

# สื่อการสอน

อาจารย์จินตนา สิทธิพลวรเวช

สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป

วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต



จัดทำโดย



อาจารย์จินตนา สิทธิพลวรเวช



สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป





# องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต

เซลล์

เนื้อเยื่อ

ร่างกาย

ระบบอวัยวะ

อวัยวะ





# ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย มี 10 ระบบ

1. ระบบผิวหนัง (Integumentary System)
2. ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System)
3. ระบบโครงกระดูก (Skeletal System)
4. ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)
5. ระบบหายใจ (Respiratory System)
6. ระบบประสาท (Nervous System)
7. ระบบต่อมต่าง ๆ (glands System)
8. ระบบย่อยอาหาร (Digestive System)
9. ระบบขับถ่าย (Excretory System)
10. ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)



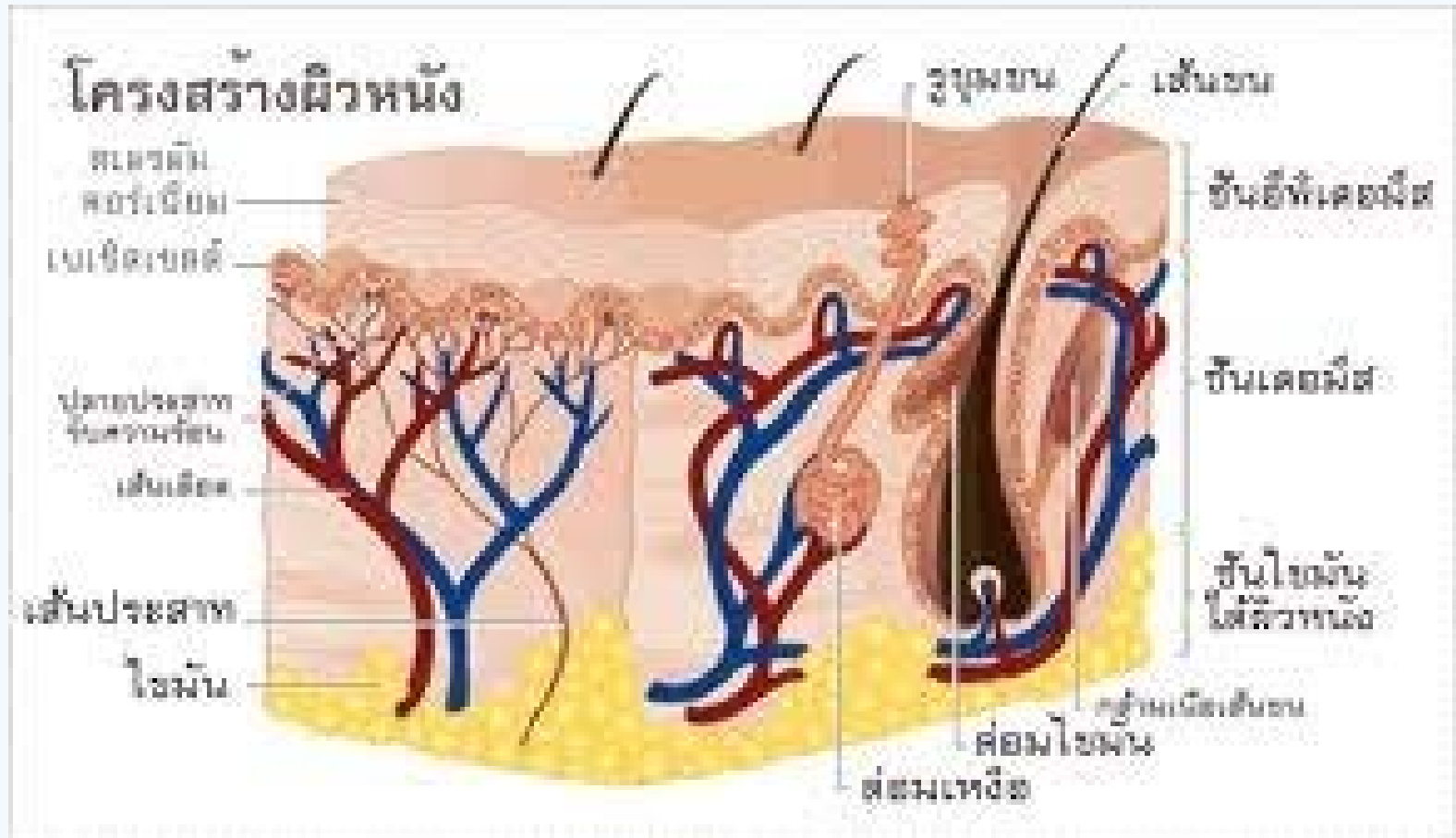
# 1.ระบบท่อหุ้มร่างกาย

ระบบท่อหุ้มร่างกาย (The Integumentary System)  
ประกอบด้วย

- - ผิวหนัง
- - เล็บ
- - ขน
- - ผม



# โครงสร้างของผิวหนัง





## โครงสร้างของผิวหนัง แบ่งออกเป็น 2 ชั้น

1. ชั้นหนังกำพร้า (Epidermis) คือ ผิวหนังชั้นนอก มีลักษณะบางมาก จะมีเซลล์อยู่เป็นชั้นๆ ส่วนของ เซลล์ด้านล่างจะทำหน้าที่สร้างเซลล์ใหม่ตลอดเวลา โดยจะดันเซลล์เก่าออกมา เซลล์ด้านนอกจะค่อยๆ แห้งตาย และหลุดออกมาเป็นขี้ไคล (Keratin)





## โครงสร้างของผิวหนัง

2. ชั้นหนังแท้ (dermis) คือ ผิวหนังที่อยู่ถัดจากผิวหนังกำพืดเข้าไป ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

1. หลอดเลือดฝอยเส้นประสาท
2. ต่อมเหงื่อ
3. ต่อมไขมัน
4. ขอนหรือผม
5. หลอดเลือดฝอยเป็นจำนวนมาก





# หน้าที่ของผิวหนัง

1. ป้องกันร่างกาย ผิวหนังสามารถป้องกันร่างกายในเรื่องต่อไปนี้

- ป้องกันอันตรายให้กับอวัยวะภายในร่างกาย
- ป้องกันเชื้อโรค
- ป้องกันการระเหยและการซึมผ่าน
- ป้องกันแสงต่างๆ ไม่ให้เข้าสู่ร่างกาย



## หน้าที่ของผิวหนัง

2. ควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระบบปกติ
3. รักษาความชุ่มชื้นของร่างกาย
4. ขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายในรูปแบบของเหงื่อ
5. เป็นแหล่งสร้างวิตามินดีให้กับร่างกาย
6. เป็นอวัยวะรับความรู้สึกต่างๆ

