บทที่3

พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม

Physiological basis related to behavioe

หัวข้อที่จะศึกษาในบทนี้

1.โครงสร้างการทำงานของร่างกาย

2.ระบบต่างๆในร่างกาย

3.การทำงานต่างๆ ของร่างกาย

1.โครงสร้างการทำงานของร่างกายและพฤติกรรมต่างๆ

1.1โครงสร้างการทำงานของร่างกาย

สรีรวิทยา (Physiology) เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่และการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายว่าเกิดอะไรขึ้น (What) เกิดขึ้นได้อย่างไร (How) และเกิดขึ้นเพื่ออะไร (Why) ตลอดจนกลไกของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย อันได้แก่ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบไต ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออก เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือสิ่งที่มากระตุ้น (Stimulus) อาจจะเกิดขึ้นทันทีหรือเกิดขึ้นหลังจากที่ถูกกระตุ้นมาแล้วระยะหนึ่ง

พฤติกรรมเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาท กล้ามเนื้อ และฮอร์โมน

ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม ได้แก่ ยีน (Gene) และสิ่งแวดล้อม

สรีรจิตวิทยา (physiological psychology หรือ psychobiology) คือ การศึกษาบทบาทของระบบประสาท การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ในการประยุกต์ใช้เพื่อเข้าใจพฤติกรรม การรับรู้ การคิดการเข้าใจ กระบวนการจำ แรงจูงใจ การเรียนรู้อารมณ์พัฒนาการและบุคลิกภาพ

ในการศึกษาทางจิตวิทยา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งการที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมานั้นเป็นเพราะระบบการทำงานของร่างกาย ไม่ว่านักปรัชญาและนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้ามาเป็นระยะเวลายาวนาน

โดยเฉลี่ยแล้วร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์80 – 100 ล้านเซลล์แต่ละชุดจะถูกกำหนดให้มีการเจริญเติบโตและทำหน้าที่เฉพาะ โดยเซลล์ชนิดเดียวกันจะรวมตัวเป็นเนื้อเยื่อ (tissues) เนื้อเยื่อหลาย ๆ ประเภทเมื่อมาทำงานร่วมกัน เรียกว่าอวัยวะ (organ) แต่ละอวัยวะเมื่อทำงานร่วมกันเรียกว่าระบบ (system) อาจแสดงโดยแผนผังต่อไปนี้

เซลล์ (cell)

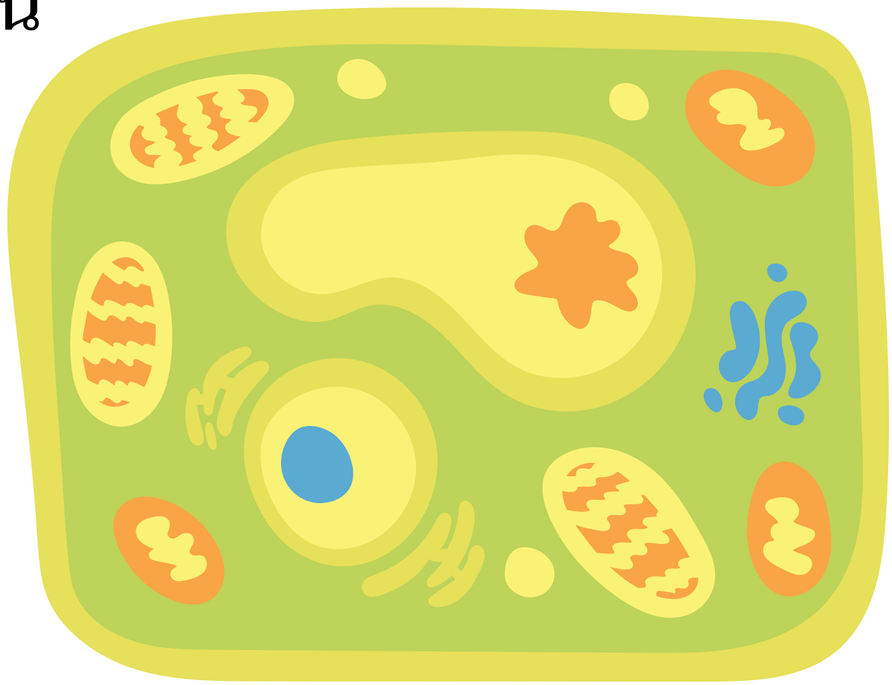
เนื้อเยื่อ (tissue)

อวัยวะ (organ)

ระบบอวัยวะ (system)

ร่างกาย (body)

ดังนั้น เมื่อเซลล์มารวมกลุ่มเป็นเนื้อเยื่อพิเศษ เช่น กล้ามเนื้อ เส้นประสาท กระดูก เนื้อเยื่อเหล่านี้จะทำงานร่วมกันเป็นอวัยวะ และในที่สุดอวัยวะเหล่านี้จะถูก จัดสรรเป็นระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบต่อมต่าง ๆ และระบบประสาท เป็นต้น

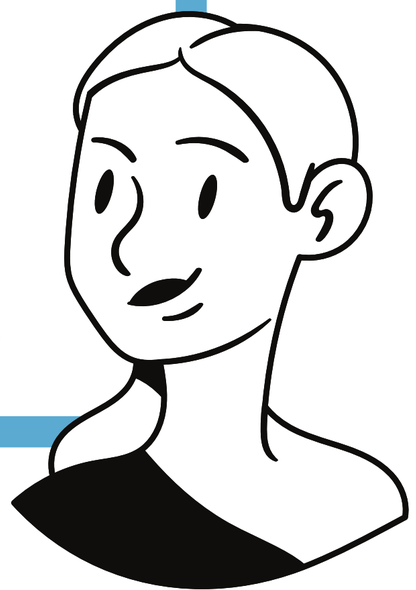


วิทยาศาสตร์ ป.6 ระบบต่างๆในร่างกายคนdigestive respiratory systems(EP44) ร่างกายมนุษย์มหัศจรรย์จริงๆ
Watch later
Share
ระบบของร่างกายมนุษย์
มหัศจรรย์จริงๆ
Watch on YouTube

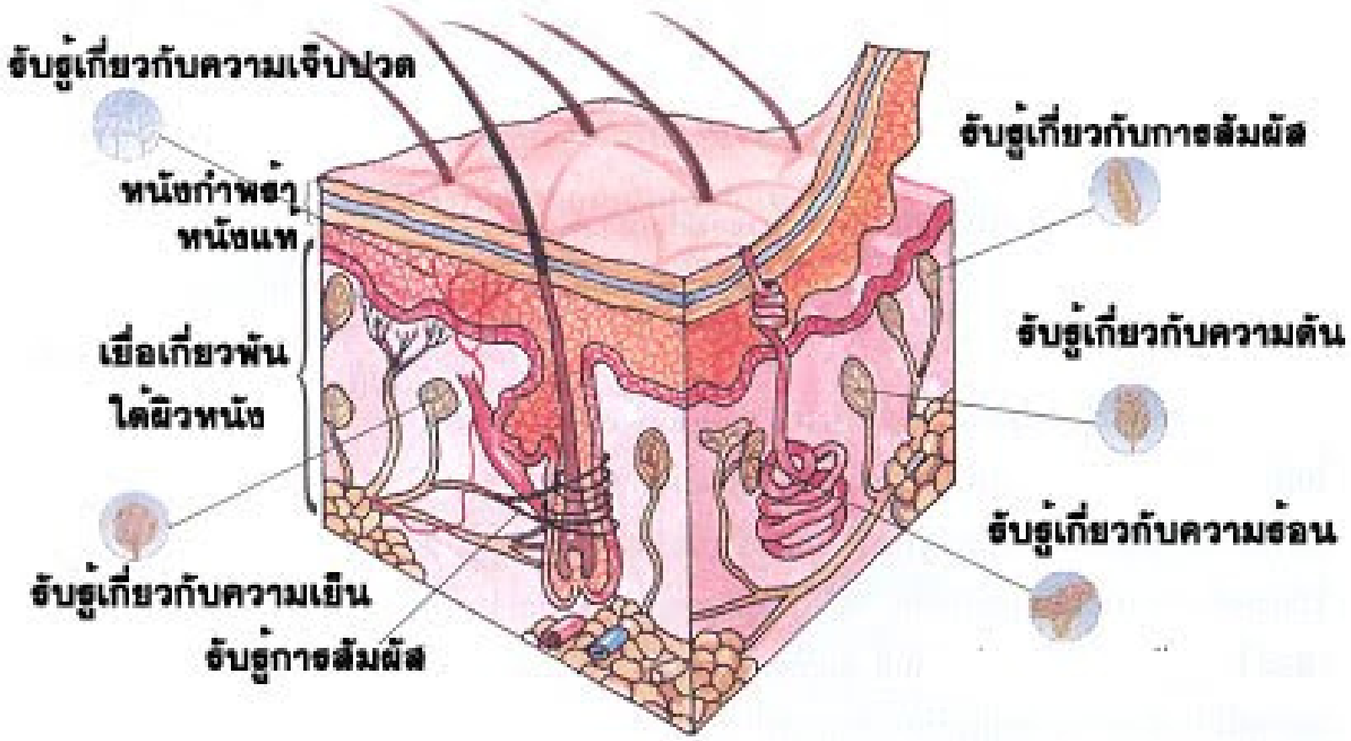
2.ระบบต่างๆในร่างกาย

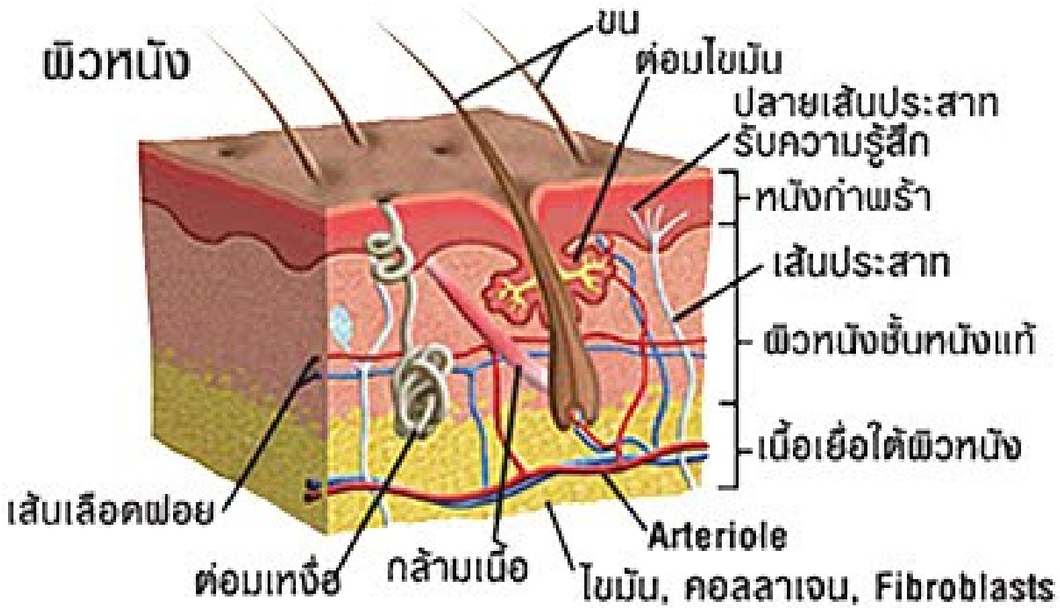
ในร่างกายระบบต่าง ๆ มีการทำงานที่สัมพันธ์กันเพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้อย่าง ปกติ การทำงานของระบบภายในร่างกายอาจจำแนกออกได้เป็น 10 ระบบ ดังนี้

2.1 ระบบผิวหนัง (Integumentary System)
2.2 ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System)
2.3 ระบบโครงกระดูก (Skeletal System)
2.4 ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)
2.5 ระบบหายใจ (Respiratory System)
2.6 ระบบประสาท (Nervous System)
2.7 ระบบต่อมต่าง ๆ (Glands System)
2.8 ระบบย่อยอาหาร (Digestive System)
2.9 ระบบขับถ่าย (Excretory System)
2.10ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

