



ภาพโดยนางสาวสมิธ สาขาสังคมศึกษา

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น เป็นการทำงานของร่างกายเมื่อร่างกายต้องการหลบหนีอันตราย
ที่เกิดขึ้น โดยปฏิกิริยานี้จะไม่มีเตรียมตัวไว้ล่วงหน้า ร่างกายจะสามารถกระทำ
ได้โดยไม่รอคำสั่งจากสมอง

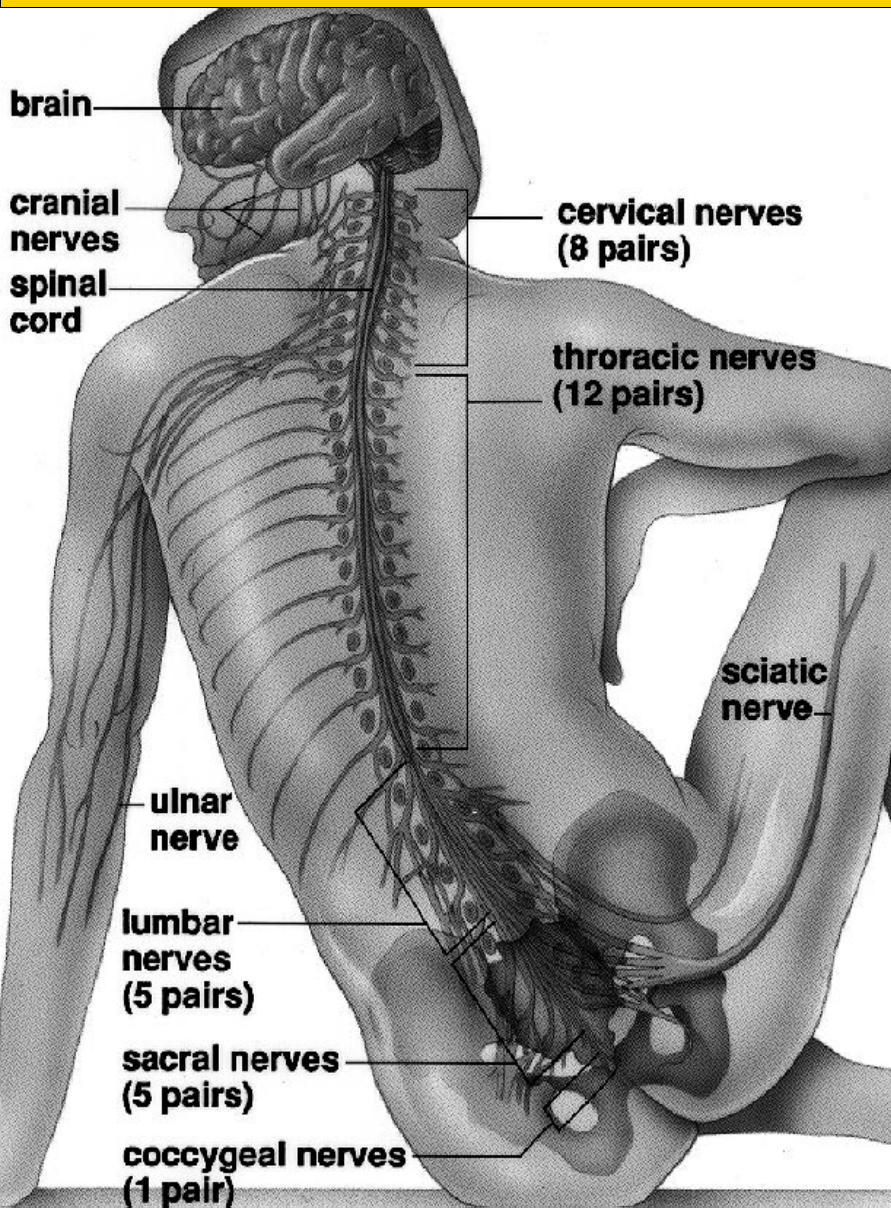


ความรู้สึเจ็บเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นกลไกป้องกันตัวไม่ให้มีอันตราย เกิดขึ้นเมื่อเส้นประสาทที่บริเวณที่ถูกตีส่งสัญญาณไปยังสมองแล้วแปลเป็นความรู้สึเจ็บ

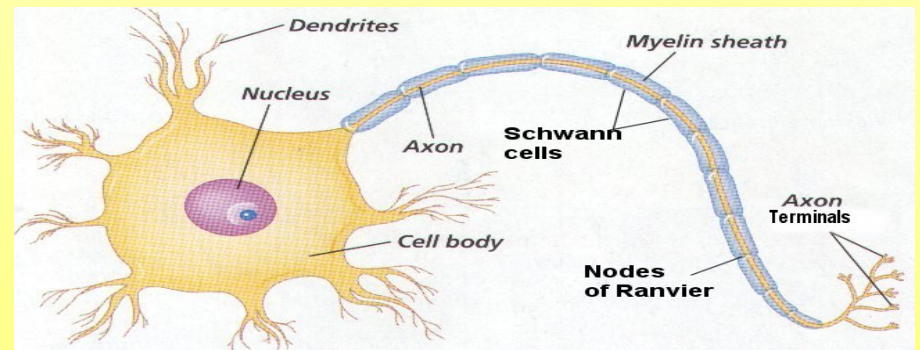


ภาพโดยคุณกัมมร ศาลาศิริวงศ์สกุล

ระบบประสาท (Nervous System)



ระบบประสาท เป็นระบบที่ควบคุมการทำงานของร่างกายในการตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าที่มาจากร่างกายนอกทั้งหมด ประกอบด้วยสมองไขสันหลัง และเส้นประสาทต่างๆ

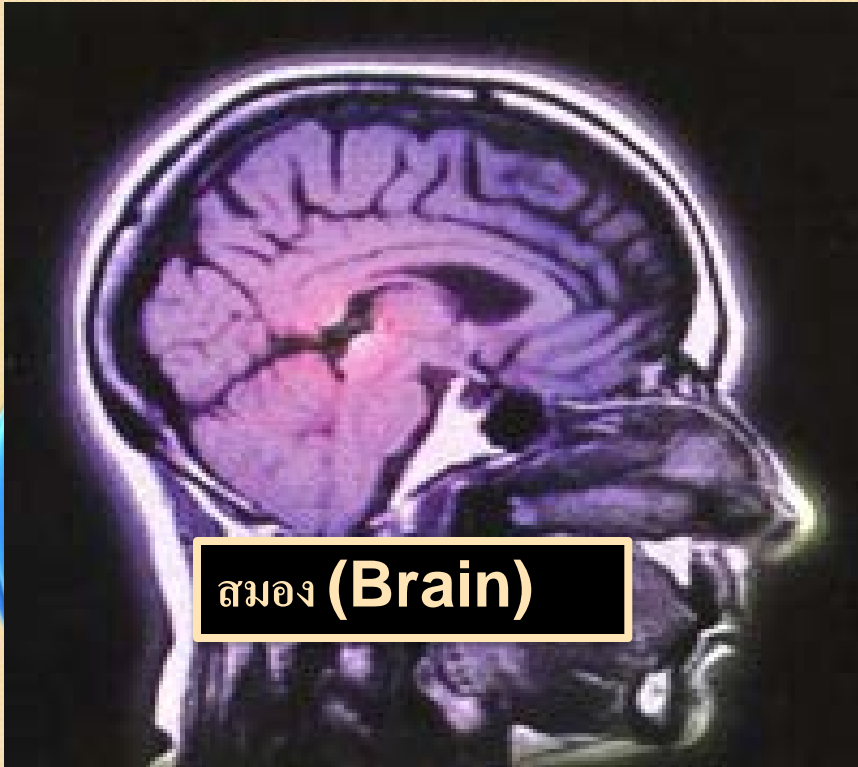


หน้าที่ของระบบประสาท

- สั่งงานและควบคุมการทำงานของระบบต่างๆในร่างกาย
- เชื่อมโยงหรือประสานการทำงานของส่วนต่างๆในร่างกายให้สัมพันธ์กัน

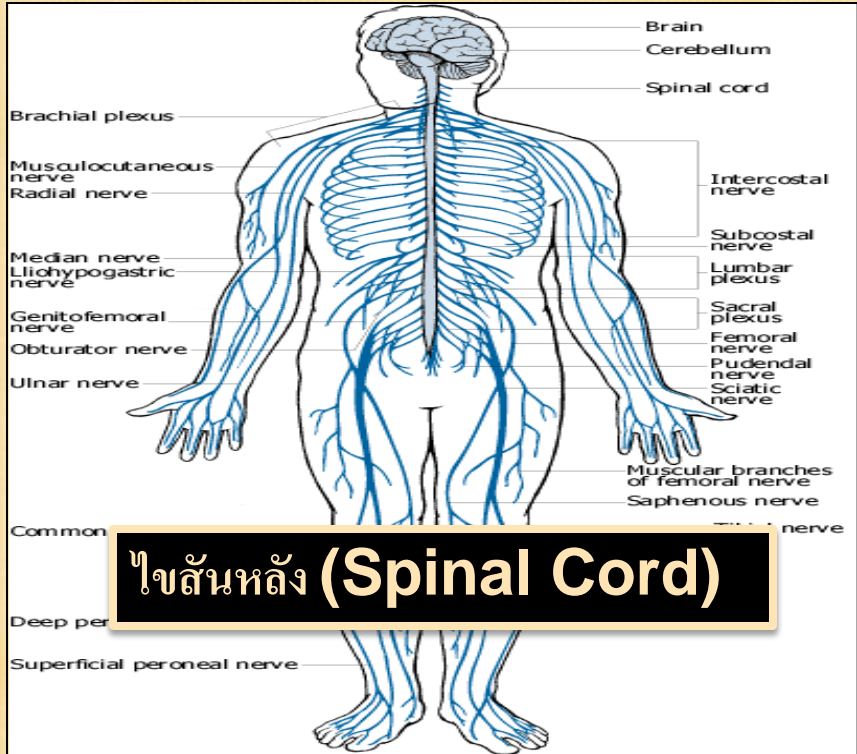


ระบบประสาท



สมอง (Brain)