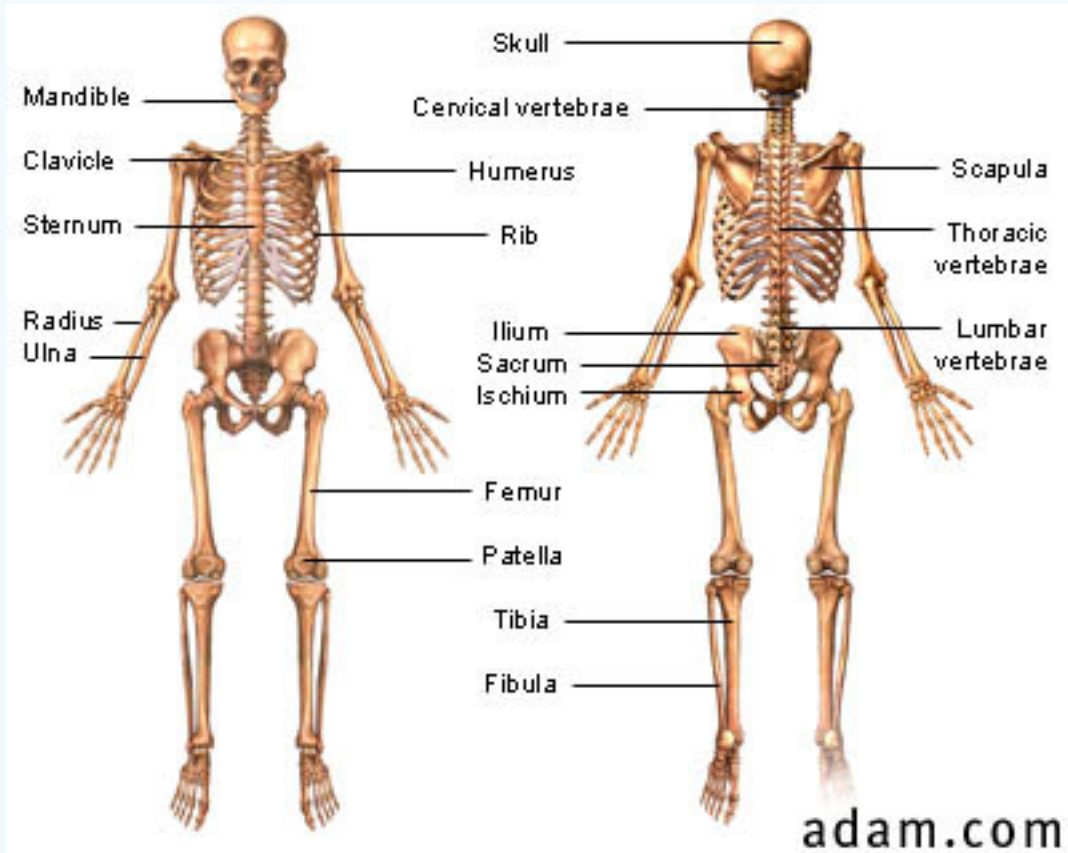


# การบำรุงรักษาระบบท่อหุ้มร่างกาย

1. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะสารอาหารที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพของผิวหนัง
2. ออกกำลังกายกลางแจ้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ต่อมต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ผิวหนังได้ทำงาน
3. ซ้ำระล้างร่างกายให้สะอาดอยู่เสมอ
4. เลือกใช้เครื่องสำอาง เช่น ยาสระผม สบู่ ครีมบำรุงผิว ให้เหมาะสมกับสภาพผิวหนังของตนเอง
5. พักผ่อนให้เพียงพอ และทำจิตใจให้ร่าเริงแจ่มใสอยู่เสมอ



# ระบบโครงกระดูก ( SKELETAL SYSTEM )



# ระบบโครงกระดูก ( SKELETAL SYSTEM )

**องค์ประกอบ** คือ ไชกระดูก เป็นแหล่งเก็บสะสมเกลือแร่ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแคลเซียมและฟอสฟอรัส บริเวณรอบกระดูกจะมีเนื้อเยื่อหนาห่อหุ้มอยู่เรียกว่า เยื่อหุ้มกระดูก (Periosteum) ซึ่งเยื่อหุ้มกระดูกนี้ ประกอบด้วยเซลล์กระดูกและหลอดเลือด ซึ่งจะนำเลือดมาเลี้ยงในส่วนของกระดูกชั้นนอก กระดูกชั้นนอกหรือเรียกว่า กระดูกทึบ (Compact bone)



# หน้าที่ของกระดูก

1. ช่วยรองรับอวัยวะต่างๆ ให้ทรงและตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ควรอยู่
2. เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เช่น พาร่างกายย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง
3. เป็นโครงของส่วนแข็ง
4. เป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อต่างๆ และ Ligament เพื่อทำหน้าที่เป็นคานให้กล้ามเนื้อทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

# หน้าที่ของกระดูก

5. ช่วยป้องกันอวัยวะสำคัญไม่ให้ได้รับอันตราย เช่น สมอง ปอด และหัวใจ
6. ทำให้ร่างกายคงรูปได้ (Shape to whole body)
7. ภายในกระดูกมี ไขกระดูก (Bone marrow) ที่ทำหน้าที่ผลิต เม็ดเลือด (Blood cell)
8. เป็นที่เก็บแร่ธาตุ Calcium ในร่างกาย
9. ป้องกันเส้นประสาทและหลอดเลือดที่ทอดอยู่ตามแนวของกระดูกนั้น



# มนุษย์มีกระดูกทั้งหมด 206 ชิ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. กระดูกแกนกลางของร่างกาย (Axial skeletal) มีทั้งหมด 80 ชิ้น ได้แก่

1. กระดูกกะโหลก สรีษะ

2. กระดูกใบหน้า

3. กระดูกหู

4. กระดูกโคนลิ้น

5. กระดูกสันหลัง

6. กระดูกท

7. กระดูกซี่โครง



มนุษย์มีกระดูกทั้งหมด 206 ชิ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

## 2. กระดูก ระยางค์ (Appendicular skeletal)

ประกอบด้วย กระดูก 126 ชิ้น ได้แก่

กระดูกไหล่ กระดูกต้นแขน กระดูกข้อมือ กระดูก  
ฝ่ามือ กระดูกนิ้วมือ กระดูกเชิงกราน กระดูกต้น  
ขา กระดูกหน้าแข้ง กระดูกน่อง กระดูกข้อ  
เท้า กระดูกฝ่าเท้า กระดูกนิ้วเท้า

# การบำรุงรักษาและพัฒนาโครงร่าง

- ข้อเคล็ด เกิดจากเส้นเอ็นที่ยึดติดกระดูกนึ้กขาด ทำให้อักเสบวม บริเวณข้อต่อ และห่อเลือด รักษาโดยใช้ยาแข็งประกบ
1. ทำยึ้นควรวีคไหล่หลังตรง แอนเล็กน้อยบริเวณคอ
  2. หน้าอกแอน ตะโพกยึ้น ทำใหักระดูกสันหลังช่วงเอวแอนมากทำใหัเกิดอาการปวดหลัง
  3. การนั่งเอามือเท้าคาง หลังงอ ทำใหักระดูกสันหลัง โกง่ ปวดหลัง
  4. การเดินเอาสันเท้าลงก่อน ทำใหัพยุ่งน้ำหนัคไค้ดี เดินเร็วแล้วมีความรู้สึคว่าตัวเบาควาการเดินเอาปลายเท้าลง

## อาหารบำรุงกระดูก

อาหารช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กระดูก เช่น อาหารพวกที่มีแคลเซียมสูง ได้แก่ นมสด ไข่แดง ผักใบเขียว ผลไม้ และอาหารที่มีวิตามินดี เช่น น้ำมันตับปลา ผักสด การออกกำลังกายเป็นประจำเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนากระดูกให้เจริญอย่างเต็มที่และแข็งแรง ระวังอย่าให้น้ำหนักตัวมากเกินไปเพราะอาจทำให้ข้อต่อชำรุดเสื่อมสภาพเร็ว

