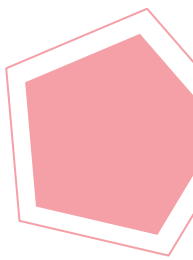




ความรู้พื้นฐานโครงสร้าง และองค์ประกอบของ ผิวหนังและเส้นผม



ดร.กณฺย.บุณณดา กมรปฐมกุล
สาขาวิชาเภสัชกรรมอุตสาหกรรม
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Pamornpathomkul_b@su.ac.th





โครงสร้างและ องค์ประกอบของผิวหนัง

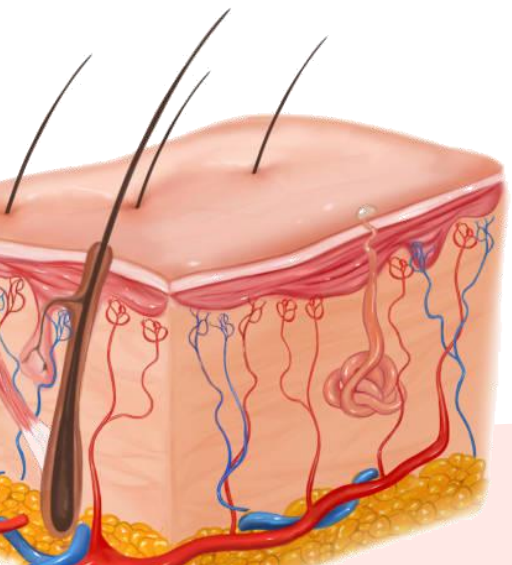
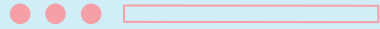




TABLE OF CONTENTS



1 บทนำและหน้าที่
บทนำและหน้าที่ของผังเมือง

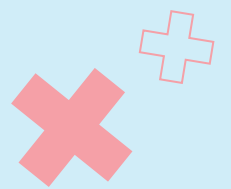
3 โครงสร้างของผังเมือง
ชั้นผังกำพร้า ชั้นผังแท้ และชั้นใต้ผังแท้

2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
การช้ผ่านผังเมือง

- คุณสมบัติของตำรับ/สารสำคัญ
- สภาวะของผังเมือง

4 กลไกและการเพิ่ม
การช้ผ่าน

- กลไกการช้ผ่านทางผังเมือง
- การเพิ่มการช้ผ่าน





ผิวหนังเป็นอวัยวะสำคัญที่สุดในการทำหน้าที่ป้องกันอันตรายให้กับร่างกาย

ผิวหนังทำหน้าที่:

- ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
- ควบคุมการผ่านเข้าออกของสารสำคัญ

ผิวหนังจึงเป็นตัวปิดกั้นที่สำคัญต่อการซึมแพร่ของสารสำคัญที่ทาลงบนผิวหนัง

ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ทาลงบนผิวหนัง ไม่ว่าจะเป็นเครื่องสำอางหรือเวชภัณฑ์

จึงควรส่งเสริมการซึมแพร่ผ่านผิวหนังของสารสำคัญ เพื่อให้เกิดฤทธิ์ที่ต้องการ

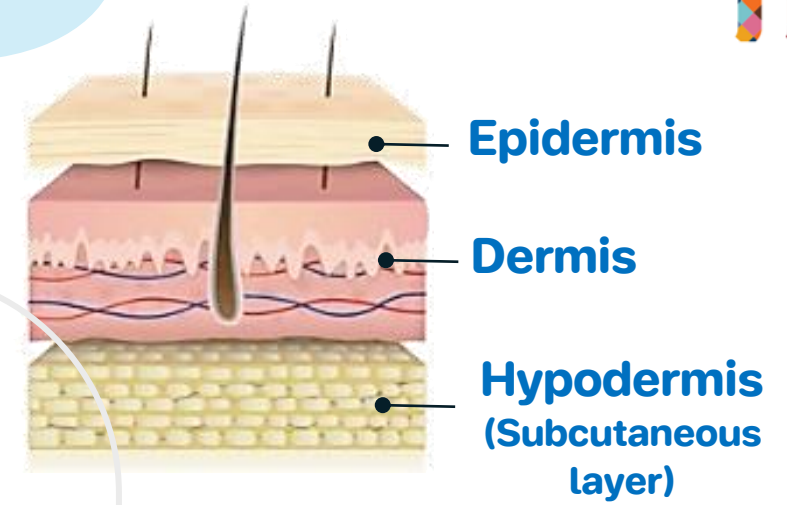
นอกเหนือจากความคงตัว ความเรียบเนียน และความน่าใช้ของผลิตภัณฑ์





โครงสร้างของผิวหนัง

หนาประมาณ 1.5-4 มิลลิเมตร



01

**หนังกำพร้า
(Epidermis)**

เป็นชั้นที่อยู่บนสุด
ของผิวหนัง

02

**หนังแท้
(Dermis)**

เป็นชั้นที่อยู่ใต้ชั้น
หนังกำพร้า
(หนา 1-4 mm)

03

**ใต้ชั้นหนังแท้
(Hypodermis)**

ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ
เกี่ยวพันที่อยู่กันหลวม
ๆ และไขมัน

ชั้นหนังกำพร้า (Epidermis)

เซลล์เรียงซ้อนกันหนาแน่น

ชั้นหนังกำพร้าหนา ~ 0.1-0.3 มิลลิเมตร

สตราตัมคอร์เนียม

Stratum corneum

Stratum lucidum

Stratum granulosum

Stratum spinosum

Stratum basale

Melanocyte

Dermis

Dead cells filled with keratin

Lamellar granules

Keratinocyte

Merkel cell

Sensory neuron

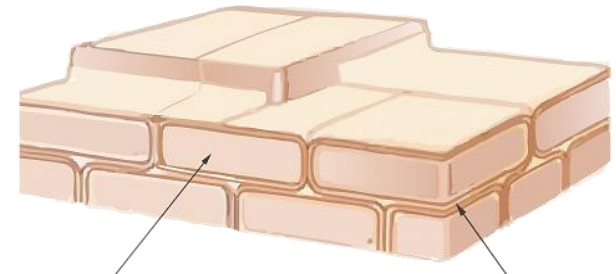
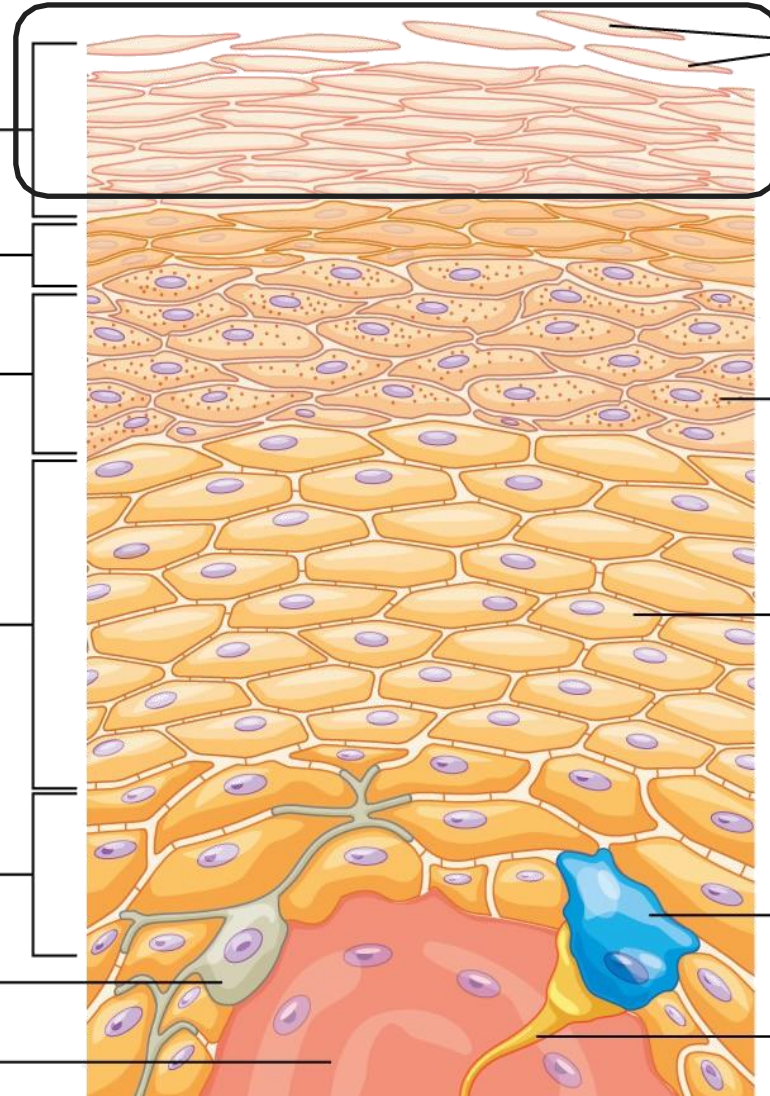
Corneocytes (bricks)

Intercellular lipid layers (mortar)

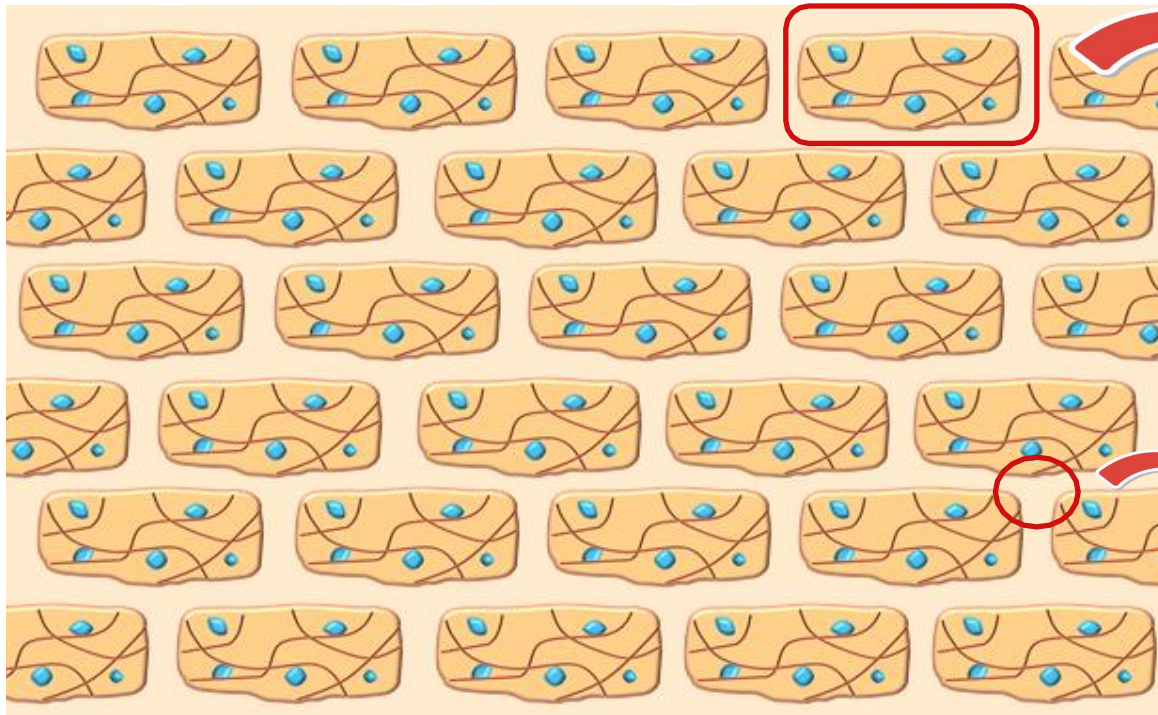
Bricks and Mortar (เปรียบกับอิฐและปูน)

ประกอบด้วยเซลล์เคอราทีโนไซต์ (Keratinocytes) ~ 90%
และ Langerhans cells, Melanocytes, Merkel cells ~ 10%

“สตราตัมคอร์เนียมเป็นชั้นที่มีความสำคัญเพราะป้องกันการซึมผ่านของสารต่างๆ เข้าสู่ร่างกาย”



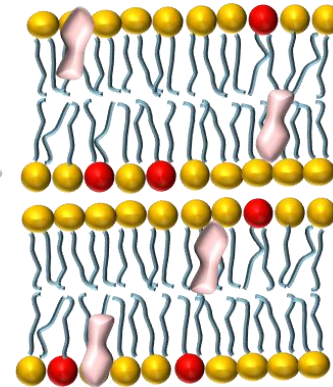
ชั้นหนังกำพร้า (Epidermis)



BRICKS: “เซลล์คอร์นีโอไซต์” (Corneocytes)

เซลล์คอราทีโนไซต์ที่ตายแล้ว

หลุดลอกออกเป็นขี้ไคล



MORTAR:

ไขมันระหว่างเซลล์ (Intercellular lipid)

