

La pell

- Fisiologia i estructura
- Disfuncions del teixit subcutani i conjuntiu
- Disfuncions del teixit epidèrmic
- Aspectes cutanis de l'envelliment

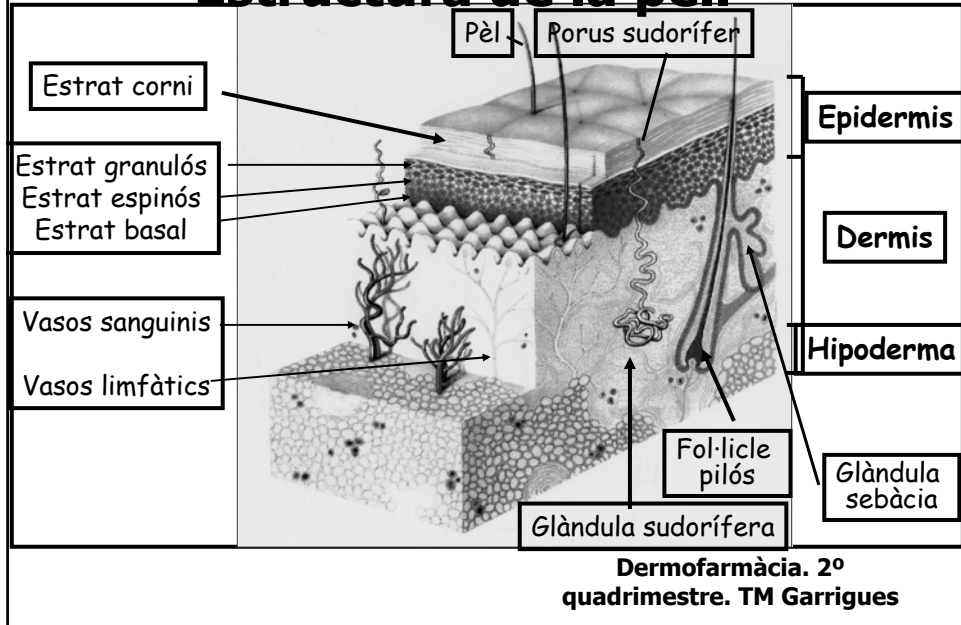
**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Funcions de la pell

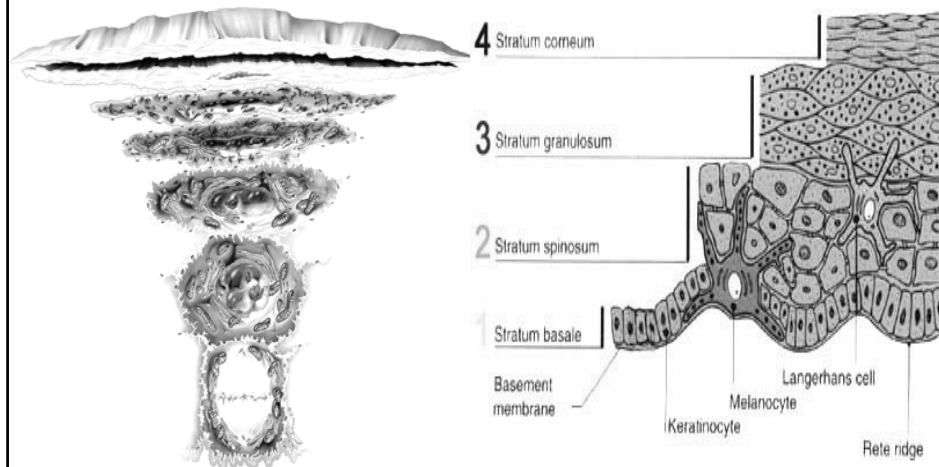
1. Embolcall de fluids i teixits
2. Protecció d'agents externs nocius:
microbiològics, químics, radiacions, tèrmics,
elèctrics
3. Recepció d'estímuls externs: tàctils, tèrmics,
dolorosos
4. Regulació de la temperatura corporal
5. Síntesi i metabolisme
6. Excreció de rebuigs metabòlics
7. Regulació de la pressió arterial