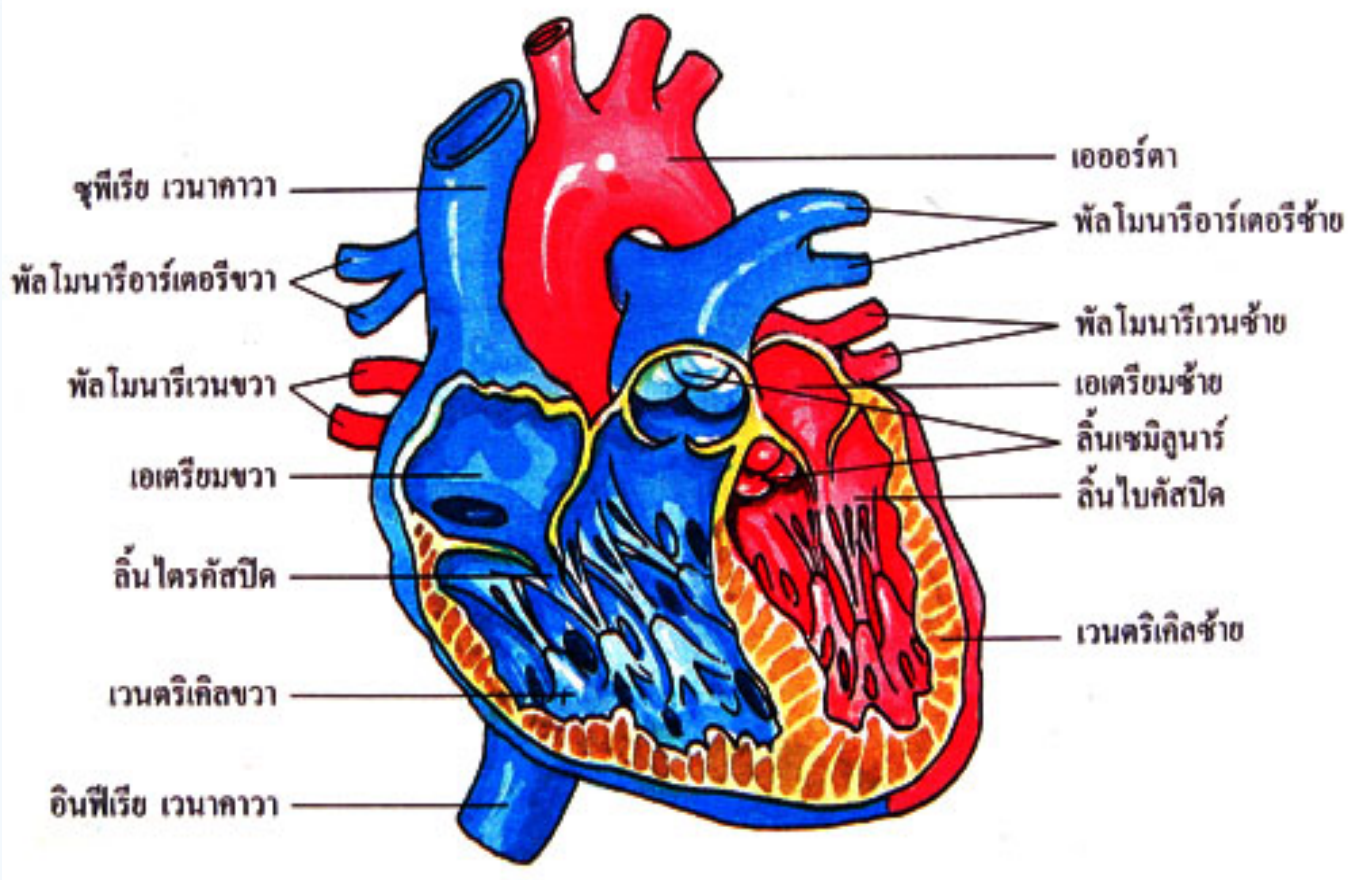
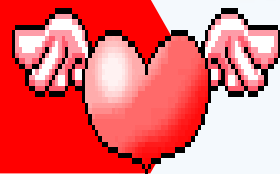
# โรคเกี่ยวกับกระดูก มาจากหลายสาเหตุ

1. จากพันธุกรรม
2. จากเชื้อโรค
3. จากสิ่งแวดล้อม
4. จากวัย, อายุที่เพิ่มขึ้น





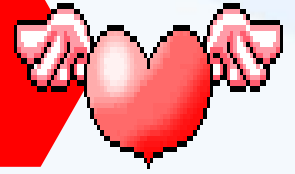
# ระบบหมุนเวียนโลหิต







# ระบบหมุนเวียนโลหิตประกอบด้วย



1. หัวใจ (Heart )
2. หลอดเลือด (Artery)
3. ความดันเลือด (Blood pressure)
4. เลือด (Blood)







## ประโยชน์ของระบบหมุนเวียนเลือด

1. นำอาหารและสารอื่น ๆ รวมทั้งออกซิเจน ไปเลี้ยงเซลล์ของร่างกาย
2. นำคาร์บอนไดออกไซด์ไปขับออกทางปอดเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนกลับมาใช้
3. ขับถ่ายน้ำของเสียซึ่งเกิดจากเมตาโบลิซึมเพื่อขับออกภายนอกร่างกาย
4. ช่วยควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสารน้ำภายในร่างกาย
5. ควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้เป็นปกติ

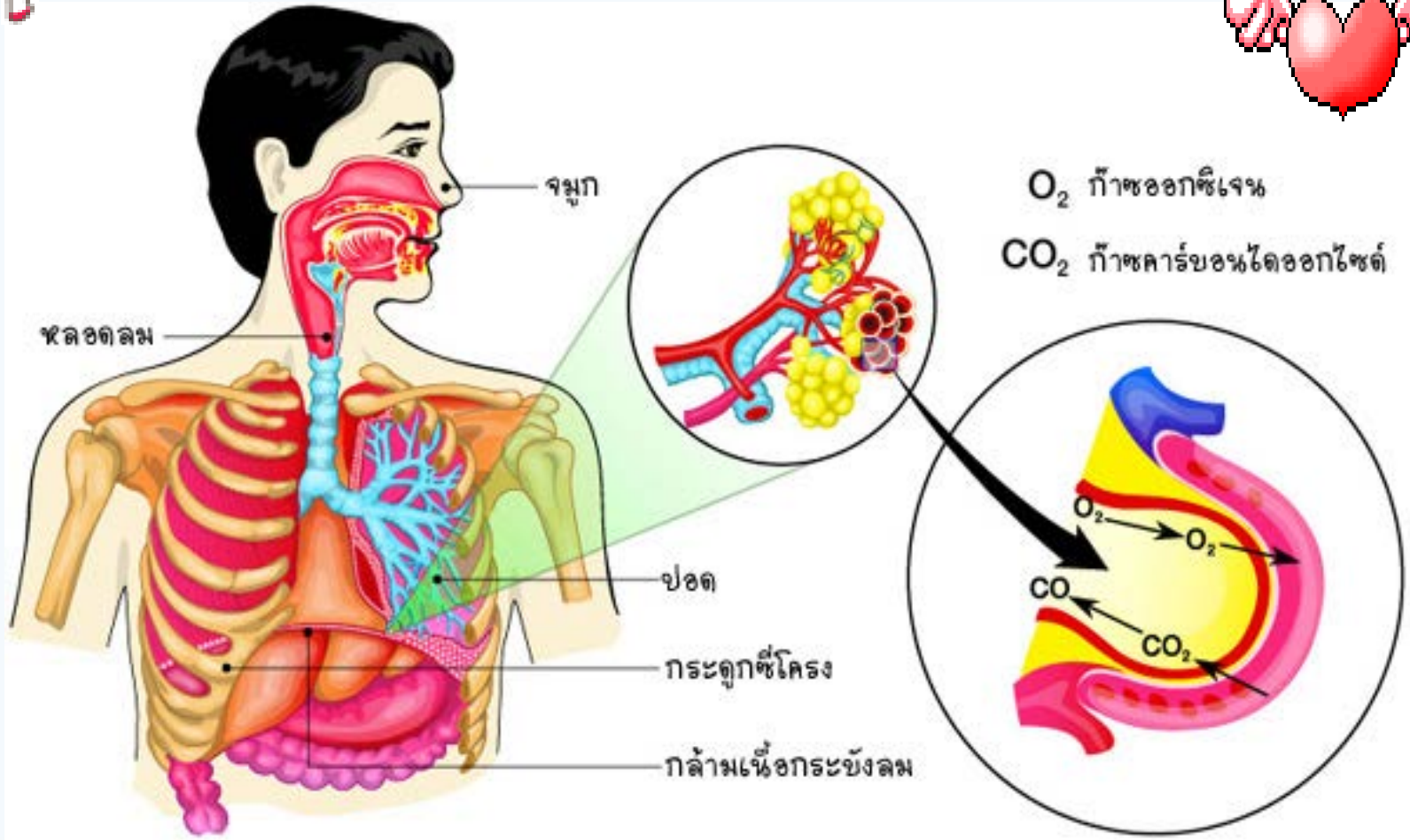
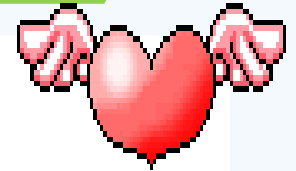
# การปฏิบัติตนเพื่อดูแลรักษาอวัยวะภายในระบบ

1. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์
2. อยู่ในที่อากาศบริสุทธิ์
3. พักผ่อนให้มาก เพราะการพักผ่อนนอนหลับจะทำให้หัวใจเต้นช้าลง
4. ออกกำลังกายให้เหมาะสมกับเพศและวัย
5. ทำจิตใจให้แจ่มใสร่าเริง ไม่เครียด
6. งดเว้นจากสิ่งเสพติดทุกชนิด



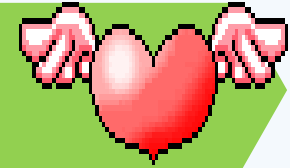


# ระบบหายใจ



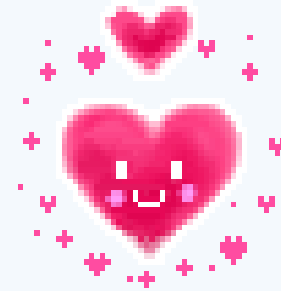


# ระบบหายใจ

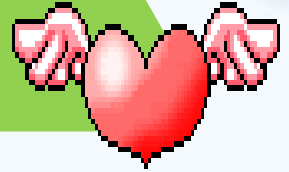


มนุษย์ทุกคนต้องหายใจเพื่อมีชีวิตอยู่ การหายใจเข้า  
อากาศผ่านไปตามอวัยวะของระบบหายใจตามลำดับ ดังนี้

1. จมูก (Nose)
2. หลอดคอ (Pharynx)
3. หลอดเสียง (Larynx)
4. หลอดลม (Trachea)
5. ปอด (Lung)
6. เยื่อหุ้มปอด (Pleura)



# การดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ

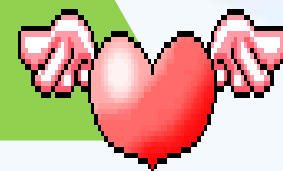


- 1.) รักษาสุขภาพให้ดี โดยการ รับประทานอาหาร พักผ่อน และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- 2.) แต่งกายให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ เหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อป้องกันการเป็นหวัด
- 3.) หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ
- 4.) ปิดปากและจมูกเวลาไอ หรือจาม





## การดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ



5. ไม่ใช้สิ่งของปนกับผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ
6. อยู่ในที่อากาศบริสุทธิ์ ไม่อับชื้นแออัด โดยเฉพาะสถานที่ที่มีควันบุหรี่ เพราะควันบุหรี่มี ก๊าซพิษ คือไนโตรเจนไดออกไซด์ ทำให้เป็นโรคถุงลมโป่งพอง
7. ระวังการกระทบอย่างแรงกับอวัยวะการหายใจ ได้แก่ หน้าอก และปอด
8. ไม่เลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ ไว้ในบ้าน เพราะขนสัตว์ก่อให้เกิดโรค





## โรคของระบบการหายใจ

1. โรคถุงลมโป่งพอง ( emphysema)
2. โรคปอดจากการทำงาน
3. โรคหืด







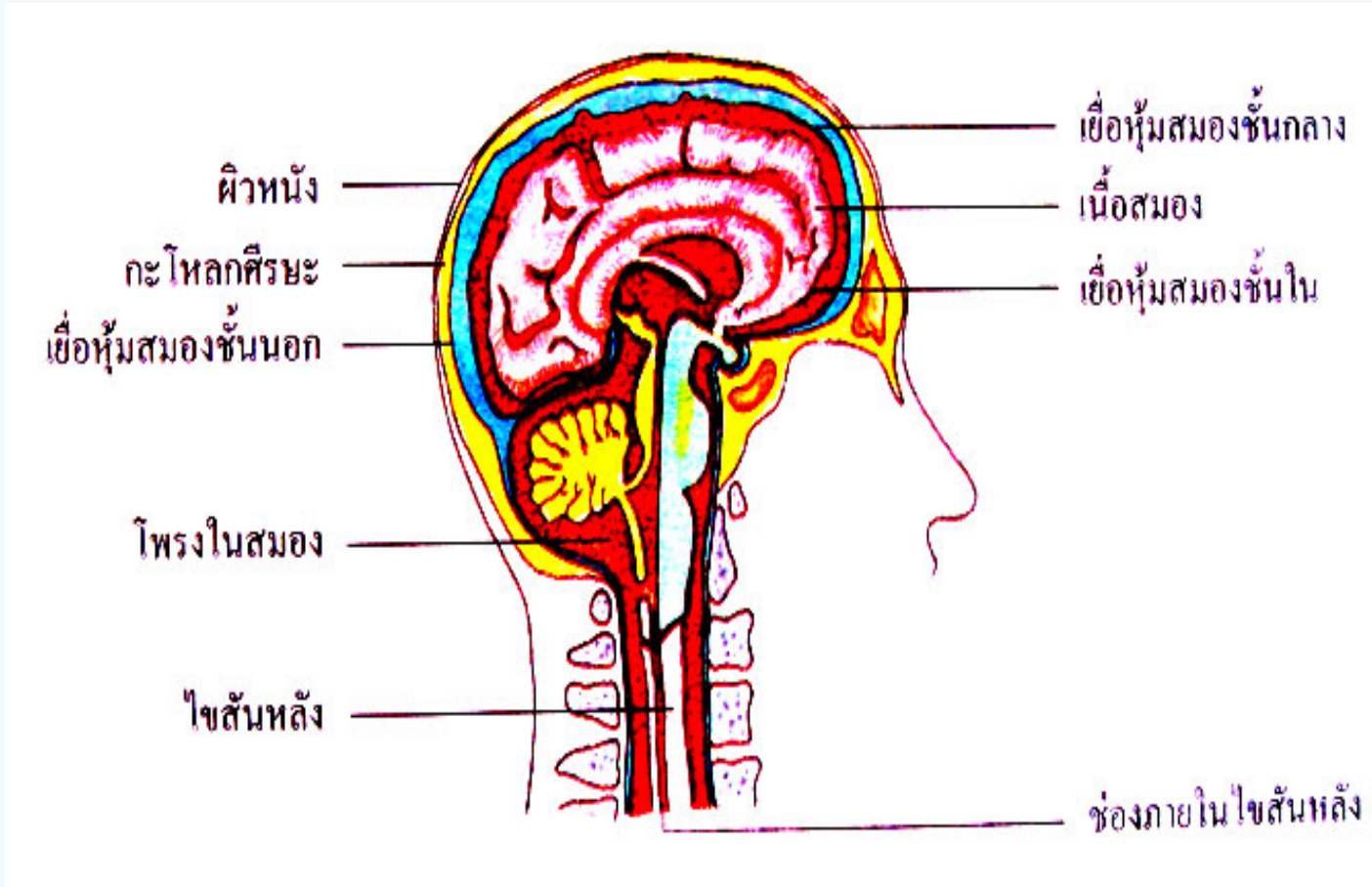
# อาการที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ

1. การจาม เกิดจากการหายใจเอาอากาศที่ไม่สะอาดเข้าไปในร่างกาย ร่างกายจึงพยายามขับสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นออกจากร่างกาย โดยการหายใจเข้าลึก แล้วหายใจออกทันที
2. การหาว เกิดจากการที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมอยู่ในเลือดมากเกินไป จึงต้องขับออกจากร่างกาย โดย การหายใจเข้ายาวและลึก เพื่อรับแก๊สออกซิเจนเข้าปอดและแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากเลือด
3. การสะอึก เกิดจากกะบังลมหดตัวเป็นจังหวะๆ ขณะหดตัวอากาศจะถูกดันผ่านลงสู่ปอดทันที ทำให้สายเสียงสั่น เกิดเสียงขึ้น
4. การไอ เป็นการหายใจอย่างรุนแรงเพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมหลุดเข้าไปในกล่องเสียงและหลอดลม ร่างกายจะมี การหายใจเข้ายาวและหายใจออกอย่างแรง