- 50% Ceramide
- 25% Cholesterol
- 10% Fatty

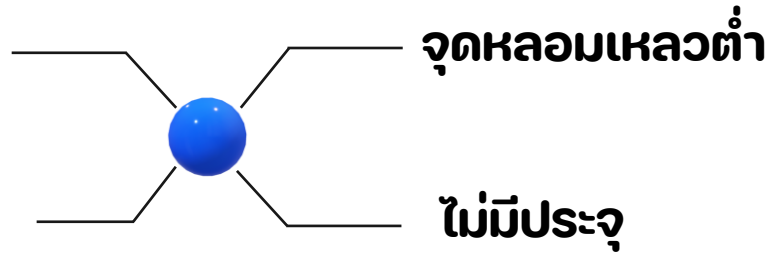
โครงสร้างหนังกำพร้าชั้นสตราตัมคอร์เนียม



คุณสมบัติของสารที่ซึมผ่านผิวหนังได้ดี

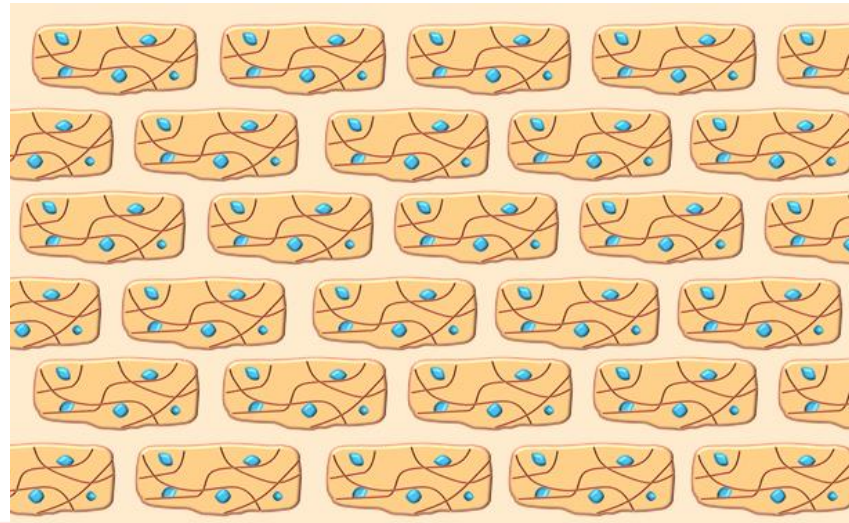
สารขนาดเล็ก
(มวลโมเลกุล, Molecular weight < 500 Dalton)

มีความเป็นขั้วเหมาะสม
ควรละลายได้ทั้งในไขมันและในน้ำ
(สัมประสิทธิ์การแบ่งภาคระหว่างน้ำมันและน้ำ หรือ Log P ~ 1-2)



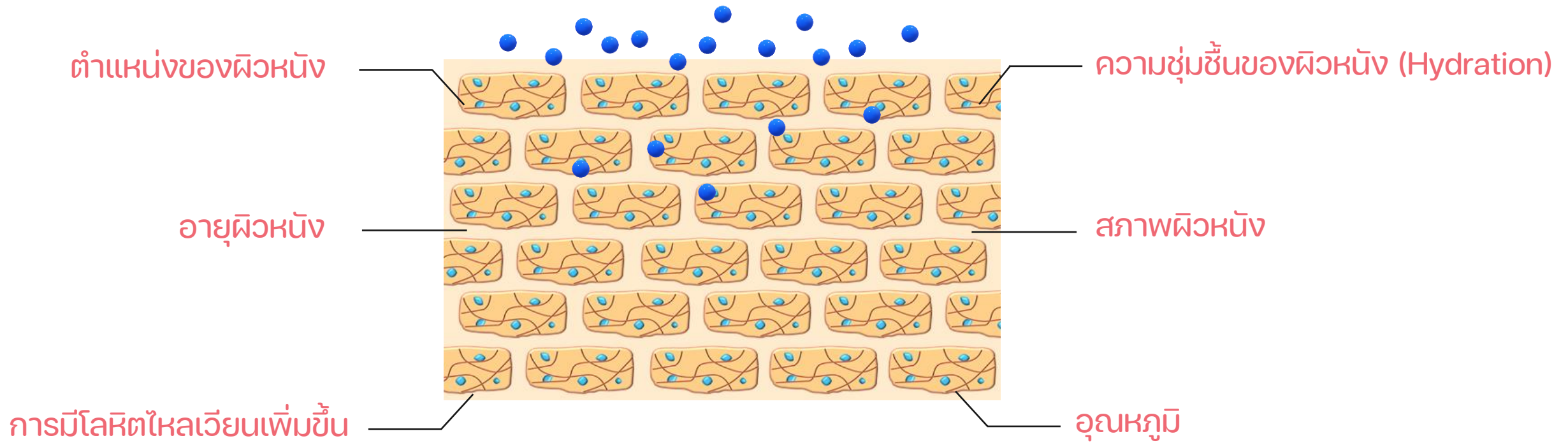
ความเข้มข้นเหมาะสม ความเป็นกรดต่าง (ค่า pH) เหมาะสม

ความสมดุลความเป็นกรด-ต่างของ
ผิวหนังที่ค่าประมาณ 4.5 - 5.5

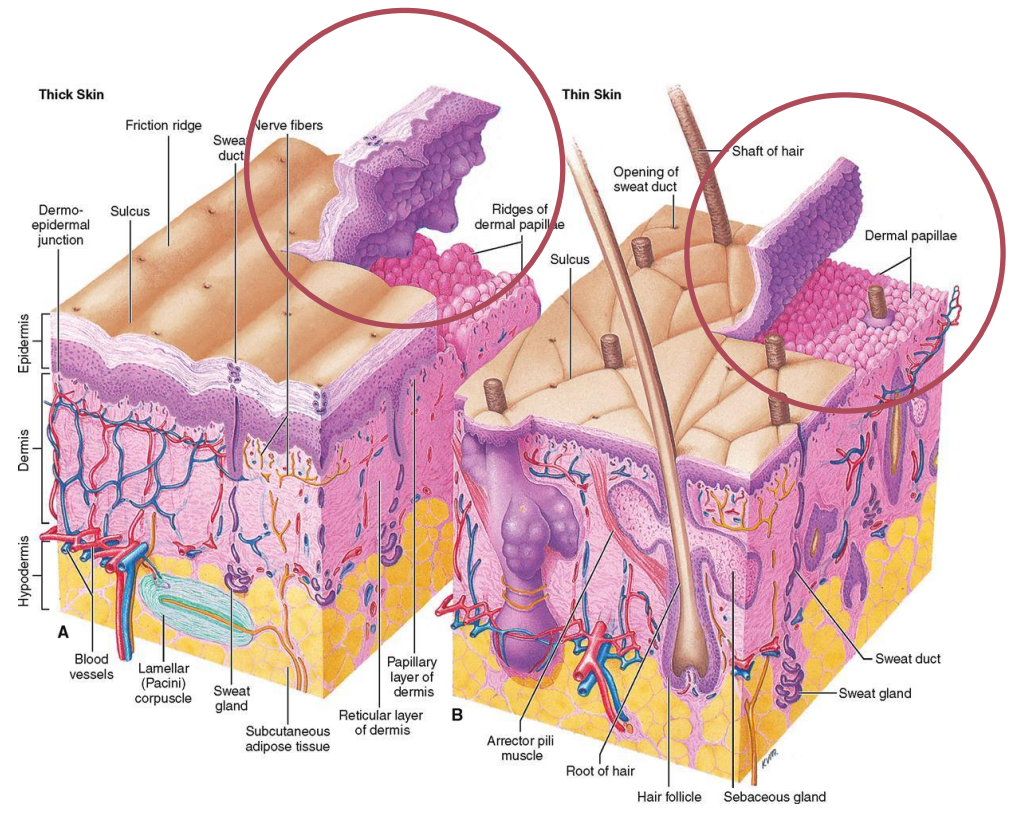




ปัจจัยทางสรีระวิทยาของผิวหนัง (Physiological skin factors)



ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมทางผิวหนัง ตำแหน่งของผิวหนัง



- ผิวหนังบริเวณต่าง ๆ มีความหนาความแตกต่างกัน
- เช่น ผิวบริเวณฝ่ามือ หนากว่า ผิวบริเวณใบหน้า
- สารซึมผ่านได้ดีกว่าบริเวณผิวหนังที่มีความบาง
- บริเวณที่ผิวหนังหนากการดูดซึมทางผิวหนังต่ำ



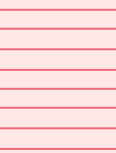


ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมทางผิวหนัง

Skin hydration หรือการชุ่มน้ำของผิวหนัง



- ปิดกั้นการระเหยของน้ำในผิวหนัง (occlusive effect)
- ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ผิวหนังเพิ่มจาก 5-15% เป็น 50%
- ผิวหนังที่ชุ่มน้ำจะทำให้รูที่เป็นช่องว่างของโปรตีนที่แทรกอยู่ระหว่างชั้นของผิวหนังขยายใหญ่ขึ้น ผิวหนังพองตัว ลดความแน่นหนาของโครงสร้างผิวหนัง ทำให้เพิ่มอัตราเร็วในการแพร่ผ่านของสารได้

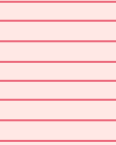




ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมทางผิวหนัง

อายุ

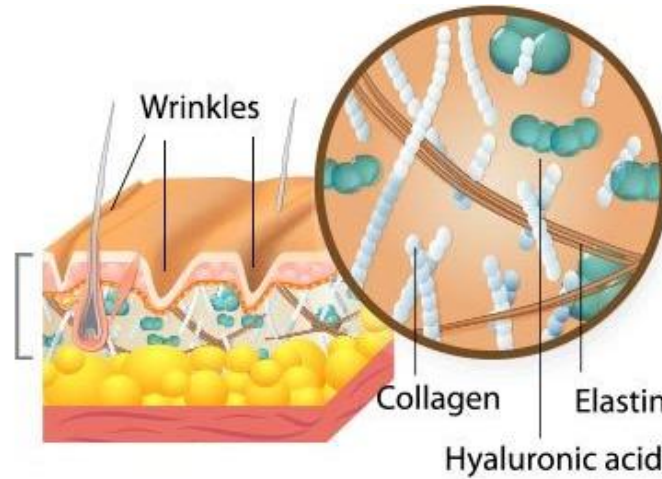
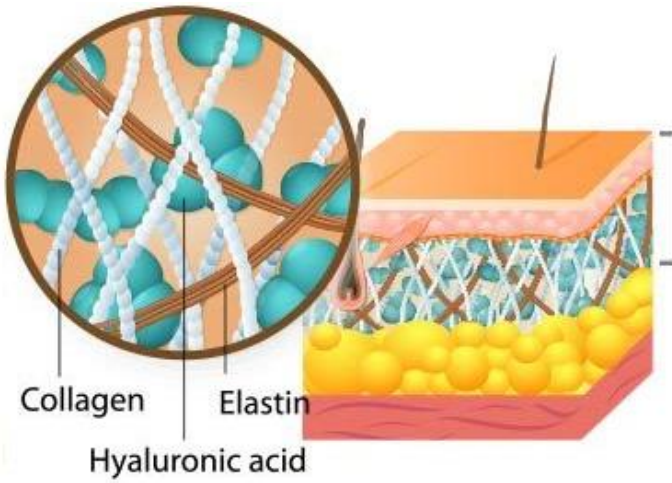
- ผู้สูงอายุมักมีผิวแห้งกว่า วัยหนุ่มสาว หรือ เด็ก
- ผู้สูงอายุจึงมีการผลิตเซลล์ผิวหนังน้อย กักเก็บน้ำได้น้อย การไหลเวียนเลือดมาที่ผิวหนังน้อยลง
- การดูดซึมทางผิวหนังจึงต่ำ
- ผิวแห้งยุบ่น ฟื่นฟูยาก





ปัจจัยที่มีผลต่อการดูซึมทางผิวหนัง

อายุ

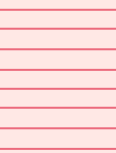


ปริมาณ Collagen, Elastin, Hyaluronic acid ลดลง
การจัดเรียงตัวไม่ต่อเนื่อง เกิดเป็นริ้วรอยตีนกาที่หย่น

ผิวหนังวัยหนุ่มสาว



ผิวหนังผู้สูงอายุ



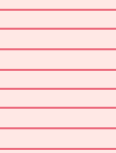


ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมทางผิวหนัง

อุณหภูมิของผิวหนัง



- เช่น การปิดกั้นการระเหยของน้ำในผิวหนังหรือการอุดตัน ทำให้ผิวหนังมีอุณหภูมิสูงขึ้น
- อัตราการดูดซึมของสารทางผิวหนังเร็วขึ้นและดีขึ้น
- ความร้อนจะช่วยเพิ่มอัตราการแพร่กระจาย เพิ่มการเคลื่อนที่ของโมเลกุล เพิ่มการละลายของสารสำคัญ ลดความหนืดของตำรับ เพิ่มอัตราการไหลเวียนเลือด ทำให้พาสารสำคัญออกไปได้ดีขึ้น และเกิดความต่าระดับของความเข้มข้นมากขึ้น

