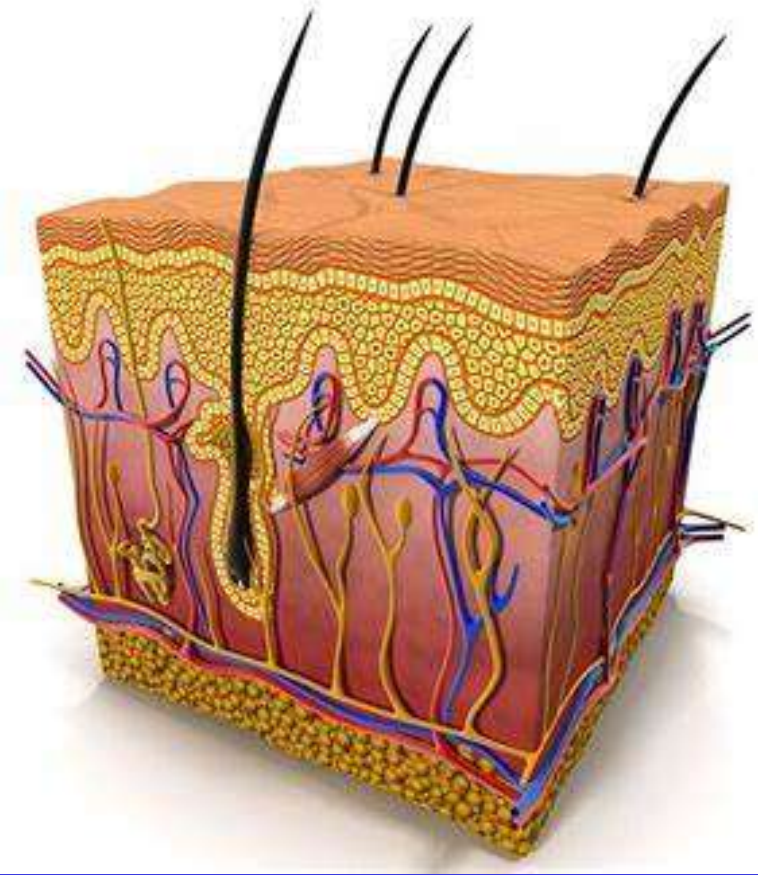
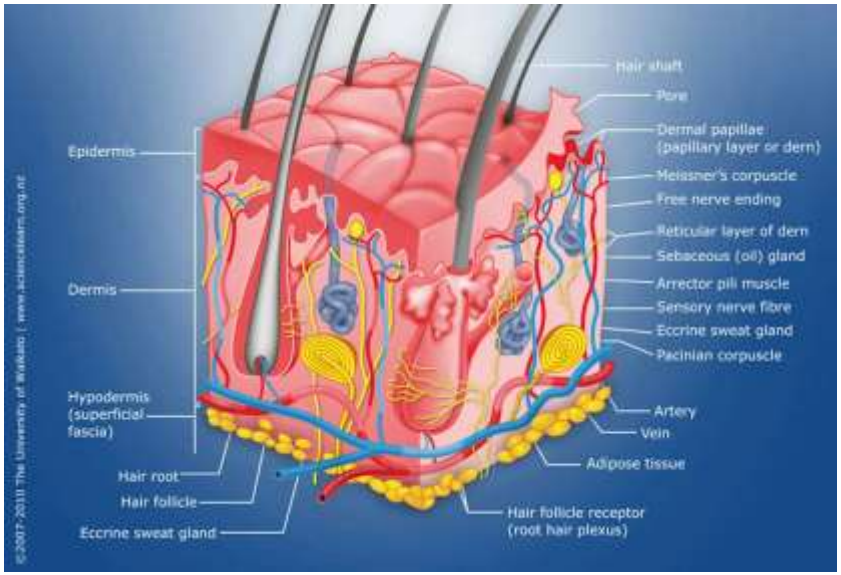
الفصل الأول

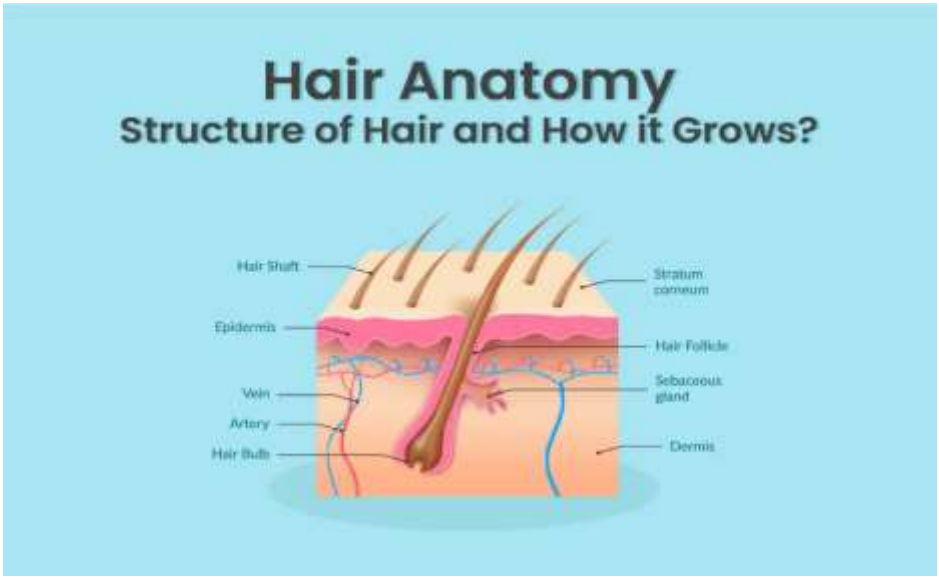
بنية الجلد تشريحيا ووظيفياً Anatomical and functional structure of the skin



❑ مكونات البحث : Search components:

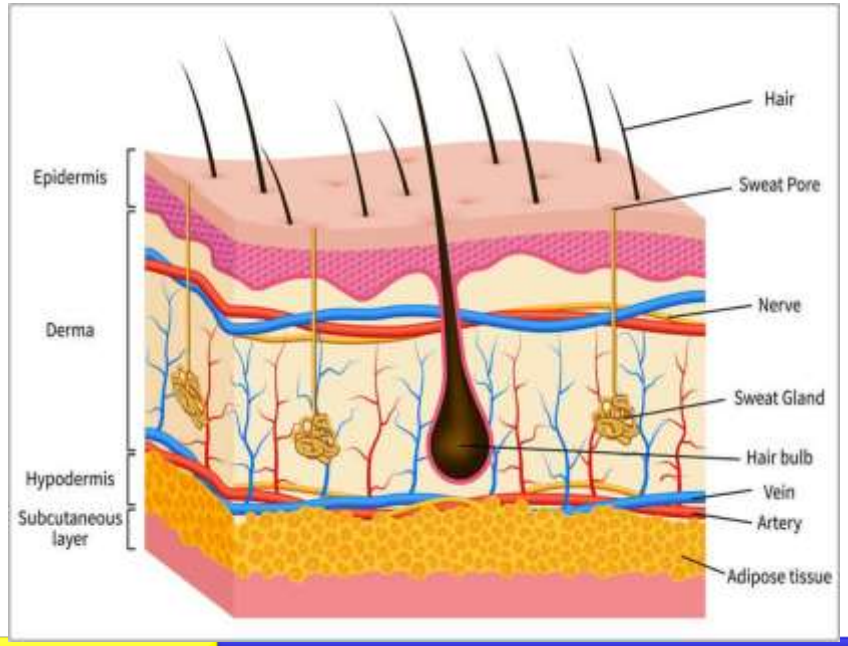
- المنشأ الجنيني للجلد:Embryonic origin of the skin :
- طبقات الجلد skin layers
- الوصل البشروي الأدمي dermo epidermal junction
- النسيج الشحمي تحت الجلد subcutaneous adipose tissue
- الأعصاب والمستقبلات الحسية nerves and sensory receptors
- الملحقات Accessories
- الأهمية والوظائف الفيزيولوجية للجلد The importance and physiological functions of the skin

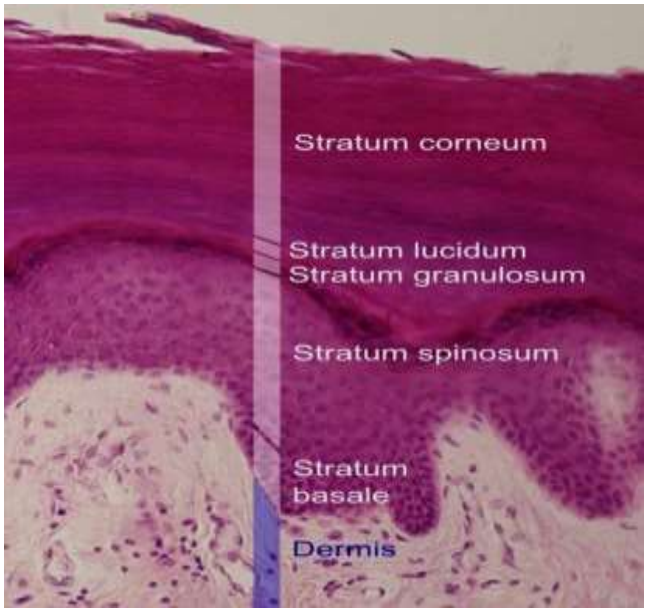




بنية الجلد skin structure

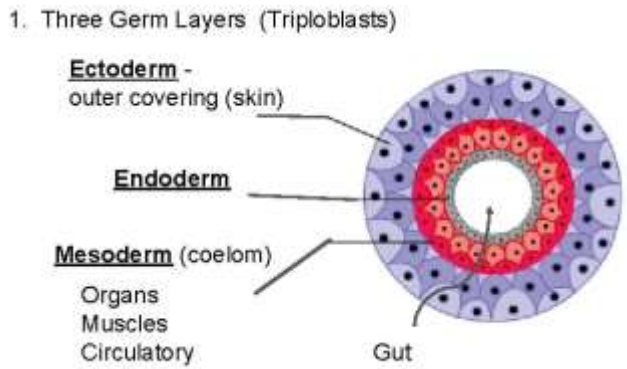
- البشرة Epidermis
- الوصل البشروي الأدمي dermo epidermal junction
- الأدمة dermis
- النسيج الشحمي تحت الجلد subcutaneous adipose tissue
- الأعصاب والمستقبلات الحسية nerves and sensory receptors
- الملحقات Accessories

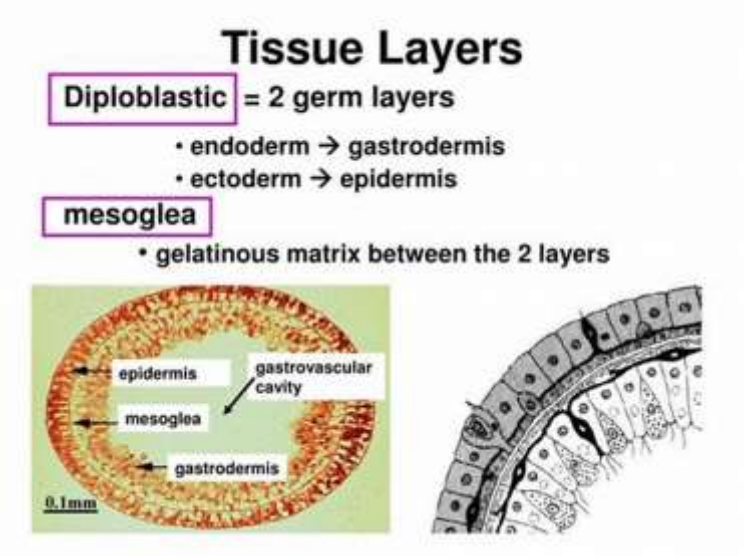




المنشأ الجنيني للجلد:Embryonic origin of the skin :

- من حيث البشرة يكون الاشتقاق من الأديم الظاهر ectoderm
- من حيث الأدمة يكون الاشتقاق من الأديم المتوسط mesoderm
- أولى ملامح الجلد تظهر في نهاية الشهر الأول
- تهاجر الخلايا الميلانية إلى الجلد من العرف العصبي خلال الأشهر الثلاثة الأولى
- الشكل النهائي في نهاية الشهر الرابع
- بين الشهر الأول والرابع تظهر الملحقات مثل الأجربة الشعرية والغدد الزهمية



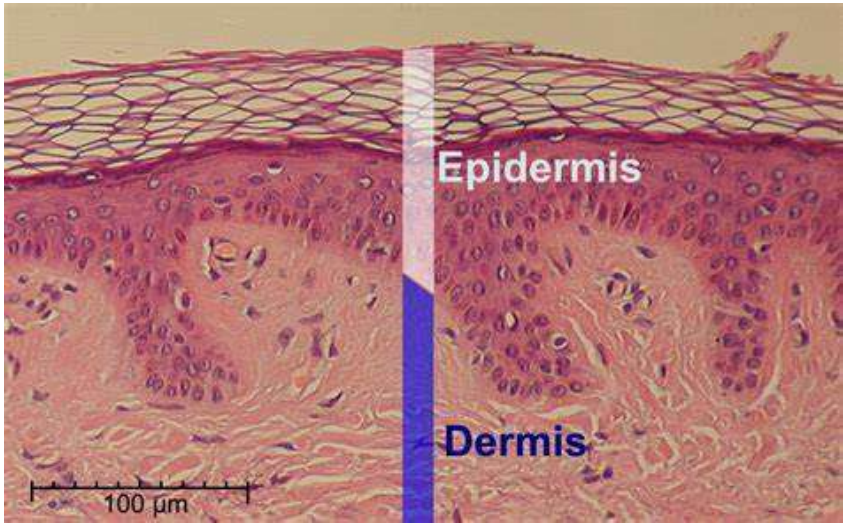


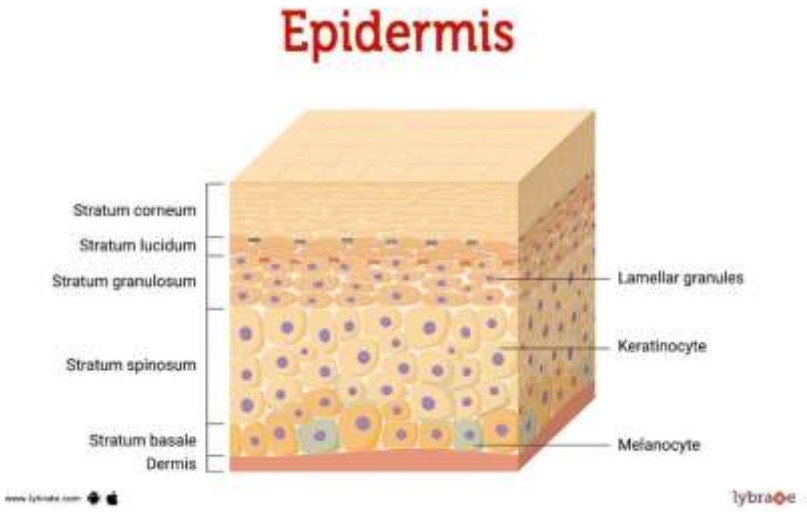
طبقات الجلد skin layers

أولا : البشرة: : Epidermis

❑ تعريفها: definition

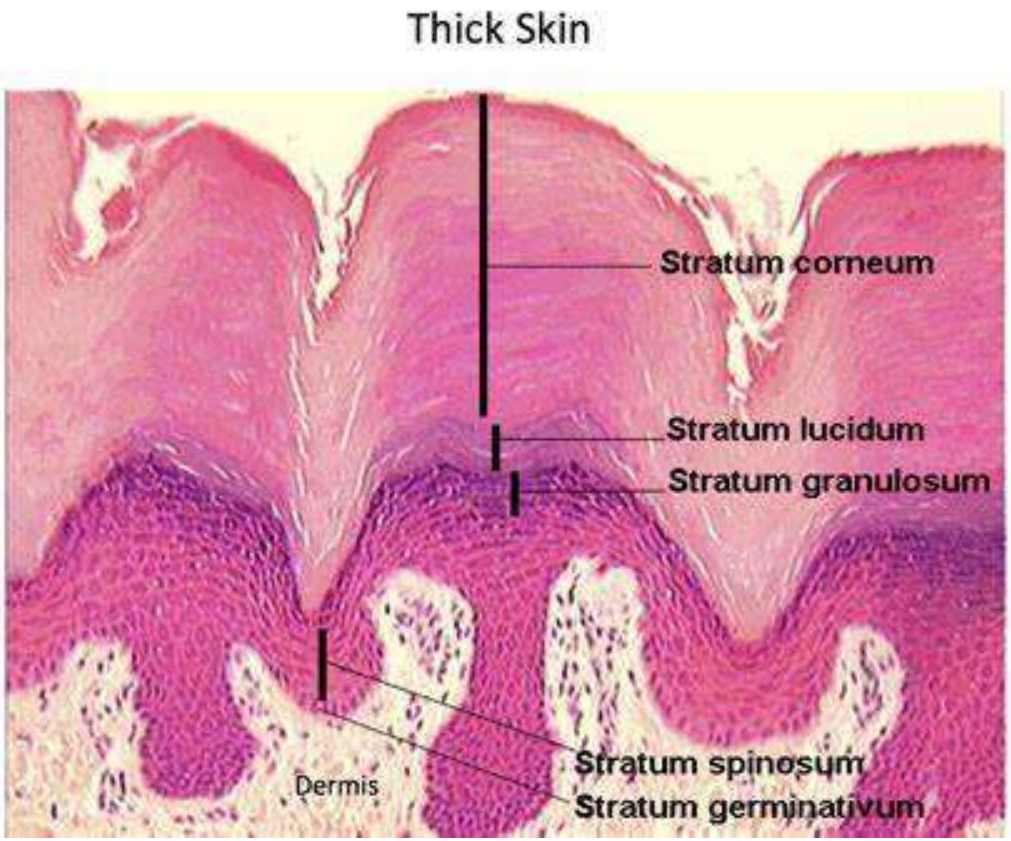
- ظهارة شائكة مطبقة متجددة باستمرار ترتكز على الصحيفة القاعدية(هي الغشاء القاعدي أو ما يعرف باسم الوصل البشروي الأدمي)التي تفصلها عن الأدمة
- تتراوح سماكتها بين 0.05إلى 0.1ملم أي أثخن ما يكون في الراحتين والأخمصين وأقل ما يكون في الأجفان.
- تتغذى البشرة بالتشرب من الأدمة حيث أنها خالية من الأوعية الدموية والأعصاب
- تتجدد البشرة كل حوالي 30يوم في الحالات الطبيعية وذلك بانقسام الخلايا القاعدية وتتسارع هذه الفترة في مرض الصداف.





❑ كيف تحافظ البشرة على سماكتها ؟ ذلك ب :

- انقسام الخلايا القاعدية.
- توسف الخلايا المتقرنة.



❑ فرط التقرن أو تسمك الجلد : Hyperkeratosis or thickening of the skin:

أسبابه :

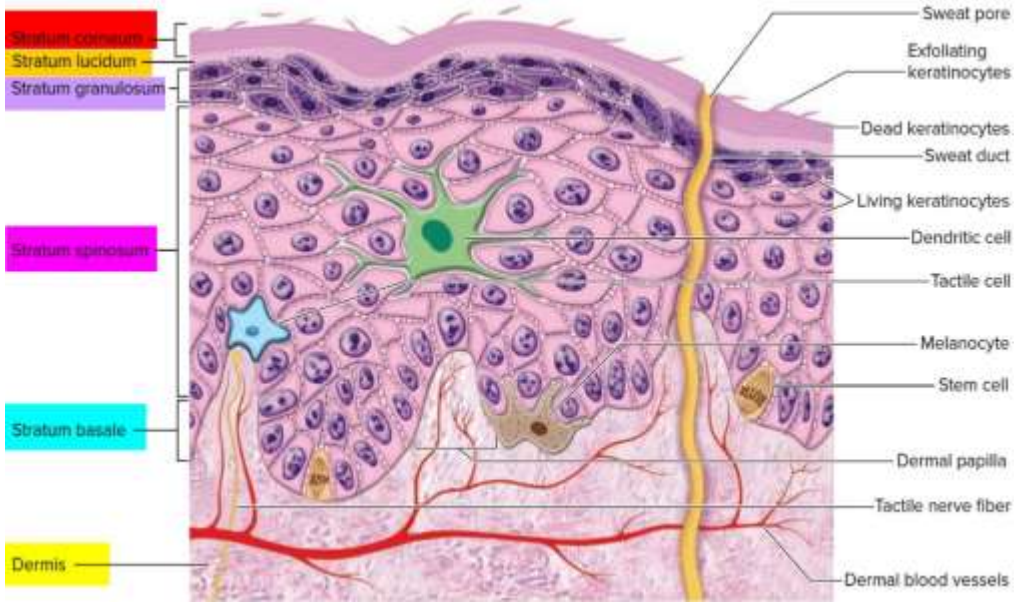
١. سبب تكاثري المنشأ مثل الصداف Psoriasis . زيادة انقسام الخلاية القاعدية (تسارع التكاثر للطبقة القاعدية يعرف بالصداف)
٢. سبب احتباسي مثل السماك. Ichthyosis الطبقة القرنية لا تتوسف وبالتالي تتكدس تلك الصفائح فوق بعضها البعض.

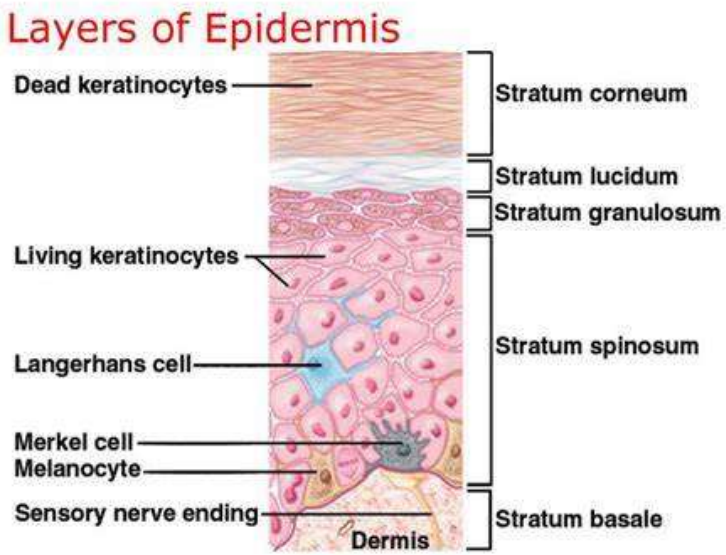
أي خلل بآليات الانقسام أو التوسف يحدث فرط تقرن.

❑ طبقات البشرة: Layers of the epidermis:

١. الطبقة المتقرنة. stratum corneum.
٢. طبقة رائقة (stratum lucidumموجود فقط في الراحتين والأخمصين)
٣. الطبقة الحبيبة .Granulosum stratum
٤. الطبقة الشائكة . The spinousm stratum
٥. الطبقة القاعدية (الإنتاشية) basale stratum (germinal)

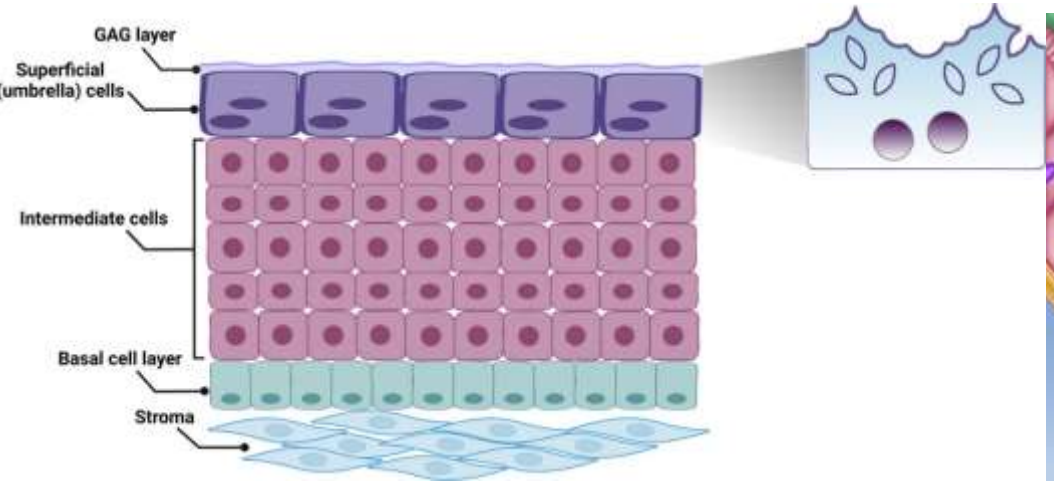
❖ الطبقات القاعدية والشائكة تدعى طبقة مالبيكي . Malbec stratum

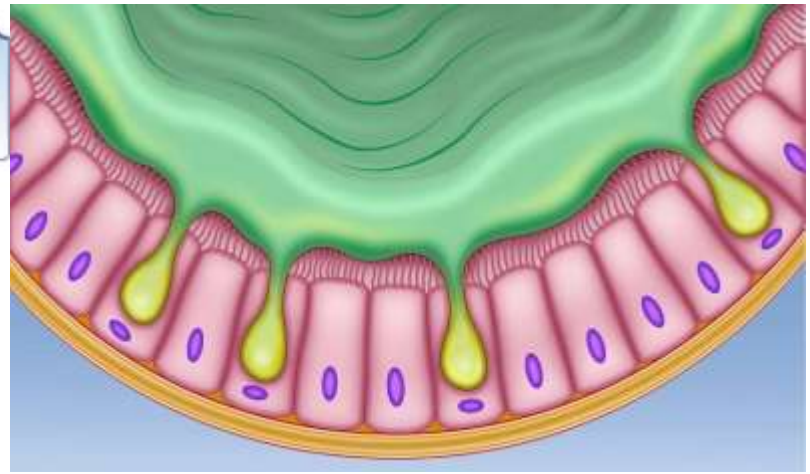


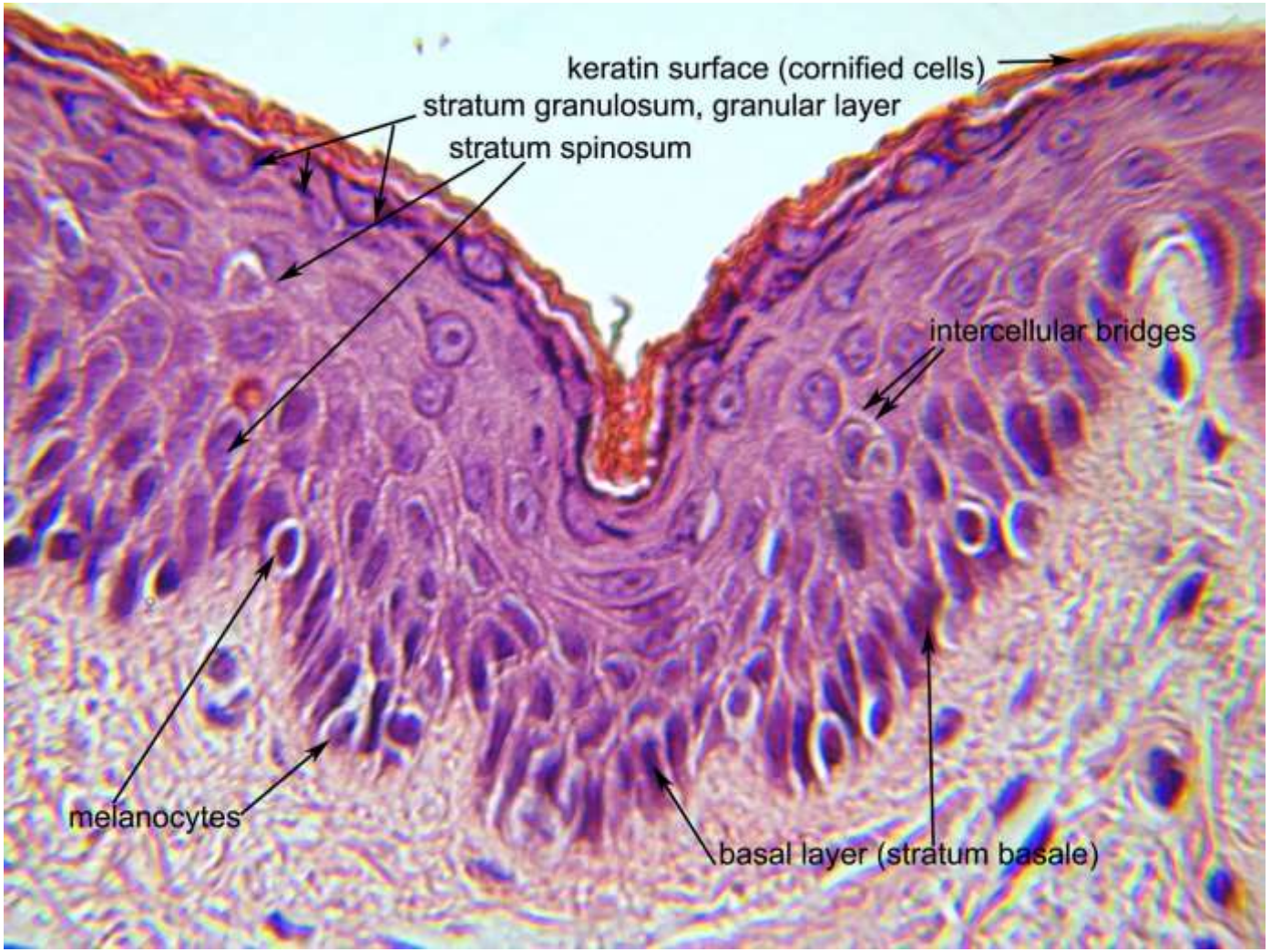


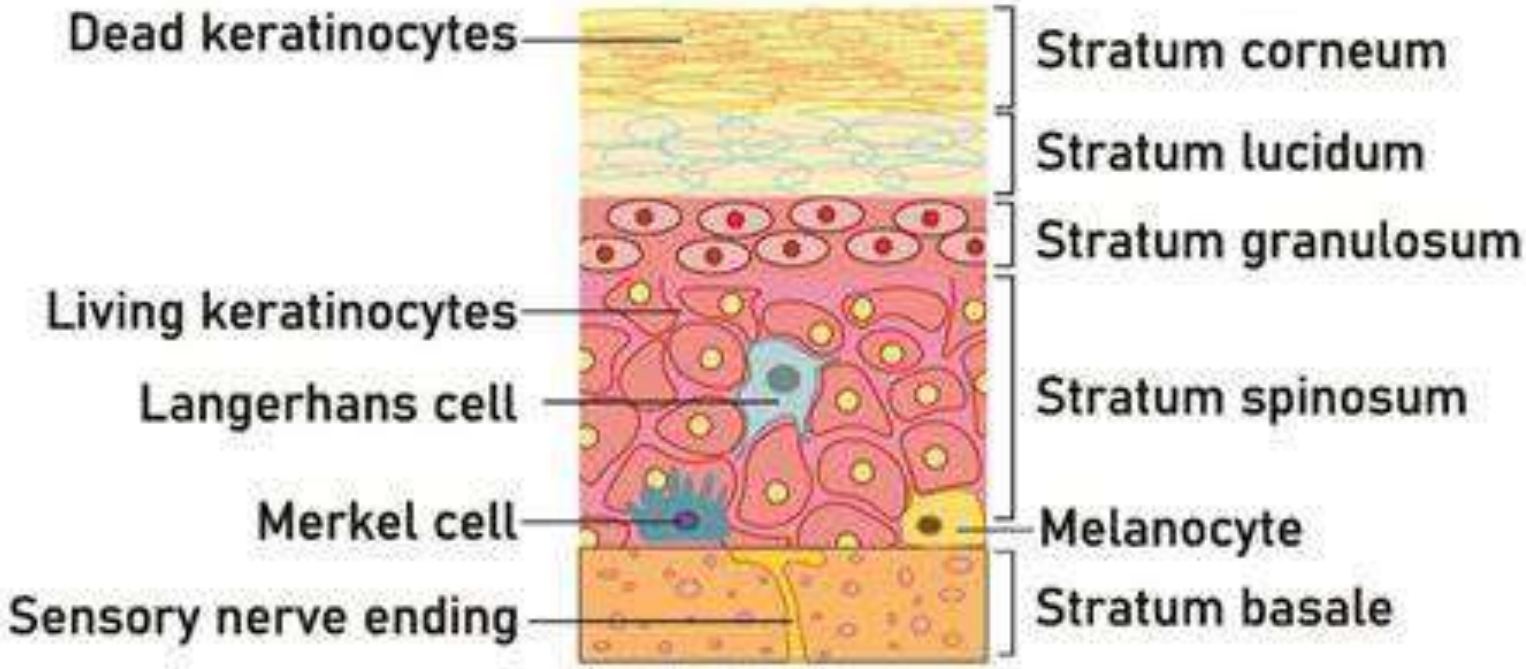
❑ الطبقة القاعدية : basal stratum(germinal)

- ❑ هي طبقة مستمرة تحوي صف واحد من الخلايا
  - وهي خلايا فعالة انقسامياً ،
  - الكيراتين في هذه الطبقة k14. k5،
  - بين خلايا الطبقة القاعدية توجد خلايا ميركل والخلايا الميلانية المسؤولة عن لون الجلد
  - ترتبط هذه الخلايا مع بعضها بالجسيمات الرابطة ومع الغشاء القاعدي بأنصاف الجسيمات الرابطة
  - أي خلل جيني في نوع الكيراتين نتيجته جلد غير طبيعي.