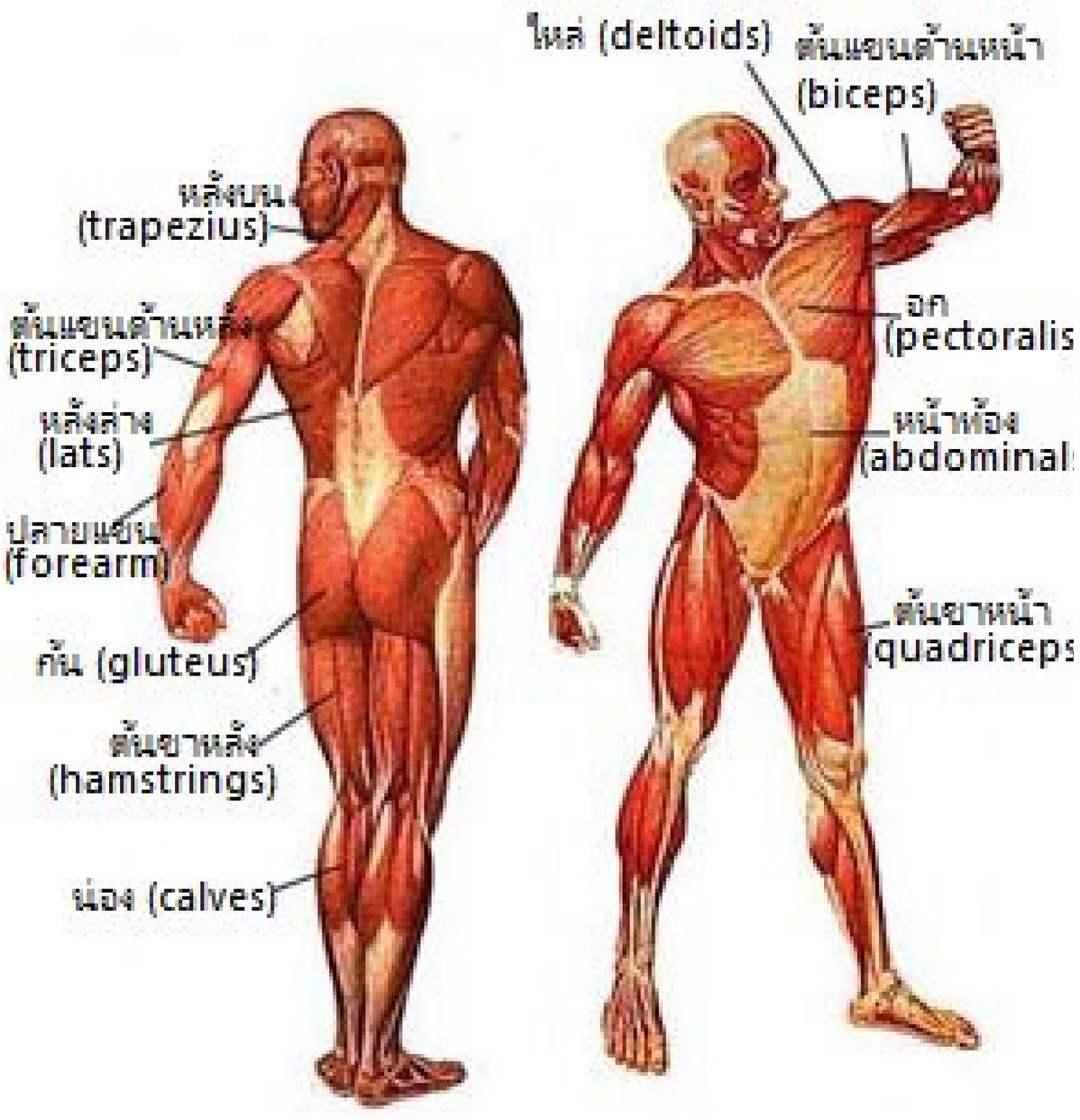


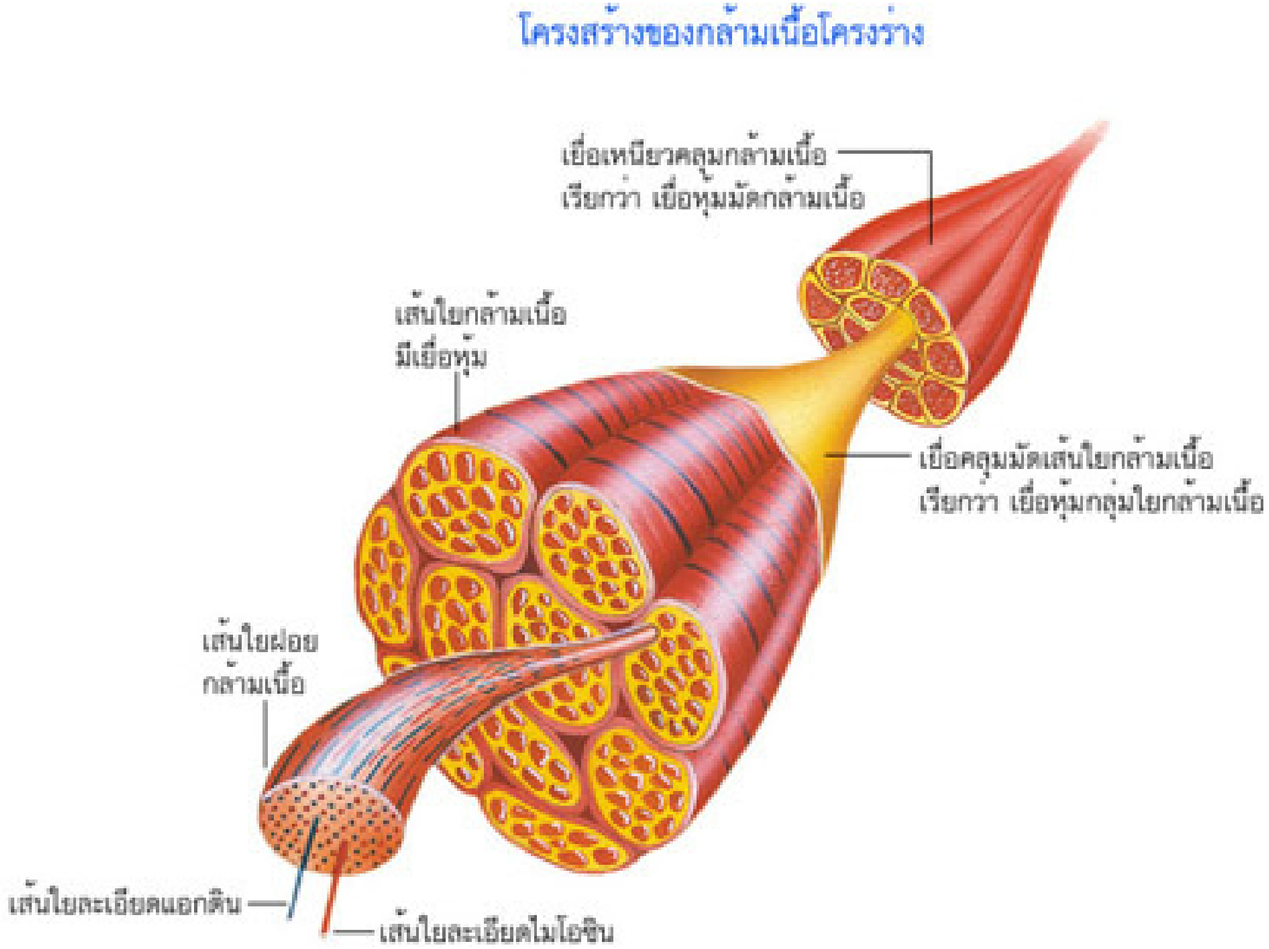
2.1ระบบผิวหนัง (Integumentary System) ทำหน้าที่ห่อหุ้มปกคลุมร่างกาย ประกอบด้วย ผิวหนัง (Skin) และอวัยวะที่เปลี่ยนแปลงมาจากผิวหนัง เช่น ขน ผม เล็บ ต่อมเหงื่อ ต่อมน้ำมัน



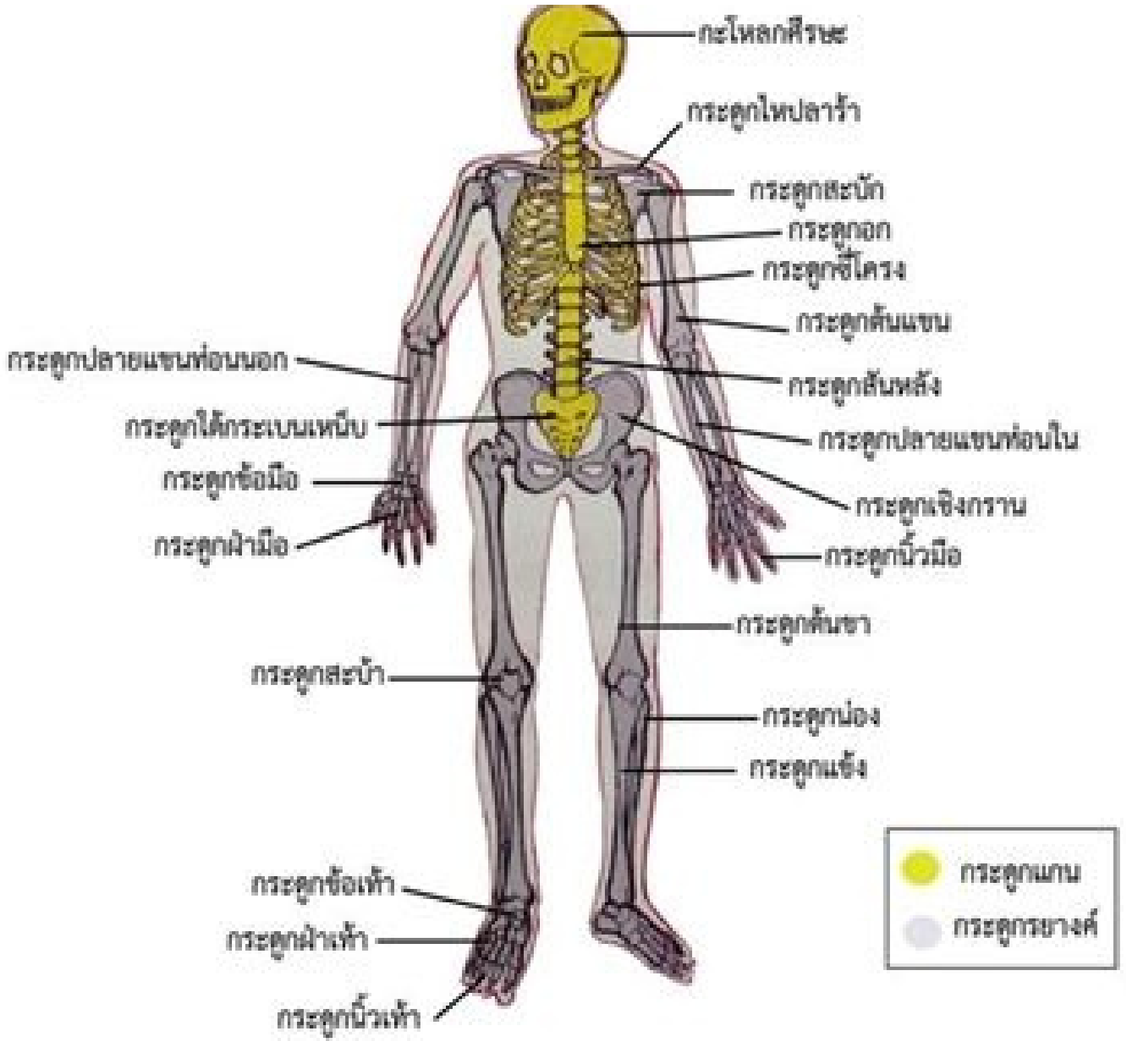


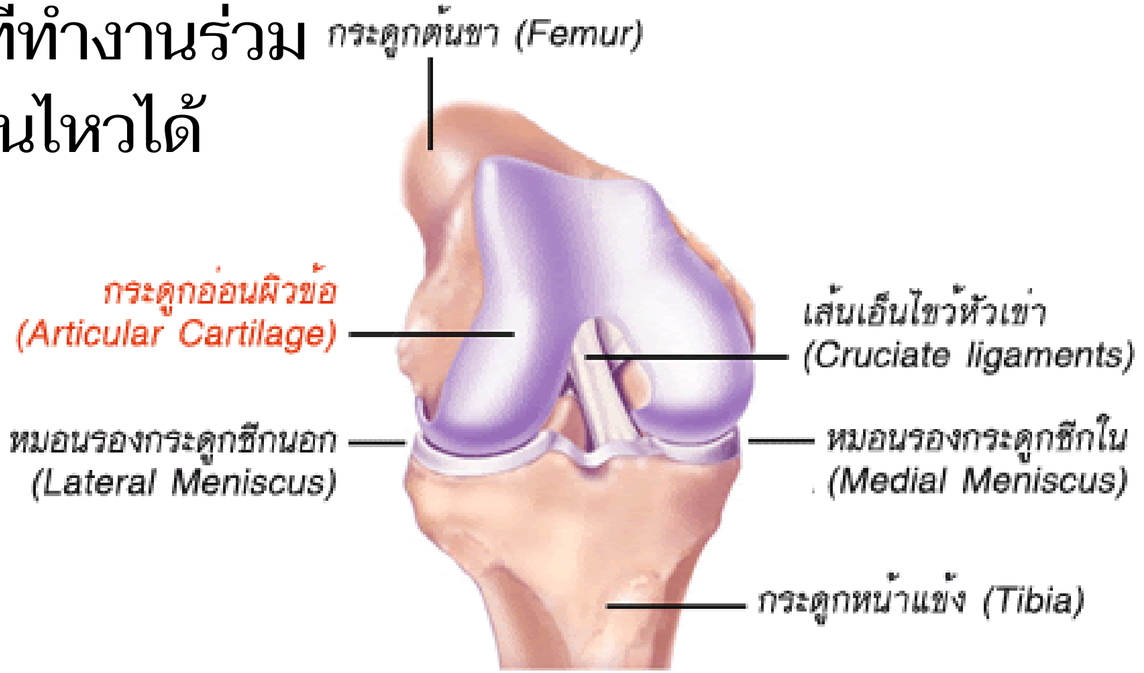
2.2 ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System) ทำหน้าที่ช่วยทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว





2.3ระบบโครงกระดูก (Skeletal System) ทำหน้าที่ทำงานร่วมกับระบบกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นโครงร่างของร่างกาย

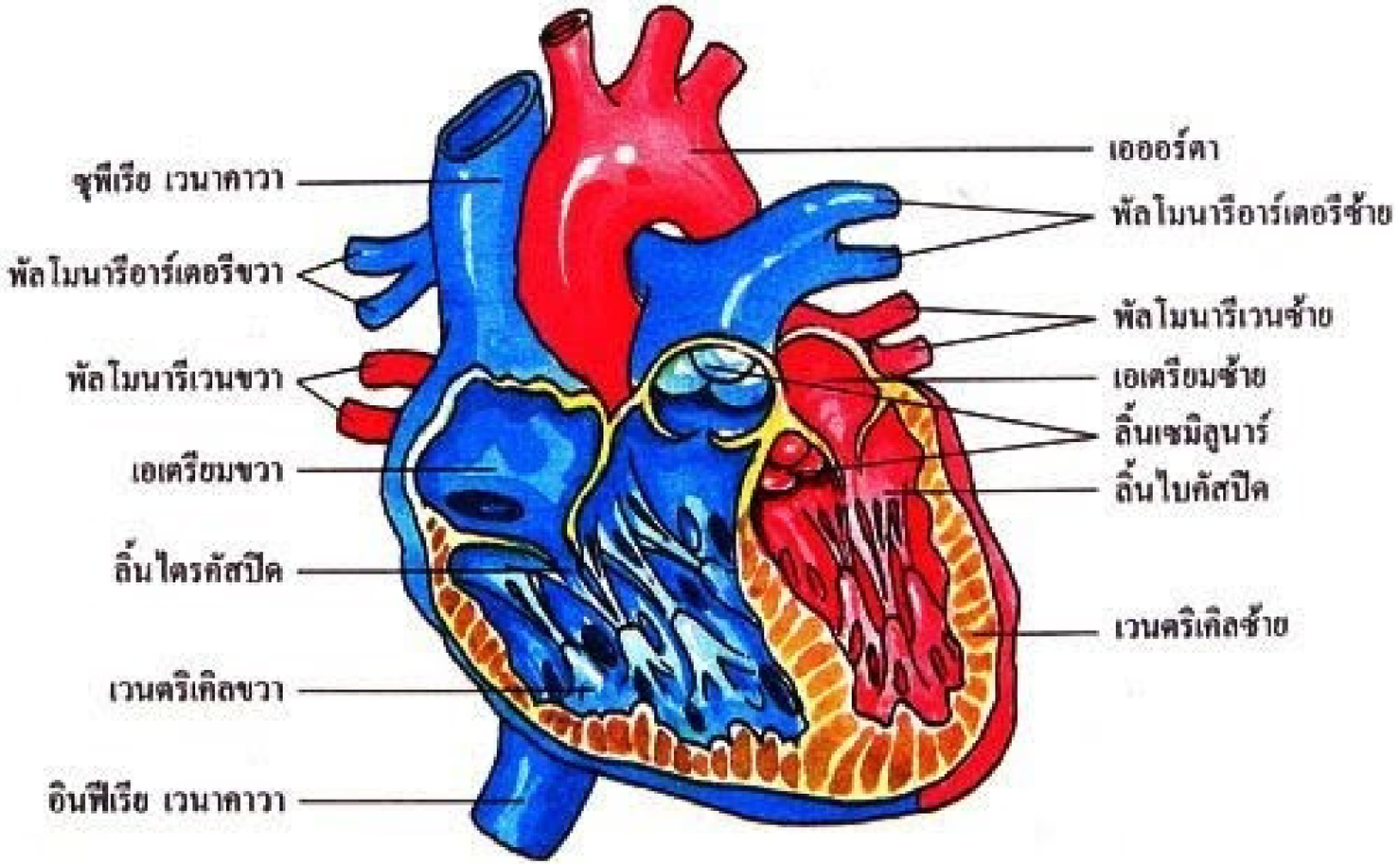




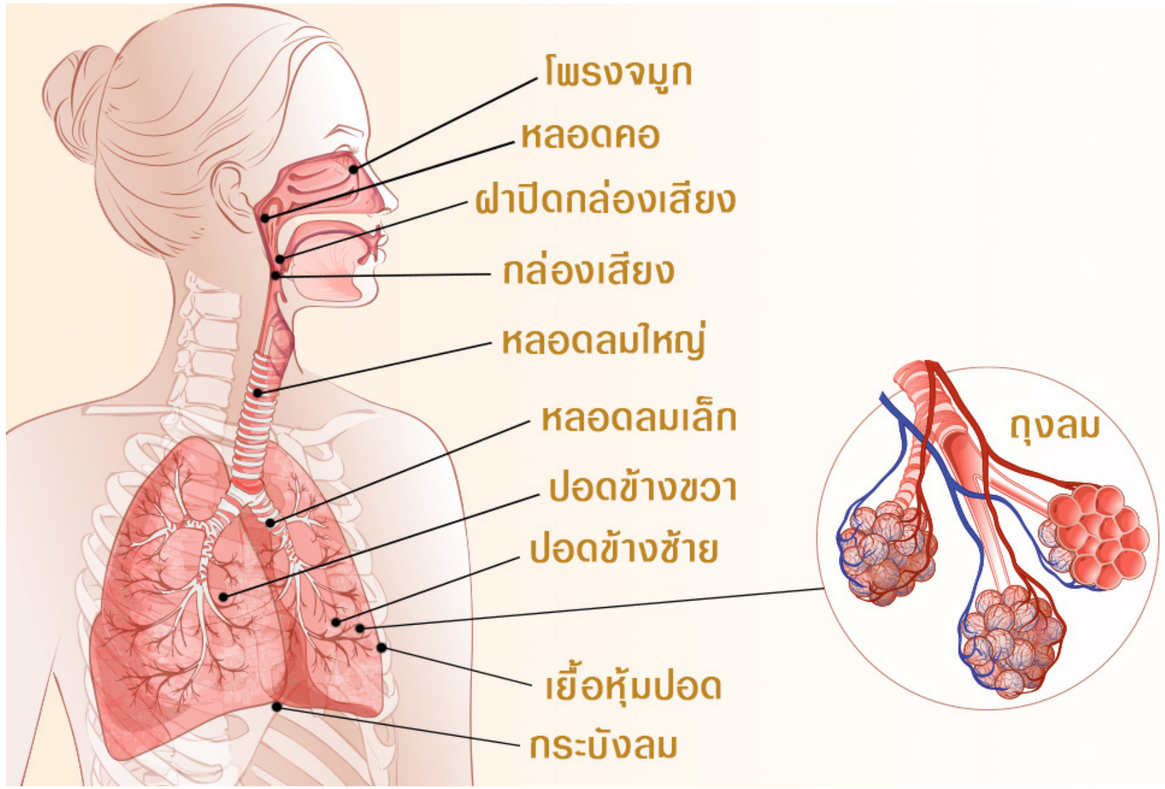
ระบบโครงกระดูกประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ

