

Integument

Het integument

< Latijn voor ‘omhulsel, bedekking’
Bestaat uit: huid, haar, nagels, klieren,...



Functies

- 1. Bescherming tegen fysische/chemische invloeden:**
Tegen uitdroging, infecties, ...
- 2. Thermoregulatie**
Regeling van de lichaamstemperatuur
- 3. Zintuiglijke waarneming van signalen uit de omgeving**
Pijn, tast, warmte
- 4. Excretie van zweet en talg**
- 5. Aanpassing aan grote vormveranderingen**
- 5. Absorptie van UV licht**
Synthese vit D
Melksynthese
Secretie metabolieten
Excretie zouten

Universiteit Antwerpen 

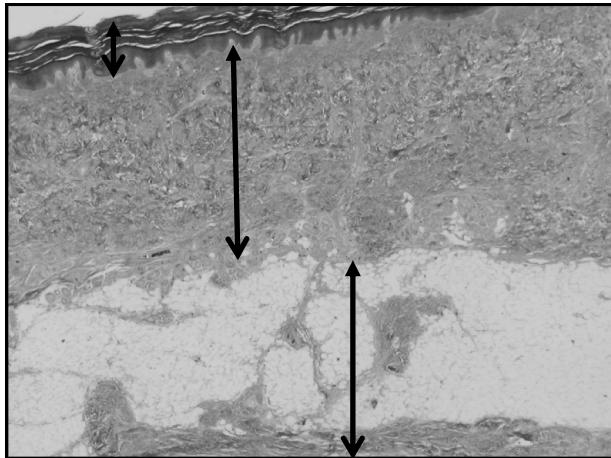
Huid: cutis

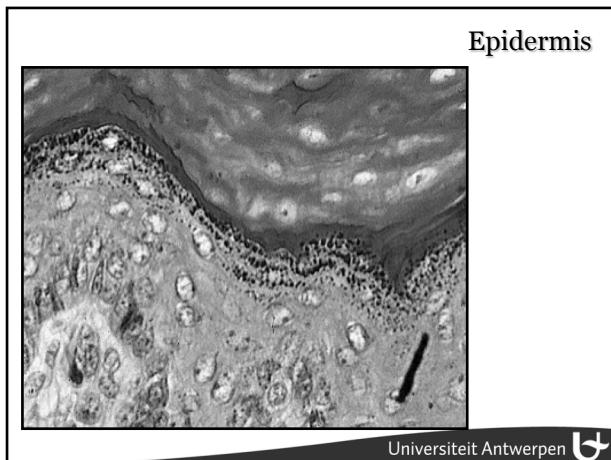
Zoogdieren

Cutis { **Epidermis – opperhuid**
ectodermale oorsprong
Dermis – lederhuid, corium, cutis vera
mesodermale oorsprong
(Hypodermis) – onderhuid, tela subcutanea, subcutis
bevat panniculus adiposus

Universiteit Antwerpen 

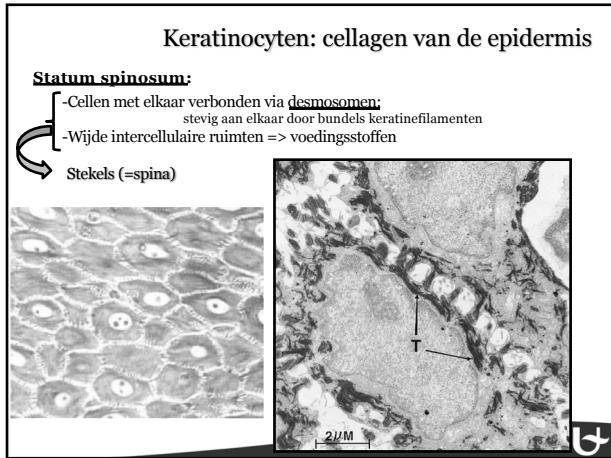
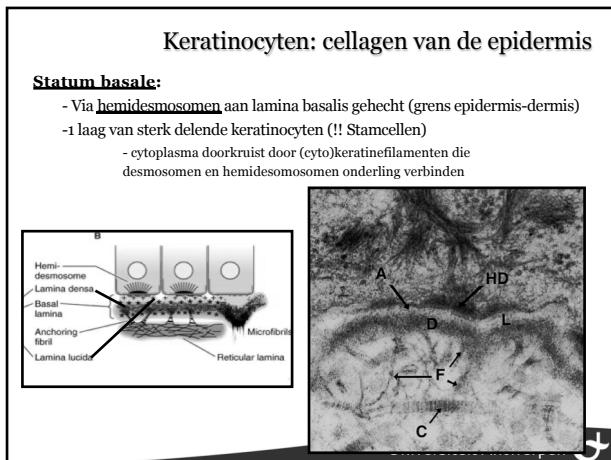
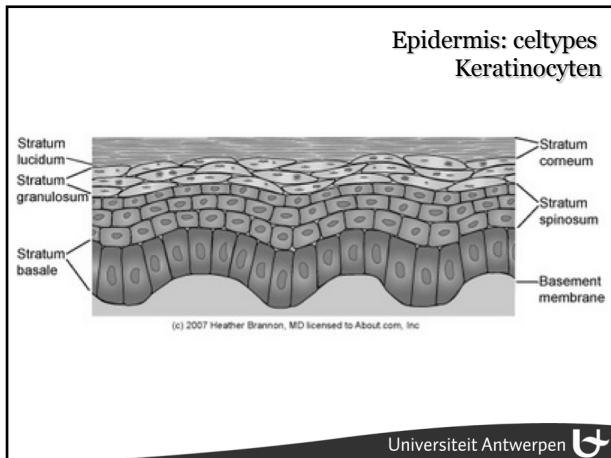
Integument