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Estructura de la pell

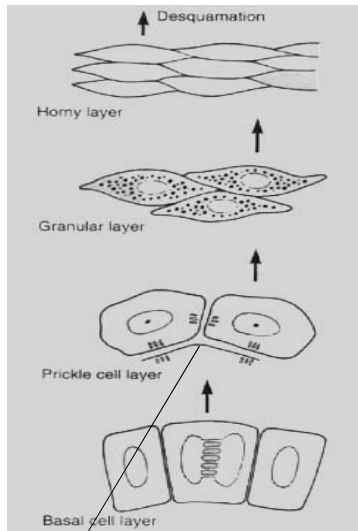


Epidermis: Proliferació - diferenciació cel·lular

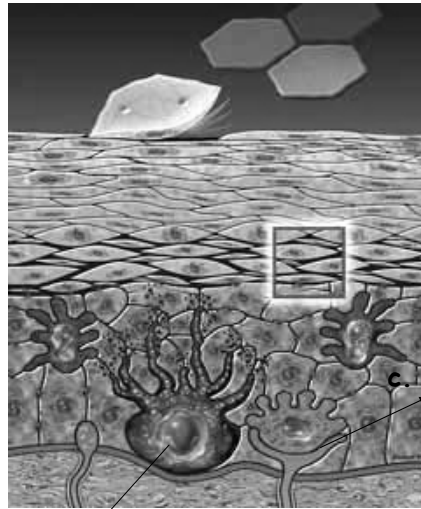


Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Mitosi controlada - Renovació cel·lular



desmosomes



melanòcit

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Components proteics de l'epidermis (estrat granulós)

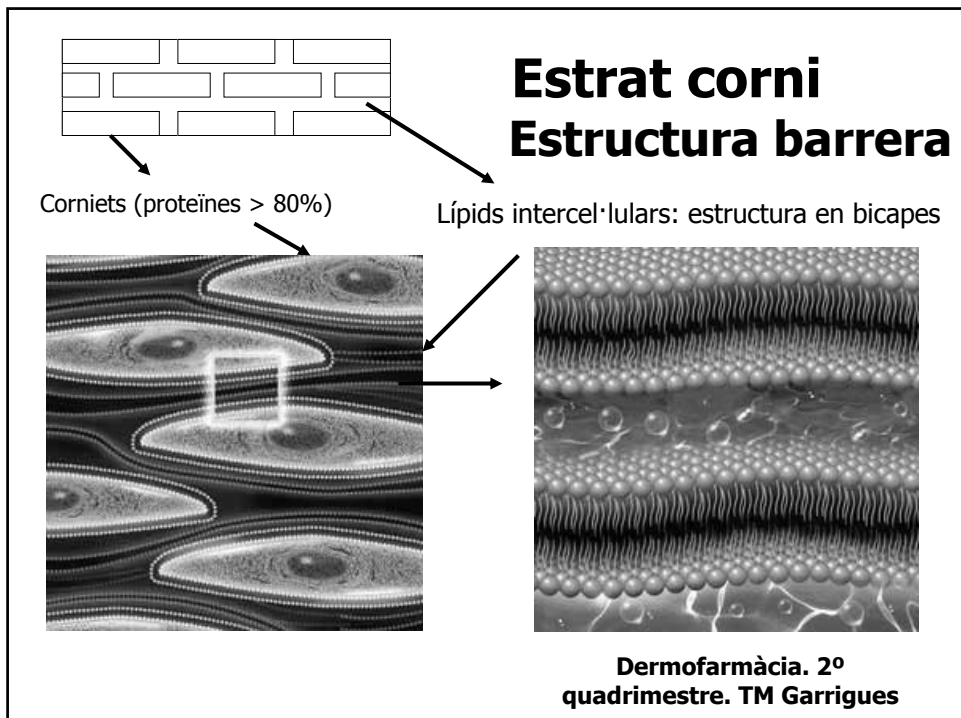
- Proteïnes queratíniques (fibres)
- Proteïnes no queratíniques (amb funcions vitals a la cèl·lula)
 1. Grànuls de queratohialina
 - a. Profilagrina (fosforilada, rica en histidina)
 - b. Involucrina (rica en glicina i àcid glutàmic)
 - c. Loricrina (rica en cisteïna, serina i glicina)
 2. Lipoproteïnes (a les membranes)
 3. Glicoproteïnes (en desmosomes)

