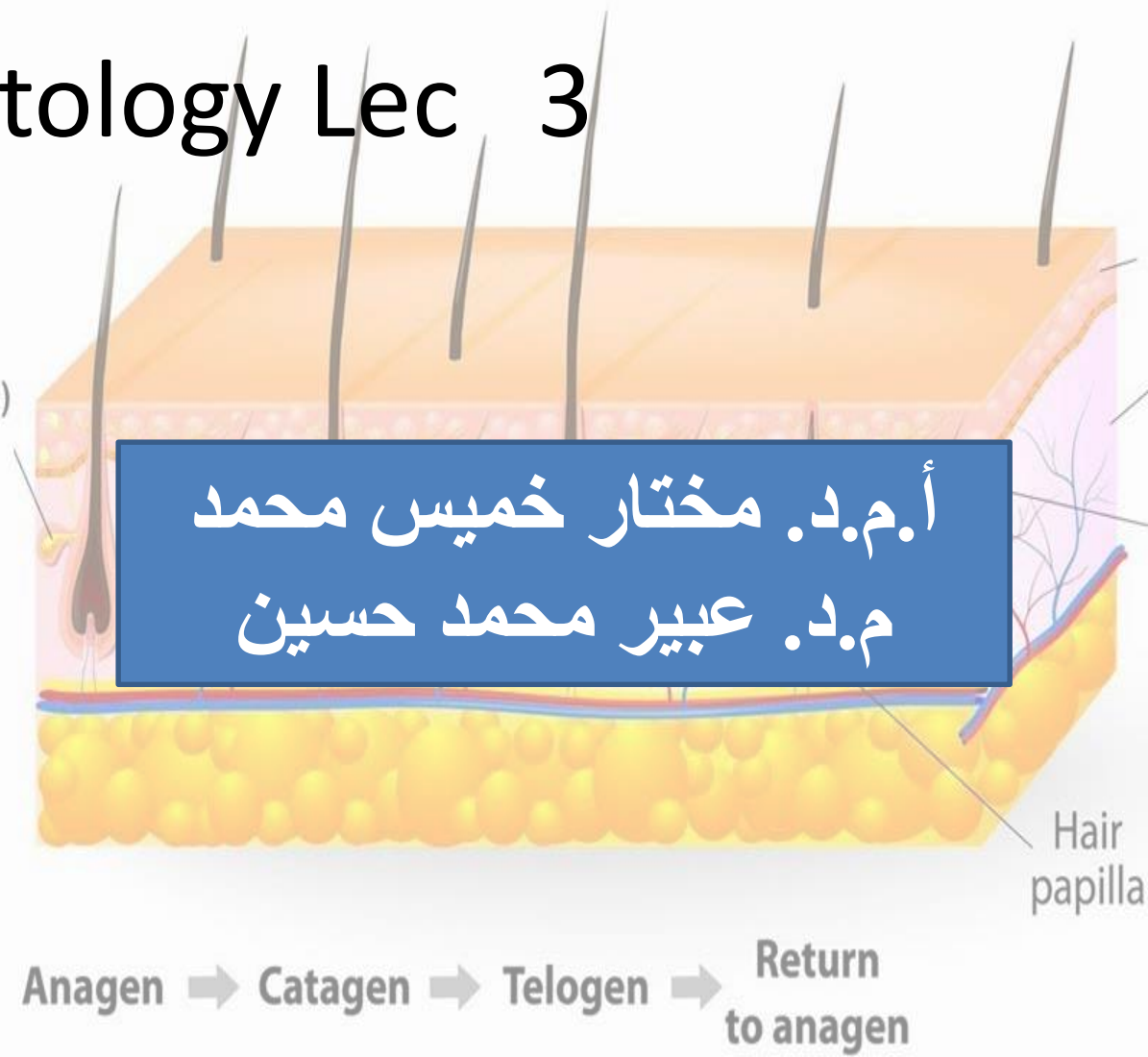
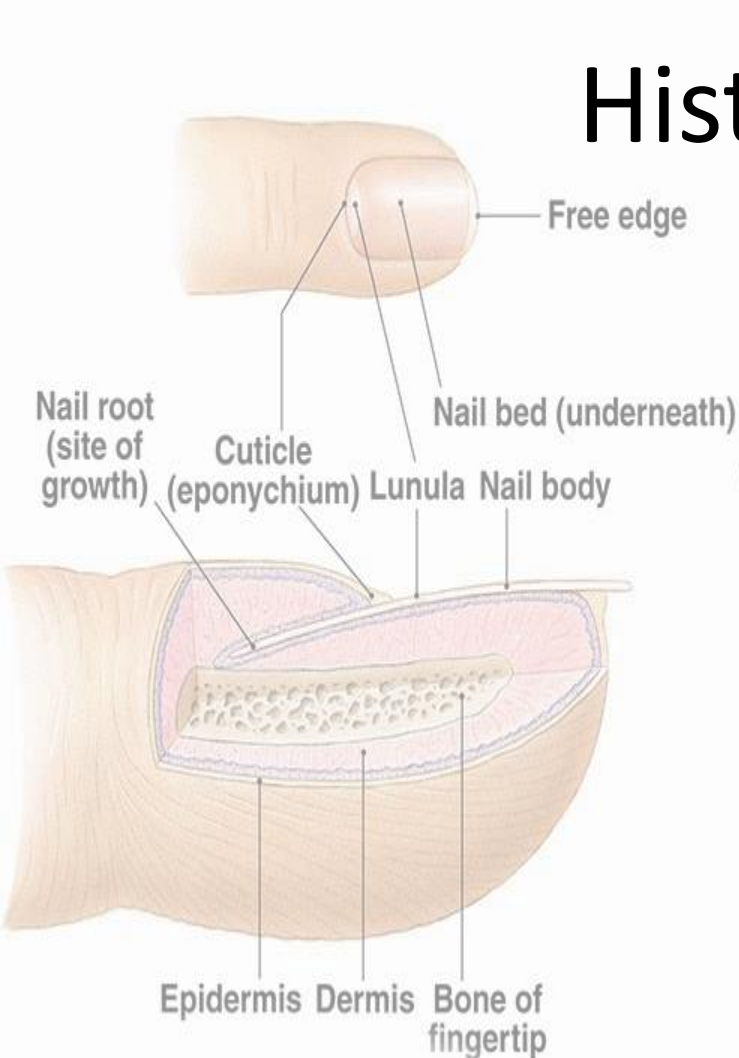


The Integumentary System

Histology Lec 3



Integumentary System الجهاز الغطائي

- يشمل الجهاز الغطائي الجلد و الاظافر و الشعر و الغدد الملحقة بالجلد .
- وظيفته حماية الجسم من المؤثرات الخارجية و تنظيم حرارة الجسم عن طريق التعرق كذلك يقوم الجلد باستلام حوافز اللمس و الحرارة و الالم فهو يعتبر عضو حسي .