Integument



Integument

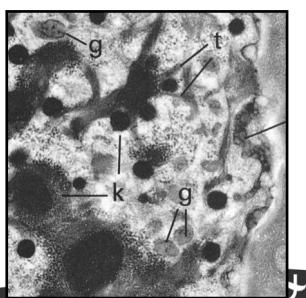
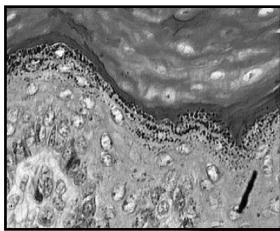
Keratinocyten: cellagen van de epidermis

Stratum granulosum:

- Fct belangrijk: membrane-coating granules (g)
(afgifte lipiden => afsterven bovenliggende cellagen)

Keratohyalinekorrels (k) (bevat flaggrine voor aggregatie tonofilamenten (t))

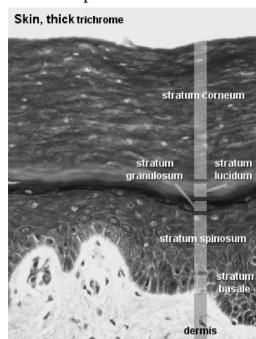
→ Korrels (=grana)



Keratinocyten: cellagen van de epidermis

Stratum lucidum:

- Transparant onder de microscoop: helder !



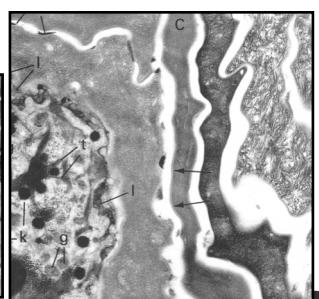
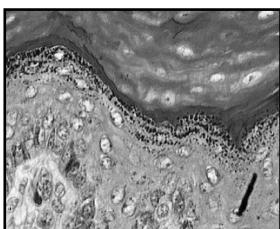
Enkel in dikke onbehaarde huid: vb zolen

Universiteit Antwerpen 

Keratinocyten: cellagen van de epidermis

Stratum corneum:

- Keratinocyten zijn dood (geen celorganellen t) en opgevuld met keratinefilamenten
- Ten slotte afschilfering=> stratum disjunctivum

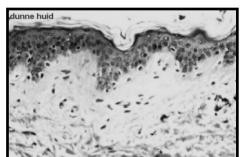


Integument

Keratinocyten: cellagen van de epidermis



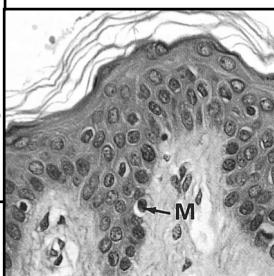
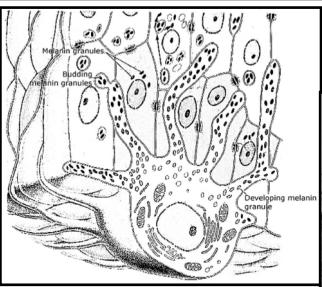
- Bij dunne huid zijn stratum corneum en stratum disjunctivum beperkt.
- Stratum lucidum ontbreekt volledig



Universiteit Antwerpen

Melanocyten

Fct. = pigmentatie

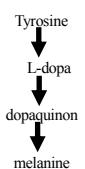


- afkomstig van neurale lijst
- in het stratum basale (hemidesmosomen)
- zeer stabiele celpopulatie
- aantal varieert sterk naargelang plaats in lichaam (vb. minder in handpalm)
- produceert melanine

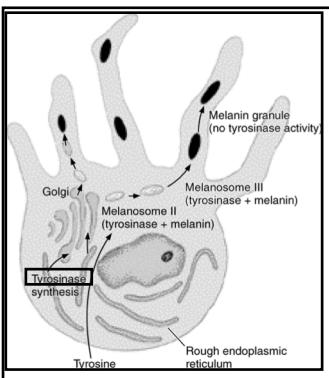
Universiteit Antwerpen

Melanocyten

Melanine productie:

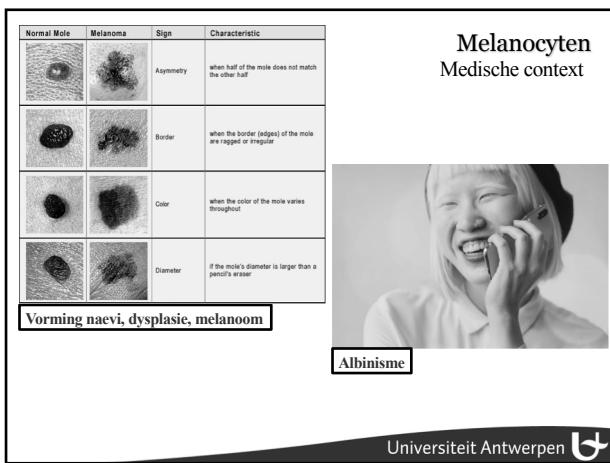
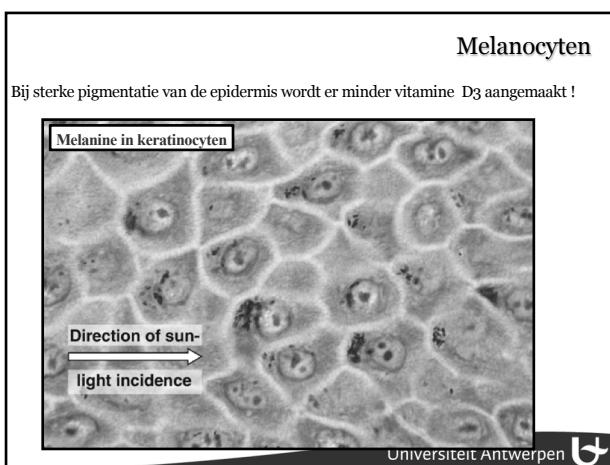
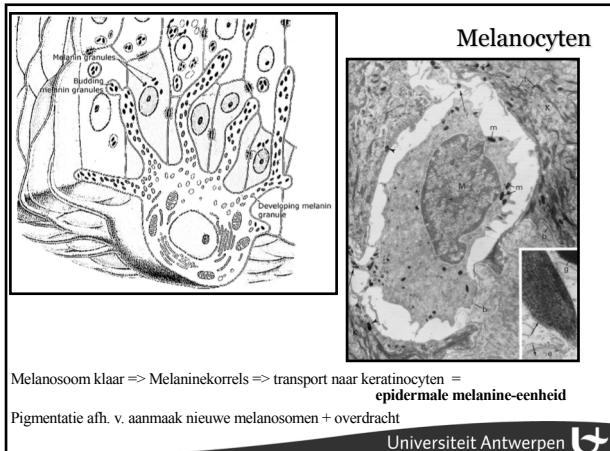


