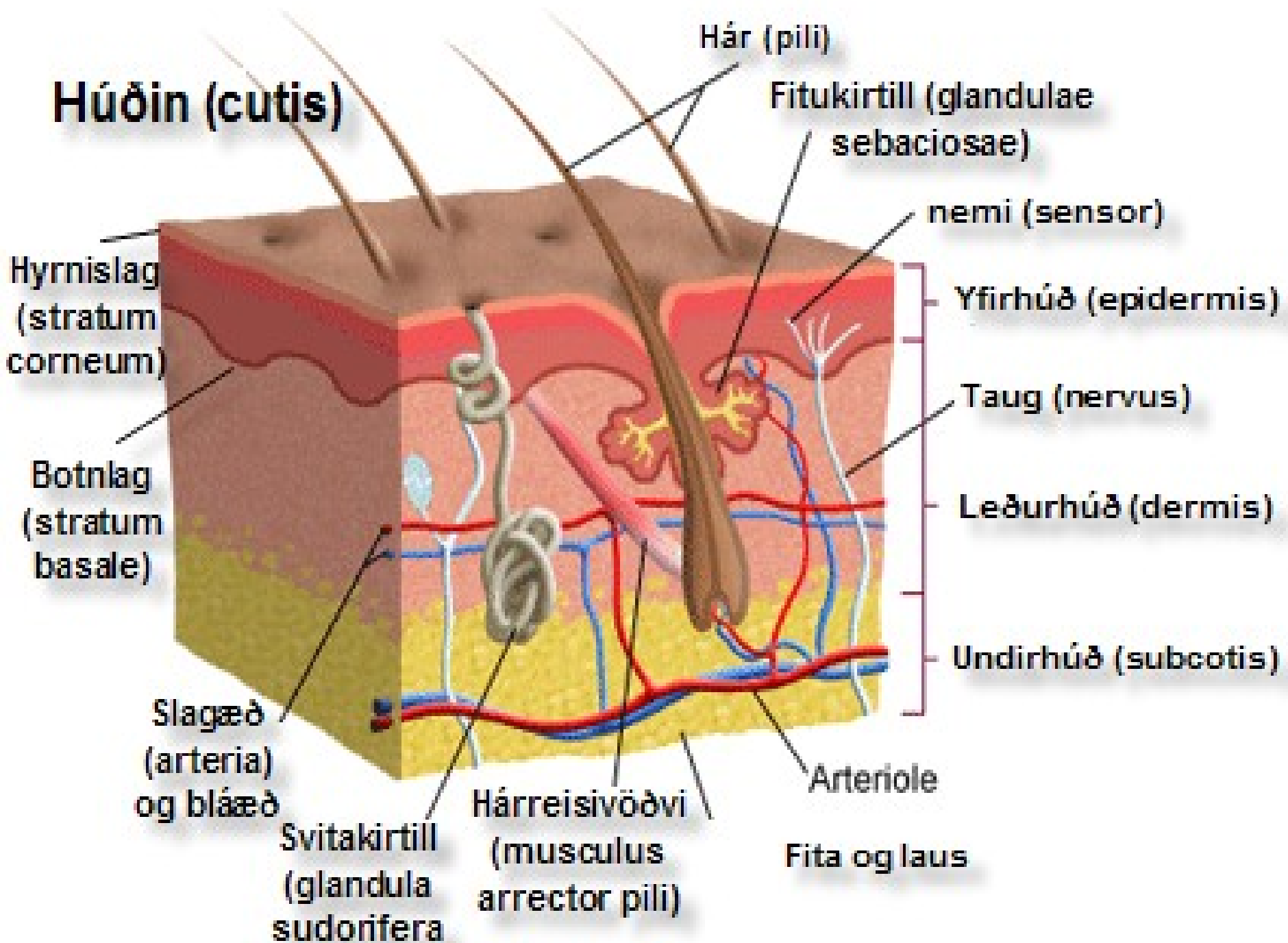


Svitakirtlar

- Venjulegur maður í hvíld seytir um 0.5 L af svita á dag
- Einstaklingur í líkamlegu álagi í miklum hita getur hinsvegar seytt allt að 12 L.
- Svitinn er ein af leiðum leiðum líkamans til þess að auka varmatap og kæla sig
 - Aðeins sá sviti sem gufar upp af húðinni kælir, svitinn sem drýpur af gerir það ekki!!!

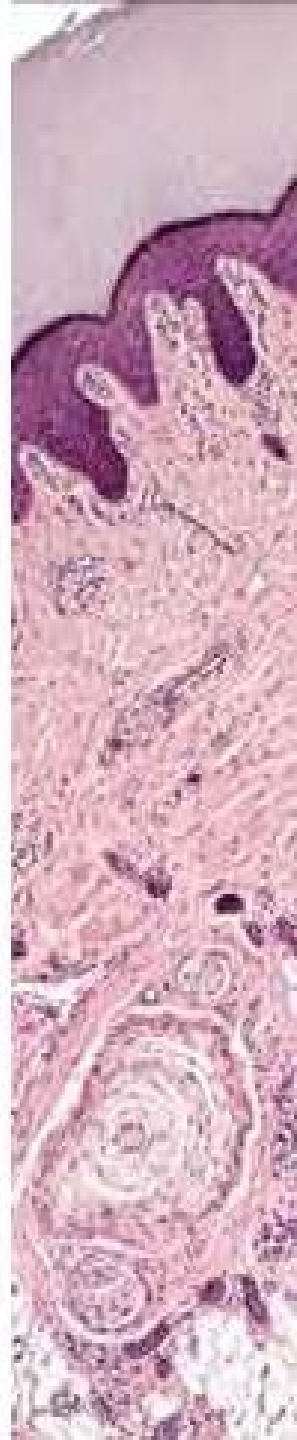


Húðin (cutis)