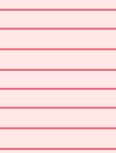




ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมทางผิวหนัง ปัจจัยอื่น ๆ

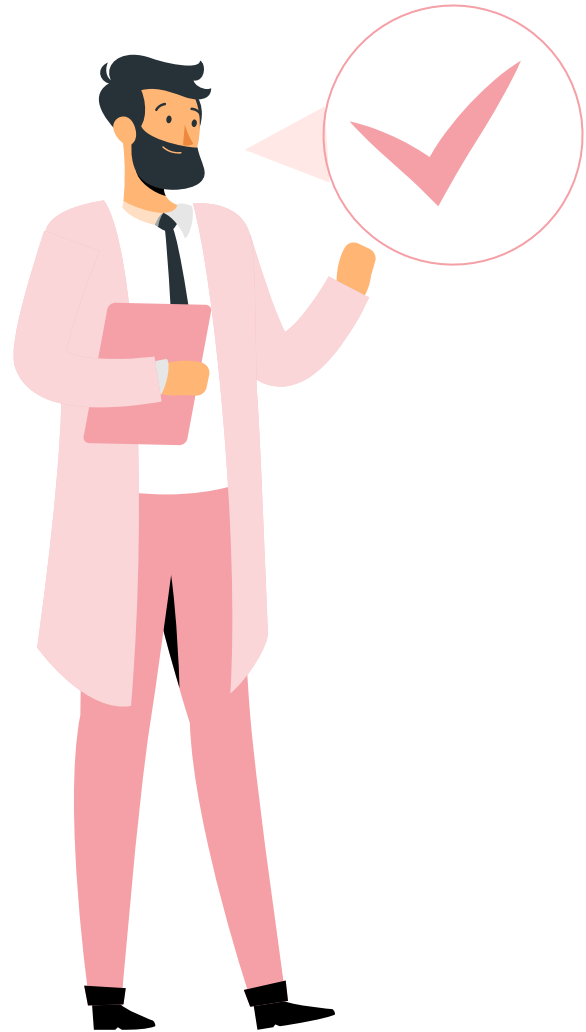


เช่น สภาวะโรคของผิวหนังหรือผิวหนังลอก ผิวหนังลอก
ทำให้ชั้น stratum corneum บางลง
การดูดซึมทางผิวหนังดีขึ้น





เครื่องสำอางควรมีผลอย่างไรต่อผิวหนัง

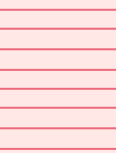


การให้สารทางผิวหนัง เช่น การทา การพ่นสเปรย์ หรือการฉีดแพนแปะ สารสำคัญในรูปแบบต่างๆ สามารถออกฤทธิ์ที่ผิวหนัง
ชั้นต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความสามารถของสารสำคัญ การออกแบบรูปแบบตำรับ และบริเวณที่ต้องการให้สารออกฤทธิ์

เครื่องสำอางโดยทั่วไปจะสะสมที่ด้านนอกของผิวหนัง นั่นคือ ไม่เกิดการดูดซึม

โดยสารจะเคลือบเป็นฟิล์มบาง ๆ บนผิวหนัง เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น

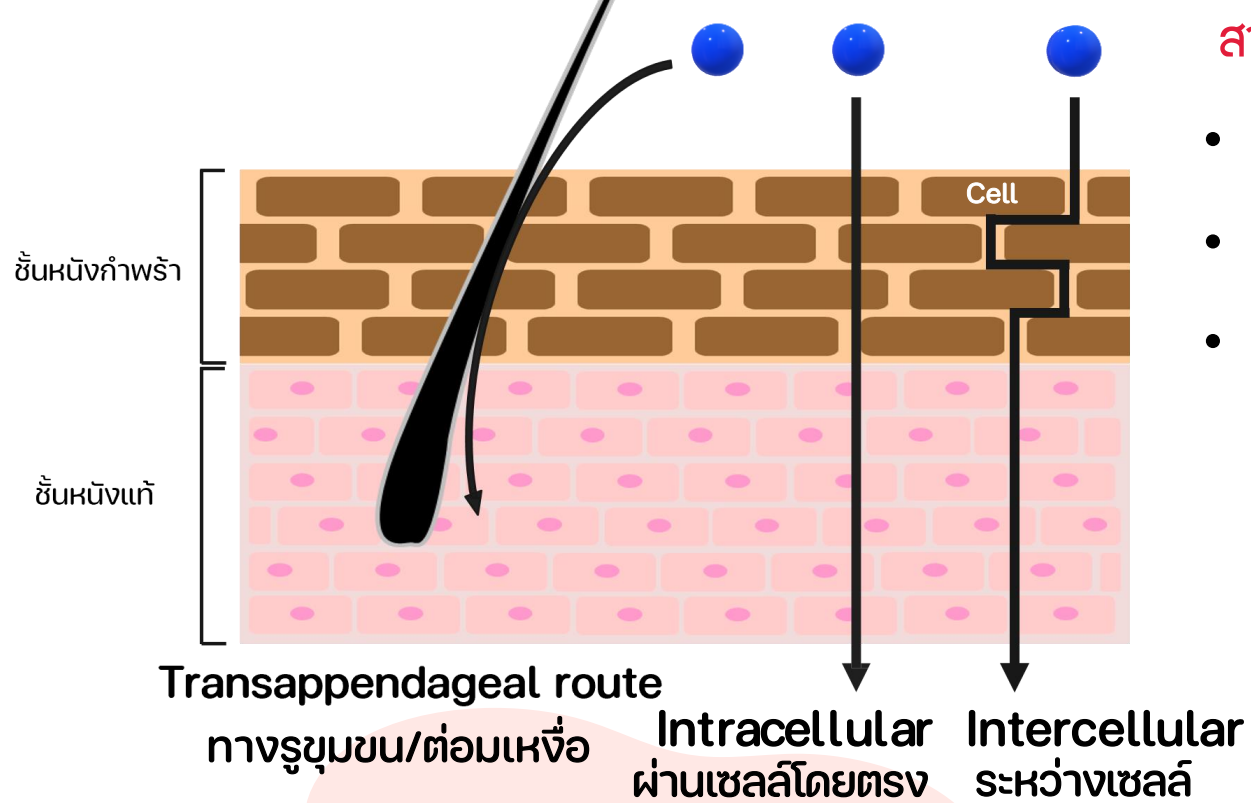
- การชำระล้างทำความสะอาดผิวหนัง
- ให้ความชุ่มชื้น และรักษาความชุ่มชื้นในผิวหนัง
- ปกป้องผิวหนัง เช่น ป้องกันแสงแดด ป้องกันแมลง
- ใช้เป็นเครื่องสำอางเพื่อความสวยงาม ตกแต่งใบหน้า





กลไกการดูดซึมทางผิวหนัง

การดูดซึมทางผิวหนัง (Percutaneous absorption) คือ กลไกหรือช่องทางการซึมผ่านชั้นผิวหนังต่าง ๆ ของสารที่ให้ผ่านทางผิวหนัง สารชนิดหนึ่งๆ อาจดูดซึมผ่านผิวหนังโดยอาศัยหนึ่งเส้นทางหรือหลายเส้นทางร่วมกันเพื่อออกฤทธิ์เฉพาะที่ผิวหนังหรือผ่านผิวหนังเข้าสู่กระแสเลือด



สารเข้าสู่ร่างกายโดยอาศัยเส้นทางผ่านผิวหนัง ได้ 3 ช่องทาง ได้แก่

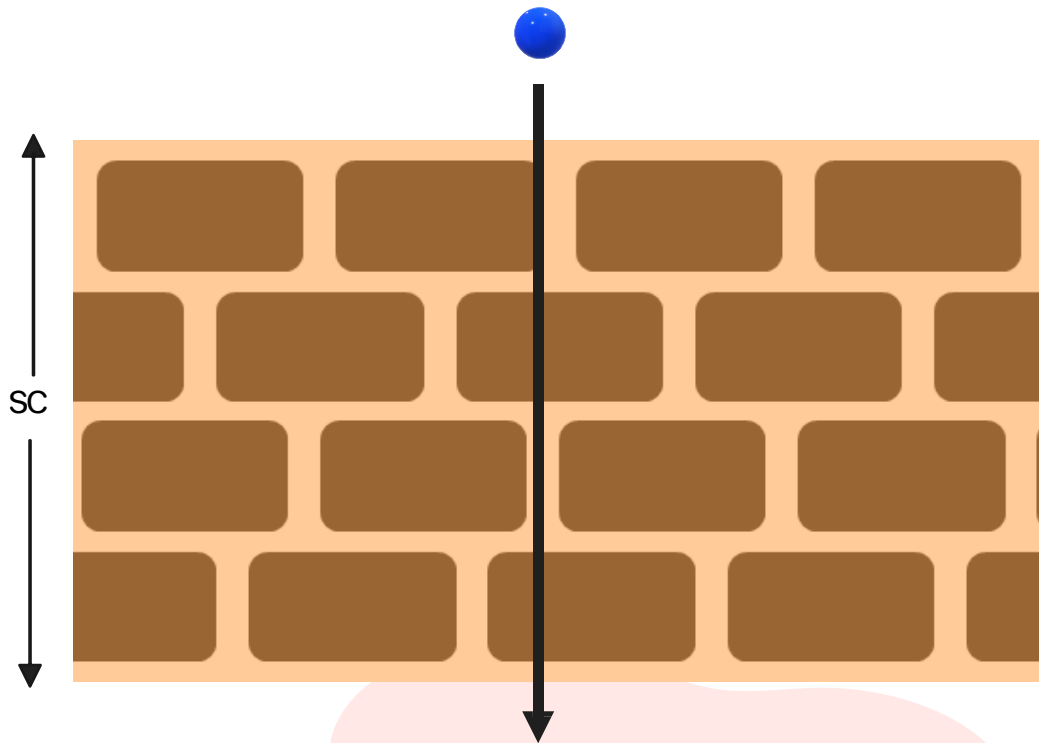
- เส้นทางผ่านเซลล์โดยตรง (Intracellular หรือ Transcellular)
- เส้นทางผ่านระหว่างเซลล์ (Intercellular)
- ทางรูขุมขน หรือทางต่อมเหงื่อ (Appendageal route)



กลไกการดูดซึมทางผิวหนัง

เส้นทางผ่านผิวหนัง (transepidermal route) แบ่งออกได้ 2 ช่องทาง

ผ่านเซลล์โดยตรง
Intracellular



1. เส้นทางผ่านเซลล์โดยตรง (Intracellular หรือ Transcellular)

- คือการซึมผ่านของสารสำคัญโดยตรงผ่านเซลล์ผิวหนัง
- เส้นทางนี้เป็นเส้นทางหลักในการดูดซึมทางผิวหนัง
- โดยที่สารสำคัญที่ชอบไขมันจะแพร่ผ่านเซลล์เมมเบรนของเซลล์ผิวหนังที่เป็นไขมันได้ดี
- โปรตีนที่แทรกอยู่ในชั้นผิวหนังซึ่งทำให้เกิดรูเล็ก ๆ ที่ทำให้สารสำคัญที่ไม่ชอบไขมัน สารสำคัญที่มีประจุหรือมีขั้วสามารถซึมผ่านได้ โดยรูนี้สามารถขยายใหญ่ขึ้นได้ในสภาวะที่ผิวหนังชุ่มน้ำ

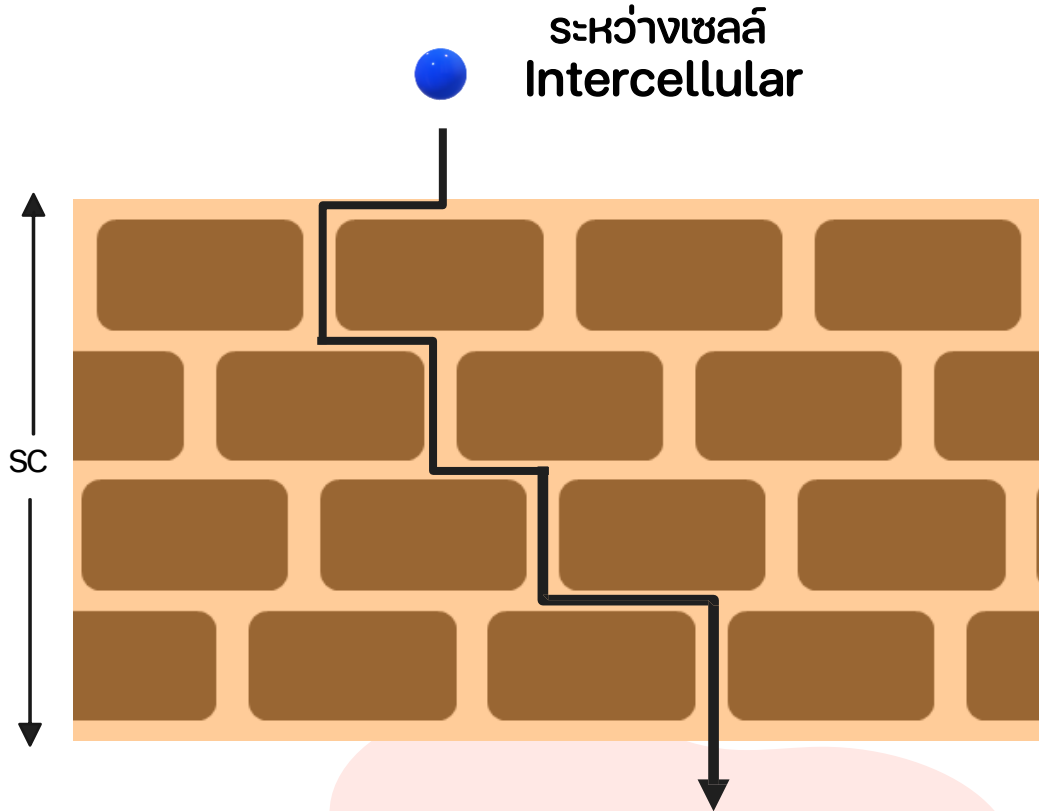


กลไกการดูดซึมทางผิวหนัง

เส้นทางผ่านผิวหนัง (transepidermal route) แบ่งออกได้ 2 ช่องทาง

2. เส้นทางระหว่างเซลล์ (Intercellular route)

