

\* **integumentary system:**

A.accessory structures:

**1-Hair**

2- Arrector pili muscle ( عضلة داعمة للشعر )

3-Sebaceous and sweat glands ( غدد دهنية و عرقية )

**4-Nails**

B. Skin :(cutaneous membrane )

\*16% of body weight

\*Thinnest :eyelids

\*Thickest: heels ( كعبين )

1-function:

\*Regulation of t

\*Blood reservoir خزان دم

\*Excretion+absorbtion ( امتصاص و اخراج )

\*تصنيع فيتامين د : ( يحتاج مرحلتين حتى يصبح

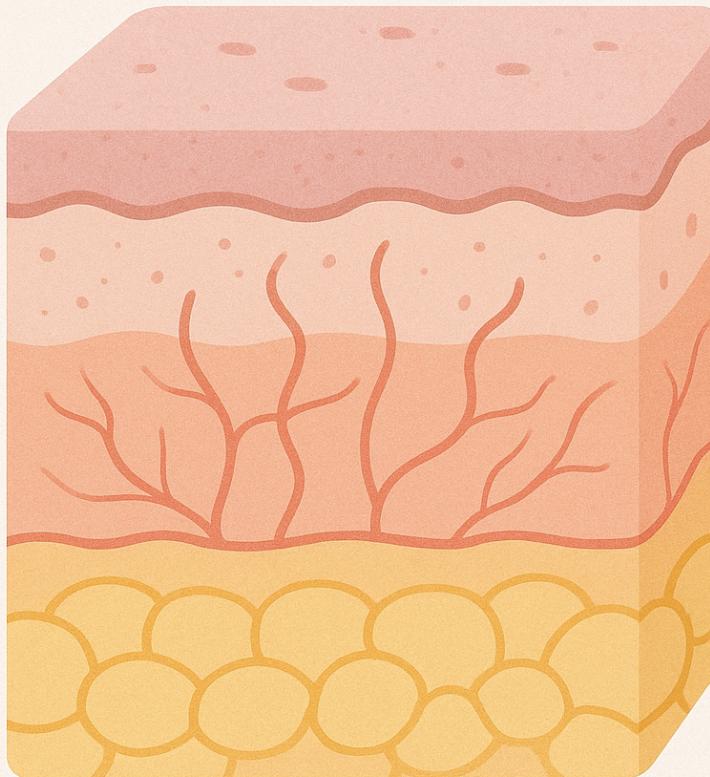
( active

2-Structure:

\*2 major layers : (epidermis+dermis)

\* **Supporting layer :** (Subcutaneous layer / Hypodermis ) beneath dermis

---



- **Epidermis**
- **Dermis**
- **Subcutaneous**

### 1-The Epidermis :

\*stratified squamous keratinized epithelium



\*4 major types of cells:

1-**Keratinocytes (90%)** produce **keratin**(tough fibrous protein that provides protection)

2-**Melanocytes**:produce pigment **melanin** (protects from damage by ultraviolet radiation)

3-**Langerhans cells**: immune responses

4-**Merkel cells**: sensation of touch with the adjacent tactile discs(اقراص لمسية مجاورة) (derived from a neuron)

### \* Layers of the Epidermis:

#### 1-**Stratum corneum (The Keratin layer)**:

many sublayers of flat dead keratinocytes (**corneocytes or squames**)

\* These are nothing more than cell membranes filled with keratin.

\* They are continuously shed and are replaced by cells from deeper strata.

(ليست اكثراً من اغشية خلوية مليئة بالكيراتين تتساقط باستمرار ويحل محلها خلايا من طبقات اعمق)

2-**Stratum lucidum** (فقط بالـ *thick* لولي)

(fingertips, palms, and soles) (اطراف اصابع/راحة يد/باطن اليد)