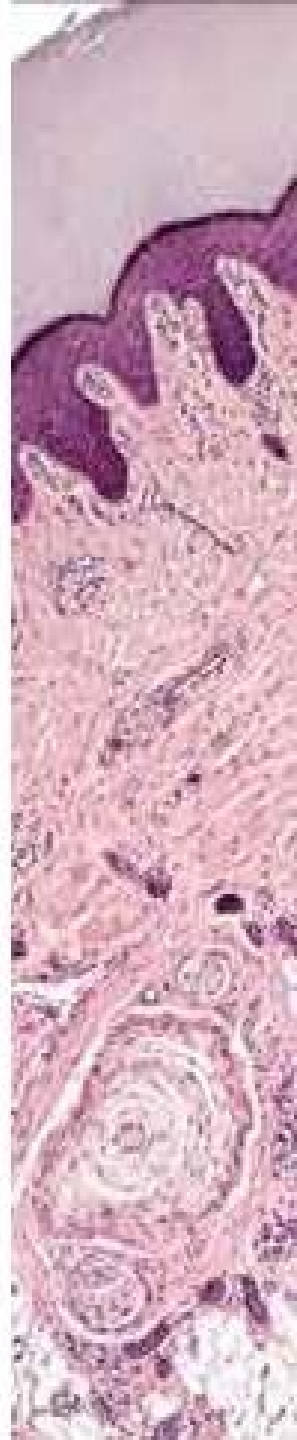
Hlutverk húðar

- Vernd
 - Húðin verndar undirliggjandi vefi og líkamann í heild fyrir:
 - Sýklum, flestir sýklar komast ekki í gegn um yfirhúðina. Eins hemur súrt umhverfi (pH=5.5) húðarinnar fjölgun baktería
 - Skaðsemi sólargeisla, melanín verndar húðfrumur fyrir skaðsemi geislanna
 - Efnasambönd í umhverfinu (fæst þeirra komast í gegnum yfirhúðina)
 - Húðfita hrindir vatni og efnum sem leysast í vatni burt
 - Ysta lagið er stöðugt að flagna af, og með því fara sýklar af húðinni

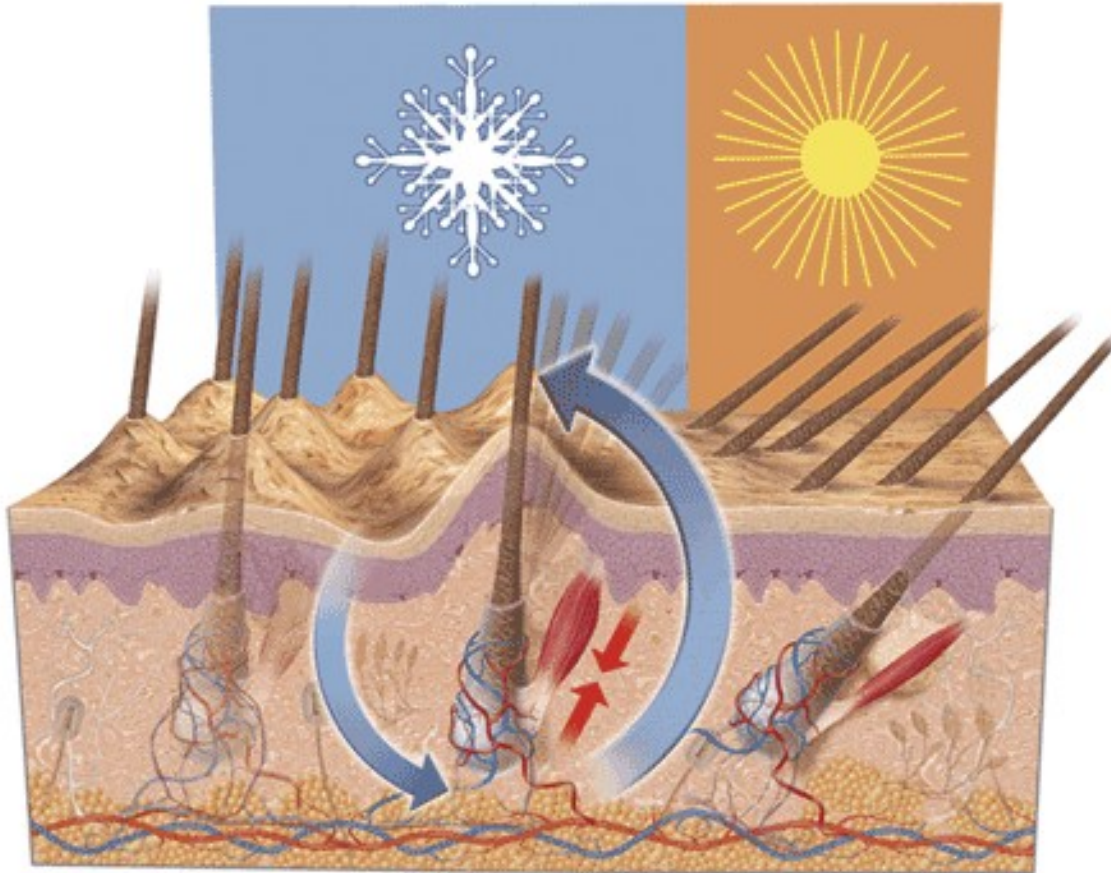


Hlutverk húðar

- **Húðin temprar líkamshita að miklu leiti**
- Þegar líkamshitinn hækkar:
 - æðar í leðurlaginu víkka út og hiti tapast úr blóðinu út í umhverfið.
 - svitakirtlar losa svita sem kælir líkamann þegar hann gufar upp af húðinni
- Þegar líkamshiti lækkar:
 - Æðar í leðurhúð dragast saman og því tapast minni hiti úr blóðinu í umhverfið
 - Rákóttir fara að dragast ófsjálfrátt saman og við förum að skjálfa => hitamyndun eykst
 - Hárin í húðinni rísa og við fáum gæsa húð
 - Þetta kerfi á að kyrrsetja loft á milli háranna og veita þannig auka einangrun en í raun er þetta kerfi arfleið frá fortíðinni og gerir lítið gagn hjá okkur mönnum.