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

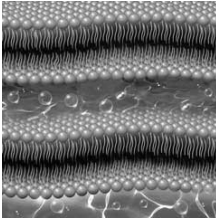
Components lipídics de les membranes cel·lulars a l'epidermis

- Fosfolípids (lípids polars)
 - Fosfatidil colina
 - Fosfatidil etanolamina
 - Fosfatidil serina
 - Fosfatidil inositol
 - Esfingomielina
 - Glicoesfingolípids
 - Colesterol y esters de colesterol
 - Àcids grassos lliures
- cadenes grasses saturades: $C_{14} - C_{24}$
- cadenes insaturades: oleic, linoleic, araquidònic

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues



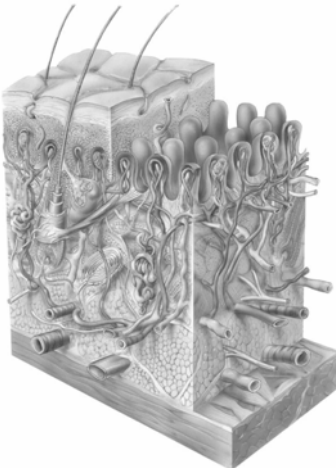
Principals lípids de l'estrat còrni



Lípids	% en pes
Ceramides	38.1
Colesterol	23.4
Àcids grassos	17.0
Esters de colesterol	7.5
Sulfat de colesterol	3.0
Altres	11.0

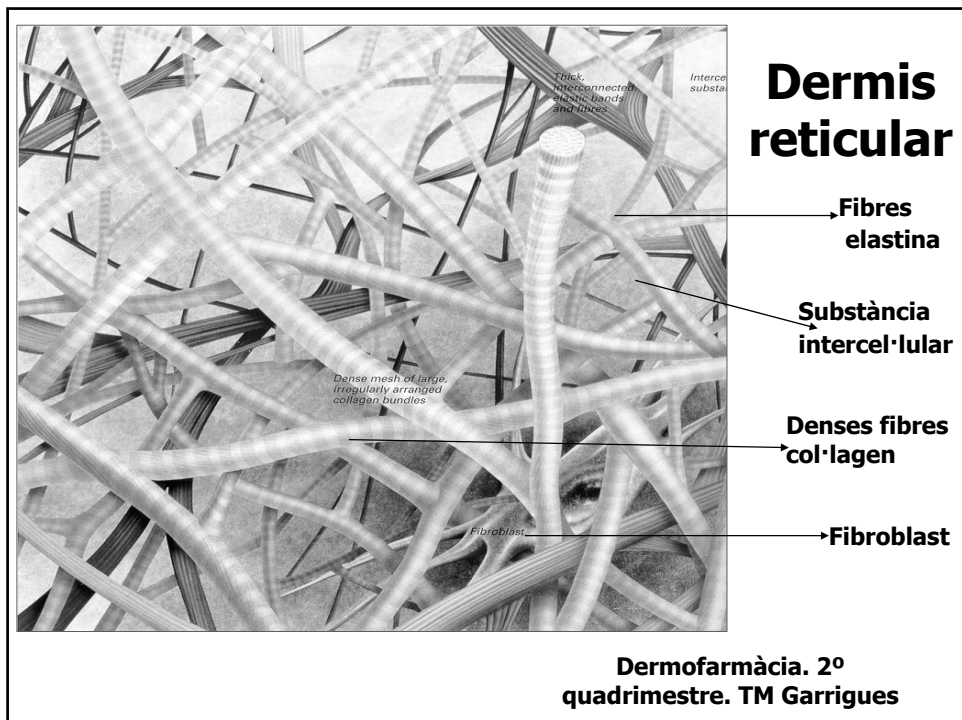
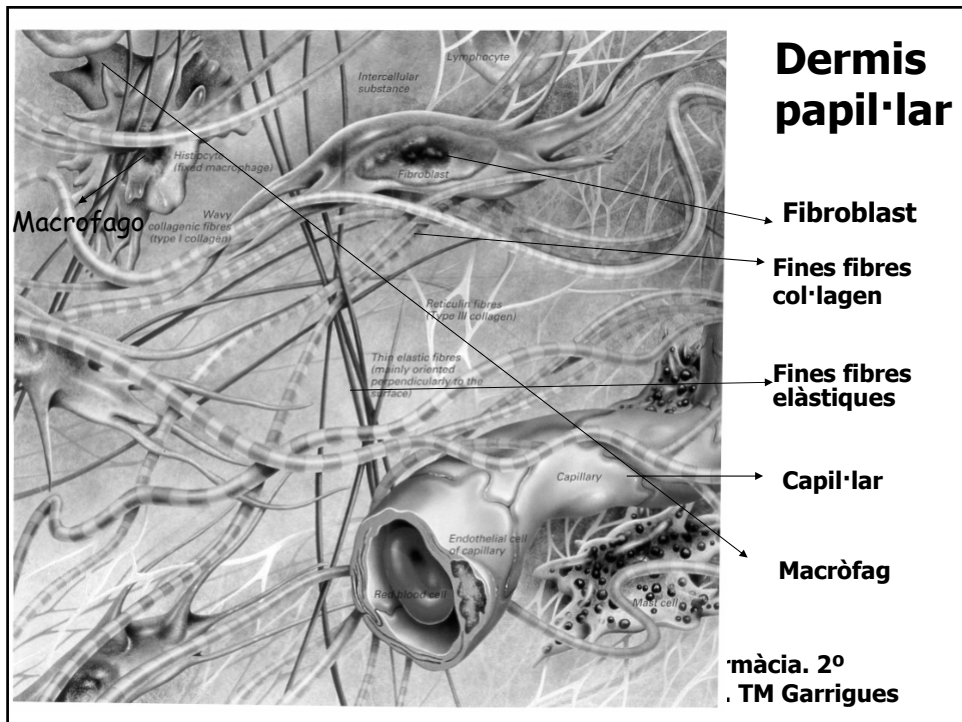
**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Dermis i hipoderma