- คือการซึมผ่านของสารผ่านช่องว่างระหว่างเซลล์ผิวหนัง มี fatty acid, cholesterol และ ceramide แทรกอยู่
- เส้นทางนี้เป็นเส้นทางหลักอีกเส้นทางหนึ่งในการดูดซึมทางผิวหนัง
- สารที่มีคุณสมบัติที่ชอบไขมัน ไม่ชอบไขมัน หรือสารที่มีประจุสามารถใช้ช่องทางนี้ในการซึมผ่าน
- สารจะต้องละลายได้บ้างในไขมัน แต่ต้องไม่ละลายดีเกินไปไม่เช่นนั้นสารจะถูกกักไว้ในชั้นนี้ไม่ถูกปลดปล่อยหรือดูดซึมในชั้นที่ลึกลงไป
- สารที่จะถูกดูดซึมผ่านช่องทางนี้ได้ ควรมีค่า $\log P \sim 1$



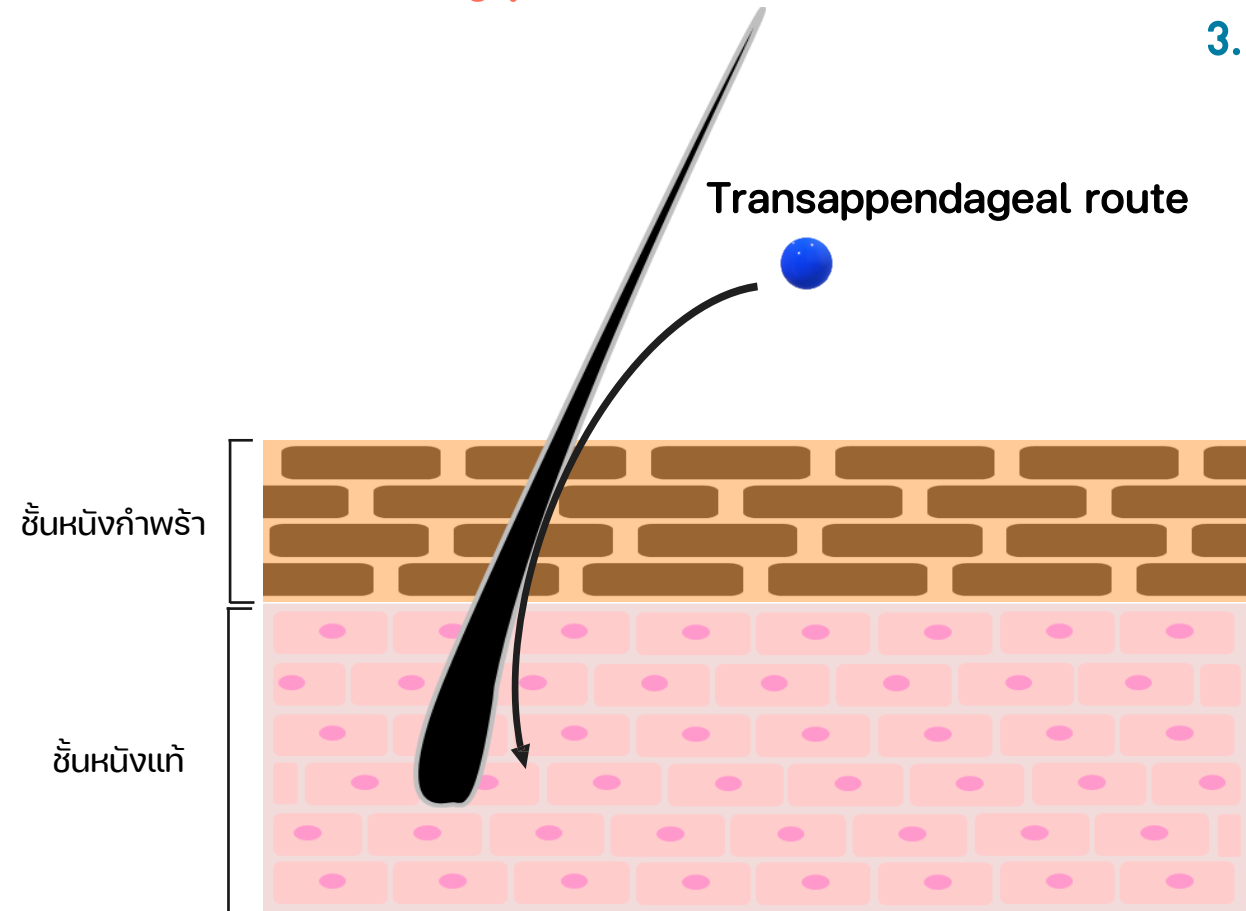


กลไกการดูดซึมทางผิวหนัง

เส้นทางผ่านรูขุมขน หรือทางต่อมเหงื่อ (Appendageal route)

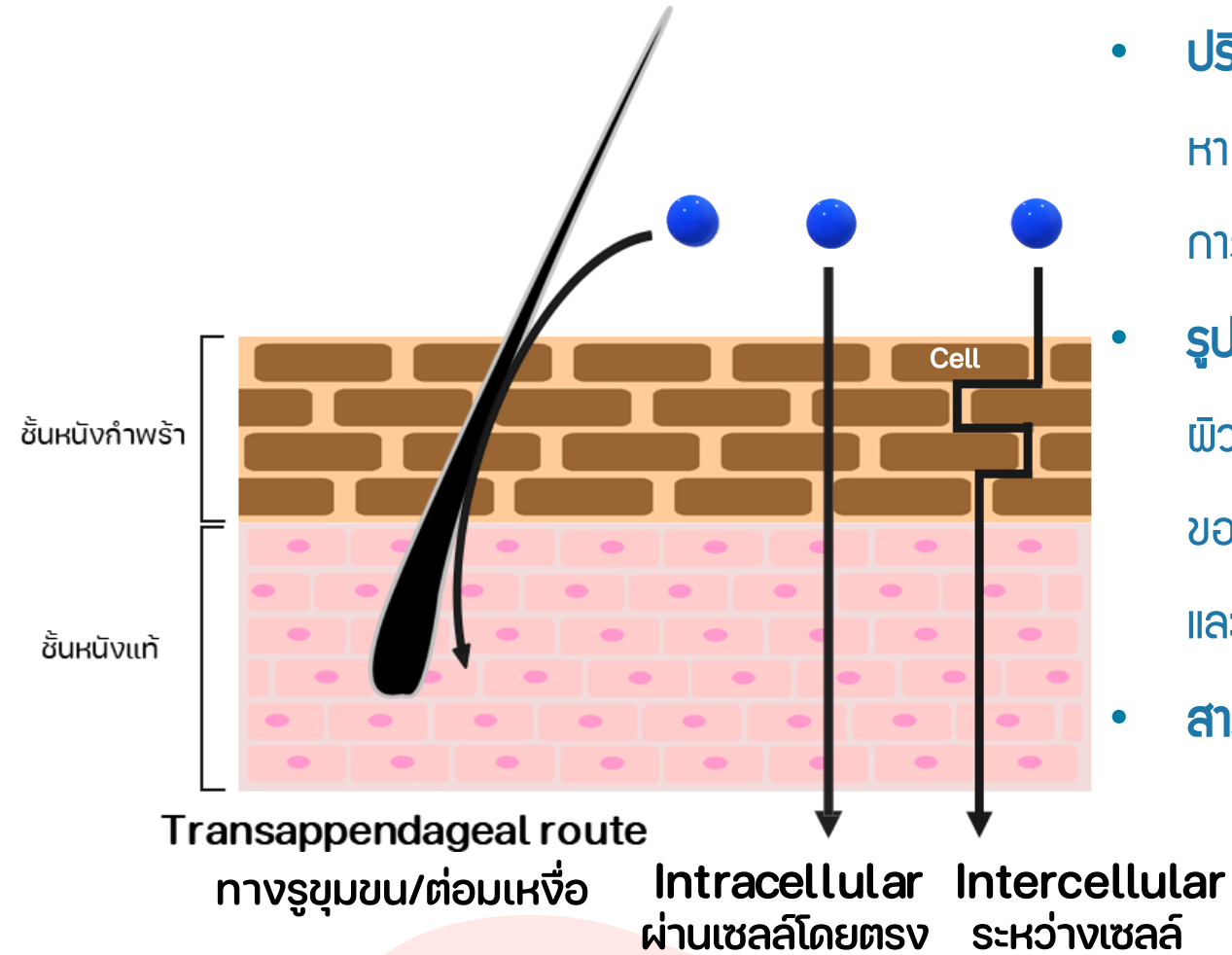
3. การรูขุมขน หรือทางต่อมเหงื่อ (Appendageal route)

- เส้นทางนี้ไม่ใช่เส้นทางหลักในการแพร่ผ่านสารเข้าสู่ผิวหนัง เพราะมีพื้นที่ผิวหนังน้อยมากเพียงร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ผิวหนังทั่วร่างกาย
- สารที่แพร่ผ่านเส้นทางนี้ได้ คือ สารที่มีคุณสมบัติมีขั้ว มีประจุ หรือชอบไขมัน (ผ่านต่อมไขมัน)
- สารที่มีขนาดเล็กมาก ๆ สามารถสะสมที่รูขุมขนแล้วค่อยๆ ปลดปล่อยออกมา และออกฤทธิ์แบบเน้นได้สามารถใช้ช่องทางนี้ในการซึมผ่าน





การเพิ่มการซึมผ่านทางผิวหนัง

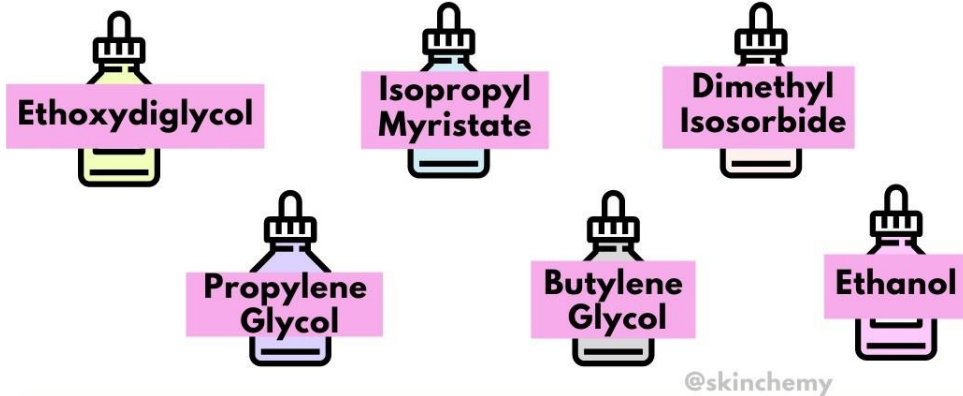


- ปริมาณ และความเข้มข้นของสารสำคัญในตำรับ
หากมีปริมาณสารในตำรับมาก จะทำให้ความต่างระดับของความเข้มข้นมาก การซึมผ่านสารเข้าสู่ผิวหนังมากตามไปด้วย
- รูปแบบตำรับ มีผลต่อการปลดปล่อยสารสำคัญออกจากตำรับแล้วดูดซึมผ่านผิวหนัง การปลดปล่อยของสารออกจากตำรับขึ้นอยู่กับค่าการละลายของสารในตำรับ และสัมประสิทธิ์การแบ่งภาคของสารสำคัญระหว่างชั้นผิวหนัง และรูปแบบตำรับ
- สารช่วยเพิ่มการซึมผ่าน (Penetration enhancer)



วิธีช่วยเพิ่มการซึมผ่าน (Penetration enhancer)

Penetration Enhancers



ไม่ก่อให้เกิดพิษต่อร่างกาย

ปริมาณสารในตำรับมากจะทำให้ความต่าระดับของความเข้มข้นมาก
การซึมผ่านสารเข้าสู่ผิวหนังมากตามไปด้วย

1. ทางเคมี (Chemical penetration enhancers)

คือ การใช้สารเคมีเพิ่มการดูดซึมสารที่ต้องการผ่านผิวหนังแบบไม่
ทำลายผิวหนังถาวร (reversible) โดยทำให้ผิวหนังชุ่มน้ำมากขึ้น
เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผิวหนัง ลดไขมันที่เป็นโครงสร้างของ
ผิวหนัง ทำให้ไขมันที่ผิวหนังอ่อนตัวลง (fluidization) หรือ
เปลี่ยนแปลงโครงสร้างช่องว่างระหว่างเซลล์

“เครื่องสำอาง” ไม่ใช่ ยา
ดังนั้น ไม่สามารถเคลมได้ว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
โครงสร้างหรือการทำหน้าที่ของผิวหนัง แม้ว่า
จะมีการเติมสารช่วยเพิ่มการซึมผ่านลงไปตำรับก็ตาม



วิธีช่วยเพิ่มการซึมผ่าน (Penetration enhancer)

2. ทางกายภาพ (Physical penetration enhancers) เช่น

- Iontophoresis
- Ultrasound
- Electroporation
- Phonophoresis
- Sonophoresis
- Microneedle



ไม่จัดเป็น “เครื่องสำอาง”



ทำไมผิวแห้งจึงแฉ่ง

ผิวแห้งแฉ่งเป็นผลจากการเสียน้ำออกจากผิวแห้งเกิดจากกลไกสำคัญ 3 ประการ

1. ผิวลอกเป็นขุยจากความผิดปกติในการสร้าง (keratin) ทำให้เสียความสามารถในการรักษาน้ำไว้ที่ผิวแห้ง
2. ชั้นหนังกำพร้ามีการหมุนเวียนเร็วกว่าปกติทำให้ไม่มีเวลาพอในการสร้างผิวแห้งชั้นนอกสุด ผิวแห้งที่มีการหมุนเวียนรวดเร็วจะไม่สามารถสร้างชั้นไขมันได้ทัน จึงเสียความสามารถในการรักษาน้ำให้คงอยู่ในผิวแห้งไป
3. มีการทำลายของผิวแห้งชั้นหนังกำพร้าจากสารเคมี เช่น detergents ทำให้สูญเสียไขมันชั้นหนังกำพร้าไป เป็นผลให้ผิวแห้งสูญเสียน้ำออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น