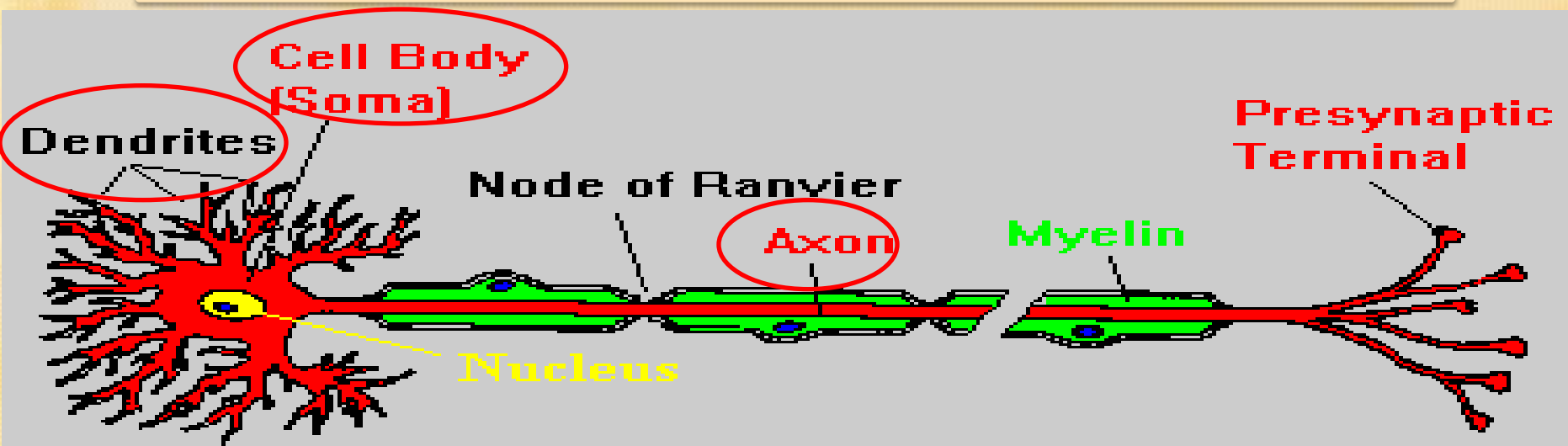
ภายในสมองประกอบไปด้วยเซลล์ประสาท (Nerve cell) จำนวนมาก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า นิวรอน (Neuron)



ไขสันหลัง (Spinal Cord)

ไขสันหลังมีเส้นประสาทแผ่ขยายออกไปทั่วร่างกาย

เซลล์ประสาท (Nerve cell หรือ Neuron)

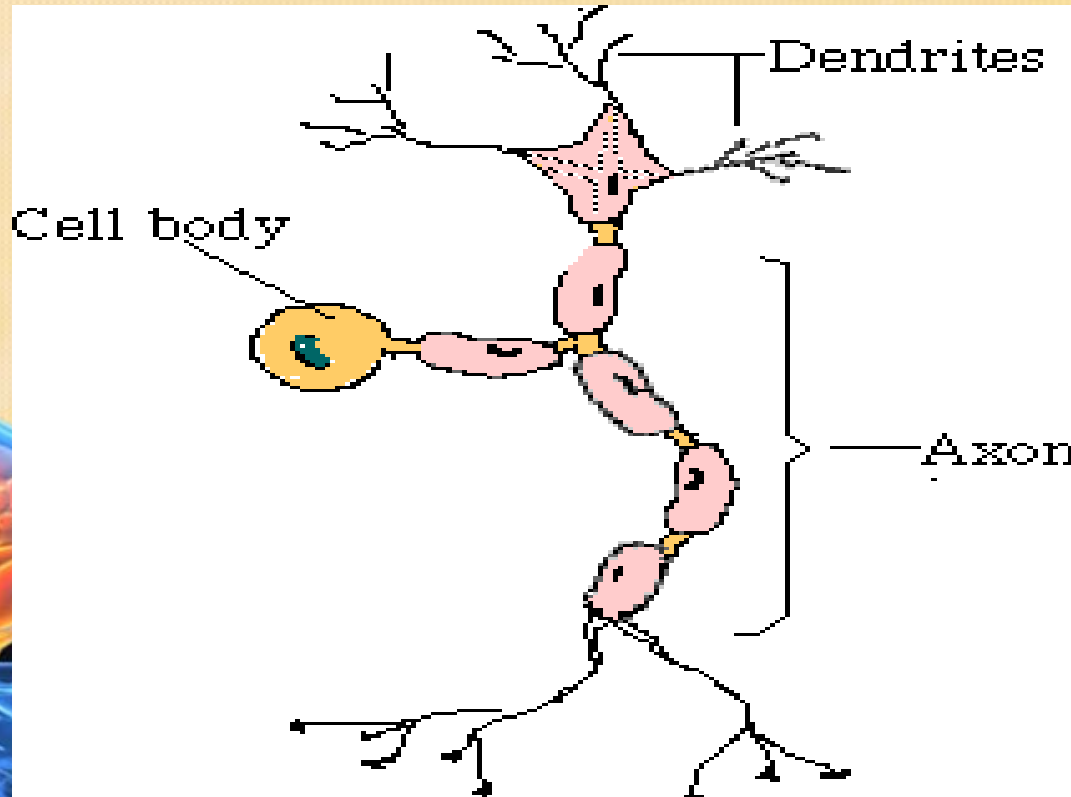


1. ตัวเซลล์ (Cell body) ภายในมีนิวเคลียสและโพรโทพลาสซึมเหมือนเซลล์อื่นๆ แต่โพรโทพลาสซึมของเซลล์ประสาทจะยื่นออกไปจากตัวเซลล์

2. แอกซอน (Axon) เป็นเส้นประสาทส่งออก (Motor nerve หรือ Efferent nerve)

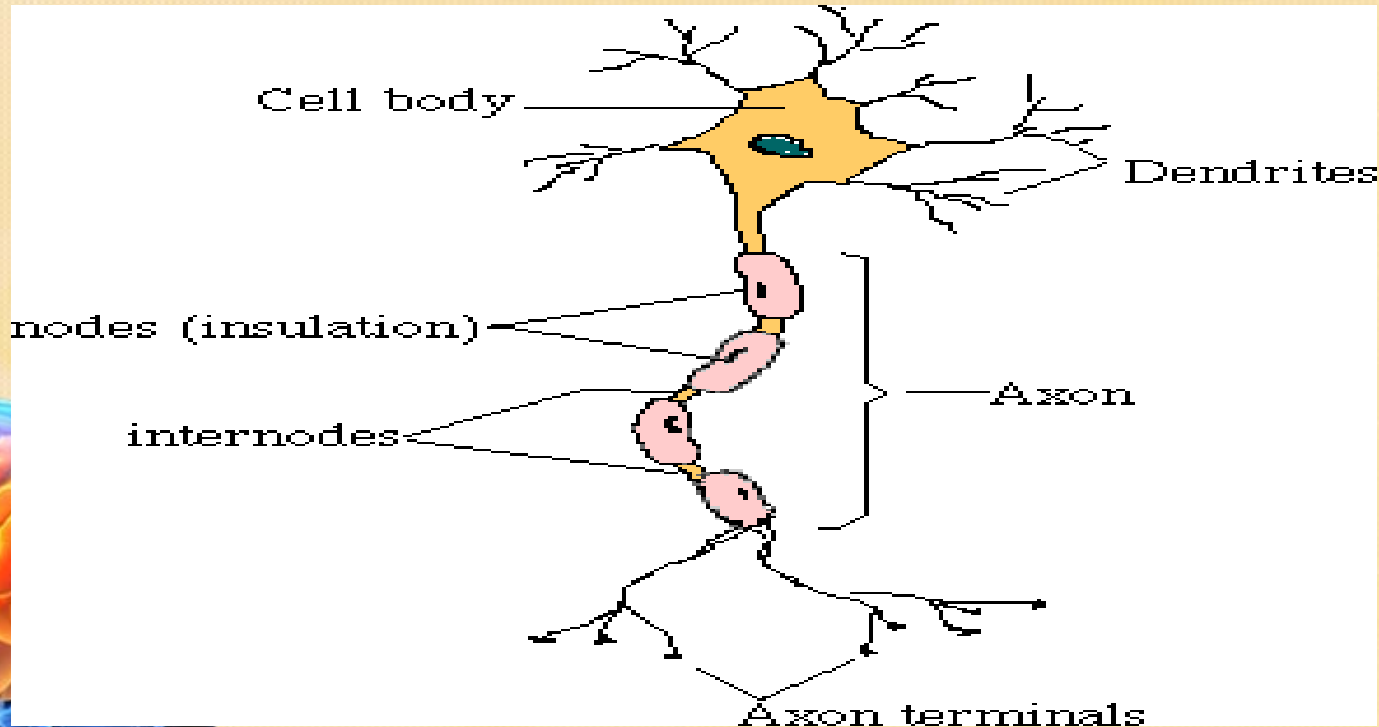
3. เดนไดรต์ (Dendrite) เป็นเส้นประสาทนำเข้า (Sensory nerve หรือ Afferent nerve)

เซลล์ประสาท แบ่งตามหน้าที่ออกได้เป็น 3 ชนิด



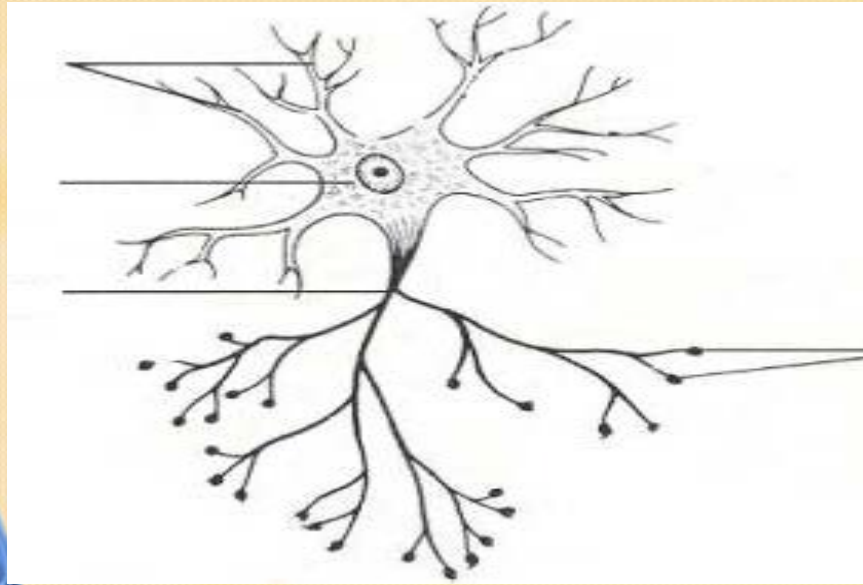
เซลล์ประสาทนำเข้า (**Sensory nerve**) คือ เซลล์ประสาทที่นำกระแสประสาทจากภายนอกเข้าสู่ตัวเซลล์ บางครั้งอาจเรียกว่าเส้นประสาทรับรู้