Activiteit melanocyt beïnvloed door:
Genetische factoren (albino)
hormonale factoren
belichting (UV-licht)
ouderdom (grijs worden)



Universiteit Antwerpen

Integument



Integument

Cellen van Langerhans
Fct. = antigenpresentatie

- dendritische cellen van mesenchymale oorsprong: mononucleair fagocytensysteem
- localisatie in het stratum spinosum
- 2-8% vd epidermale celpopulatie
- tonen lange uitlopers tussen de keratinoctyten
- geen keratinfilamenten; wél zogeheten **Birbeck granula** (lysosomale functie)
- Hebben Fc en complementreceptoren; antigenpresentatie

Universiteit Antwerpen

Merkelcellen
Fct. = 'receptor'

- In dikke huid (gering aantal)
- Behoren tot diffuus neuroendocriën systeem (DNES; zie verder)
- Hebben een soort van secretorische vesikels: de dense-cored vesicles (DCVs)
- Cellen maken contact met sensorische zenuwvezels : doorgeven van 'signalen' uit de omgeving

Universiteit Antwerpen

Huid: cutis

Epidermis* - opperhuid

Dermis – lederhuid, corium, cutis vera**

(Hypodermis) – onderhuid, tela subcutanea, subcutis**

- Dichte bindweefsellaag, geeft mee stevigheid aan de huid
- Dikte van dermis kan sterk schommelen (bv 3-12 mm voor rund)
- Sterke vascularisatie en innervatie

Universiteit Antwerpen

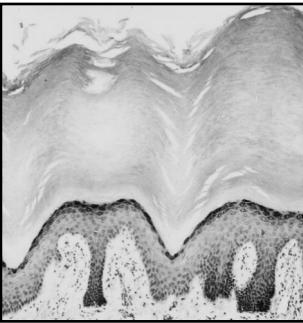
Integument

Dermo-epidermale laag

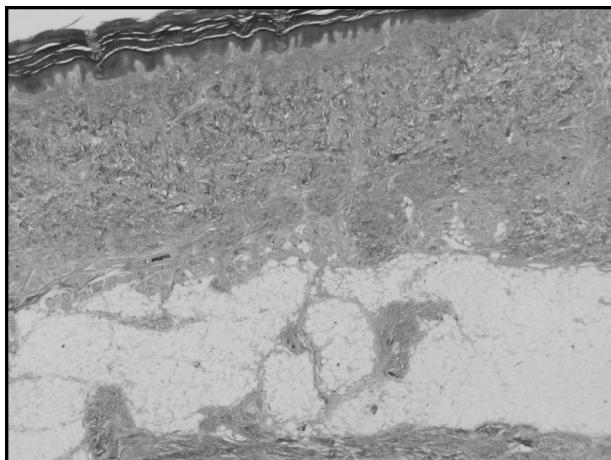


HUMAN CHIMP

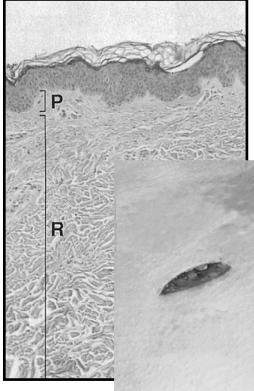
- epidermiskammen
- dermispapillen
 - Zorgen ervoor epidermis steviger vast zit
=> Cfr blaarvorming
 - Graad van interdigitaat afh van slijtage
 - Vast permanent patroon, uniek => vingerafdruk



Universiteit Antwerpen 



Dermis



P R

Stratum papillare

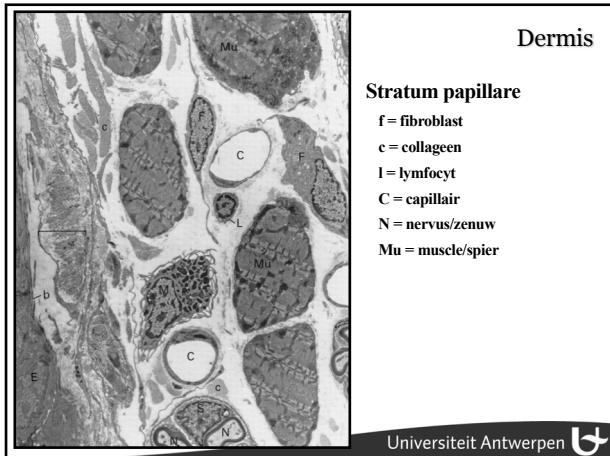
- vormt dermis-papillen
- collageenvvezels type III + elastinevezels
- macrofagen, mestcellen, leukocyten, lymphocyten, plasmacellen
- Sterke vascularisatie:
 - Thermoregulatie
 - Ontsteking, overgevoeligheid