การเกิดภาวะผิวแห้งอาจเป็นผลจากกลไกใดกลไกหนึ่งหรือเกิดจากทั้ง 3 กลไก พร้อม ๆ กันได้

ปัจจัยที่ทำให้ผิวแห้ง: โรคผิวแห้ง, อายุ, โรคประจำตัว เช่น โรคไตวาย โรคตับ, สภาพแวดล้อม เช่น อากาศหนาว โดนสารเคมี



Summary (สรุป)

ผิวหนังชั้นหนังกำพร้า (สตราตัมคอร์เนียม)
เป็นชั้นที่จำกัดการซึมผ่านของสารเข้าสู่ร่างกาย



ปัจจัยทางสรีระวิทยาของผิวหนัง

- ตำแหน่งของผิวหนัง
- ความชุ่มชื้น
- อายุ
- อุณหภูมิ
- อื่น ๆ

กลไกการซึมผ่านผิวหนัง

- Intracellular
- Intercellular
- Appendageal



คุณสมบัติของตำรับ/สารสำคัญ

- สารขนาดเล็ก
- ละลายได้ทั้งในไขมันและในน้ำ
- จุดหลอมเหลวต่ำ
- ไม่มีประจุ

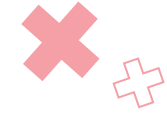
**การออกแบบตั้งตำรับเครื่องสำอางมี
ประสิทธิภาพดีตามวัตถุประสงค์การใช้งาน**



โครงสร้างและ องค์ประกอบของเส้นผม



TABLE OF CONTENTS



1

บทนำ

2

โครงสร้างเส้นผม

3

การเจริญเติบโต
ของเส้นผม

4

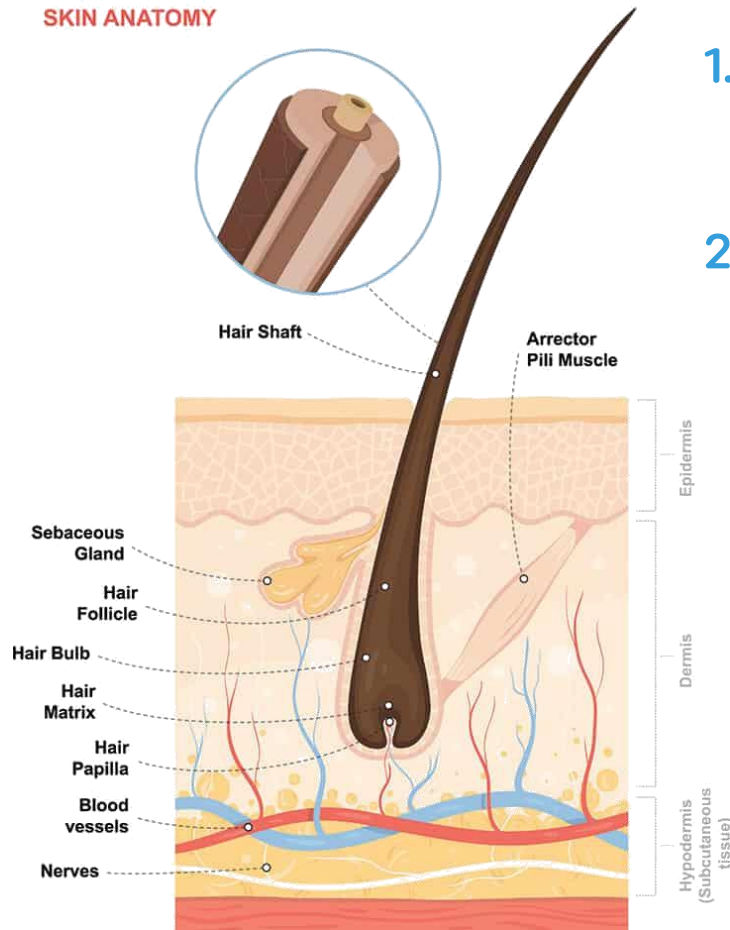
FACTS!!!



ผมเกิดจากการงอกกับมกกันของเซลล์ที่ตายแล้ว
ประกอบไปด้วยกรดอะมิโนและแร่ธาตุ C, H, N, P, S

Hair

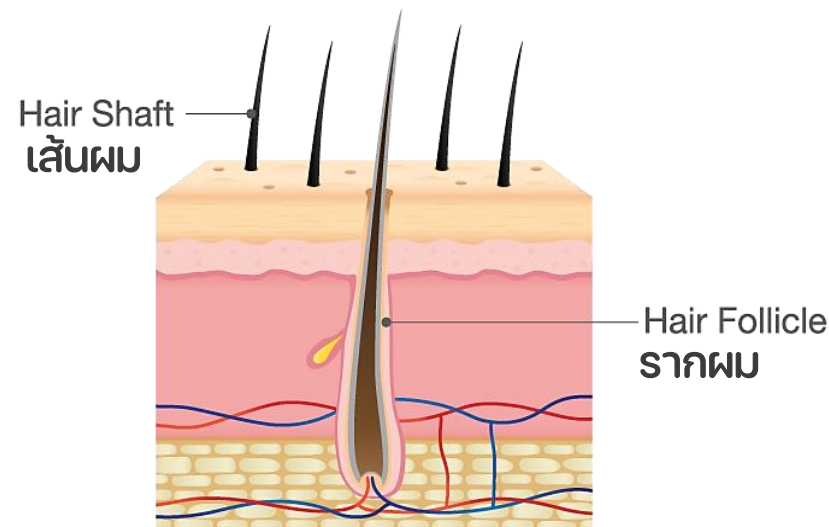
SCIENCE OF HAIR GROWTH OF HUMAN HAIR SKIN ANATOMY



<https://www.hairpalace.co.uk/hair-loss/about-the-hair/hair-structure/>

ผมเป็นส่วนช่วยเสริมความงามให้กับใบหน้า

1. เส้นผม (hair shaft): เป็นเซลล์ส่วนที่ตายแล้ว ไม่มีชีวิต ไม่มีความรู้สึก เป็นส่วนที่งอกเจริญยาวออกมาปกคลุมศีรษะ
2. รากผม (hair root): ส่วนโคนเส้นผมที่ฝังอยู่ในรูขุมขนภายใต้ชั้นหนังแท้ (Dermis) บางครั้งอาจอยู่ลึกถึงชั้นใต้หนัง (Subcutaneous tissue) ทำหน้าที่สร้างเส้นผม



<https://www.richfeel.com/understand-hair-shaft-defects-causes-symptoms-solutions/>



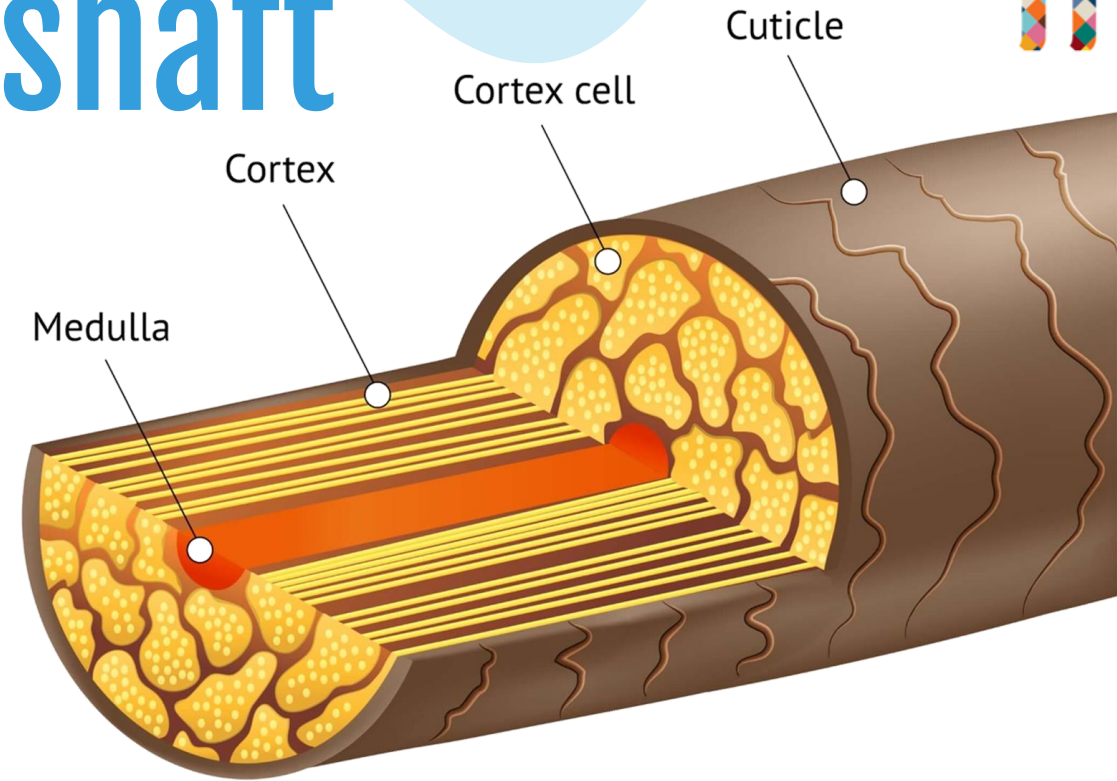
Hair shaft

โครงสร้างเส้นผม

ลักษณะโครงสร้างภายใน ทำให้ลักษณะผมต่างกัน

เช่น ผมตรง ผมหยิก ผมด้า

1. ผิวนอก (CUTICLE) หรือ เกล็ดผม
2. เนื้อผมชั้นนอก (CORTEX)
3. เนื้อผมชั้นใน (MEDULLA) หรือ แกนผม



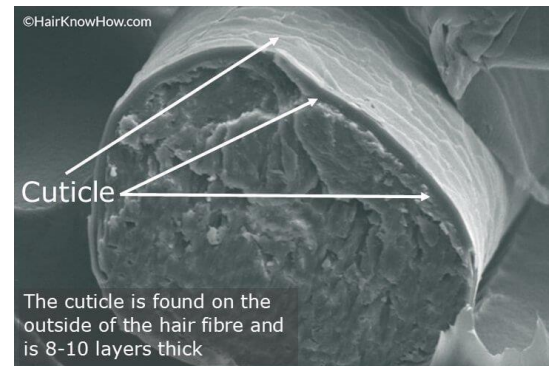
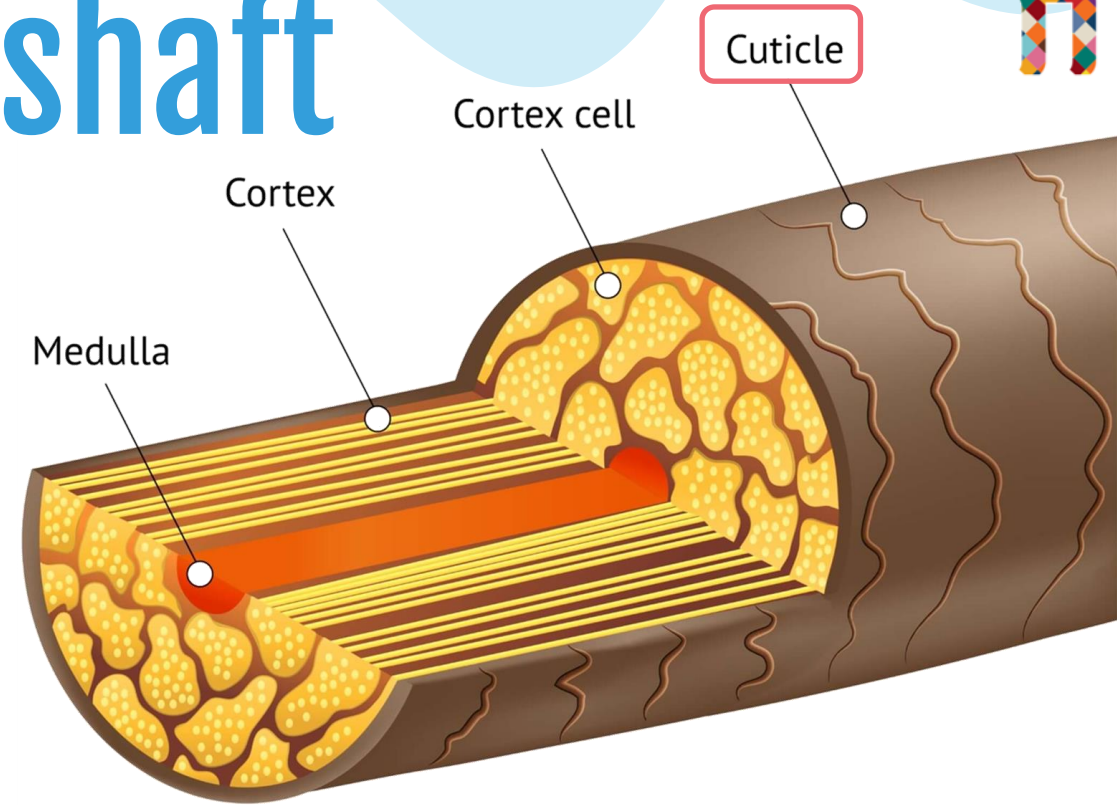
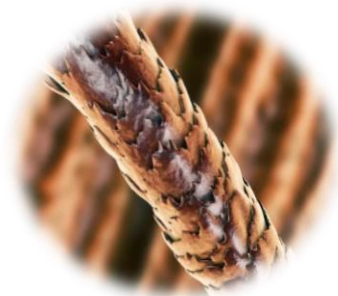