الجلد The Skin

- يتألف من طبقتين :
- البشرة Epidermis : وهو نسيج طلائي حرشفي مطبق .
- الأدمة Dermis (Corium) : تقع تحت البشرة و تتكون من نسيج ضام كثيف. تكون الأدمة بروزات حللمية ادمية Dermal Papillae تتداخل مع البروزات الحللمية البشروية Epidermal Papillae .
الطبقة تحت الأدمة Hypodermis or Subcutaneous Layer لا تعد من طبقات الجلد مكونة من نسيج رابط مفكك و نسيج شحمي .

الجلد The Skin

- تظهر في جلد قمع الاصابع و راحة اليد و اخمص القدمين اخاديد بانماط خاصة لكل فرد تدعى بصمات الاصابع **Finger Prints** .
- يصنف الجلد حسب سمك البشرة الى سميك **Thick** (خالي من الشعر و موجود في راحة اليد و اخمص القدم) و رقيق **Thin** يغطي باقي الجسم و يختلف سمكه حسب سمك الادمة فيكون سميك في المناطق القابلة للتمدد و رقيق في المناطق القابلة للانثناء.

الجلد The Skin

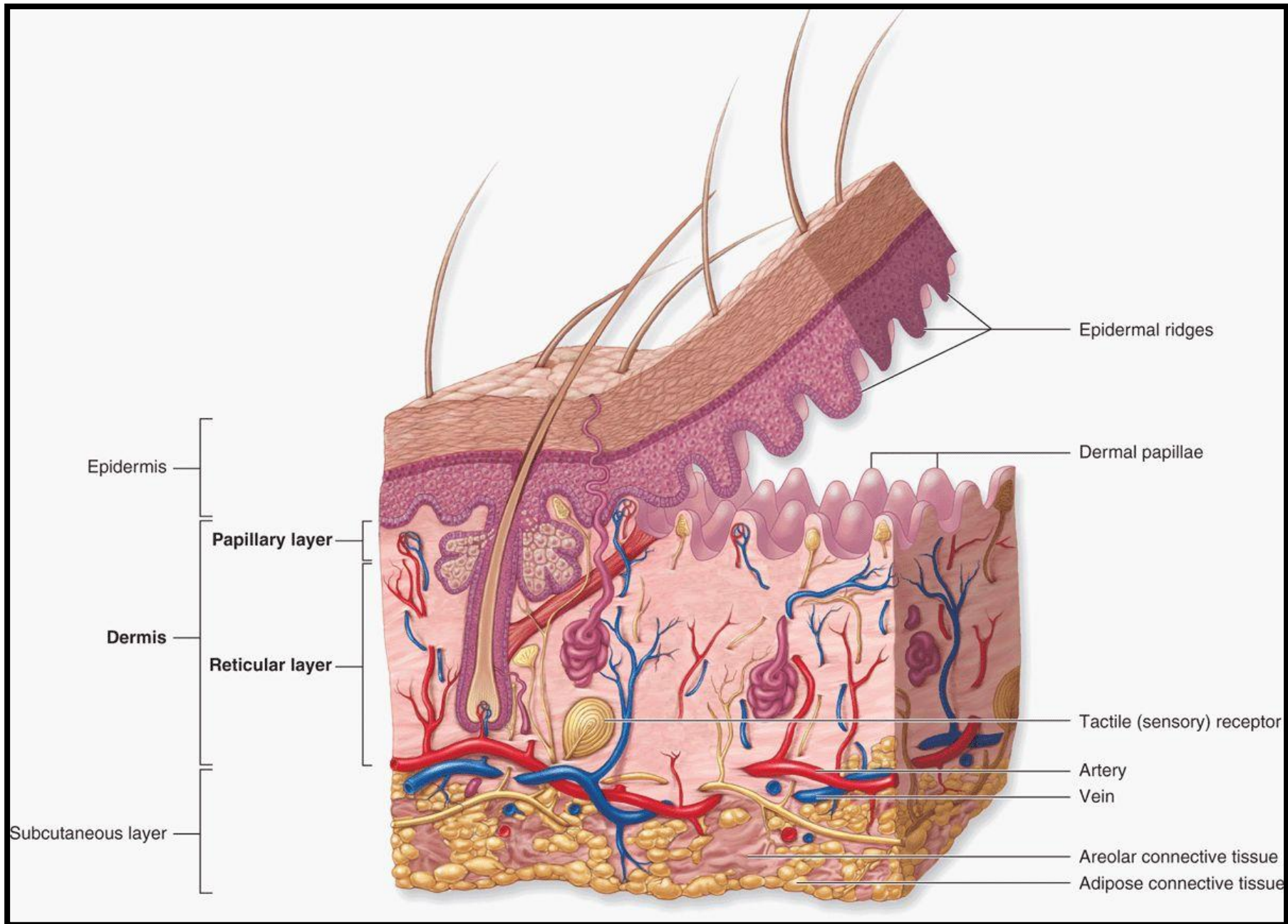
- بشرة الجلد السميك Thick Skin Epidermis : تتكون من الطبقات الآتية ابتداء من القاعدة :

- **1- الطبقة الانتاشية Stratum Germinativum** : طبقة واحدة من الخلايا الطلائية العمودية او المكعبة تستند على الصفيحة القاعدية. السطح القاعدي للخلايا له بروزات بروتوبلازمية قصيرة تتداخل مع جيوب ضمن الصفيحة القاعدية لزيادة الترابط مع وجود انصاف جسيمات رابطة عند الغشاء البلازمي القاعدي. تنقسم خلايا هذه الطبقة باستمرار لتعويض الخلايا المفقودة من الطبقة العليا للجلد اذ تتجدد اليشرة كل 15-30 يوم اعتمادا على المنطقة و العمر.