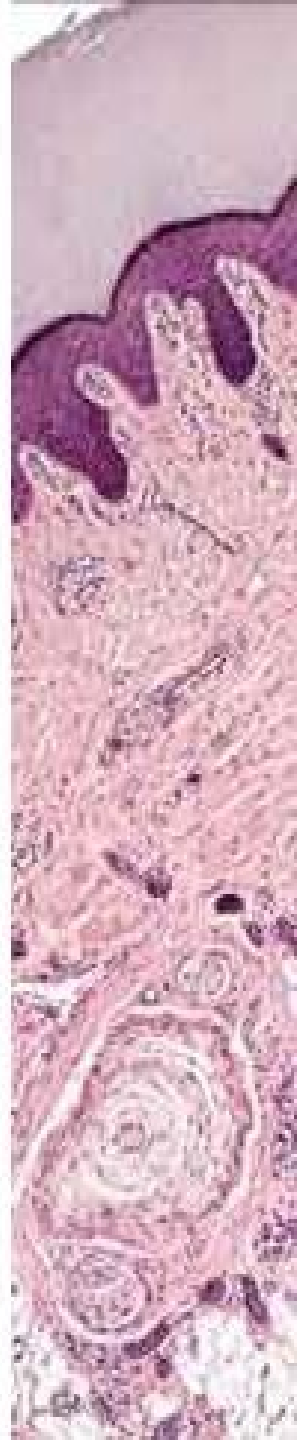


Gæsa húð



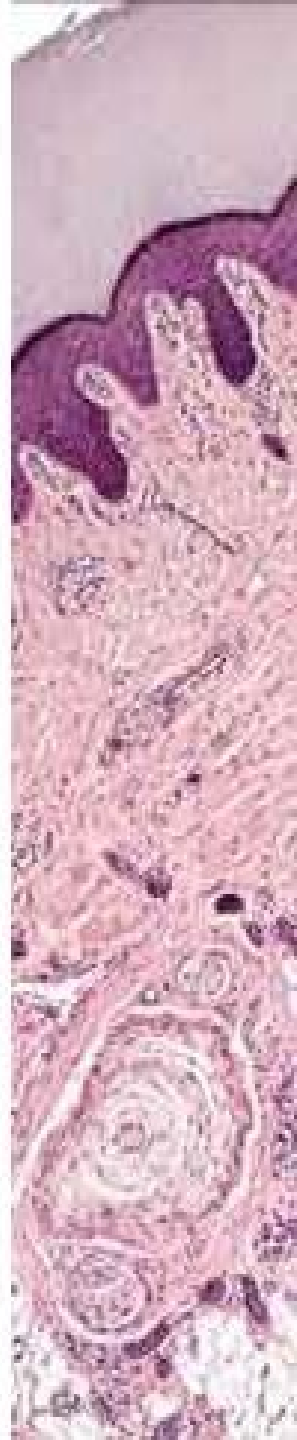
Hlutverk húðar

- Skynjun
 - Taugaendar og sérstakir nemar í leðurlagi húðar skynja ýmis áreiti.
 - Snertingu, þrýsting, víbring, kitl, hita og kulda
- Losun efna
 - Líkaminn getur losað sig við sum efni með svitanum, s.s. úrgangsefni próteinefnaskipta – ammoníum og þvagefni



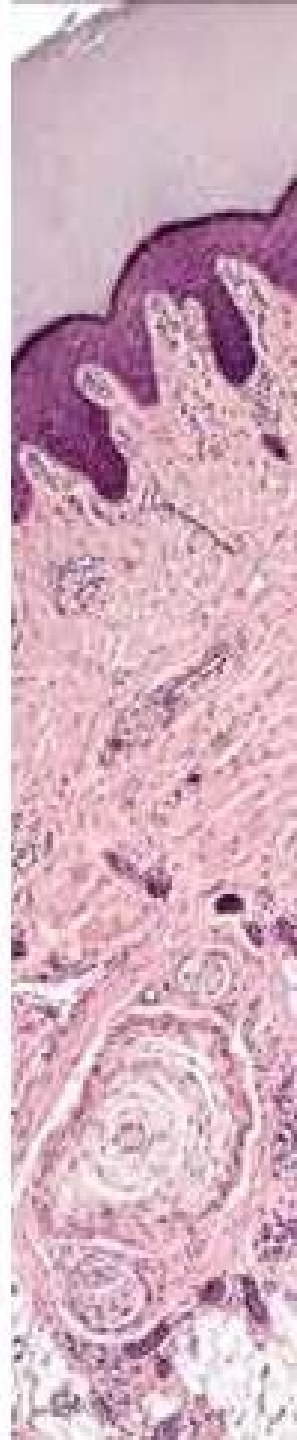
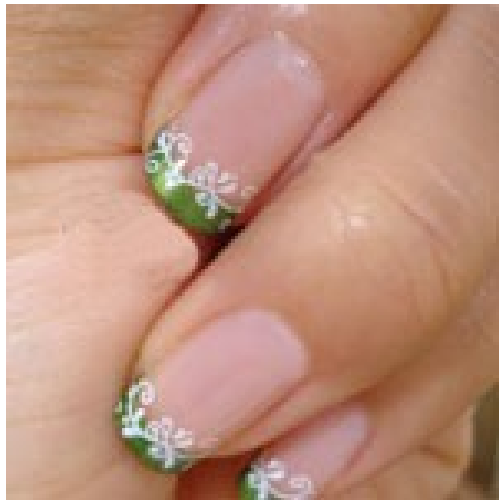
Hlutverk húðar

- Framleiðsla á D-vítamíni
 - Sólargeislar breyta kólesteról afleiðu sem flæðir um hárræðanet leðurhúðarinnar í D-vítamín
- Varaforði fyrir blóð
 - Um 5-10% af öllu blóði líkamans er í húðinni, og getur verið gripið til þess í örðum líffærum ef á þarf að halda