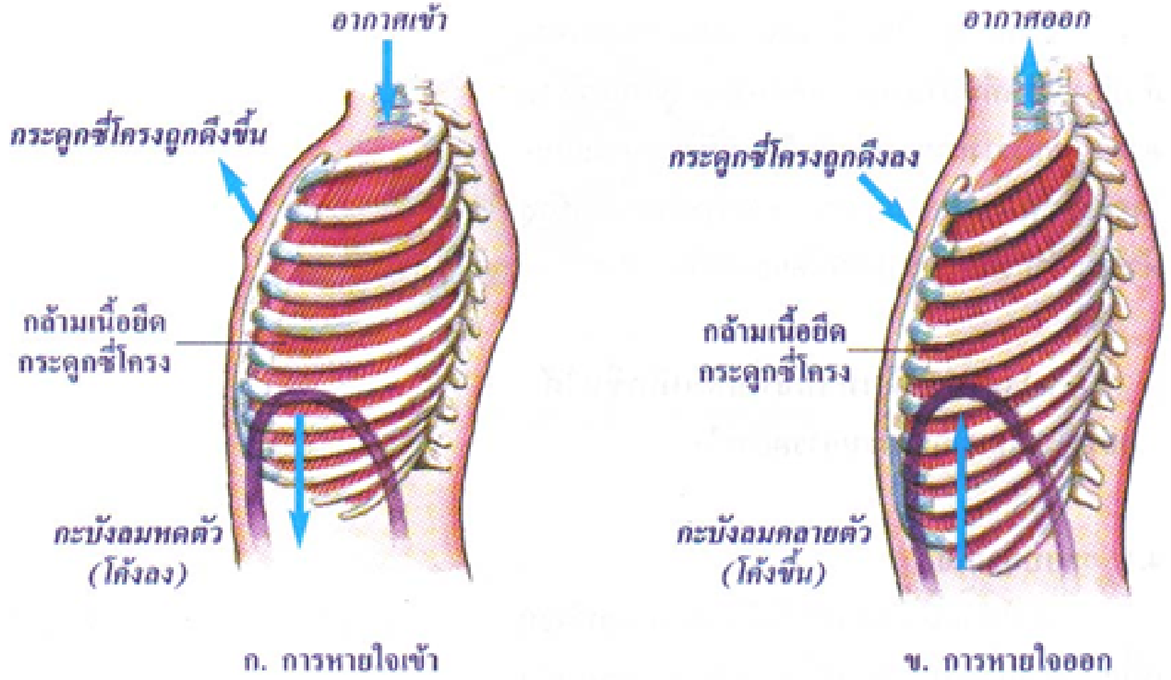
1 กระดูกอ่อน(Caitilage)
2 ข้อต่อ(Joints)
3 เอ็น(Tendon)
4 กระดูก(Bone)

2.4 ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System) ทำหน้าที่นำอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และนำคาร์บอนไดออกไซด์กับของเสียจากเซลล์มาขับทิ้ง นอกจากนี้ ยังนำฮอร์โมนที่ผลิตได้จากต่อมไร้ท่อเพื่อส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



2.5 ระบบหายใจ (Respiratory System) ทำหน้าที่รับออกซิเจนจากภายนอกเข้าสู่ร่างกาย และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากภายใน ออกมาขับทิ้งสู่ภายนอกร่างกาย โดยอาศัยระบบไหลเวียนโลหิตเป็นตัวกลางในการลำเลียงแก๊ส





การหายใจคือ ระบบระบายอากาศของกล้ามนื้อที่ทรวงอกและกำบังลมทำให้หน้าอกขยายเพื่ออากาศจะได้เข้าไปในปอด

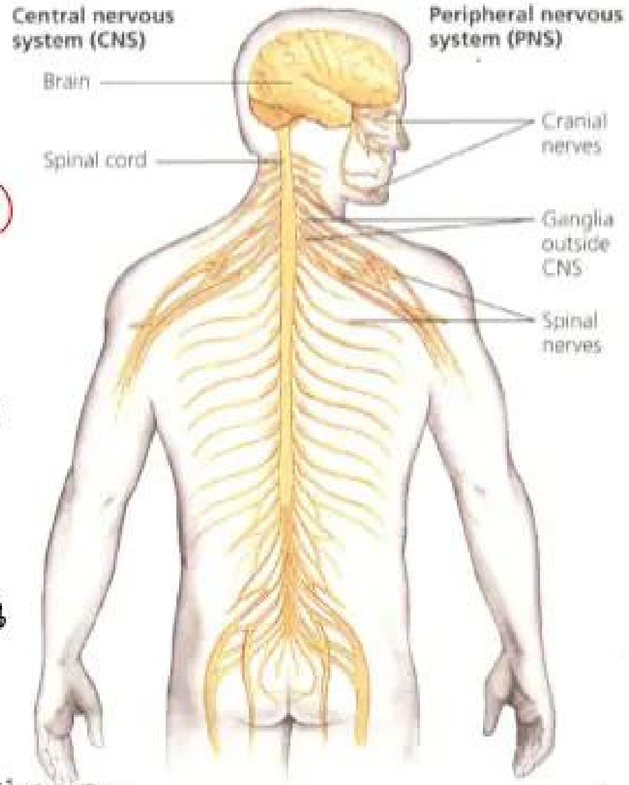
2.6ระบบประสาท (Nervous System) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของทุกระบบในร่างกาย ให้สัมพันธ์กันโดยทำงานร่วมกับระบบต่อมไร้ท่อนอกจากนี้ยังทำหน้าที่รับและ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก

ระบบประสาทในสัตว์มีกระดูกสันหลัง

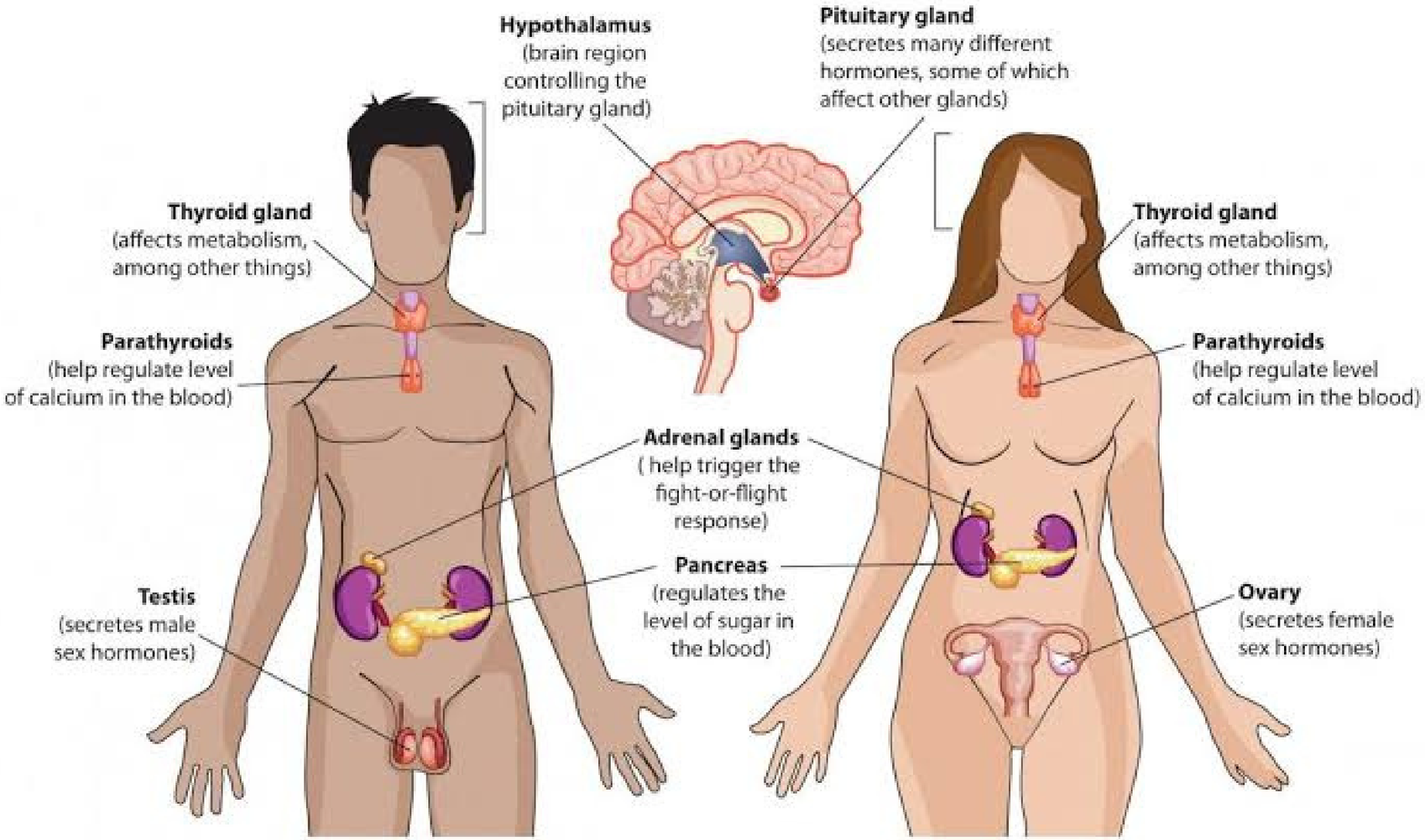
ระบบประสาทแบ่งเป็น

1.ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system; CNS): สมอง(brain) และไขสันหลัง(spinal cord) ทำหน้าที่รวบรวมและแปลผลข้อมูล

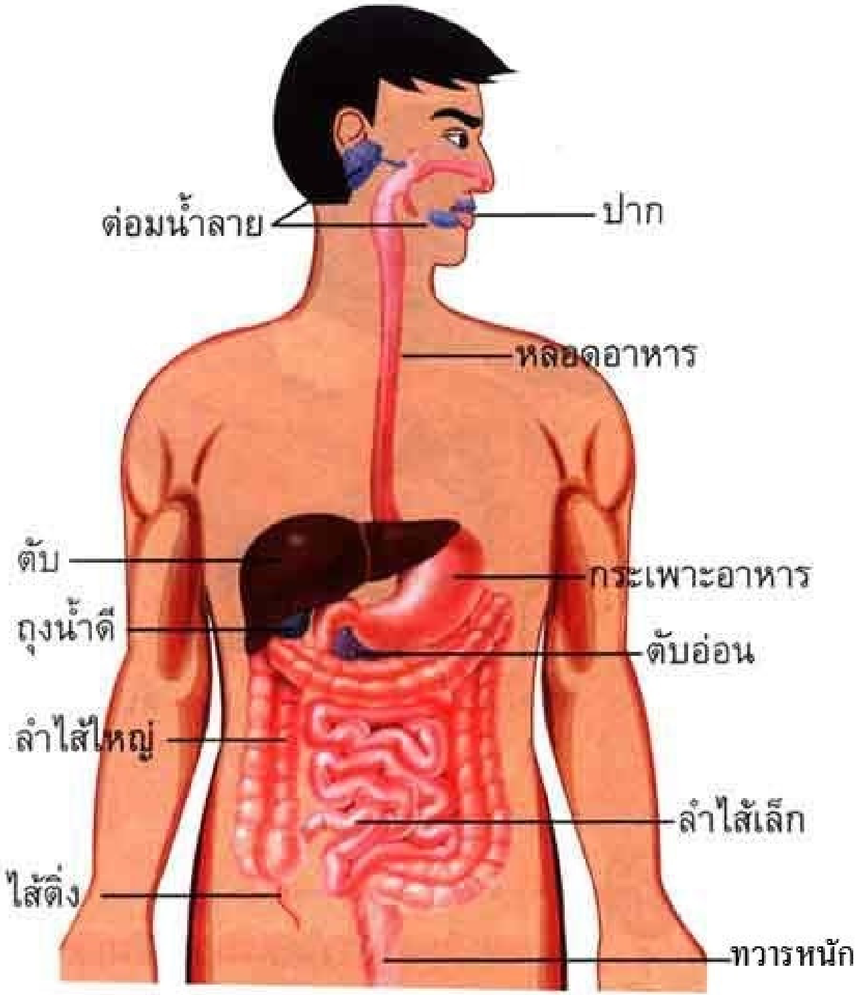
2.ระบบประสาทรอบนอก (Peripheral nervous system; PNS) : เส้นประสาทสมอง(cranial nerve) เส้นประสาทไขสันหลัง(spinal nerve) และปมประสาท (ganglia) ทำหน้าที่นำสัญญาณประสาทเข้า–ออก CNS และควบคุมการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในร่างกาย



2.7ระบบต่อมต่าง ๆ (Glands System) ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน (hormone) ซึ่งเป็นสารเคมีและของเหลวโดยทำงานร่วมกับระบบประสาทในการควบคุมปฏิกริยาการ เผาผลาญต่าง ๆ ในร่างกาย

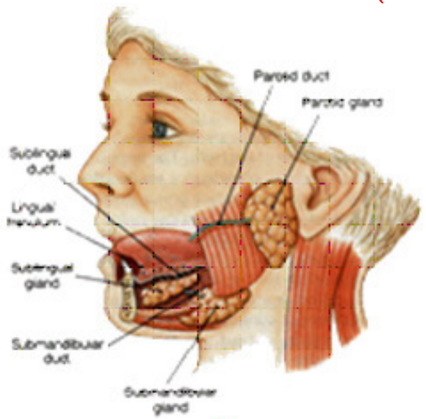


2.8 ระบบย่อยอาหาร (Digestive System) ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารที่รับประทานเข้าไปให้เป็นสารอาหาร และดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย



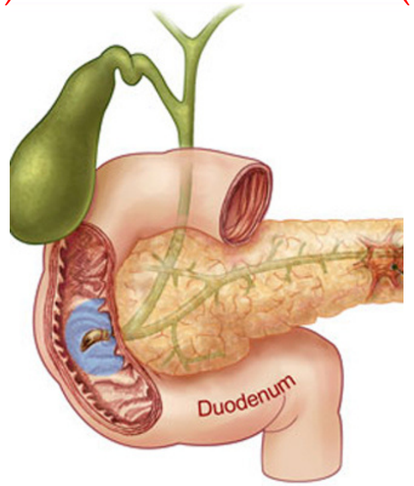
อวัยวะที่ช่วยย่อยอาหาร

ต่อมน้ำลาย(salivary glands)

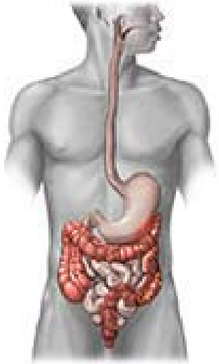


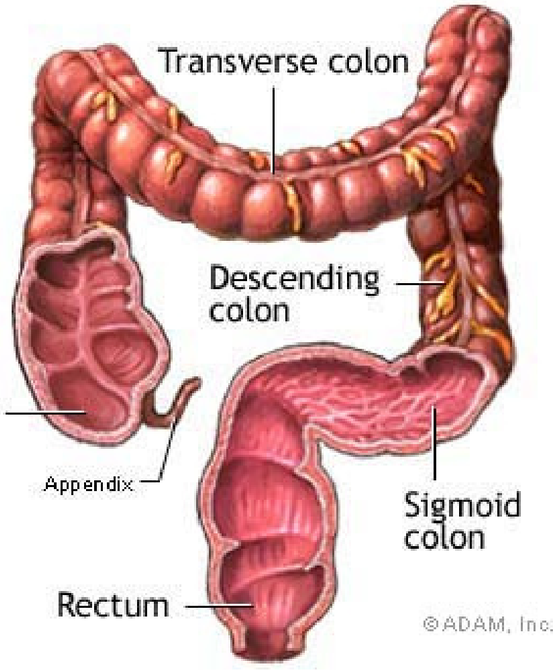
ต่อมน้ำลาย

ลำไส้เล็ก(inteswtine)

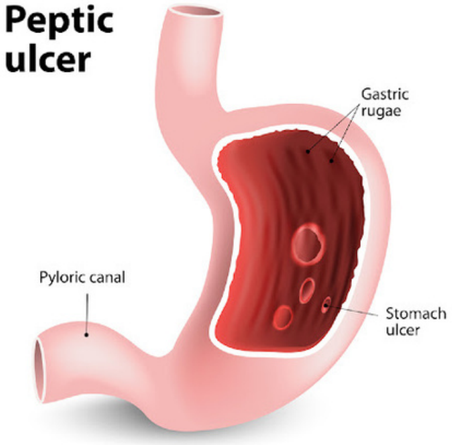


ตับอ่อน(pancreas)