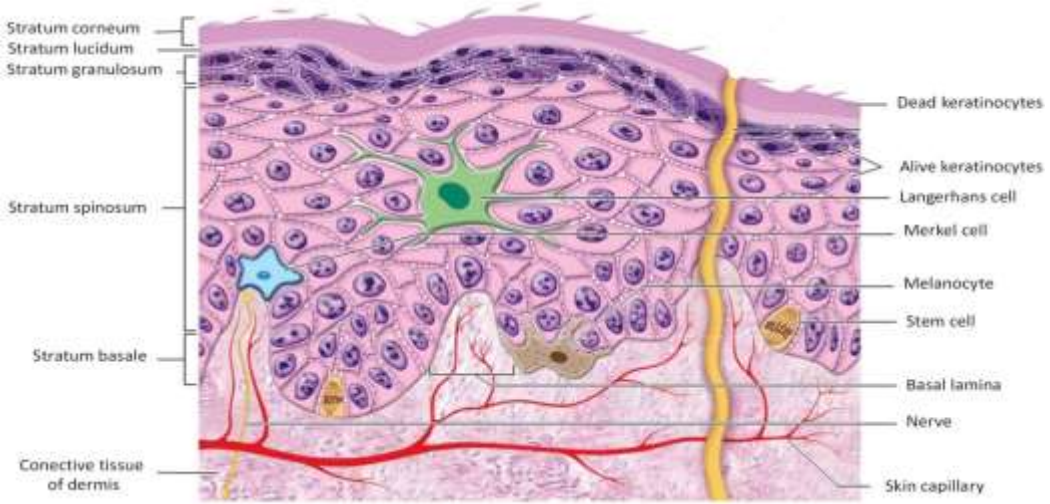


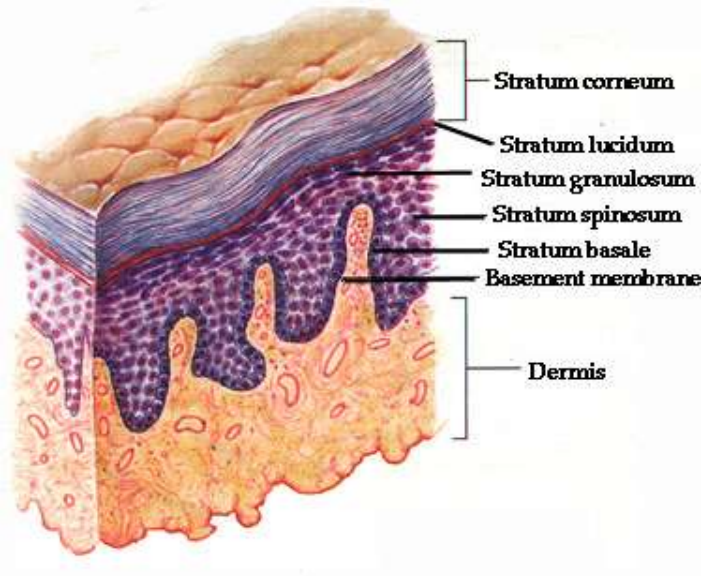

keratin surface (cornified cells)
stratum granulosum, granular layer
stratum spinosum
intercellular bridges
melanocytes
basal layer (stratum basale)

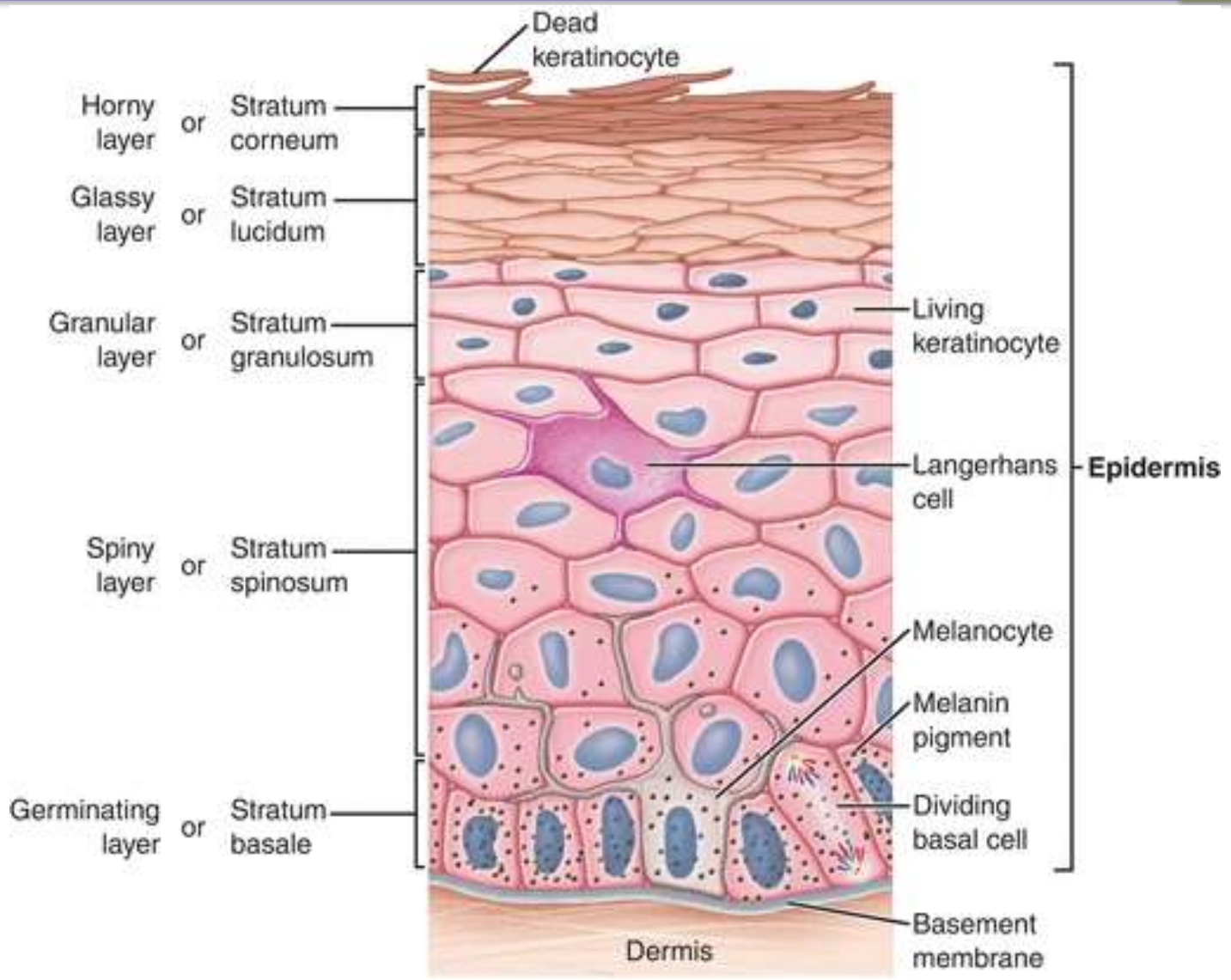

Dead keratinocytes
Living keratinocytes
Langerhans cell
Merkel cell
Sensory nerve ending
Stratum corneum
Stratum lucidum
Stratum granulosum
Stratum spinosum
Melanocyte
Stratum basale

❑ الطبقة الشائكة .The spinousm stratum :

- تتكون من عدة طبقات من الخلايا الكيراتينية الأكبر حجماً من القاعدية ،
- تسمى شائكة بسبب الجسيمات الرابطة التي تبدو تحت المجهر كالأشواك ،
- الخلايا الشائكة في الطبقة السطحية تحوي الحبيبات الصفاحية ، Spinous cells in the superficial layer contain lamellar granules,
- توجد في هذه الطبقة خلايا لانغرهانس التي تلعب دورمقدمة للمستضد ، In this layer are found Langerhans cells that play the role of antigen presenters,
- تحوي حزم كبيرة من خيوط الكيراتين k1.k10النوعي لعملية التمايز الخلوي وبدونها يتوقف التمايز It contains large bundles of keratin filaments K1.K10 specific for the process of cell differentiation, without which differentiation





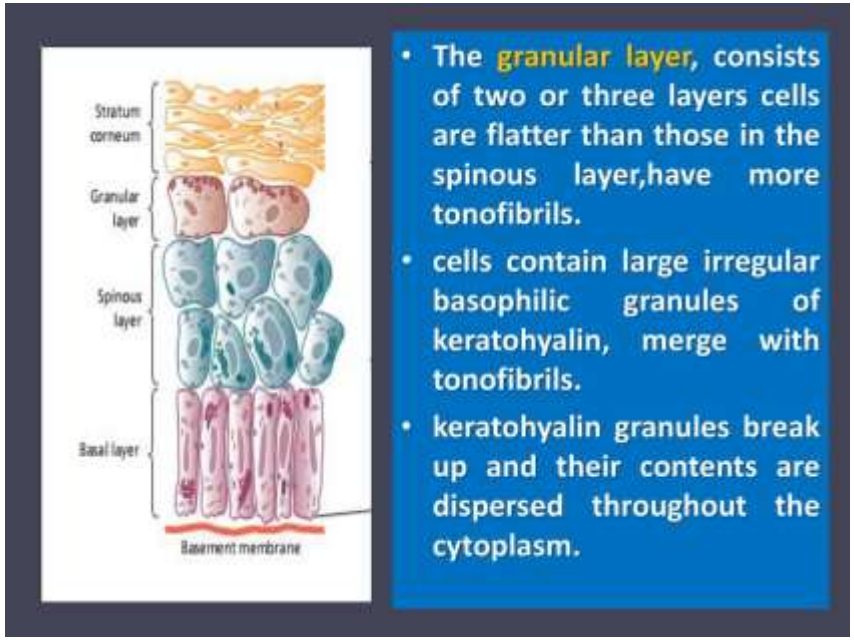

Dead keratinocyte
Horny layer or Stratum corneum
Glassy layer or Stratum lucidum
Granular layer or Stratum granulosum
Spiny layer or Stratum spinosum
Germinating layer or Stratum basale
Living keratinocyte
Langerhans cell
Melanocyte
Melanin pigment
Dividing basal cell
Basement membrane
Epidermis
Dermis

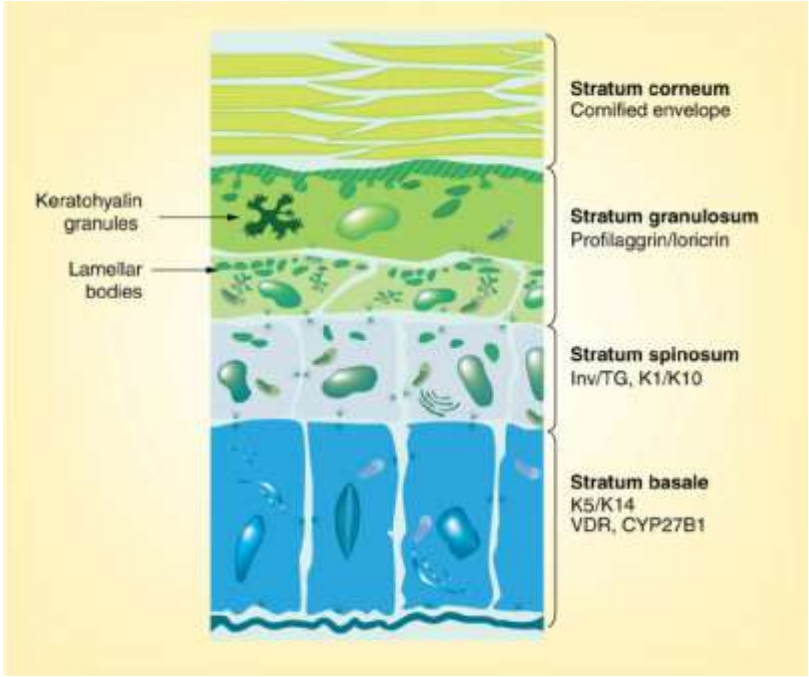
ملاحظة :

- في الصداف psoriasisيحل الكيراتين k6.k16 مكان الكيراتين k1.k10 وبالتالي تتكاثر خلايا البشرة دون تمايز In psoriasis, keratins K6 and K16 replace keratins K1 and K10, and thus skin cells multiply without differentiation.

❑ الطبقة الحبيبية Granulosum stratum :

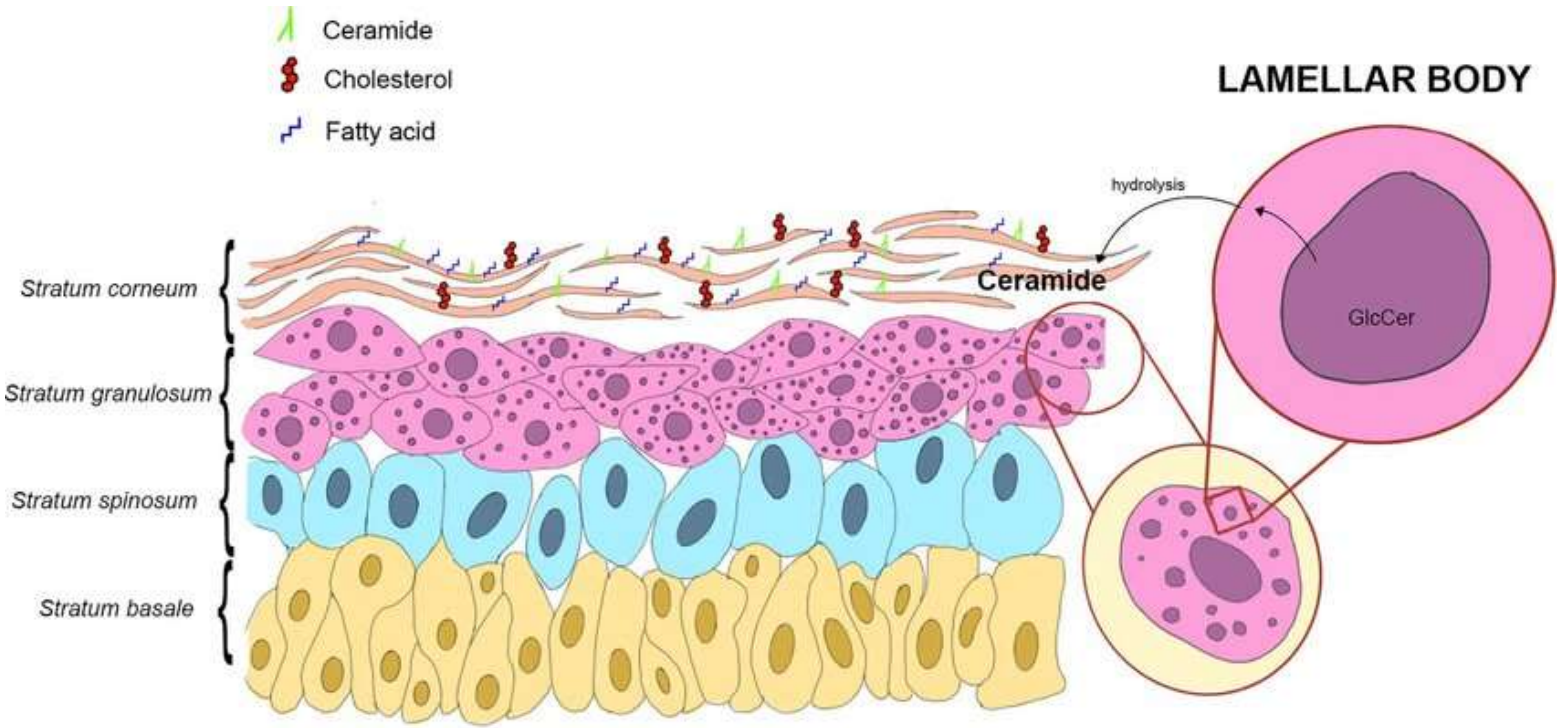
- طبقتين أو ثلاث من الخلايا المسطحة الموازية لسطح الجلد
- تتميز بوجود حبيبات الكيراتوهيالين وتحوي الحبيبات الصفاحية (جسيمات أودلاند) It is characterized by the presence of keratohyalin granules and contains lamellar granules (Odland's corpuscles).





❖ الحبيبات الصفاحية):او تدعى جسيمات أودلاند(Lamellar granules: (also called Odland corpuscles)

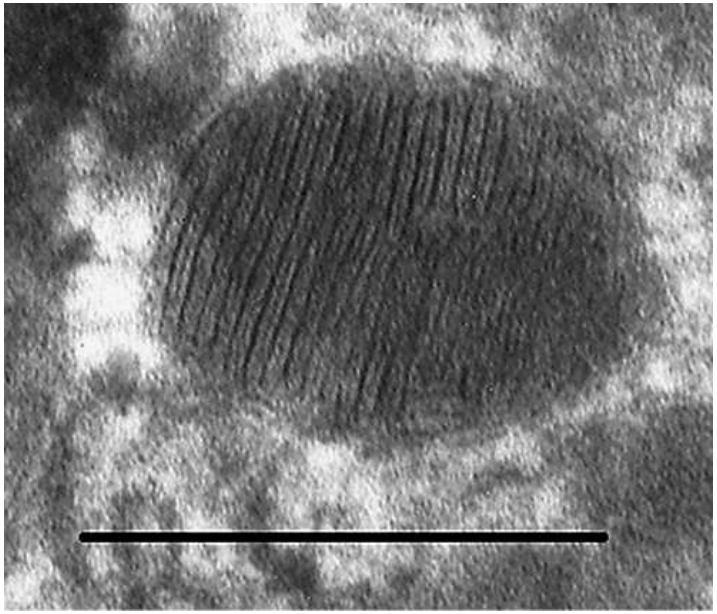
- تظهر أولاً في الطبقة السطحية من الخلايا الشائكة وتكون غير فعالة في البداية ثم تهاجر للأعلى لتتفعل عن وصولها للسطح الفاصل بين الطبقة الحبيبية والمتقرنة تفرغ محتوياتها في المسافة بين الخلوية للطبقة الحبيبية لتشكل فيما بعد لبيدات الطبقة المتقرنة

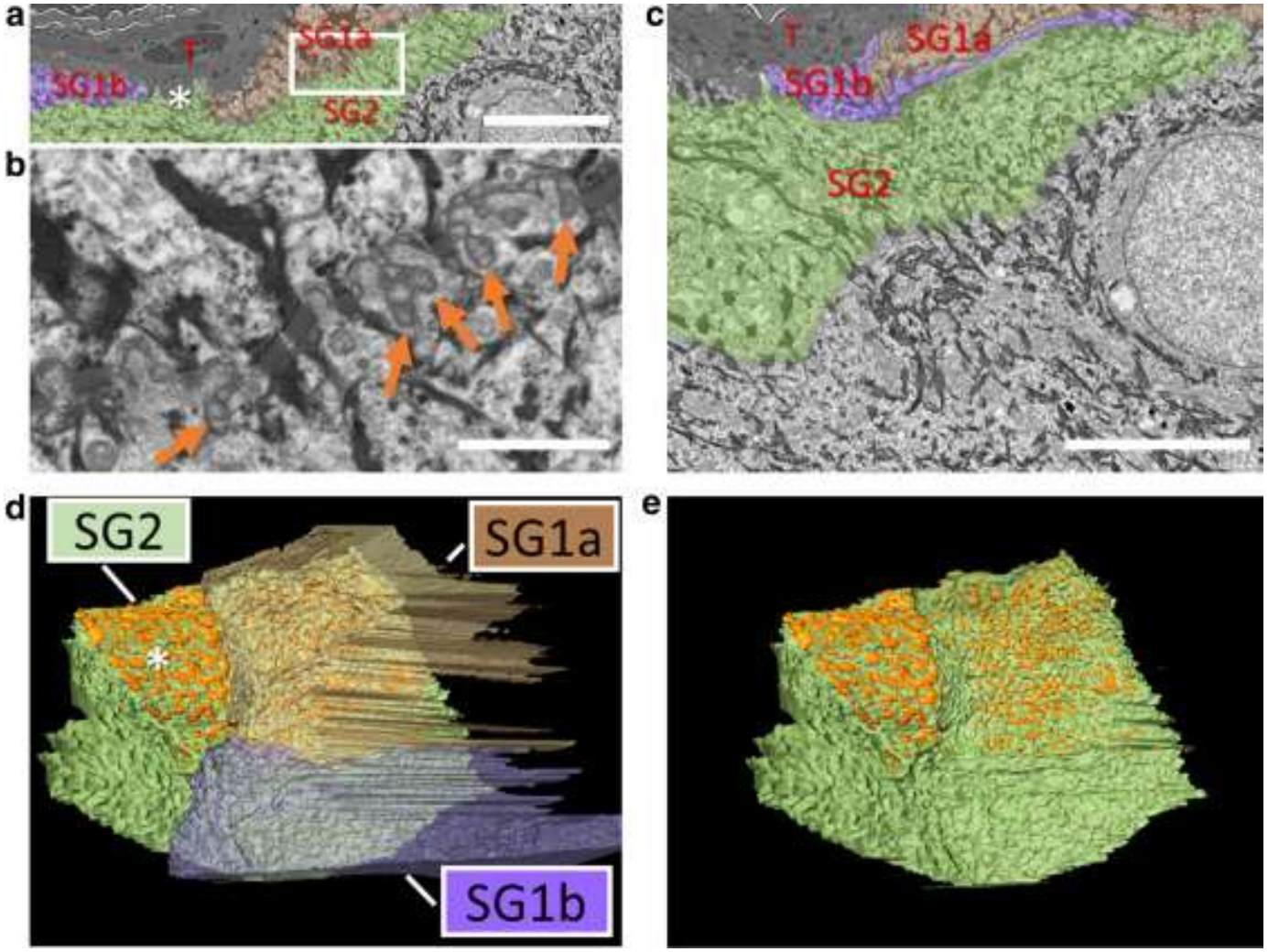


• وظائف الحبيبات الصفائحية: Functions of lamellar granules:

- الوظيفة الرئيسية لها هي تركيب لبيدات الطبقة المتقرنة وتشكل حاجز البشرة المائي حيث تمنع فقدان الماء عبر الجلد وتحافظ على رطوبته
  Its main function is to synthesize lipids in the stratum corneum and form the epidermal water barrier, preventing transepidermal water loss and maintaining its moisture.
- لها دور في تركيب وخزن الكوليسترول. It plays a role in the synthesis and storage of cholesterol.
- لها دور في توسف الطبقة المتقرنة. It has a role in the desquamation of the stratum corneum.

- إذا شبهنا البشرة ببناء فحجارة البناء هي خلايا الطبقة المتقرنة والاسمنت هو عبارة عن ليبيدات وبدون الليبيدات ستكون الخلايا غير متماسكة والحاجز الدفاعي الجلدي سينهار أي تلعب الليبيدات دور هام في تراص الخلايا المقترنة .

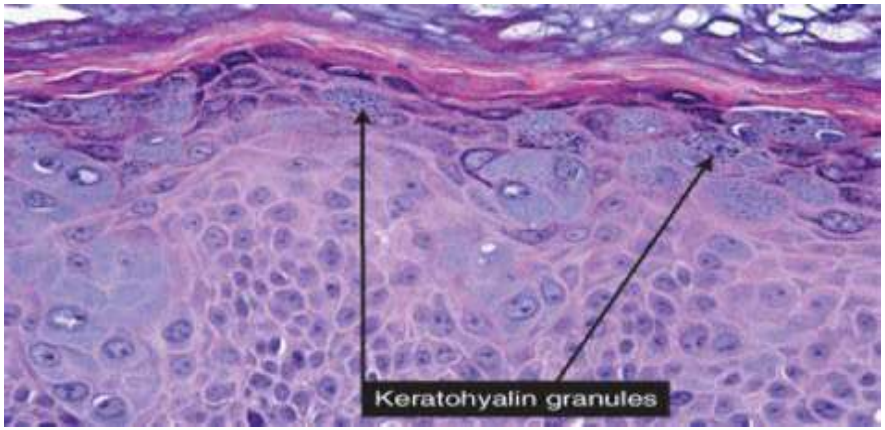


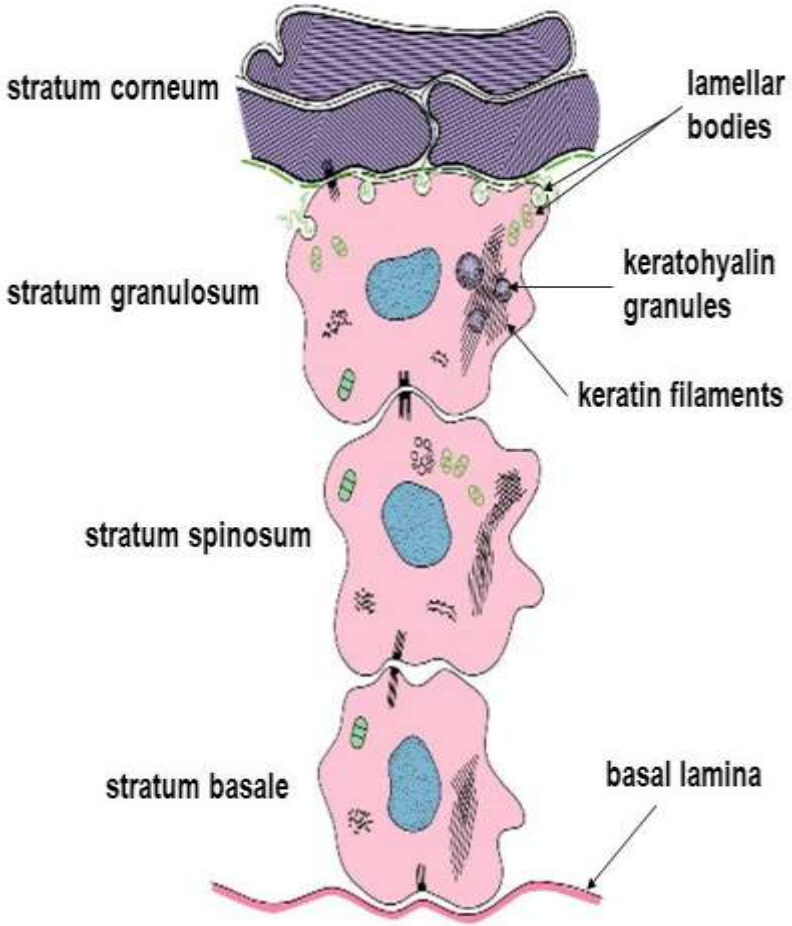

a
SG1b
T
SG1a
SG2
b
c
T
SG1a
SG1b
SG2
d
SG2
SG1a
SG1b
e

Keratohyalin granules: : حبيبات الكيراتوهيالين

- توجد في الطبقة الحبيبية .It is found in the granular layer
- نقص أو غياب حبيبات الكيراتوهيالين يؤدي إلى فشل توسف الطبقة المقترنة (فرط تقرن احتباسي)سماك شائع Deficiency or Ichthyosis absence of keratohyalin granules leads to failure of desquamation of the stratum corneum (retention hyperkeratosis) Ichthyosis vulgaris
- تحوي على طليعة الفيلاغرين و لوريسرين :

١. طليعة الفيلاغرين يتدرك إلى فيلاغرين يعمل على تكدس خيوط الكرياتين لتشكل الهيكل الخلوي البروتيني الكيرياتيني (غلاف الخلية المتقرنة)
٢. لوريسيرين هو المكون الرئيسي لبروتينات غلاف الخلية المقترنة




stratum corneum
lamellar bodies
stratum granulosum
keratohyalin granules
keratin filaments
stratum spinosum
stratum basale
basal lamina

❑الطبقة المتقرنة .stratum corneum:

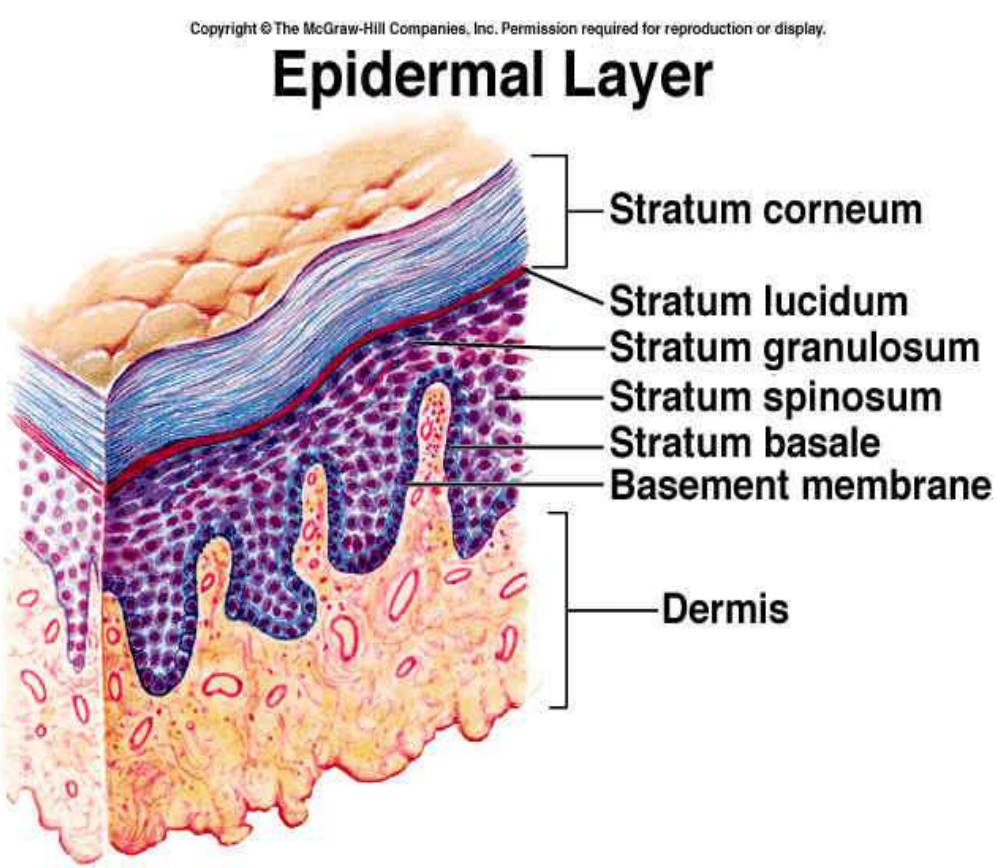
- عدة طبقات من خلايا مسطحة
- لاتحتوي نواة أو عضيات خلوية حيث فقدتها بآلية الموت الخلوي المبرمج
- يشكل الكيراتين 80%من الخلية المقترنة
- تحتوي بروتين الفيلاغرين الذي يعطيها القساوة لتكدسه مع خيوط الكيراتين
- في المسافات بين الخلايا يوجد ليبيدات الطبقة المتقرنة التي تعمل على منع خسارة الماء
- حدوث طفرة في مورثة أنزيم الترانس غلوتاميناز (TGM1)1يؤدي إلى السماك الصفائحي A mutation in the transglutaminase 1 (TGM1) gene leads to lamellar ichthyosis.
- تمتلك خلايا الطبقة المتقرنة غلاف يسمى غلاف الخلية المتقرنة ويتصف بأنه:

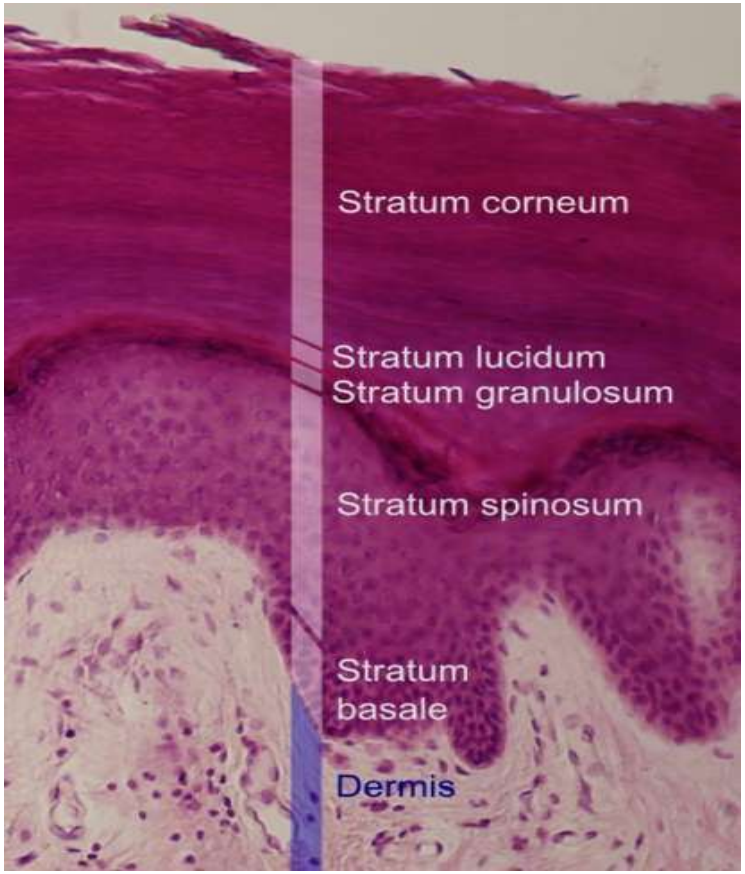
١-سميك

٢- يشكل حاجز ميكانيكي (حماية من الرضوض و الانتانات الجلدية) وكيميائي)يمنع النفوذية (

- إن عدم نفوذية هذا الغلاف تنتج عن فعالية وعمل أنزيم الترانس غلوتاميناز 1وهو انزيم يقوم بربط بروتينات الغلاف إلى غشاء السيتو بلازمي مشكلاً غلاف بروتينياً غير قابل للانحلال في الماء وحدوث طفرة في مورثات هذا الأنزيم (TGM1)تؤدي إلى السماك الصفاحي Ichthyosis

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





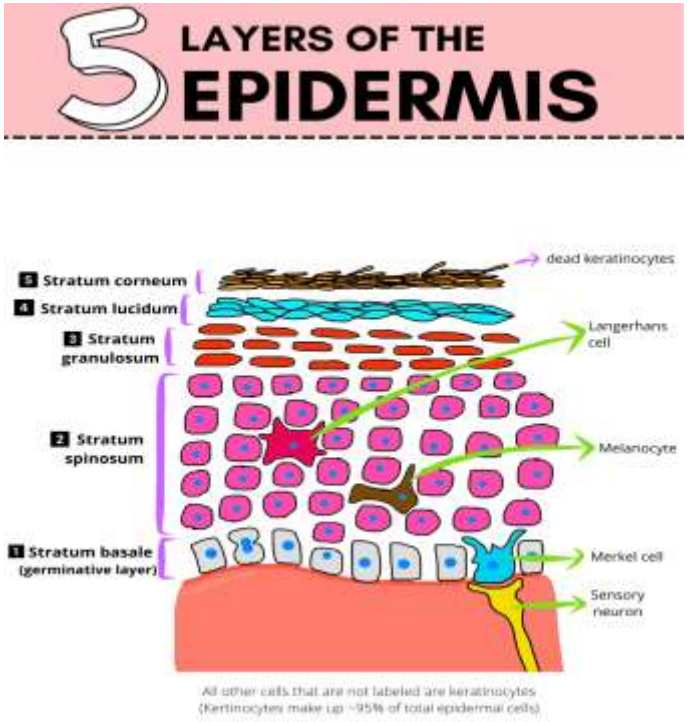
❑ مكونات البشرة خلوياً : Cellular components of the epidermis

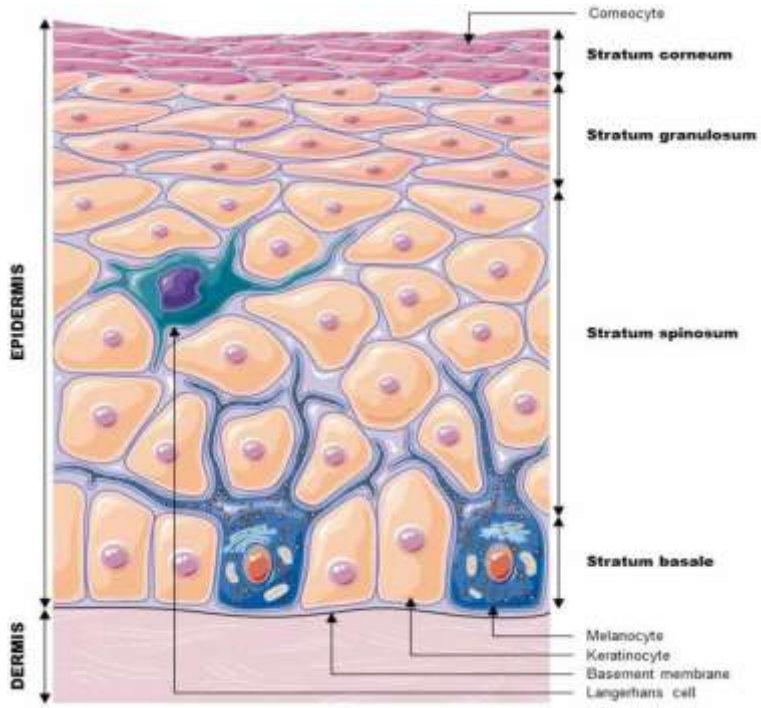
١. خلايا كيراتينية تكون 95%من البشرة. The epidermis consists of 95% keratin cells.