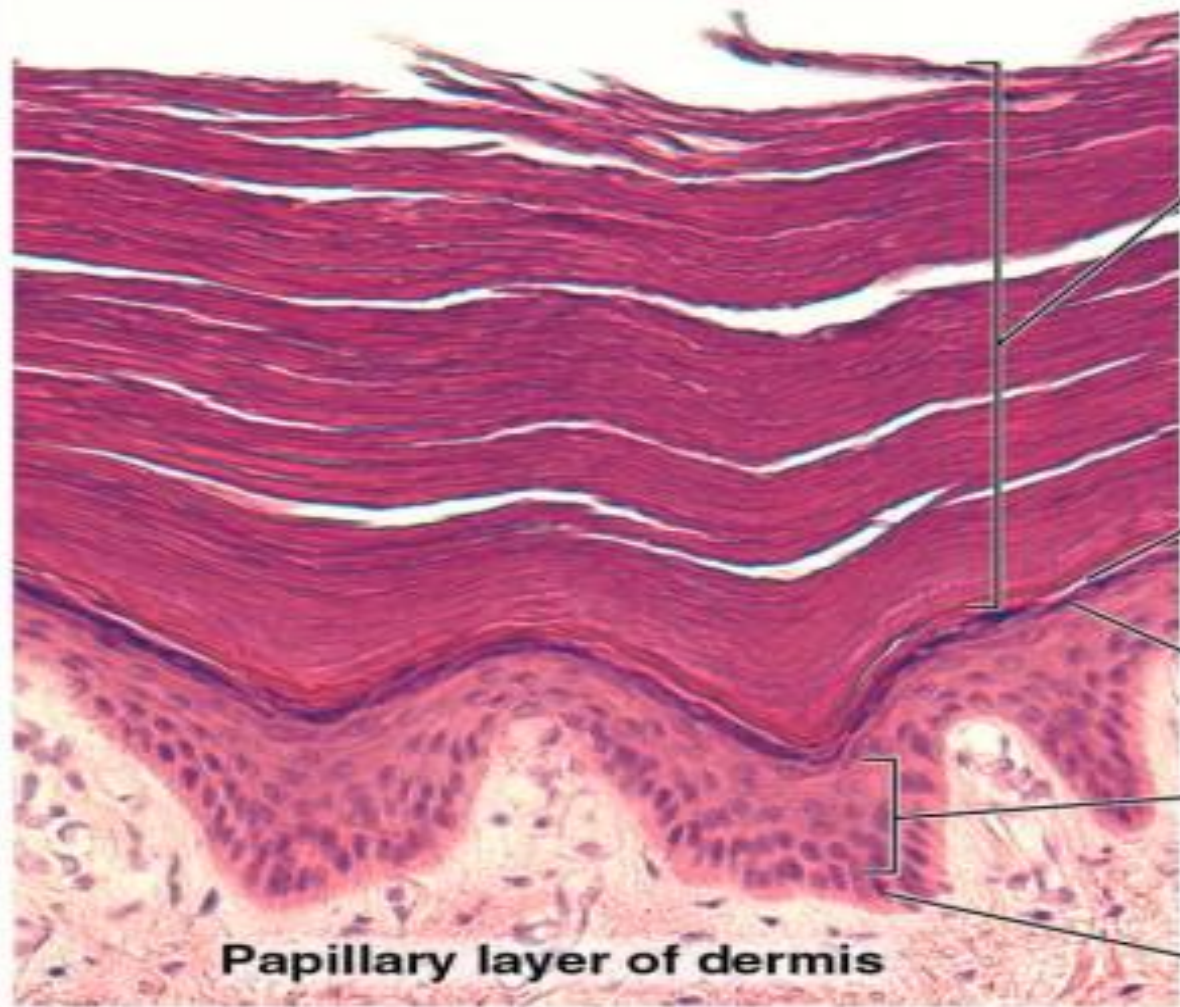
- **2- الطبقة الشائكة Stratum Spinosum** : عدة صفوف من الخلايا المضلعة سطوحها المتجاورة تحوي جسور بين خلوية Intercellular Bridges تشبه الاشواك مع وجود الجسيمات الرابطة Desmosomes تظهر تحت المجهر الالكتروني. هذه الطبقة مسؤولة عن عملية التقرن Keratinization و تسمى الطبقتين الانتاشية و الشوكية بالطبقة المالبيجية Malpighian Layer or Stratum Malpighii .

الجلد The Skin

- **3-الطبقة الحبيبية Stratum Granulosum :** تتكون من 3-5 صفوف من الخلايا المضلعة الموازية لسطح الجلد تحتوي الحبيبات الكيراتينية الشفافة Keratohyalin Granules تحوي بروتين غني بالهستيدين Histidine-Rich Protein و Cystine اذ تعمل هذه الحبيبات بمنع اختراق المواد الغريبة للجلد .
- **4-الطبقة الصافية Stratum Lucidum :** تتكون من 3-5 صفوف من الخلايا الشفافة المسطحة الميتة او في طريقها للموت مع انحلال انويتها .المجهر الالكتروني يظهر الخيوط التوترية Tonofilaments فيها متراسة و منظمة اكثر من الطبقة الحبيبية و الغشاء البلازمي اكثر سمكا و المادة بين الخلوية اكثر كمية .
- **5-الطبقة المتقرنة Stratum Corneum :** تتكون من خلايا حشرقية ميتة شفافة يزداد التحامها باتجاه السطح و تكون معدومة الانوية ويحل الكيراتين محل الساييتوبلازم . الكيراتين من النوع اللين Soft Keratin يحوي كبريت اقل من الكيراتين الصلب Hard Keratin الموجود في الظفر و قشرة الشعرة. تدعى هذه الطبقة ايضا ب الطبقة المنفصلة Stratum Disjunction لكون الجزء السطحي منها بشكل صفائح متقرنة تتقشر وتسقط باستمرار.