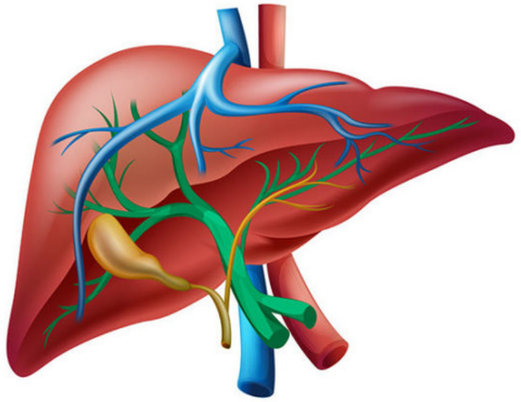




กระเพาะอาหาร(stomach)

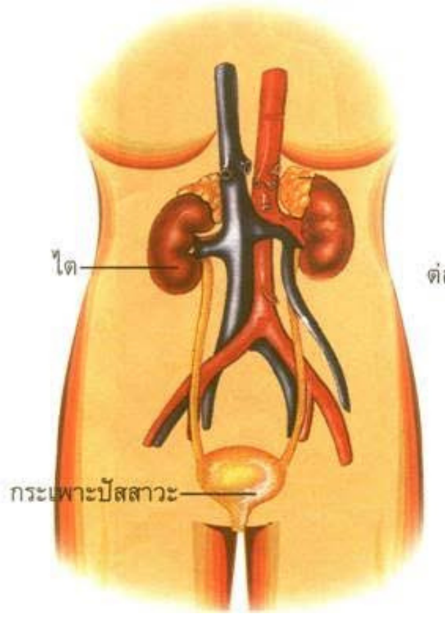


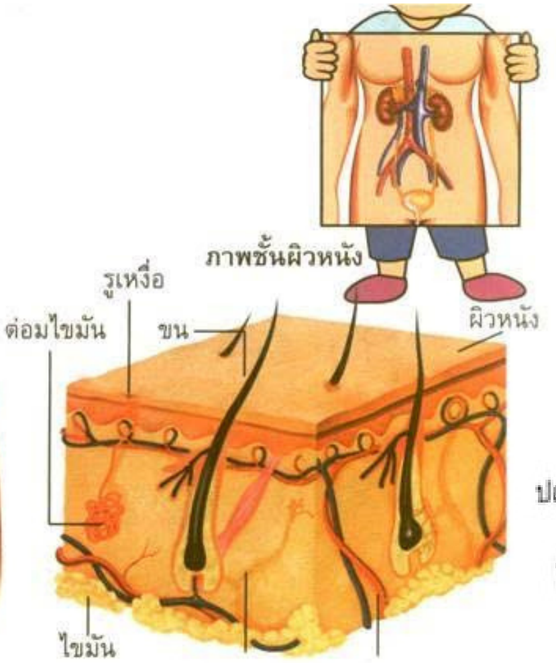
ตับ(liver)

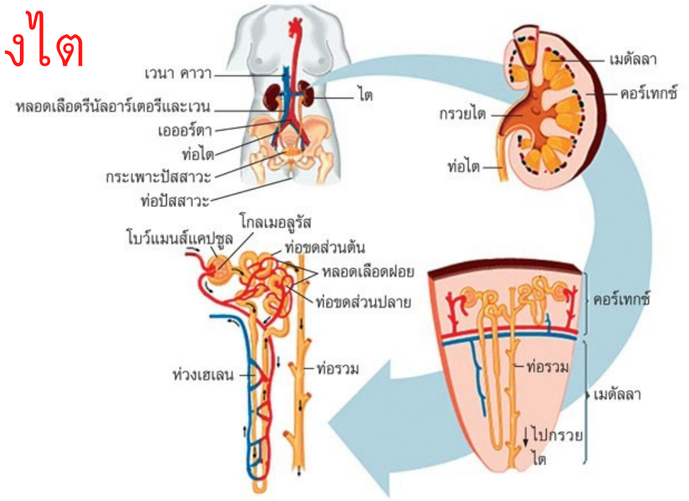


2.9ระบบขับถ่าย (Excretory System) ทำหน้าที่ขับถ่ายของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการให้ออกจากร่างกาย

การกำจัดของเสียทางไต

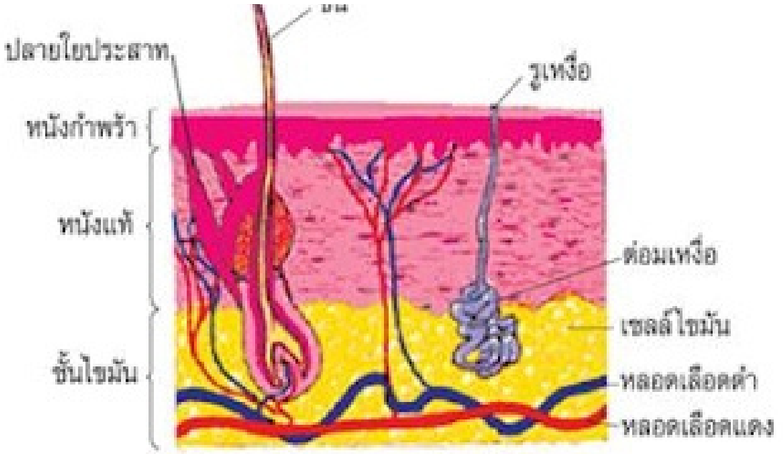






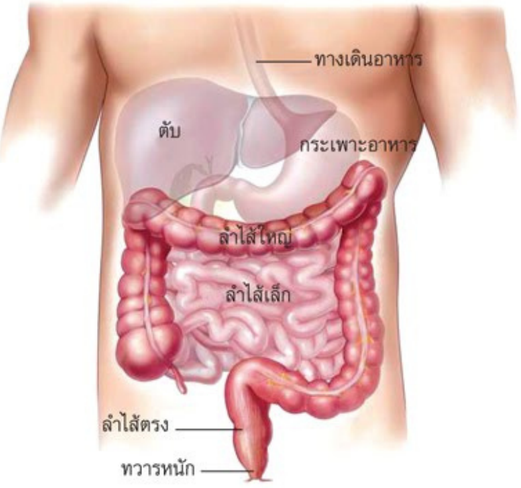
รูปแสดงระบบการทำงานของไตและอวัยวะที่เกี่ยวข้อง

การกำจัดของเสียทางผิวหนัง

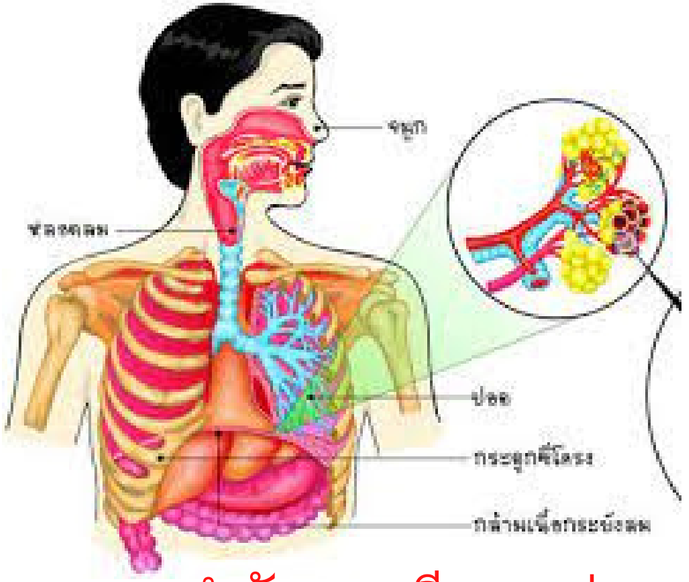


รูปแสดงต่อมเหงื่อของคน

การกำจัดของเสียทางลำไส้ใหญ่



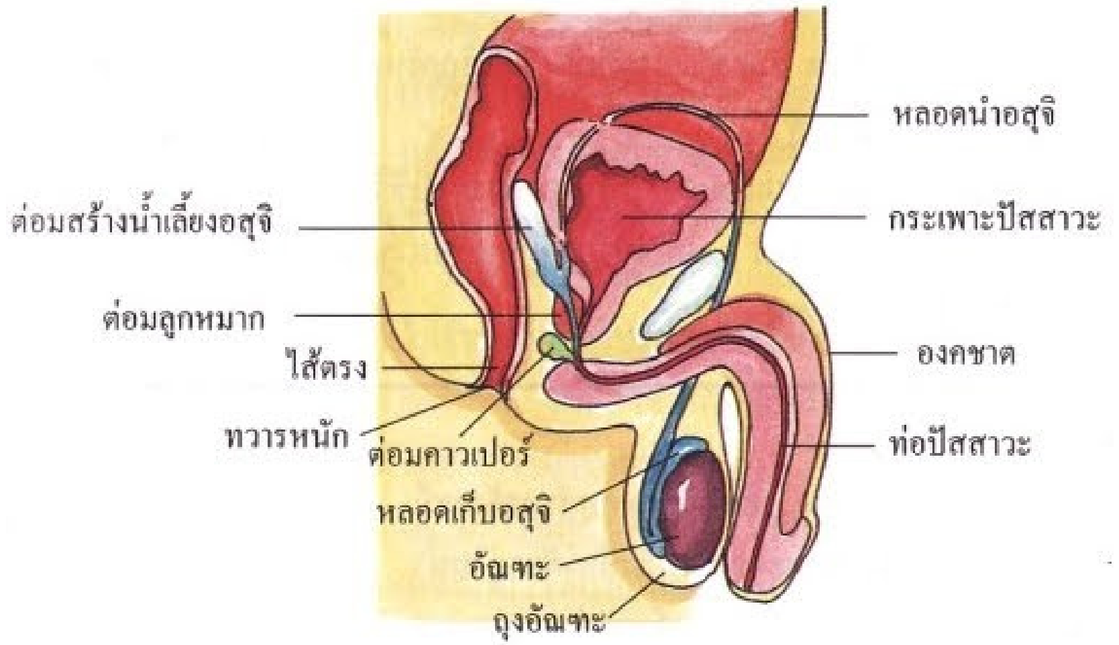
รูปแสดงส่วนประกอบของลำไส้ใหญ่



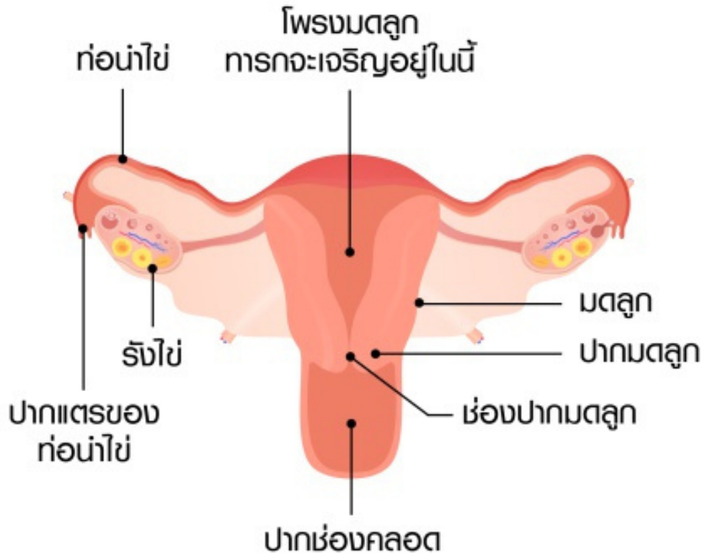
การกำจัดของเสียทางปอด

2.10 ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System) ทำหน้าที่สืบทอด ดำรงและขยายเผ่าพันธุ์ ให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อไม่ให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์

เพศชาย



เพศหญิง



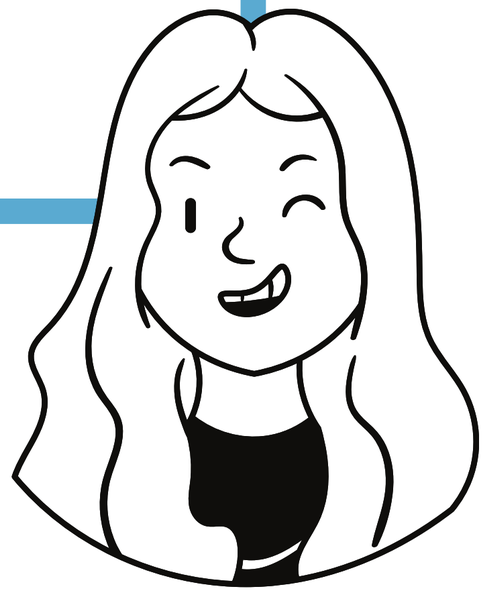
3.การทำงานระบบต่าง ๆ ของร่างกาย

ในรายวิชาจิตวิทยาเราจะศึกษาการทำงานระบบต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ซึ่งระบบต่าง ๆ ในร่างกายทั้ง 10 ระบบ มีระบบที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมโดยตรงเพียง 3 ระบบ ดังนี้

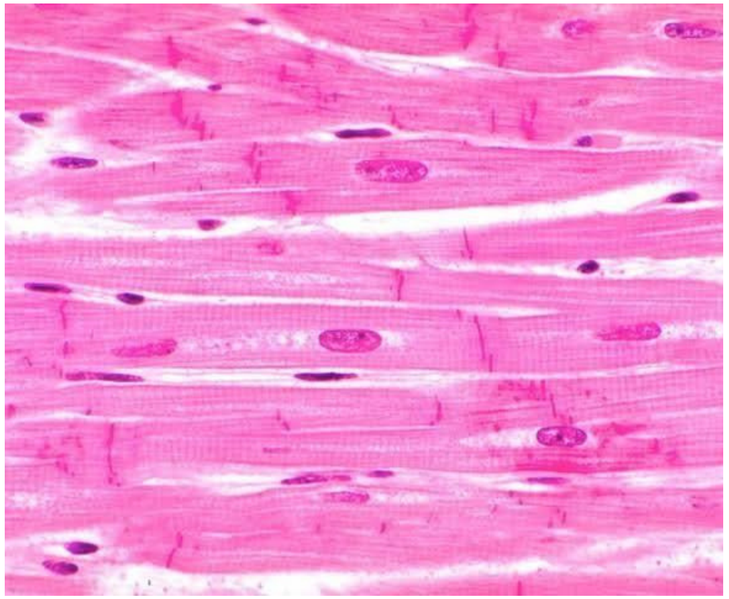
3.1ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular)

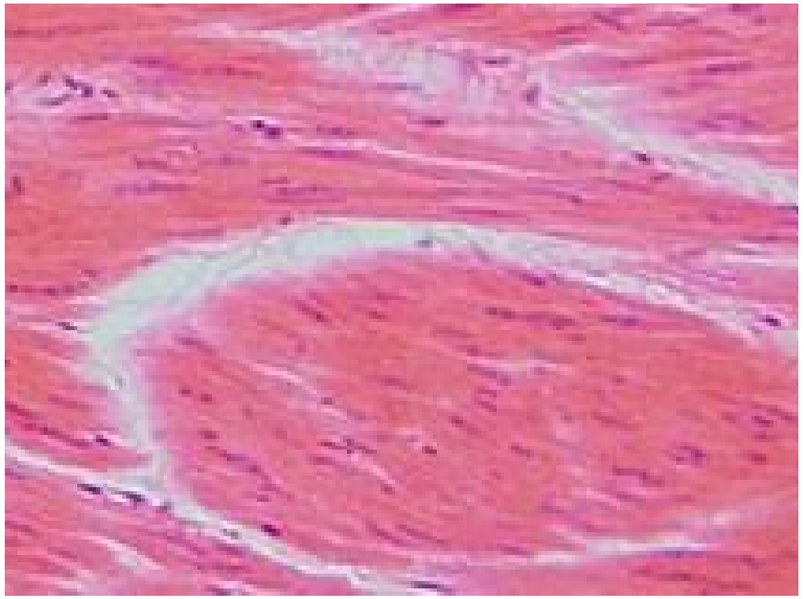
3.2ระบบต่อมต่าง ๆ (Glands System)