٢. خلايا لانغرهانس Langerhans cells

٣. خلايا ميركل Merkel cells تشكل ٠.٢ -٥ % من البشرة

٤. خلايا ميلانية melanocytes





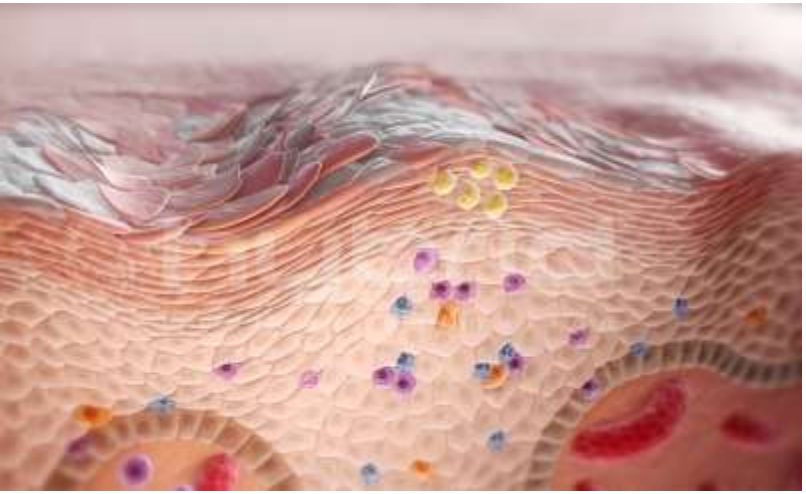
❖ الخلايا الكيراتينية :Keratinocytes

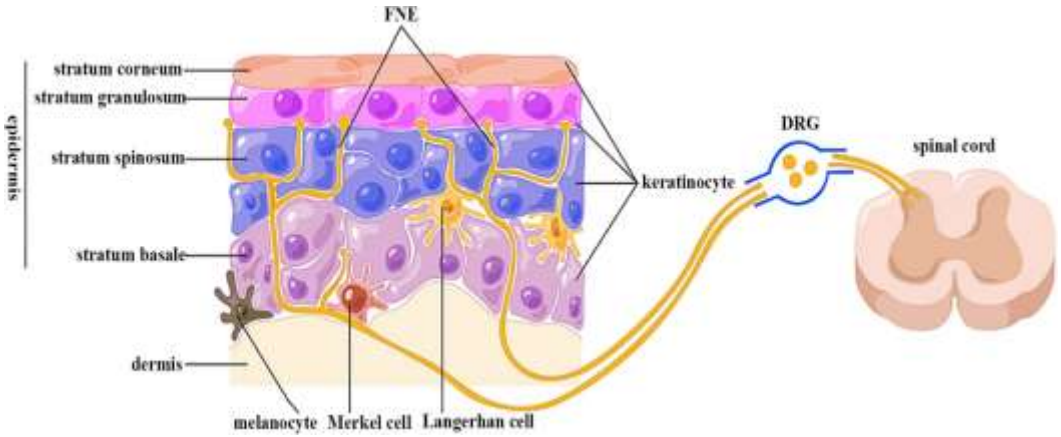
- تشكل القسم الأكبر من خلايا البشرة ويتكون هيكلها الخلوي من :
- ١-خيوط دقيقة
  2-ليفات متوسطة الحجم هي ليفات الكيراتين والتي تميز الخلايا الكيراتينية

- تصُنع الخلايا الكيراتينية الأنواع التالية من:

1-الطبقة القاعدية تصنع الكيراتين(K14.K5) يلعبان دور في بناء هيكل الشعر و الاظافر و الجلد يؤدي تراكمهما الى فرط التقرن .

2-الطبقة فوق القاعدية تصنع الكيراتين (K10.K1) الضروري للتمايز الخلوي .





❑ الكيراتين :Keratin:

❑ يتم تصنيعه ضمن الخلايا الكيراتينية وأكثر من 30نوع تتوزع في البشرة والأجربة الشعرية

- الوظيفة الأساسية للكيراتين إعطاء الهيكل الخلوي للخلايا الكيراتينية (بروتين هيكلي)التي تشكل حاجز الدفاع الجلدي الأول

- هو بروتين ليفي – يتم تصنيعه ضمن الخلايا الكيراتينيه
- موجود في الشعر والأظافر والجلد
- له حوالي ٥٤ نوع تتوزع في البشرة والأجربة الشعرية والعضلات والعظام والأوتار والأظافر والعيون .

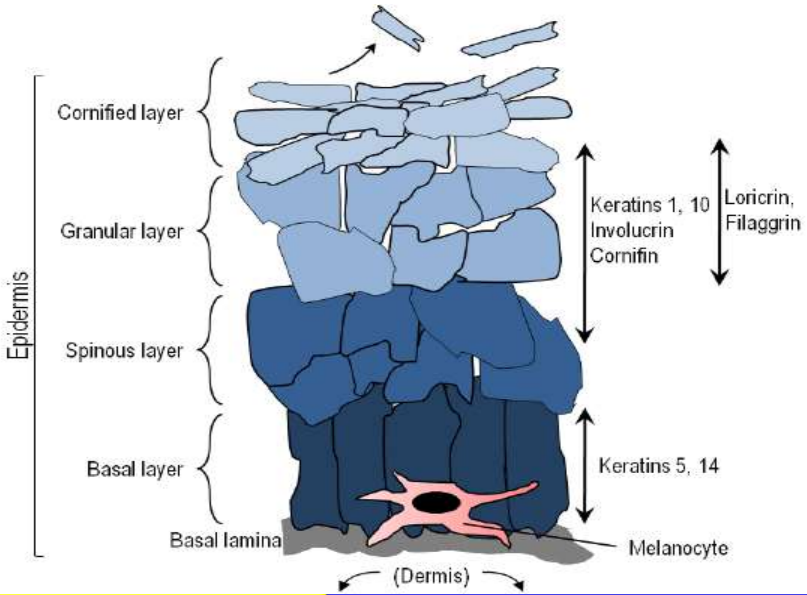
❑ الوظيفة الأساسية :

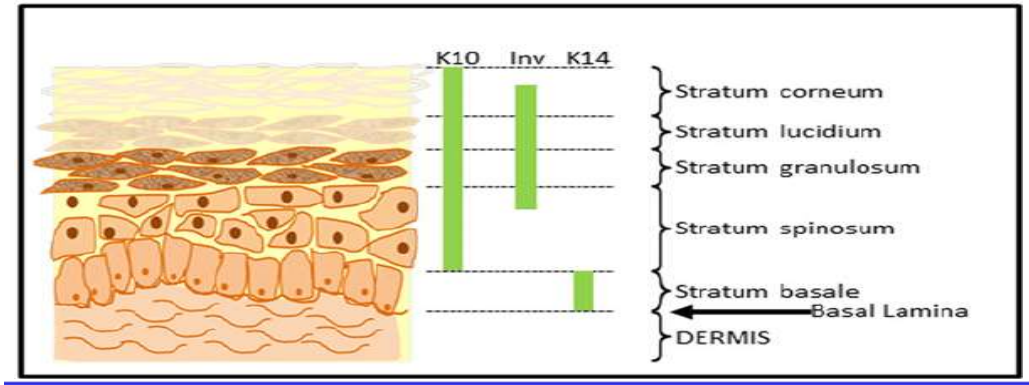
Its primary role is to form a barrier to protect the skin. دورها الأساسي هو تشكيل حاجز لحماية الجلد

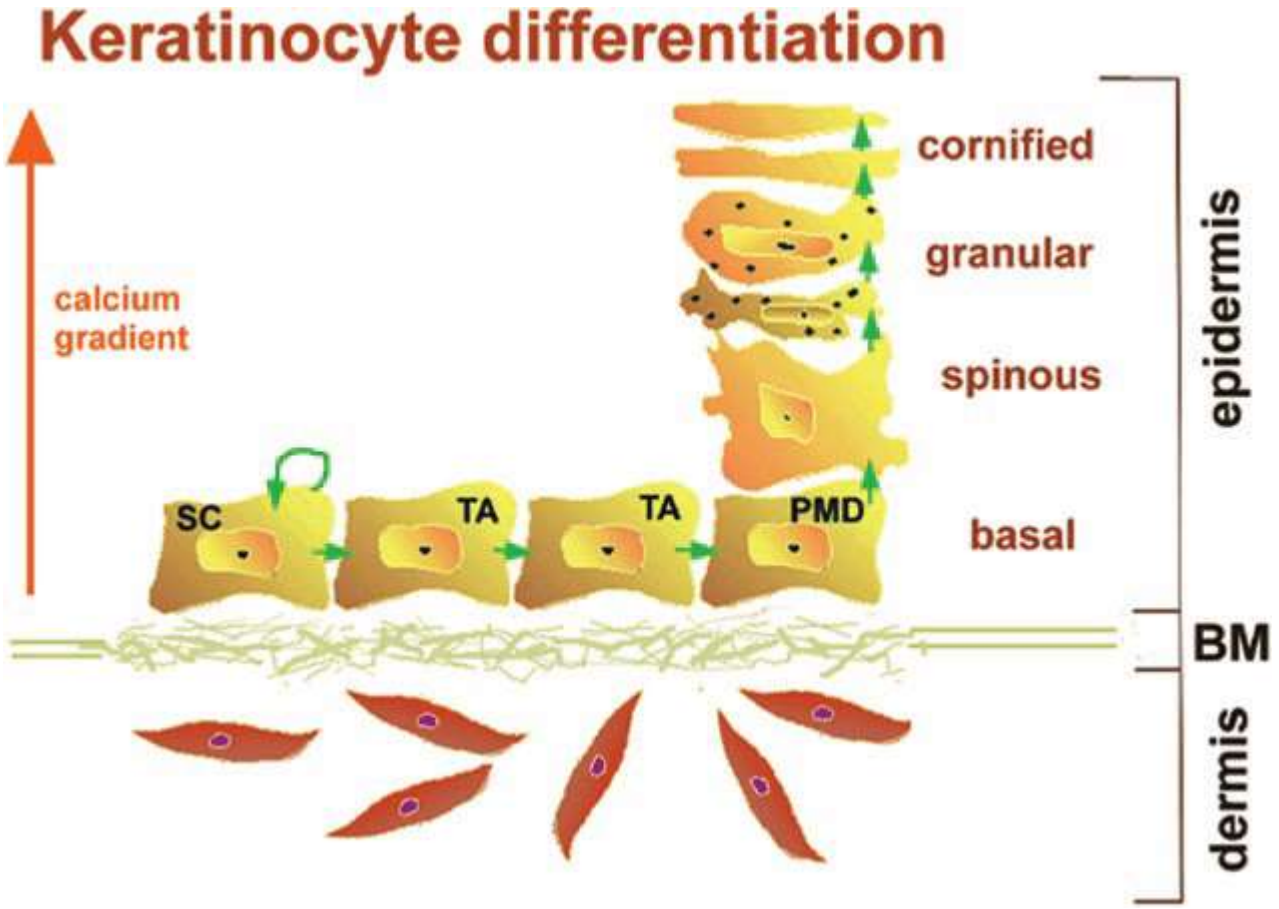
- تقوية الأظافر
- تحسين صحة الجلد
- تحسين وإصلاح الشعر
- دعم العضلات والعظام والأوتار والأربطة

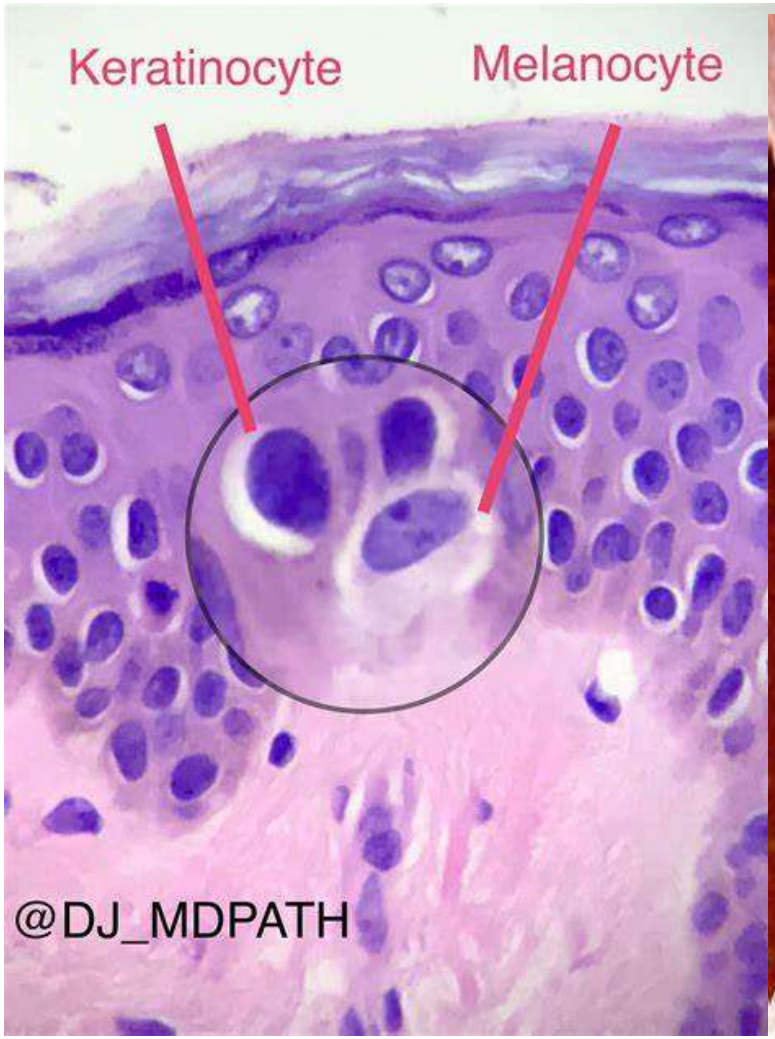
❑ مصادره الغذائية :

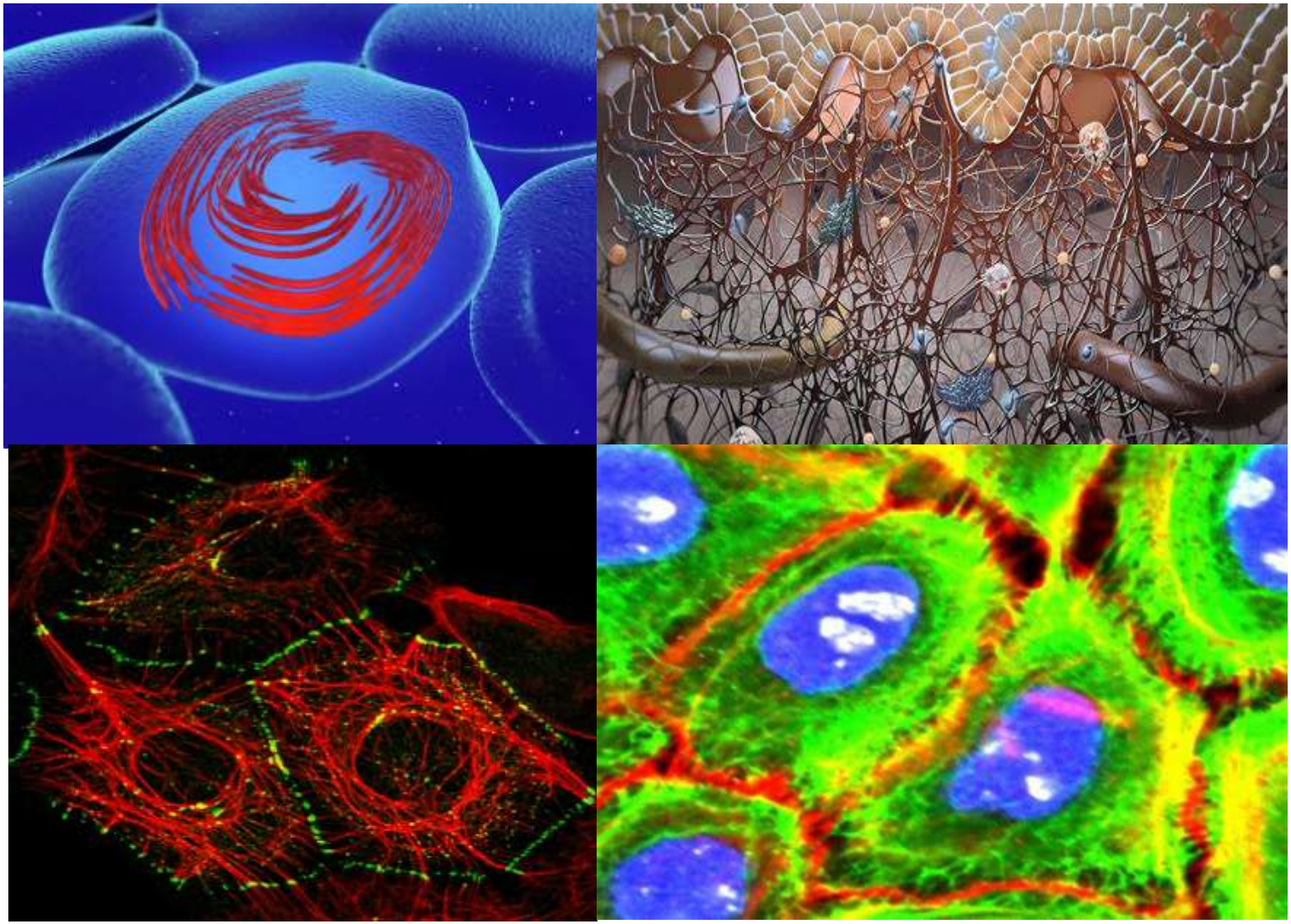
- البيض – البصل – البطاطا الحلوة – السلمون

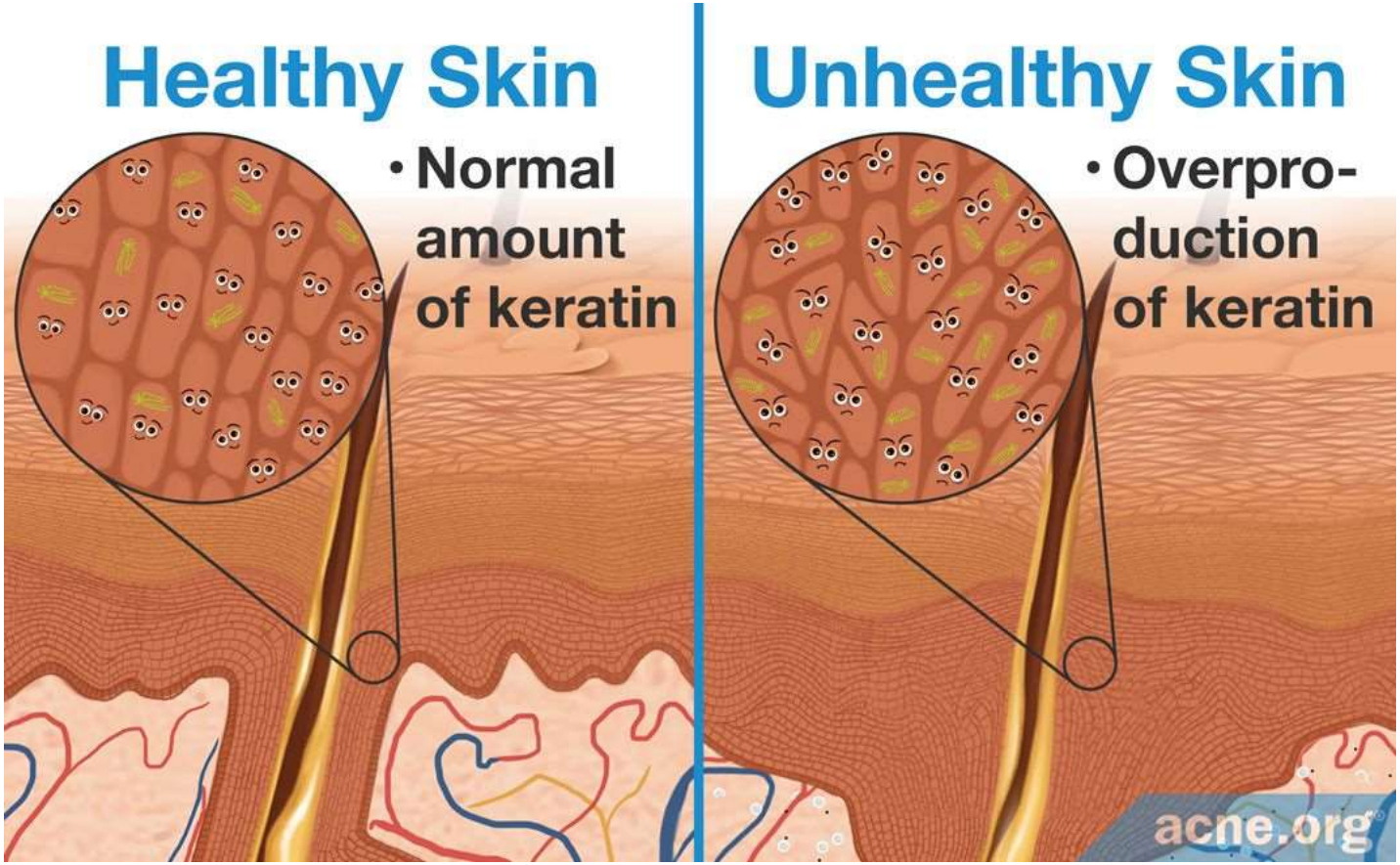


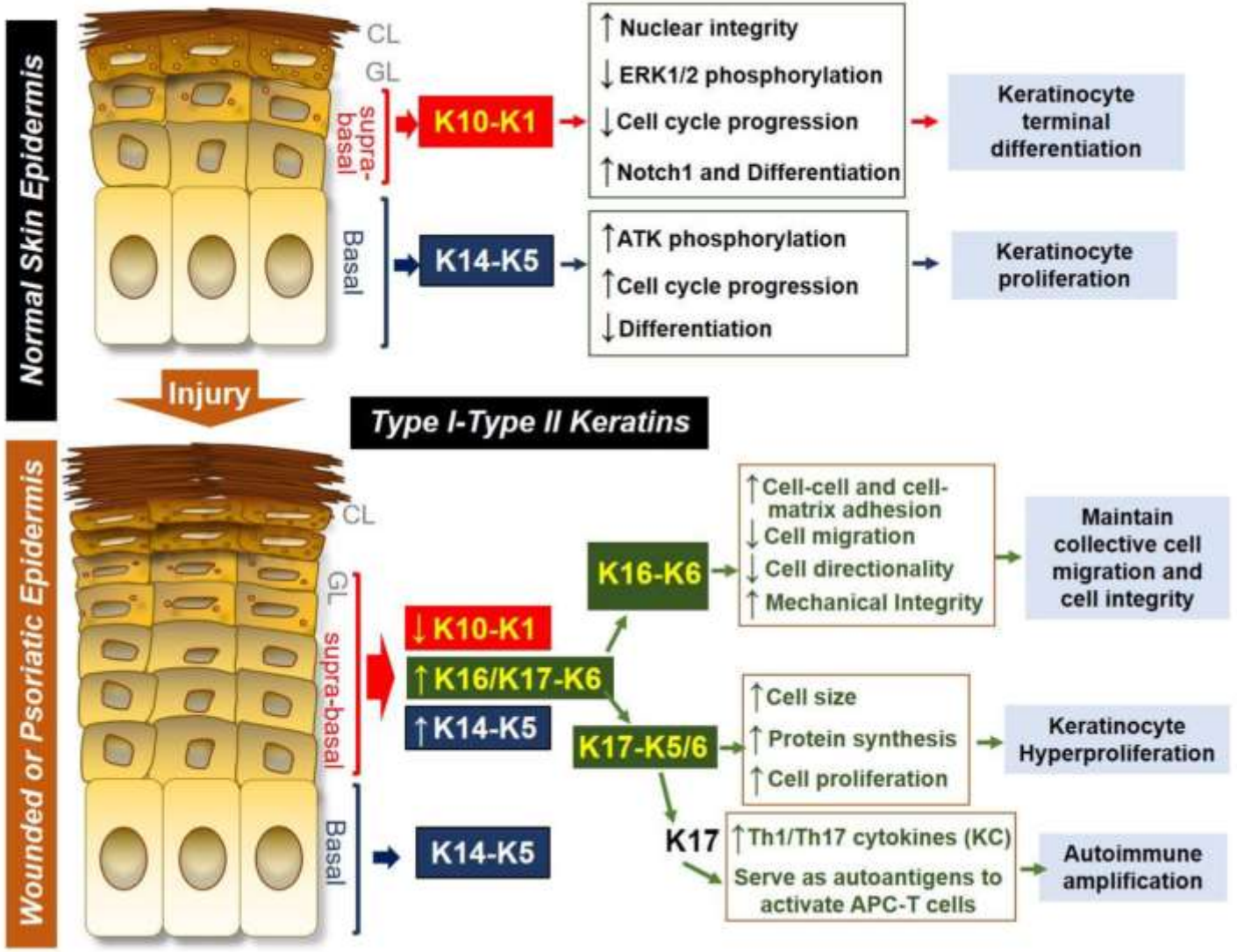



Keratinocyte differentiation
calcium gradient
cornified
granular
spinous
basal
SC
TA
TA
PMD
epidermis
BM
dermis


Keratinocyte
Melanocyte
@DJ_MDPATH




Healthy Skin
• Normal amount of keratin
Unhealthy Skin
• Overpro-duction of keratin
acne.org


Normal Skin Epidermis
CL
GL
supra-basal
Basal
K10-K1
↑Nuclear integrity
↓ERK1/2 phosphorylation
↓Cell cycle progression
↑Notch1 and Differentiation
Keratinocyte terminal differentiation
K14-K5
↑ATK phosphorylation
↑Cell cycle progression
↓Differentiation
Keratinocyte proliferation
Injury
Type I-Type II Keratins
Wounded or Psoriatic Epidermis
CL
GL
supra-basal
Basal
↓K10-K1
↑K16/K17-K6
↑K14-K5
K14-K5
K16-K6
↑Cell-cell and cell-matrix adhesion
↓Cell migration
↓Cell directionality
↑Mechanical Integrity
Maintain collective cell migration and cell integrity
K17-K5/6
↑Cell size
↑Protein synthesis
↑Cell proliferation
Keratinocyte Hyperproliferation
K17
↑Th1/Th17 cytokines (KC)
Serve as autoantigens to activate APC-T cells
Autoimmune amplification

الخلايا الميلانية :Melanocytes:

- خلايا متغصنة تشتق من العرف العصبي وتهاجر إلى البشرة حيث تستقر بين الخلايا القاعدية
- تحوي الجسيمات الميلانية التي تقوم بإنتاج الميلانين
- لاترتبط معها بأي من جسيمات الربط ولكن ترتبط مع الصفيحات القاعدية بخيوط إرساء
- اختلاف عدد وتوزع الجسيمات الميلانية بحسب الأعراق
- وتتوضع الخلايا الميلانية بجانب خلايا الطبقة القاعدية وتعطي بعض الاستطالات الحاوية على الأجسام الميلانية

➢ الملاحظات :

➢ الخلايا الميلانية تعطي استطالات ضمنها يوجد الأجسام الميلانية

➢ أن عدد الخلايا الميلانية ثابت على اختلاف الأعراق الفرق هو كمية الميلانين بسبب اختلاف عدد وحجم وتوزع الأجسام الميلانية

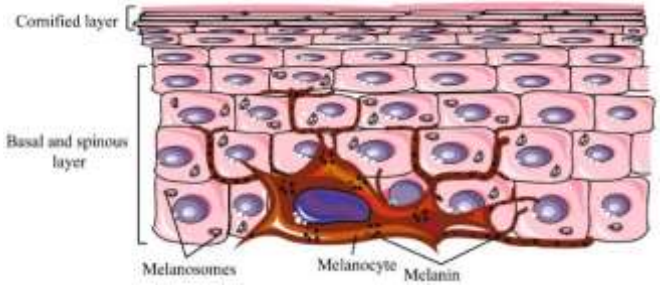
➢ وظيفة الميلانين حماية الجلد من أذية الأشعة فوق البنفسجية The function of melanin is to protect the skin from UV damage.