- 1. Dermis** o teixit conjuntiu (2mm)
 - a. Dermis papil·lar (superior)
 - b. Dermis reticular (en contacte amb la hipoderma)
- 2. Vasos**
- 3. Nervis**
- 4. Hipoderma** o teixit subcutani, **adipòcits**, estructura lobular

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**



Components principals de la dermis

Fibroblasts: cèl·lules

Col·lagen
Elastina

fibres

Glucosaminoglicans i proteoglicans

àcid hialurònic

(àcid glucurònic - N-acetil-glucosamina)

condroitín-4-sulfat,
condroitín-6-sulfat,
dermatan-sulfat

+ proteïnes portadores

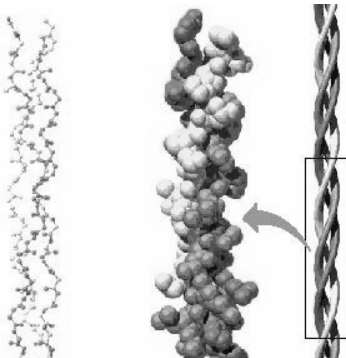
Substància

amorfa

gelificada

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Col·lagen



- 70 % de la dermis dessecada
- Se sintetitza al fibroblast
 - Formació de cadenes de polipèptids (1000 aminoàcids)
 - Formació de triple hèlix = Procol·lagen
- Excreció al medi extracel·lular
 - Formació d'enllaços creuats entre molècules paral·leles microfibril·les (50 nm Ø) i macrofibril·les (90 nm Ø)
 - Agregació ordenada (lisina)
 - Enllaços forts i dèbils

**Confereix resistència a la
distensió (suport del teixit)**

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Col·lagen

Seqüència d'aminoàcids a la molècula

glicina (33 %),

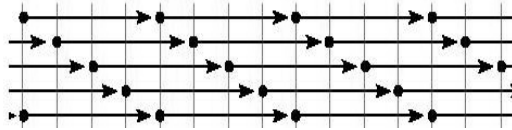
prolina i hidroxiprolina (20 %),

alanina (10 %)

residus de lisina i hidroxilisina (3,5 % dels aminoàcids)