Thick Skin Epidermis



Layers of the Epidermis

Stratum corneum

Stratum lucidum

Stratum granulosum

Stratum spinosum

Stratum basale

Papillary layer of dermis

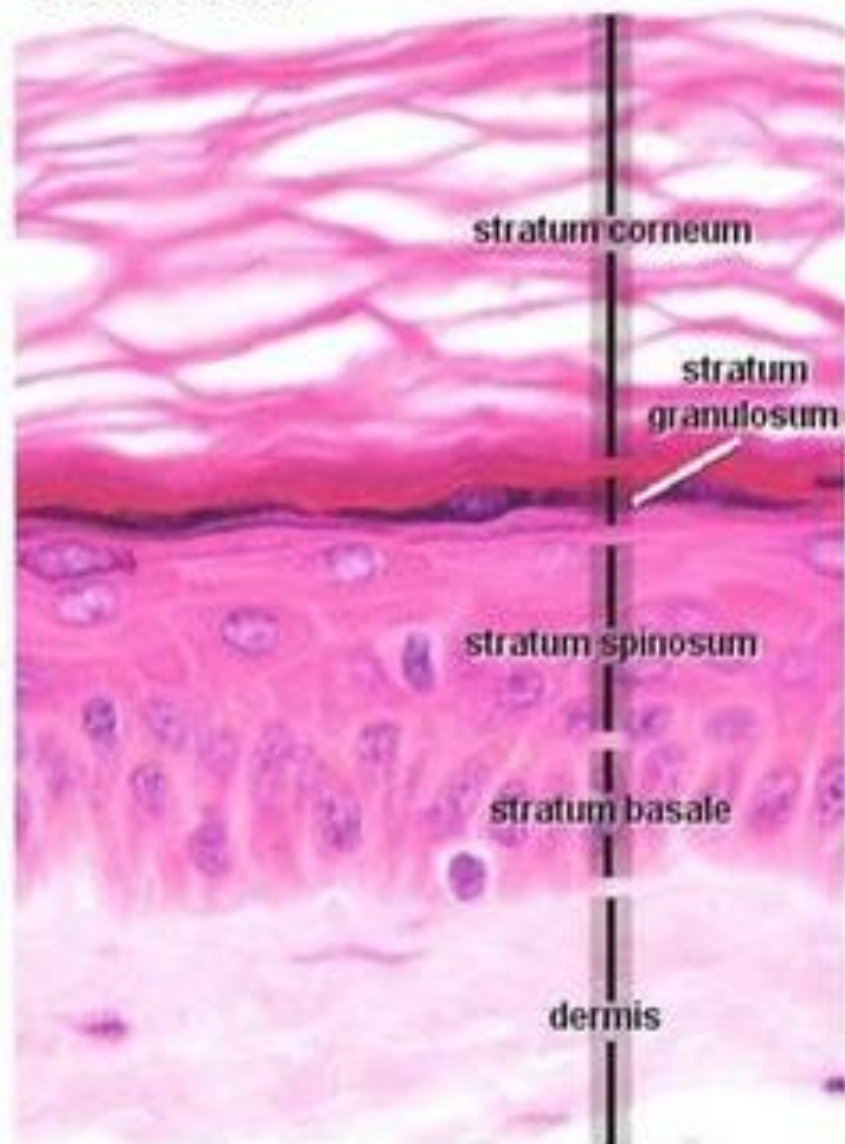
Thick skin

LM x 470

The Skin الجلد

• بشرة الجلد الرقيق Thin Skin
Epidermis ارق و ابسط تركيبا
من بشرة الجلد السميك اذ تختزل كل
طبقاتها بالسماك و تكون الطبقة
الصافية معدومة و الطبقة الشائكة
ارق و الحبيبية بشكل صف واحد من
الخلايا.

Thin Skin



Thick Skin



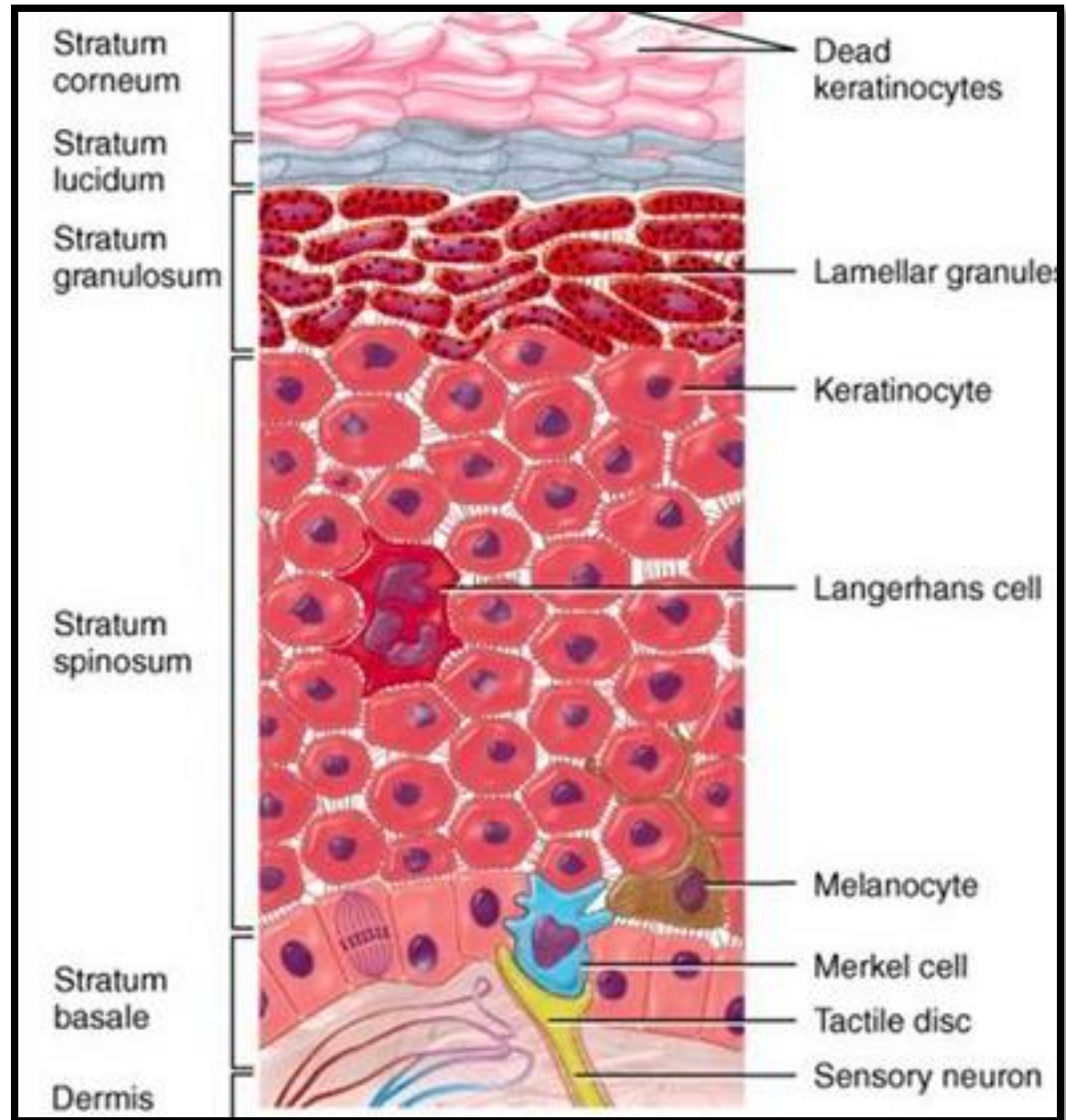
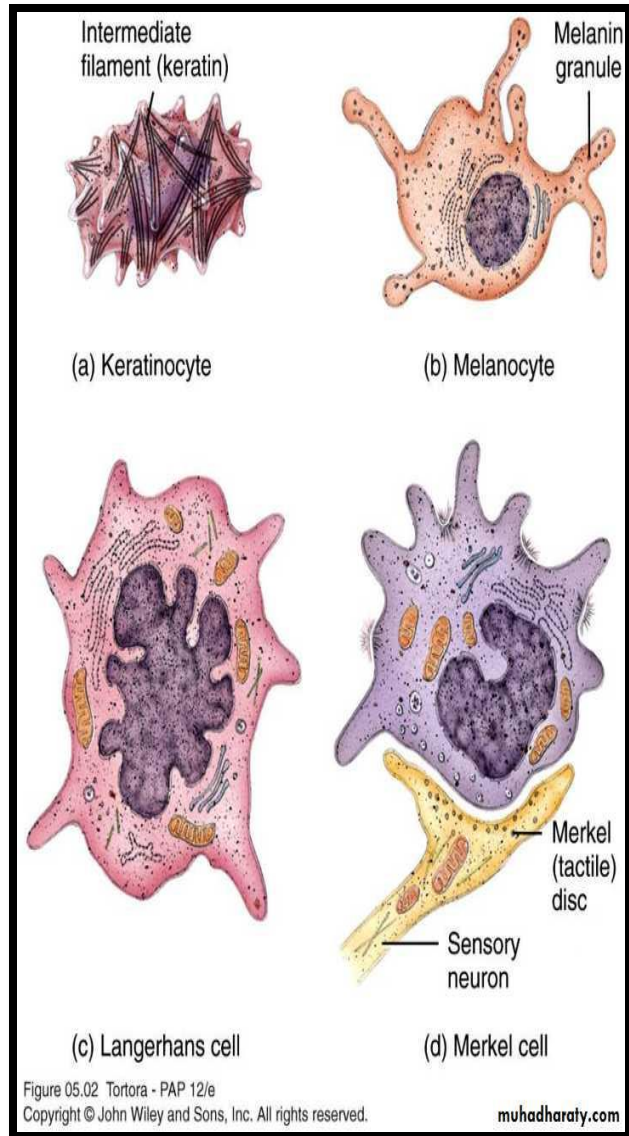
انواع خلايا البشرة Epidermis Cells