เซลล์ประสาท แบ่งตามหน้าที่ออกได้เป็น 3 ชนิด



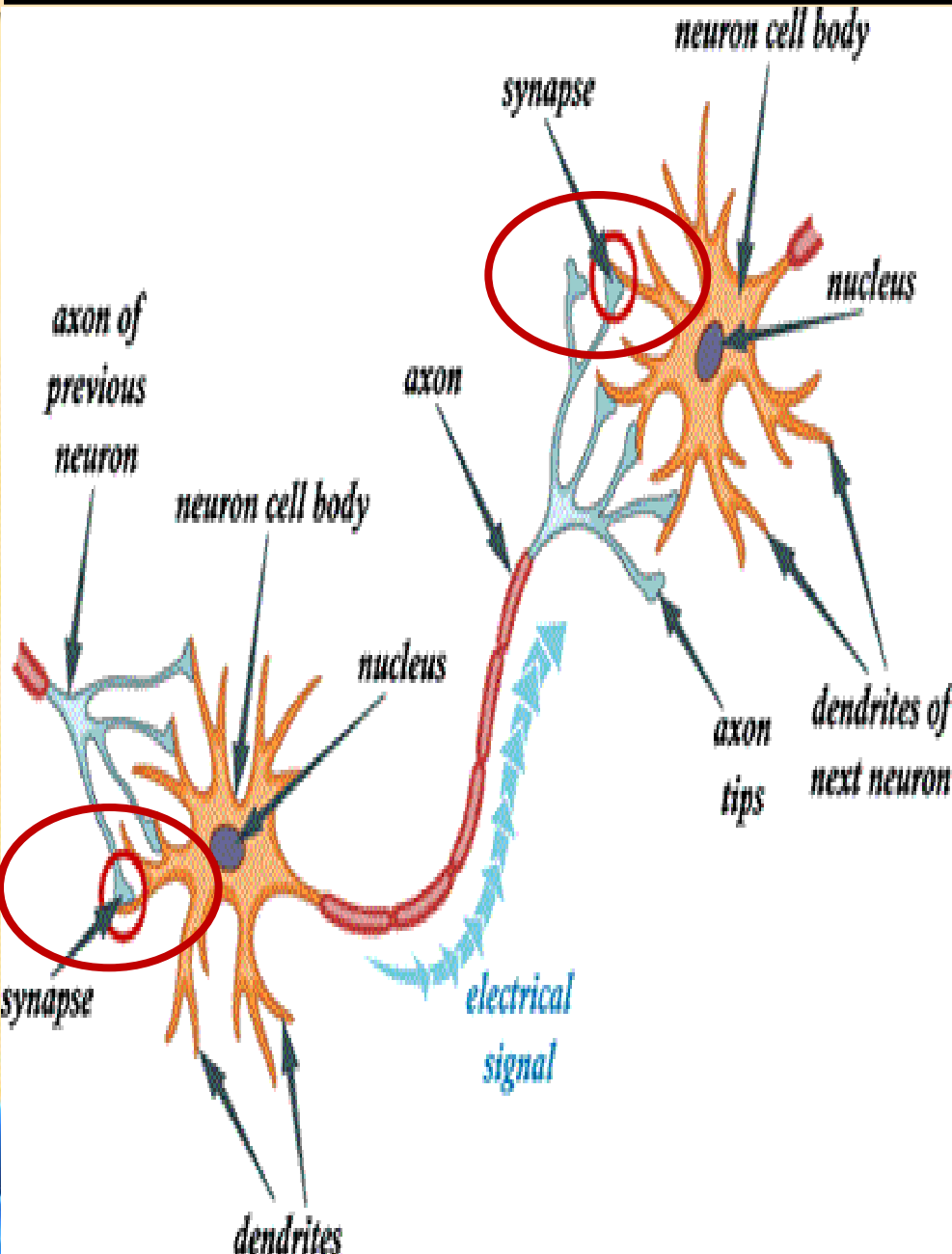
เส้นประสาทส่งออก (**Motor nerve**) คือ เซลล์ประสาทที่นำกระแสประสาท จากศูนย์กลาง คือ สมองและไขสันหลัง ไปสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย บางครั้งเรียกว่า เส้นประสาทกลไก

เซลล์ประสาท แบ่งตามหน้าที่ออกได้เป็น 3 ชนิด



เส้นประสาทเชื่อมโยง (**Connecting nerve**) เป็นเซลล์ประสาทที่อยู่ระหว่างเซลล์ประสาทอื่นๆ 2 ตัว ทำหน้าที่ให้กระแสประสาทผ่านไปได้อย่างต่อเนื่อง จุดประสานของเซลล์ประสาท ซึ่งเรียกว่า ซิแนปส์ (**Synapse**)

การถ่ายทอดกระแสประสาท



เมื่อมีสิ่งเร้าจากภายนอกมากระตุ้น เซลล์ประสาทจะสร้างกระแสประสาทและส่งกระแสประสาทไปตามแอกซอนของเซลล์หนึ่ง ไปยังเดนไดรต์ของอีกเซลล์หนึ่ง

บริเวณจุดเชื่อมระหว่างแอกซอนของเซลล์ประสาทหนึ่งกับเดนไดรต์ของเซลล์ประสาทอีกเซลล์หนึ่ง เราเรียกจุดเชื่อมบริเวณนี้เรียกว่า **ซินแนปส์**

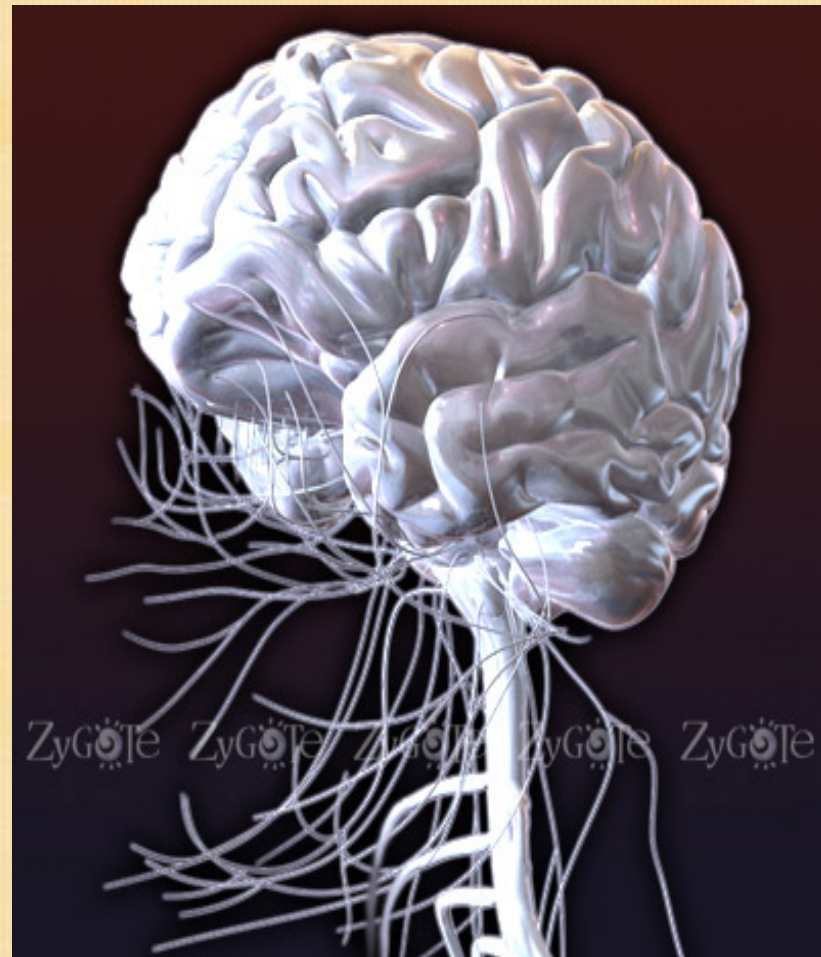
ระบบประสาท แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ทำหน้าที่รับความรู้สึกที่ถูกระตุ้นแล้วส่งการให้อวัยวะทำงาน ประกอบด้วย

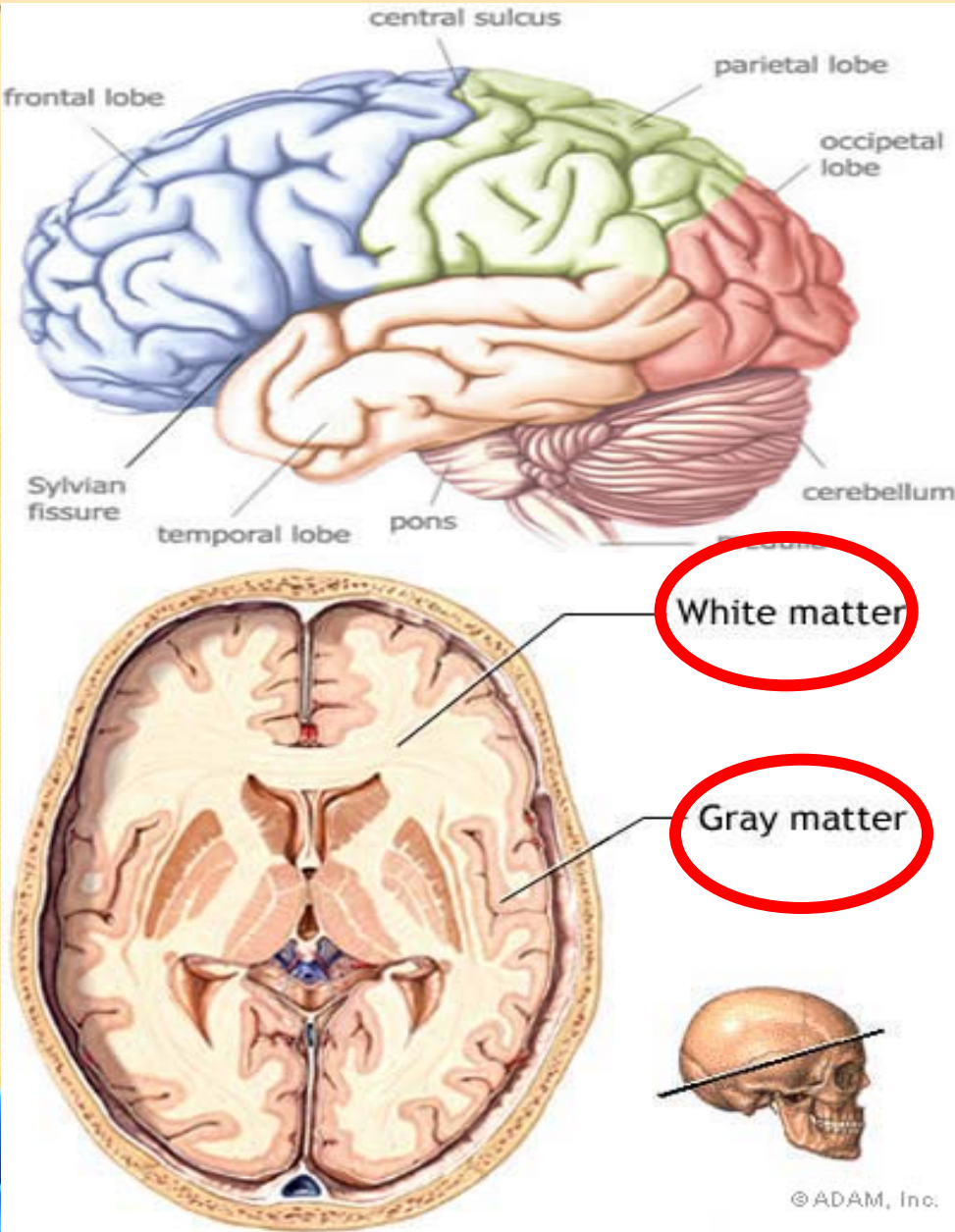
- สมอง
- ไขสันหลัง
- อวัยวะรับความรู้สึก