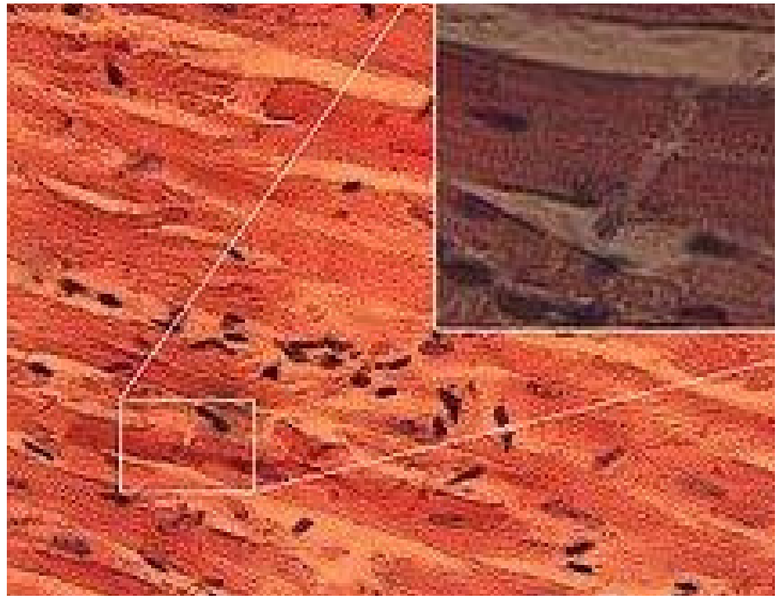
3.3ระบบประสาท (Nervous System)



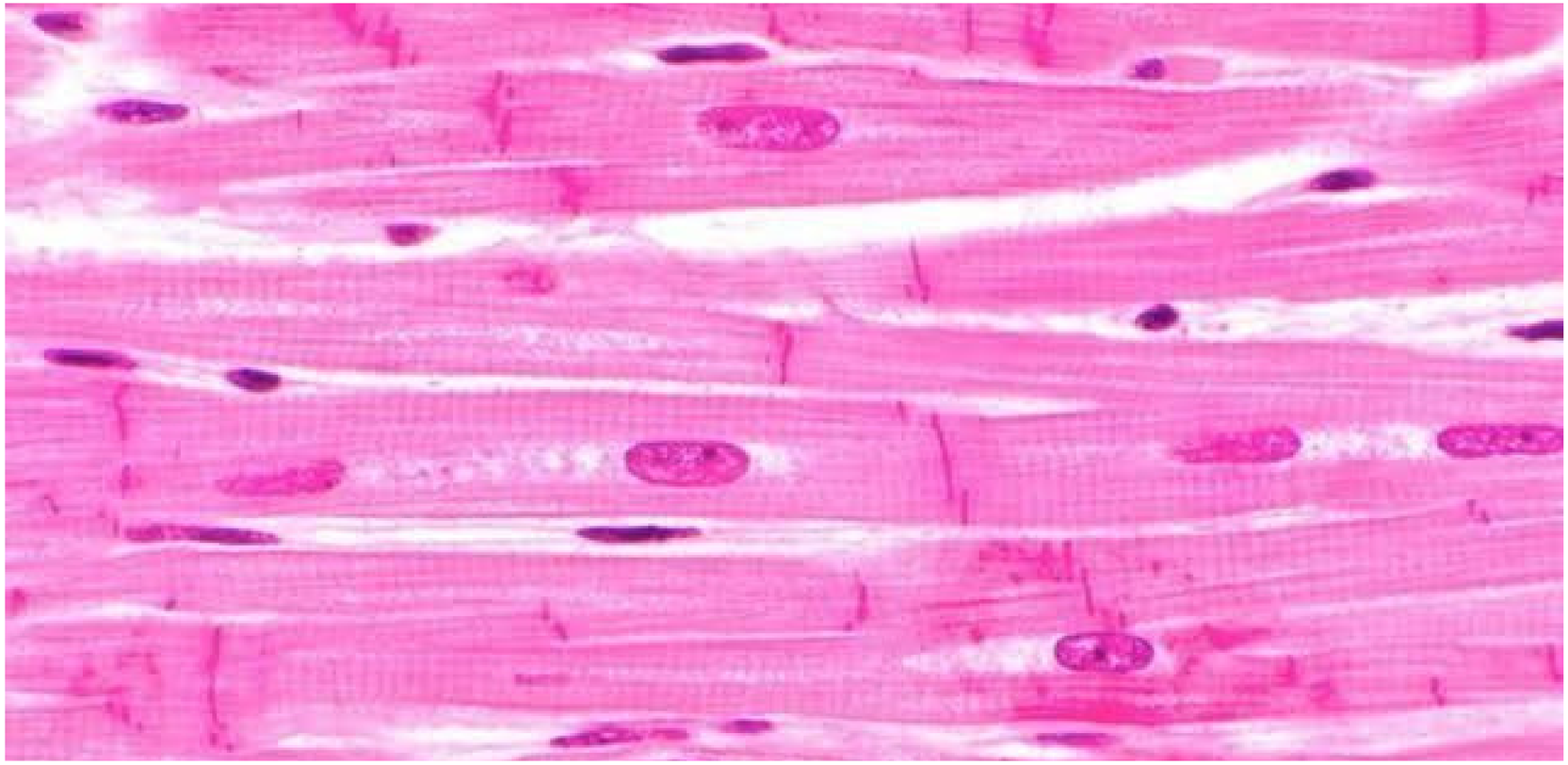
3.1ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System) เป็นระบบที่ทำให้ร่างกายสามารถแสดงพฤติกรรมการเคลื่อนไหว ระบบกล้ามเนื้อและระบบกระดูก มีความรับผิดชอบต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ กล้ามเนื้อลาย (striated muscles) ควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวของโครงกระดูก ลิ้นและตา กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscles) ควบคุมอวัยวะภายใน รวมทั้งหลอดโลหิต และกล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscles) ซึ่งควบคุมการเต้นของหัวใจกล้ามเนื้อต่าง ๆ ของร่างกายอาจแบ่งได้ตามรูปร่างและหน้าที่ได้ 3 ประเภท



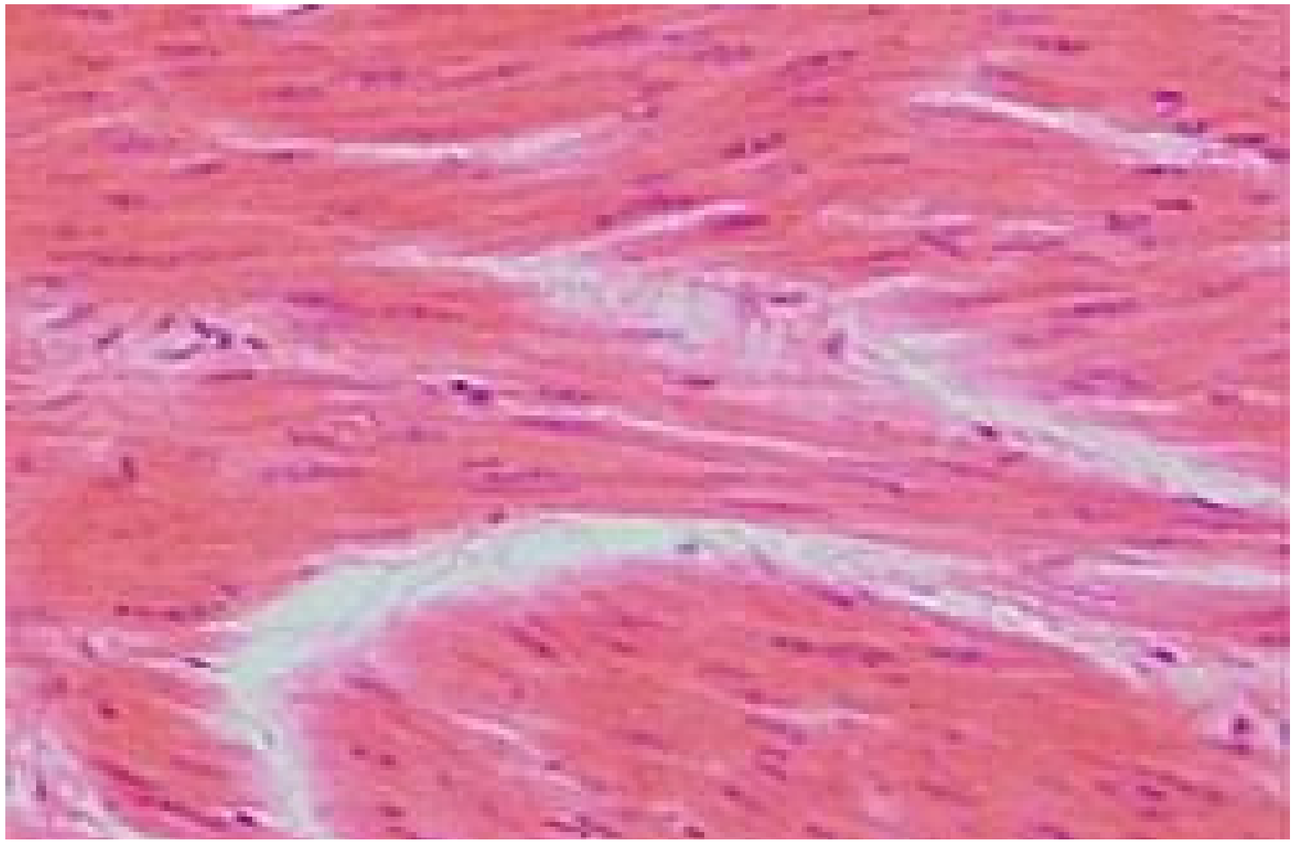




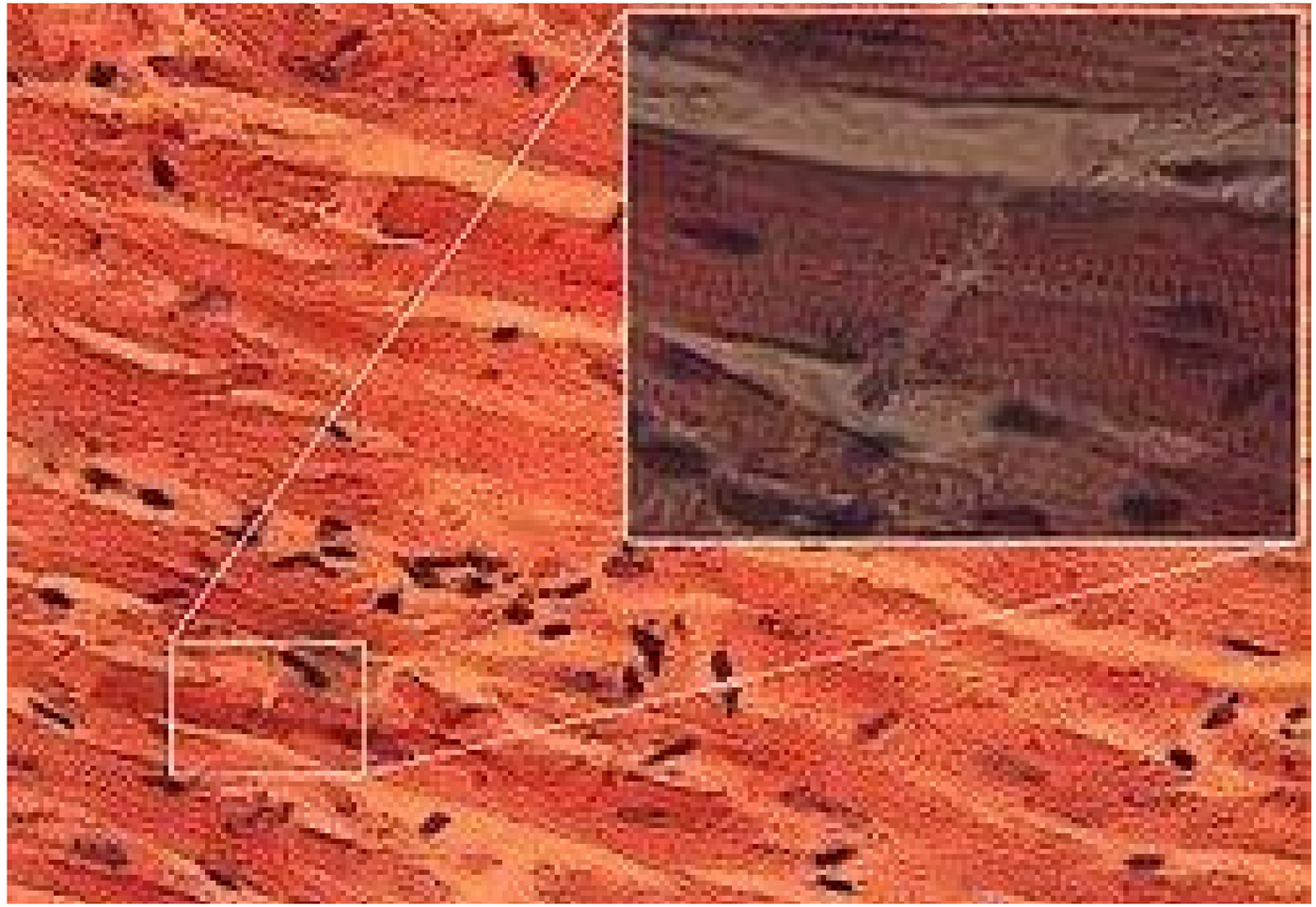
3.1.1 กล้ามเนื้อลาย (striated muscles) มีลักษณะเป็นแถบลายขาวๆดำๆสลับกัน เซลล์ของกล้ามเนื้อลายจะประกอบเป็นมัดยาวๆเซลล์หนึ่งมีหลายนิวเคลียส การทำงานของกล้ามเนื้อประเภทนี้ถูกควบคุมด้วยระบบประสาทส่วนกลาง สามารถทำงานตามคำสั่งได้ จึงเรียกกล้ามเนื้อประเภทนี่อีกชื่อหนึ่งว่า กล้ามเนื้อที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ (voluntary muscle) ซึ่งได้แก่ กล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อขา



3.1.2 กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscles) มีลักษณะแบนยาวแหลมหัวแหลมท้ายแหลม ไม่มีลาย ภายในเซลล์มีนิวเคลียสอันเดียวอยู่ตรงกลางกล้ามเนื้อ ประเภทนี้จะควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะภายใน เช่น ระบบย่อยอาหาร เป็นต้น กล้ามเนื้อประเภทนี้ถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ ร่างกายไม่สามารถควบคุมการทำงานได้ จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า กล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ (involuntary muscle) เซลล์กล้ามเนื้อประเภทนี้ ได้แก่ ผนังกระเพาะอาหาร ผนังลำไส้ กล้ามเนื้อหูรูดที่ม่านตา



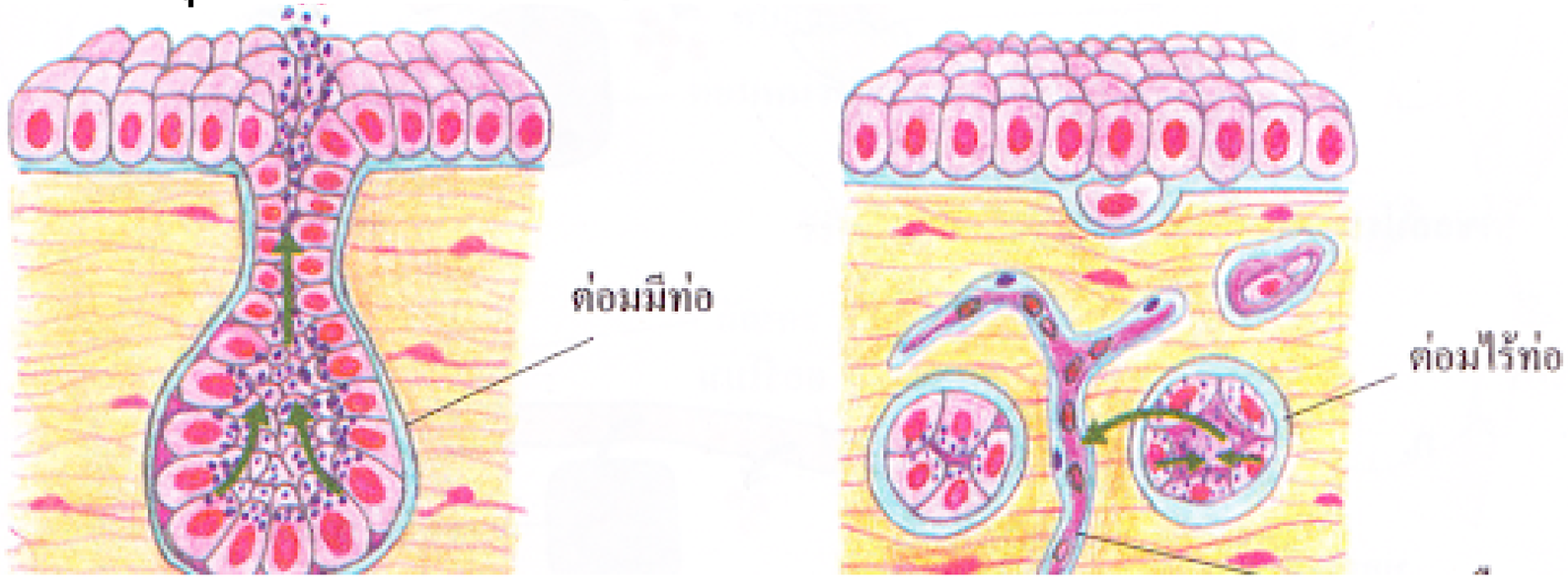
3.1.3 กล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscles) พบเฉพาะบริเวณหัวใจเท่านั้น เซลล์กล้ามเนื้อประเภทนี้มีลักษณะเป็นลายพาดขวาง และมีนิวเคลียสหลายอันเหมือนกล้ามเนื้อลาย แต่เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ และถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติเช่นเดียวกับกล้ามเนื้อเรียบ