- **1-الخلايا الكيراتينية Keratinocyte:** و هي السائدة في البشرة و تنتج الكيراتين . اذ تنقسم الخلايا القاعدية باستمرار و تندفع للسطح و تنتج الكيراتين الذي يحل محل الساييتوبلازم لتموت الخلية و تسقط من سطح البشرة .
- **2-الخلية الميلانية Melanocyte :** توجد تحت خلايا الطبقة القاعدية للبشرة وهي ذات جسم كروي ذو بروزات طويلة تمتد بين خلايا الطبقة الانتاشية و الشائكة. تقوم بانتاج الميلانين وهو صبغ ذو لون بني. اذ يحول انزيم Tyrosinase مادة Tyrosine الى 3,4 Dihydroxyphenyl Alanin ثم الى Dopaquinone ثم الى الميلانين . اذ ينتقل التايروسين الى الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة بعد تصنيعه في الرايبوسومات ثم الى جهاز كولجي بشكل حويصلات Melanosome II يتجمع داخلها الميلانين فتدعى Melanosome III وعند امتلائها بالميلانين تدعى حبيبة ميلانية Melanin Granules . عدم انتاج الميلانين في الجلد يدعى المهق Albino وهي حالة وراثية.

انواع خلايا البشرة Epidermis Cells

- **3-خلية لانكرهانس Langerhans Cell** : توجد في الطبقة الشائكة ذات شكل نجمي و تتميز بوجود حبيبات بريبك Birbeck Granules تحت المجهر الالكتروني. الخلية ذات انتشار واسع في انسجة طلائية مطبقة اخرى اذ لها القابلية على الانتقال من مكان الى اخر و لها اهمية مناعية .
- **4-خلية ميركل Merkel Cell** : توجد في الطبقة الانتاشية و ترتبط مع النهايات العصبية في الجلد و الساييتوبلازم يحوي Catecholamine المتمثلة بالابينفرين و النورابينفرين ويعتقد ان تلك الخلايا تعتبر مستقبلات الية Mechanoreceptors .

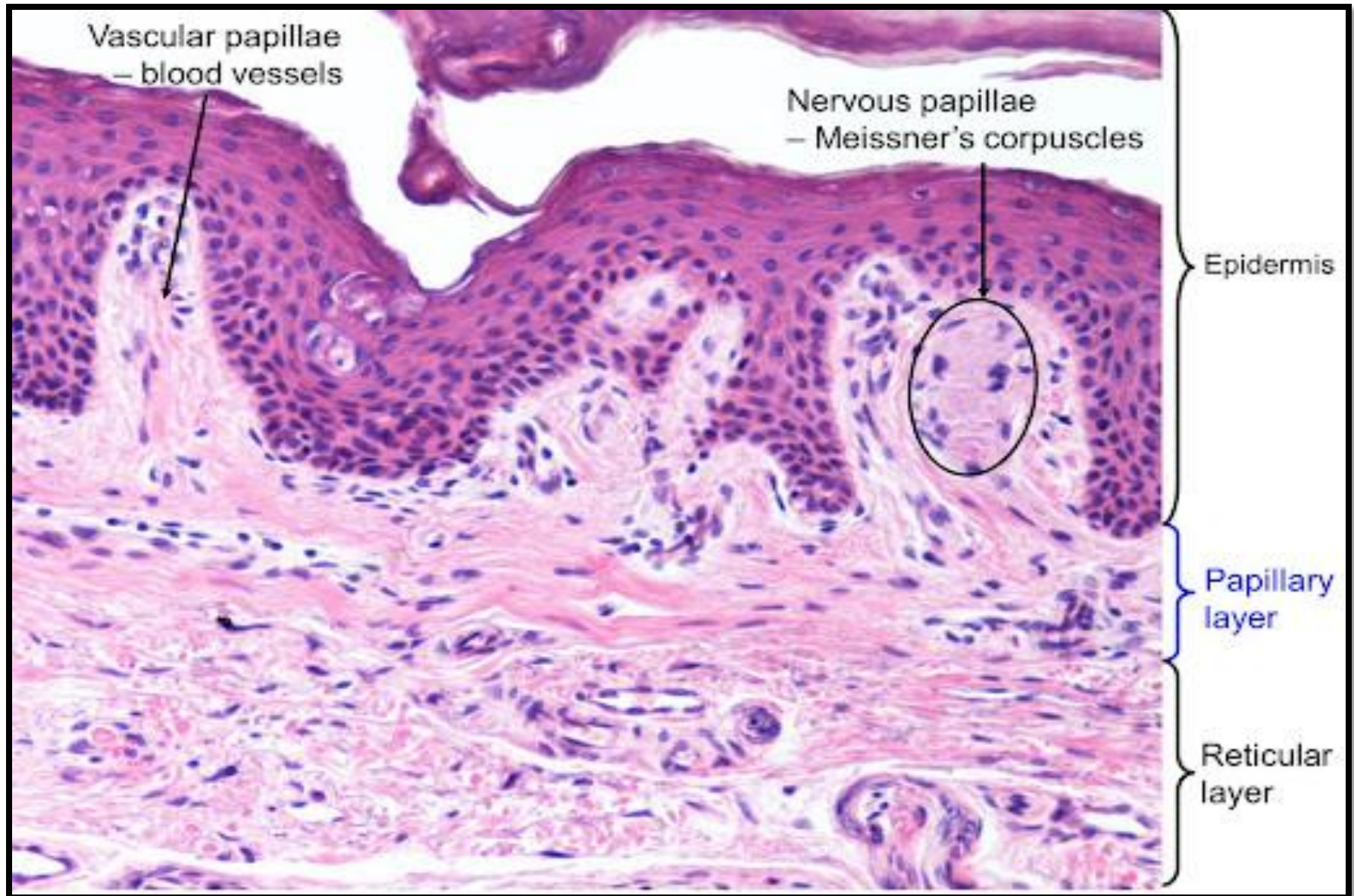
Epidermis Cells



الادمة (Dermis (Corium)