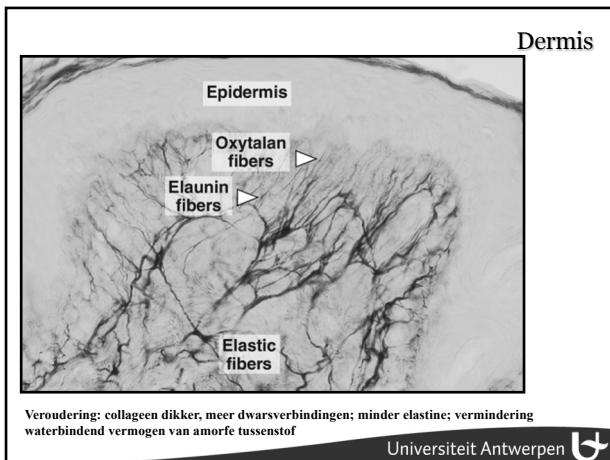
Stratum reticulare

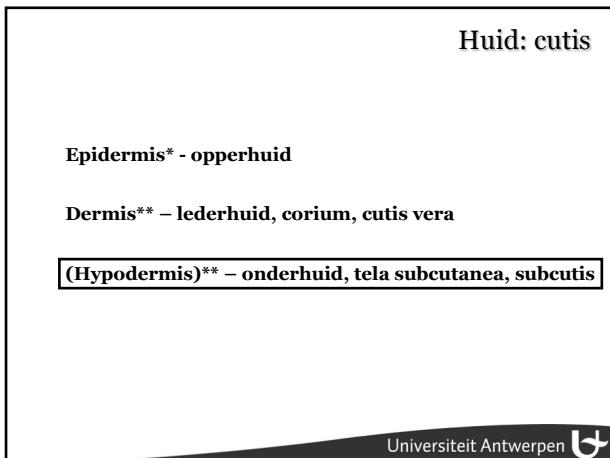
- grote hoeveelheid vezels (collageen I)
- 3D complex v. bundels met voorkeurrichting (lijnen van Langer)

Universiteit Antwerpen 

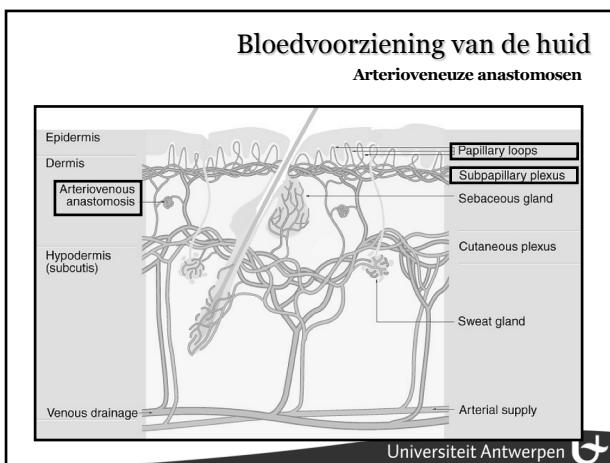
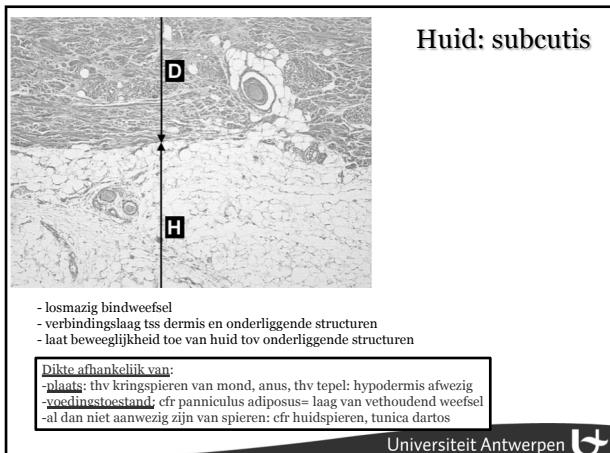
Integument





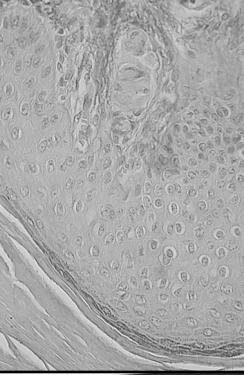


Integument



Integument

Receptoren in de huid
Tastlichaampjes, Lichaampjes van Meissner

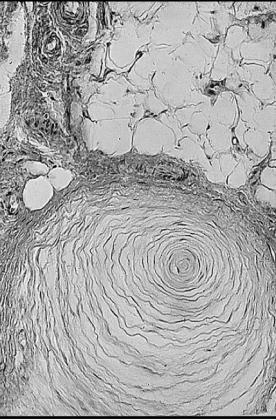


- vooral thv onbehaarde huid (vb. vingertoppen)
- in dermispapillen gelegen
- kleine ovoide lichaampjes
- 100 µm lang – 50 µm breed
- opgebouwd uit aantal platte, loodrecht op lengteas staande, glicellen met hier tussen vertakkingen van niet-gemyeliniseerde afferente zenuwvezels

Functie: detectie van langzame vibraties
(druk- en tastgevoel meer voor rekening van vrije zenuwuiteinden en cellen van Merkel)