3-**Stratum granulosum:**

**contains granules**

**(keratohyalin or lamellar granules)**

4-**Stratum spinosum:**

**8-10 layers of**

**keratinocytes.**

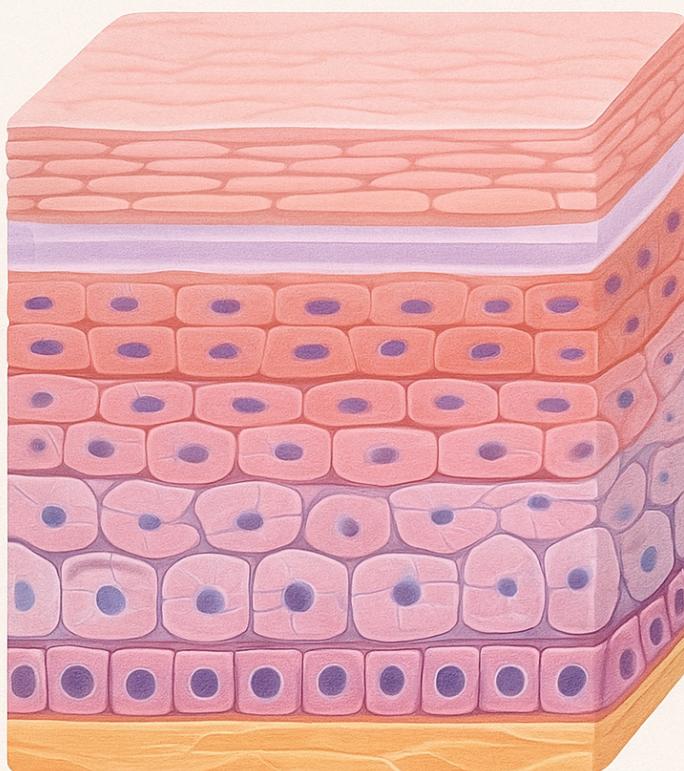
5-**Stratum basale** (deepest layer):

**continuous cell division** to produce all the

**other**

**layers**

Thin : 4 layers \_\_\_\_\_ thick : 5 layers



- Stratum Corneum
- Stratum Lucidum
- Stratum Granulosum
- Stratum Spinosum
- Stratum Basale

## \* Notes:

\* **Merkel cells** and the **cell**

bodies of melanocytes are found within the stratum basale.

\* The branches of melanocytes extend between adjacent keratinocytes...to provide them with melanin pigment.

## \*Binds:

- 1- lamellar granules of the stratum granulosum + cell membrane = lipid-rich secretion that fills spaces between cells to prevent water loss.
- 2- Keratin in the cells + desmosomes = help in adhesion of the cells to each other.

## 2-The Dermis:

**connective tissue** provides structural and nutritional support for the epidermis

Two regions :

1- Outer **papillary region**: loose (areolar) connective tissue (رخو):

a- **Dermal papillae**: projects between the **epidermal ridges**:

**(epidermal tissue passing down into the dermis)**

\* This increases the area of contact between the epidermis and dermis.

B- Capillary loops (حلقات شعيرات دموية)

C- Corpuscles of touch and free nerve endings (جسيمات لمس ونهايات حرقة)

\* fingerprints forms by : overlap between **dermis** and **epidermis** (reflected on the surface of the skin by a pattern of **elevations** and **depressions**)

2- deeper **reticular region**: dense collagenous irregular connective tissue :

a- **Adipose cells** (خلايا دهنية)

b- **Hair follicles** ( بصيلات شعر )

c- **Nerves**

d- **Sebaceous (oil) glands, and sweat glands** (غدد دهنية وعرقية)

## 3-The Subcutaneous Tissue:

contains :lamellated (pacinian) corpuscles (sometimes in the dermis)

(detect external pressure)

(contains various amounts of fatty tissue)

\* Functions:

1- Attaches(skin+ underlying tissues and organs) تربط

2- Acts as an insulator عازل

3- Serves as an energy storage site

4- Absorbs shocks(palms and soles) راحة يد وباطن قدم

**\*Accessory Structures of the Skin:**

A-Hair (Pili): of columns of keratinized cells bonded

together by extracellular proteins

(palms and soles ) موجود بكل اجزاء الجسم عدا مناطق محددة \*

\*Functions:

1-Protection (Hair on head protects scalp, eyelashes and eyebrows protect eye)

2- Reduction of heat loss

3-Sensation of light touch اللمس الخفيف

Parts:

1- **The shaft:** (superficial): extends beyond the surface of the skin.