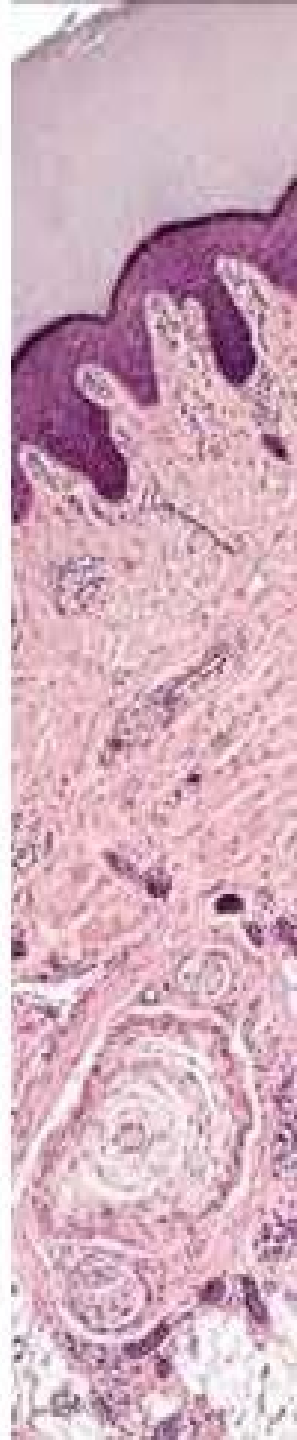
Neglur

- Neglur (**ungi**) eru líkt og hár gerð úr þjöppuðu hyrni.
- Þær virðast vera bleikar sökum háræða sem liggja grunnt undir þeim.



Myndun litarefnis

- Um 8% frumnanna í botnlagi yfirhúðar eru sortufrumur (**melanocytes**) sem framleiða sortuefni (**melanin**).
- Melanin er ástæða fyrir mismunandi húðlit og hárlit einstaklinga.
- Melanin er verndandi fyrir skaðlegum áhrifum sólargesla, og eykst fjöldi melanins í yfirhúðinni við sólböð => sólbrúnka
- Blökkumenn hafa virkari sortufrumur og framleiða dekkri melanin korn.



Húðlitur

- Hinn bleikleiti litur hvítingja er tilkominn vegna blóðsins sem er í háræðum leðurlagsins.
- Hinn gulleiti litur asiúbúa er tilkominn vegna öðruvísis samsetningar á sortukornunum.
- Albinóar hafa engin litarefni, og því er húð þeirra og hár alveg hvítt.



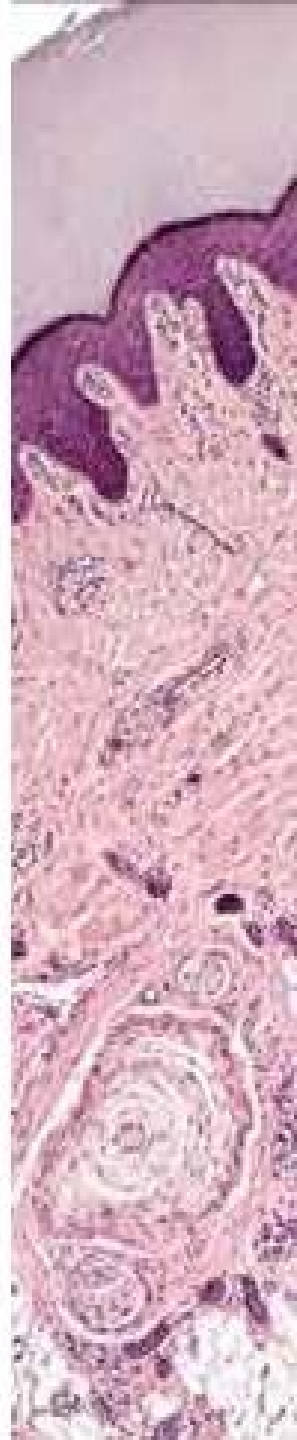
Húðlitur

- Freknur eru staðbundin samansöfnun af melanini, sem leiðir til dökkra bletta á húðinni.



Húðlitur og líkamskvillar

- Húðlitur getur gefið ýmsar vísbendingar um ástand líkamans
 - Fölvi (**pallor**) er yfirleitt sökum hræðslu eða reiði, en getur einnig verið vegna blóðleysis eða of lágs blóðþrýsing
 - Blámi (**cyanosis**) er vegna þess að blóðið er með litla súrefnismettun, getur verið vegna hjarta- eða lungnavandamála.
 - Gula (**icterus**). Óeðlilegur gulur litur húðar er oft vegna lifravandamála
 - Húðroði (**erythema**) verður oft þegar fólk fer hjá sér, en getur einnig verið vegna of hás blóðþrýstings eða ofnæmis

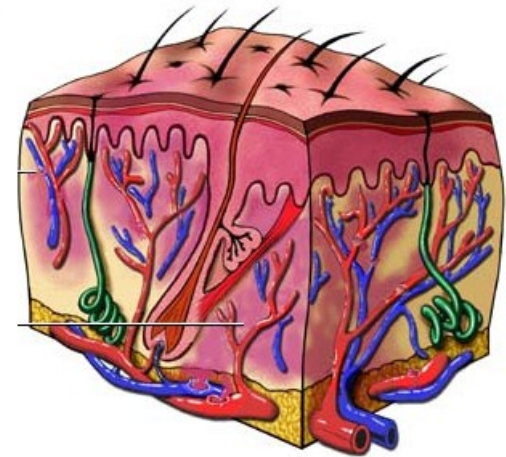


Húðlitur og líkamskvillar

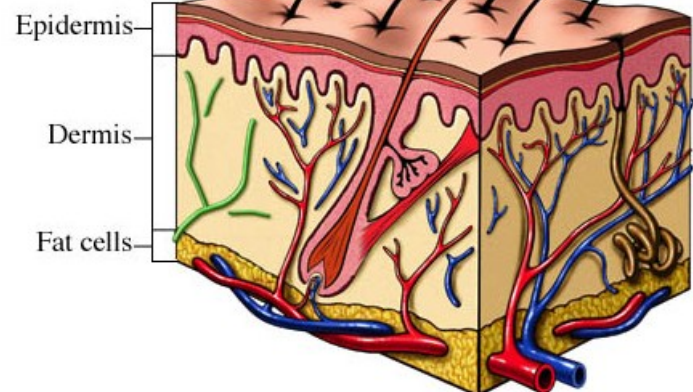
- Marblettir eru tilkomnir vegna þess að æð hefur rofnað og blóð hefur storknað í húðinni
 - Hinir breytilegu litir í marblett eru vegna þess að verið er að brjóta blóðið niður