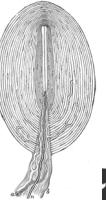
Universiteit Antwerpen

Receptoren in de huid
Lichaampje van Vater-Pacini



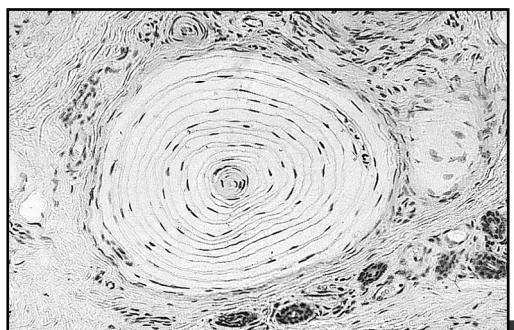
- zenuwuiteinde omgeven door concentrische lamellen (fibroblasten)
- in stratum reticulare en hypodermis
- ook in pancreas van kat
- tot enkele mm in doorsnede
- omgeven door sterk gevaculariseerde bw-schede

Functie: perceptie van snelle vibraties



Universiteit

Receptoren in de huid
Lichaampje van Vater-Pacini



Universiteit Antwerpen

Integument



Derivaten van de epidermis
Haar

→ Na de geboorte worden geen nieuwe haarfollikels meer ontwikkeld →

Bij de mens:

- lanugobeharing: ongepigmenteerde beharing gaat verloren na geboorte behalve haar op schedel, wenkbrauwen en oogleden
- vellusbehaering: na geboorte groei van fijn haarkleed
- terminale haarkleed: dikke haren in oksels, schaamstreek

Universiteit Antwerpen

Derivaten van de epidermis
Haar

Epidermis in dermis als haarkiem -> instulping -> haarpapil met bloedvaten en zenuw

Universiteit Antwerpen

Integument

Derivaten van de epidermis

Haar

- Epidermaal derivaat
 - Gemaakt uit gespecialiseerde **keratinocyten**
 - Kleur door **melanocyten**

Haarschacht (haarpijl): is dode materie;
Medulla-cortex-cuticula

Haarwortel (in follikel):
levende cellen die verhoren

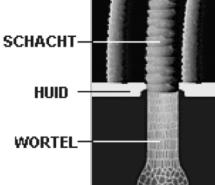
DORSNEDE VAN DE HAARSCHACHT



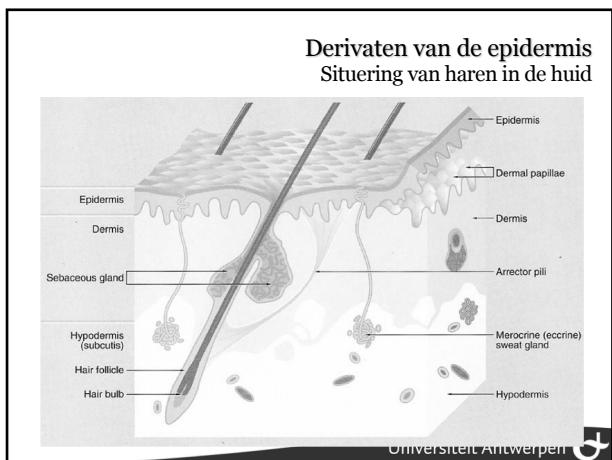
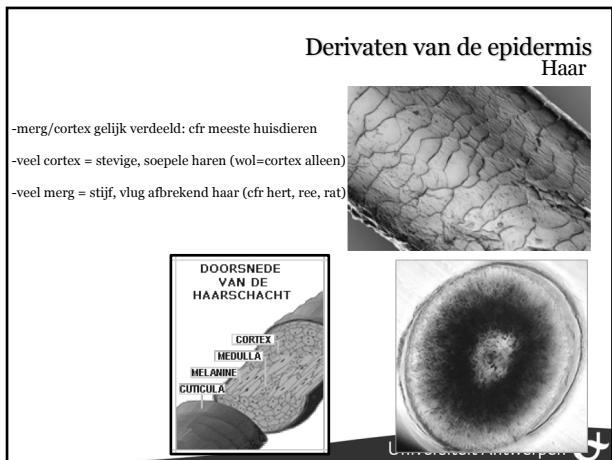
CORTEX
MEDULLA
MELANINE
CUTICULA

- buiten de huid
- Meng (medulla) - scalars (cortex) - cuticula

HAARSCHACHT EN FOLLIKEL



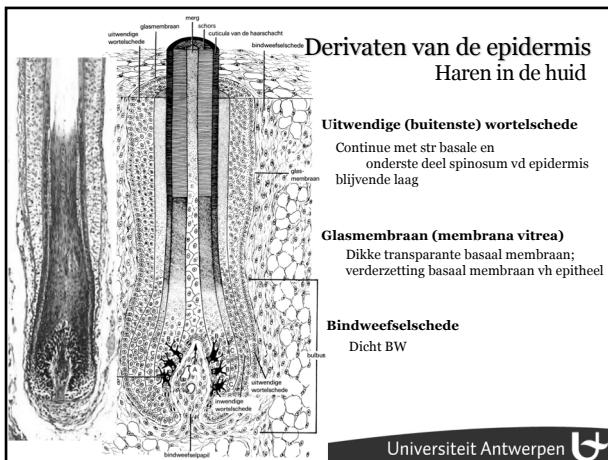
SCHACHT
HUID
WORTEL
FOLLIKEL



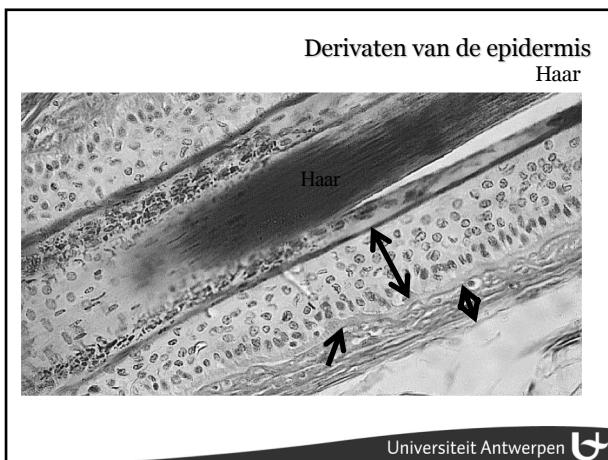
Integument



Universiteit Antwerpen



Universiteit Antwerpen



Universiteit Antwerpen

Integument

**Derivaten van de epidermis
Haar**

Inwendige (binnenste) wortelschede

- omgeeft onderste deel haarschacht
- Houdt haartje tegen dmv kleine 'haakjes'
- Degenerereert + als smeermiddel

Universiteit Antwerpen

This block contains two images. On the left is a detailed anatomical diagram of a hair follicle cross-section. Labels include: gloemelbaan, schors, cuticula van de haarschacht, bindweefselshedde, melanocyten, bindweefselpap, en uitwendige wortelschede. On the right is an electron micrograph showing the internal structure of the hair follicle, with a black star indicating a specific area of interest.