الإضرابات الوراثية والحالات المرضية :

هناك اضطراب وراثي صبغي جسدي متنحي ينقسم إلى :

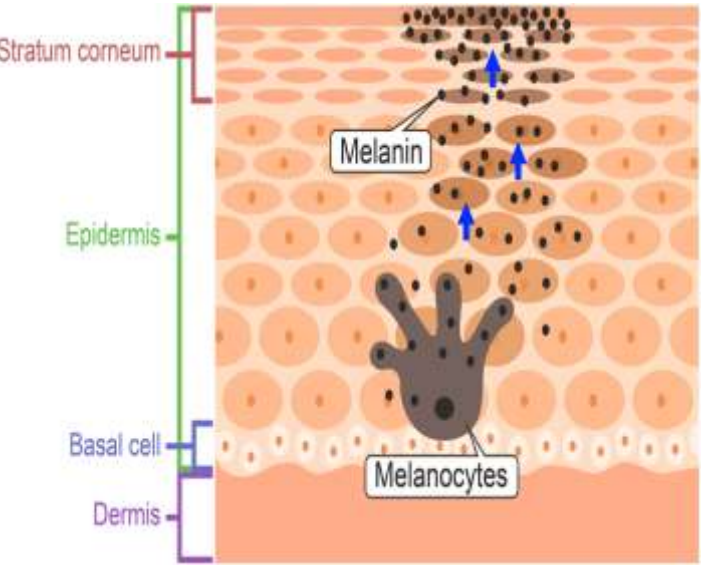
➢ البهاق Vitiligo: ناتج عن غياب أو نقص الخلايا الميلانية

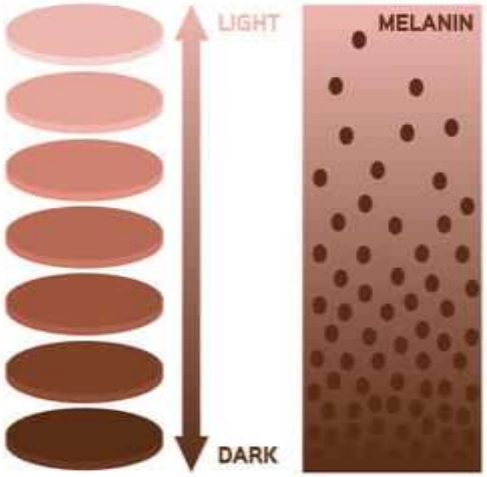
➢ المهق albinism: تكون فيه الخلايا الميلانية موجودة وفعالة وعددها طبيعي لكن يحدث خلل أنزيمي)أنزيم التيروزيناز (بعملية اصطناع الميلانين

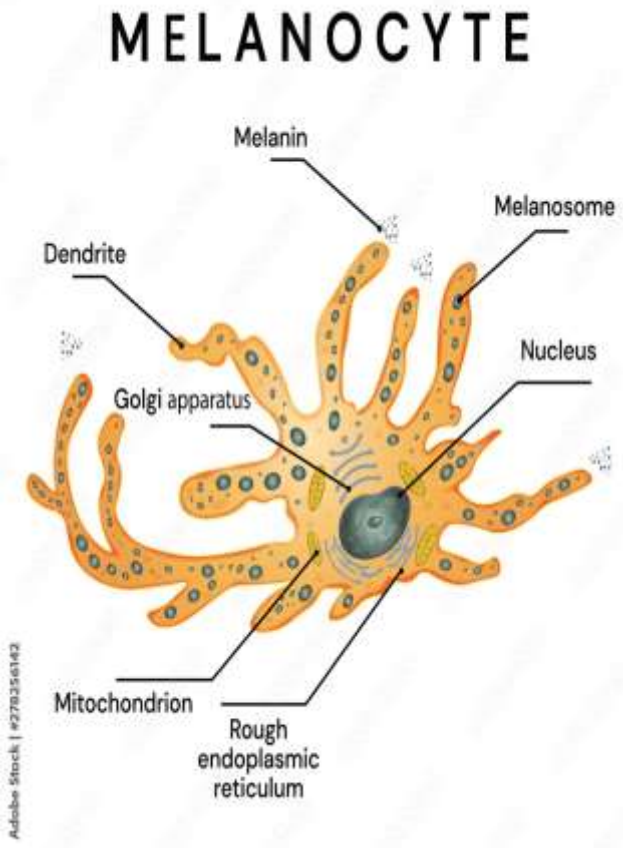


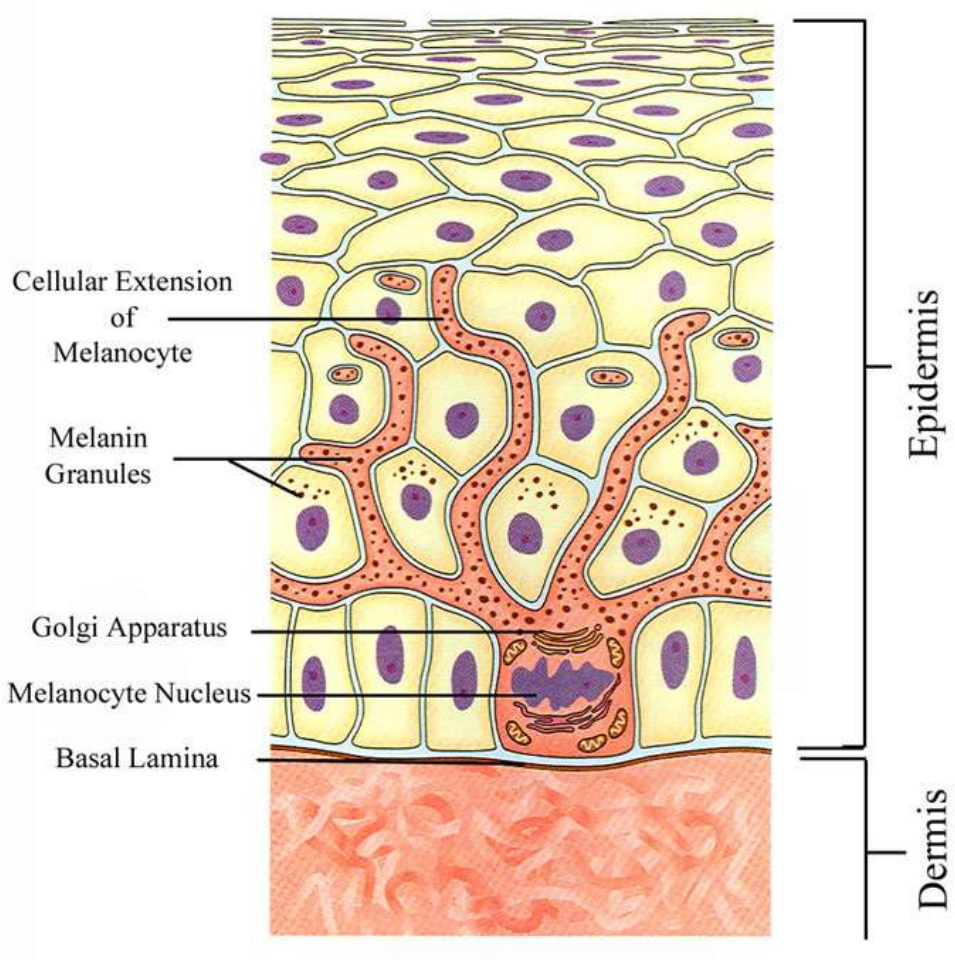
الميلانين :: Melanin

- مادة صباغية بروتينية تفرز من قبل الخلايا الميلانية في جلد الإنسان وكذلك في بصيلات الشعر والعيون و الاذن الداخلية والسحايا والعظام والقلب
- يعتبر الميلانين ممتص فعال للضوء وهو قادر على تبريد أكثر من٩٩.٩% من الأشعة فوق البنفسجية الممتصة .
- وبسبب هذه الخاصية يعتقد أن الميلانيين يحمي خلايا الجلد من أضرار الأشعة فوق البنفسجية وبالتالي يحد من خطر الإصابة بسرطان الجلد غير الميلانيني وسرطان الخلايا الميلانية.

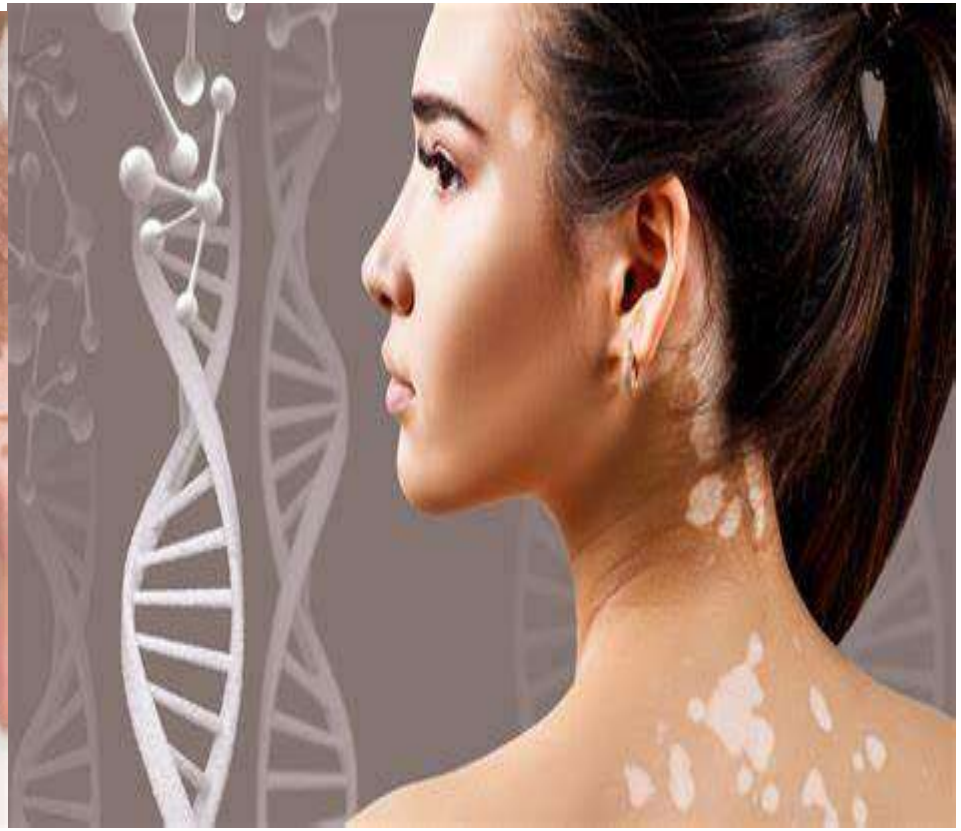





MELANOCYTE
Melanin
Melanosome
Dendrite
Nucleus
Golgi apparatus
Mitochondrion
Rough endoplasmic reticulum


Cellular Extension of Melanocyte
Melanin Granules
Golgi Apparatus
Melanocyte Nucleus
Basal Lamina
Epidermis
Dermis

- **البهاق Vitiligo:** ناتج عن غياب أو نقص الخلايا الميلانية



- المهق albinism: تكون فيه الخلايا الميلانية موجودة وفعالة وعددها طبيعي لكن يحدث خلل أنزيمي)أنزيم التيروزيناز (بعملية اصطناع الميلانين

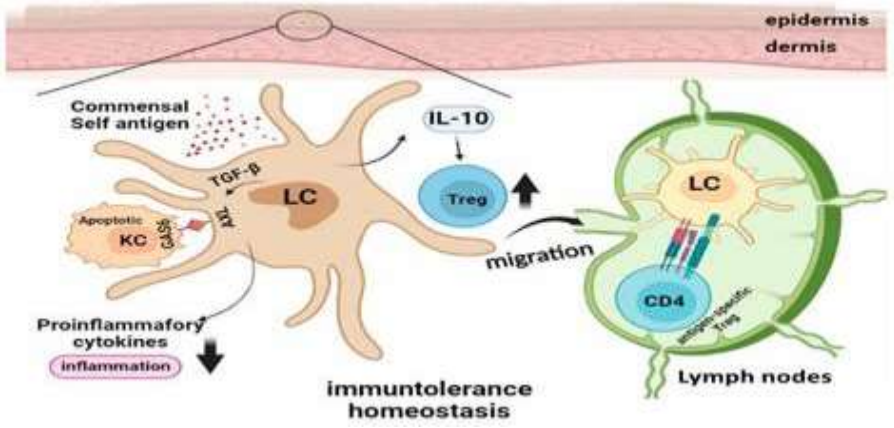
الفرق بين المهاق و البهاق

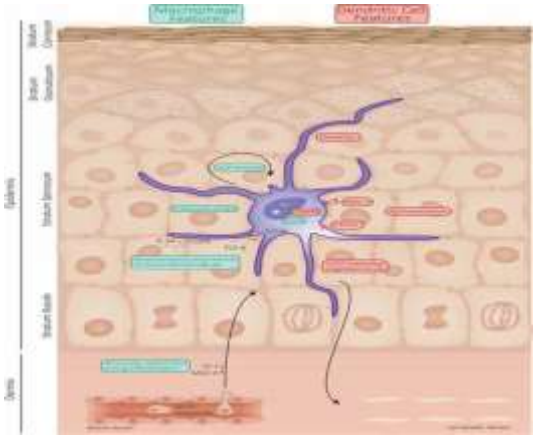
خلايا لانغرهانس : Langerhans cells:

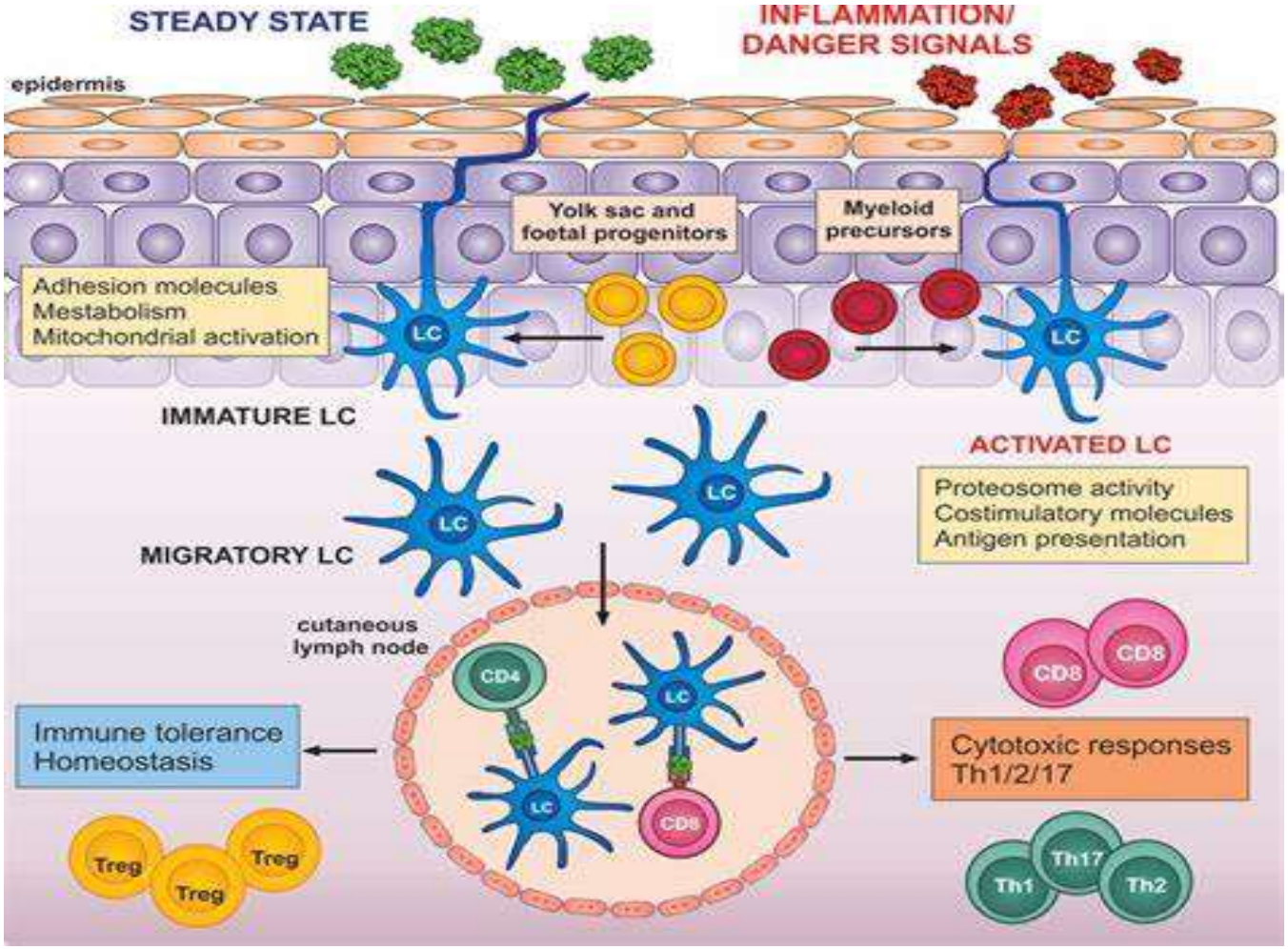
- هي خلايا مقدمة للمستضد كما تقوم بالبلعمة .They are antigen-presenting cells that also perform phagocytosis
- تؤثر عليها الأشعة فوق البنفسجية حيث تقلل عددها(الاشعة البنفسجية تؤدي الى اذية مناعية) Ultraviolet rays affect them, reducing their number (ultraviolet rays cause immune damage).
- تنتج الأنترلوكين 1المسؤول عن التفعيل والانجذاب الكيميائي للخلايا اللمفاوية Produces interleukin 1, which is responsible for the activation and chemotaxis of lymphocytes.

ملاحظة :

_تملك خلايا لانغرهانس وظيفة دفاعية)يمكن ان نشبهها بكلب الحراسة الجلدي (عند وجود أي مستضد على سطح الجلد تتدخل خلايا لانغرهانس وترسله للخلايا اللمفاوية التي تحدد إما قبوله أو تشكيل أضداد له و نرى هذه الألية بمرض أكزما التماس الأرجية Allergic contact eczema



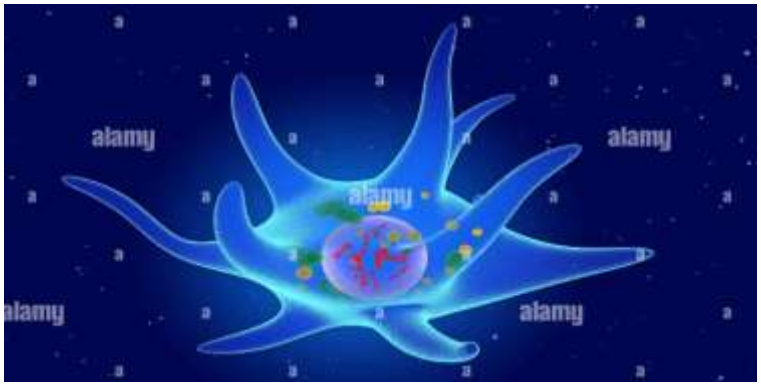


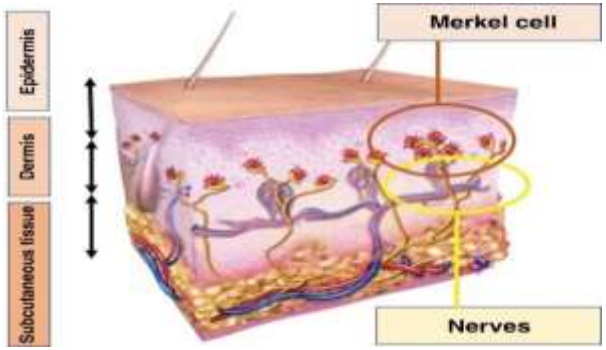

STEADY STATE
INFLAMMATION/
DANGER SIGNALS
epidermis
Yolk sac and
foetal progenitors
Myeloid
precursors
Adhesion molecules
Mestabolism
Mitochondrial activation
LC
IMMATURE LC
ACTIVATED LC
Proteosome activity
Costimulatory molecules
Antigen presentation
MIGRATORY LC
cutaneous
lymph node
CD4
CD8
Immune tolerance
Homeostasis
Cytotoxic responses
Th1/2/17
Treg
Th17
Th1
Th2

خلايا ميركل: Merkel cells:

- تتوضع بين خلايا الطبقة القاعدية من البشرة .It is located between the cells of the basal layer of the epidermis
- هي خلايا مستقبلية بيضاوية تحمل مستقبلات حسية ميكانيكية مسؤولة عن حس اللمس ذات تشابك عصبي مع الأعصاب الواردة الحسية الجلدية
- تحمل وظيفة عصبية صماوية Have a neuroendocrine function
- تعتبر سرطانة خلايا ميركل نوع نادر من سرطان الجلد – تظهر على شكل كتلة في الوجه أو الرأس أو العنق
- تشكل 0.02-5 % من خلايا البشرة
- تتواجد بشكل رئيسي في It is mainly found in

١. الجلد المشعر Hairy skin
٢. المناطق اللمسية في الشعر الأجرد Tactile areas in bald hair
٣. حليمات الذوق taste buds
٤. القناة الشرجية Anal canal
٥. ظهارة الشفتين Lip epithelium
٦. الغدد العرقية الناتحة eccrine sweat glands
٧. في كل المناطق ذات الحساسية العالية للمس In all areas of high sensitivity to touch

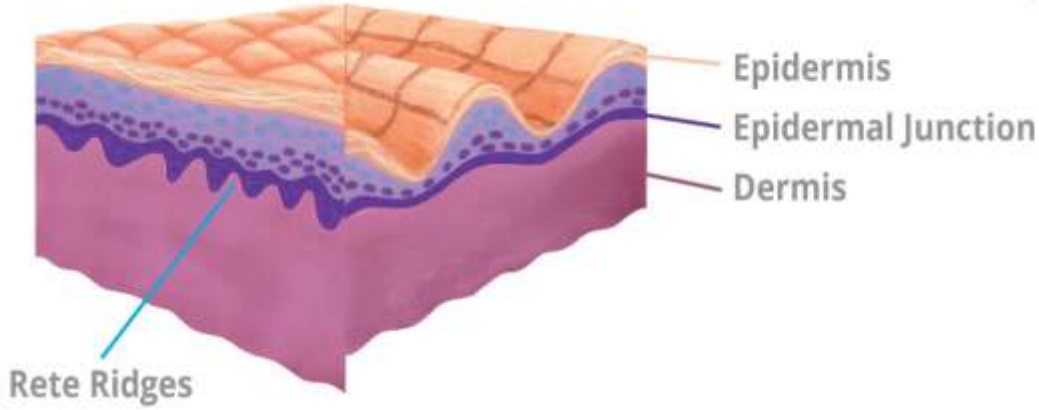


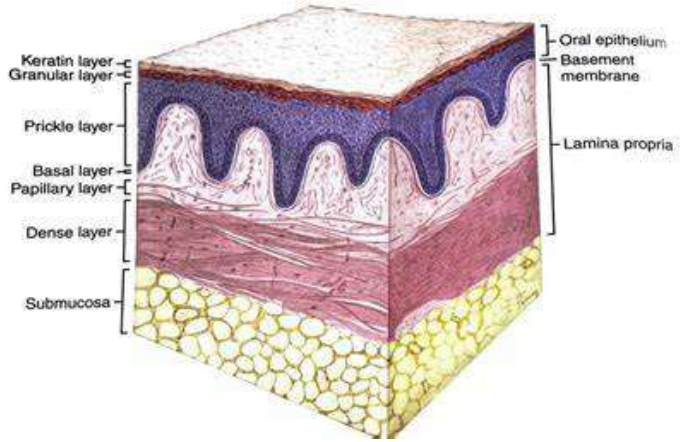


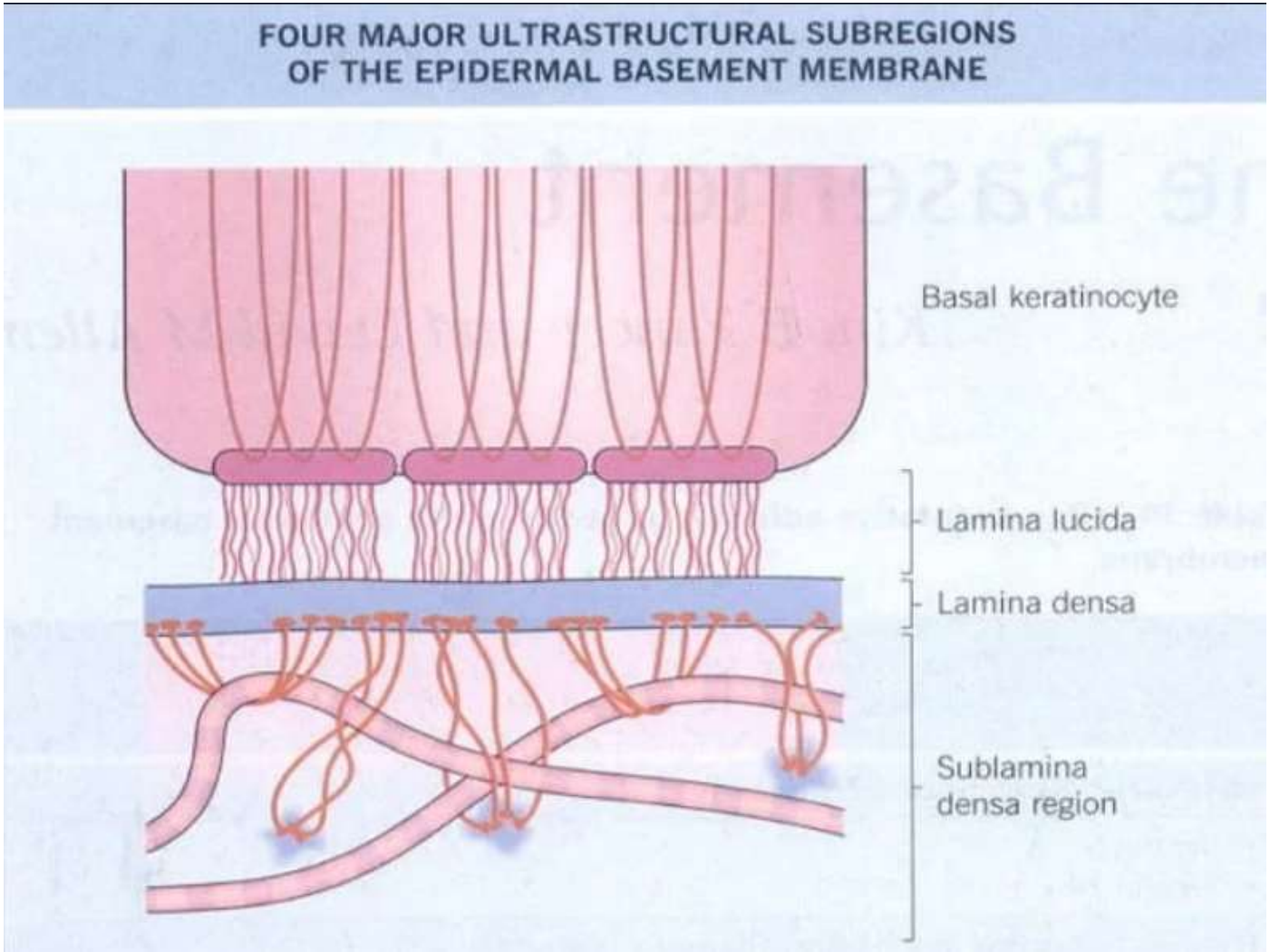
الوصل البشروي الأدمي dermo epidermal junction

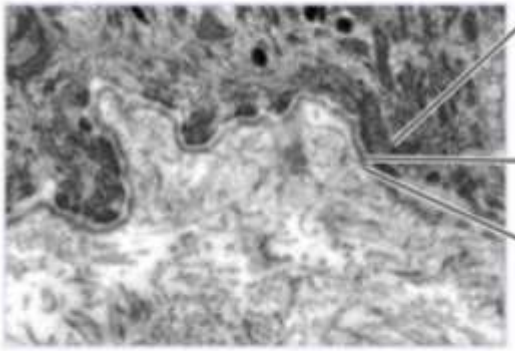
- تعريف definition :
  - حاجزفيزيائي ذو نفوذية انتقائية يشكل بنية داعمة لاتصال البشرة بالأدمة.
  - يشكل هذا التداخل بين القسم السفلي للبشرة والطبقة العلوية من الأدمة ما يسمى بمنطقة الغشاء القاعدي basement membrane zona (BMZ)
- وظائفه: functions:

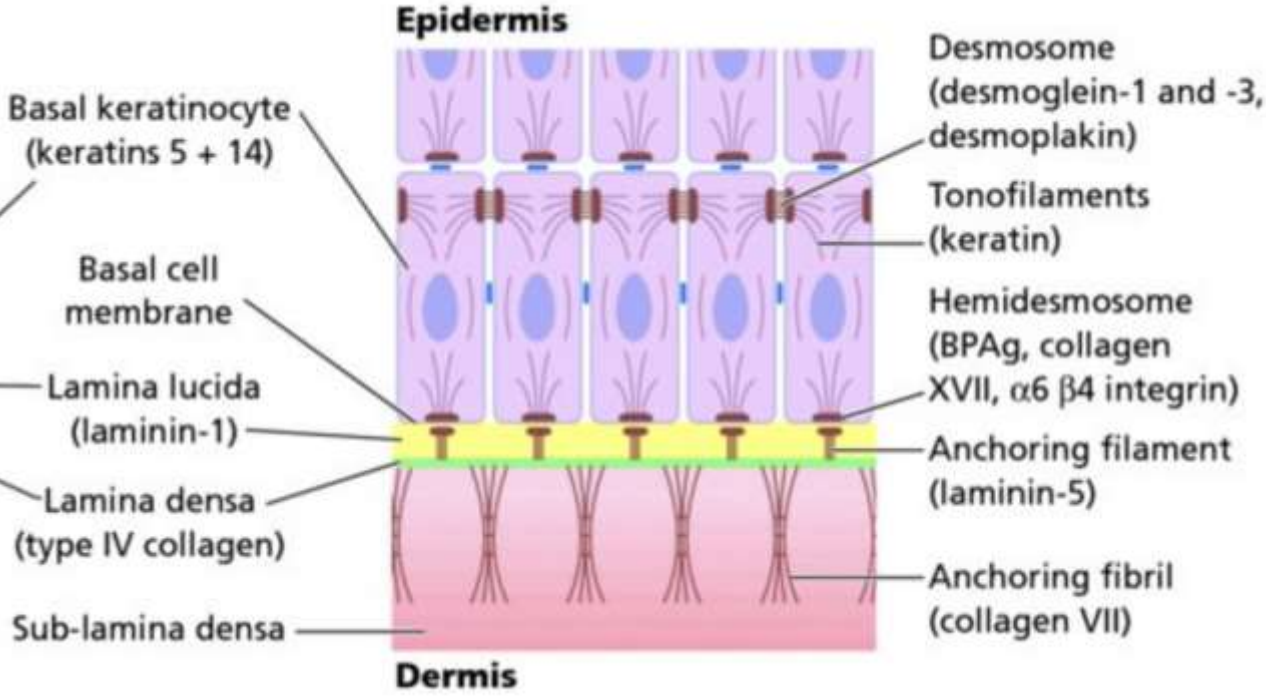
1- تؤمن مكونات الوصل البشروي الأدمي دعماً ميكانيكياً
2-يحدد قطبيه النمو حيث يشجع تمايز وهجرة الخلايا القاعدية
3-ينظم نقل المواد والخلايا من الأدمة للبشرة






FOUR MAJOR ULTRASTRUCTURAL SUBREGIONS
OF THE EPIDERMAL BASEMENT MEMBRANE
Basal keratinocyte
Lamina lucida
Lamina densa
Sublamina
densa region



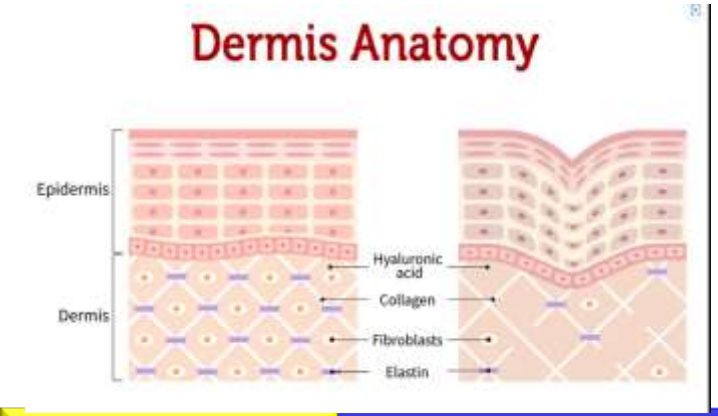

Epidermis
Basal keratinocyte (keratins 5 + 14)
Basal cell membrane
Lamina lucida (laminin-1)
Lamina densa (type IV collagen)
Sub-lamina densa
Dermis
Desmosome (desmoglein-1 and -3, desmoplakin)
Tonofilaments (keratin)
Hemidesmosome (BPAg, collagen XVII, α6 β4 integrin)
Anchoring filament (laminin-5)
Anchoring fibril (collagen VII)

ثانياً :الأدمة :Dermis

- نسيج ضام داعم مكون من:

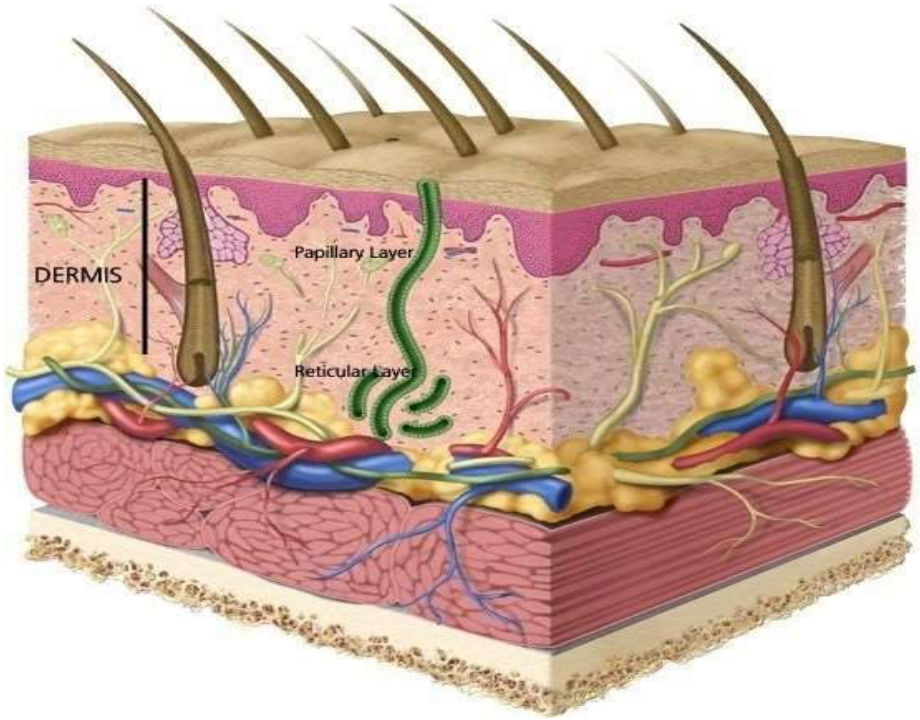
1- الالياف Fibers
2- خلايا cells
3- مادة أساسية بين الخلايا essential substance between cells