Disposició a les fibres

lateral escalonada

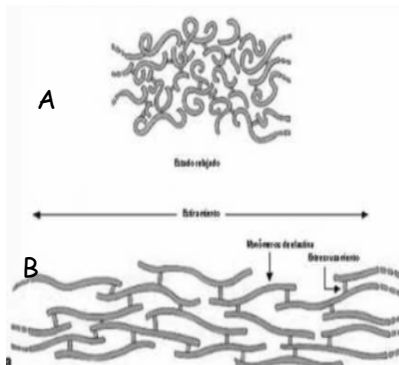


Recanvi constant a la dermis

Modificacions: senilitat, fallides enzimàtiques, desnaturalització

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Elastina



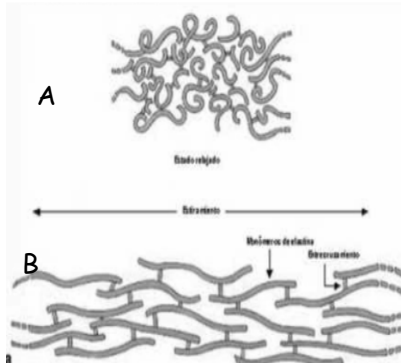
A- estat relaxat

B- estirament

- 4% de la dermis dessecada
- Se sintetitza al fibroblast
 - Precursor: tropoelastina
- Seqüència de aminoàcids mal coneguda
- Ordenació espacial alternant:
 - ✓ zones helicoides rígides (permeten la formació de enllaços creuats), alanina i lisina
 - ✓ zones ondulades hidrofòbiques (responsables d'elasticitat) prolina, glicina i valina

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Elastina



A- estat relaxat
B- estirament

Modificacions:

- dipòsits de lípids
- fallides enzimàtiques
- radiació solar

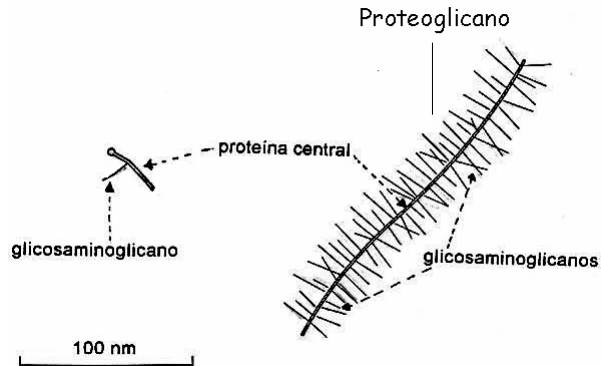
**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Matriu extracel·lular gelificada

- **Glucosaminoglicans:** macromolècules lineals formades per unitats repetides de disacàrids
 - Àcid hialurònic: polimerització del dímer àcid glucurònic-N-acetilglucosamina (> 500000 daltons ; nombre elevat de residus -OH y -COOH)
 - Condroitín- 4 sulfat (àcid glucurònic-N-acetilgalactosamina; 5000-50000 daltons; grups sulfat)
 - Dermatan- sulfat (15000-40000)
- **Proteoglicans:** unió covalent de glucosaminoglicans (95% en peso) a residu de serina de proteïna portadora.

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

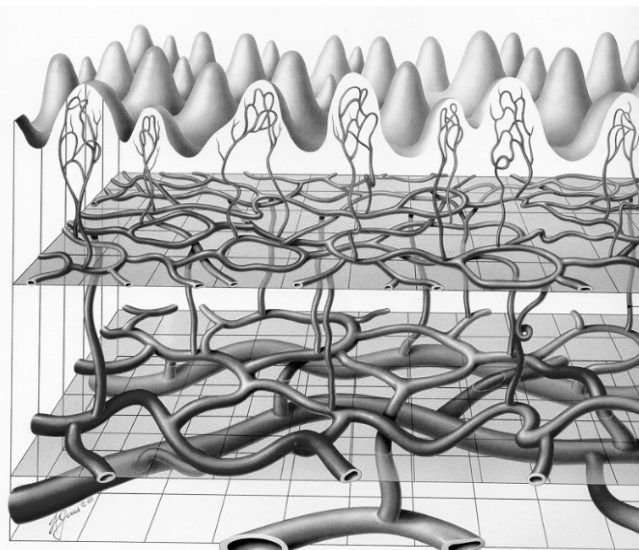
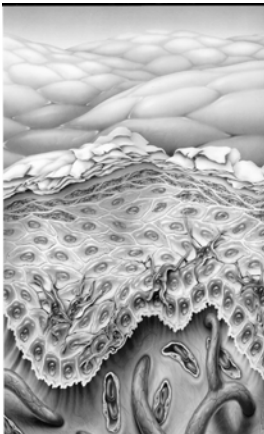
Glucosaminoglicans i proteoglicans