Marblettur

Æð rofnar og blóð fer í leðurhúðin

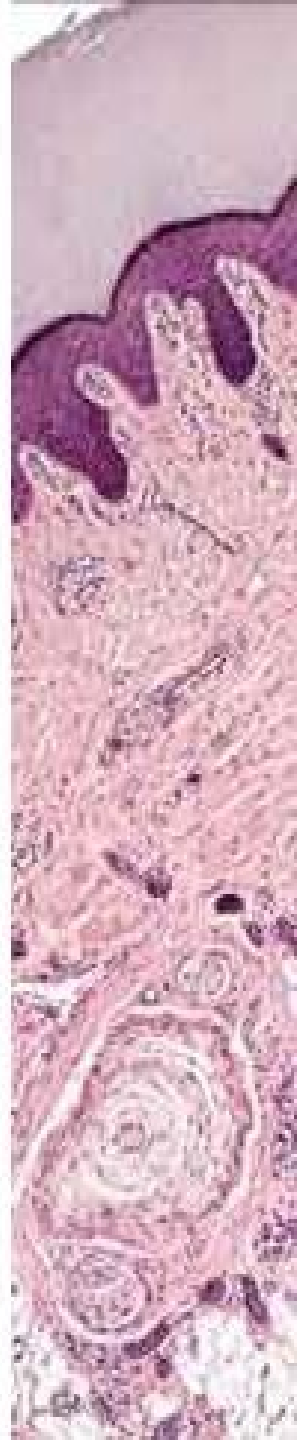


Eðlileg húð



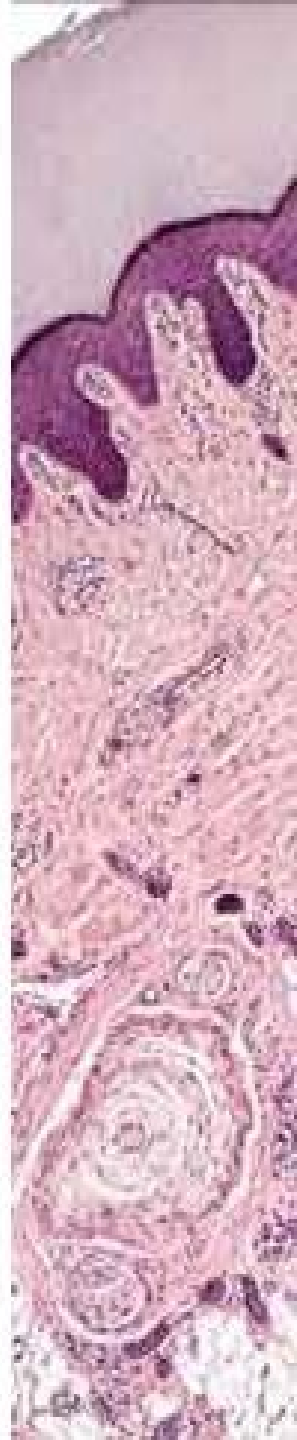
Sár og viðgerðir

- Húðin er alveg ótrúlega góð að gera við sjálfan sig
- Þegar sár kemur á húðina tekur við öflugt viðgerðarkerfi
- Viðbrögð vefjanna gagnvart sári nefnast einu nafni bólga (inflammatio)
 - Einkenni hennar eru roði (rubor), fyrirferð (tumor), hiti (calor) og verkur (dolor)



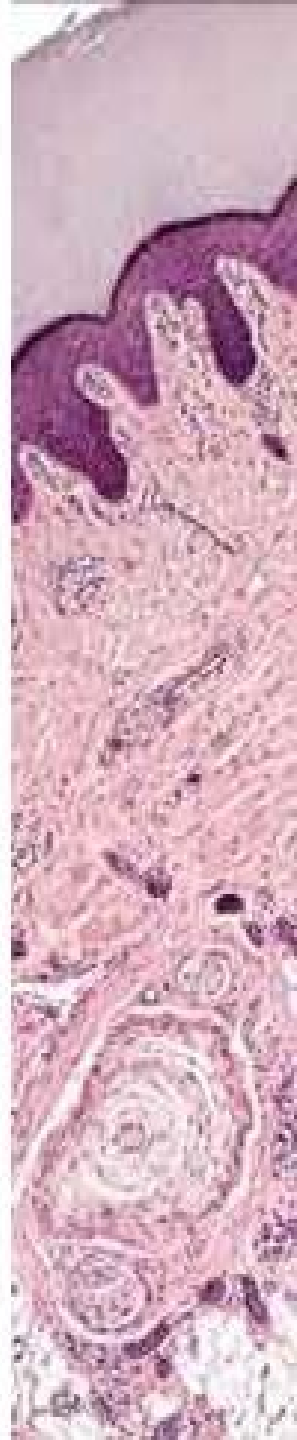
Sár og viðgerðir

- Ef sár kemur á húðina, t.d. ef við skerum okkur á fingri framleiða frumur nálægt sárinu histamín sem eykur æðavíkkun og gegndræpni háráða
- Þetta leiðir til þess að blóð og blóðvökvi koma á staðinn, sem veldur roða og hita. Blóðflögur sjá um að blóðið storknar og lokar sárinu, hvítar blóðfrumur fara að éta sýkla og aukinn frumuvökvi á svæðinu kemur með súrefni og næringu á svæðið til að flýta bata.