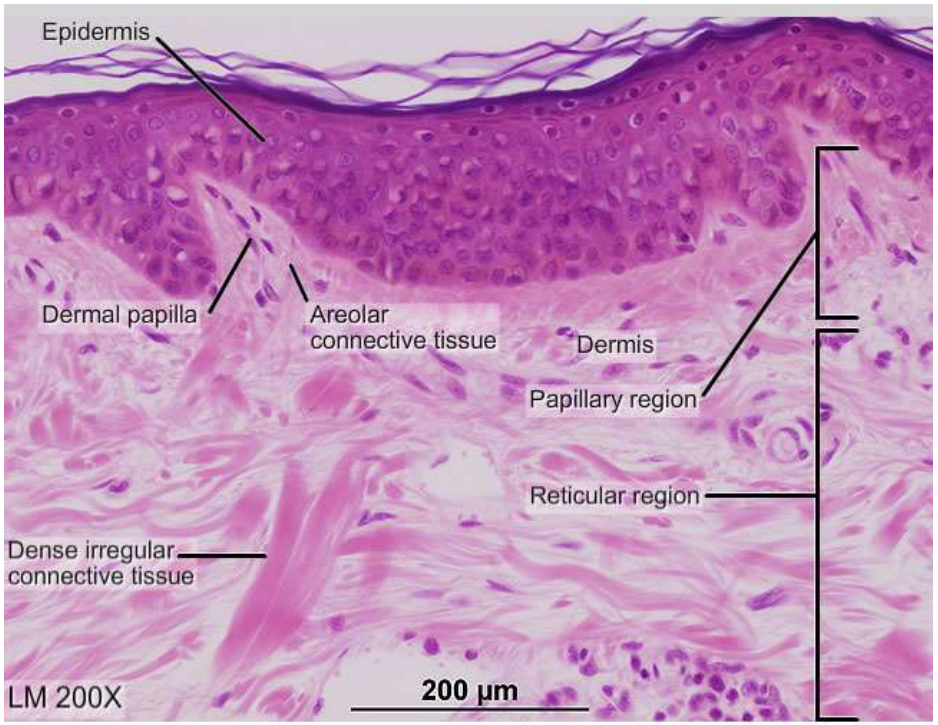
- تتراوح سماكتها بين 0.5-5ملم تختلف بين مناطق الجسم (اعلى سماكة في الظهر و ارق سماكة في الاجفان)
- تؤمن الأدمة الدعم الميكانيكي والصلابة والثخانة للجلد
- تحتوي على ألياف الكولاجين التي تشكل 80-85%من الوزن الجاف للأدمة
- تؤمن ألياف الكولاجين القوة التوترية (قوة الشد)بينما الألياف المرنة تؤمن المرونة
- نوع الكولاجين في الأدمة هو من النوع 1 بشكل أساسي والقليل من الأدمة من النوع ٣
- مزودة بأعصاب ذاتية وأعصاب ومستقبلات حسية (لمس ، ضغط ،حرارة، اهتزاز، ألم ،وحكة)



➢ تتألف الأدمة من منطقتين :The dermis consists of two regions:

١. الأدمة الحليمية papillary dermis لوجود استطالات حليمية الشكل
٢. الأدمة الشبكية reticular dermis

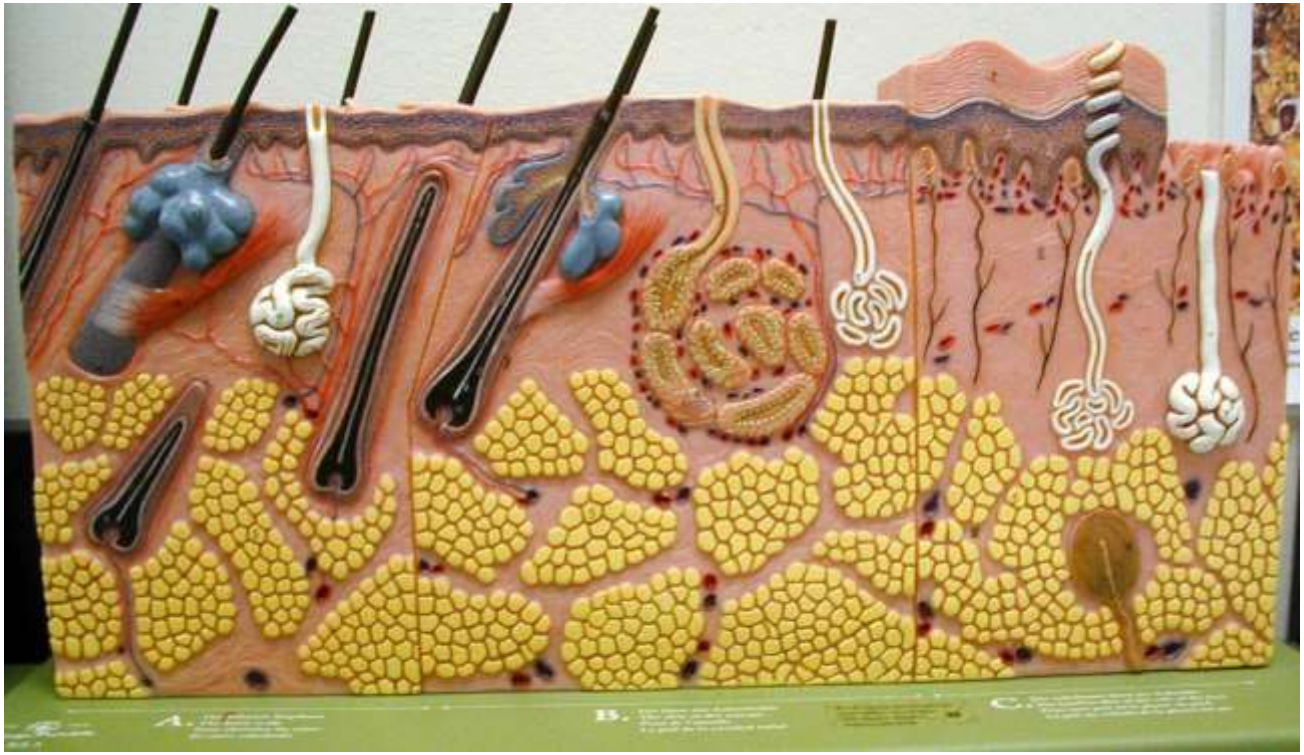


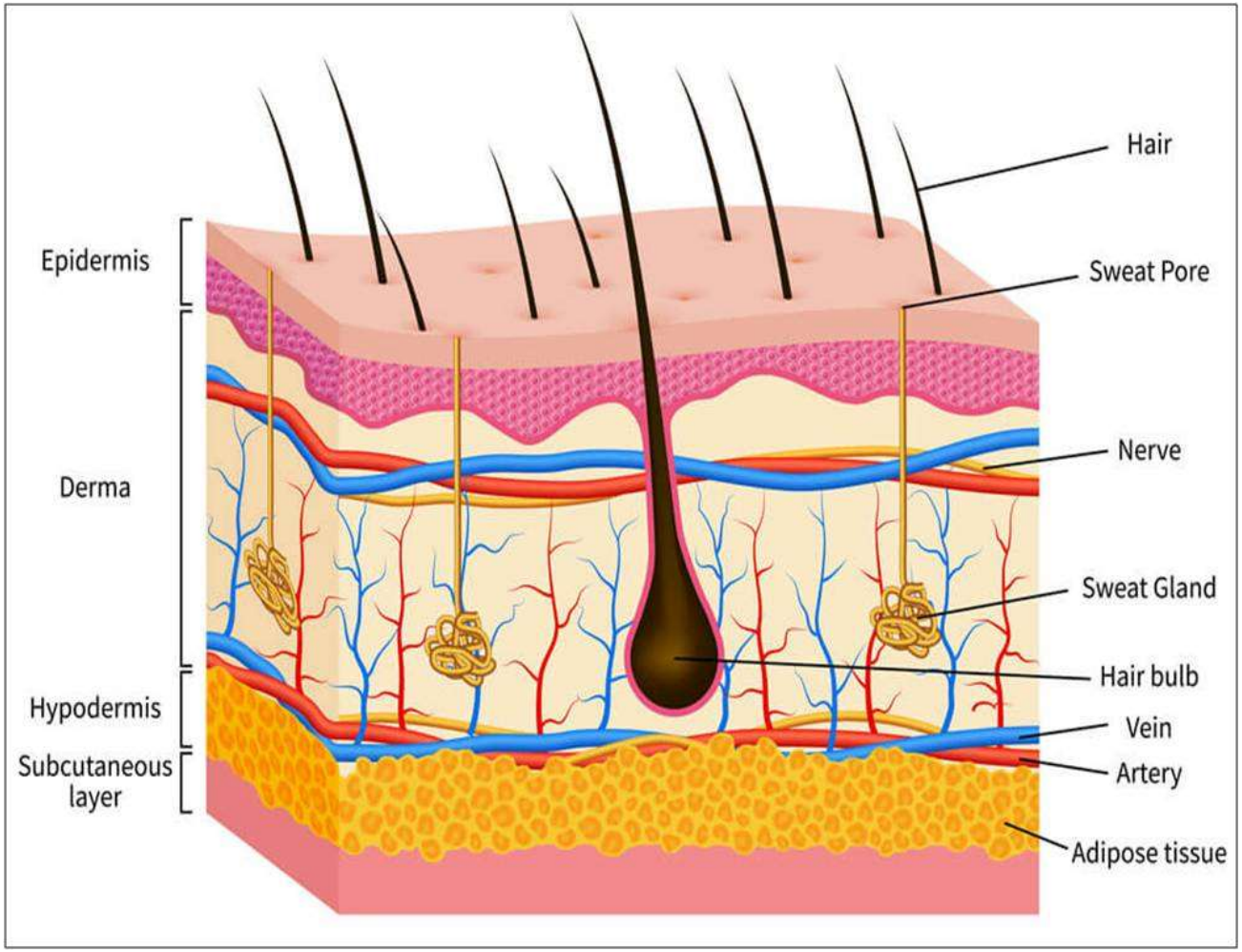


Light micrograph of skin.

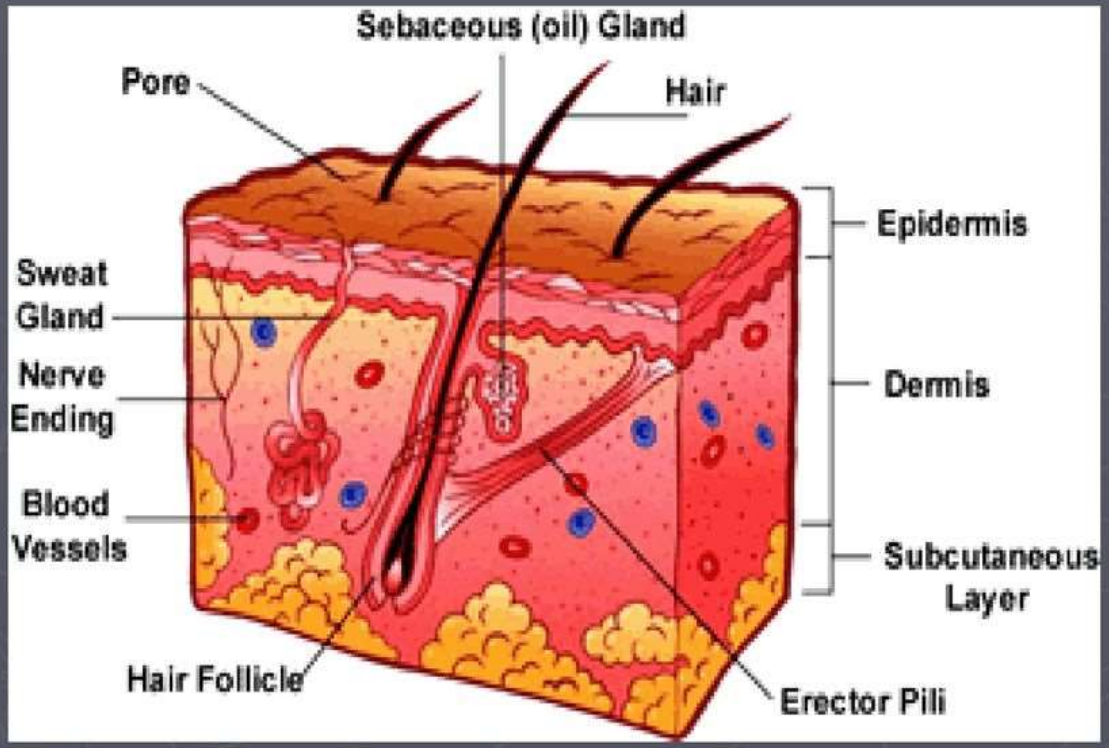
- **Also found in the dermis: : توجد في الأدمة أيضاً**

١. أجربة الأشعار Hair follicles
٢. الغدد الزهمية sebaceous glands
٣. الغدد العرقية الناتحة eccrine sweat glands
٤. الغدد العرقية المفترزة apocrine sweat glands

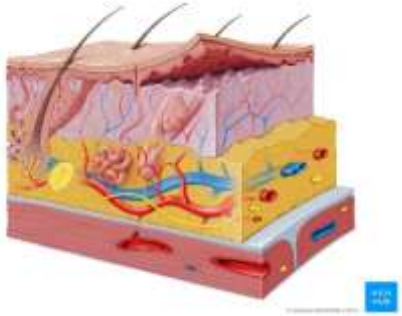



Hair
Epidermis
Sweat Pore
Derma
Nerve
Sweat Gland
Hypodermis
Hair bulb
Vein
Subcutaneous layer
Artery
Adipose tissue

Structure of skin



http://kidshealth.org/kid/body/skin_noSW.html

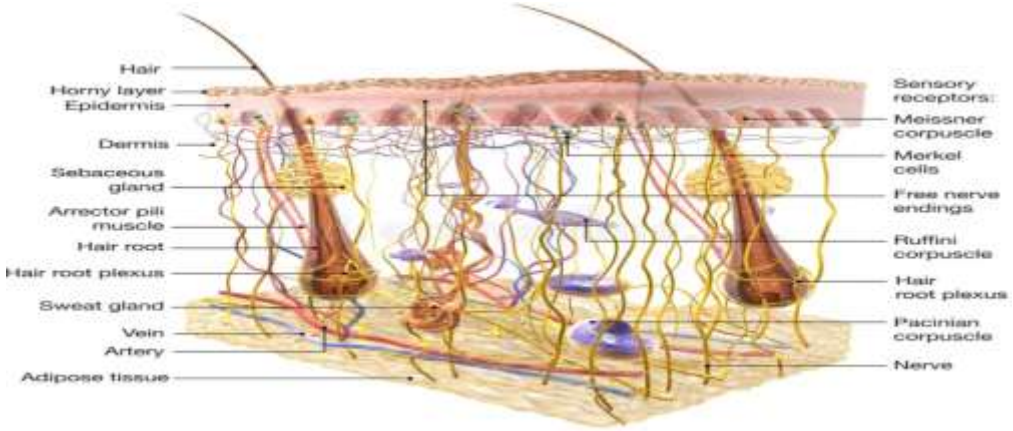


➢ للادمة خواص مناعية لأنها تحوي :It has immune properties because it contains:

١. خلايا تغصنية dendritic cells
٢. بالعات macrophage
٣. لمفاوية Lymphatic
٤. خلايا بدينة mast cells

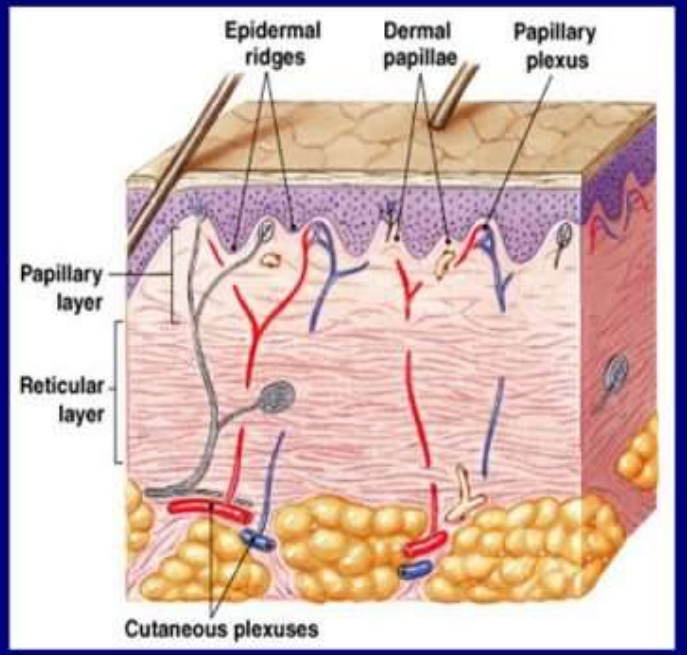
➢ الأدمة غنية بالأوعية الدموية واللمفاوية فهي:The dermis is rich in blood and lymphatic vessels. It is :

١. تغذي الجلد بالكامل Completely nourish the skin
٢. لها دور في تنظيم حرارة الجسم It plays a role in regulating body temperature.
٣. شفاء الجروح Wound healing
٤. الأستجابة المناعية immune response



Dermis

- Papillary layer:
  - Thin (20%)
  - Consists:
    - Areolar CT
    - Comprise dermal papillae
    - Capillaries, lymphatics, and sensory neurons
  - Function: feed epidermis
- Reticular Layer:
  - Thick (80%)
  - Consists:
    - Dense irregular CT
    - Elastic and Collagen fibers
  - Function: provide strength and flexibility



❑ مكونات الأدمة :: Components of the dermis

الطبقة الحليمية:

رقيقة تشكل ٢٠%

تتكون من :

- نسيج ضام رخو
- الحليمات الادمية مضغوطة
- الشعيرات الدموية، والأوعية اللمفاوية، والخلايا العصبية الحسية

الوظيفة :تغذية البشرة

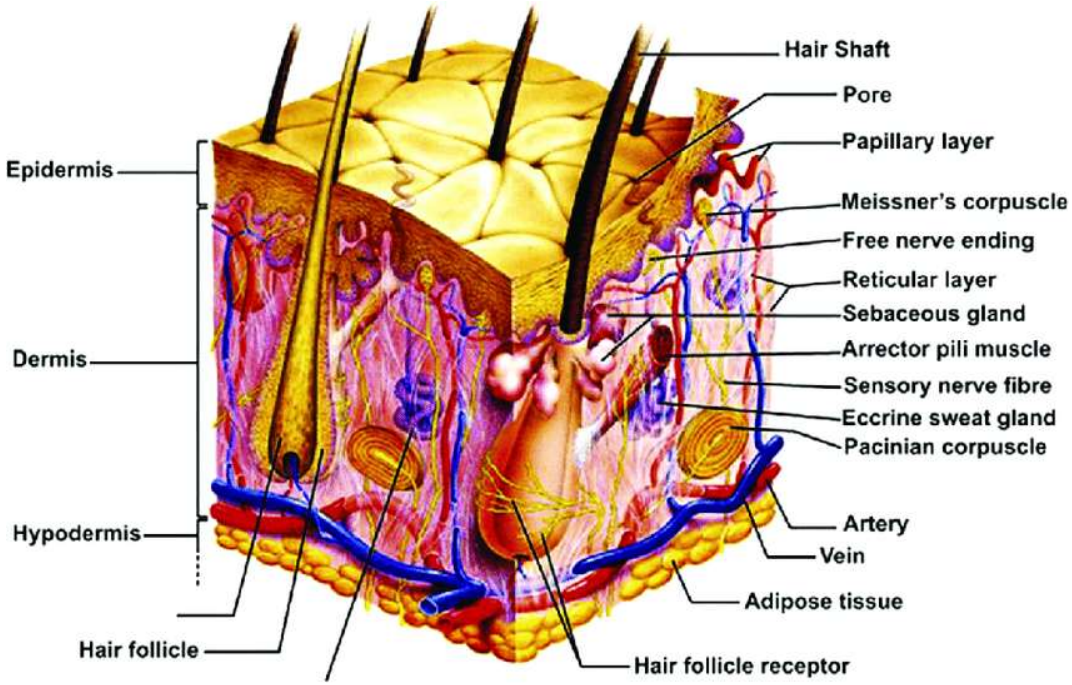
الطبقة الشبكية:

سميكة تشكل ٨٠%:

تتكون من:

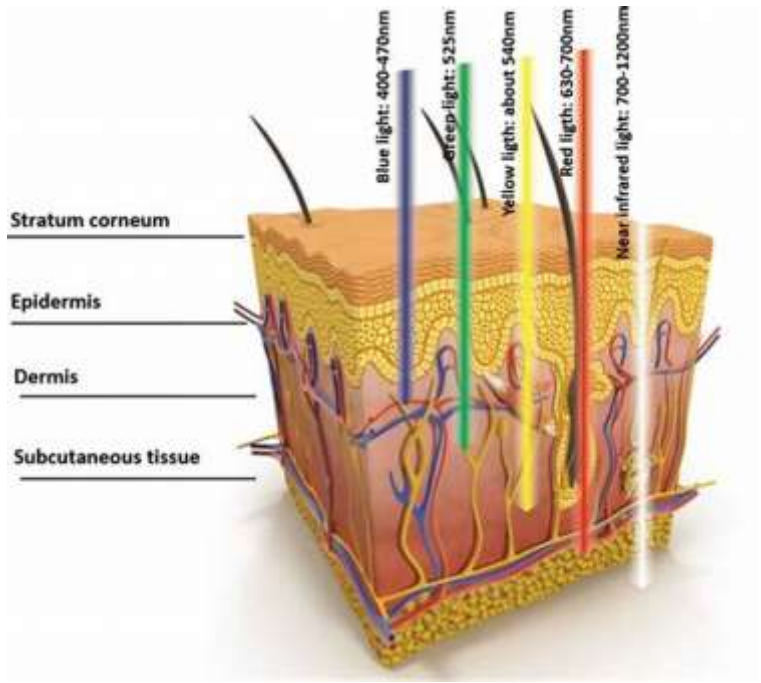
- ألياف كثيفة غير منتظمة (ألياف مرنة وكولاجينية)

الوظيفة :توفير القوة والمرونة



ملاحظات :

- عند التقدم بالعمر تقل سماكة الأدمة لأن ألياف الكولاجين والألياف المرنة الموجودة في الأدمة تصبح أقل عدداً)تتنكس(
- الهيالورونيك أسيد يتراجع مع التقدم بالعمر
- ألياف الكولاجين مسؤولة عن قوة الشد
- الألياف المرنة مسؤولة عن المرونة
- يساعد الهيالورونيك أسيد على ربط الكولاجين بالماء وحبسه داخل الجلد مما يمنح بشرتنا مظهرً ممتلئاً ونديا
- الفيلر (المواد المالئة)الأكثر سلامةً عالمياً هو عبارة عن هيالورونيك أسد بطريقة متشابكة لتبقى فعالة بالجلد
- الأدمة العميقة هي الشبكية أما السطحية فهي الحليمية
- الأدمة هي العنصر الحي في الجسم

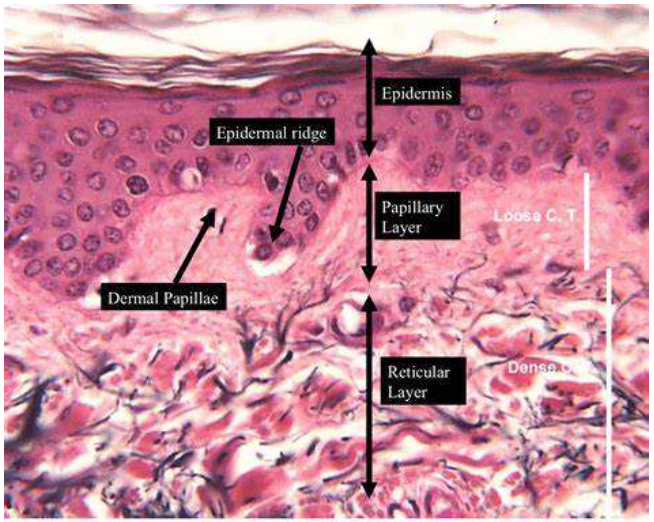


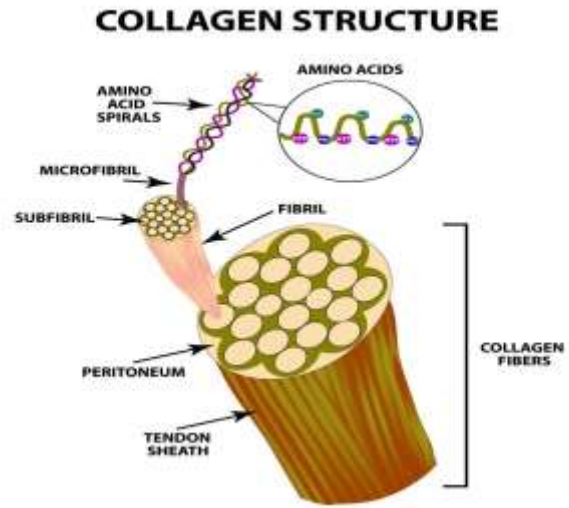
• مكونات الأدمة : Components of the dermis:

١. تتكون الأدمة من خلايا الأدمة التي تعتبر صانعات الليف هي الخلايا الأساسية في الأدمة وهي مسؤولة عن تركيب الكولاجين
٢. المادة الأساسية : هي نسيج ضام يحوي على الهيالورونيك اسيد الذي يعطي سماكة للنسيج
٣. ألياف الأدمة الكولاجين و الإيلاستين

١. الكولاجين: Collagen:

- وهو العنصر الرئيسي للأدمة يشكل ٨٠-٨٥ % من الوزن الجاف للأدمة ويعطي الجلد قوته ومرونته
- والكولاجين الرئيسي في الأدمة هو النمط الأول حيث يشكل ٨٥% من الكولاجين ، أما النمط الثالث فيشكل 10%
- عند حدوث طفرة في الكولاجين 1و 3أو في الأنزيمات المصنعة له يؤدي إلى ظهور أمراض النسيج الضام كمتلازمة إهلر -دانلوس





➢ متلازمة إهلر –دانلوس: Ehlers-Danlos syndrome:

➢ مجموعة من الاضطرابات المتوارثة التي تؤثر على الأنسجة الضامة خاصة الجلد والمفاصل وجدران الأوعية الدموية

- الأشخاص المصابون بمتلازمة إهلر -دانلوس عادةً ما يصابون بفرط مرونة مفاصلهم مع فرط تمطط الجلد
- لهذه المتلازمة درجات وأنماط كثيرة بدءاً من تظاهرات بسيطة وانتهاء بحالة مرضية .

PrepLadder

EHLERS-DANLOS SYNDROME

Causes, Symptoms, Diagnosis, Treatment, Prevention And Complications

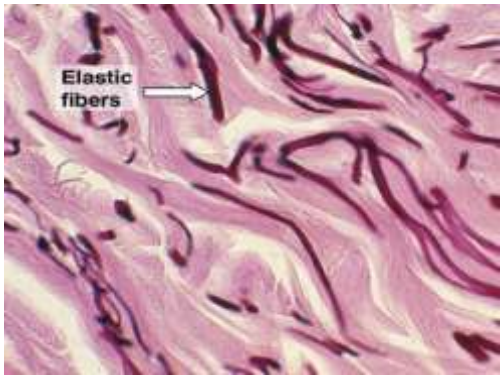
Pathology

٢. الألياف المرنة : Elastic fibers:

- تشكل من ٢-٤ % من الوزن الجاف للجلد
- الألياف المرنة تتأذى بأشعة الشمس وتتنكس بالتقدم مع العمر

لماذا تظهر علامات التقدم بالعمر على بعض الأشخاص وآخرين لا؟

- يرتبط هذا الموضوع بالنمط اللوني للشخص
- هناك عدة أنماط لونية ١.٢.٣ .....٩ وفي سوريا النمط الثالث هو الأكثر انتشارا
- عند تعرض الأشخاص ذوي البشرة البيضاء (الفاتحة) لأشعة الشمس لا تستطيع بشرتهم تغيير لونها والتكيف فتعرضهم المكثف والمزمن لأشعة الشمس بوقت الذروة يسبب تنكس في الألياف المرنة وألياف الكولاجين وهذا يؤدي إلى إصابتهم بحروق وظهور شيخوخة مبكرة
- أما الأشخاص ذوو النمط اللوني الثالث تتكيف بشرتهم ويتغير لونها(تصبح درجتها أغمق)عند تعرضهم للشمس وبهذا يصبح الجلد وسيلة دفاعية وخاصة لذوي البشرة السوداء فيحميهم من أشعة الشمس
- الشيخوخة الضيائية photoaging ناتجة عن تنكس في الألياف المرنة فيصبح الجلد أصفر ومتسمك ومتجعد قليلاً

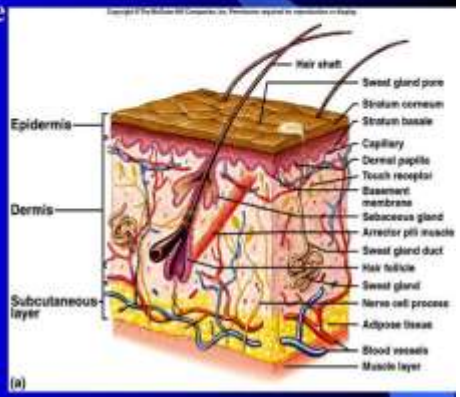


ثالثاً : النسيج الشحمي تحت الجلد subcutaneous adipose tissue

- 80%من الشحم الموجود بالجسم يتوضع في النسيج الشحمي تحت الجلد
- يلعب دوراً في تنظيم الحرارة عازل ميكانيكي حراري
- له وظيفة غدية حيث يقوم بإفراز هرمون اللبتين .LEPTIN It has a glandular function, as it secretes the hormone leptin الذي يتواصل مع الوطاء ليتحكم بالشهية
- الإناث المصابة ب (PCOS)يرتفع لديهم مستوى هرمون الليبتين .