- تتكون من طبقتين:
- **1-الطبقة الحليمية Papillary Layer :** وهي العليا و تشمل حليمات البشرة وتكثر الجلد المتعرض للضغط المتكرر و تقوي هذه الطبقة اتصال البشرة الادمي Dermo-Epidermal Junction. تحوي خلايا نسيج ضام اكثر و الياف بيض ادق و اصغر من الطبقة التالية بالاضافة للالياف الصفرة و الشبكية . تحوي حليمات عصبية Nervous Papillae (تحوي نهايات عصبية كجسيمات Meissner Corpuscle) و حليمات وعائية Vascular Papillae (تحوي شعيرات دموية) .
- **2-الطبقة الشبكية Reticular Layer :** اكثر سمكا من الطبقة السابقة و الياف بيض سميكة . الالياف المطاطة في طبقتي الادمة مسؤولة عن مطاطية الجلد و مرونته التي يفقدها الجلد بتقدم العمر نتيجة لضمور تلك الالياف المطاطة . ترتبط حزم من الياف عضلية ملساء بجريبة الشعرة او تكون مبعثرة كما في جلد حلمة الثدي و كيس الصفن .

Dermis



• **لون الجلد:** ترجع **حمرة** الجلد
الى وجود او عية دموية شعرية
بارزة في الطبقة الحليمية, و
صفرة الجلد الى وجود
الكاروتين, و **سمرة** الجلد الى
وجود الميلانين.

ملحقات الجلد Skin Appendages

• 1 - الظفر Nail

• هو صفيحة صلبة متقرنة من طبقة البشرة تعطي نهايات الأصابع اسنادا قويا .تتألف صفيحة الظفر Nail Plate من طبقات من خلايا متقرنة تحوي الكيراتين الصلب و تتضمن الأجزاء التالية:

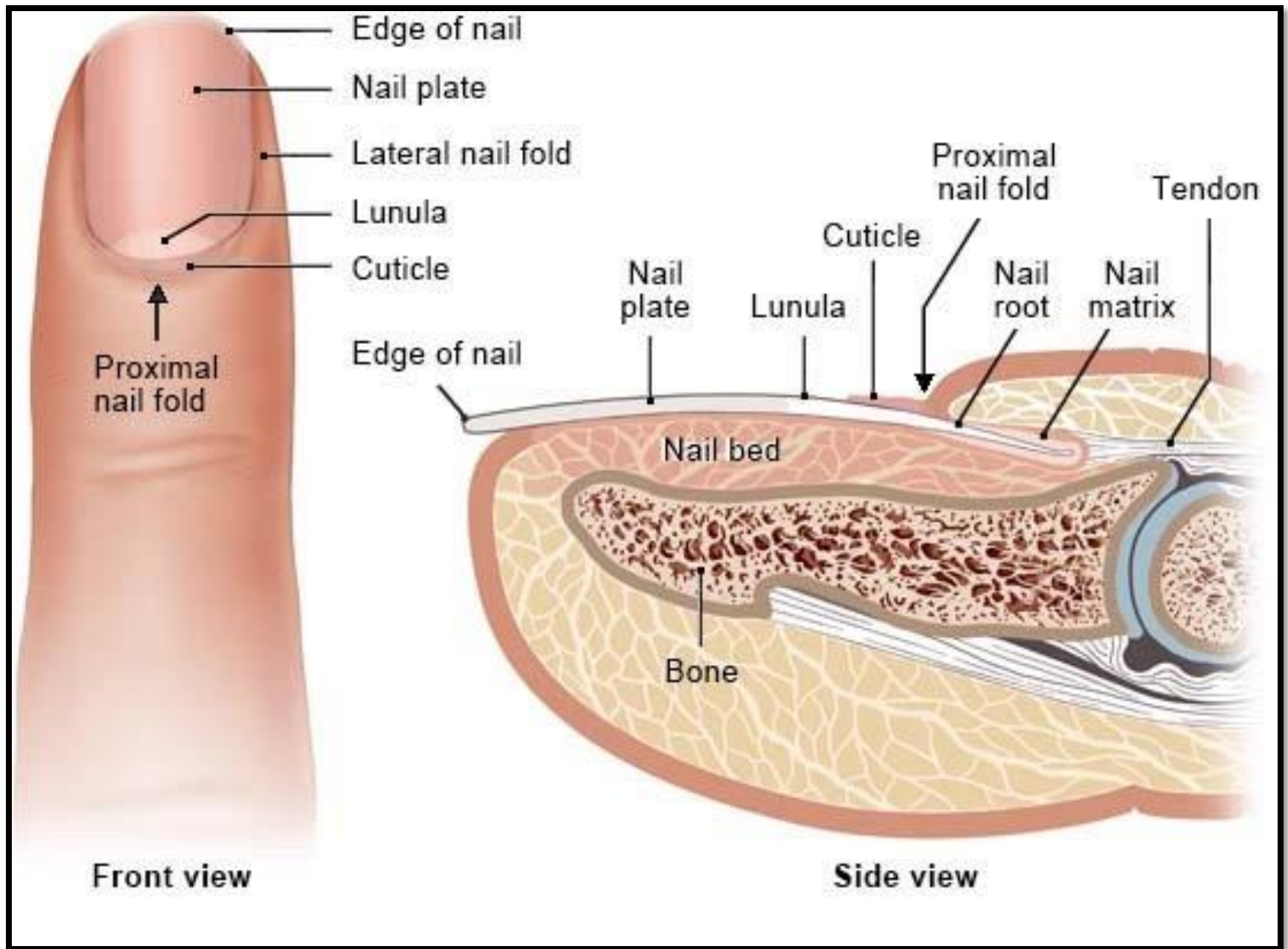
• **جسم الظفر Nail Body** (الجزء الظاهر الملتصق في نهاية الأصبع)

• **الحافة الحرة Free Edge** (الجزء الظاهر غير الملتصق)

• **جذر الظفر Nail Root** (الجزء غير الظاهر يقع تحت الجلد)

1 - الظفر Nail

- يستند الظفر على وسادة الظفر Nail Bed المتألفة من الطبقة الانتاشية و الشائكة و اللتان تتخنان عند جذر الظفر فتدعى **منبت الظفر Nail Matrix** التي منها ينمو الظفر. جدار الظفر Nail Wall (طية الجلد حول جوانب الظفر) ينفصل عن الظفر باخدود الظفر Nail Groove . و يرجع اللون الوردي لجسم الظفر لشفافيته و ظهور لون دم الاوعية التي تحته, كما يرجع اللون الابيض للهيل **Lunula** (قرب جذر الظفر) الى عدم اكتمال التقرن . تمتد الطبقة المتقرنة لجدار الظفر فوق جسم الظفر لتكون فوق الظفر Eponychium اما تحت الظفر Hyponychium هو تتخن الطبقة المتقرنة عند تحرر الظفر من وسادة الظفر.