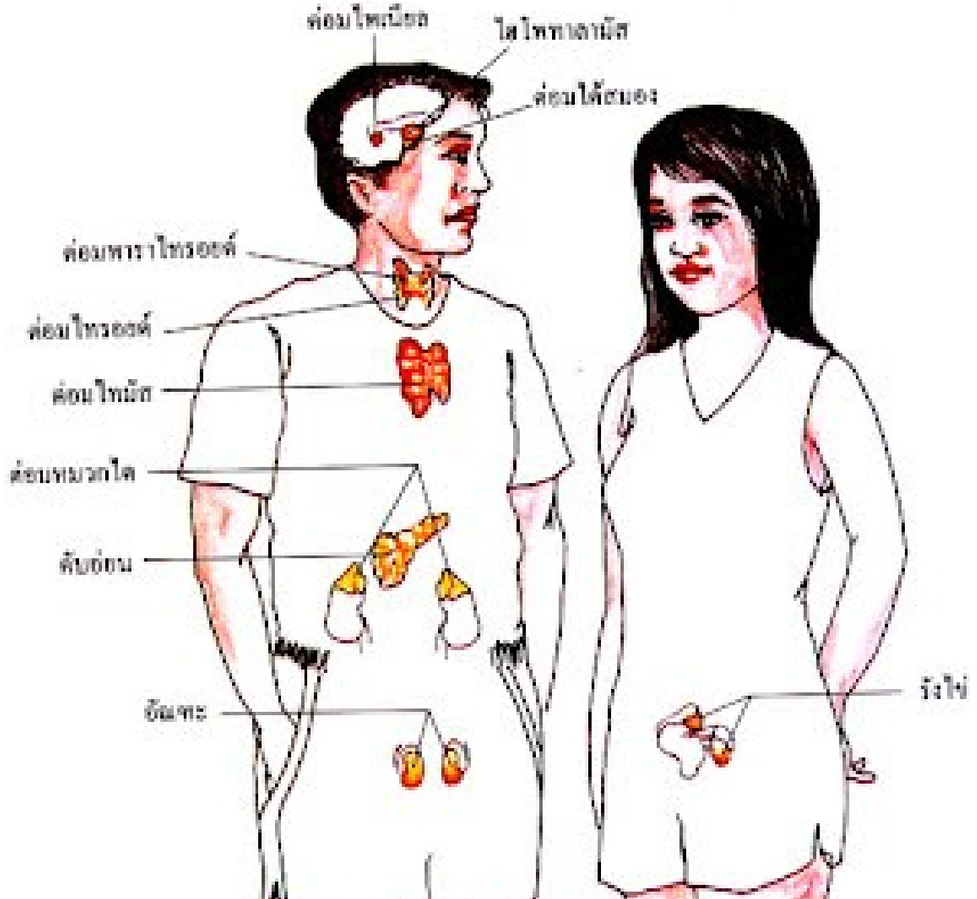
3.2ระบบต่อมต่าง ๆ (Glands System) เป็นระบบการทำงานของร่างกายที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมบุคคล เนื่องจากร่างกายจะทำงานได้เป็นปกตินั้นขึ้นอยู่กับระบบต่อมต่าง ๆ ในร่างกายด้วยเป็นสำคัญ ระบบต่อมในร่างกายมี 2 ประเภท คือ

3.2.1 ต่อมมีท่อ (Duct Glands) เป็นต่อมที่มีหน้าที่ผลิตของเหลวและส่งไปตามท่อเพื่อไปมีผลยังบริเวณเฉพาะของร่างกาย ได้แก่ ต่อมน้ำตา ต่อมน้ำลาย ต่อมเหงื่อ และต่อมน้ำย่อย

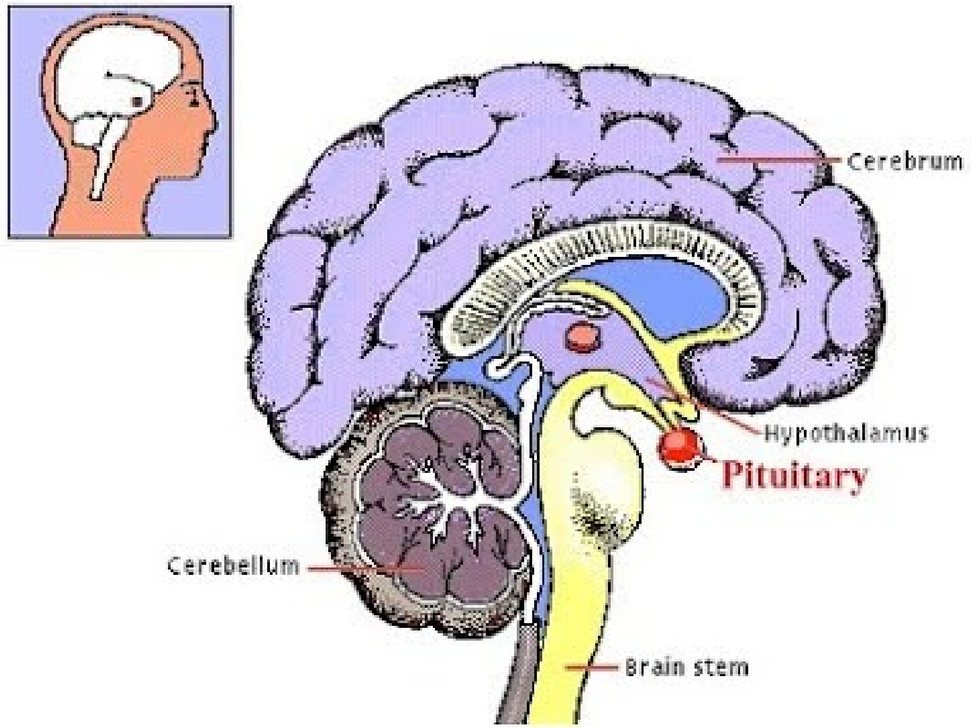
3.2.2 ต่อมไร้ท่อ (Ductless Glands) เป็นต่อมที่มีหน้าที่ผลิตผลิตสารเคมี เรียกว่า ฮอร์โมน (Hormone) ส่งเข้าสู่กระแสเลือดในระบบหมุนเวียนโลหิต เพื่อไปมีผลต่อร่างกายด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเจริญเติบโต บุคลิกภาพ และพฤติกรรม เป็นต้น



การทำงานที่สมบูรณ์ของร่างกายสามารถควบคุมตัวของมันเองได้ คือ สามารถที่จะรู้สึกถึงความผิดปกติหรือการขาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งที่เกี่ยวข้องกับระดับการเผาผลาญในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น เมื่อมีระดับเกลือในเส้นโลหิตน้อย สารเคมีบางชนิดในเส้นโลหิตนั้นเองจะกระตุ้นเนื้อเยื่อเป็นการส่งข่าวและต่อมเหนือไตบริเวณเปลือกนอกจะกระตุ้นให้ถุงเนื้อเยื่อปล่อยเกลือที่เก็บไว้ออกมาใช้ ต่อมในร่างกายแบ่งได้เป็น8ต่อม



1)ต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland) ต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland) หรือ ต่อมใต้สมองอยู่บริเวณขมับด้านซ้าย มีขนาดกลมเล็กเท่าเมล็ดถั่วลันเตา มีความสำคัญมากที่สุดในบรรดาต่อมไร้ท่อทั้งหมด เนื่องจากผลิตฮอร์โมนที่ทำหน้าที่เป็น Master Gland ทำหน้าที่ควบคุมต่อมไร้ท่อ อีก 7 ต่อมที่เหลือให้ผลิตฮอร์โมนได้เป็นปกติต่อมพิทูอิทารี (Pituitary Gland) แบ่งย่อยได้อีก 3 ส่วน ได้แก่

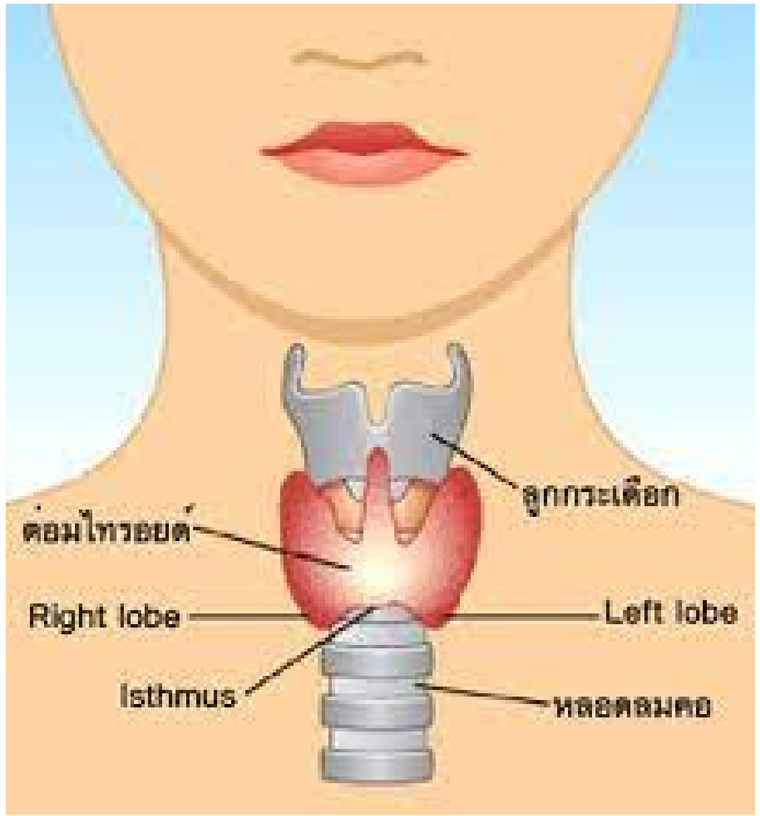


(1.1)พิทูอิทารีส่วนหน้า (Anterior Lobe) ผลิตฮอร์โมนหลายชนิด เช่น Tethelin (Growth Hormone) นอกจากนี้ยังผลิตผลิตฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ควบคุมต่อมไร้ท่อที่เหลือทั้งหมด

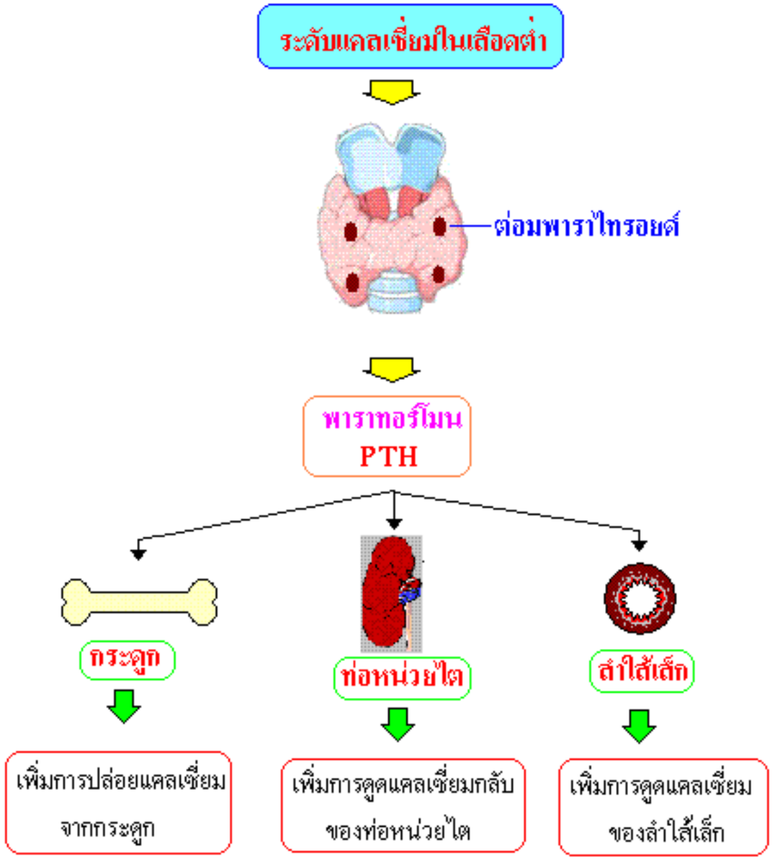
(1.2)พิทูอิทารีส่วนกลาง (Intermedia Lobe) ส่วนนี้ผลิตฮอร์โมน Intermedin ทำหน้าที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของสีผิว ทำให้เซลล์สีผิวทำงานอย่างปกติ

(1.3)พิทูอิทารีส่วนท้าย (Posterior Lobe) ส่วนนี้ผลิตฮอร์โมน Pituitrin ซึ่งประกอบด้วยฮอร์โมน 3 ชนิด ได้แก่Vasopressin ควบคุมความดันโลหิต Oxytocin ทำหน้าที่สำคัญหลายประการ Antidiuretic ควบคุมความเข้มข้นของปัสสาวะถ้าขาดฮอร์โมนนี้จะเป็นโรคเบาจืดได้

(2)ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland) อยู่บริเวณลำคอใกล้กับหลอดลม ประกอบด้วย ต่อมปีกซ้ายและต่อมปีกขวาข้างละต่อม มีลักษณะคล้ายผีเสื้อ หญิงจะมีต่อมขนาดใหญ่กว่าชาย ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมน Thyroxin มีธาตุไอโอดีนเป็นวัตถุดิบในการผลิต ทำให้เกิดกระบวนการเผาผลาญอาหาร (Metabolism) ให้กลายเป็นพลังงาน



(3)ต่อมพาราไทรอยด์ (Parathyroid Gland) มีลักษณะแบน ๆ อยู่ด้านหลังของต่อมไทรอยด์ ประกอบด้วย 4 ต่อมย่อย ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมน Parathormone ทำหน้าที่ควบคุมระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสในกระแสเลือด



(4)ต่อมไทมัส (Thymus Gland) อยู่บริเวณด้านหน้าทรวงอก ซึ่งมีขนาดที่เปลี่ยนแปลงไปตามอายุ โดยในระยะที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาต่อมนี้จะมีขนาดใหญ่มากและจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่ออายุ 7 ปี จากนั้นจะเจริญช้าๆและค่อยๆหดหายไปกลายเป็นก้อนไขมันธรรมดา

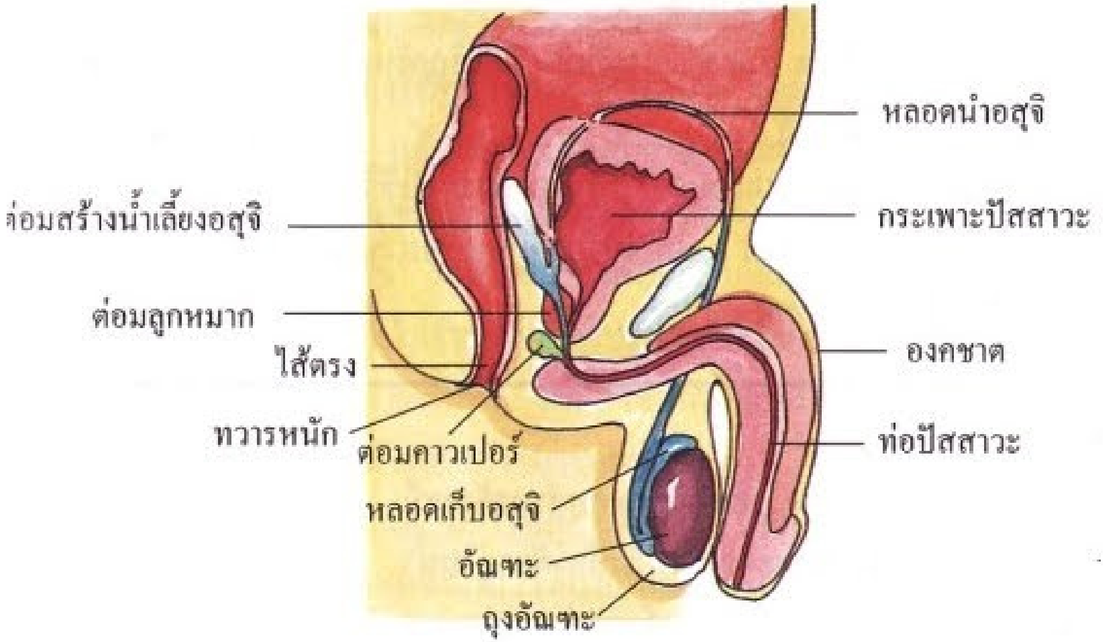
(5)ต่อมอะดินัล (Adrenal Gland) ครอบอยู่ด้านบนไตทั้งสองข้าง จึงเรียกว่าต่อมหมวกไต ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 2 ชั้น คือ
(5.1) ต่อมหมวกไตด้านนอก (Adrenal Cortex) ผลิตฮอร์โมน Cortin หรือ Cortisone ทำหน้าที่เพิ่มความต้านทานโรคลดอาการอักเสบ และอาการแพ้ของร่างกาย