Subcutaneous Layer

- hypodermis
- loose connective tissue
- adipose tissue
- insulates
- major blood vessels

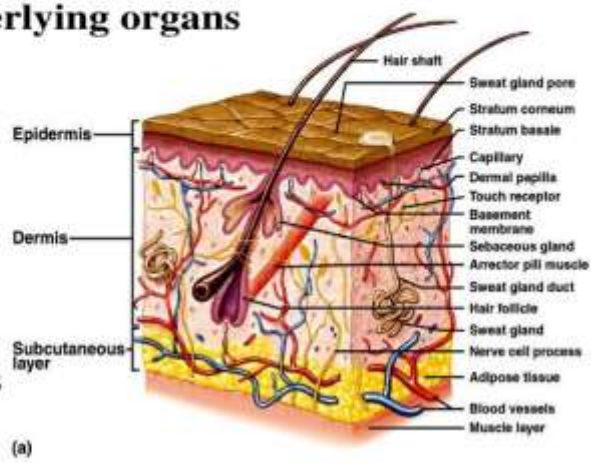


Subcutaneous Layer

- NOT part of the skin
- **Binds the skin to underlying organs**
- **Insulates**

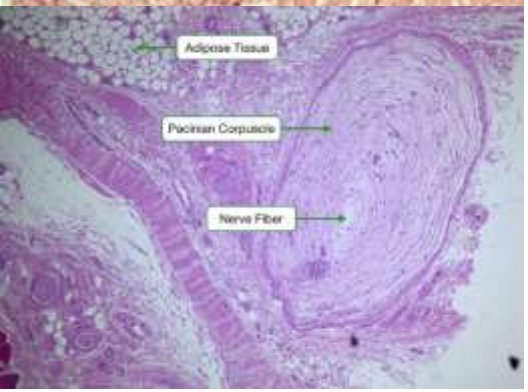
Composed of:

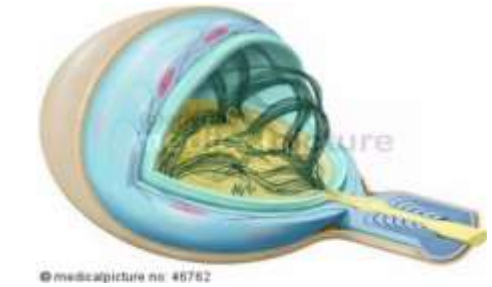
- loose connective tissue
- **adipose tissue**
- major blood vessels



رابعا :الأعصاب والمستقبلات الحسية nerves and sensory receptors

- الأعصاب الحسية غير مغمدة بالنخاعين
- تنقل حس الألم .الحكة .الحرارة ، الاهتزاز من الجلد الى الحبل الشوكي ثم الدماغ
- تتوضع في الأدمة الحليمية وتعبر البشرة الى الطبقة القاعدية ومن ثم الى خلايا ميركل التي تعمل كمستقبلات ميكانيكية للمس الخفيف





❑ جسيمات مايسنر :Meissner corpuscles :

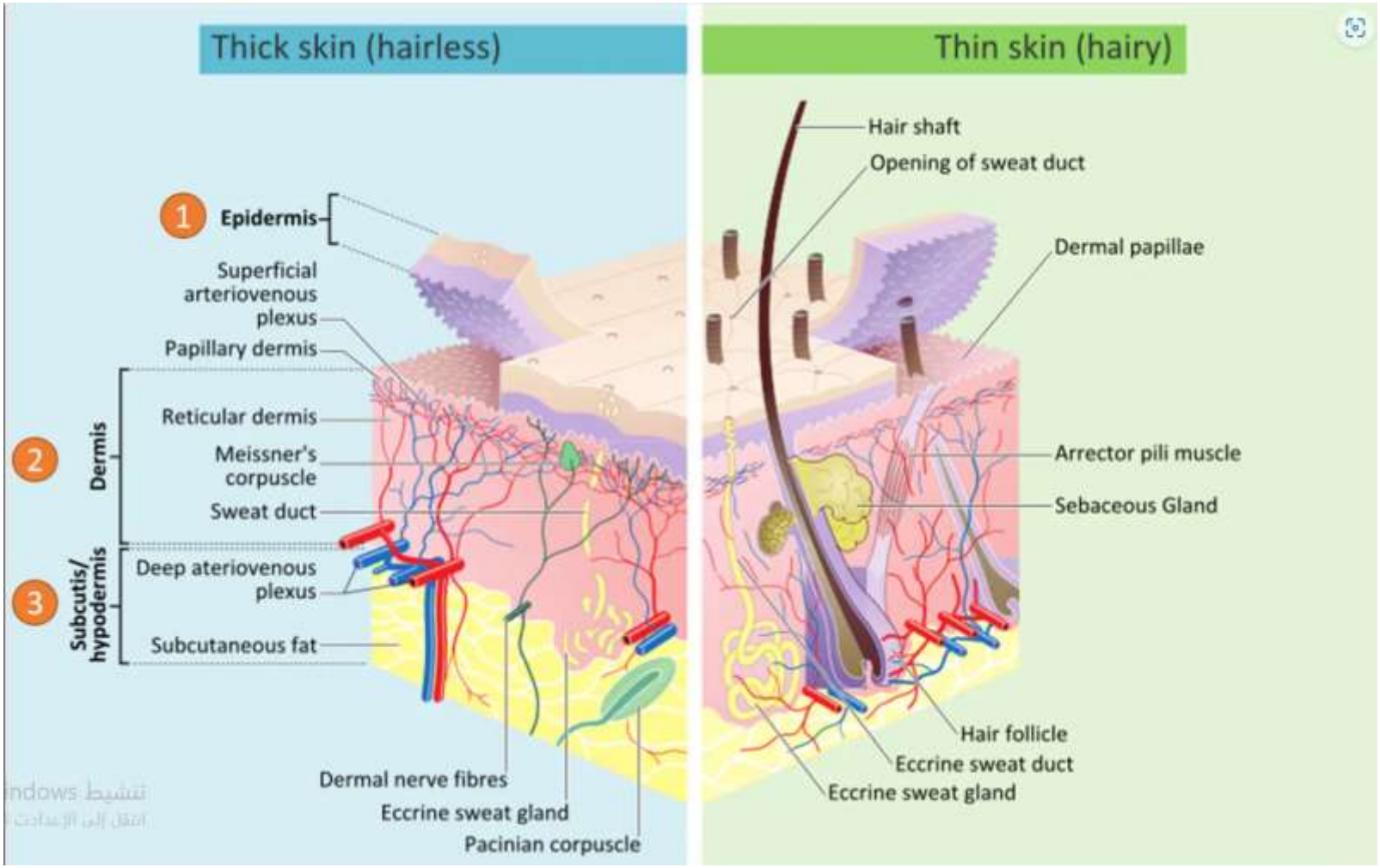
- تتوضع في الأدمة الحليمية
- تنقل حس اللمس الخفيف

❑ جسيمات باشيني :Pacinian corpuscles:

- تتوضع في الأدمة العميقة
- تنقل حس الضغط العميق والاهتزاز
- توجد في ظهر وراحة اليدين والأخمصين وفي المناطق التناسلية الشرجية

❑ جسيمات كراوز :Krause corpuscles :

- تتوضع في الأدمة الحليمية
- تنقل حس اللمس والاهتزازات منخفضة التوتر والبرودة
- توجد في الجلد عند الوصل المخاطي الجلدي وحواف الشفاه والبظر وحشفة القضيب



مقارنة بين تشريح الجلد الثخين و الجلد الرقيق

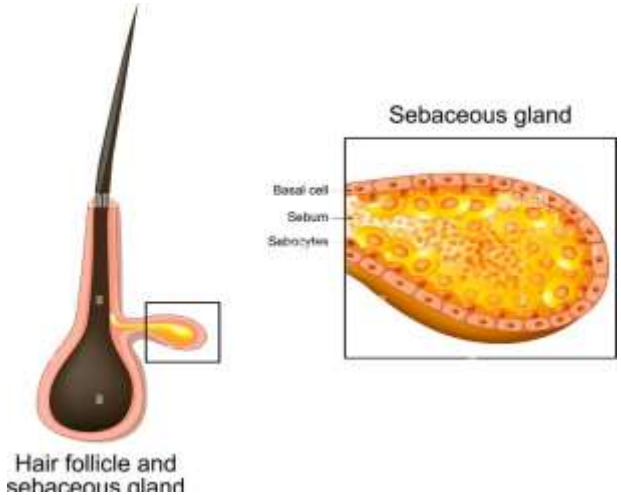
خامسا : ملحقات الجلد skin accessories

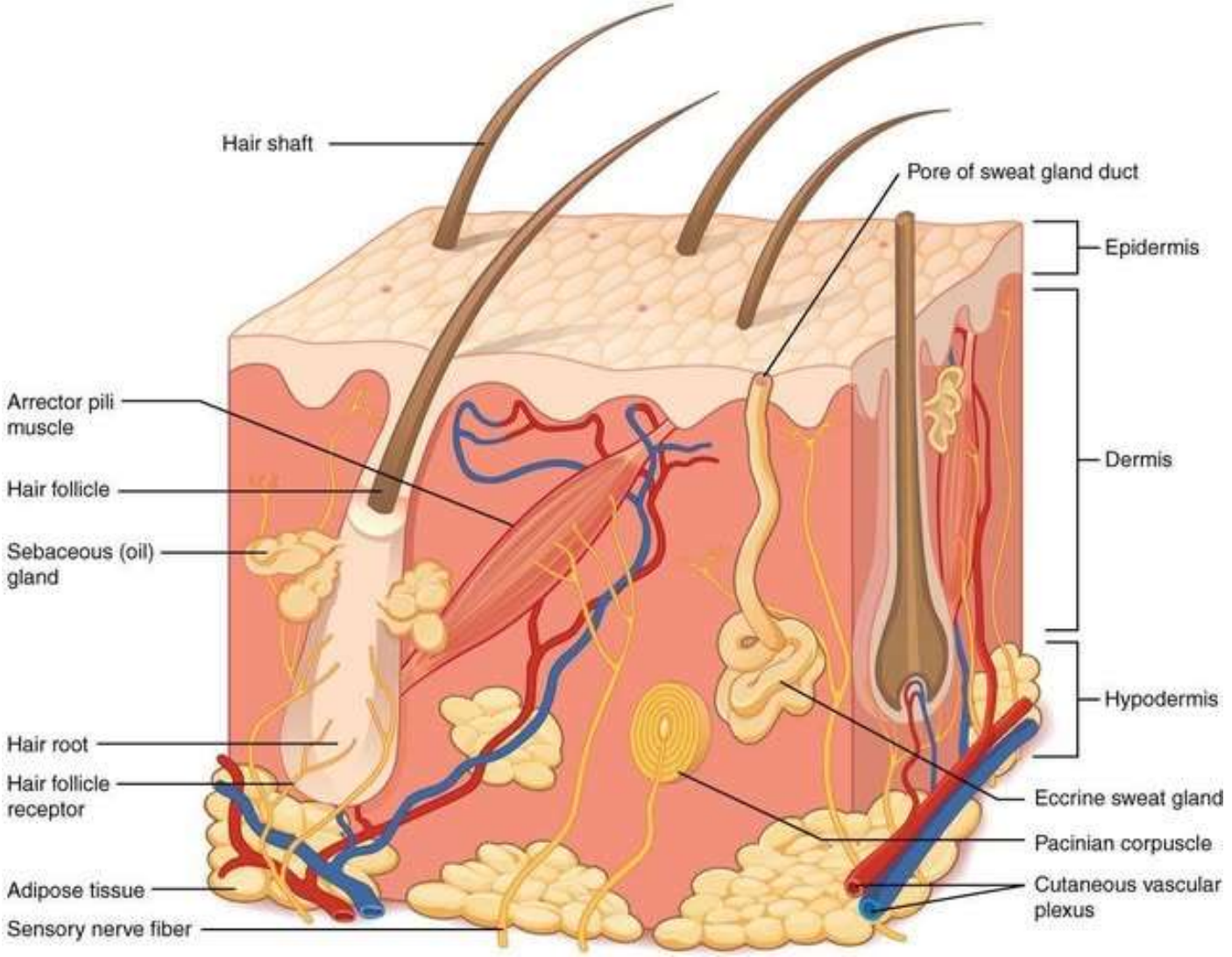
الوحدة الجريبية الزهمية : Sebaceous follicular unit:

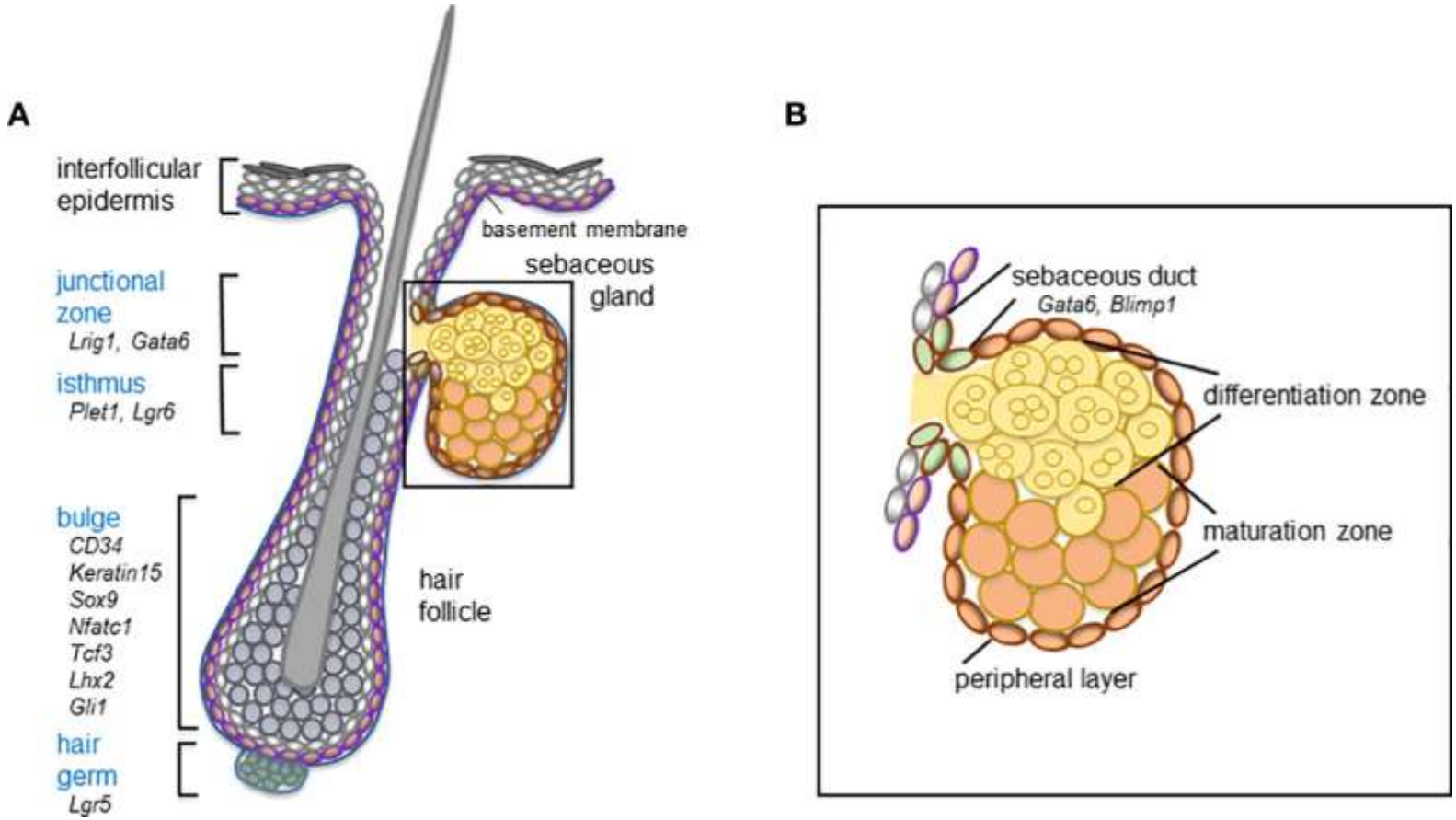
- جراب الشعرة هو انغماد في الأدمة يحوي الشعرة
- ترتكز على الجريب العضلة الناصبة للشعرة Errector pili muscle
- تنفتح قناة الغدة الزهمية في ثلثه العلوي
- الغدد الزهمية تلازم الجريبات الشعيرية ما عدا الشفر الصغير وحلمة الثدي

ملاحظات :

- تفرزالغدد الزهمية المفرزات الدهنية اللازمة لحماية الشعرة وترطيبها
- العضلة الناصبة للشعرة تتقلص وتنكمش عند الشعور بالخوف والبرودة

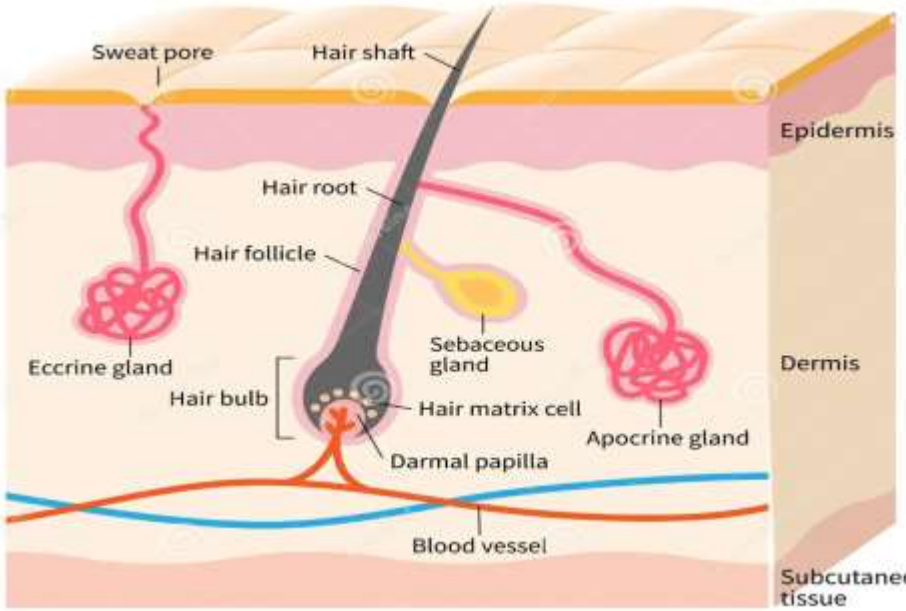


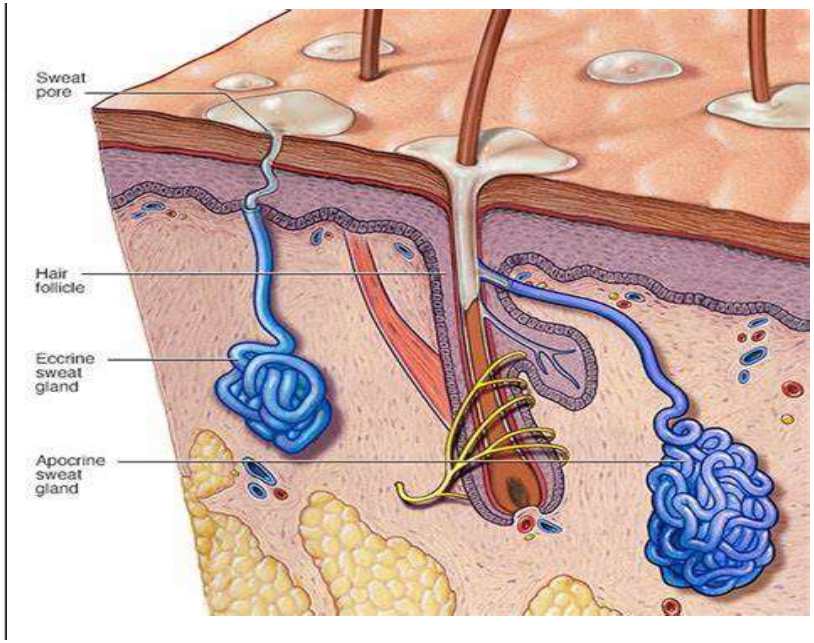

Hair shaft
Pore of sweat gland duct
Epidermis
Dermis
Hypodermis
Arrector pili muscle
Hair follicle
Sebaceous (oil) gland
Hair root
Hair follicle receptor
Adipose tissue
Sensory nerve fiber
Eccrine sweat gland
Pacinian corpuscle
Cutaneous vascular plexus


A
interfollicular epidermis
junctional zone
Lrig1, Gata6
isthmus
Plet1, Lgr6
bulge
CD34
Keratin15
Sox9
Nfatc1
Tcf3
Lhx2
Gli1
hair germ
Lgr5
basement membrane
sebaceous gland
hair follicle
B
sebaceous duct
Gata6, Blimp1
differentiation zone
maturation zone
peripheral layer

الغدة العرقية المفترزة :Apocrine sweat gland :

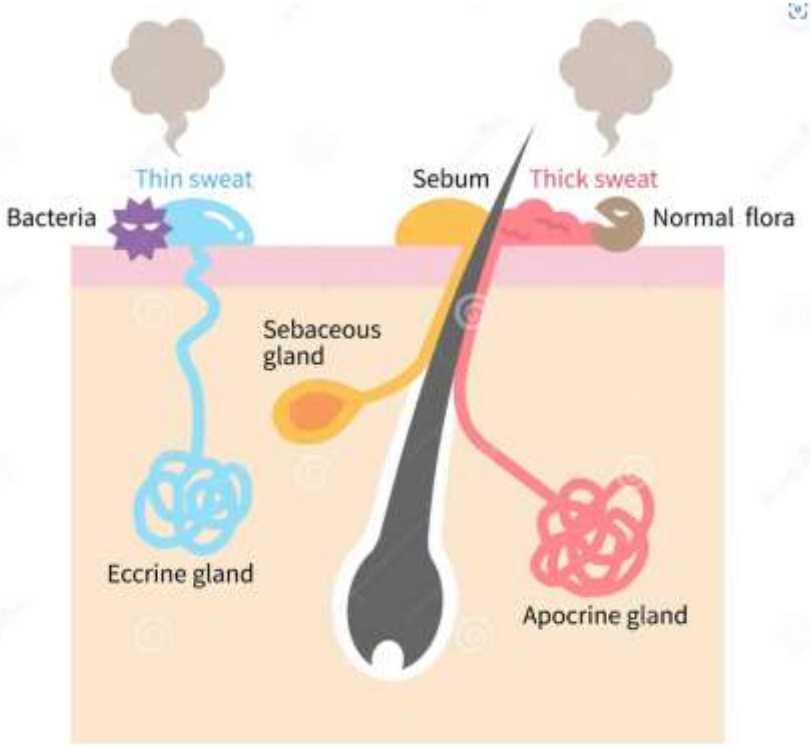
- تنفتح قناة الغدة داخل جريب الشعرة .The gland duct opens into the hair follicle
- ليست مفرزة للعرق ولا تنظم الحرارة .It is not a sweat secretor and does not regulate temperature
- توجد تحت الإبط والمنطقة الشرجية التناسلية ومجرى السمع الظاهر It is found under the armpits, in the anogenital area, and in the external auditory canal.
- تفرز مواد تدعى الفيرمونات .They secrete substances called pheromonesمسؤولة عن رائحة الجسم ولها علاقة بالجذب الجنسي للطرف الأخر

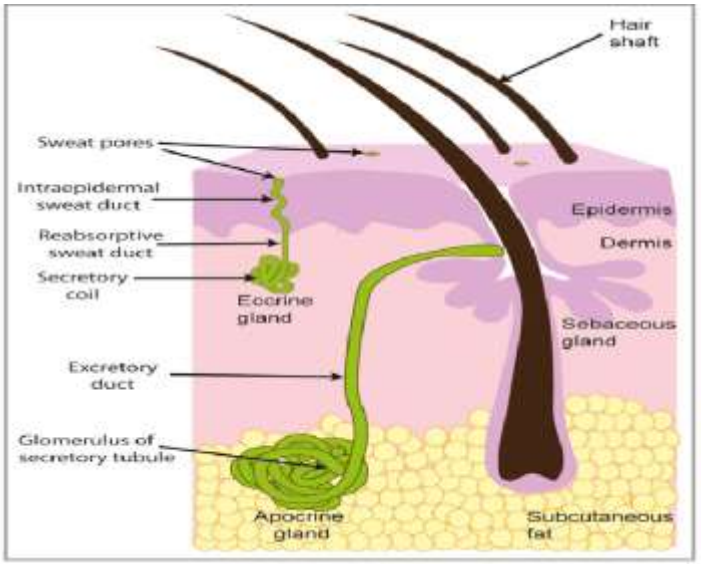




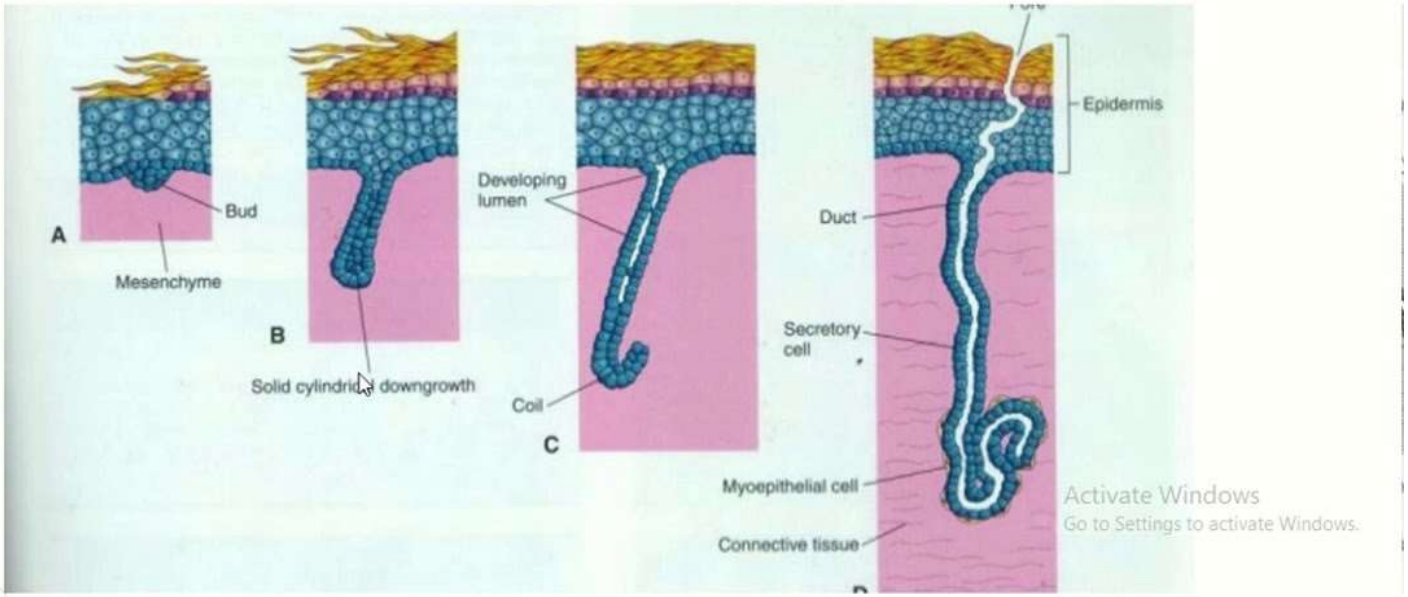
الغدد العرقية الناتحة :Eccrine sweat glands:

- توجد في كل أنحاء الجسم Found all over the body
- كثافة عالية في الراحتين والأخمصين High density in the palms and solesHigh density in the palms and soles
- لها قناة خاصة تنفتح على الجلد عن طريق المسام .It has a special channel that opens into the skin through the pores
- مسؤولة عن التعرق والتنظيم الحراري للجسمResponsible for sweating and body temperature regulation





Eccrine sweat gland

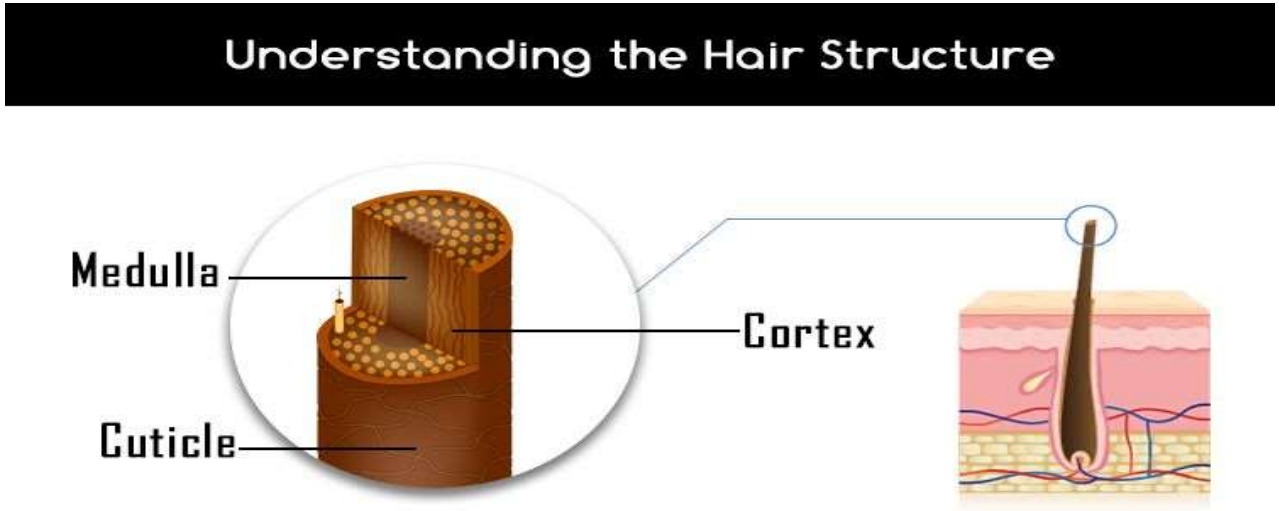


Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

التطور الجنيني للغدة العرقية الناتحة

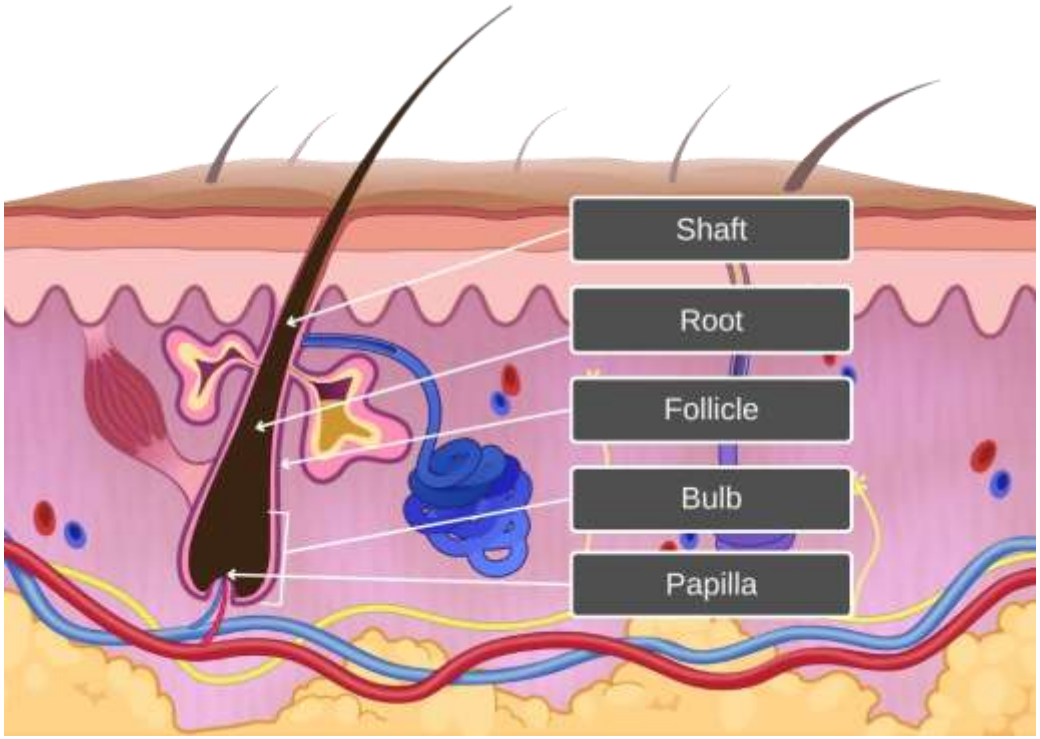
الاشعار Hairs

- الشَّعرهو زوائد بروتينية تنمو على جسم الانسان ،
- يغطِّي الشَّعر جِلْدَ الإنسان ما عدا راحتي اليدين وأخمص القدمين، وتتراوح غزارة الشَّعر ما بين ٤٠ ـ ٨٠٠ شعرة، في كلّ سنتيمتر مربع من الجِلْد.
- يظهر الشعر في جسم الجنين خلال الشهرين الأوليين من عمر الجنين ويتركز في الحواجب والشفة العليا والذقن، أما شعر باقي مناطق الجسم فيظهر في الشهر الرابع
- ويتكون الشعر من لب وقشرة و جليدة خارجية
- ويبلغ العدد الإجمالي للشعر في الإنسان ٥ ملايين شعرة منها ١٠٠,٠٠٠ في فروة الرأس ويسقط منها الشعر بمعدل طبيعي بواقع ١٠٠ يوميا
- وشعر الجنين غير ملون ولا يحتوي على لب ويسمى «لانجو» وهو ناعم، أما بعد الولادة فيظهر الشعر الزغبي vellus hair وهو أيضًا ناعم ولا يحتوي على لب، أما الشعر النهائي فهو طويل وخشن ويحتوي على لب

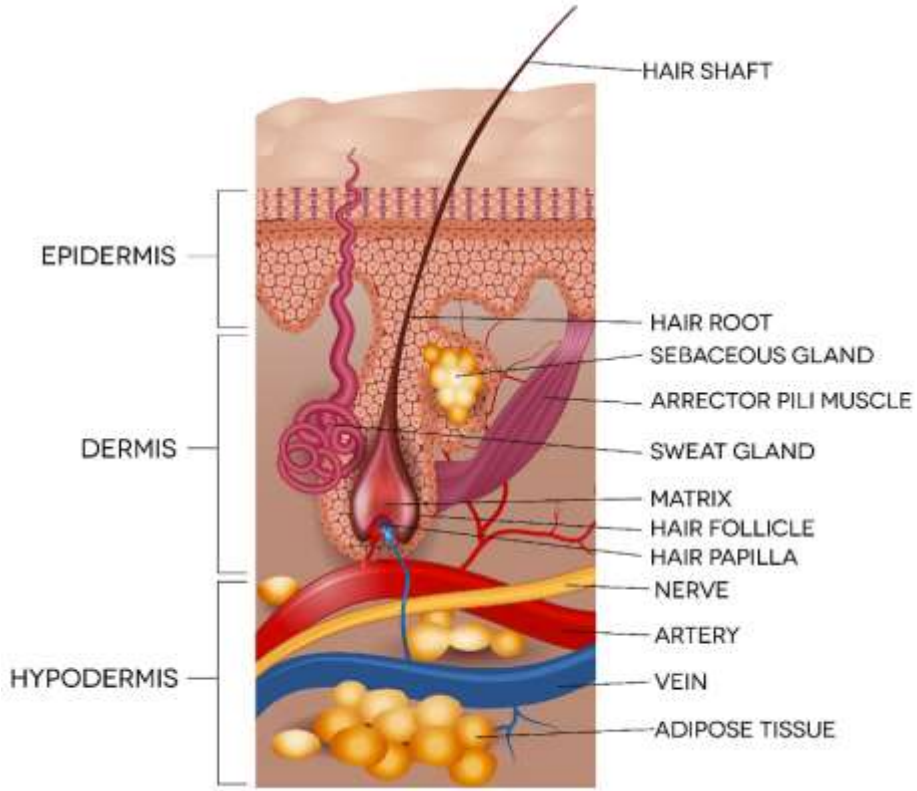


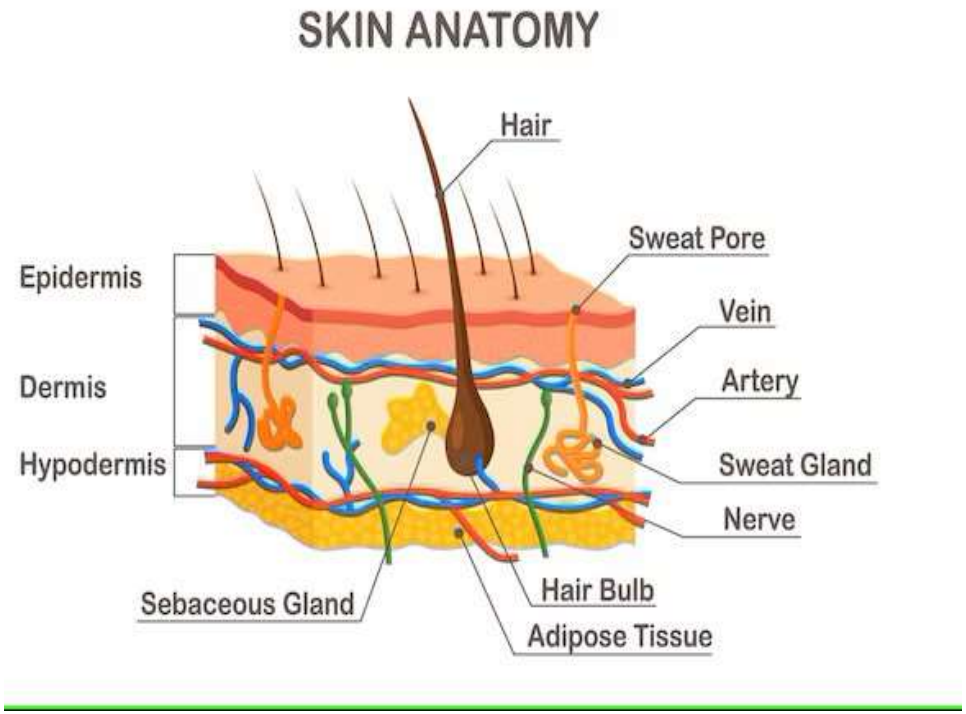
- ويبلغ العدد الإجمالي للشعر في الإنسان ٥ ملايين شعرة؛ منها:
  - ١٠٠ ألف إلي ١٥٠ ألفًا في فروة الرأس، ويسقط منها بمعدل طبيعيّ بواقع ٣٠ ـ ١٠٠ شعرة يوميًا،
  - وتحتوي لحية الشخص البالغ على ما يتراوح بين ٧ آلاف و١٥ ألف شعرة،
  - أمَّا الحاجب الواحد فيحتوي على ما يتراوح بين ٤٥٠ ـ ٦٠٠ شعرة.