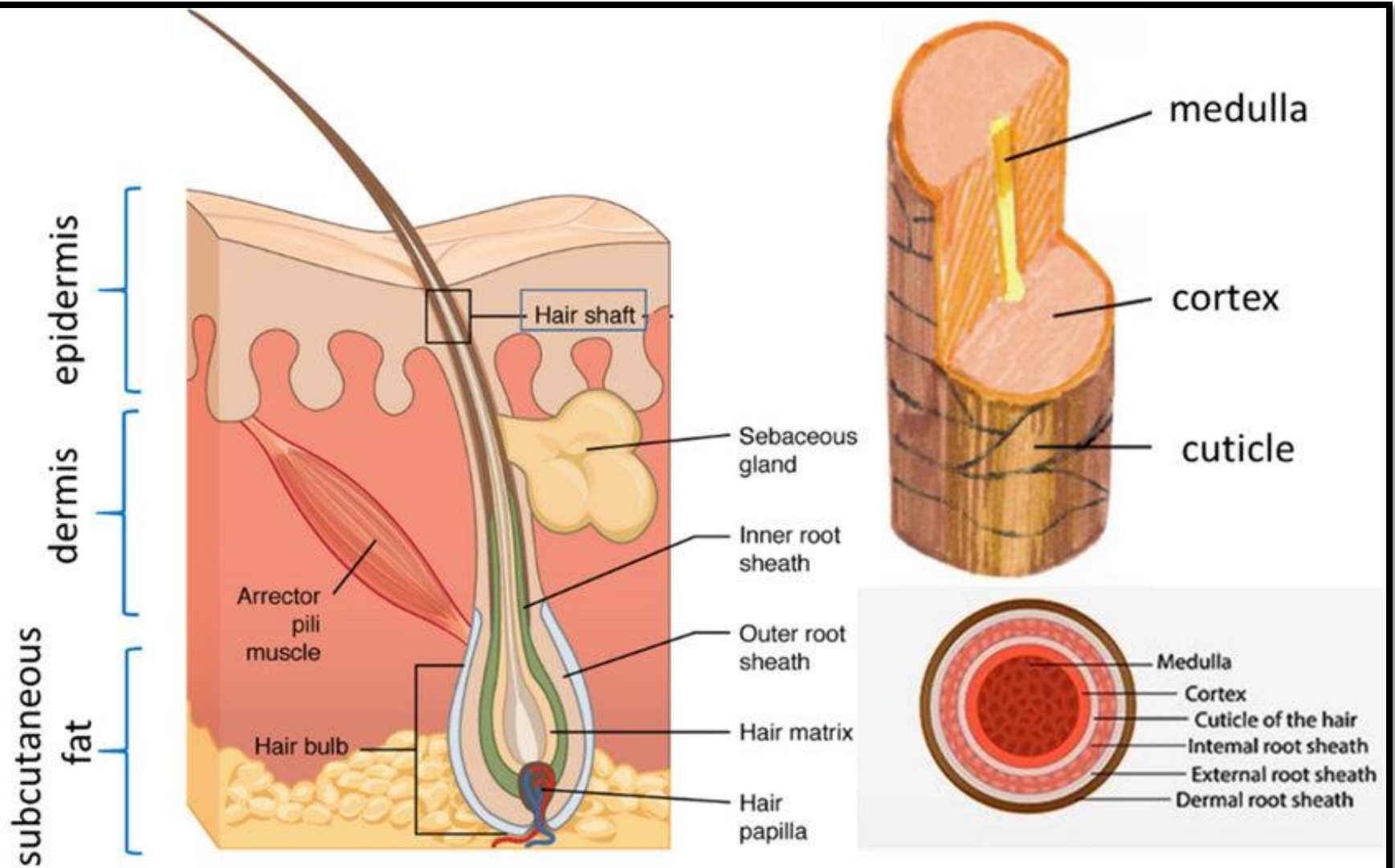
2 - الشعر Hair

- عبارة عن خيوط متقرنة من طبقة البشرة ماعدا راحة اليد و اخمص القدم . تتكون الشعرة من قصبة Shaft تبرز فوق سطح الجلد و جذر root داخل الجلد يتوسع ليشكل بصلة الشعر Hair Bulb التي تحيط بجزء من نسيج الادمة الذي يدعى حليلة الشعرة Hair Papillae و يرافق الشعرة غدة دهنية و عضلة مقفة للشعرة Arrector Pili Muscle عبارة عن حزمة من الياف عضلية ملساء التي بتقلصها تنتصب الشعرة.

2 - الشعر Hair

- **تركيب الشعرة : 3 طبقات خلوية متحدة المركز:**
- **1-الب Medulla :** سمكها 2-3 خلايا تشكل المحور المركزي للشعرة , الخلايا تحوي الكيراتين اللين و تتخللها الفجوات الهوائية تحوي حبيبات صبغية . ينعلم اللب في الشعر القصير والرفيع والاشقر.
- **2-القشرة Cortex:** تكون اغلب الشعرة خلاياها تحوي الكيراتين الصلب وحبيبات صبغية التي يعتمد لون الشعر على كميتها و تاكسدها كذلك وجود الفسح الهوائية بين خلايا القشرة. الصبغة الرئيسية في الشعر عي الميلانين المفروز من الخلايا الميلانية في منبت الشعرة Hair Matrix كما توجد الصبغة الصفراء Pheomelanin. اللون الرمادي يظهر بسبب فقدان صبغة الشعر لعدم قدرة الخلايا الميلانية افراز انزيم التايروسين.
- **3-القشيرة Cuticle :** طبقة واحدة من الخلايا تغطي سطح القشرة و تكون حافاتها الحرة مترابكة نحو الاعلى تحوي الكيراتين الصلب.