ศูนย์ควบคุมประสาท



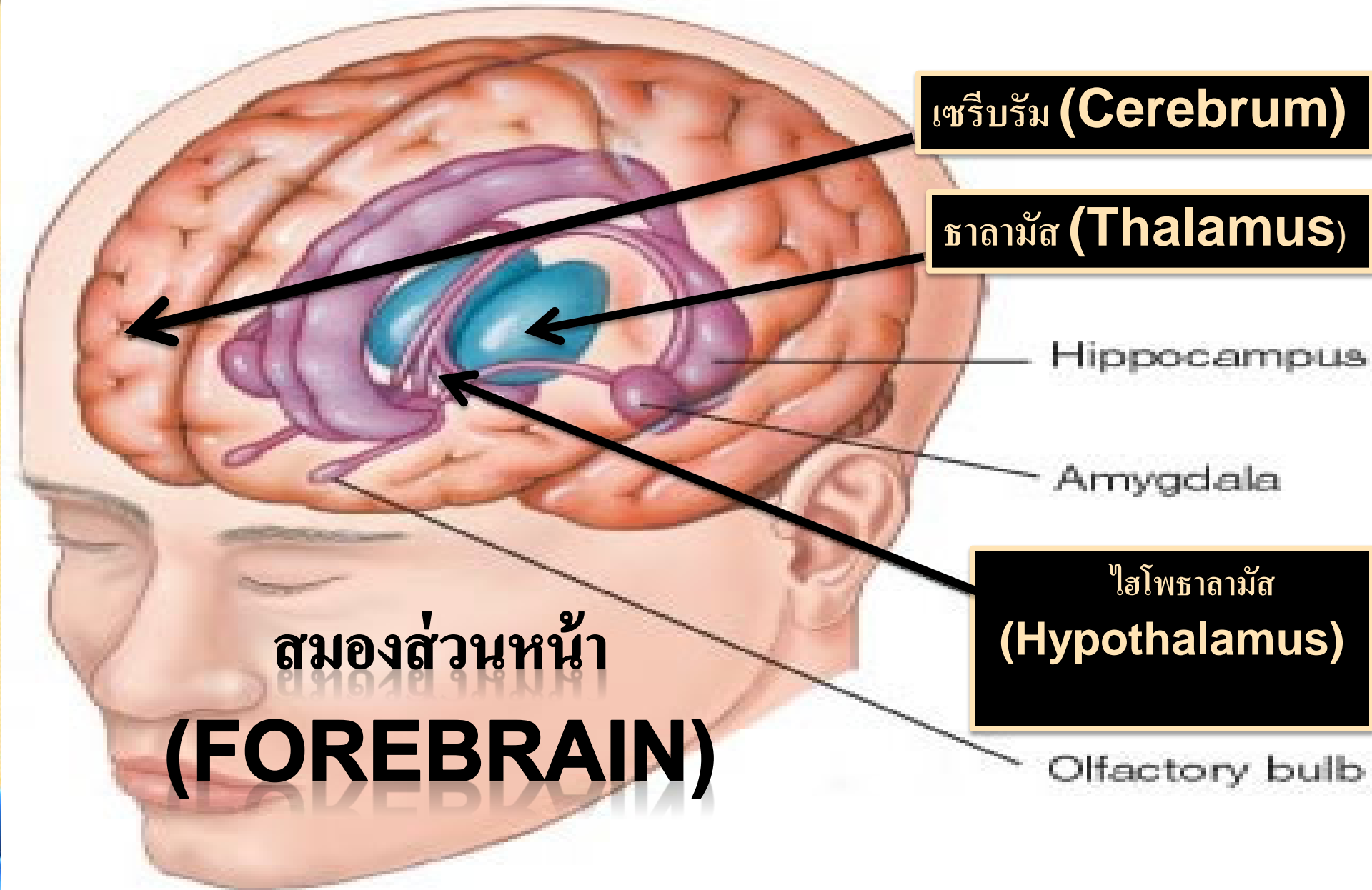
ศูนย์ควบคุมประสาท



สมอง (**Brain**) เป็นอวัยวะที่
บรรจุอยู่กะโหลกศีรษะ มีน้ำหนัก
ประมาณ **1.4** กิโลกรัม แบ่ง
ออกเป็น **2** ชั้น คือ

- ชั้นนอก มีสีเทา เป็นที่รวมของ
เซลล์ประสาท
- ชั้นใน มีสีขาวเป็นส่วนของใย
ประสาทที่ยื่นออกจากเซลล์
ประสาท

ศูนย์ควบคุมประสาท



ซีรีบรัม (Cerebrum)

ทาลามัส (Thalamus)

Hippocampus

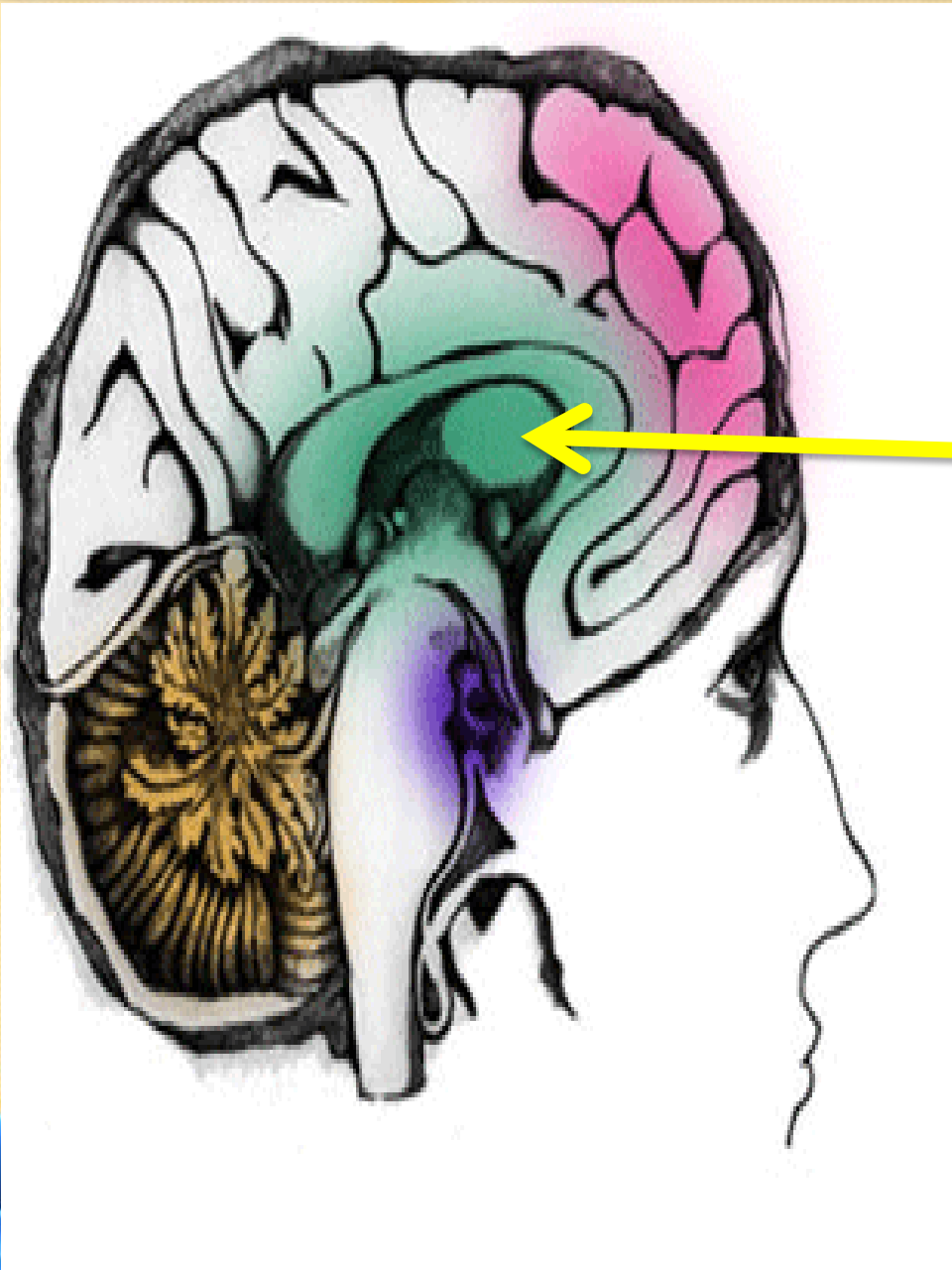
Amygdala

ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)

Olfactory bulb

สมองส่วนหน้า (FOREBRAIN)