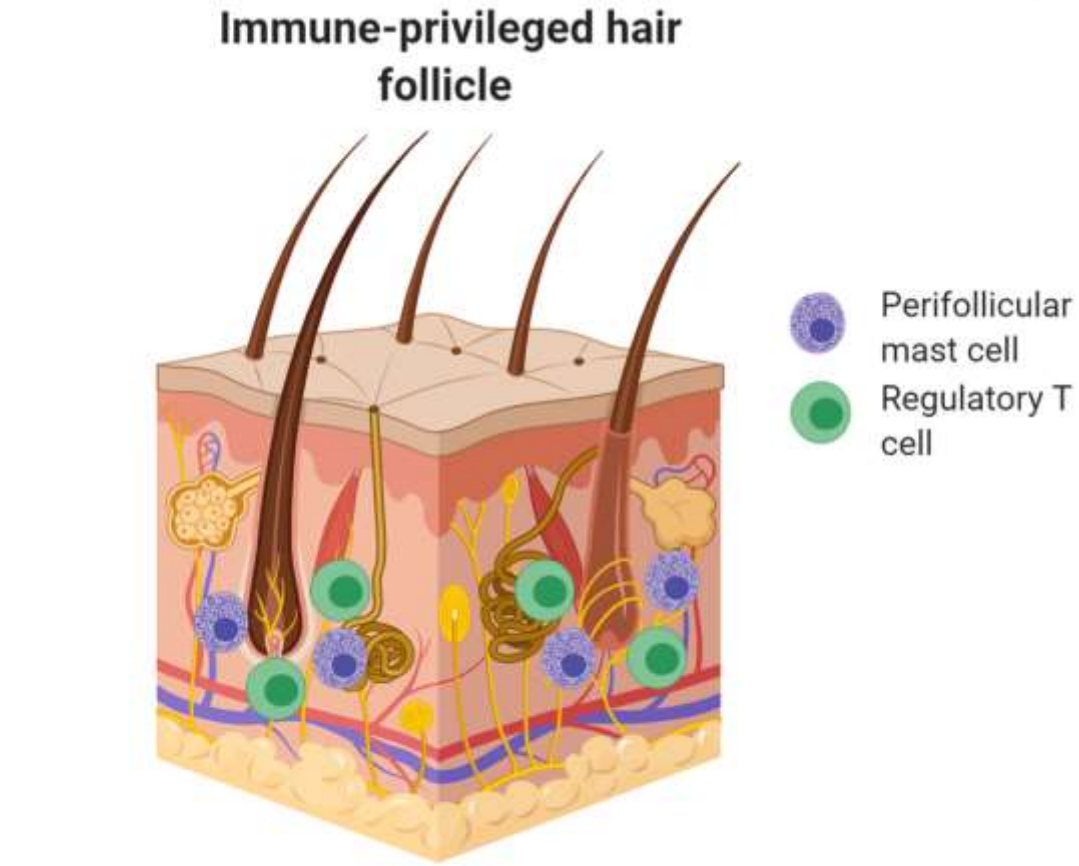
- لكل شعرة :
  - بصيلة hair follicle،
  - ووريد ,vein،
  - وشريان ,artery،
  - وعضلة muscle،
  - وعصب nerve،
  - وغدة دهنية ,sebaceous gland،
  - وغدة صباغية. Pigment gland.



- ويوجد بالقرب من كلِّ شعرة نهايةٌ عصبيةٌ تسمَّى بقعة لمس، فعندما تزحف حشرة على الجِلْد؛ فإنها تحدث اضطرابًا في الشعيرات محدثةً تغييراتٍ في حاسة اللمس، فتشعر بإحساسٍ ينذرك بوجود الحشرة.






Immune-privileged hair follicle
Perifollicular mast cell
Regulatory T cell
Created by Anthony Gilding (2021) with BioRender.com

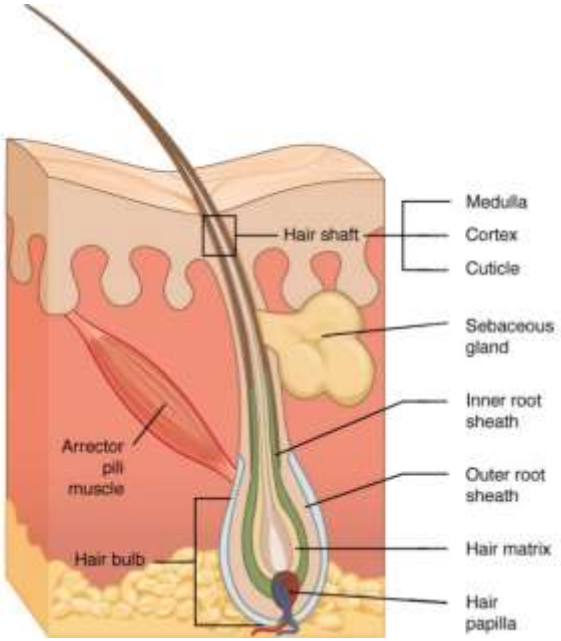
تشريح الشعر: Hair anatomy:

يعد تركيب الشعر من بين الأشياء المعقدة بشكل نسبي خاصة بالنسبة للجزء الذي يظهر خارج الجلد ولكن ما يهم هو التركيب الداخلي للشعر والمكونات الخاصة به وهنا نجد أن الشعر في الأساس يتكون من مكونين أساسين وهما على النحو التالي:

- الجريب hair follicle: وهو ذلك الجزء الحي في تكوين الشعر والذي يكون أسفل بشرة الجلد مباشرة.
- ساق الشعرة hair shaft: وهو عبارة عن جزء غير حي والذي يوجد أعلى فروة الرأس والذي يتكون من الخلايا الكيراتينية .

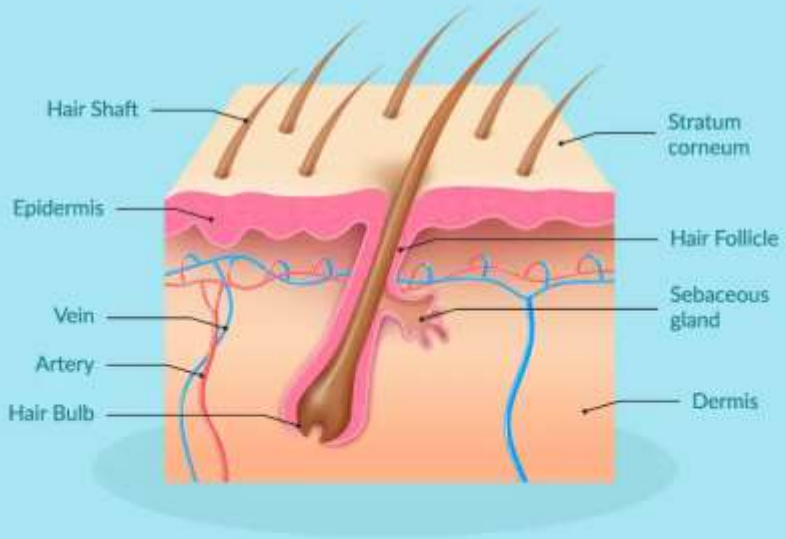
وقد نجد أن ساق الشعر يتكون من ثلاثة أشياء أساسية وهما على النحو التالي:

- الجليدة cuticle وهي تلك الطبقة الخارجية الصلبة التي تحمي الجزء الداخلي للشعر.
- قشر الشعرة cortex وهو عبارة عن الطبقة الوسطية القشرية.
- لب medulla وهو عبارة عن الجزء الداخلي الخاص بالشعر.

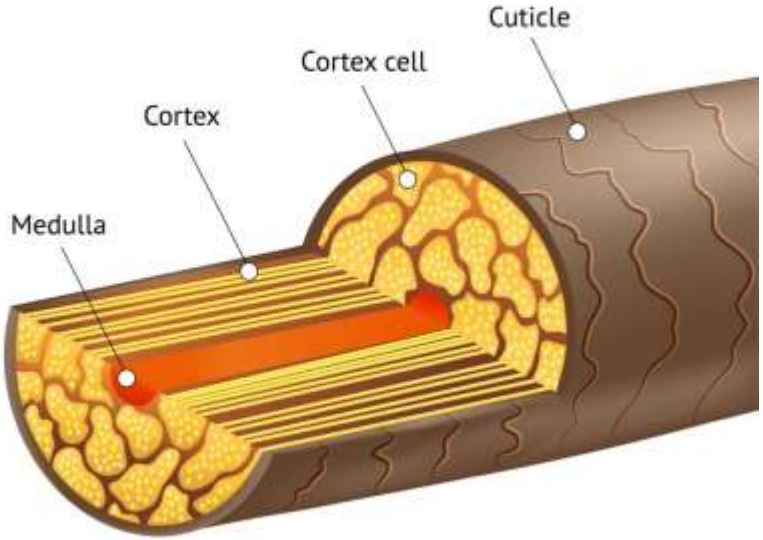


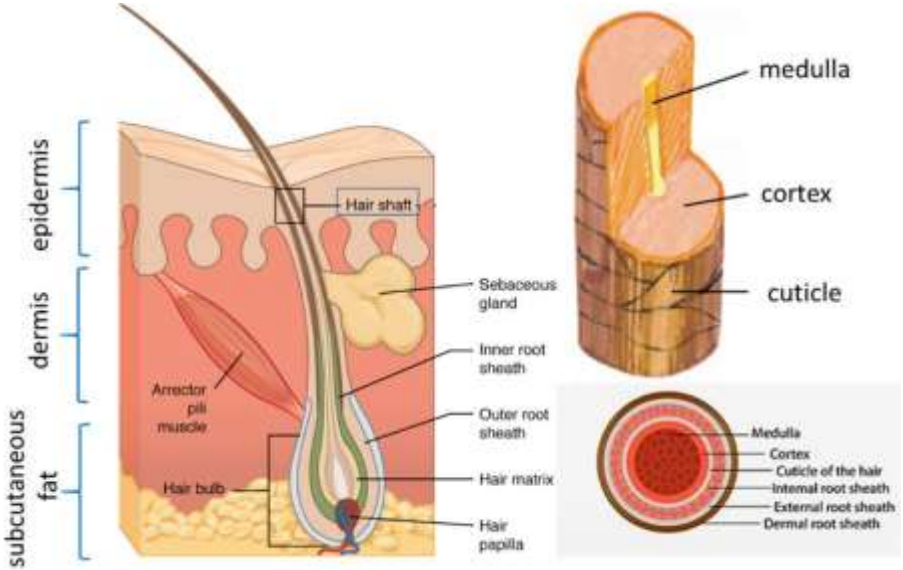
Hair Anatomy

Structure of Hair and How it Grows?



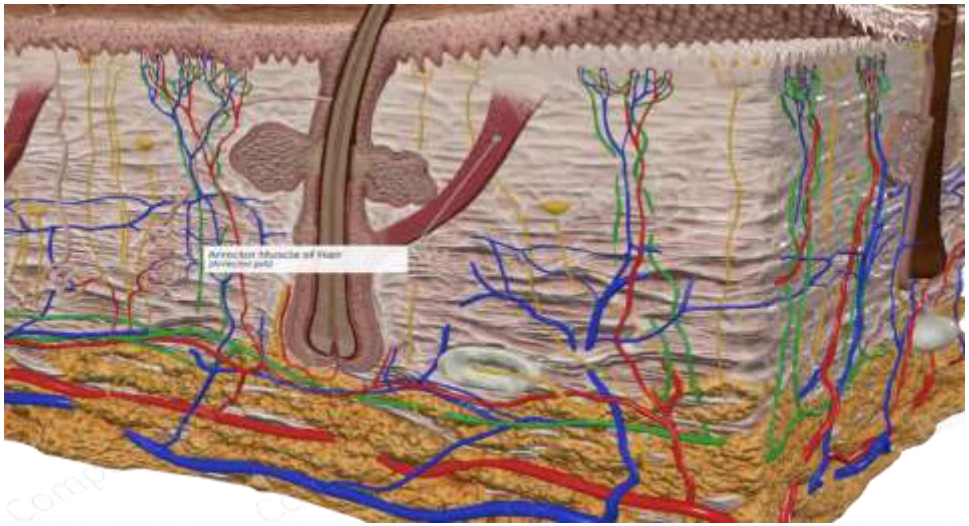
HAIR STRUCTURE

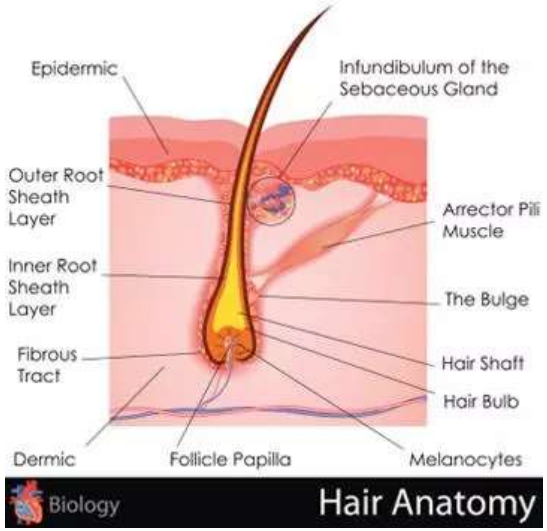




العضلة الناصبة للشعرة Arrector pili muscle

- هي عضلة صغيرة مُرتبطة بجريبات الشعر It is a small muscle attached to the hair follicles. في الثدييات،
- ويؤدي انقباض هذه العضلات إلى توقف الشَعر (انتصاب الشَعر)، والمعروف باسم القشعريرة Contraction of these muscles causes the hair to stand on end (piloerection), known as goosebumps.
- تتكون كل عضلة من حُزمة من ألياف العضلات الملساء والتي ترتبط مع مجموعة من الجُريبات، Each muscle consists of a bundle of smooth muscle fibers that are connected to a group of follicles,
- وتتعصب بواسطة الفرع الودي من الجهاز العصبي الذاتي It is innervated by the sympathetic branch of the autonomic nervous system.



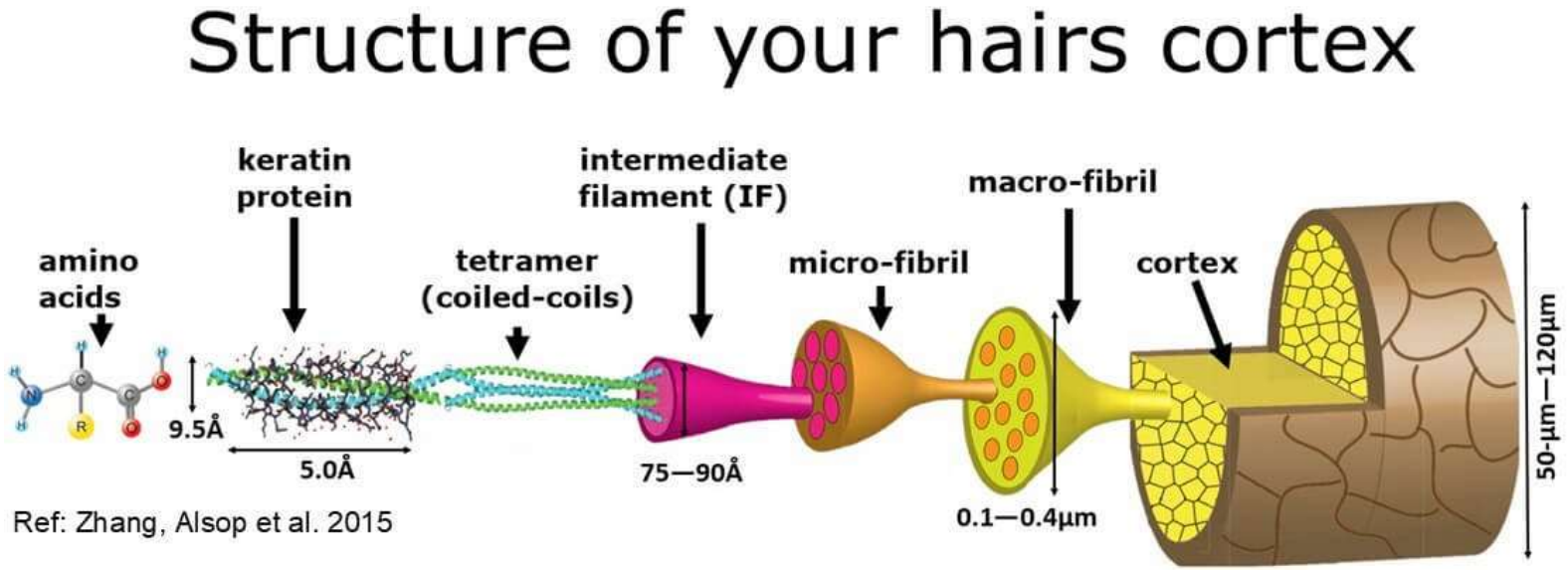


التركيب الجزيئي للشعر: Molecular structure of hair:

التركيب الجزيئي الخاص بالشعر فهي عبارة عن جزئين رئيسيين من الكيراتين وهما على النحو التالي:

- الكيراتين الحمضي. Acidic keratin.
- الكيراتين الأساسي المعادل. Essential Keratin Equalizer.

- كما يوجد ٥٤ جين وظيفي يوجد في تلك البروتينات حيث تحتوى على ٢٨ جين يخص الكرياتين الحمضي وعدد ٢٦ جين خاص بالكيراتين المعادل
- كما يوجد عدة أنواع أخرى من البروتين التي تدخل في بناء الشعر والتي تعرف تحت مسمى البروتين مرتبطة بالكيراتين.



أنواع الشعر Hair types

- الشعر العادى normal hair: هو وسط ما بين الشعر الدهني والشعر الجاف فلا تظهر فيه الدهون الكثيرة ولا يبدو فيه الجفاف بوضوح، أي لا هو جاف ولا هو دهني.
- الشعر الدهنى oily hair: هو الشعر الذي تظهر فيه الدهون أو أنه يفقد تسريحته بسرعة.
- الشعر الجاف dry hair: هو الشعر الذي يتعرض للجفاف بعد غسله وأنه يفقد لمعانه في الوقت نفسه.
- الشعر المختلط mixed hair: هو الشعر يتميز بزيادة الدهون بفروة الرأس وقلة الدهون بالأطراف، أي دهنيًا من أعلى وجافًا من أسفل، وهذا أصعب أنواع الشعر ويحتاج إلى عناية فائقة

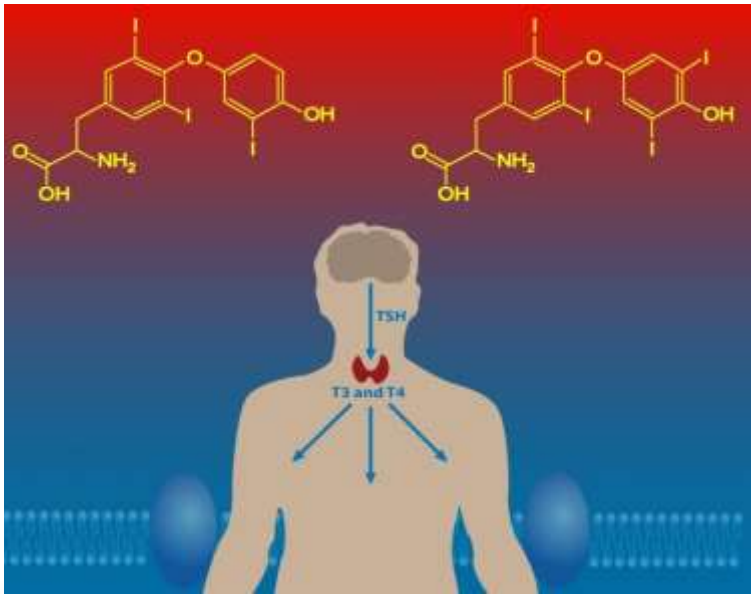
لون الشعر hair color

- يرجع لون الشعر إلى مادة الميلانين في الخلايا الملونة (الميلانينية) والتي تعتمد اعتمادًا كليًا على الثيروكسين(T4) وإنزيمه من خلال تاثيره على انتاج الميلانين ويحدث الشيب (تحول الشعر إلى اللون الأبيض) نتيجة قلة الاصبغة الملونة للشعر تدريجيًا.
- الشعر بالأصل أبيض اللون، ولكن وجود المواد الصباغية في بصيلات الشعر تعطيه اللون الذي يظهر به فصباغ الميلانين الذي سبق ذكره المتواجد في بصيلات الشعر هو الذي يعطي الشعر لونه الأسود الطبيعي المعروف.
- فمع تقدم عمر الإنسان يقل إفراز مادة الميلانين الملونة للشعر بسبب إصابة الخلايا المفرزة لها بالشيخوخة، فيبدأ الشعر الأبيض بالظهور في رأس الإنسان ويتحول الشعر على بقية الجسد إلى اللون الأبيض بالتدريج.
- وهناك بعض الأفراد الذين قد تجاوزوا الستين من عمرهم ولا يزال شعرهم أسودًا نتيجة لذلك. بينما قد نشاهد بعض الشباب والأطفال دون العاشرة من العمر وقد بدأ الشعر الأبيض يغزو رؤوسهم.

هرمونات الشعر Hair hormones

- يخضع الشعر لتأثير العديد من الهرمونات فيزداد نمو الشعر بزيادة إفراز الثيروكسين من الغدة الدرقية بينما يقلل هرمون الإستروجين الذي يفرزه المبيض من نمو الشعر،
- ويعتمد نمو الشعر في الإبط و «العانة» على الاندروجينات الكظرية وشعر الذقن على هرمون الأندروجين الذي تفرزه الخصية.

- يبدأ شعر العانة في الظهور في سن ١٦ لدى الذكور و ١٤ لدى الإناث أو قد يظهر في سن قبل ذلك بعض الأطفال الذكور مثلًا من سن ١١ سنة ويظهر شعر الإبط بعد سنتين من نمو شعر العانة، ويظهر شعر الوجه في نفس الوقت تقريبًا، ثم يبدأ ظهور شعر الساقين والفخذين والساعدين والبطن ويزيد خلال سنوات البلوغ.



سقوط الشعر hair loss

قد يسقط الشعر نتيجة:

- الإجهاد والقلق الشديدين
- أو الحمية القاسية كما قد يحدث نتيجة حتمية للغذاء غير المتوازن مثل نقص البروتينات ونقص الحديد والزنك وفيتامين أ وب
- وقد يزداد سقوط الشعر نتيجة الإصابة ببعض الأمراض
- أو زيادة هرمون الذكورة تستوستيرون عند الرجال الذي يسبب الصلع في حين أنه يسبب زيادة شعر الجسم.
- وقد تتسبب بعض المشاكل والضغوطات النفسية إلى الإصابة بمرض هوس نتف الشعر، حيث يقوم المريض بنزع شعر جسمه إراديًا وفي بعض الأحيان لا إراديًا.

زرع الشعرhair transplantation

توجد عدة طرق لزراعة الشعر وهي:

- **وضع شعيرات تحت الجلد باستخدام الأجهزة ويتم ذلك إما بشعر صناعي وهو لا يمكن صبغة مرة أخرى وطولة ثابت ولا ينمو أو شعر طبيعي وهذا يمكن صبغه ولا يمكن نموه**
- **طريقة الجراحة الميكروسكوبية وهي تعني نقل بصيلات الشعر من المناطق الخلفية غزيرة الشعر إلى المنطقة الأمامية.**

شعر الجسم body hair

- في الحالة العامة، يولد الإنسان والشعر يغطي رأسه و يتظاهر على حواجب العين بصورة بسيطة.
- ويظهر شعر في جسم الإنسان بعد البلوغ في أماكن أخرى غير الرأس مثل العانة والإبط والساق وفي الرجال يظهر شعر اللحية أو شعر الوجه والشارب والصدر ويعتمد هذا الشعر على نسبة هرمون الأندروجين.
- ينبت الشعر في معظم أجزاء جسم الإنسان فهناك شعر الرأس ويهتم به الإنسان كثيرًا. وهناك أيضًا شعر الوجه ويختلف الاهتمام به بين المرأة والرجل.
- وللشعر دور فعال في حياة الإنسان فهو يتغير باستمرار على مدار مراحل نمو الإنسان.

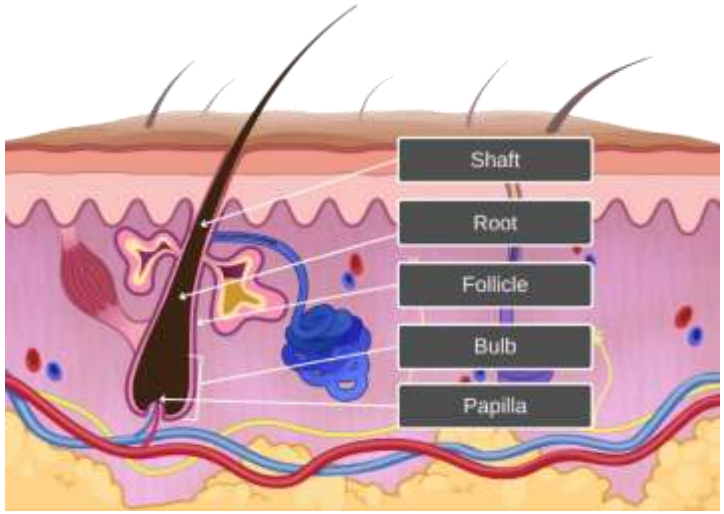
حقائق عن الشعر في جسم الإنسان Facts about hair on the human body

أولًا: إن شعر رأس الإنسان يبلغ عدده بين ١٠٠ ألف و١٥٠ الف شعرة.
ثانيًا: يخسر الإنسان العديد من الشعر يوميًا حيث يفقد الطفل ٩٠ شعرة يوميًا بينما البالغ يفقد بمعدل من ١٠٠ إلى ١٩٠ شعرة يوميًا.
ثالثًا: إن شعرة واحدة من الإنسان توضح العديد من الحقائق حول حياة الإنسان مثل في أي بيئة عاش فيها وما شربه وما أكله.
رابعًا: شعر الإنسان هو النسيج الثاني الأكثر نموًا بعد نسيج نخاع العظام.
خامسًا: ينمو الشعر في أغلب مناطق الجسم ما عدا راحة اليد وباطن القدم والجفون والشفاه.

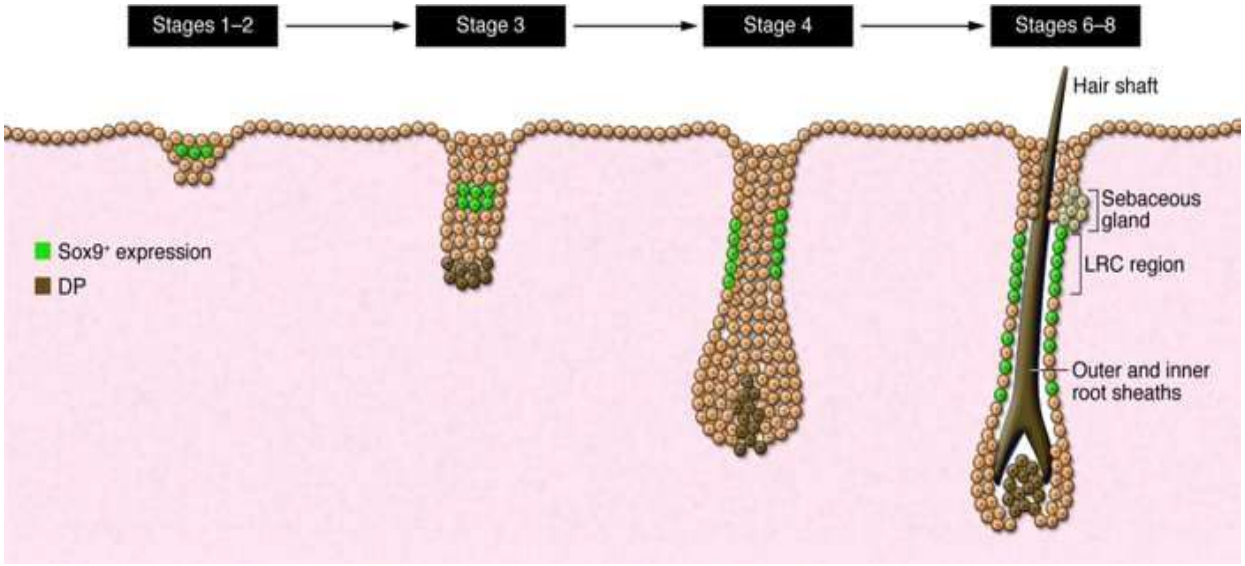
Embryology التطور الجنيني

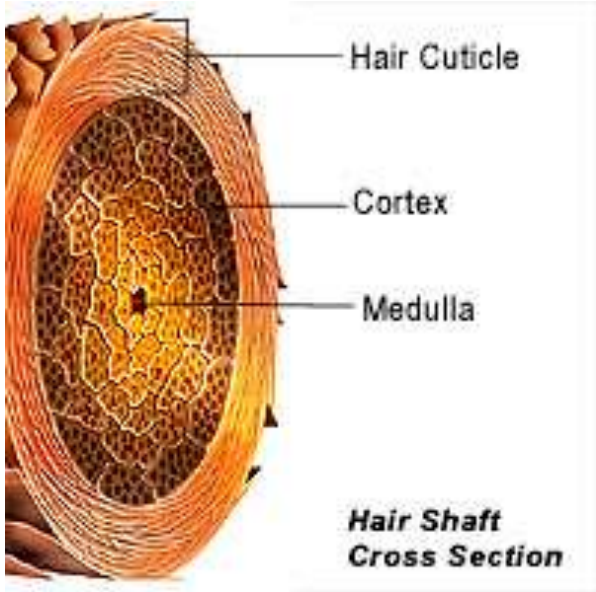
- يتطور كل جريب شعري بالأسابيع 10-8من الحمل كاشتقاق من الأدمة.
- ويتألف بشكل أولي من عمود صلب من الخلايا التي تتكاثر من الطبقات القاعدية للأدمة و تنتأ ل ضمن البشرة .
- وعند تطاول هذا العمود فإنه يحيط بكوثرة من خلايا الأديم المتوسط mesodermal (الحليمة البشروية)، والتي تتغلف بنهايتها البصلية(البصلة)
- العمود البطاني الصلب يتفرغ بعد ذلك ليشكل قناة الشعرة، ويتشكل الجهاز الشعري الزهمي و الذي يتالف من : The sebaceous hair apparatus is formed.

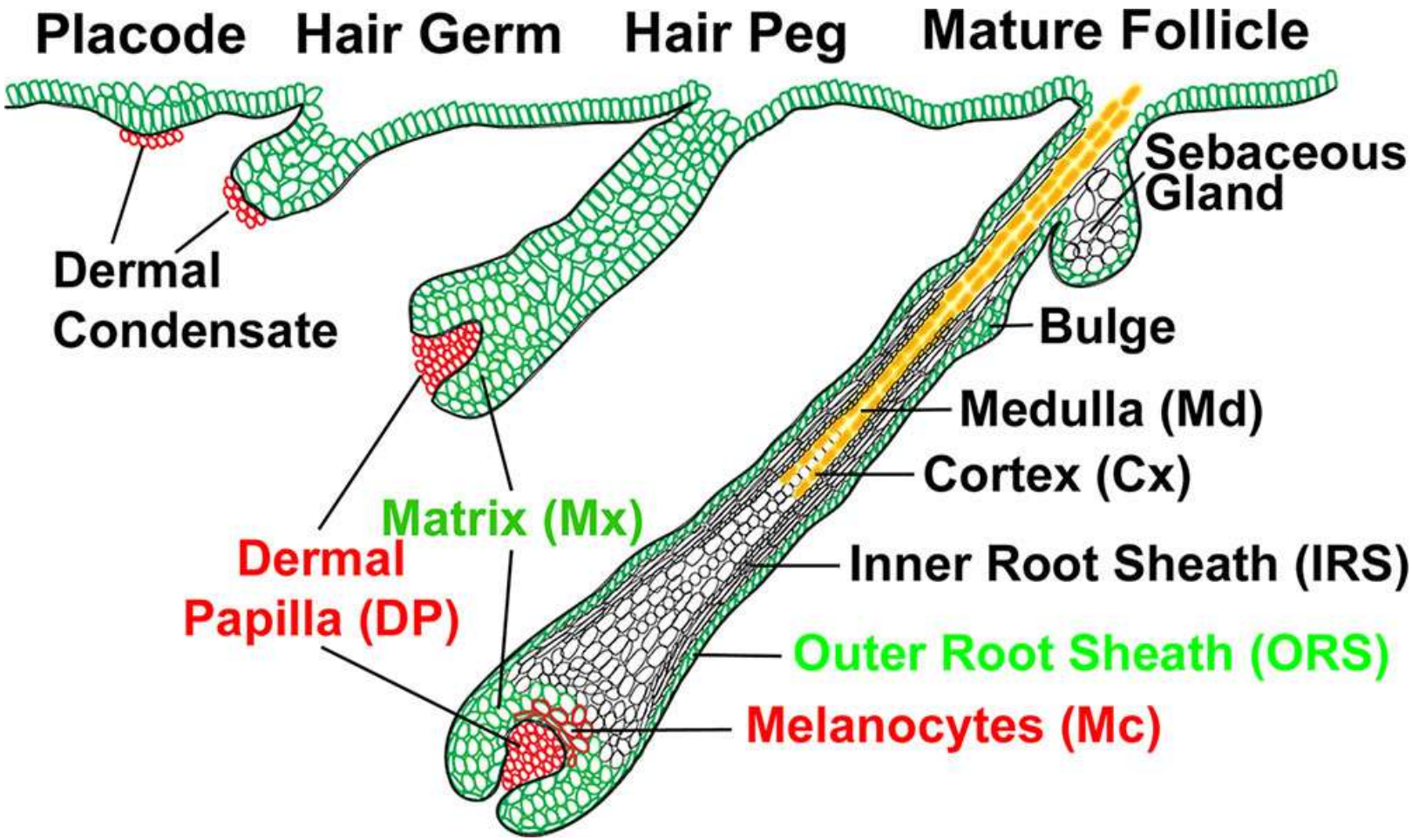
- جريب الشعرة Hair follicle
- الغدد الزهمية Sebaceous glands
- العضلة الناصبة للشعرة The arrector pili muscle



- يبدأ نمو الشعر بتكاثر الخلايا البطانية (الابتليالية)عند قاعدة العمود عند اتصاله مع الحليمة البشروية .
- الشعر الزغبي (الزغب vellus Hair)الذي يغطي الجنين يكون مصطبغ بشكل خفيف ، ودقيق بالقطر، وقصير بالطول وضعيف وارتباطه هش
- من الضروري أن نلاحظ حقيقة أن تشكل الجريبات الشعرية يتم بالمراحل الباكرة من الحمل)بالأسبوع (22ولا تتشكل جريبات جديدة بعد ذلك وتركيز الجريبات الشعرية ببقعة من الجلد الوجهي لا يختلف بين الجنسين ولكن يختلف بين الأعراق والمجموعات الإثنية (القوقازيون ، الشرقيون، المتوسطيون النورمانديين)
- بالإضافة لذلك، فإن اختلاف نمو الأشعار بين العروق ربما يعكس اختلاف جريبات الأشعار في فعالية ٥ -الفا -ريدوكتاز (إنتاج الاندروجين الفعال، الدي هيدروتستوستيرون الفعال)
- نموذج نمو الأشعار يكون محدد مسبقا بشكل وراثي






Placode
Hair Germ
Hair Peg
Mature Follicle
Sebaceous Gland
Dermal Condensate
Bulge
Medulla (Md)
Cortex (Cx)
Matrix (Mx)
Dermal Papilla (DP)
Inner Root Sheath (IRS)
Outer Root Sheath (ORS)
Melanocytes (Mc)

❑ البنية والنمو Structure and Growth

- لا ينمو الشعر بشكل مستمر بل بأسلوب دوري)ذو نظم معين (مع مراحل متغيرة من الفعالية وعدم الفعالية يشار لهذه المراحل كما يلي :
  - مرحلة التجدد (التعويض)طور النمو Anagen---
  - مرحلة التراجع -طور التردي السريع Catagen----
  - مرحلة الراحة -طور الهمود أو السكون telagen-----

ينمو شعر فروة الرأس بمعدل ٠.٣ - ٠.٤ ملليمتر في اليوم الواحد أي حوالي ١٥ سنتيمتر سنويًا، ويمتاز شعر الإنسان بنموه وتساقطه بشكل عشوائي دون ارتباطه بموسم معين على عكس الثدييات الأخرى، ففي أي لحظة سيكون هناك عدد عشوائي من الشعر في إحدى مراحل نمو الشعر الآتية :

1. مرحلة النمو(Anagen)

إن مرحلة النمو تعد مرحلة نمو بصيلات الشعر بشكل نشط، إذ تنقسم الخلايا الموجودة في جذر الشعر سريعًا، فيتشكل شعر جديد يندفع عبر البصيلة ويخرج منها في النهاية.