Heterogeneïtat de proteoglicans: contingut proteic, nombre i tipus de cadenes de glucosaminoglicans, grandària, disposició

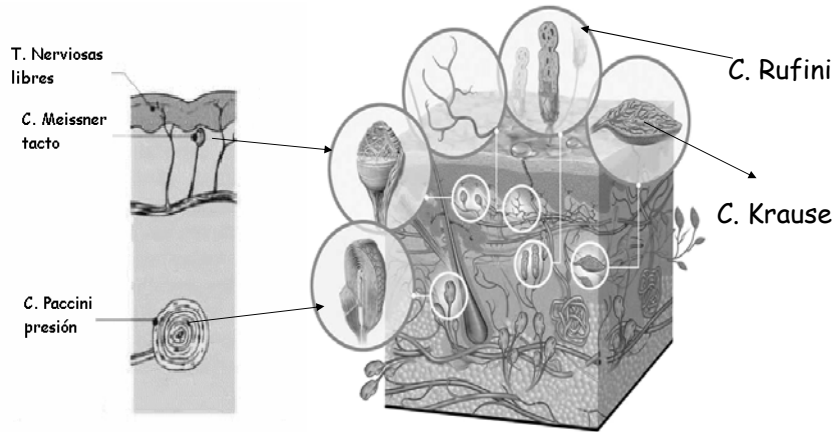
**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Vascularització



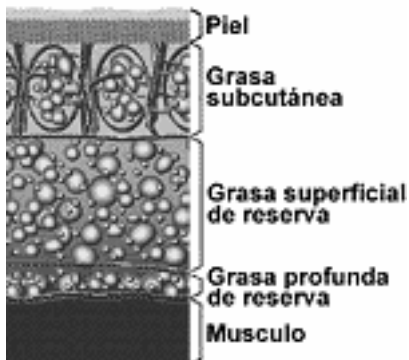
**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Terminacions nervioses



Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions dels teixits subcutani i conjuntiu (1)

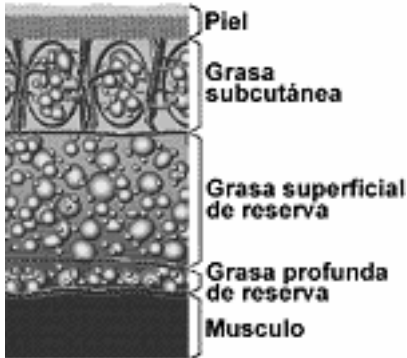


- **OBESITAT:**
l'acumulació de greix
afavoreix l'estasi
venosa

Causes determinants:
disfuncions glandulars,
endocrines

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions dels teixits subcutani i conjuntiu (2)



- **CEL·LULITIS:** nòduls dolorosos que apareixen al teixit conjuntiu dèrmic i causen peculiar rugositat de la pell.

- Excessiva polimerització de glucosaminoglicans
- Alteració simultània de la permeabilitat vascular i drenatge limfàtic
- Acumulació de rebuigs metabòlics

Causes determinants: disfuncions glandulars endocrines

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions dels teixits subcutani i conjuntiu (3)

- **FLACCIDITAT:** pèrdua de to i elasticitat de la pell (zona suborbital ocular i d'altres)

Modificacions histològiques: reducció del nombre de fibroblasts

Canvis morfològics i fisiològics:

- Disminució de les fibres de col·lagen soluble i engrossiment del col·lagen insoluble
- Disminució dels mucopolisacàrids àcids
- Disminució de las fibres d'elastina
- Dermis buida i desconexió amb l'epidermis