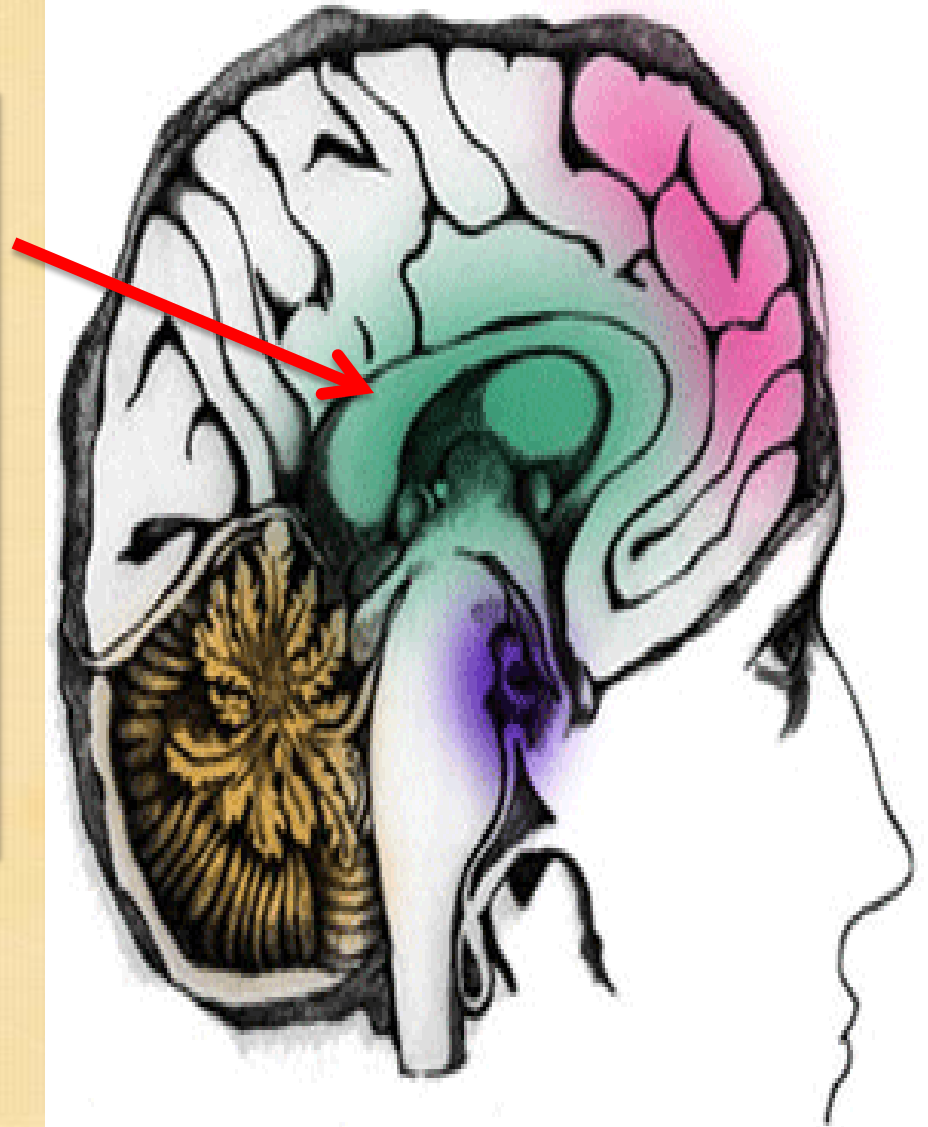
หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ



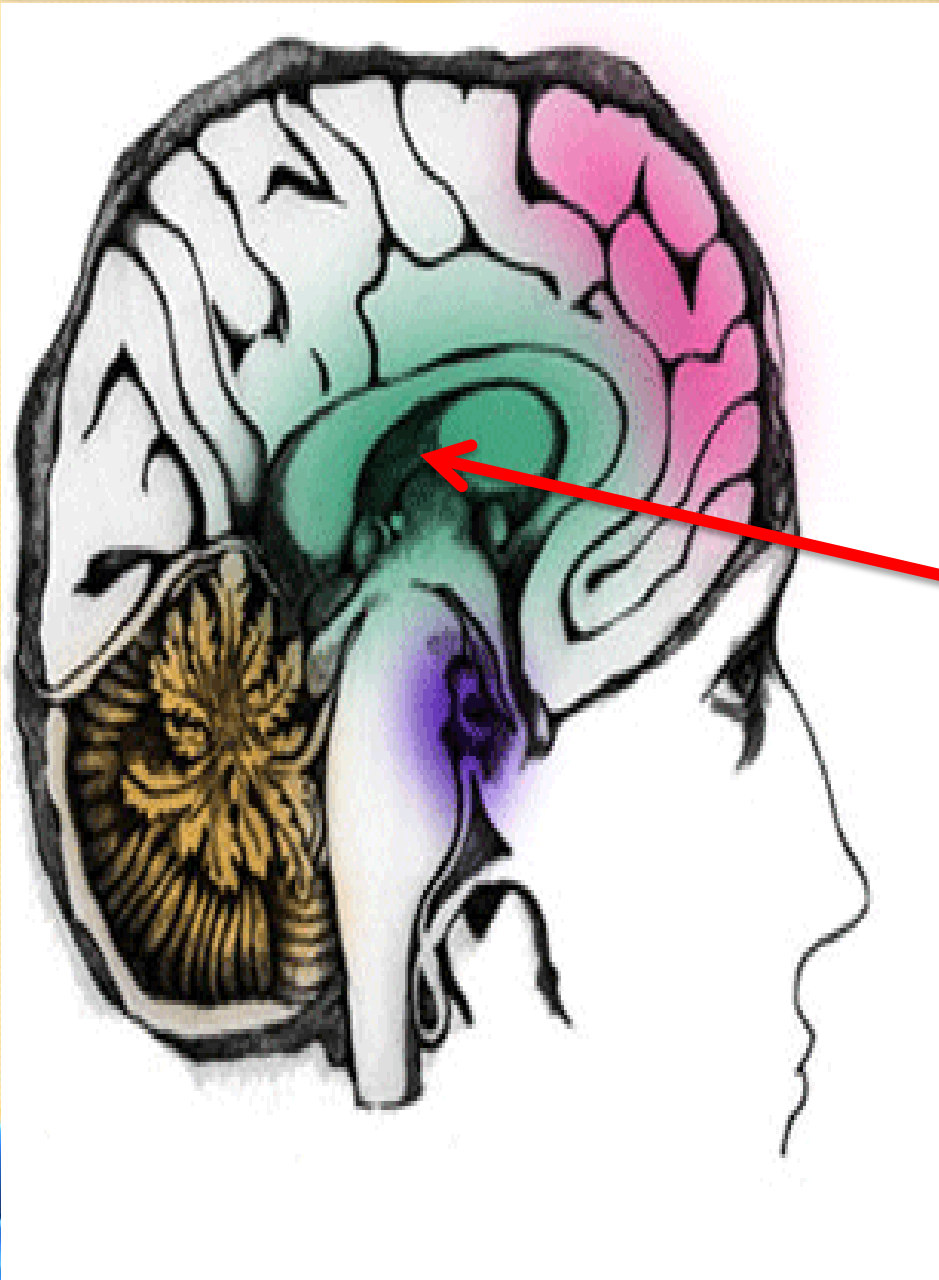
ธาลามัส (**Thalamus**) อยู่
เหนือไฮโปธาลามัส ทำหน้าที่เป็น
สถานีถ่ายถ่ายทอดกระแสประสาท
เพื่อส่งไปยังสมองที่เกี่ยวข้องกับกระแส
ประสาทนั้นๆ

หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ

เซรีบรัม (Cerebrum) อยู่ด้านหน้าสุด มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรอยหยักเป็นร่องมากมาย บ่งบอกถึงการมีความสามารถในเรื่องการเรียนรู้สูง เซรีบรัมทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ การพูด การมองเห็น การดมกลิ่น การชิมรส



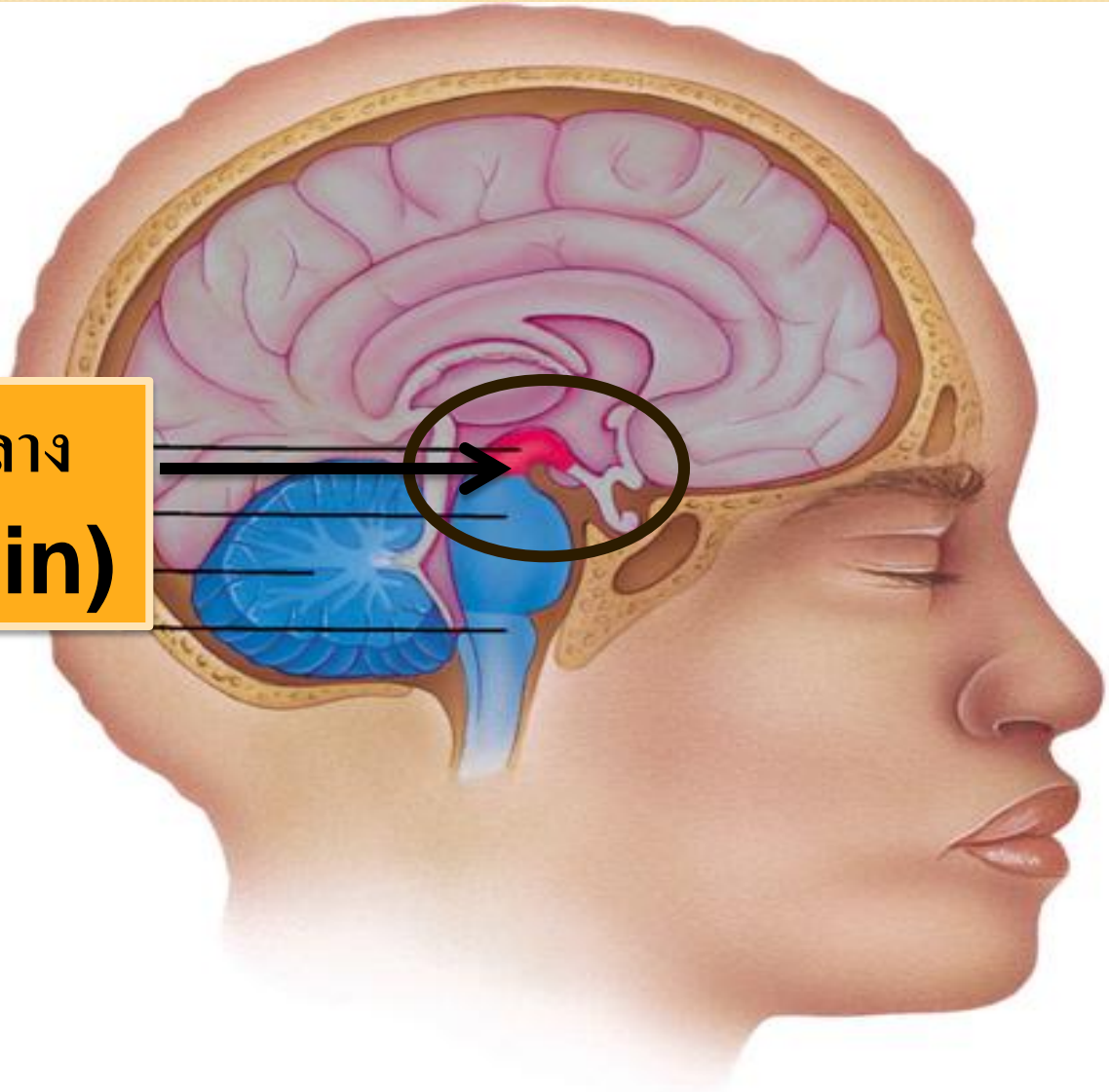
หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ



ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)
อยู่ด้านล่างทาลามัส ทำหน้าที่เป็น
ศูนย์กลางการเต้นของหัวใจ
อุณหภูมิร่างกาย และการควบคุม
อารมณ์และความรู้สึก

ศูนย์ควบคุมประสาท

สมองส่วนกลาง
(Midbrain)



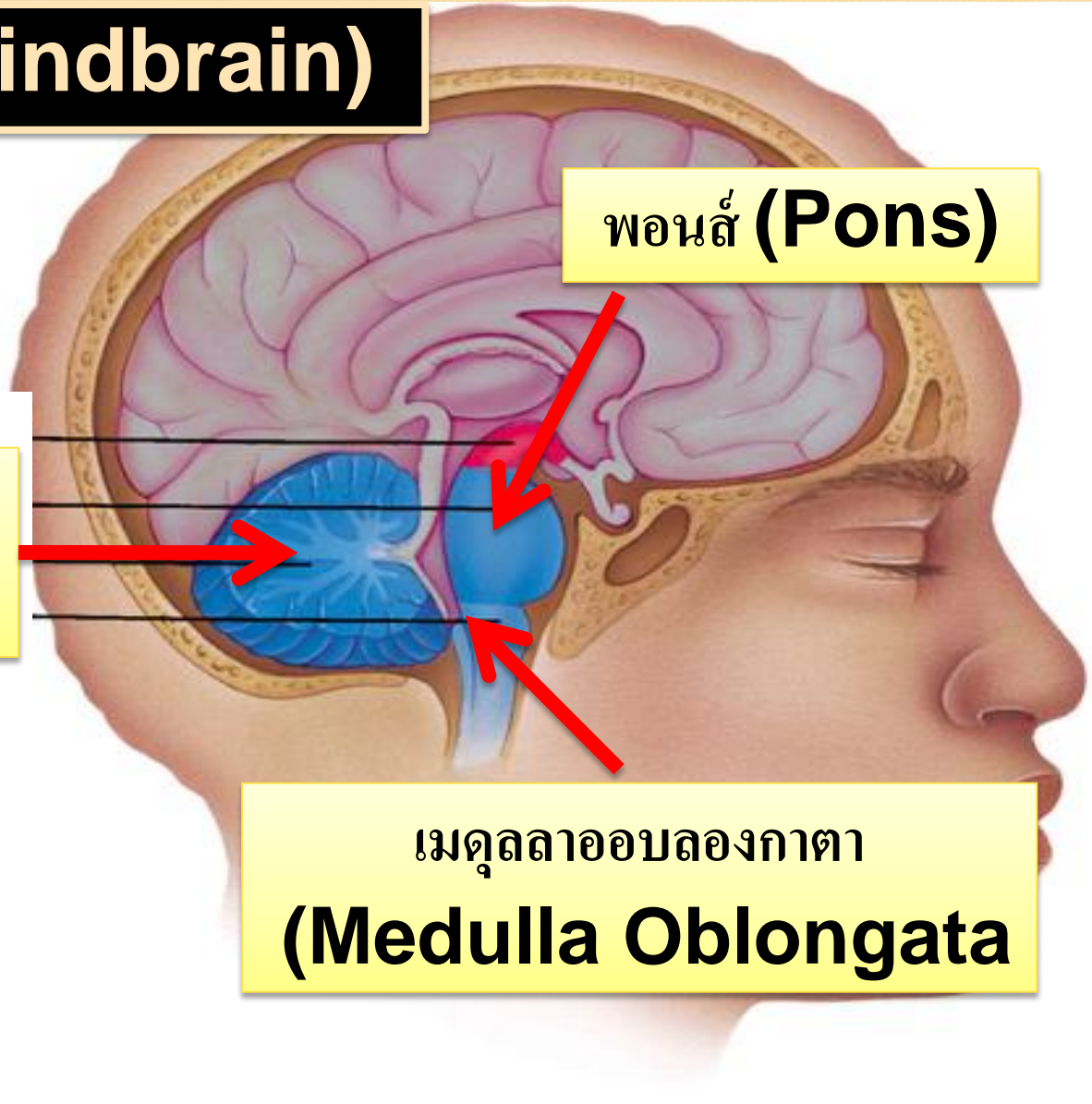
ศูนย์ควบคุมประสาท

สมองส่วนท้าย (Hindbrain)

พอนส์ (Pons)

เซรีเบลลัม
(Cerebellum)

เมดูลลาออบลองกาตา
(Medulla Oblongata)



หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ

เซรีเบลลัม (Cerebellum) อยู่ใต้

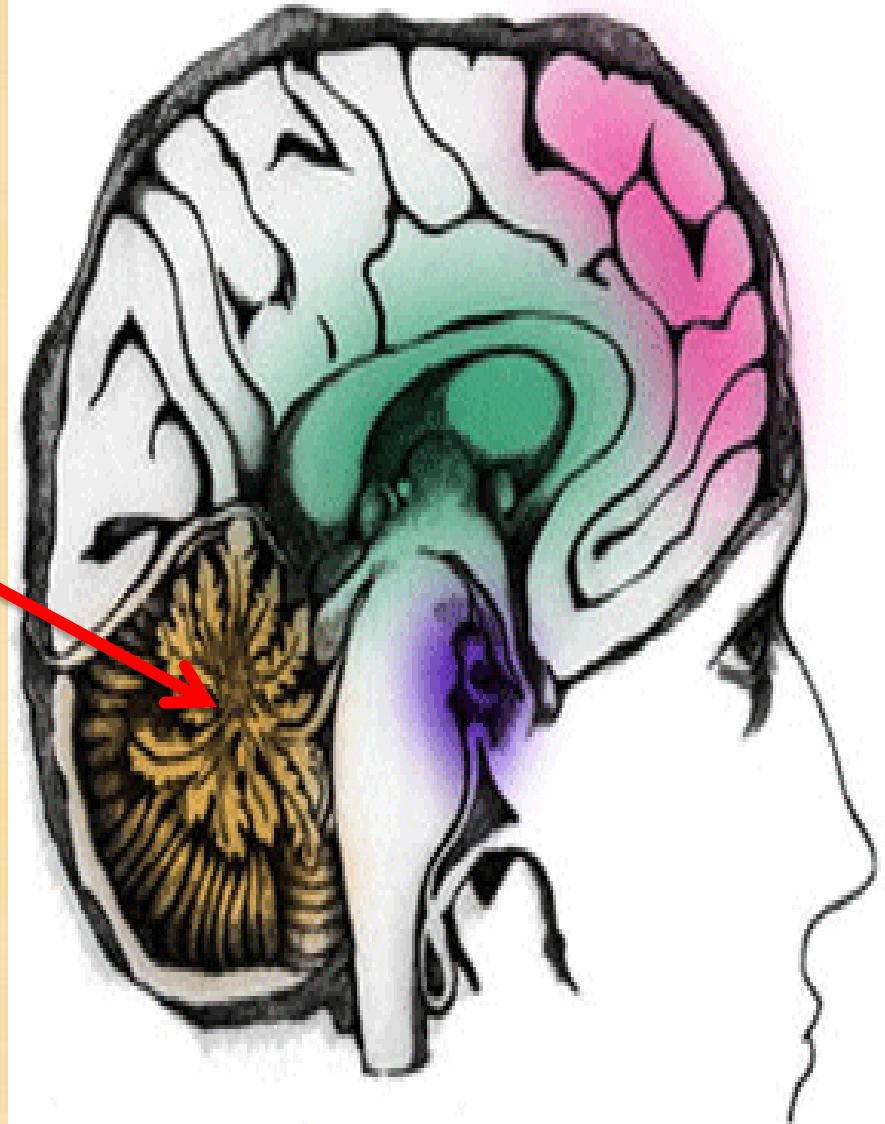
เซรีบรัม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน

ของระบบกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กัน

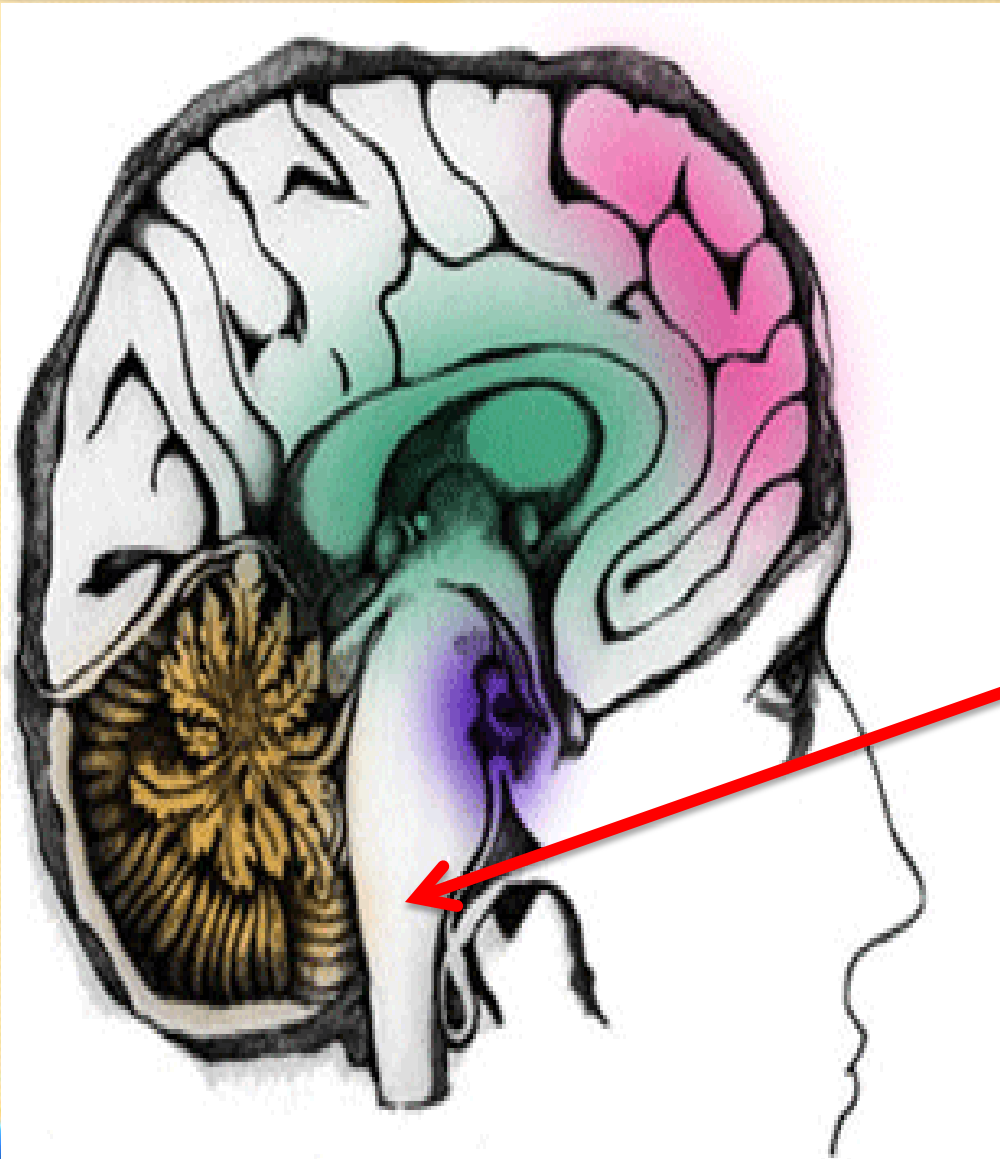
รักษาการทรงตัวของร่างกายให้เกิด

สมดุล และการควบคุมการหดตัวของ

ร่างกาย

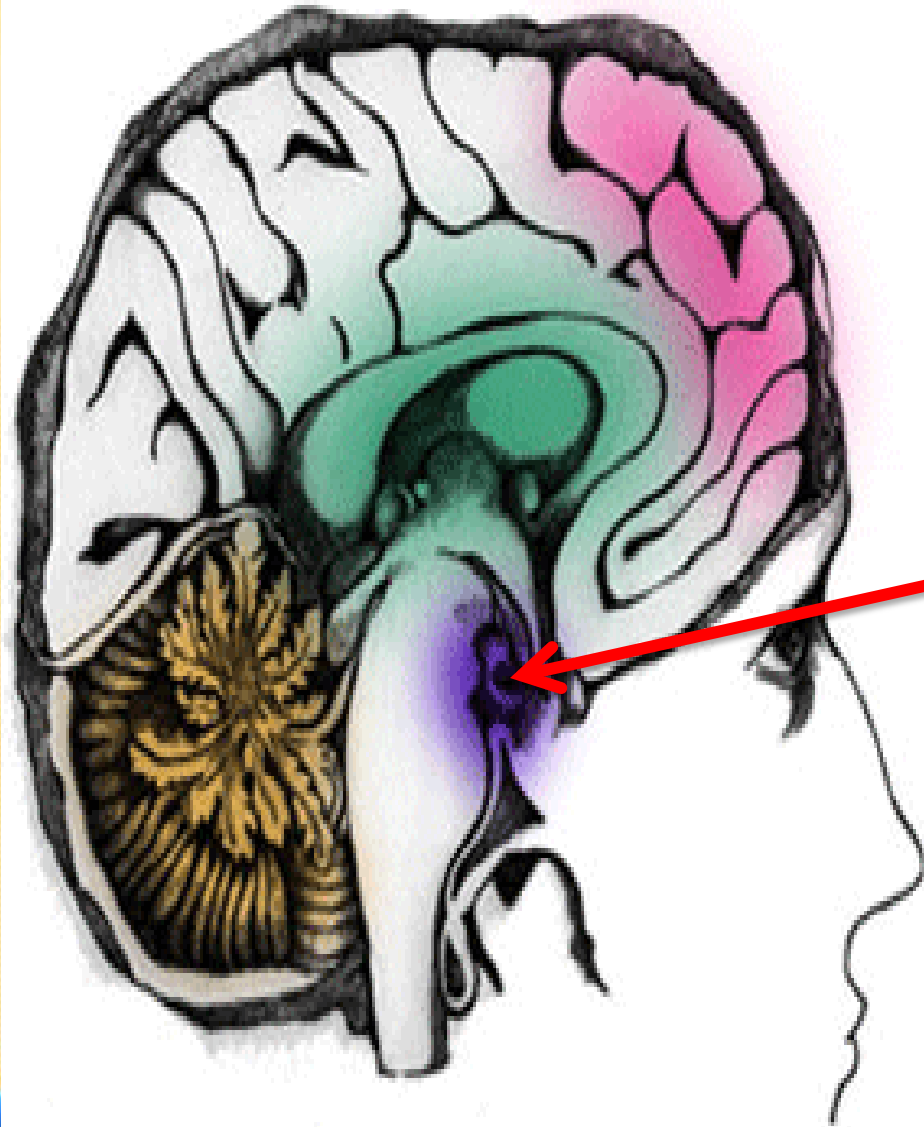


หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ



เมดัลลาออบลองกาตา (Medulla Oblongata) เป็นสมองส่วนท้ายสุดต่อกับไขสันหลัง จึงเป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างสมองกับไขสันหลังทำหน้าที่ควบคุมการเต้นของหัวใจ การกลืน จาม ไอ สะอึก ควบคุมการบีบและการคลายตัวของหลอดเลือด การตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ของกล้ามเนื้อ และอวัยวะที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ

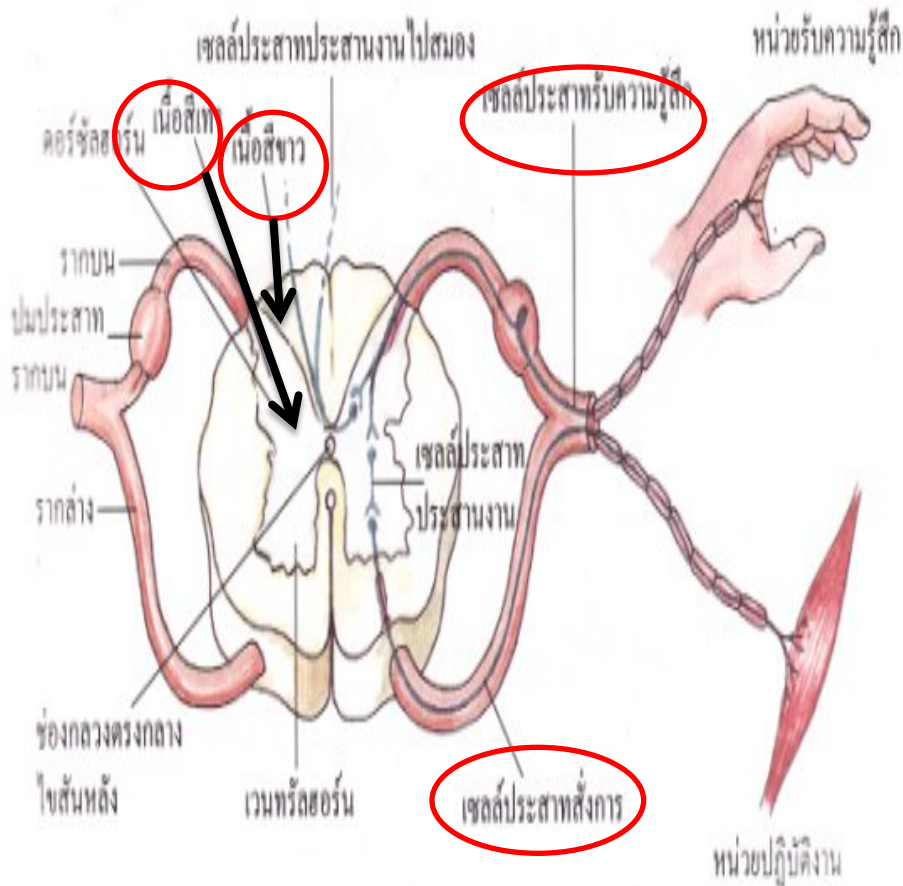
หน้าที่การทำงานของสมองส่วนต่างๆ



พอนส์(Pons) เป็นส่วนของก้านสมองติดกับสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า

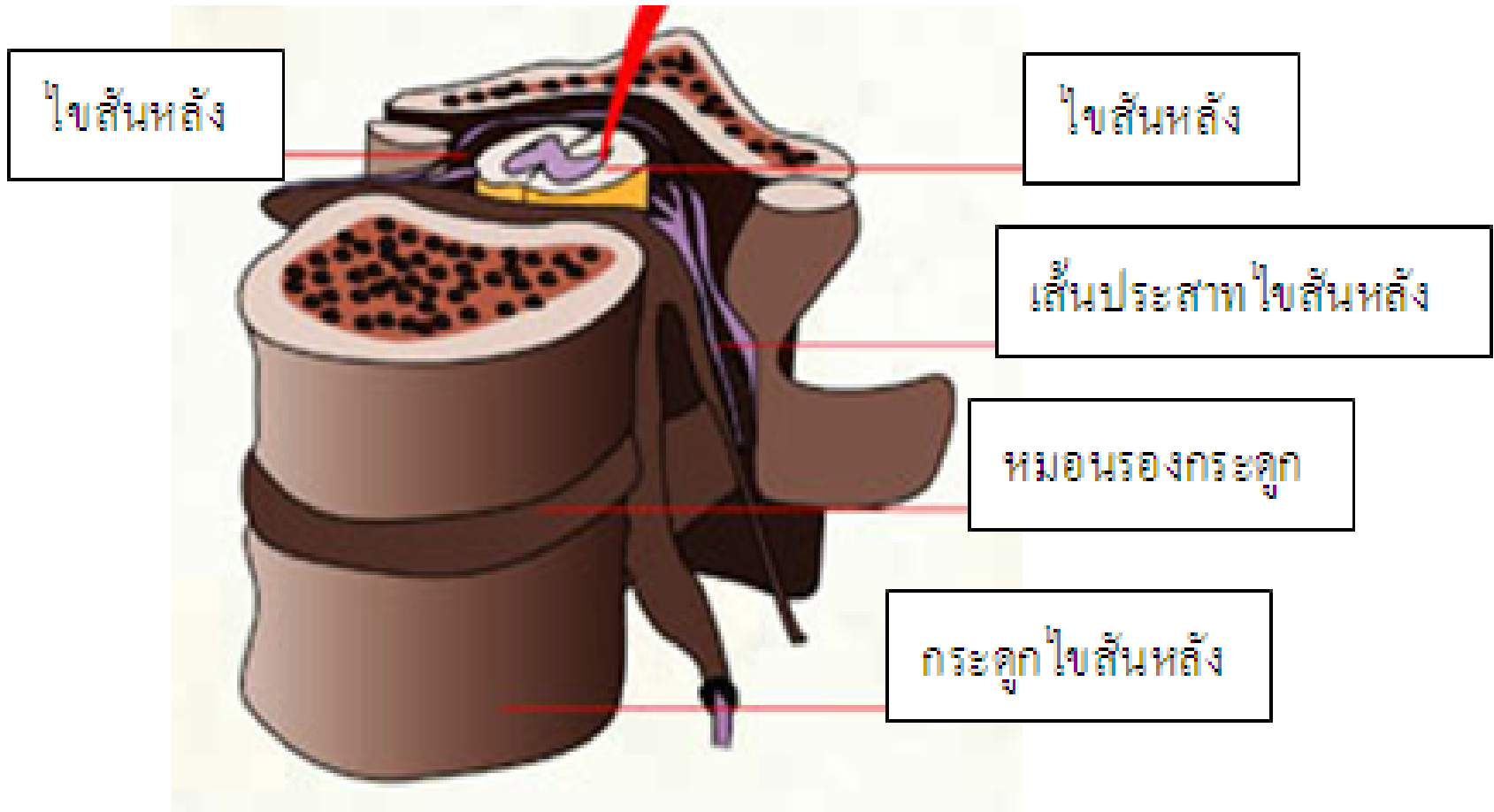
ไขสันหลัง (Spinal cord)