2- **The Root:** (deeper): reaches down into the dermis

surrounded by the

**hair follicle:** downward extension of the epidermis

shaft and root: formed of 3 concentric layers:

1-cuticle:(outermost) :

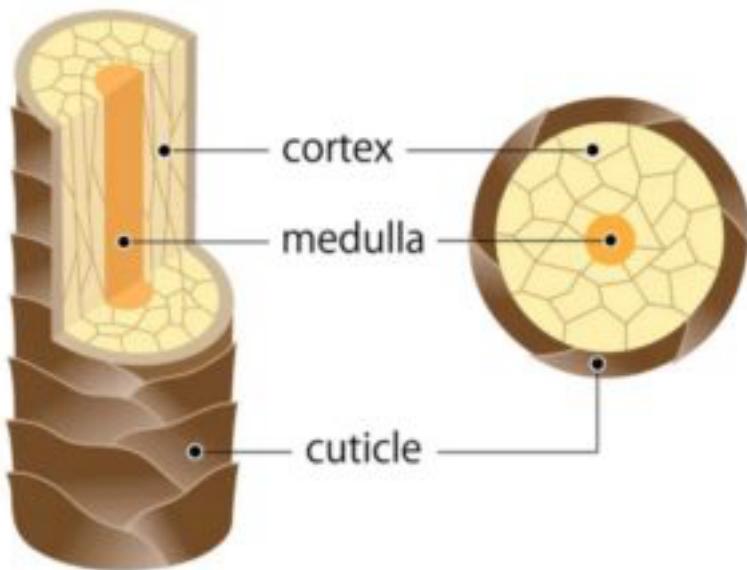
highly

keratinized dead cells( arranged

like shingles on house roofs) قرميد بسطح المنزل

2-cortex:(middle)

3-medulla:(innermost)



**b-arrector pili muscle:**

bundle of smooth muscle

**extends from:** superficial part of the dermis **to**  
dermal sheath  
of the hair follicle

\* Under stressful conditions: muscle contracts  
pulling the hair making the shaft perpendicular  
to the surface and bulging the skin around the  
hair producing 'goosebumps'.

عندما تنقبض العضلة الموجودة بجانب الشعرة، فإنها تشدّ الشعرة فتصبح  
عمودية على سطح الجلد (أي تقف مُنتصبة). هذا الشدّ  
يؤدي أيضاً إلى انتفاخ بسيط في الجلد حول الشعرة،  
وهو ما يُظهر على شكل قشريرة أو ما يُسمى  
**goosebumps**)

**c- sebaceous gland:**

\*\*in the angle between the arrector pili muscle and the hair.

\*\*opens into the hair follicle

\*\*The secretion of this gland (sebum) prevents dehydration and inhibits growth of certain  
bacteria

إفراز هذه الغدة (الدهون) يمنع الجفاف ويثبط نمو بعض أنواع البكتيريا

Feature	Eccrine	Apocrine
<b>Location</b>	All over the body, specially palms and soles	Axilla, groin, and bearded facial regions of adult males
<b>Shape</b>	Coiled	Coiled
<b>Secretion</b>	Watery	More viscous (bacteria acts on this secretion to produce <i>body odor</i> )
<b>Method of secretion</b>	Merocrine	Merocrine
<b>Opens</b>	On the surface of the skin	Mostly into the hair follicle
<b>Control</b>	Nervous	Hormonal
<b>Onset of action</b>	From birth	At puberty
<b>Functions</b>	Helps cool the body. Elimination of waste products	Stimulated during emotional stress

## ١. الموقع:

- **الإكرينية:** توجد في جميع أنحاء الجسم، خاصة في راحتي اليدين وأخمص القدمين.
- **الأبوكرينية:** توجد في الإبط، المنطقة الإربية، ومناطق اللحية لدى الذكور البالغين.

## ٢. الشكل:

- **كلا النوعين: ملتفة (Coiled)**

## ٣. طبيعة الإفراز:

- **الإكرينية:** مائية.
- **الأبوكرينية:** أكثر لزوجة، وتفاعل معها البكتيريا لتكوين رائحة الجسم.

## ٤. طريقة الإفراز:

## • Merocrine : كلاهما :

### 5. مكان الفتح:

- الإكرينية: تفتح على سطح الجلد.
- الأبوكرينية: تفتح غالباً في جريب الشعرة.

### 6. التحكم:

- الإكرينية: تحت تحكم الجهاز العصبي.
- الأبوكرينية: تحت تحكم الهرمونات.

### 7. بداية النشاط:

- الإكرينية: منذ الولادة.
- الأبوكرينية: عند البلوغ.

### 8. الوظائف:

- الإكرينية: تساعد في تبريد الجسم والتخليص من الفضلات.
- الأبوكرينية: تنشط أثناء التوتر العاطفي.