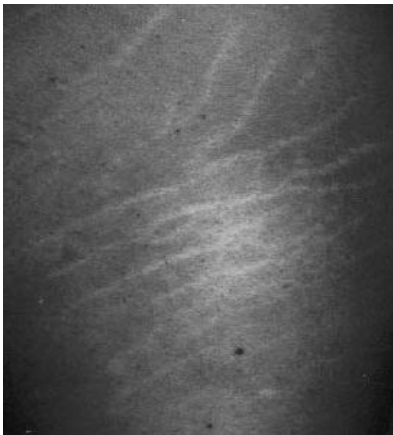
Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions dels teixits subcutani i conjuntiu (4)

- **ELASTOSI:** pèrdua de la funcionalitat de les fibres elàstiques.
 - **Originada per:**
 - Degradació de l'entramat de fibres (elastases)
 - Ritme lent en el recanvi d'elastina (edat)
- Altres causes:** radiació actínica

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions dels teixits subcutani i conjuntiu (5)



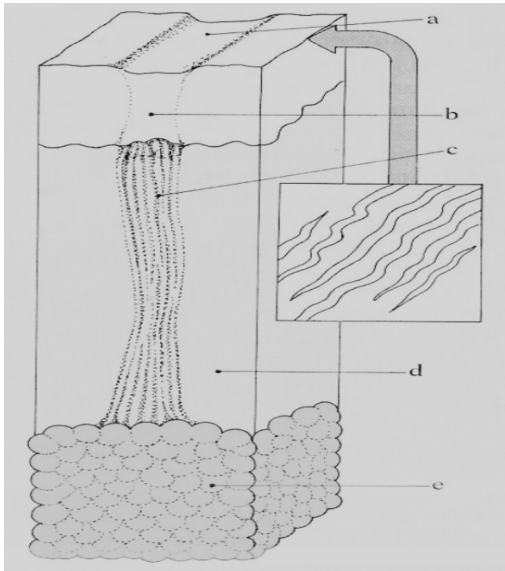
- **ESTRIES ATRÒFIQUES**
- Ruptures en la trama de fibres proteiques (col·lagen i elastina) del teixit conjuntiu dèrmic.
- Aprimament i enfonsament localitzat de l'epidermis

Causes: trastorn endocrí d'origen corticorenal i suprarenal i hiperfunció glucocorticoidea

- Proteòlisi augmentada
- Proteosíntesi disminuïda
- Disminució de la capacitat energètica
- Edema

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Estries atròfiques: canvis histològics



a) **Superfície corneïa modificada**

b) Estrats granulosos i espinosos de **menor densitat cel·lular**

c) **Fenedura** en teixit conjuntiu

d) Edema i laxitud

e) Teixit adipós menys compacte

Dermofarmàcia. 2º quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions de l'epidermis

- **HIPERQUERATOSI:** increment de l'espessor del estrat corneï

Causes possibles:

- Fallida del fenomen de descamació.
- Producció exagerada de queratòcits.
- Anomalies en la adhesió intercel·lular.
- Alteracions dels complexos d'unió com els desmosomes i corneodesmosomes

- **XEROSI:** pell seca espontània.

Causes possibles:

- Sembla ser d'origen genètic
- Sembla que hi ha disminució del mantell lipídic

Dermofarmàcia. 2º quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions de l'epidermis (2)

- **CASPA:** anormal descamació del cuir cabellut

"pityriasis simplex": escates fines, seques i griseses, per tota la superfície del cuir cabellut

"pityriasis steatoides": escates groguenques i grasses, localitzades preferentment a les àrees seboreiques (cuir cabellut frontal). S'associa amb l'existència d'hiperseborrea.