خلال هذه المرحلة من مراحل نمو الشعر، ينمو الشعر حوالي ١ سنتيمتر كل ٢٨ يومًا وفي أي وقت يكون حوالي ٨٠ - ٩٠% من شعر الرأس في مرحلة التنامي.

إن شعر فروة الرأس يبقى في مرحلة النمو المستمر هذه لمدة ٢ - ٦ سنوات، حيث تختلف هذه المدة تبعًا للعوامل الوراثية، فنجد أن البعض يواجهون صعوبة في نمو شعرهم بعد وصوله طول معين لأن مرحلة التنامي لديهم قصيرة، بينما يتمتع الأشخاص ذوو الشعر الطويل بفترة طويلة من مرحلة النمو.

والجدير بالذكر أنه يمر شعر الذراعين والساقين والرموش والحواجب بمرحلة نمو قصيرة جدًا تتراوح بين ٣٠ - ٤٥ يومًا، مما يفسر سبب كونها أقصر بكثير من شعر فروة الرأس.

2.مرحلة التراجع عن النمو(Catagen)

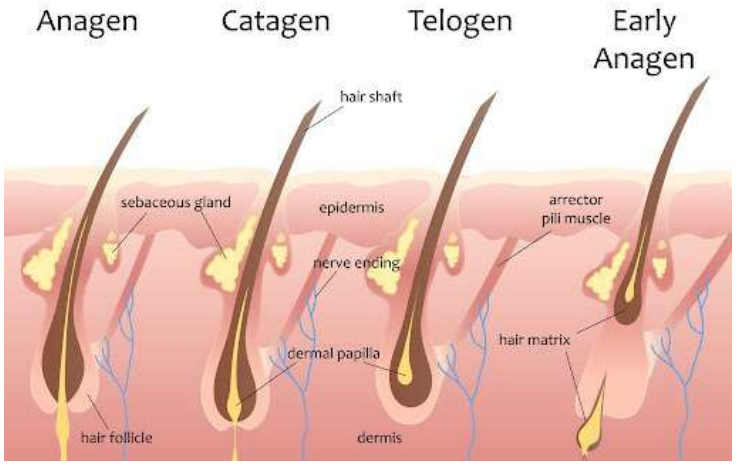
- تعد مرحلة التراجع عن النمو مرحلة انتقالية قصيرة من مراحل نمو الشعر وتحدث في نهاية مرحلة التنامي وتستمر لمدة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع، ويكون حوالي ٣% من شعر فروة الرأس في هذه المرحلة.
- وفي هذه المرحلة ينقطع إمداد الدم عن الشعرة ويتوقف نموها وينكمش غلاف جذر الشعرة الخارجي ويلتصق بالجذر، وهكذا يتشكل ما يعرف باسم الشعرة العجراء.(Club hair)

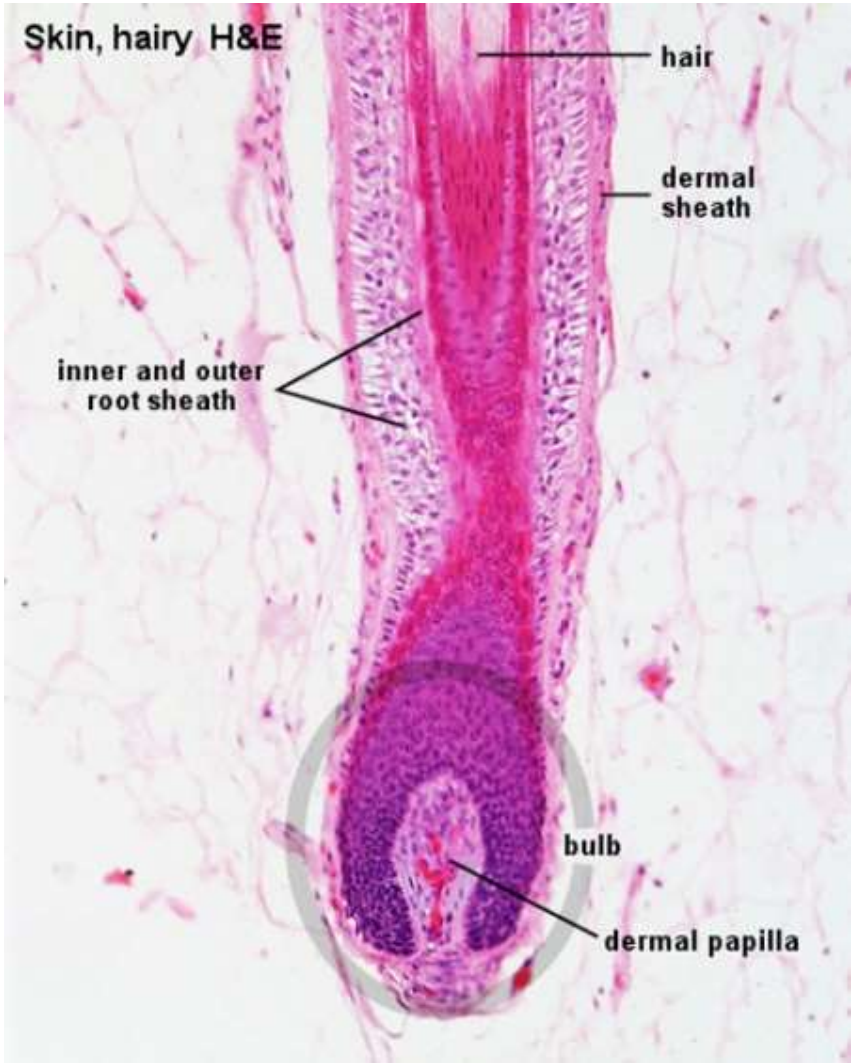
3.مرحلة الانتهاء(Telogen)

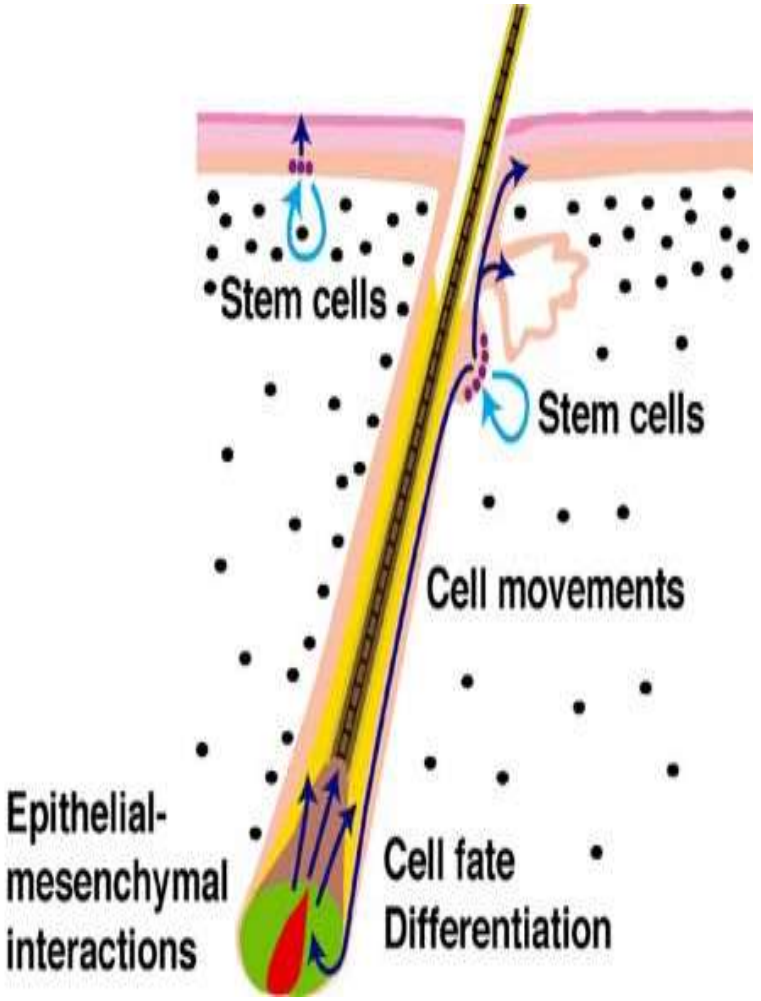
- مرحلة الانتهاء هي مرحلة الراحة، إذ تستريح بصيلات الشعر لمدة ٣ - ٤ أشهر، حيث يكون حوالي ٦ - ٨% من الشعر في هذه المرحلة، وفي نهايتها يتساقط بعض الشعر.

4.مرحلة التساقط(Exogen)

- إن مرحلة التساقط في الأساس هي امتداد أو جزء من مرحلة الانتهاء، فخلال هذه المرحلة يتساقط الشعر من فروة الرأس، ويساعد غسل الشعر وتسريحه بالفرشاة على ذلك.
- ويعد فقدان ما يصل ٥٠ - ١٠٠ شعرة يوميًا أمرًا طبيعيًا خلال مرحلة التساقط والتي يمكن أن تستمر حوالي ٢ - ٥ أشهر.
- والجدير بالذكر أنه عندما يتساقط الشعر يبدأ شعر جديد بالنمو في نفس بصيلات الشعر، وتبدأ مراحل نمو الشعر مرة أخرى.




Skin, hairy H&E
hair
dermal sheath
inner and outer root sheath
bulb
dermal papilla


Stem cells
Stem cells
Cell movements
Epithelial-mesenchymal interactions
Cell fate Differentiation

- طول الشعرة يتحدد بشكل أساسي بطول مرحلة النمو (مرحلة التجدد)
- يبقى شعر الرأس head hair في مرحلة التجديد لمدة٢-٦ سنوات وله مرحلة راحة قصيرة نسبياً (٣-٤ شهور)
- في مكان آخر (كالذراع arm hair(يؤدي قصر مرحلة التجدد وطول مرحلة الراحة إلى شعر قصير ذو طول ثابت غير متزايد
- مظهر النمو المتواصل (أو السقوط الدوري)يتحدد بدرجة عمل الجريبات الشعرية المفردة بشكل غير متوافق زمنياً مع جيرانها (لاتكون بنفس المرحلة بنفس الوقت)
- فأشعار الرأس غير متوافقة زمنياً لذلك تبدو دائما بأنها تنمو ، فمرحلة الراحة التي قد تكون بها بعض الأشعار(10-15%) لا تكون ظاهرة
- إذا تم حصول توافق زمني ، عندها كل الأشعار ستكون بمرحلة الراحة بنفس الوقت وبالتالي تؤدي لظهور تساقط الأشعار قد تشكو النساء بشكل عرضي من فقدان شعر ملحوظ من الرأس ، لكن هذه الفترة من السقوط عادة تكون محددة (6-8) أشهر ويستأنف النمو عندما تعود حالة عدم التوافق

العوامل التي تؤثر على نمو الأشعار factors Which influence Hair Growth

- الحليمة البشروية هي الموجه للأحداث التي تنظم نمو الأشعار .
- على الرغم من الأذيات الكبرى للمحتوى البطاني للجريب (كالتجميد، أشعة اكس، تطعيم الجلد) ، إذا نجت الحليمة البشروية، فإن الجريب الشعري سيتشكل من جديد وسينمو الشعر .أذية أو تخرب الحليمة البشروية هي العامل الأساسي لخسارة الشعر المستمرة
- الشعر الجنسي sexual hair هو ذلك الشعر الذي يستجيب للستيروئيدات الجنسية وهو ينمو على الوجه، أسفل البطن ، الوجه الأمامي للفخذ، الصدر، الثديين، ومنطقة العانة وتحت الإبطين
- عند تأثير الأندروجينات على الجريبات الشعرية بالمناطق الجنسية تصبح هذه الاشعار أكبر وأطول وأكثر قتامة ، مميزات هذه الأشعار النهائية تخضع أيضاً لدورات نموذجية من الفعالية وعدم الفعالية ، حتى في غياب استمرار الاندروجين.

من الدراسات ونماذج المرض البشري يمكن ملاحظة القائمة التالية من التأثيرات الهرمونية :

١. الاندروجينات وخاصة التستوستيرون ، يبدأ النمو ويزيد قطر واصطباغ عمود الكيراتين وربما يزيد معدل الانقسام الخيطي للخلايا الأصلية بكل مكان ماعدا شعر الرأس
٢. الاستروجين يعمل أساسياً بشكل معاكس للاندروجينات يؤخر معدل وبدء نمو الشعرة ويؤدي لظهور شعر لطيف وأقل اصطباغاً وأبطأ نمواً.
٣. البروجسترون له تأثير مباشر أصغري على الشعر.
٤. الحمل)ارتفاع الاستروجين والبروجسترون (يمكن أن يؤدي لزيادة التوافق الزمني لنمو الأشعار مما يؤدي لفترات من النمو والتساقط.

العوامل الصماوية المؤثرة في نمو الشعرة Endocrine factors affecting hair growth

نمو الشعر الجنسي وغير الجنسي يمكن أن يتأثر بالمشاكل الصماوية .

- في قصور الغدة النخامية pituitary gland insufficiency، يوجد نقص ملحوظ في نمو الأشعار .
- ضخامة النهايات acromegaly تترافق مع الشعرانية في % 15-10من المرضى .
- في قصور الدرق Hypothyroidism أن تأثير هرمون الدرق غير واضح ، لكن أحياناً الأشخاص المصابين بقصور الدرق يكون لديهم نقص في أشعار العانة والإبطين وحتى الجوانب الوحشية من الحاجبين
- فعالية الأنزيم 5الفا ريدوكتاز – 5 alpha enzyme activity تتحرض بواسطة العامل المشابه للأنسولين (IGF-I) I-
- زيادة فعالية IGF-I عند مريضات اللاإباضة Increased IGF-I activity in anovulatory patients مع مقاومة للأنسولين وفرط أنسولين الدم يمكن أن تزيد الاستجابة الشعرانية عند هؤلاء المريضات مفرطات الاندروجين

العوامل الغيرهرمونية Non-hormonal factors

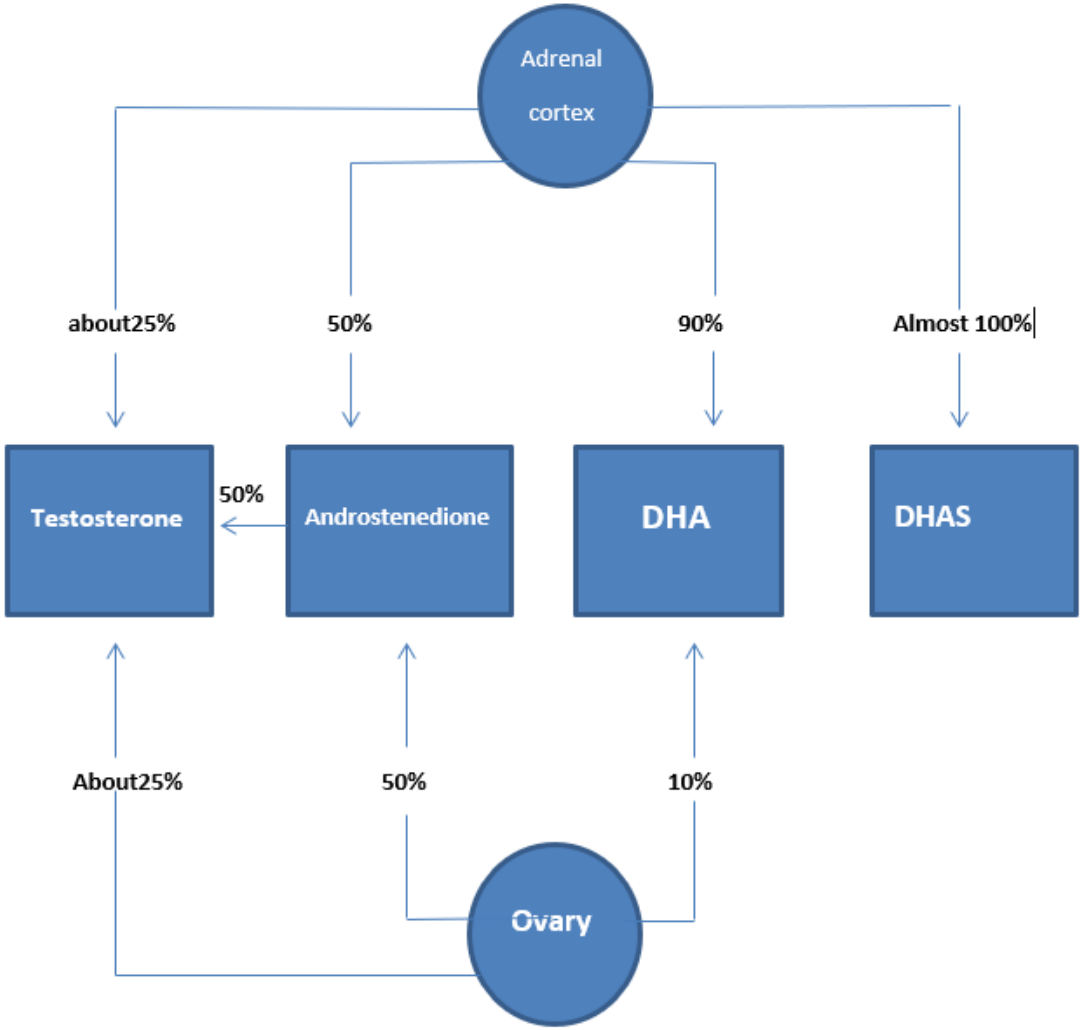
- يمكن أن يتأثر نمو الأشعار بعوامل غير هرمونية كالحرارة الموضعية للجلد، التدفق الدموي، والوذمة .
- ينمو الشعر بشكل أسرع في الصيف من الشتاء

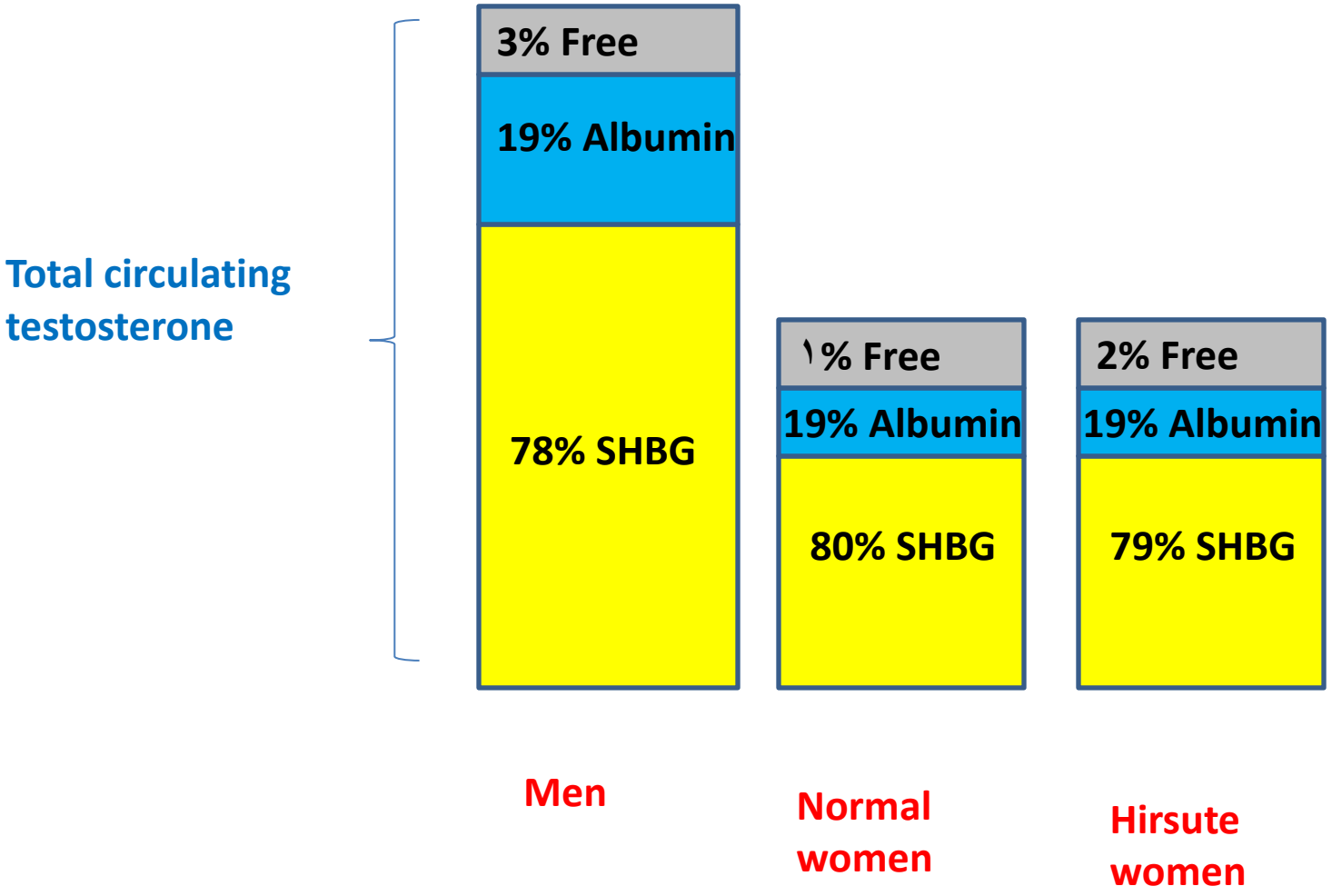
- نمو الشعر يمكن أن يتأثر بأمراض الجملة العصبية المركزية (CNS) Hair growth can be affected by central nervous system (CNS) diseases.

- ✓ كالتهاب الدماغ ، encephalitis
- ✓ الرض الدماغي، Cerebral trauma
- ✓ التصلب المتعدد multiple sclerosis
- ✓ وبالعديد من الأدوية.many medications .

إنتاج الاندروجين : Androgen Production

- معدل إنتاج التستوستيرون بالأنثى الطبيعية .٢٥.0-٣ مغ/يوم
- حوالي 50%من التستوستيرون يشتق من التحويل المحيطي للأندروستينيديون، بينما يساهم الكظر والمبيض بكميات متكافئة تقريباً (25%)من المستويات الجوالة من التستوستيرون، ماعدا في منتصف الدورة عندما تزداد مساهمة المبيض بمعدل 10-15%
- DHAS ينشأ غالباً من الكظر، في حين أن 90%من (DHA)تأتي من الكظر.
- حوالي 80%من التستوستيرون بالدوران يرتبط إلى بيتا غلوبولين يعرف باسم الغلوبولين الرابط للهرمونات الجنسية (SHBG)
- عند النساء حوالي 19%ترتبط بشكل ضعيف للألبومين تاركة حوالي 1%حرة
- الفعالية الأندروجينية تعتمد بشكل أساسي على الجزء غير المرتبط وجزئياً على الجزء المرتبط بالألبومين،
- DHAو DHASوالاندروستينديون لا ترتبط بشكل هام بالبروتين؛ و المعايرات المناعية الروتينية تعكس توفر فعاليتها الهرمونية الحيوية،
- لكن هذه ليست هي الحالة في التستوستيرون لأن المعايرات الروتينية تقيس تركيز التستوستيرون الكلي، المرتبط و الحر
- ينقص إنتاج SHBGبالكبد بواسطة الأندروجينات . SHBG production in the liver is decreased by androgens.ومن هنا، فالقدرة على الربط عند الرجال تكون أخفض من المرأة الطبيعية و 2-3 %من التستوستيرون عند الرجال يدور بالدوران بالشكل الحر .
- ينقص SHBGبالأنسولين أيضاً، SHBG is also decreased by insulin,
- ويزداد بالاستروجينات وهرمون الدرق It increases with estrogen and thyroid hormone.
- لذلك، تزداد قدرة ارتباط الاندروجين ب SHBGعند النساء المصابات: Therefore, the binding capacity of androgens to SHBG is increased in women with:
  - بفرط نشاط الدرق ، Hyperthyroidism,
  - وبالحمل ، and pregnancy
  - وبتناول المعالجات الحاوية على الاستروجين By taking treatments containing estrogen


Adrenal cortex
about25%
50%
90%
Almost 100%
Testosterone
50%
Androstenedione
DHA
DHAS
About25%
50%
10%
Ovary

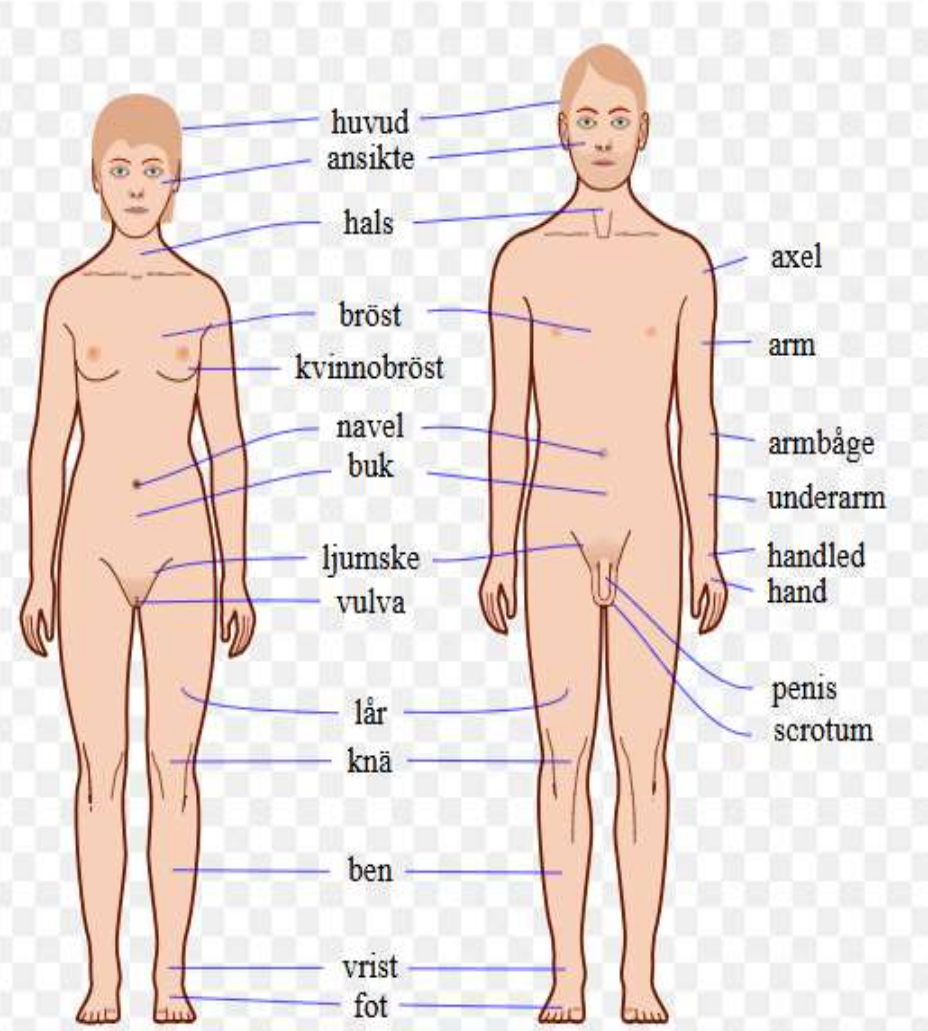

Total circulating testosterone
3% Free
19% Albumin
78% SHBG
1% Free
19% Albumin
80% SHBG
2% Free
19% Albumin
79% SHBG
Men
Normal women
Hirsute women

The importance and physiological functions of the skin الأهمية والوظائف الفيزيولوجية للجلد

١. أكبر عضو في جسم الأنسان The largest organ in the human body
٢. يشكل حاجز ميكانيكي يحمي الجسم من العوامل الخارجية It forms a mechanical barrier that protects the body from external factors.
٣. يقلل من خسارة الماء بسبب الطبقة المتقرنة Reduces water loss due to the stratum corneum
٤. تنظيم حرارة الجسم عن طريق الغدد العرقية الناتحة والنسيج الشحمي تحت الجلد Regulation of body temperature by eccrine sweat glands and subcutaneous adipose tissue
٥. له وظيفة صماوية It has an endocrine function.
٦. يزن حوالي 5كغ ويغطي مساحة 2متر مربع هو اكثر عضو مستهلك في حياتنا من الناحية الاقتصادية It weighs about 5 kg and covers an area of 2 square meters. It is the most economically consumed organ in our lives.
٧. يحمي من الأشعة فوق البنفسجية عن طريق الخلايا الميلانية Protects from UV rays via melanocytes
٨. عضو في جهاز المناعي عن طريق خلايا لانغرهانس Member of the immune system via Langerhans cells
٩. تركيب فيتامين D3 Vitamin D3 composition
١٠. وظيفة حسية وجمالية لذلك يوليه المريض أهمية كبيرة من ناحية العناية والأهتمام It has a sensory and aesthetic function, so the patient attaches great importance to it in terms of care and attention.

ملاحظات :

- الفلورا و PH الجلد سبب في حماية الجلد من الفطور
- عند إصابة انسان بمرض قلبي مثلا قد لا تبدو عليه ملامح شكلية واضحة بينما الامراض الجلدية قد تسبب احراج اجتماعي للمريض بسبب نقص الوعي المجتمعي


huvud
ansikte
hals
bröst
kvinnobröst
navel
buk
ljumske
vulva
lår
knä
ben
vrist
fot
axel
arm
armbåge
underarm
handled
hand
penis
scrotum

جامعة قاسيون الخاصة للعلوم والتكنولوجيا

THANKS FOR LISTINING

❑ البنية والنمو Structure and Growth

- لا ينمو الشعر بشكل مستمر بل بأسلوب دوري)ذو نظم معين (مع مراحل متغيرة من الفعالية وعدم الفعالية يشار لهذه المراحل كما يلي :
  - مرحلة التجدد)التعويض -(طور النمو Anagen---
  - مرحلة التراجع -طور التردي السريع Catagen----
  - مرحلة الراحة -طور الهمود أو السكون telagen-----
- في طور السكون تكون الشعرة قصيرة وضعيفة الاتصال مع قاعدة)البصلة (القناة البطانية
- عند بدء النمو)مرحلة التجدد (، خلايا المنبت البطانية عند القاعدة تبدأ بالتكاثر وتمتد للأسفل إلى البشرة
- يتطاول العمود البطاني 6-4مرات طوله في حالة الراحة
- وعند إتمام الامتداد للأسفل ، يستمر النمو السريع للخلايا الأصلية يدفع سطح الجلد للأعلى
- الاتصال الضعيف مع الشعرة السابقة ينقطع وتسقط الشعرة
- تتمايز خلايا المنبت السطحية لتشكل العمود المتقرن
- يستمر النمو طالما يوجد انقسام خيطي فعال في خلايا المنبت القاعدية
- عند انتهائه)مرحلة التراجع (، ينكمش العمود، وتذبل البصلة، وتعود مرحلة الراحة