# ระบบประสาท





## ระบบประสาท

- ระบบประสาท คือ ระบบการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ทำให้สัตว์สามารถตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างรวดเร็ว ช่วยรวบรวมข้อมูลเพื่อให้สามารถตอบสนองได้ สัตว์ชั้นต่ำบางชนิด เช่น ฟองน้ำ ไม่มีระบบประสาท สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิดเริ่มมีระบบประสาท สัตว์ชั้นสูงขึ้นมาจะมีโครงสร้างของระบบประสาทซับซ้อนยิ่งขึ้น



# ระบบประสาท

เซลล์ประสาทจำแนกตามหน้าที่ได้ 3 ชนิด ได้แก่

1. เซลล์ประสาทรับความรู้สึก (sensory neuron)
2. เซลล์ประสาทสั่งการ (motor neuron)
3. เซลล์ประสาทประสานงาน (association neuron )



# ระบบประสาท

ระบบประสาทของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system – CNS)
2. ระบบประสาทส่วนปลาย หรือ ระบบประสาทรอบนอก (Peripheral nervous system – PNS)





# ระบบประสาท

การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย

## 1. สมอง (brain)

สมองของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่สำคัญแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1.) เซรีบรัมเฮมิสเฟียร์ (Cerebrum Hemisphrer) คือ สมองส่วนหน้า ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมที่ซับซ้อนเกี่ยวกับ ความรู้สึกและอารมณ์ ควบคุมความคิด ความจำ และความเฉลียวฉลาด เชื่อมโยงความรู้สึกต่างๆ เช่น การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น รส สัมผัส เป็นต้น
- 2.) เมดัลลาออบลองกาตา (Medulla Oblongata) คือ ส่วนที่อยู่ติดกับไขสันหลัง ควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น การหายใจการเต้นของหัวใจ การไอ การจาม การกะพริบตา ความดันเลือด เป็นต้น
- 3.) เซรีเบลลัม (Cerebellum) คือ สมองส่วนท้าย เป็นส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและการทรงตัวช่วยให้เคลื่อนไหวได้อย่างแม่นยำเช่น การเดิน การวิ่ง การขี่รถจักรยาน



# ระบบประสาท

## 2. ไขสันหลัง

### หน้าที่ของไขสันหลัง

เป็นศูนย์กลางของ spinal reflex ตำแหน่งแรกที่ได้รับสัญญาณประสาทจากระบบรับรู้ความรู้สึกเพื่อที่จะนำส่งต่อไปยังสมอง เป็นตำแหน่งที่สิ้นสุดของสัญญาณประสาทที่มาจากระบบประสาท motor เนื่องจากมี anterior motor neurons ที่จะเป็นเซลล์ประสาทที่รับคำสั่งจาก corticospinal tract และส่งการไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ เป็นทางเดินของกระแสประสาทที่ติดต่อระหว่างไขสันหลังและสมอง เป็นศูนย์กลางของระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system)



# ระบบประสาท

## 2.ระบบประสาทส่วนปลาย

ระบบประสาทส่วนปลาย หรือ ระบบประสาทรอบนอก ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ

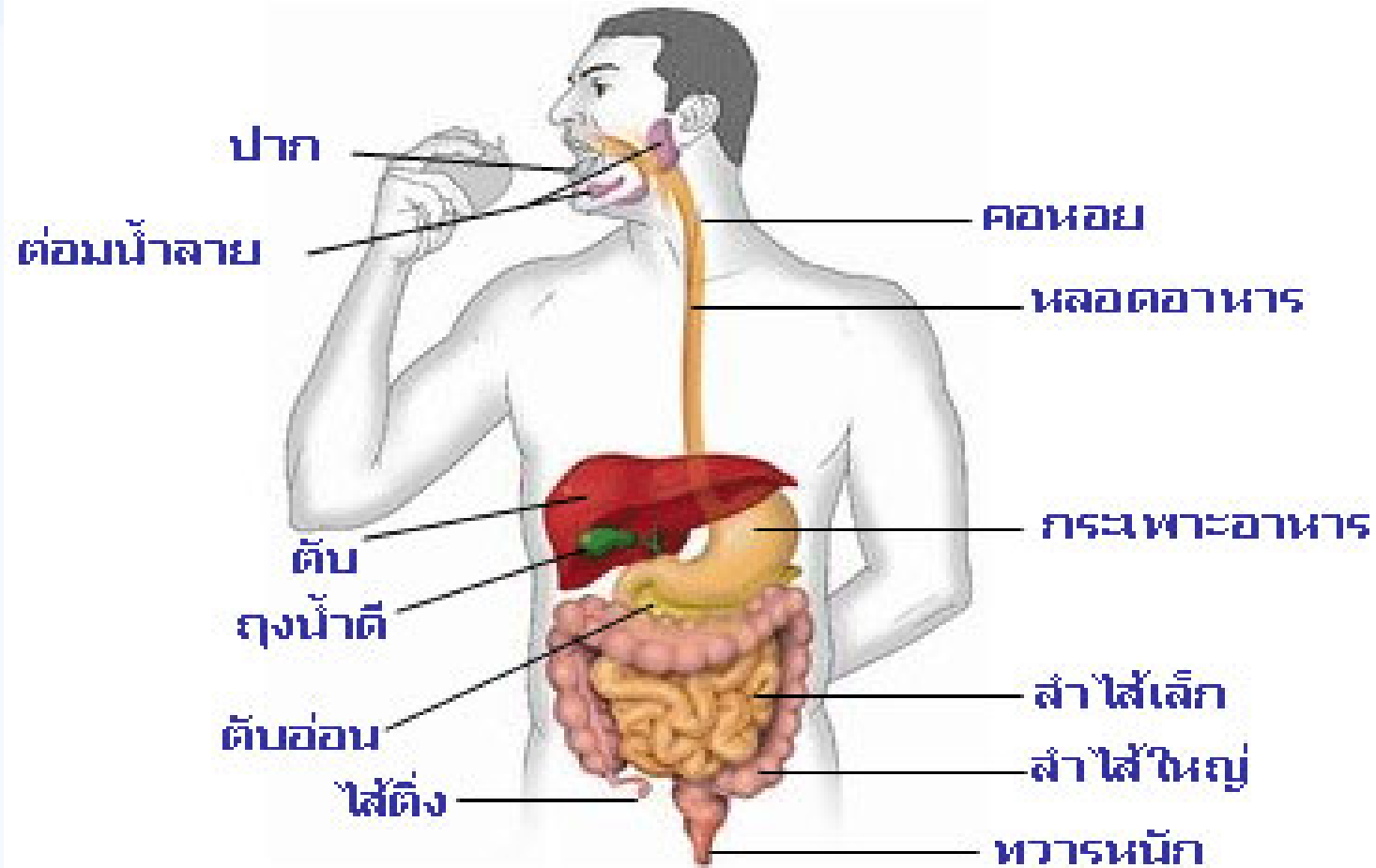
- 1. sensory division (afferent) ประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับสัญญาณประสาทจากทั้งภายในและภายนอกร่างกายและนำส่งไปยังสมองส่วนกลาง
- 2. motor division (efferent) ประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่รับคำสั่งการปฏิบัติงานจากระบบประสาทส่วนกลางไปยังกล้ามเนื้อและต่อมต่างๆ

# การบำรุงรักษาระบบประสาท

1. ไม่ให้เกิดการกระทบบริเวณศีรษะ
2. ป้องกันไม่ให้เกิดโรคทางสมอง
3. เลี่ยงยาต่างๆที่มีผลต่อสมอง และยาเสพติด เครื่องดื่มแอลกอฮอล์
4. ผ่อนคลายความเครียด
5. รับประทานอาหารที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะพวกที่มีวิตามินบี 1 สูง



# ระบบการย่อยอาหาร





## การย่อยอาหาร

- การย่อยอาหาร คือ ขบวนการเปลี่ยนแปลงสารประกอบของอาหารในโมเลกุลขนาดใหญ่ให้เป็นสารประกอบของอาหารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กลง พอที่จะดูดซึม เข้าสู่ร่างกายและเซลล์ของร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