**Derivaten van de epidermis
Haarfollikel**

Groeí van het haartje start vanuit de bulbus:
stamcellen !!!

A: vormen merg; B: vormen schors
C: vormen cuticula

Universiteit Antwerpen

This block contains two images. On the left is an electron micrograph of a hair follicle showing the bulbus at the base. An arrow labeled 'G' points to the bulbus. On the right is a schematic diagram of the hair follicle with labels: DP, bindweefselpap, uitwendige wortelschede, inwendige wortelschede, and bindweefselshedde. Arrows point to specific regions: A points to the central core (merg), B points to the outer layer (schors), and C points to the outermost layer (cuticula).

**Derivaten van de epidermis
Haarfollikel**

... ter hoogte van de bulbus

Melanocyten zorgen voor pigmentatie

- Eumelanin (bruin/zwart)
- Phaeomelanin (rood)

Keratinocyten zorgen voor verhooring

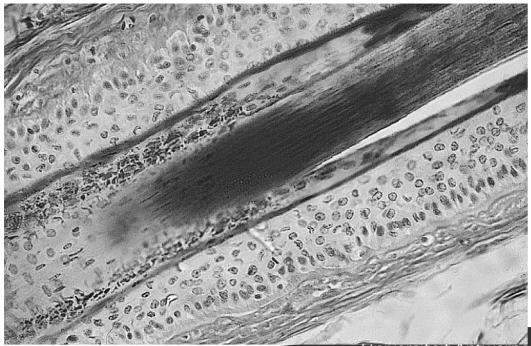
- van het haarpijltje
- van de inwendige wortelschede
- 1) laagje van Henle
- 2) laagje van Huxley (trichohyaline korrels)

Universiteit Antwerpen

This block contains two images. On the left is an electron micrograph showing the hair follicle structure at the level of the bulbus. On the right is a schematic diagram of the hair follicle with labels: DP, bindweefselpap, uitwendige wortelschede, inwendige wortelschede, and bindweefselshedde. Arrows point to specific regions: A points to the central core (merg), B points to the outer layer (schors), and C points to the outermost layer (cuticula).

Integument

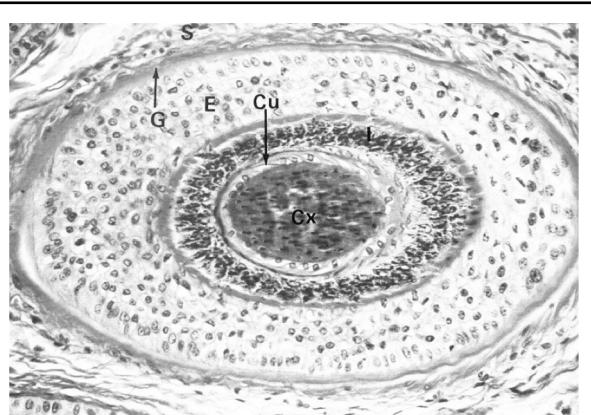
Derivaten van de epidermis
Haarfollikel



Universiteit Antwerpen

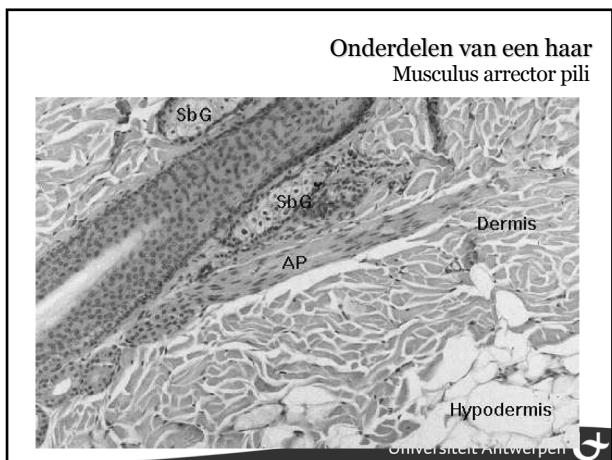
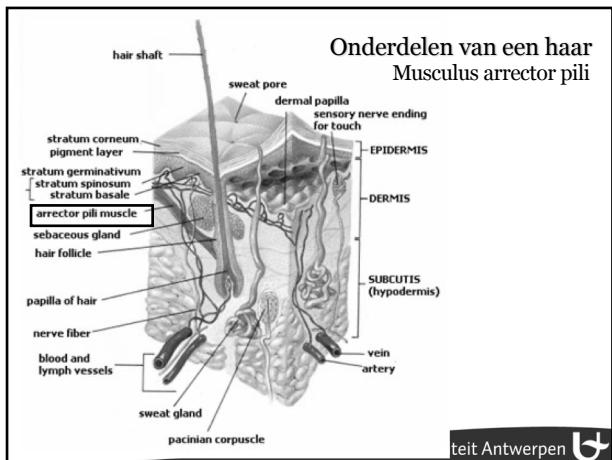
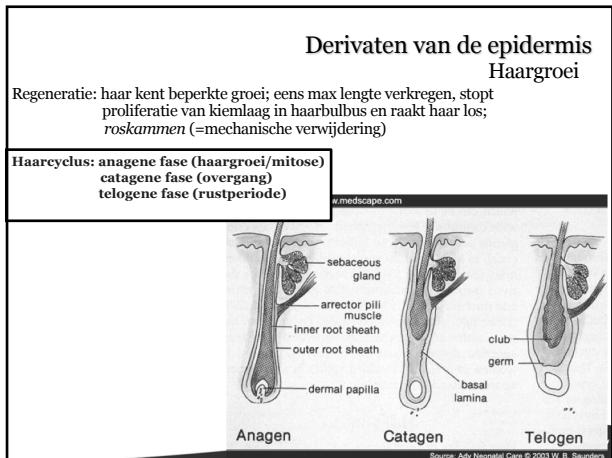