Hair shaft

โครงสร้างเส้นผม

1. ผิวนอก (CUTICLE) หรือ เกล็ดผม

- อยู่ชั้นนอกสุด บางใส ไม่มีสี ทำให้เส้นผมมีความแข็งแรง
- เกิดจากเซลล์เคราตินชนิดแข็งเรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ แบบเกล็ดปลา (keratinized cell)
- ทำหน้าที่ปกป้องเนื้อผมจากสิ่งแปลกปลอมภายนอกไม่ให้สูญเสียความชุ่มชื้น
- ผมของเราจะสวย ดูสุขภาพดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับเกล็ดผม



The cuticle is found on the outside of the hair fibre and is 8-10 layers thick

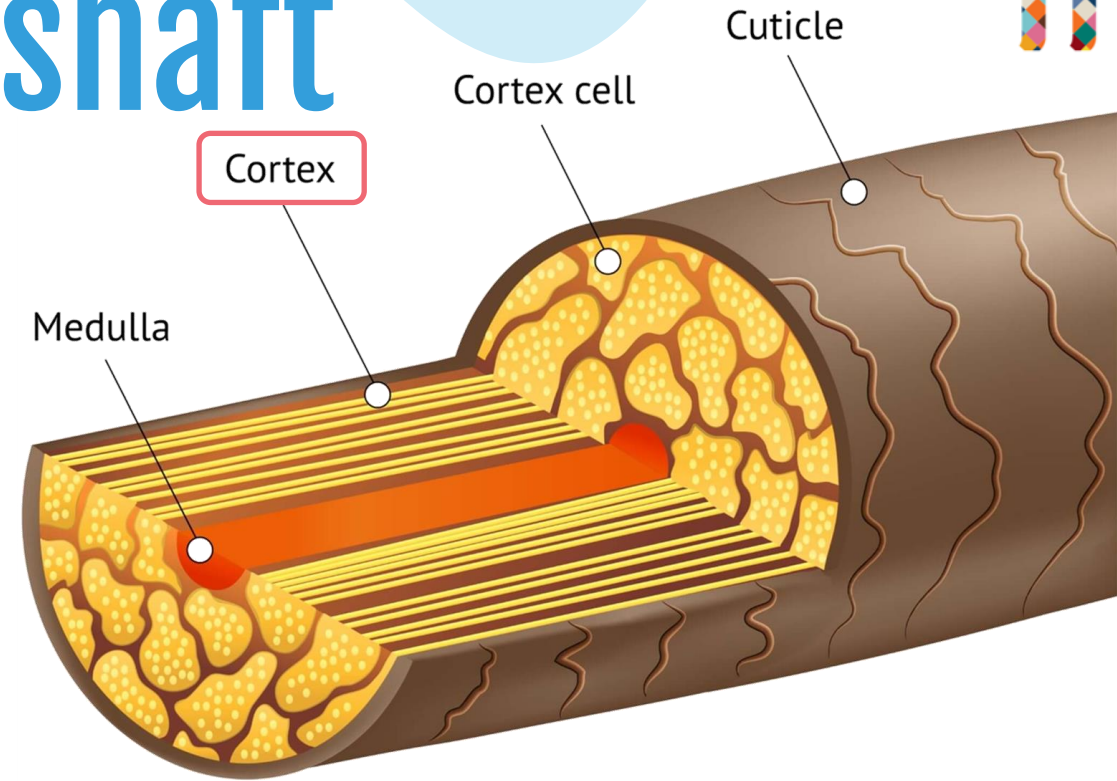


Hair shaft

โครงสร้างเส้นผม

2. เนื้อผมชั้นนอก (CORTEX)

- เนื้อผมชั้นนอกเป็นแหล่งรวมของเม็ดสีเมลานิน เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นตัวกำหนดสีผม
- ชั้นนี้มีช่องอากาศ เคราติน และเส้นใยโปรตีนที่เกาะเกี่ยวกันกำหนดโครงสร้างตามธรรมชาติ
- ช่วยให้ผมมีความนุ่ม ยืดหยุ่น



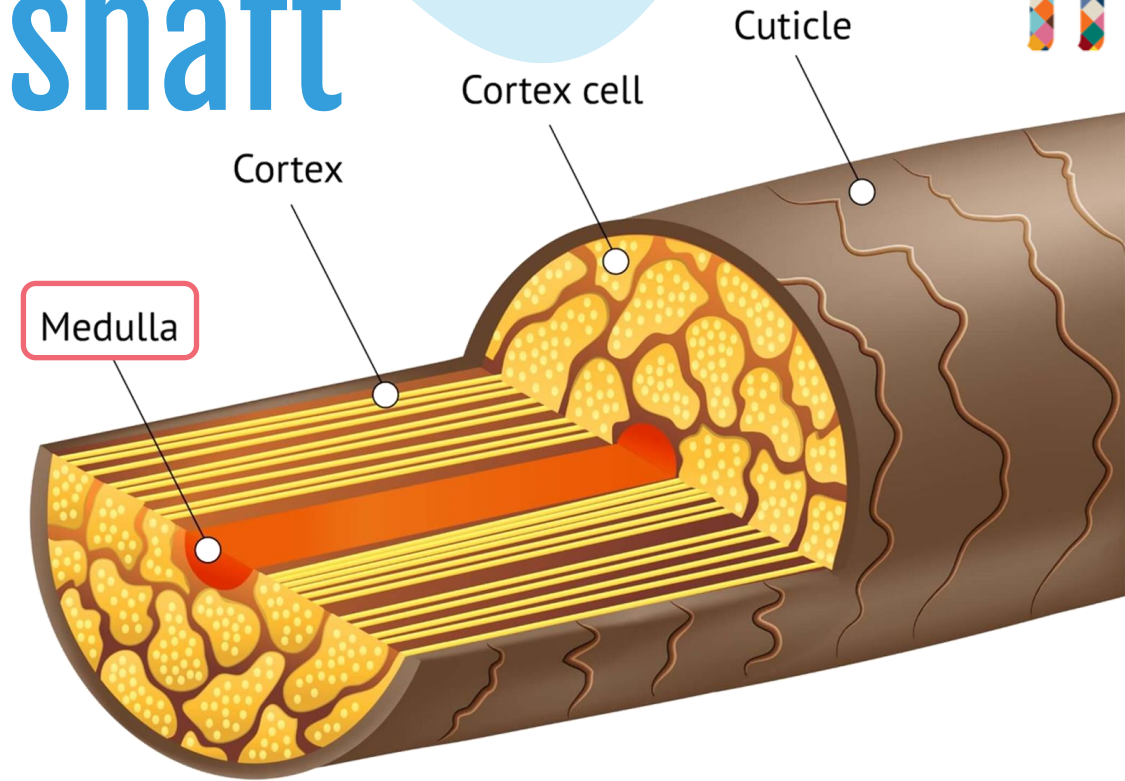


โครงสร้างเส้นผม

3. เนื้อผมชั้นใน (MEDULLA) หรือ แกนผม

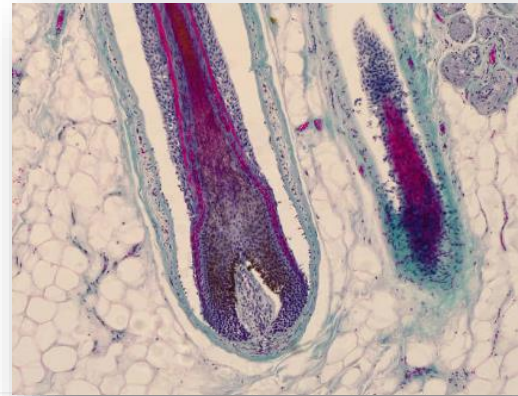
- เป็นใจกลางของเส้นผม
- ลักษณะโครงสร้างเป็นรูกลวง อาจไม่มีอยู่ตลอดทั้งเส้น
- ทำให้เป็นตัวที่เพิ่มความหนาของเส้นผม
- แกนผมไม่มีบทบาทในการทำงาน
- ส่วนมากจะพบในผมที่มีสภาพแข็งแรง คนที่ผมเส้นเล็กมักไม่มีแกนผม

Hair shaft

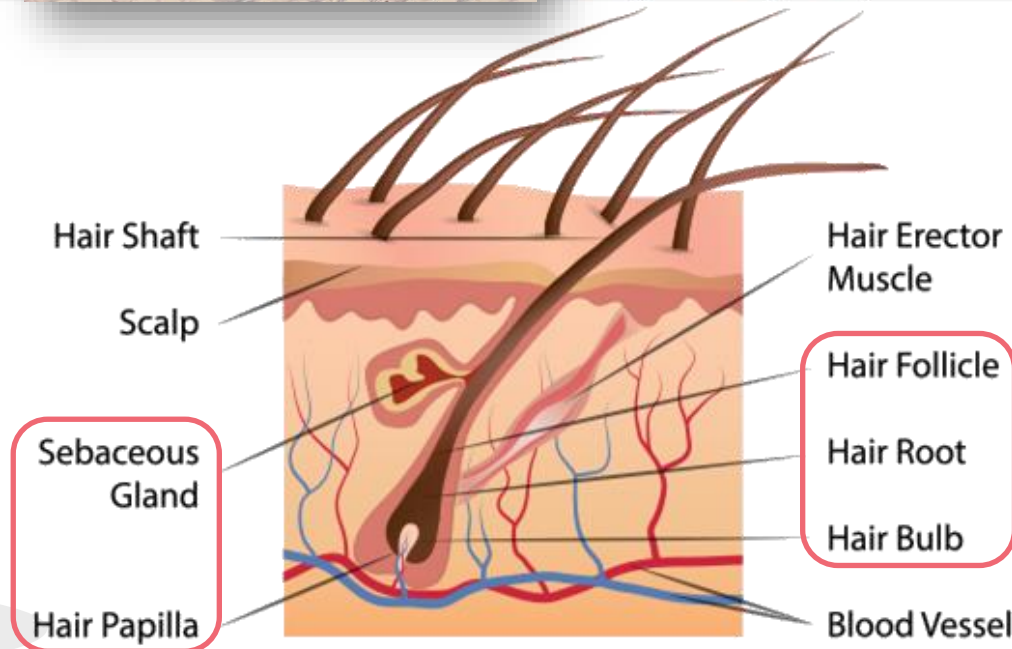
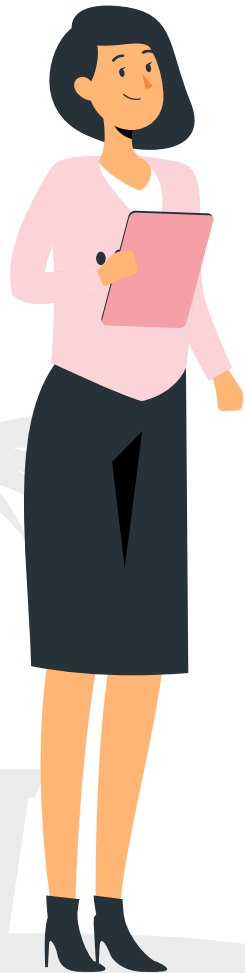




Hair root

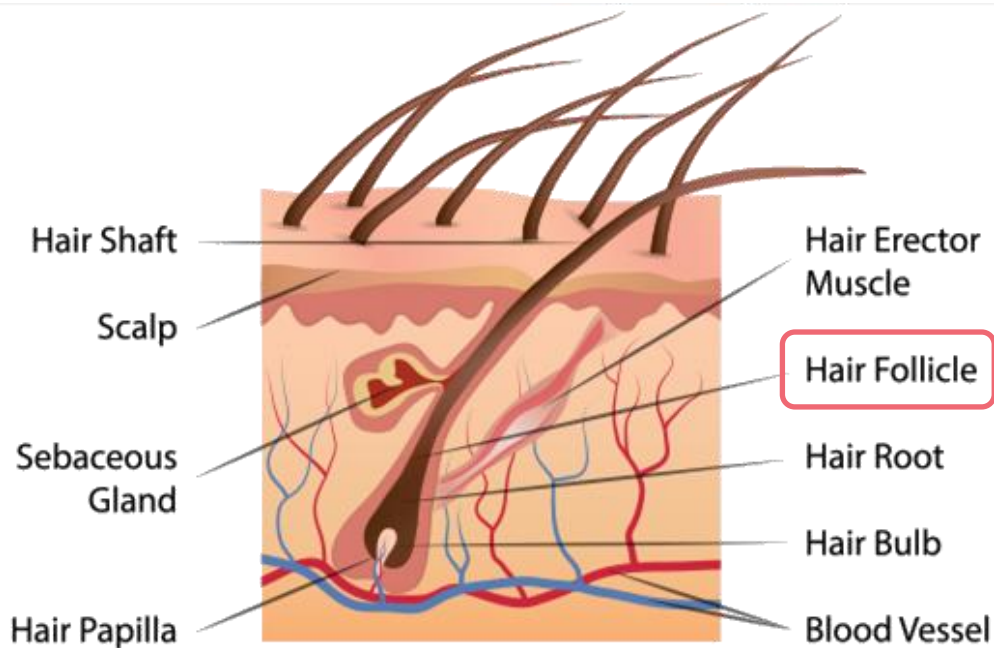


- ต่อมรากผม (Hair follicle)
- กระเปาะผม (Hair bulb)
- ปุ่มผม (Hair dermal papilla)
- ต่อมไขมัน (Sebaceous Gland)