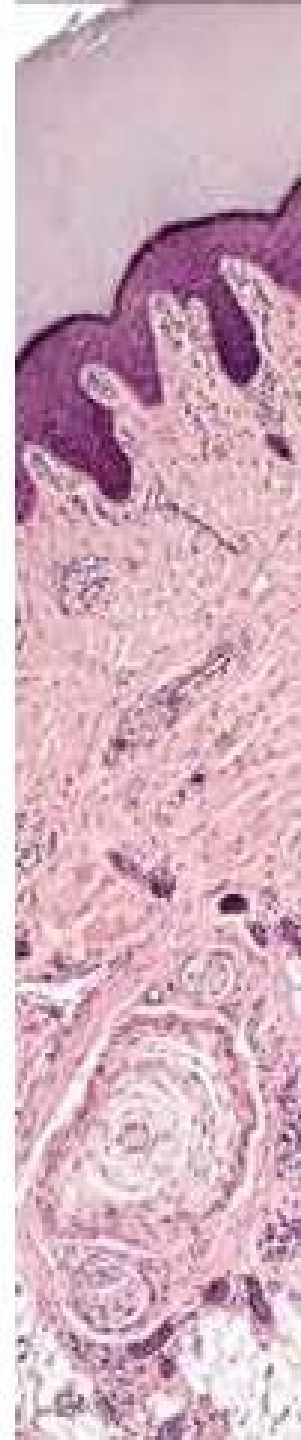
Sár og viðgerðir

- Þessi aukni frumuvökvi veldur bjúg (oedema) sem þrýstir á nálægar taugafrumur og veldur sársauka.
- Uppsöfnun á dauðum bakteríum og hvítum blóðfrumum myndar hvítleitan velling, gröft (pus).
- Frumur botnlagsins fjölga sér í sífellu til að mynda nýja yfirhúð, og þráðmyndunarfrumur í undirhúð og leðurhúð mynda stífa þræði, örvef.



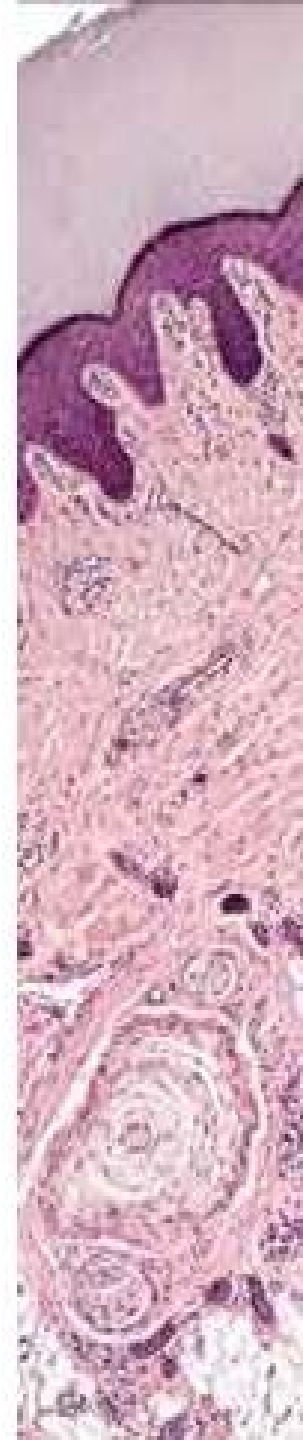
Bruni

- Bruni er dauði eða skemmd frumna af völdum geisla (t.d. sólargeislum), hita, rafmagni eða efna.
- Alvarleika bruna er skipt í þrjú stig, og fer eftir því hversu langt niður í húðina skaðinn nær.

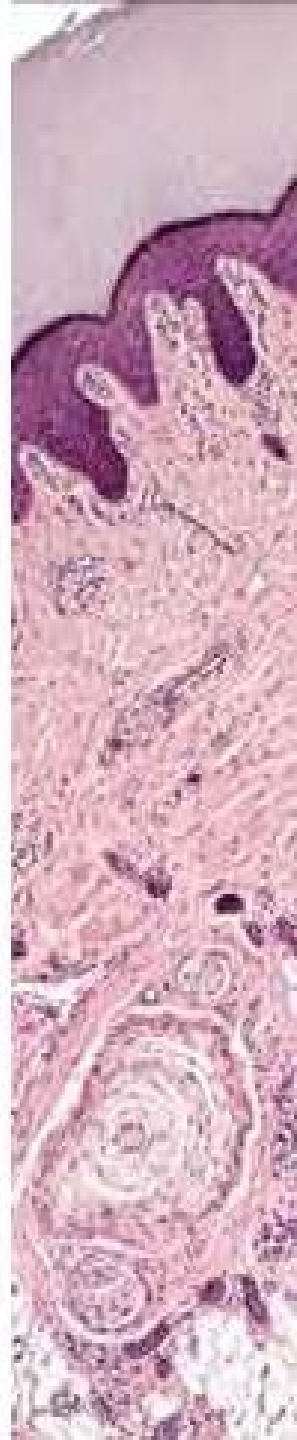


Bruni

- Fyrsta stigs bruni er frekar saklaus, t.d. er venjulegur sólbruni fyrsta stigs bruni.
 - Í fyrsta stigs bruna eru það eingöngu frumur yfirhúðarinnar, og yfirleitt þær efri sem skaðast.
 - Blóðæðar í leðurhúð víkka aðeins sem veldur roða og smábólgu í húðinni