The hair



2 - الشعر Hair

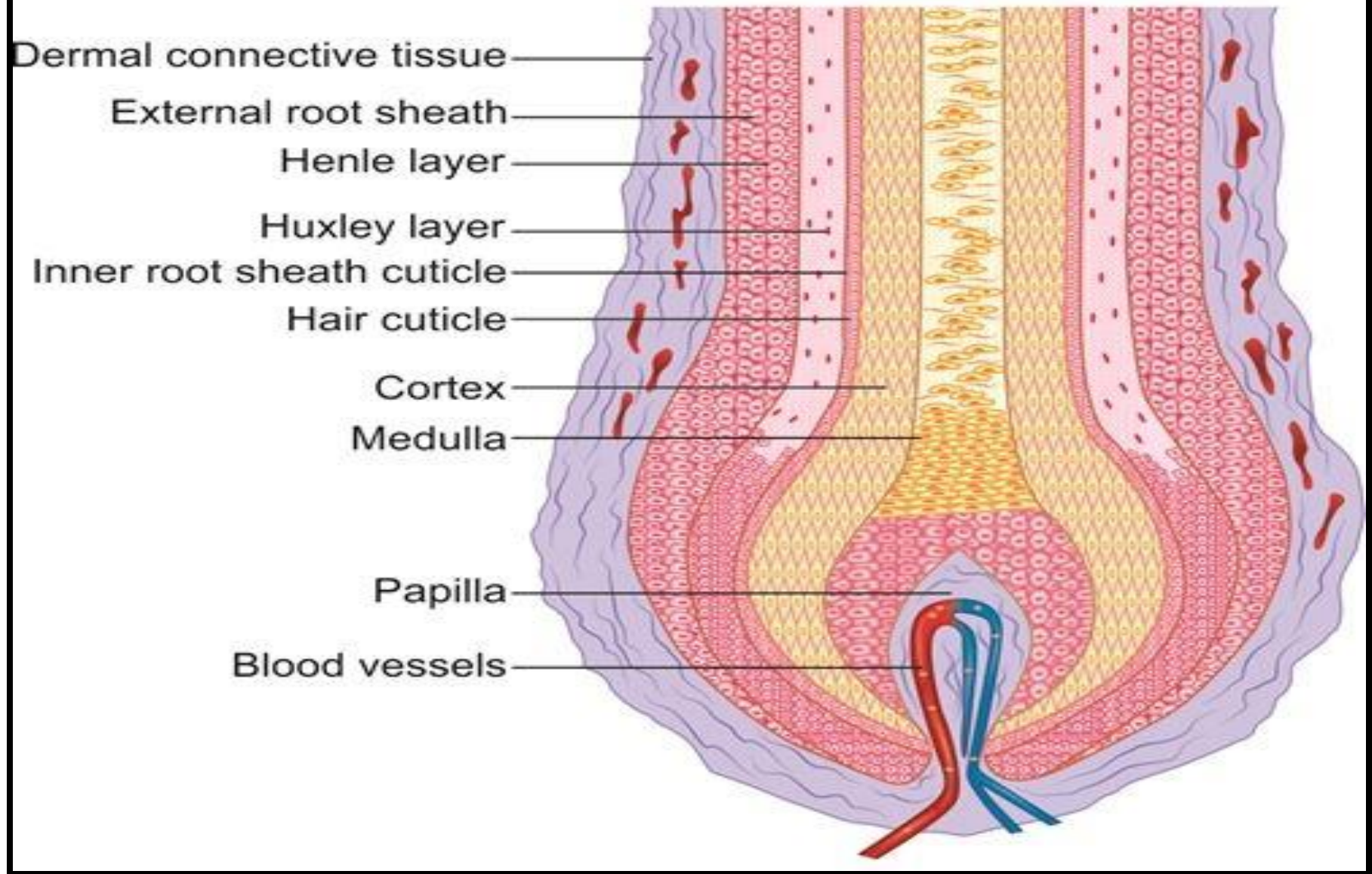
- تركيب جريب الشعره: غلاف مركب يتكون من غلاف خارجي (غمد الجذر الادمي Dermal Root Sheath) ينشأ من الادمة و غلاف داخلي (غمد الجذر البشروي Epidermal Root Sheath) ينشأ من البشرة.

- **1- غمد الجذر الادمي Dermal Root Sheath:** يتكون من :
 - الطبقة الخارجية تتالف من الياف بيض مرتبة طوليا وهي امتداد للطبقة الشبكية للادمة.
 - الطبقة الوسطى اكثر سمكا تتالف من الياف بيض مرتبة دائريا و هي امتداد للطبقة الحليمية.
 - الطبقة الداخلية متجانسة بشكل شريط يدعى الغشاء الزجاجي Glassy Membrane و هي امتداد للصفحة القاعدية.

2 - الشعر Hair

- - غمد الجذر البشري **Epidermal Root Sheath**: يتكون من :
- غمد الجذر الخارجي **External Root Sheath** : هو امتداد للطبقة الانتاشية و الشوكية للبشرة.
- غمد الجذر الداخلي **Internal Root Sheath** : امتداد للطبقات العليا للبشرة. يتألف من :
- **1-طبقة هنلي Henles Layer** : صف واحد من الخلايا الشفافة الطويلة و المسطحة.
- **2-طبقة هكسلي Huxleys Layer**: تقع الى الداخل من طبقة هنلي و تتكون من 1-3 صفوف من الخلايا الطويلة المتقرنة ذات انوية واضحة .
- **3-قشيرة غمد الجذر الداخلي Cuticle of the Inner Root** : مجاورة لقشيرة الشعرة و مشابهة لها بالتركيب .

Hair Follicle



غدد الجلد Skin Glands

- **1- الغدد الزهمية Sebaceous Gland:** هي غده بسيطة سنخية متفرعة Simple Branched Alveolar ترافق جريب الشعرة و تفتح قناتها بين الجريب و قصبة الشعرة اما التي لا ترافق جريب الشعرة فتفتح قناتها مباشرة للسطح . توجد باماكن قليلة كحافة الشفة و جفن العين و تنعدم في راحة اليد و اخمص القدم . يتكون الجزء الفارز من كتل من خلايا مليئة بمادة زيتية (زهم Sebum) . تعتبر من الغدد المنفرزة **Holocrine Gland** اذ يحدث الافراز بتحطم الخلايا المركزية و خروج الزهم بمساعدة عضلة مقفة الشعرة كذلك بسبب ضغط زيادة حجم الخلايا و تعوض بانقسام الخلايا القاعدية . هذه الغده لها اهمية بتليين الجلد و الشعر و منع جفافهما و مقاومة الرطوبة.

غدد الجلد Skin Glands

- 2 - الغده العرقية **Sweat Gland**: غده نبيبية بسيطة ملتوية Simple Coiled Tubular توجد في راحة اليد و اخمص القدم و لاتوجد في حافة الشفة مثلا. الجزء الفارز (نسيج طلائي مكعب بسيط) يقع في عمق الادمة و تحت الادمة و بين قاعد تلك الخلايا توجد الخلايا العضلية الطلائية Myoepithelial Cells تساعد الغده في اخراج افرازاتها اما قناة الغدة تفتح على السطح بالفتحة العرقية و جدارها مكون من طبقتين من الخلايا الطلائية المكعبة و تفقد القناة جدارها عند البشرة و تصبح ممرا حلزونيا فقط. تصنف الغدة حسب مساهمتها بالافراز الى نوع الفارزة **Merocrine (Eccrine)** و توجد في كل الجسم و الجلد السميك , و نوع المفترزة **Apocrine** و توجد في الابط تكون اكبر من الغدد العرقية الاعتيادية و تفرز عرق كثيف .

The Skin Glands