Universiteit Antwerpen

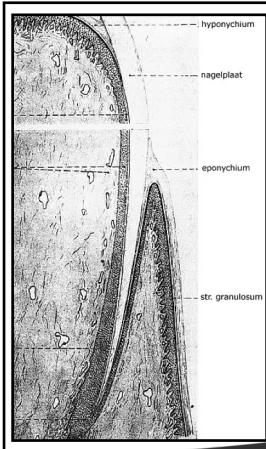


Universiteit Antwerpen

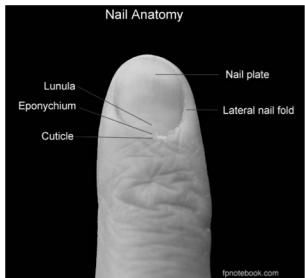
Integument



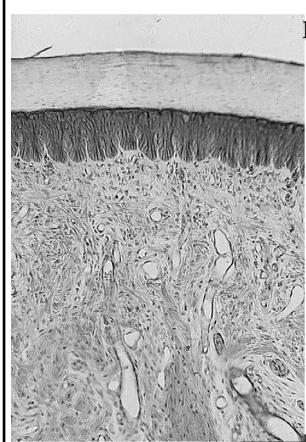
Integument



Derivaten van de epidermis Nagel



Universiteit Antwerpen



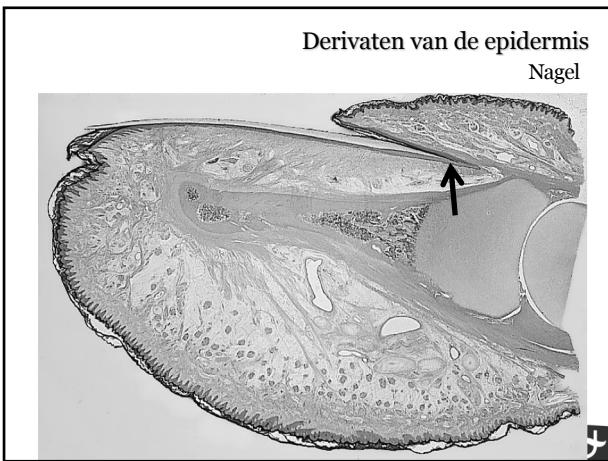
Derivaten van de epidermis Nagel

Nagelplaat:
gevormd ter hoogte van nagelmatrix

Nagelbed

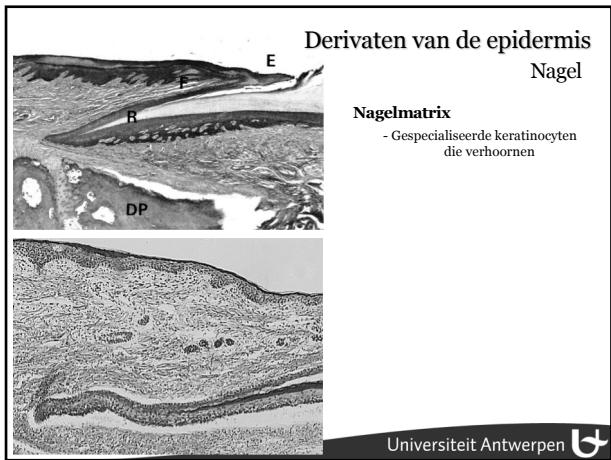
- Str basale + spinosum
- dicht opeenliggende epitheelkammen
- Bw papillen met capillairlusken, wat zorgt voor de roze kleur van de nagel