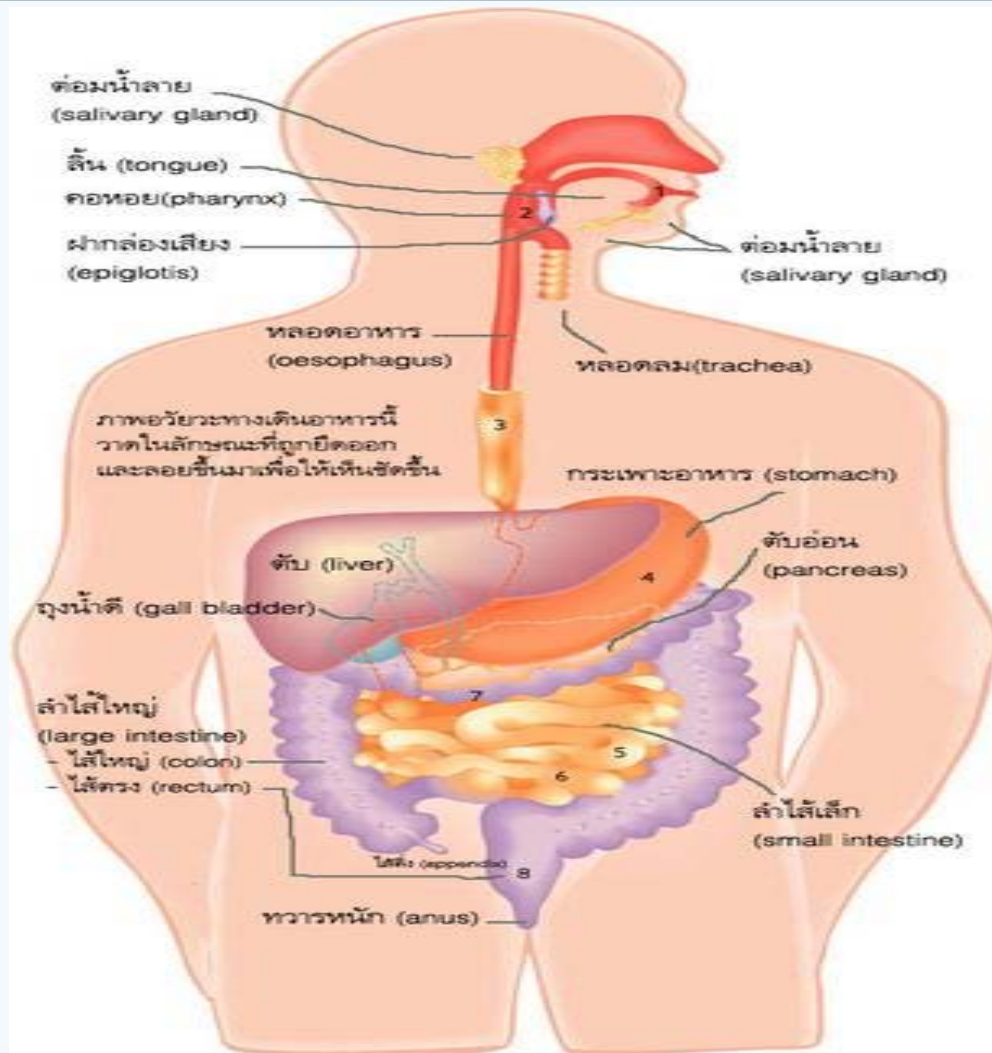


## การย่อยอาหารมี 2 วิธีคือ

1. การบดให้ละเอียด โดยใช้ฟันเคี้ยวซึ่งในคนเรามีฟันอยู่ 32 ซี่ ยื่นออกมาจากขากรรไกร ทั้งบนและล่างข้างละ 16 ซี่ ได้แก่ ฟันหน้า 4 ซี่ ฟันเขี้ยว 2 ซี่ กรามเล็ก 4 ซี่ และกรามใหญ่ 6 ซี่ การย่อยอาหารนั้นต้องใช้ลิ้นเป็นตัวช่วยในการคลุกเคล้าอาหารให้เข้ากัน
2. การใช้น้ำยาหรือเอนไซม์ ช่วยทำให้อาหารเป็นโมเลกุลเล็กลงอีก



# การย่อยอาหาร







# การย่อยอาหาร

- น้ำลาย
- ฟัน
- คอหอยและหลอดอาหาร
- กระเพาะอาหาร
- ลำไส้เล็ก



# การปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบ

1. รับประทานอาหารให้ครบทุกประเภทในแต่ละมื้อ และ  
โดยเคี้ยวอาหารให้ละเอียด
2. รับประทานอาหารที่สะอาด และปรุงสุกใหม่ ๆ
3. ไม่รับประทานอาหาร จุกจิก และทานให้ตรงเวลา
4. อย่ารีบรับประทานอาหารขณะกำลังเหนื่อย
5. ไม่ควรรับประทานอาหารที่มีรสจัดจนเกินไป
6. ถ่ายอุจจาระให้เป็นเวลาและสม่ำเสมอ



# ระบบสืบพันธุ์



# ระบบสืบพันธุ์

1. รังไข่ (ovary) ทำหน้าที่ผลิตไข่และฮอร์โมนเพศหญิง ซึ่งจะกำหนดลักษณะต่างๆ ในเพศหญิง เช่น ตะโพกผาย เสียงแหลม สำหรับรังไข่จะมี 2 อัน ซึ่งจะอยู่คนละข้างของมดลูกจะมีลักษณะคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ยาวประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร

2. ท่อนำไข่ (Fallopian Tube) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ปีกมดลูก เป็นทางเชื่อมต่อระหว่างรังไข่ทั้งสองข้างกับมดลูก ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่ที่ออกจากรังไข่เข้าสู่มดลูกและเป็นบริเวณที่อสุจิจะเข้าปฏิสนธิกับไข่ ท่อนำไข่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 6 - 7 เซนติเมตร

3. มดลูก (uterus) มีรูปร่างคล้ายผลชมพู่หัวกลับลง กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6 - 8 เซนติเมตร หนาประมาณ 2 เซนติเมตร อยู่ในบริเวณอุ้งกระดูกเชิงกราน ระหว่างกระเพาะปัสสาวะกับทวารหนัก ทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้วและเป็นที่เจริญเติบโตของทารกในครรภ์

4. ช่องคลอด (vagina) อยู่ต่อจากมดลูกลงมา ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของตัวอสุจิเข้าสู่มดลูกและเป็นทางออกของทารกเมื่อครบกำหนดคลอด



# ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

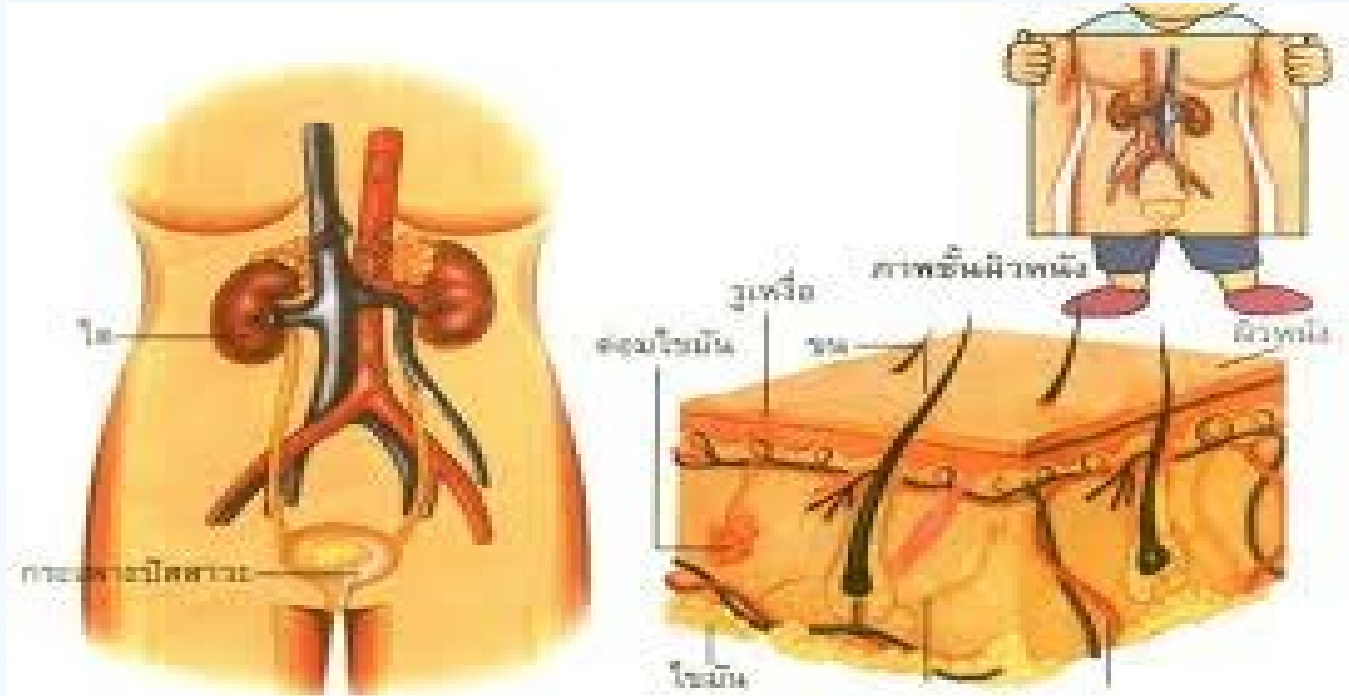
## 1.อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก

1. ถุงอัณฑะ (Scrotum)
2. องคชาติ (Penis)

## 2.อวัยวะสืบพันธุ์ภายใน

1. ลูกอัณฑะ (Testis)
2. หลอดเก็บตัวอสุจิ (Epididymis)
3. ถุงผลิตน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal Vesicle)
4. หลอดนำอสุจิ (Vas Deferens)
5. ต่อมลูกหมาก (Prostate Grand)
6. ต่อมเคาเปอร์ (Cowper's Grand)

# ระบบขับถ่าย





# ระบบขับถ่าย

- การขับถ่ายเป็นระบบกำจัดของเสียจากร่างกาย และช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกายให้สมบูรณ์ประกอบด้วย ไต ตับ และลำไส้ เป็นต้น
- ไต มีหน้าที่ขับสิ่งที่ร่างกายไม่ได้ใช้จากร่างกาย อยู่ด้านหลังของช่องท้อง  
ลำไส้ใหญ่ มีหน้าที่ขับกากอาหารที่เหลือจากการย่อยของระบบย่อยอาหารออกมาเป็นอุจจาระ

## โครงสร้างของระบบขับถ่าย

ไตเป็นอวัยวะที่กรองของเสียเพื่อกำจัดของเสียจากร่างกาย ไตของคนมี 1 คู่ อยู่ในช่องท้องสองข้างของกระดูกสันหลังระดับเอว มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว ต่อจากไตทั้งสองข้างมีท่อไตทำหน้าที่ลำเลียงน้ำปัสสาวะจากไตไปเก็บไว้ที่กระเพาะปัสสาวะ ก่อนจะขับถ่ายออกจากร่างกายทางท่อปัสสาวะเป็นน้ำปัสสาวะนั้นเอง

# ระบบขับถ่าย

- การดูแลรักษาระบบขับถ่าย

เคี้ยวอาหารให้ละเอียด และรับประทานอาหารที่ช่วยในการขับถ่าย คือ อาหารที่มีกากใย เช่น ผัก ผลไม้ และควรดื่มน้ำให้มาก การกำจัดของเสียออกทางไต

ไต เป็นอวัยวะที่ลักษณะคล้ายถั่ว มีขนาดประมาณ 10 กว้าง 6 เซนติเมตร และหนาประมาณ 3 เซนติเมตร มีสีแดงแกมน้ำตาลมีเยื่อหุ้มบางๆ ไตมี 2 ข้างซ้ายและขวา บริเวณด้านหลังของช่องท้อง ใกล้กระดูกสันหลังบริเวณเอว บริเวณส่วนที่เว้า เป็นกรวยไต มีหลอดไตต่อไปยังมีกระเพาะปัสสาวะ

# ระบบขับถ่าย

- โครงสร้างไต ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 2 ชั้น หน่วยไต ชั้นนอก เรียกว่า คอรัลเทกซ์ ชั้นในเรียกว่าเมดัลลา ภายในไต ประกอบด้วย หน่วยไต มีลักษณะเป็นท่อขดอยู่ตลอดฝอยเป็นกระจุกอยู่เต็มไปหมด
- ไตเป็นอวัยวะที่ทำงานหนัก วันหนึ่งๆ เลือดที่หมุนเวียนในร่างกายต้องผ่านมายังไต ประมาณในแต่ละนาทิจะมีเลือดมายังไตที่ 1200 มิลลิลิตร หรือวันละ 180 ลิตร ไตจะขับของเสียมาในรูปของน้ำปัสสาวะ แล้วส่งต่อไปยังกระเพาะปัสสาวะ มีความจุประมาณ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ร่างกายจะรู้สึกปวดปัสสาวะเมื่อน้ำปัสสาวะไหลสู่กระเพาะปัสสาวะประมาณ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใน 1 วัน คนเราจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ 1 – 1.5 ลิตร

# ระบบขับถ่าย

- การกำจัดของเสียออกทางผิวหนัง ในรูปของเหงื่อ เหงื่อประกอบไปด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ เหงื่อจะถูกขับออกจากร่างกายทางผิวหนัง โดยผ่านต่อมเหงื่อซึ่งอยู่ที่ผิวหนัง ต่อมเหงื่อมี 2 ชนิด คือ
  1. ต่อมเหงื่อขนาดเล็ก มีอยู่ทั่วผิวหนังในร่างกาย ยกเว้นทำริมฝีปากและอวัยวะสืบพันธุ์ ต่อมเหงื่อขนาดเล็กมีการขับเหงื่อออกมาตลอดเวลา เหงื่อที่ออกจากต่อมขนาดเล็กนี้ประกอบด้วยน้ำร้อยละ 99 สารอื่นๆ ร้อยละ 1 ได้แก่ เกลือโซเดียม และยูเรีย
  2. ต่อมเหงื่อขนาดใหญ่ จะอยู่ที่บริเวณ รักแร้ รอบหัวนม รอบสะดือ ช่องหู ส่วนนอก อวัยวะเพศบางส่วน ต่อมนี้มีท่อขับถ่ายใหญ่กว่าชนิดแรกต่อมนี้จะตอบสนองทางจิตใจ สารที่ขับถ่ายมักมีกลิ่น ซึ่งก็คือกลิ่นตัวเหงื่อ จะถูกลำเลียงไปตามท่อที่เปิดอยู่ ที่เรียกว่า รูเหงื่อ

## ระบบขับถ่าย

- การกำจัดของเสียออกทางลำไส้ใหญ่

กากอาหารที่เหลือจากการย่อย จะถูกลำเลียงผ่าน มาที่ลำไส้ใหญ่ โดยลำไส้ใหญ่จะทำหน้าที่สะสมกาก อาหารและจะดูดซึม สารอาหารที่มีประโยชน์ ต่อร่างกาย ได้แก่ น้ำ แร่ธาตุ วิตามิน และกลูโคส ออกจากกาก อาหาร ทำให้กากอาหารเหนียวและข้นจนเป็นก้อน แข็ง จากนั้นลำไส้จะบีบตัวเพื่อให้กากอาหารเคลื่อนที่ไป รวมกันที่ลำไส้ตรง และขับถ่ายสู่ภายนอกร่างกายทาง ทวารหนัก ที่เรียกว่า อุจจาระ

# ระบบขับถ่าย

## การกำจัดของเสียทางปอด

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซและน้ำซึ่งเกิดจากการเผาผลาญอาหารภายในเซลล์จะถูกส่งเข้าสู่เลือด จากนั้นหัวใจจะสูบเลือดที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปไว้ที่ปอด จากนั้นปอดจะทำการกรองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เก็บไว้ แล้วขับออกจากร่างกายโดยการหายใจออก