Hair root



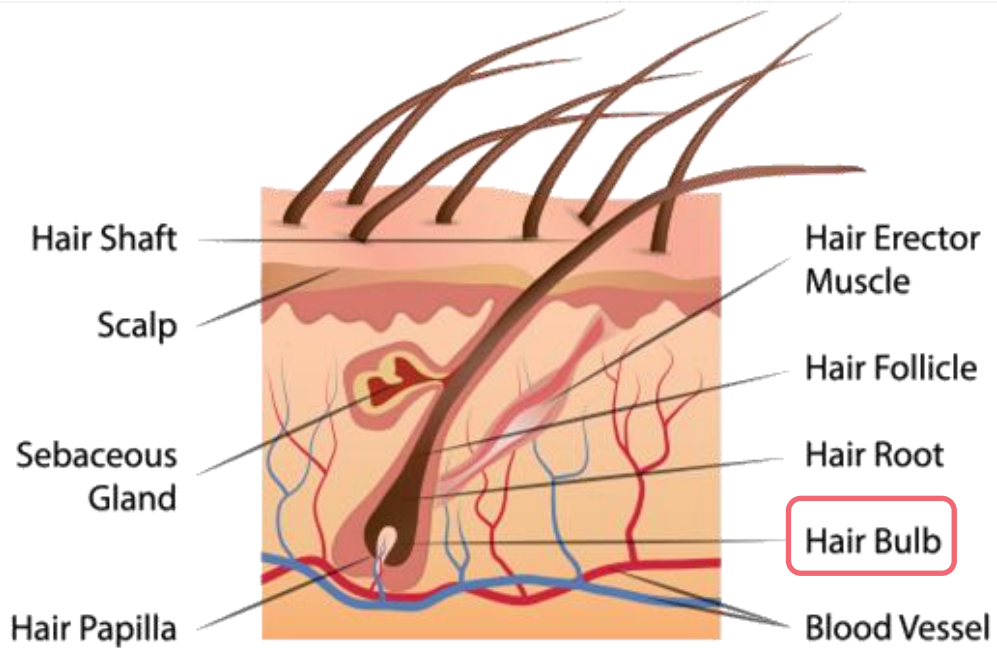
<https://www.emedihealth.com/skin-beauty/hair-scalp/repair-hair-follicles>

ต่อมรากผม (Hair follicle)

- เป็นเนื้อเยื่อทรงกระบอก หุ้มรากผมอยู่ในชั้นผิวหนัง มีความยาวประมาณ 3 - 4 mm ฝังลึกลงไปใ้ผิวหนัง
- โคนของเซลล์ผมเชื่อมต่อกับ Hair Papilla ซึ่งนำเส้นประสาท, เส้นเลือด, ท่อน้ำเหลืองมาหล่อเลี้ยงเซลล์รากผม



Hair root



<https://www.emedihealth.com/skin-beauty/hair-scalp/repair-hair-follicles>

กระเปาะผม (Hair bulb)

- ด้านล่างสุดของรากผมภายในต่อมรากผมจะมีลักษณะพองกลม เรียกว่า กระเปาะผม
- ในกระเปาะผมเป็นที่ที่เซลล์ผมถูกสร้างขึ้น กลายเป็นเส้นผม

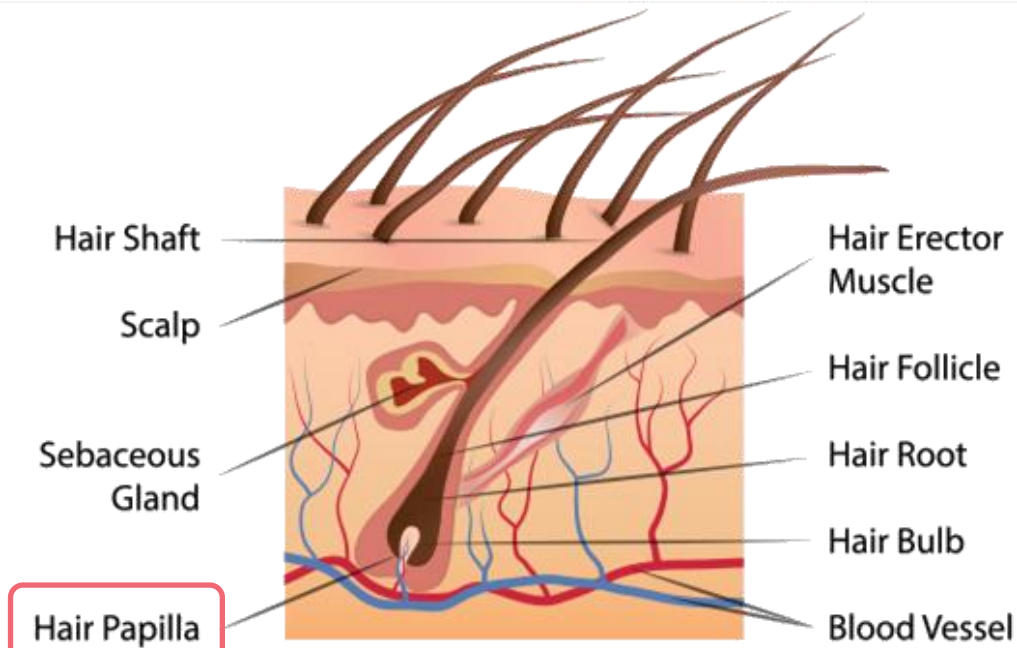




Hair root

ปุ่มพม (Hair dermal papilla) 1 รากพม จะมีปุ่มพม 1 อัน

- ปุ่มพมอยู่ด้านล่างสุดของกระเปาะพม
- มีความสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของเส้นพม เพราะมีเส้นเลือด และเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยง
- ทำให้รากพมมีการแบ่งตัว และเกิดเซลล์พมใหม่ขึ้นเรื่อย ๆ
- คนที่หัวล้าน เกิดจากการที่ปุ่มพมตายหรือฝ่อ ทำให้พมขาดสารอาหาร จนหลุดร่วงไปในที่สุด



<https://www.emedihealth.com/skin-beauty/hair-scalp/repair-hair-follicles>

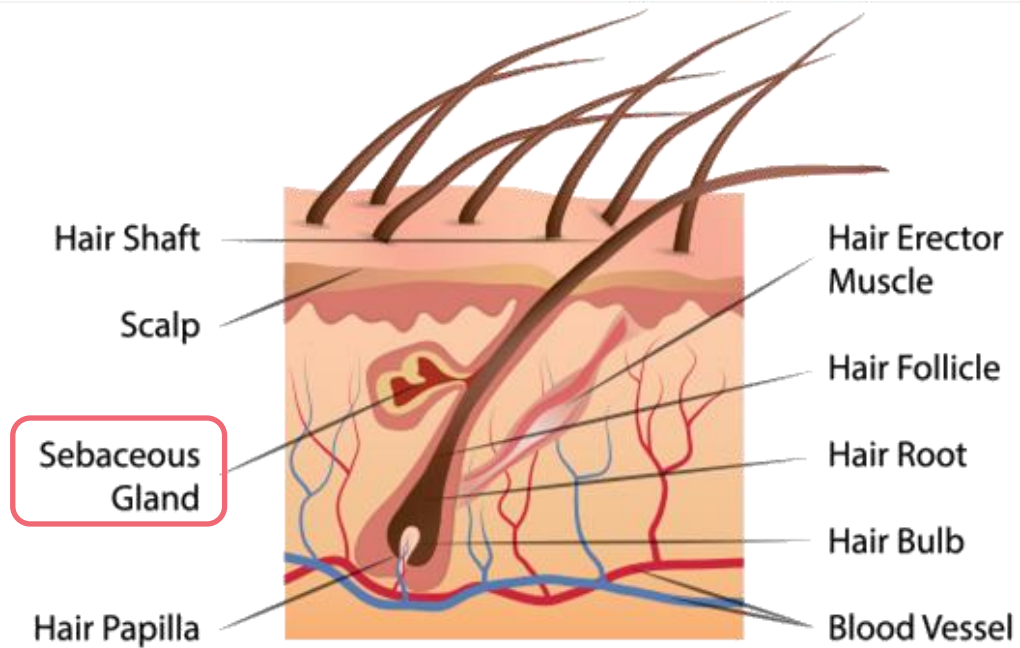




Hair root

ต่อมไขมัน (Sebaceous Gland)

- ห่อหุ้มไปจนถึงบริเวณปากรูขุมขน
- ทำหน้าที่สร้างน้ำมัน (Sebum) เพื่อรักษาความอ่อนนุ่ม และช่วยให้เส้นผมเงางาม

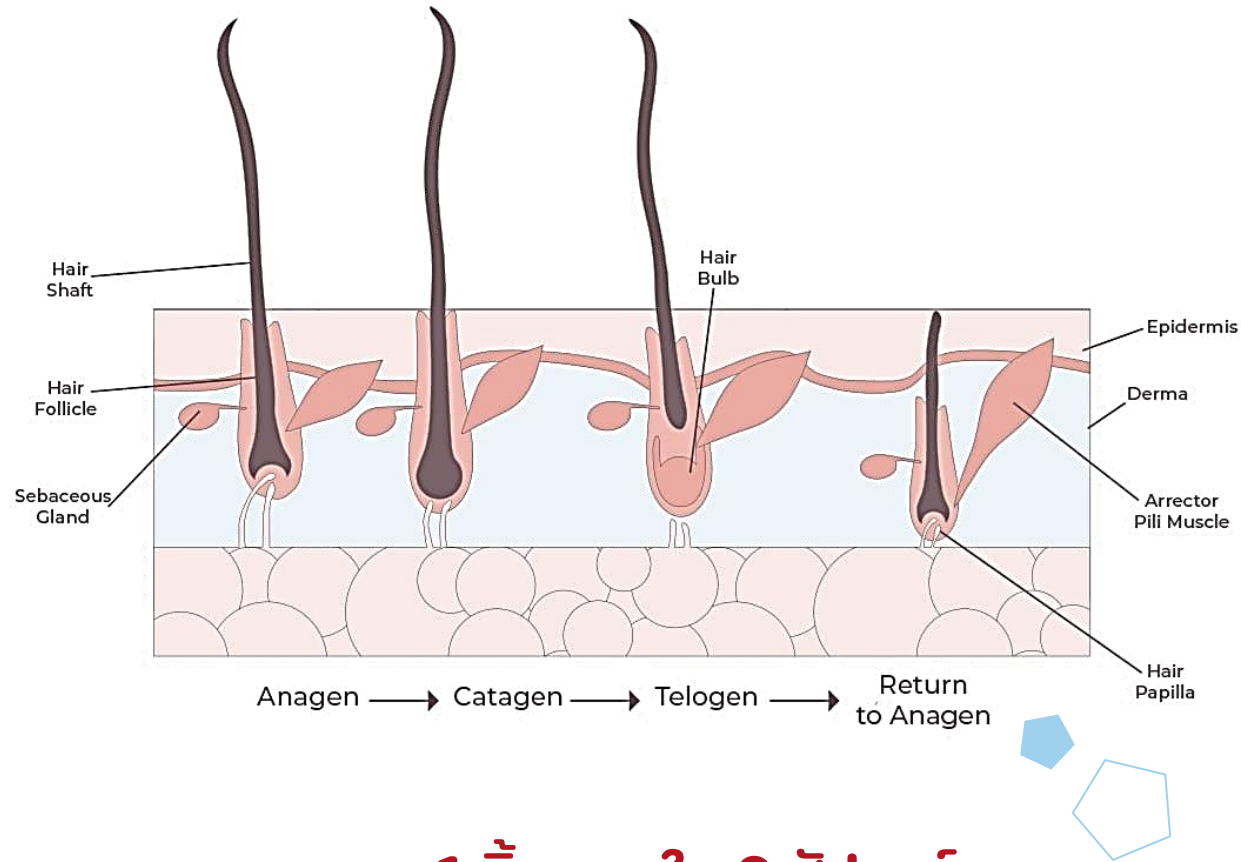


<https://www.emedihealth.com/skin-beauty/hair-scalp/repair-hair-follicles>





Stages of hair growth การเจริญเติบโตของเส้นผม



ผมยาว 1 นิ้ว ภายใน 6 สัปดาห์

1

ระยะเจริญเติบโต
(ANAGEN)

2

ระยะหยุด
(CATAGEN)