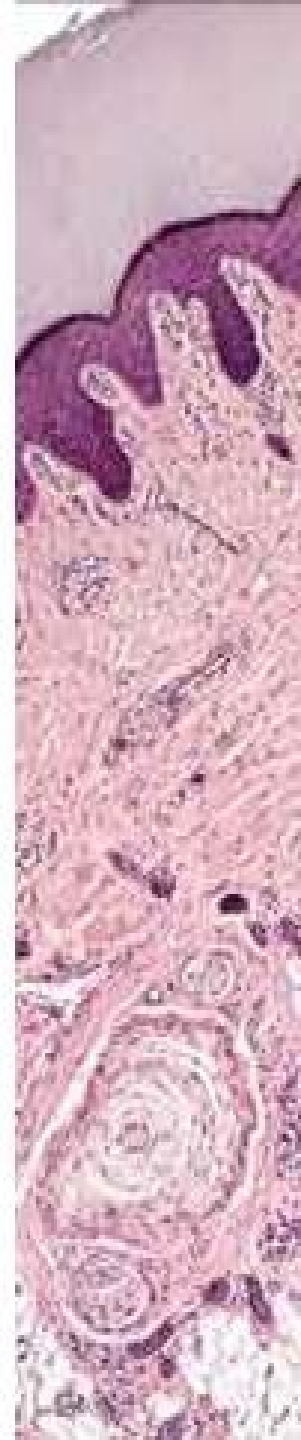


Bölvun rauðhærða mannsins



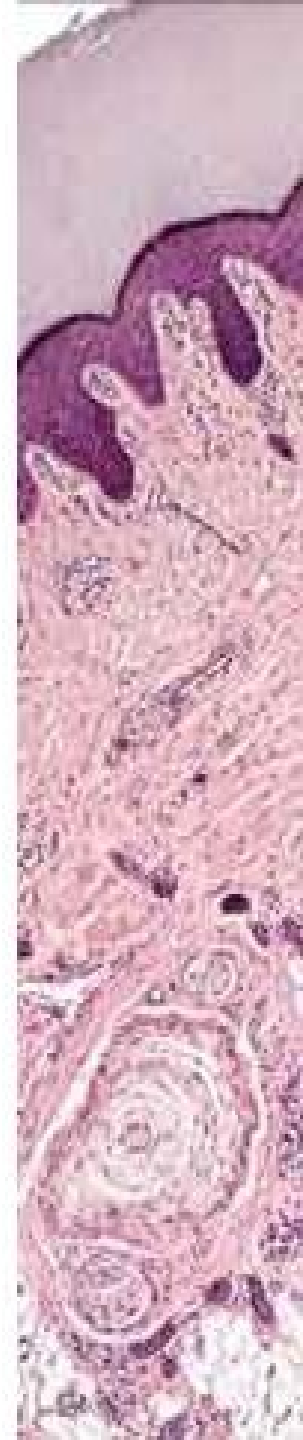
Bruni

- Annars stigs bruni
 - Annars stigs bruni nær niður fyrir yfirhúðina og inn í leðurhúðina.
 - Vökvi safnast fyrir á milli leðurhúðar og yfirhúðar og veldur blöðrum.



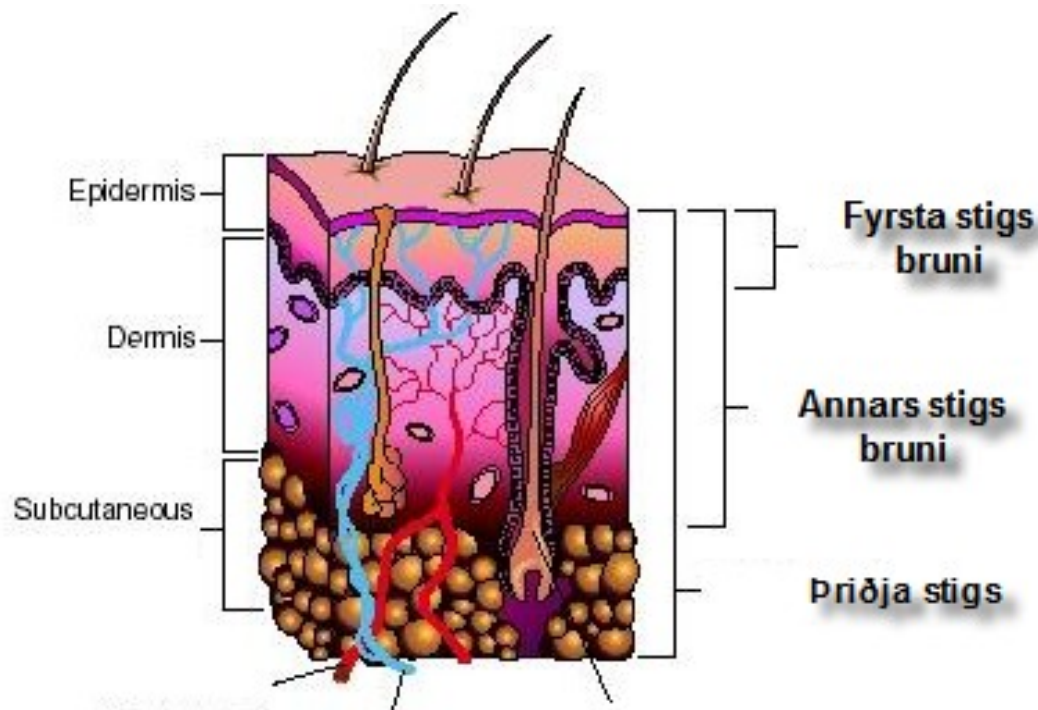
Bruni

- Þriðja stigs bruni er þegar yfirhúð og leðurhúð eyðileggjast, og hluti af undirhúð einnig.
 - Skemmd verður á taugaendum svæðisins þannig að sársauki er lítill.
 - Þriðja stigs bruni er mjög alvarlegur, sérstaklega ef hann nær yfir mikið yfirborð, því húðin er gjörsamlega ónýt.



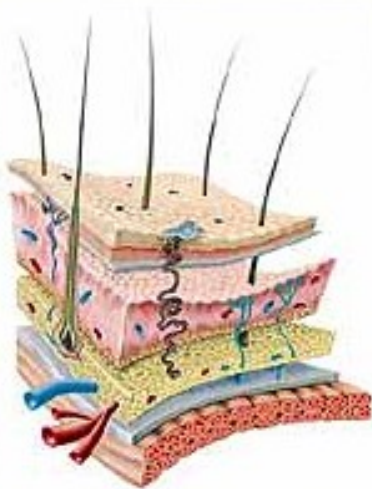
Bruni

- Því er líkaminn opinn fyrir allskonar sýkingum og er auk þess ófær um að halda líkamsvökvanum inni.
- Útbreiddur þriðja stigs bruna er því lífshættulegur