# ระบบขับถ่าย

## ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียต่อสุขภาพ

การขับถ่ายเป็นระบบกำจัดของเสียร่างกายและช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกายให้สมบูรณ์ประกอบด้วย ไต ตับและลำไส้ เป็นต้น

การปฏิบัติตนในการขับถ่ายของเสียให้เป็นปกติหรือกิจวัตรประจำวันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เราไม่ควรให้ร่างกายเกิดอาการท้องผูกเป็นเวลานานเพราะจะทำให้เกิดเป็นโรคริดสีดวงทวารหนักได้

การปัสสาวะ ถือเป็นการขับถ่ายของเสียประการหนึ่ง ที่ร่างกายเราขับเอาน้ำเสียในร่างกายออกมาหากไม่ขับถ่ายออกมาหรือกลั้นปัสสาวะไว้นานๆ จะทำให้เกิดเป็นโรคนี้วในไตหรือทำให้กระเพาะปัสสาวะอักเสบและไตอักเสบได้

การดื่มน้ำ การรับประทานผักผลไม้ทุกวัน จะช่วยให้ร่างกายขับถ่ายได้สะดวกขึ้น การดื่มน้ำและรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ ตลอดจนการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยอาหารเป็นประจำจะทำให้ร่างกายขับถ่ายของเสียอย่างปกติ

# ระบบต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อ(ENDOCRINE GLAND) หมายถึงต่อมไม่มีท่อ สิ่งทีหลังจากต่อมเหล่านี้เข้าสู่กระแสเลือดไหลเวียนโดยตรง ไม่ต้องผ่านท่อ ดังนั้นเซลล์ของต่อมไร้ท่อจะสัมผัสกับหลอดเลือดฝอยภายในต่อมอย่างใกล้ชิด ต่อมเหล่านี้จึงมีเลือดมาเลี้ยงอย่างมากมาย

ต่อมเดียวกันอาจมีทั้งต่อมไร้ท่อและต่อมมีท่ออยู่ด้วยกัน เช่น ตับอ่อนหลังน้ำย่อยผ่านท่อไปสู่ดูโอเดนิ่ม และขณะเดียวกันกลุ่มเซลล์ของตับอ่อน(ISLETS OF LANGERHANS)ก็หลั่งฮอร์โมนสู่กระแสเลือดโดยตรง อัณฑะก็สร้างตัวอสุจิผ่านออกไปทางท่อ แต่ขณะเดียวกันก็มีกลุ่มเซลล์เลย์ดิก(CELLS OF LEYDIG) สร้างฮอร์โมนเพศสู่กระแสโลหิต

ต่อมไร้ท่อสร้างสารเคมีซึ่งมักจะเรียกว่า ฮอร์โมน(HORMONES) ซึ่งจะไปควบคุมหรือตัดแปลงสมรรถภาพของเซลล์ของ อวัยวะเป้าหมาย(TARGET ORGAN) ผลของมันอาจไปกระตุ้นหรือยับยั้งก็ได้

# ระบบต่อมไร้ท่อ

1. ต่อมใต้สมอง (PITUITARY GLAND)
2. ต่อมไทรอยด์ (THYROID GLAND)
3. ต่อมพาราไทรอยด์ (PARATHYROID GLAND)
4. ตับอ่อน (PANCREAS)
5. ต่อมหมวกไต (ADRENAL GLAND)
6. ต่อมเพศ (GONAD)
7. ฮอร์โมนจากรก
8. ต่อมเหนือสมอง (PINEAL GLAND)
9. ฮอร์โมนจากไอส์เลตออฟแลงเกอร์ฮานส์

# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 1. ต่อมใต้สมอง

ผลิตฮอร์โมนที่สำคัญ เช่น

- 1) Growth Hormone เป็นฮอร์โมนควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยเฉพาะกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2) Thyroid Stimulating Hormone เป็นฮอร์โมนกระตุ้นต่อมไทรอยด์ให้สร้าง ฮอร์โมนเพิ่มขึ้น
- 3) Gonadotrophic Hormone เป็นฮอร์โมนกระตุ้นการสร้างเซลล์สืบพันธุ์
- 4) Antidiuretic Hormone เป็นฮอร์โมนช่วยในการควบแน่นกลับของท่อไต เพื่อรักษาระดับน้ำของร่างกาย
- 5) Melatonin เป็นฮอร์โมนกระตุ้นให้เซลล์เมคซีสร้างเมคซีเพิ่มมากขึ้น

# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 2. ต่อมไทรอยด์

ผลิตฮอร์โมนที่สำคัญ คือ ไทร็อกซิน โดยใช้ไอโอดีนเป็นวัตถุดิบในการสร้างฮอร์โมน ซึ่งฮอร์โมนไทร็อกซินมีหน้าที่สำคัญ ดังนี้

- 1) ช่วยในการเจริญเติบโตของกระดูก สมอง และระบบประสาท
- 2) ช่วยในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อเป็นผู้ใหญ่
- 3) ช่วยควบคุมอัตราเมตาบอลิซึมในร่างกาย

# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 3. ต่อมพาราไทรอยด์

ผลิตฮอร์โมนที่สำคัญชื่อ พาราธอร์โมน ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมเมตาบอลิซึมของแคลเซียมและฟอสฟอรัสในร่างกาย การสร้างกระดูกและควบคุมบทบาท ของวิตามินดีในร่างกาย โดยวิตามินดีจะร่วมกับฮอร์โมนพาราธอร์โมนในการสลายแคลเซียมออก จากกระดูกเพื่อรักษาระดับปกติของแคลเซียมในพลาสมา



# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 4. ตับอ่อน

ลักษณะเป็นต่อมขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ทางด้านหลังของกระเพาะอาหาร ใกล้กับลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัม ซึ่งเป็นลำไส้เล็กส่วนต้น ส่วนที่เป็นต่อมไร้ท่อ จะผลิตฮอร์โมนที่สำคัญ ดังนี้

- 1) อินซูลิน เป็นฮอร์โมนที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลง โดยช่วยให้กลูโคสผ่าน เข้าเซลล์และเปลี่ยนส่วนหนึ่งเป็น ไกลโคเจนเก็บไว้ที่ตับ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับ ปกติ
- 2) กลูคากอน เป็นฮอร์โมนที่ทำงานตรงข้ามกับอินซูลิน คือ ทำให้ระดับน้ำตาลใน เลือดสูงขึ้น

# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 6. ต่อมเพศ

- ในชายได้แก่อัณฑะและในหญิงได้แก่รังไข่ซึ่งมีหน้าที่สำคัญ 2 อย่างคือ สร้างเซลล์สืบพันธุ์และสร้างฮอร์โมน
- ฮอร์โมนเพศชาย ที่สำคัญคือ เทสโทสเตอโรน (Testosterone) ซึ่งจะทำหน้าที่หลายอย่างคือ
  - 1) ควบคุมการเจริญเติบโตของอวัยวะสืบพันธุ์
  - 2) ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของกระดูกเพิ่มขึ้น
  - 3) กระตุ้นการสร้างโปรตีนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเอ็นไซม์
  - 4) ควบคุมการหลังของฮอร์โมนเพศชาย

# ระบบต่อมไร้ท่อ

## 5. ต่อมหมวกไต ( adrenal gland )

เป็นก้อนสีเหลืองๆ อยู่เหนือไตข้างละ 1 ต่อม

ต่อมหมวกไตในผู้ใหญ่ประกอบด้วยต่อมไร้ท่อ 2 ต่อม คือ

ต่อมหมวกไตส่วนนอกเจริญมาจากเซลล์มีเซนไคมาส

(mesenchymas) ของชั้นมีโซเดิร์มของตัวอ่อน ต่อมหมวกไต

ส่วนในเจริญมาจากเซลล์ต้นกำเนิดเดียวกับเซลล์ประสาทใน

ทารกต่อมหมวกไตจะมีขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากขาดสารเร่ง

ปฏิกิริยา จึงไม่สามารถสร้างฮอร์โมนเหล่านี้ได้ ผลิตได้แต่

สารที่จะเปลี่ยนไปเป็นฮอร์โมนอีสโตรเจนที่รก

จบการบรรยาย