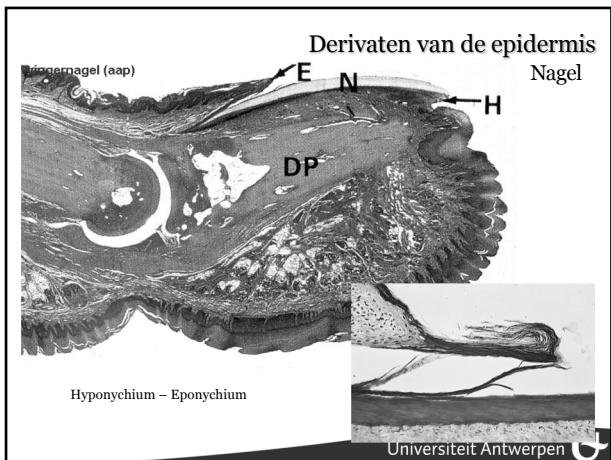
Universiteit Antwerpen

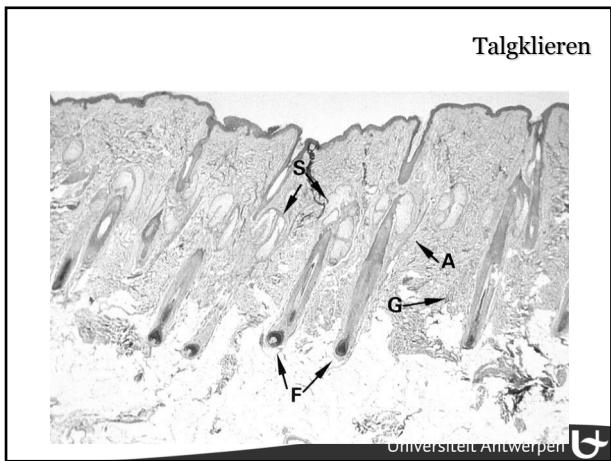


Derivaten van de epidermis Nagel

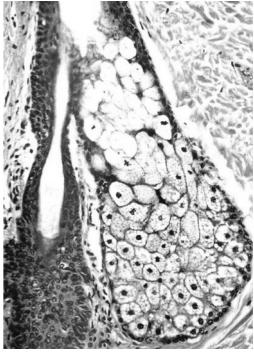
Integument







Integument

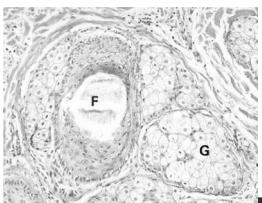


Talgklieren

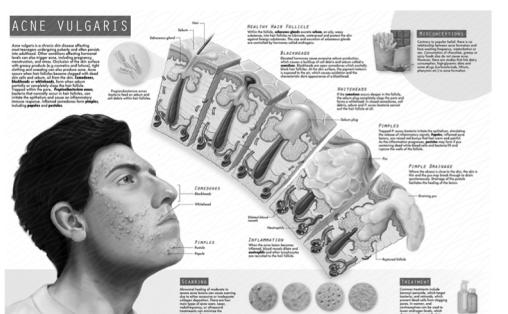
... staan meestal in verbinding met de haarfollikels, soms als vrije talgklieren
Is een holocriene klier

Talg:

- Is smeermiddel voor de huid:
- tegen uitdroging
- vergrote waterbestendigheid
- enige bacteriële werking



Universiteit Antwerpen 



Talgklieren

ACNE VULGARIS

Healthy hair follicle

Blackheads

Whiteheads

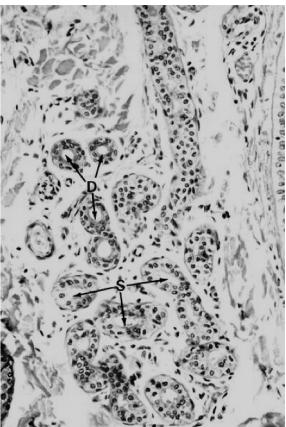
Pimples

Inflammation

Follicle drainage

Treatment

Universiteit Antwerpen 



Derivaten van de epidermis
Zweetklieren

Eccriene en apocriene zweetklieren

Eccriene: bijna overal in de huid (humaan)
Enkele tientallen in bovenarm tot enkele honderden per cm² in het gezicht
Behave lippenrood, tepels, genitalien

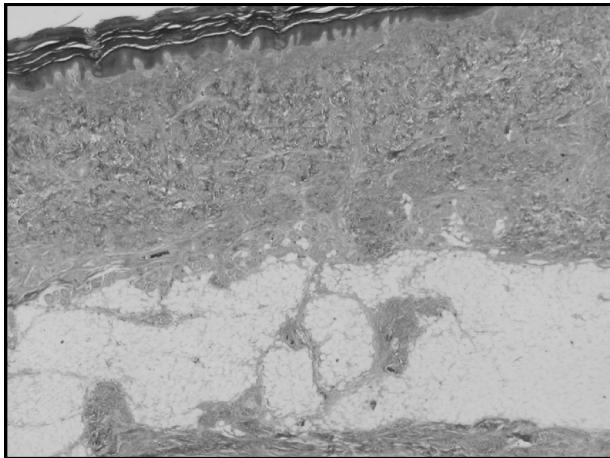
Apocriene: oksel, gebied rond anus

secretoire delen:
gewonden onverakte buisjes

afvoergangen: ook onverakt, rechter

Universiteit Antwerpen 

Integument



Zweetklieren: eccriene

Secretoire delen:

- Twee typen cellen:
 - Lichte cel (mitoch, basale invaginaties)
→ Ionentransporterende cel: NaCl
 - Donkere cel (RER, secretiegranula)
→ Sereuze kliercel
- Myoepitheelcellen

Afvoergangen

- Splitsen niet
- Lumen kleiner dan secretoire delen
- Tweelagig kubisch epithel (cellen donkerder)
- Loop licht gedraaid door de dermis
- Naar secundaire kam (kierkam)
- Gewonden door epidermis

Secret

- waterig en eiwitarm
- hypotoon tot bloed (Na+Cl geresorbeerd)
- zouten
- Metabolieten (ureum, melkzuur)

Universiteit Antwerpen

apocriene zweetklieren

Zweetklieren: apocriene

- secretoire delen:
gewonden onvertakte buisjes

- afvoergangen: ook onvertakt, rechter
=> voornamelijk breder dan ecc

- bij mens: thv oksels, anus

Universiteit Antwerpen

Integument

Zweetklieren: 'apocriene'

Secretoire delen

- Groot lumen
- Eenlagig epithel kubisch/cilindrisch
- Cytoplasma: glycogeen, lipiden, pigment
- Epithelial cells apicaal uitstulpend cytoplasma
=> vandaar 'apocriën'
- Myoepithelial cells

Afvoergangen

- Monden uit in de haarfollikels
- Afgevoerd langs de haren
- Ontstaan door uitgroei haarfollikel

Secret

- visceuzer dan van eccrien
- geen rol in warmteregulatie
- rol bij verspreiding lichaamsgeur

Universiteit Antwerpen 