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Disfuncions de l'epidermis (3)

- **TAQUES CUTÀNIES:** hiperpigmentació de la pell.
 - **Melasma:** plaques de color marró fosc, ben delimitades, simètriques, localitzades a la cara. Sol afectar dones embarassades.
 - **Pigues:** conseqüència de reacció defensiva de la pell enfront de la radiació ultravioleta.
 - **Lentigen solar:** taques de color marró fosc, d'1 a 3 cm de diàmetre, localitzades en pells exposades de forma reiterada al sol. És un fenomen de caràcter additiu.
- **Factors:** andrògens, estrògens, hormona melanocítica estimulant, corticoides, certes molècules amb grups SH-

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Pell senil

Aspectes cutanis de l'envelliment

- Epidermis aprimada
- Moderada queratosi
- Alípia d'origen sebaci
- **Fines arrugues**
- **Elasticitat reduïda: pèrdua del to cutani**
- **Mobilitat augmentada de l'epidermis**

Les lesions actíniques modifiquen i agreugen aquest quadre morfològic

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Pell senil: canvis en l'hipoderma

- disminueix la vascularització
- es redueix el panícul adipós: es produeix una certa flacciditat cutània

**Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues**

Pell senil: canvis en la dermis (1)

- **Pèrdua de les propietats viscoelàstiques de la matriu de suport (pell menys elàstica i menys resistent a deformacions)**
 - reducció del nivell dels glucosaminoglicans i alteracions en la seua polimerització
- **Elastosi senil: pèrdua de funcionalitat de la trama de fibres de col·lagen; rigidesa de fibres engrossides.**
 - increment del nombre d'enllaços creuats entre les fibres, exclusió dels glucosaminoglicans inter i intrafibril·lars

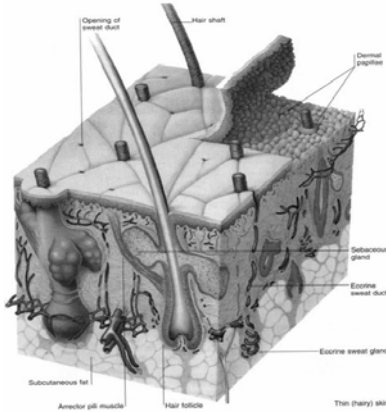
Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Pell senil: canvis en la dermis (2)

- **Pèrdua d'elasticitat de les fibres d'elastina**
 - progressiva reducció del contingut en àcid glutàmic i lisina; augment de la seua insolubilitat, calcificació i, fins i tot, destrucció lipídica.
- **Disminució de l'activitat dels fibroblasts**
 - Recanvi dels materials molt més lent. Envel·liment de tots els components.
- **Disminució del nombre de capil·lars sanguinis en la dermis papil·lar (30%)**
 - Descens de l'aportació nutrent i respiratòria

Dermofarmàcia. 2º
quadrimestre. TM Garrigues

Pell senil: canvis en la interfase epidermis-dermis



- Quasi **desaparició de les papil·les dèrmiques** de la membrana (de superfície profundament ondulada a plànol·lis)
- incapacitat de fixació de l'epidermis a la dermis, mobilitat i reducció de l'aportació nutritiva

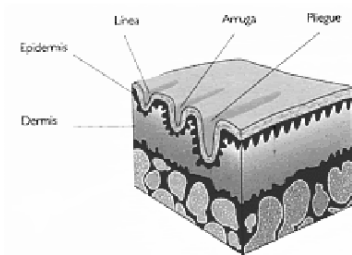
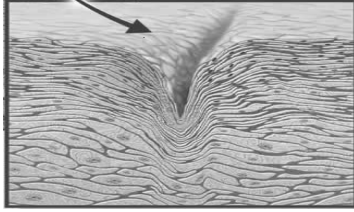
Dermofarmàcia. 2º quadrimestre. TM Garrigues

Pell senil: canvis en l'epidermis (1)

- **Epidermis més prima i hiperqueratosi:** alentiment en el recanvi de l'estrat germinatiu i en la descamació
- **Estrat corni menys funcional:** descens del NMF i deshidratació
- **Taques cutànies:** descens en el nombre de melanòcits actius i alteracions de la síntesi de melanina
- **Disfuncions de l'estrat granulós:** alteracions de la síntesi de proteïnes (corniets) i de ceramides i d'altres lípids amb menor contingut en àcid linoleic
- Disminució de la acidesa cutània i de la capacitat tampó.

Dermofarmàcia. 2º quadrimestre. TM Garrigues

Pell senil: canvis en l'epidermis (2)



ARRUGUES: solcs més profunds i espais limitats pels solcs més grans que en la pell normal. Geometria poc regular.

Dermofarmàcia. 2º quadrimestre. TM Garrigues