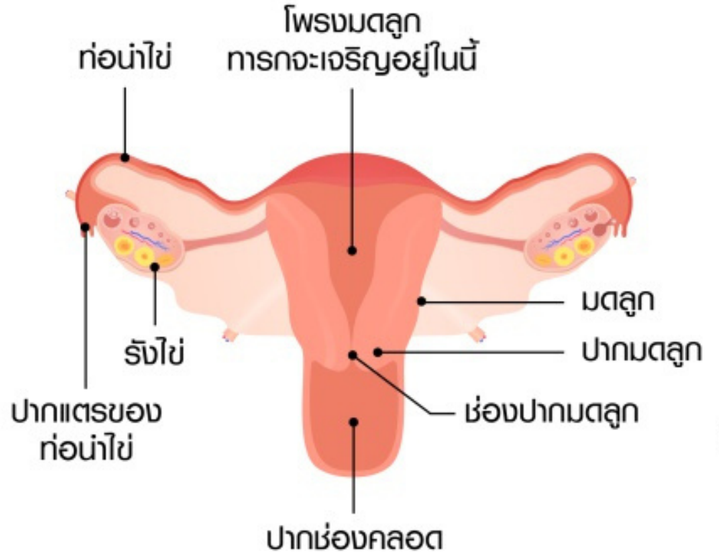
(5.2) ต่อมหมวกไตด้านใน (Adrenal Medulla) ผลิตฮอร์โมน Adrenalin จะผลิตออกมาขณะที่ร่างกายอยู่ในสภาวะฉุกเฉิน ทำให้มีพลังเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติเมื่อพ้นสภาวะฉุกเฉินไปแล้ว ฮอร์โมน Noradrenalin จะช่วยทำให้ร่างกายคืนสู่ภาวะปกติ

6)ต่อมแพนครีส (Pancreas) อยู่บริเวณตับอ่อนในช่องท้องด้านหลังยาวทอดขวางลำตัว ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมน 2 ชนิด

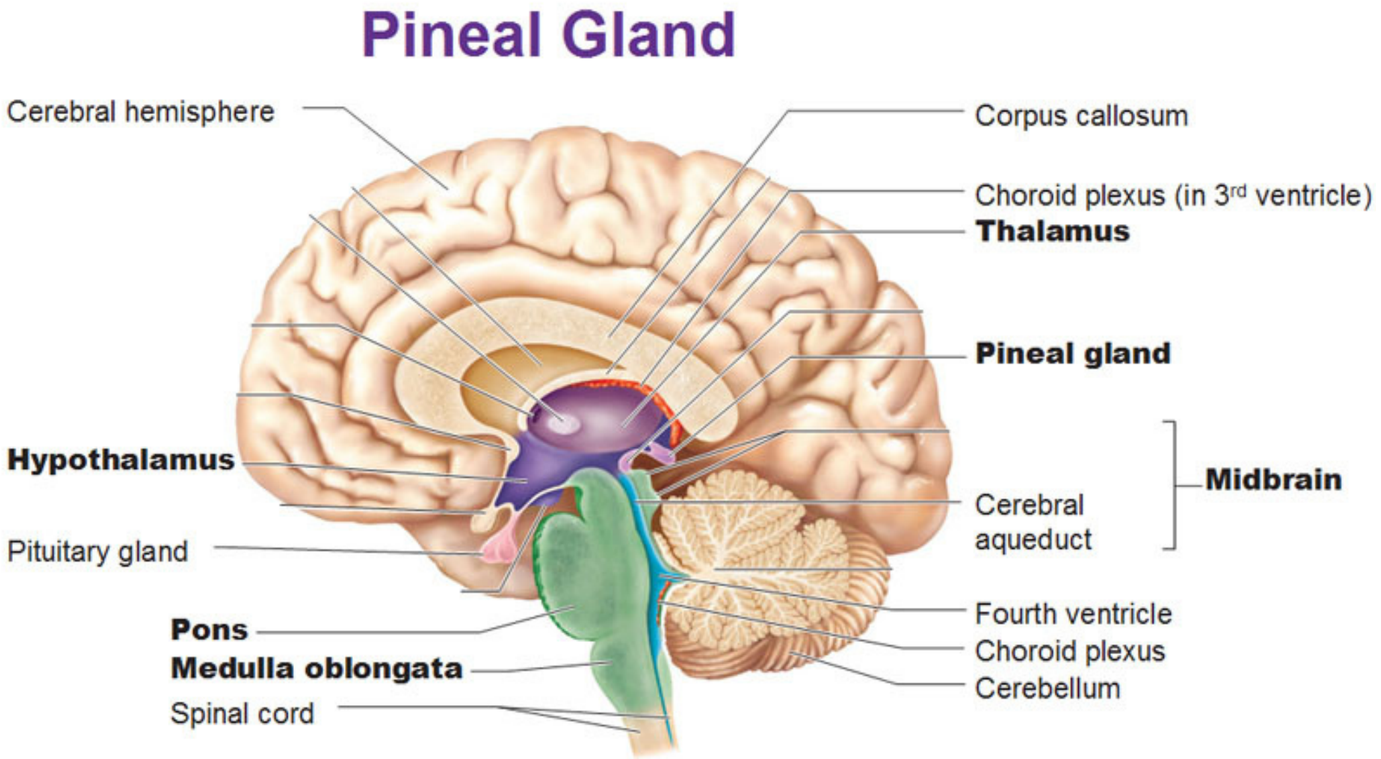
(6.1) Glucagonทำหน้าที่เพิ่มปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือด กรณีที่ปริมาณน้ำตาลในร่างกายลดลง
(6.2)Insulinทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือดให้กลับสู่ภาวะสมดุลกรณีมีปริมาณน้ำตาลในร่างกายเกินความจำเป็นInsulinจะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นไขมันเพื่อให้น้ำตาลกลับสู่ระดับปกติ

7)ต่อมเพศ (Sex Glands or Gonads) ต่อมเพศชาย จะอยู่บริเวณอัณฑะ ทำหน้าที่ผลิตอสุจิ (Sperm) ฮอร์โมน Testosterone และ Androsterone เพื่อแสดงลักษณะความเป็นชาย เช่น หนวดเคราเสียงห้าว เป็นต้น ต่อมเพศหญิง จะอยู่บริเวณรังไข่ ทำหน้าที่ผลิตไข่ (Ovum) ฮอร์โมน Estrogen ทำให้ผู้หญิงมีหน้าอก สะโพกผาย เอวคอด เสียงเล็ก และ Progesterone ทำหน้าที่กระตุ้นให้มดลูกพร้อมรับการฝังตัวของตัวอ่อนรวมทั้งยับยั้งการตกไข่และการมีประจำเดือนระหว่างตั้งครรภ์ เป็นต้น



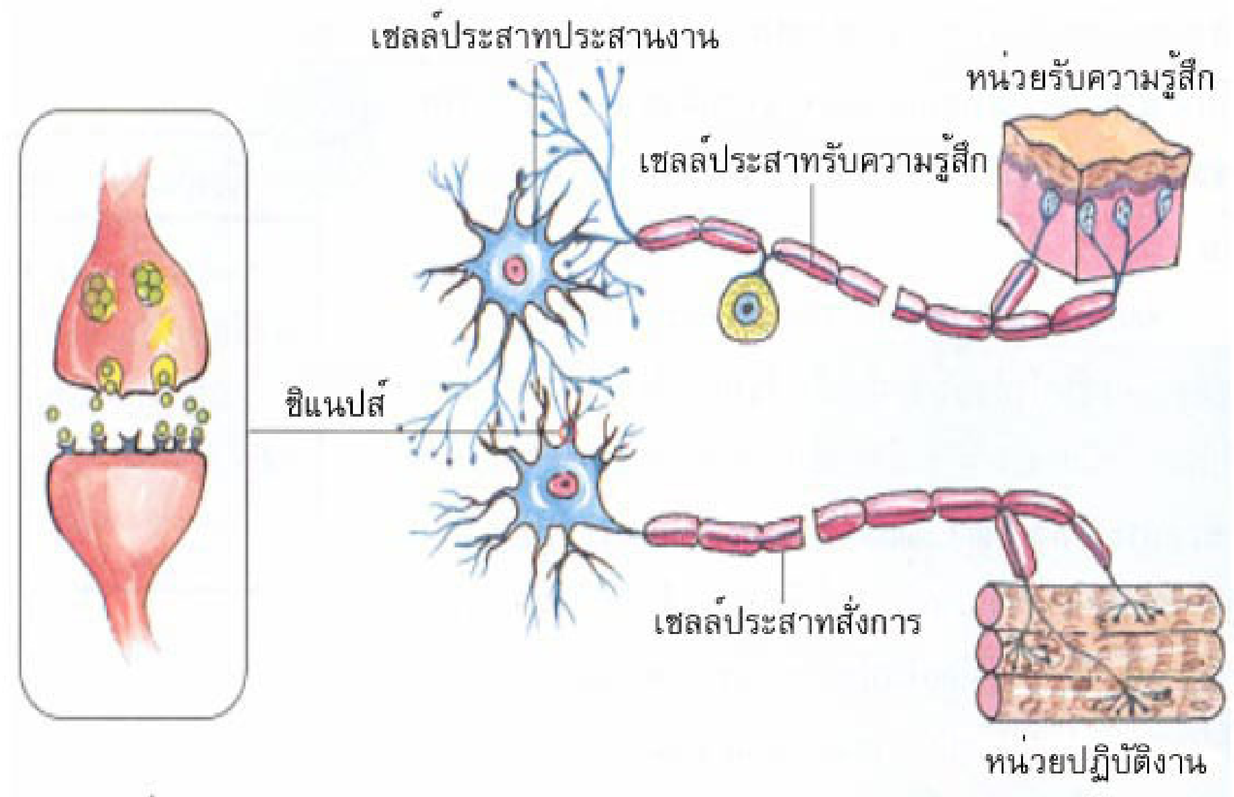


8)ต่อมไพเนียล (Pineal Gland) เป็นต่อมที่อยู่ตรงกลางสมองเหนือต่อมไทมัสขึ้นไป มีขนาดเล็ก สีแดง ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนชนิดหนึ่งซึ่งยังไม่มีการยืนยันแน่ชัดว่ามีผลอย่างไรต่อมนุษย์ แต่เชื่อว่าจะควบคุมความต้องการทางเพศของบุคคลไม่ให้มีเร็วกว่าวัยอันควร ต่อมไพเนียลจึงทำงานเฉพาะในวัยเด็กเท่านั้น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นต่อมนี้ก็จะฝ่อหายไป ถ้าต่อมนี้บกพร่องอาจทำให้เด็กเกิดความต้องการทางเพศไวกว่ากำหนดได้



3.3 โครงสร้างของระบบประสาท

ระบบประสาทมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมบุคคล ในบทนี้จะกล่าวถึงโครงสร้าง ประเภทของระบบประสาท และ ปฏิกิริยาสะท้อน การเคลื่อนไหวของกระแสประสาทขณะเดินทางผ่านระบบประสาทไปยังสมองและกระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง



3.3.1 โครงสร้างของระบบประสาท

1)เซลล์ประสาท (Neuron) กระแสประสาทเกิดขึ้นจาก เซลล์พิเศษบางชนิด เรียกว่า Neurons เซลล์ชนิดอื่น ๆ ก็พอมีอยู่บ้างในระบบประสาท แต่การทำงานเพื่อจะช่วยการทำงานของ Neurons เท่านั้น เช่น glial cells ช่วยให้อาหารและช่วยประคับประคอง Neurons เป็นต้น Neurons มีรูปร่างหลายชนิดแต่การทำงานเหมือนกันหมด

2) เส้นประสาท (Nerve Fiber) เส้นประสาทเกิดจากใยประสานเส้นเล็ก ๆ จำนวนหนึ่ง ซึ่งมาจากตัวเซลล์ประสาทหลาย ๆ ตัวมารวมกันเป็นมัดโดยมีเปลือกหุ้มอีกชั้น อาจเป็นเส้นใยประสาทที่มาจาก Axon Dendrite หรือทั้งสองชนิดรวมกันก็ได้ เส้นประสาทในร่างกาย จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

(1) เส้นประสาทที่ออกจากสมอง (เส้นประสาทมอเตอร์)
(2) เส้นประสาทที่ออกจากไขสันหลัง (เส้นประสาทรับความรู้สึก)

3.3.2 ประเภทของระบบประสาท

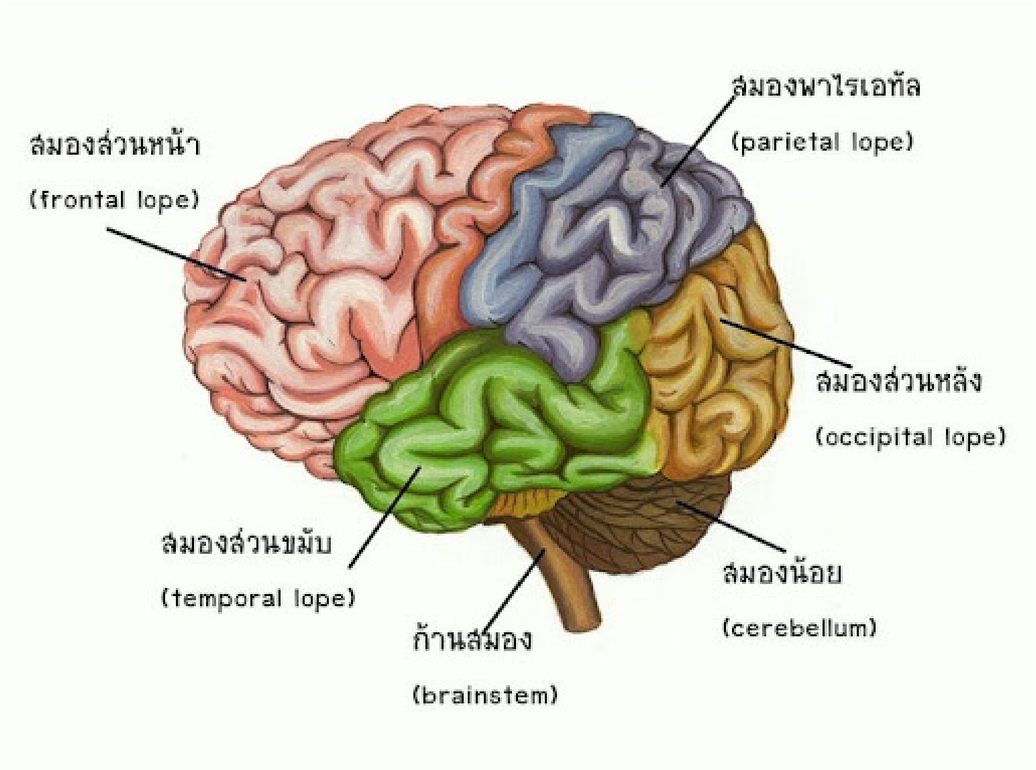
1) ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) แบ่งเป็น 2 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบสมอง และ ระบบไขสันหลัง มีรายละเอียดดังนี้

(1) ไขสันหลัง (Spinal cord) ระบบประสาทส่วนกลางเป็นส่วนที่ย้ายแหล่งกระแสจากไขสันหลังไปสู่สมอง จะมีกลุ่มของใยประสาทและเซลล์ประสาทรวมตัวกันอยู่มากมาย ไขสันหลังมีหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- เป็นทางผ่านขึ้นลงกระแสประสาทไปสู่สมองและออกจากสมองไปสู่อวัยวะต่าง ๆ กระแสประสาทรับความรู้สึกจะเดินทางขึ้นสมองไปตามท่อ ซึ่งอยู่ส่วนนอกของไขสันหลัง ส่วนกระแสประสาทบงการจะเดินทางลงตามท่อด้านหน้าของไขสันหลังส่วนกลางเป็นรูปตัว H มีสีเทาเพราะประกอบไปด้วยกลุ่มเซลประสาท