3

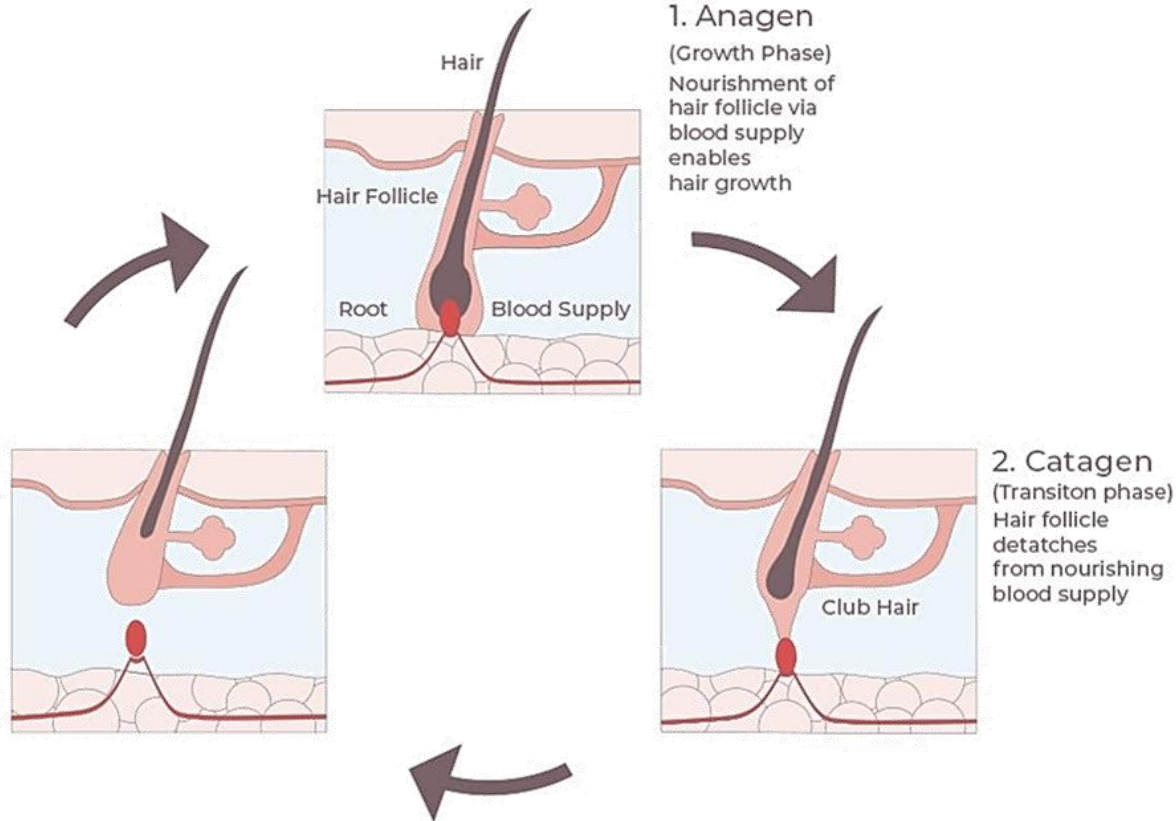
ระยะพัก
(TELOGEN)



Stages of hair growth

1. ระยะเจริญเติบโต (ANAGEN)

- Active phase: ช่วงการงอกเต็มที่
- กำหนดความยาวของเส้นผม
- มีโครงสร้างที่สมบูรณ์แบบ
- มีเส้นผมที่อยู่ระยะนี้ ~ 80-85%
- มีอายุนาน 3-5 ปี (หรือร่วงก่อน)
- ยาวได้ 18-30 นิ้ว



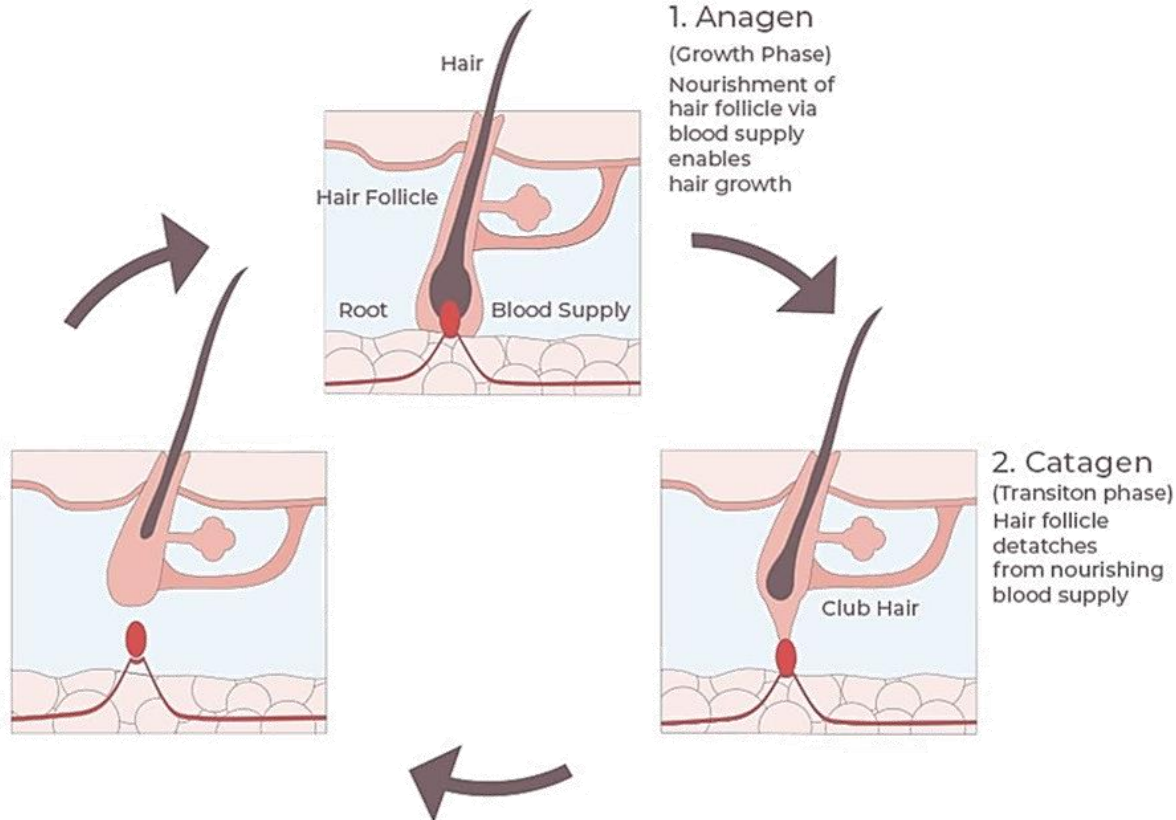
<https://www.growgorgeous.co.uk/blog/the-hair-lab/how-does-hair-grow/>



Stages of hair growth

2. ระยะหยุด (CATAGEN)

- หยุดการเจริญเติบโต
- พร้อมที่จะหลุด
- รากผมเริ่มแยกตัวออกจากปุ่มผม
- ยังมีชีวิต และรับสารอาหารได้
- มีอายุ 10-17 วัน

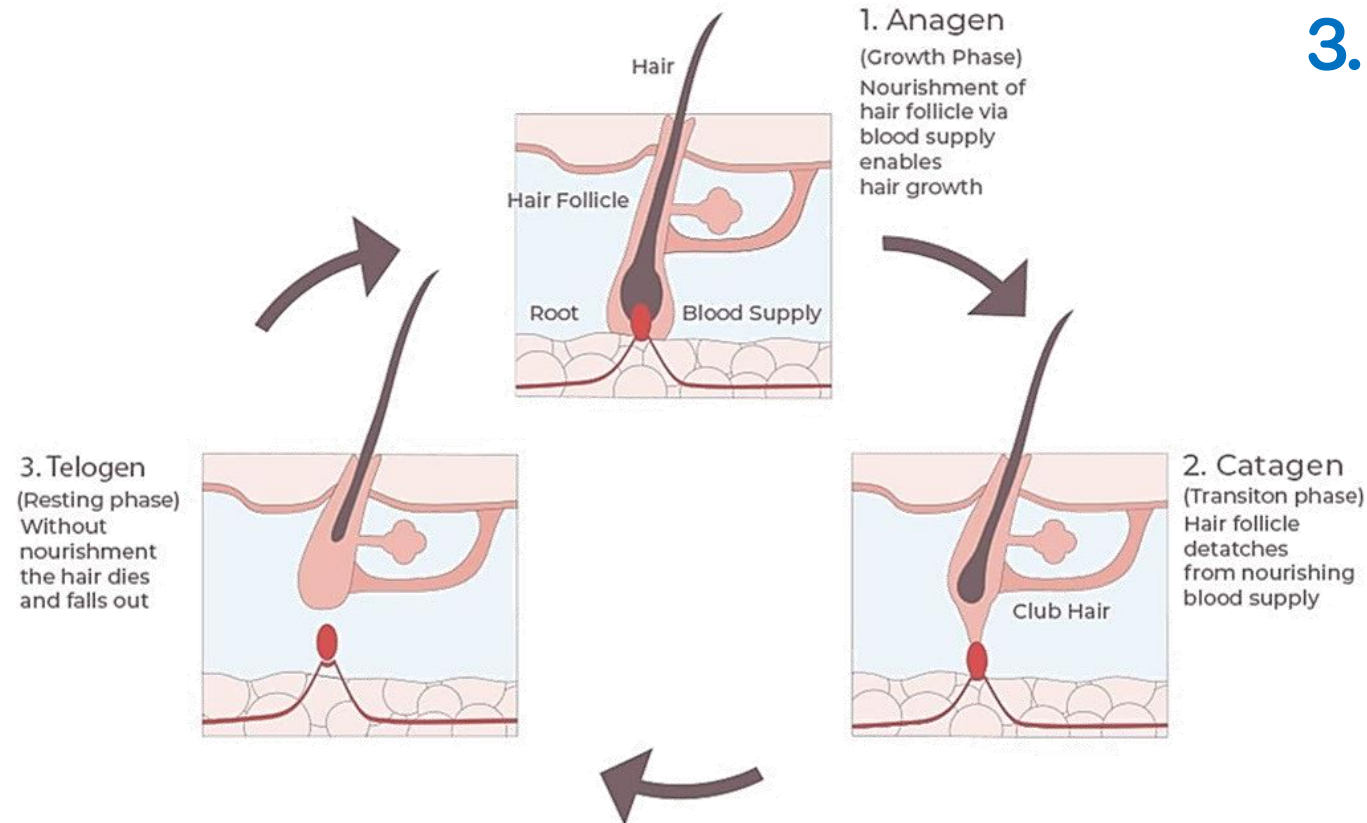


<https://www.growgorgeous.co.uk/blog/the-hair-lab/how-does-hair-grow/>





Stages of hair growth



<https://www.growgorgeous.co.uk/blog/the-hair-lab/how-does-hair-grow/>

3. ระยะพัก (TELOGEN)

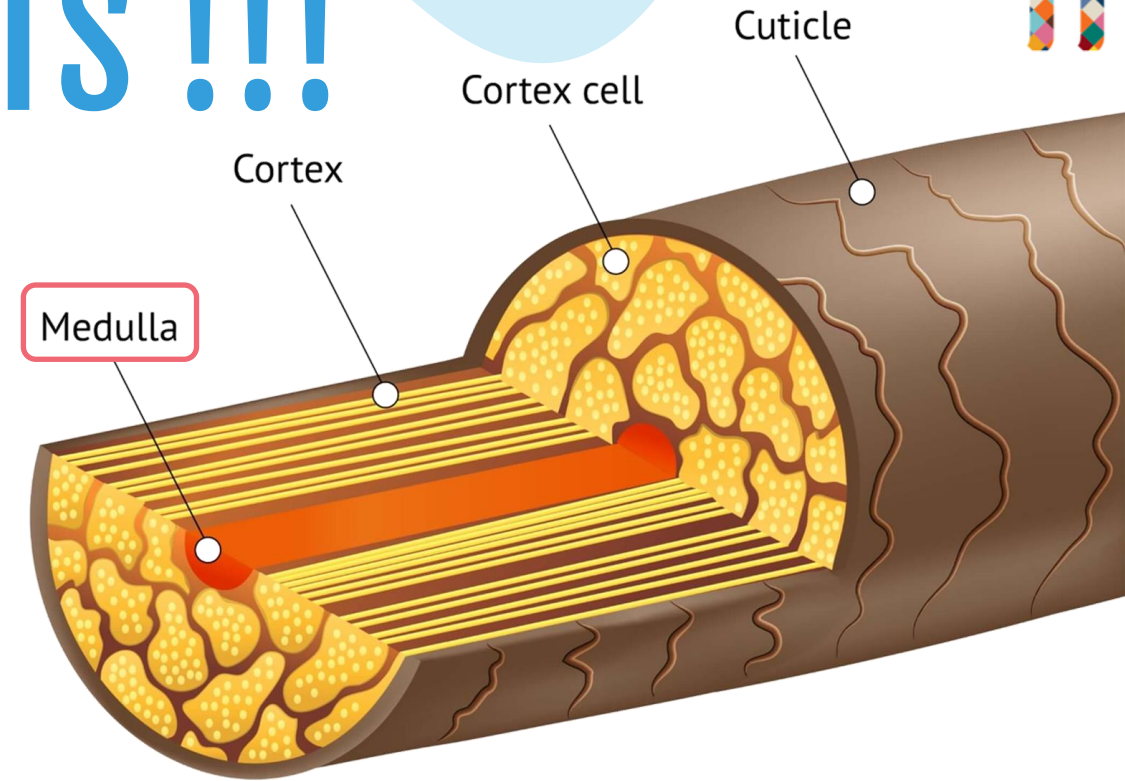
- แก่เต็มที่ พร้อมจะหลุดร่วง
- รากผมแยกตัวออกจากปุ่มผมอย่าเด็ดขาด
- ยังฝังตัวอยู่ในต่อมรากผม
- ค่อย ๆ เคลื่อนมาที่ผิว พร้อมกับปุ่มผมเริ่มสร้างผมเส้นใหม่มาแทนที่
- ระยะนี้ใช้ระยะเวลาานเท่าใดก็ได้





FACTS !!!

- ผนังวงวนละประมาณ 90 เส้น
- ผนังแต่ละเส้นจะงอกและเจริญไม่พร้อมกันทั้งศรีษะ
- เส้นผนังคนเราจะยาวได้เรื่อย
- ปลายรากผนังสลายและหลุดออกจากเท้า
- พร้อมกันกับการงอกของผนังใหม่มาแทนที่
- จึงไม่มีสภาพการผลัดผนัง





THANKS

Do you have any questions?

Pamornpathomkul_b@su.ac.th