Stig bruna

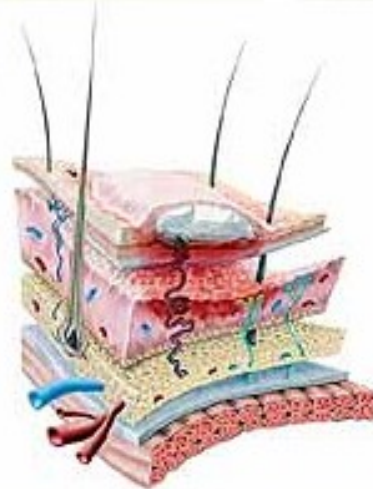
Heilbrigð húð



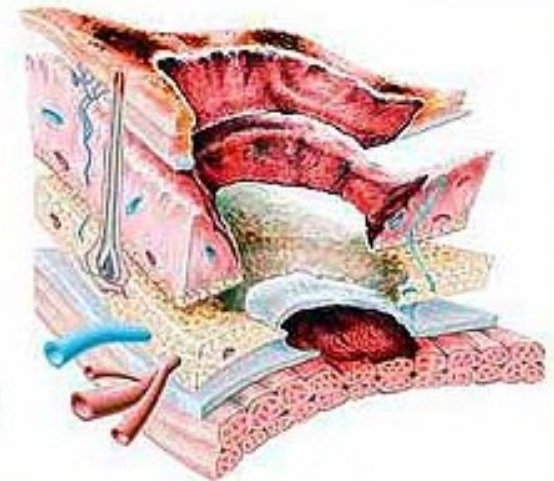
Fyrsta stigs bruni



Annars stigs bruni

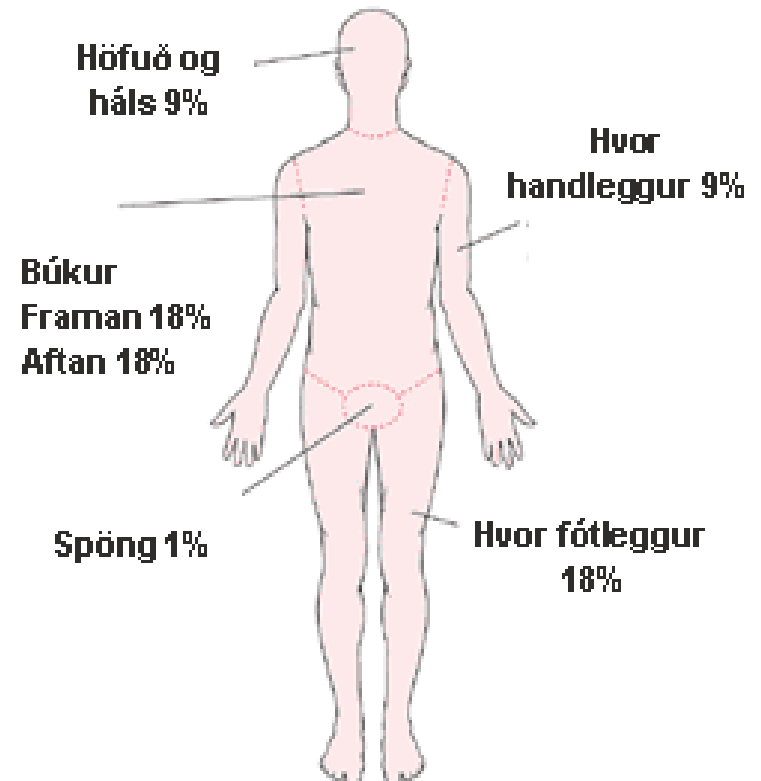


Þriðja stigs bruni



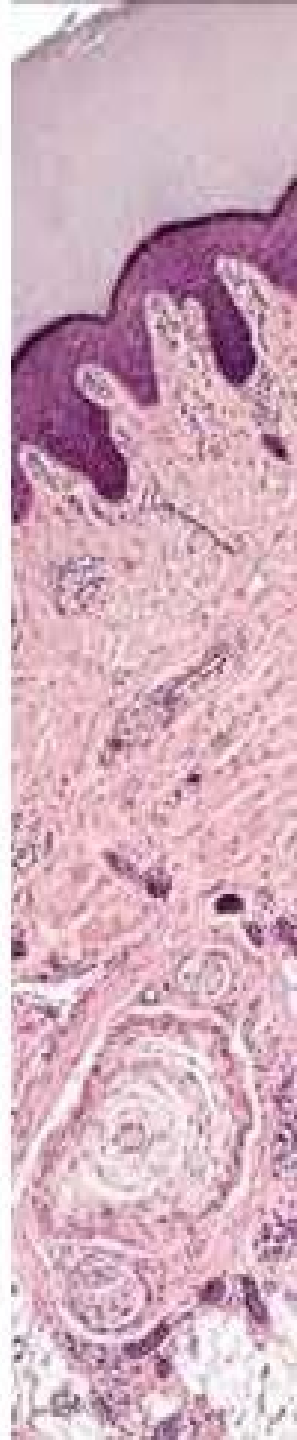
Níu-reglan

- Útbreiðsla bruna á líkamsyfirborði er reiknaður út frá níu-reglunni.
 - Höfuð 9%
 - Hvor handleggur 9% (18% samanlagt)
 - Hvor helmingur fram og aftur hliðar búks 9% ($4 \times 9 = 36\%$)
 - Fram og afturhlið hvors fótleggjar fótleggs 9% ($4 \times 9 = 36\%$)
 - Spöng 1%
- Ef 3ja stigs bruni nær 20% er líflíkur hæpnar



Húðkrabbamein

- Húðkrabbamein er yfirleitt af sökum of mikilla sólbaða
- Algengasta gerð húðkrabbameina (78% allra tilfella) er í botnlagi yfirhúðar, þar sem frumuskipting er mjög hröð.
- Botlagsfrumur sækja þá inn í leðurlag og undirhúð og valda ætisári
- Sem betur fer er meinvarp (metastasis) sjaldgæft í þessari tegund krabbameina, og vex það seint
 - Um 30% allra hvíttra manna fá þessa tegund af krabbameini einhverntíman á lífsleiðinni
 - Er oftast á andlitinu
 - Einföld skurðaðgerð dugar langoftast (í um 99% tilfella) til að losna algerlega við krabbameinið



Húðkrabbamein

- Tvær aðrar tegundir af húðkrabbameini eru til
- Teningspekjukrabbí er um 20% allra húðkrabbameina, og er meira líklegur til að valda meinvarpi en botnfrumukrabbí
- Sortuæxli er alverlegasta tilfelli húðkrabbameina.
- Er það krabbamein í sortufrumum húðarinnar, og er það mjög oft illkynja og veldur meinvörpum.
- Batahorfum frá sortuæxli fara mjög eftir því hversu snemma það uppgötvast.

Teningspekjukrabbamein



Botnpekjukrabbamein



Sortuæxli