- ควบคุมปฏิกิริยา reflex บางชนิด โดยที่เปลี่ยนกระแสประสาทรับความรู้สึกเป็นกระแสประสาทบงการโดยไม่ผ่านสมอง ตัวอย่างของ reflex เหล่านี้ได้แก่ การกระตุกมือออกจากของมีคม การกระพริบตา การทรงตัวในขณะยืน เป็นต้น

(2)สมอง (The brain) ความรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวกับสมองมาจากการศึกษาสมองมนุษย์และสัตว์ นักวิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวิธีการที่จะศึกษาว่าสมองส่วนใดมีหน้าที่ทำอะไรซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักจิตวิทยา ในการที่จะเข้าใจกลไกระบบประสาทของมนุษย์เป็นอย่างมาก สมองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า ส่วนกลาง และส่วนหลัง

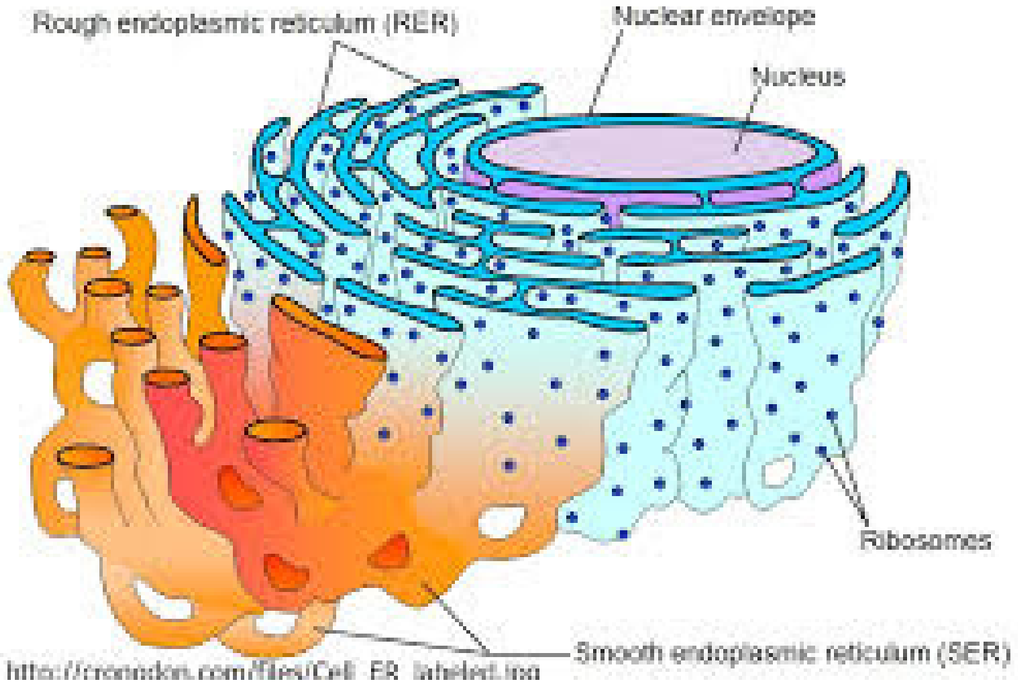


- สมองส่วนหลัง (Hindbrain) เป็นส่วนที่เกิดขึ้นในสัตว์มีกระดูกสันหลังทุกประเภท เป็นแหล่งควบคุมการดำรงชีวิตอยู่ สมองส่วนหลังประกอบด้วย เมดัลลา (medulla) ซึ่งควบคุมระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร

- สมองส่วนกลาง (Midbrain) เป็นส่วนที่ค่อนข้างจะเล็ก ในสัตว์ชั้นต่ำสมองส่วนกลางมีความสำคัญมากเพราะควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

- สมองส่วนหน้า (Forebrain) เป็นสมองส่วนที่ใหญ่ที่สุด สมองส่วนนี้ควบคุมพฤติกรรมที่สลับซับซ้อนและกิจกรรมขั้นสูง สมองส่วนนี้เองทำให้บุคคลแตกต่างไปจากสัตว์

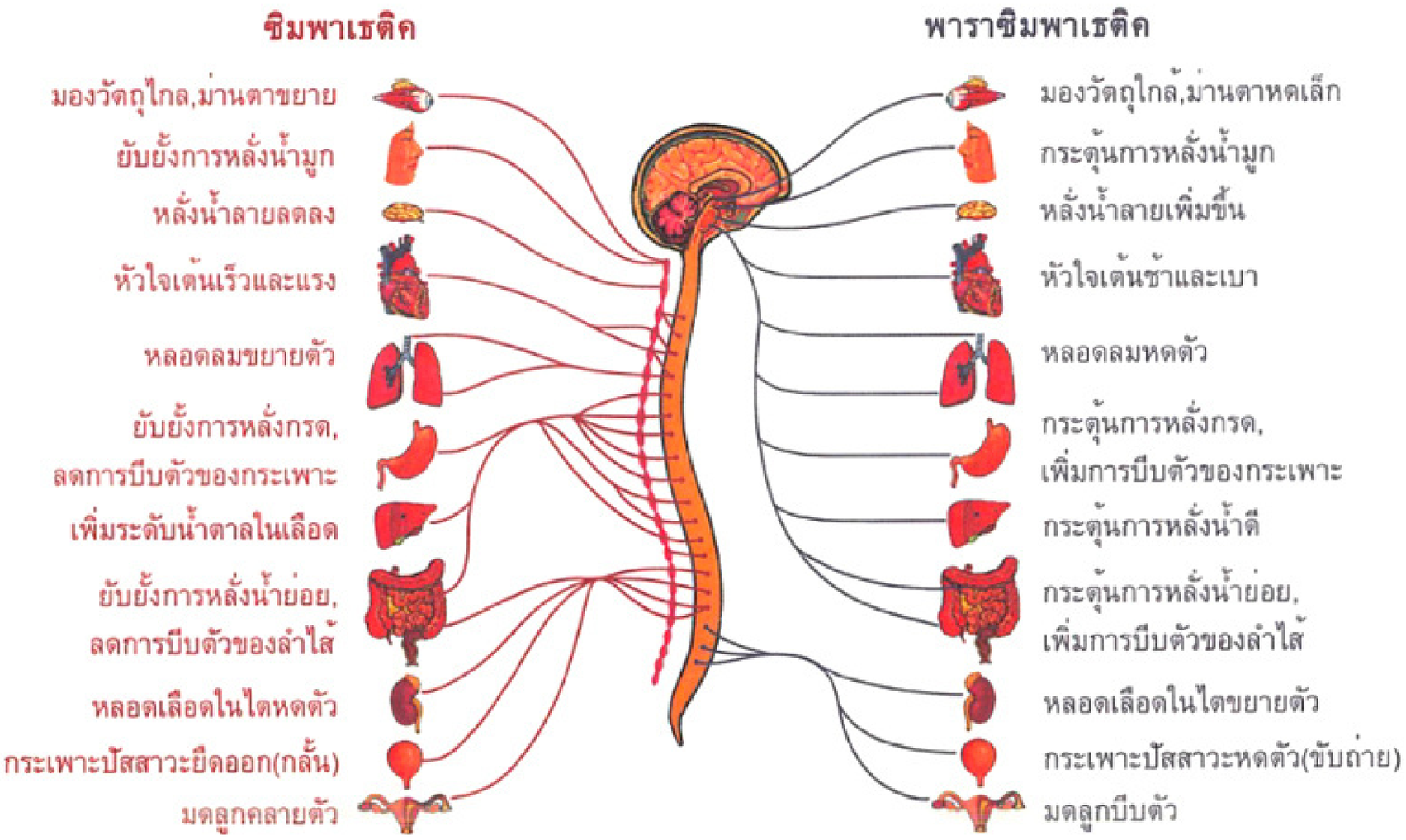
เรติคูล่า (reticular activating system) เป็นกลุ่มเซลล์ประสาทมีอยู่ในสมองส่วนหลัง ส่วนกลาง และแผ่ขยายออกไปในทาลามัสของสมองส่วนหน้า เป็นระบบที่เซลล์เกี่ยวพันกันคล้ายตาข่ายมีหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังเปลือกสมองส่วนใหญ่ มันทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นเปลือกสมองให้รับรู้ข้อมูลจากระบบประสาทสัมผัส ระบบเรติคูล่านี้ทำงานแม้กระทั่งในเวลาที่บุคคลหลับหรือเฉื่อยชา เมื่อสมองส่วนนี้ถูกทำลายบุคคลจะเข้าขั้นโคม่า (coma)



2) ระบบประสาทส่วนปลาย หรือ ระบบประสาทส่วนนอก (Peripheral Nervous System) ประกอบด้วย เส้นประสาทรับความรู้สึก และ เส้นประสาทมอเตอร์

3) ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) ประกอบด้วย ซิมพาเซติค (sympathetic) และ พาราซิมพาเซติค (parasympathetic) ทั้งสองชนิดนี้มีกระแสประสาทไปยังอวัยวะภายในและต่อมต่าง ๆ เหมือนกัน แต่ทำงานกลับกัน เช่น เมื่อ sympathetic มีปฏิกิริยามากเกินไป parasympathetic จะยุติกิจกรรมของ sympathetic ดังภาพแสดงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ

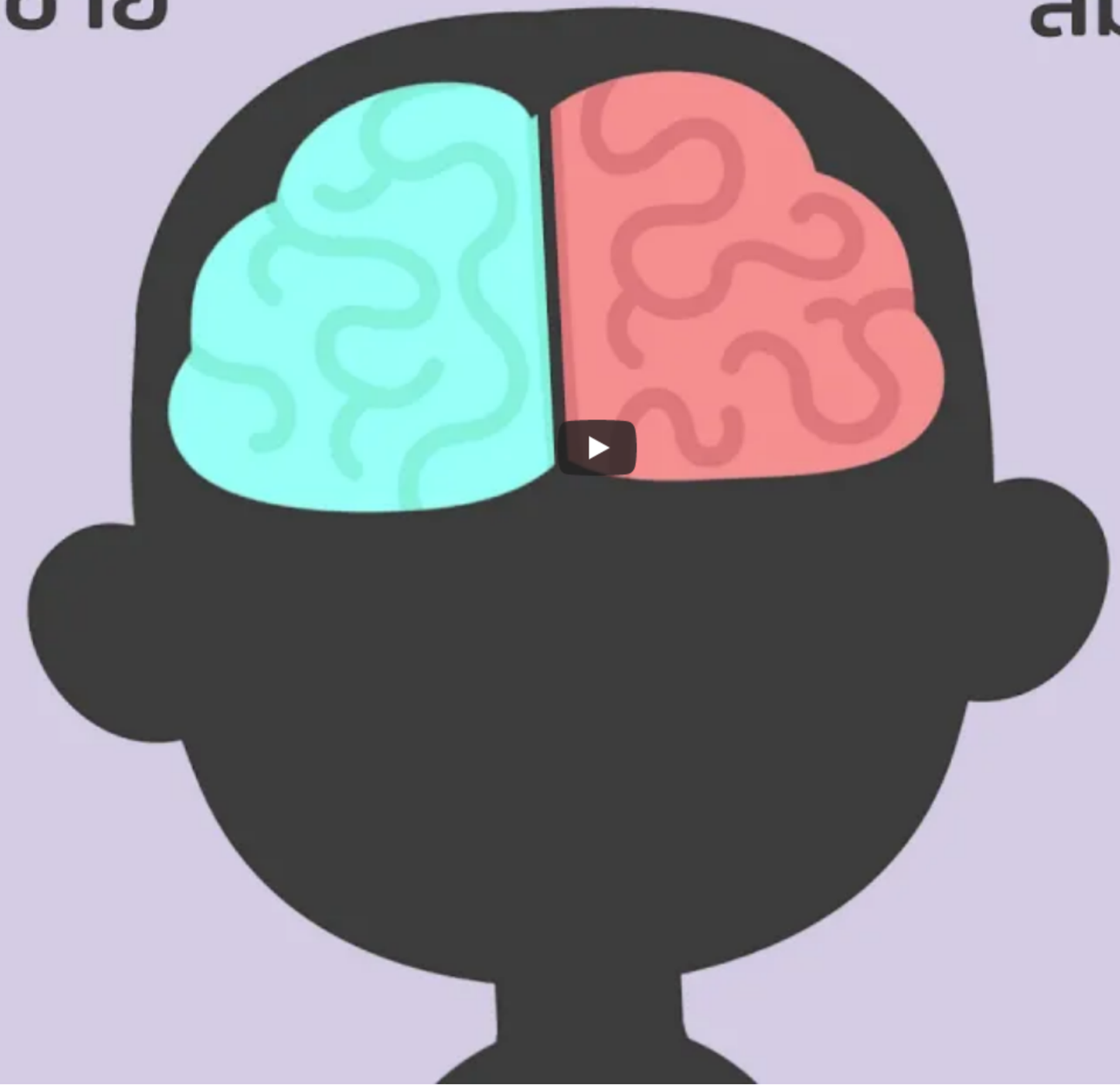
การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติต่ออวัยวะต่างๆ



02 ระบบประสาท (Nervous system)
Copy lin

สมองซีกซ้าย

สมองซีกขวา



Watch on YouTube

3.3.3 ปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจและเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อมีสิ่งเร้าปฏิกิริยาสะท้อนเป็นวงจรง่าย ๆ ของกระแสประสาทที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ เพื่อทำหน้าที่ป้องกันร่างกาย ปฏิกิริยาสะท้อนมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น อาการเข่ากระตุก การขยายของม่านตา การหาว การถอยหนีของร้อน เป็นต้น พฤติกรรมแบบสะท้อนทั้งหมดเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ สิ่งเร้าจะกระตุ้นเซลล์รับประสาท เซลรับประสาทจะส่งกระแสประสาทโดยผ่านเซลล์รับความรู้สึกไปยังศูนย์ควบคุม เซลล์ประสาทบงการจะรับกระแสประสาทจากศูนย์ควบคุมและส่งไปกระตุ้นกล้ามเนื้อหรือต่อมให้ทำงาน

รูปแสดงการเกิดรีเฟล็กซ์แอกชัน

สรุปท้ายบท

โครงสร้างการทำงานของร่างกาย โครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากหน่วยที่เล็กที่สุดที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ เซลล์ (Cell) เมื่อเซลล์หลายเซลล์ร่วมกัน เรียกว่า เนื้อเยื่อ (Tissues) เนื้อเยื่อหลาย ๆ ประเภทร่วมกัน เรียกว่า อวัยวะ (Organ) แต่ละอวัยวะมาทำงานร่วมกัน เรียกว่า ระบบ (System) หลาย ๆ ระบบประกอบกันรวมเป็นร่างกายของมนุษย์ แต่ละส่วนจะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน โดยไม่มีส่วนใดที่สามารถทำงานอย่างอิสระยกเว้นเม็ดเลือด ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมี 10 ระบบ

แต่ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมโดยตรงมีเพียง 3 ระบบ คือ ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System) ระบบต่อมต่าง ๆ (Glands System) และระบบประสาท (Nervous System) การทำงานระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เกิดจากสมองแปลผลสิ่งเร้าที่ส่งเข้าไปแล้วก็จะส่งข่าวสารผ่านระบบประสาทไปยังกล้ามเนื้อและต่อมต่าง ๆ ซึ่งกระตุ้นให้ร่างกายสนองต่อสิ่งเร้ากระแสประสาทจะเดินทางไปจนครบวงจร โครงสร้างและการทำงานของระบบประสาท โครงสร้างประกอบด้วย นิวรอน (Neurons) กระแสประสาท (The nerve impulse)

ซิแนปส์ (Synapse) และ การเชื่อมโยงกับกล้ามเนื้อ (Motor connections) ซึ่งการทำงานประสานกันจนสามารถเกิดการตอบสนองของร่างกายขึ้น ระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยสมองและไขสันหลัง ระบบประสาทส่วนนอกประกอบด้วยระบบประสาทกล้ามเนื้อ และระบบประสาทอัตโนมัติ ปฏิกิริยาสะท้อนเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจและเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อมีสิ่งเร้าปฏิกิริยาสะท้อนเป็นวงจรง่าย ๆ ของกระแสประสาทที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ

Thank You

ชื่อ นางสาว ชนิดาภา เอกศิริ

รหัสนักศึกษา64122236007