เป็นส่วนที่ต่อจากสมองลงไปตามแนวช่องกระดูกสันหลัง มีแขน
เส้นประสาทแตกออกไปจากไขสันหลังมากมาย มีเยื่อหุ้ม



- ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างฉับพลัน โดยไม่ต้องรอคำสั่งจากสมอง
- ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายใน ให้ทำงานอย่างอัตโนมัติ
- รับความรู้สึกจากแขน ขา ลำตัว ไปยังสมอง นำคำสั่งจากสมองไปยัง แขน ขา และลำตัว

ไขสันหลัง (Spinal cord)



พญ. กิ่งกมล งามวิจิตร

2.ระบบประสาทรอบนอกหรือระบบเส้นประสาท (peripheral nervous system)

- ทำหน้าที่นำความรู้สึกเข้าสู่ระบบส่วนกลาง และนำคำสั่งปฏิบัติงานจากระบบประสาทส่วนกลางไปยังอวัยวะปฏิบัติงาน ประกอบด้วยเส้นประสาททั้งหมดที่ออกจากสมองและไขสันหลัง

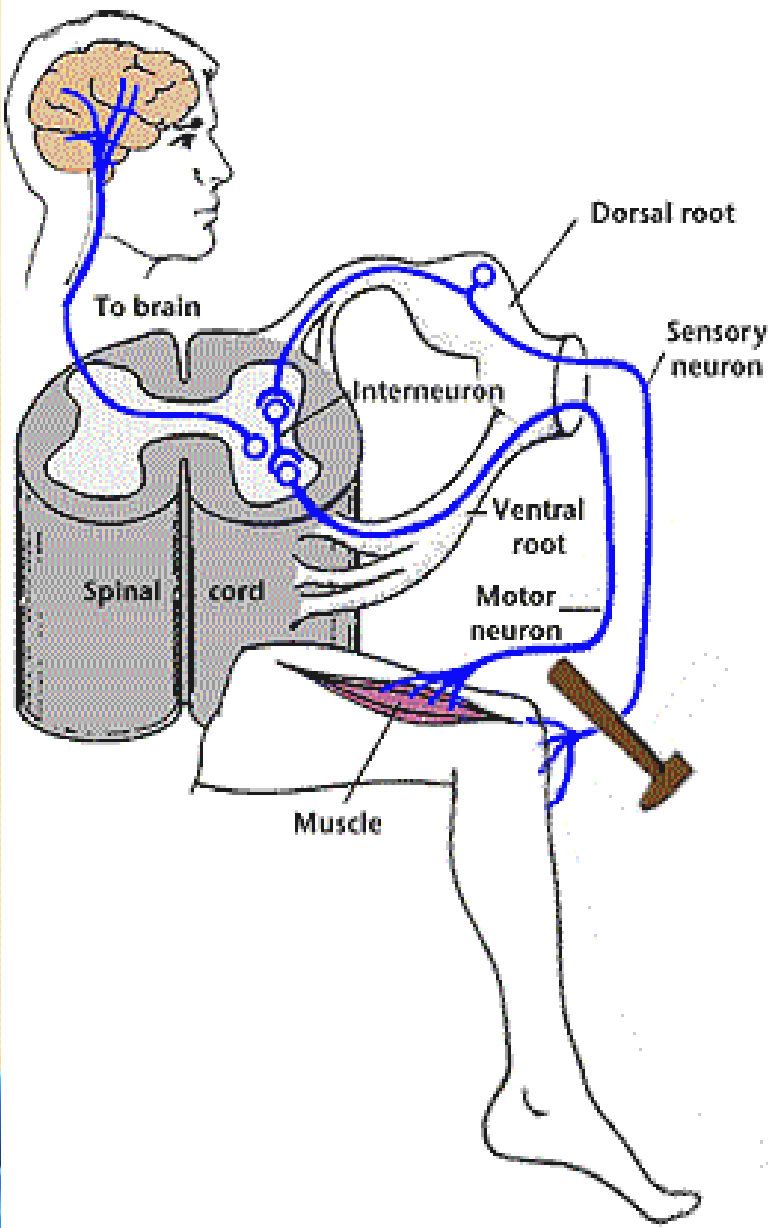


3.ระบบประสาทอัตโนมัติ(autonomic nervous system)

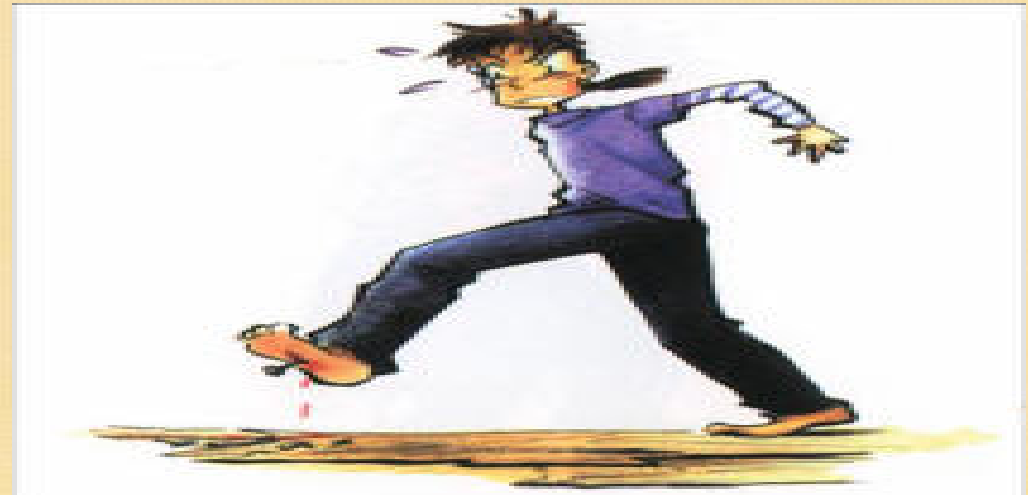
- เป็นระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายใน โดยไม่ต้องรับคำสั่งจากสมองอยู่นอกอำนาจจิตใจ ระบบนี้ทำให้ร่างกายทำงานมากขึ้น เกิดการตื่นเต้น หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง ชีพจรเต้นเร็ว ม่านตาขยาย และขนลุก



ปฏิกิริยาสะท้อนกลับ

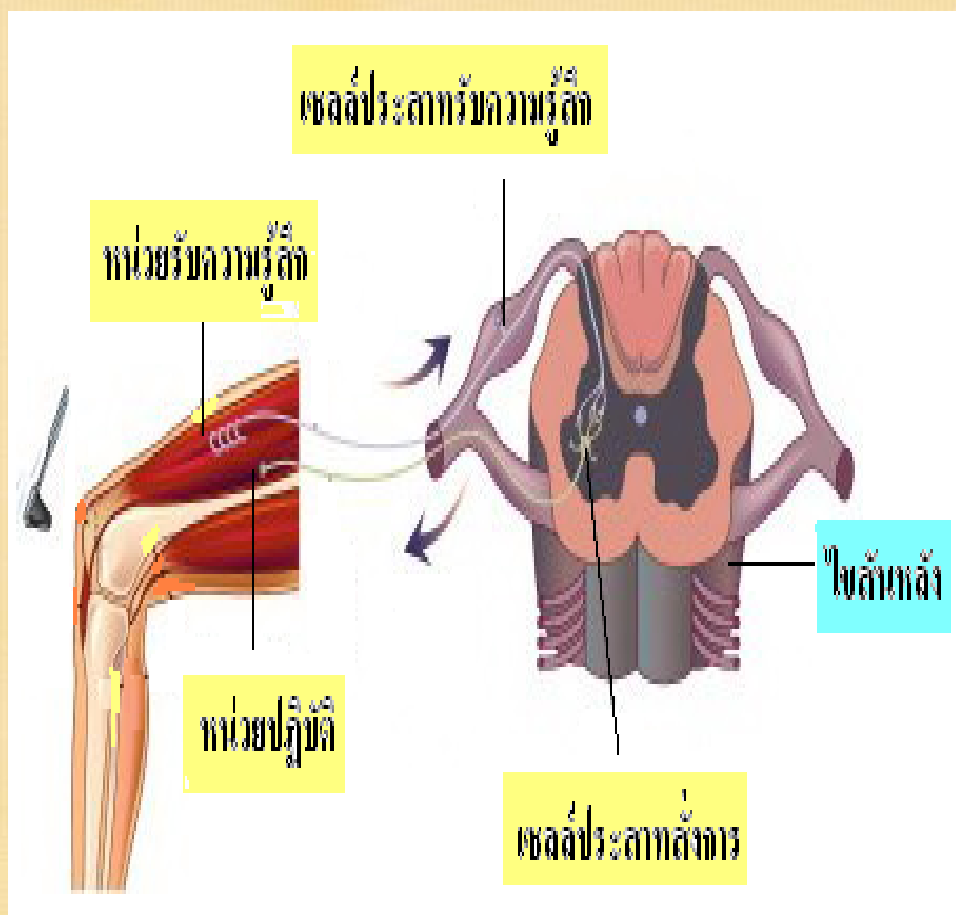
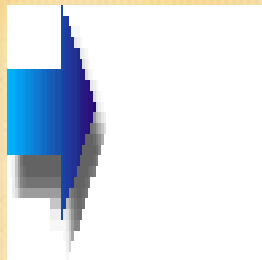
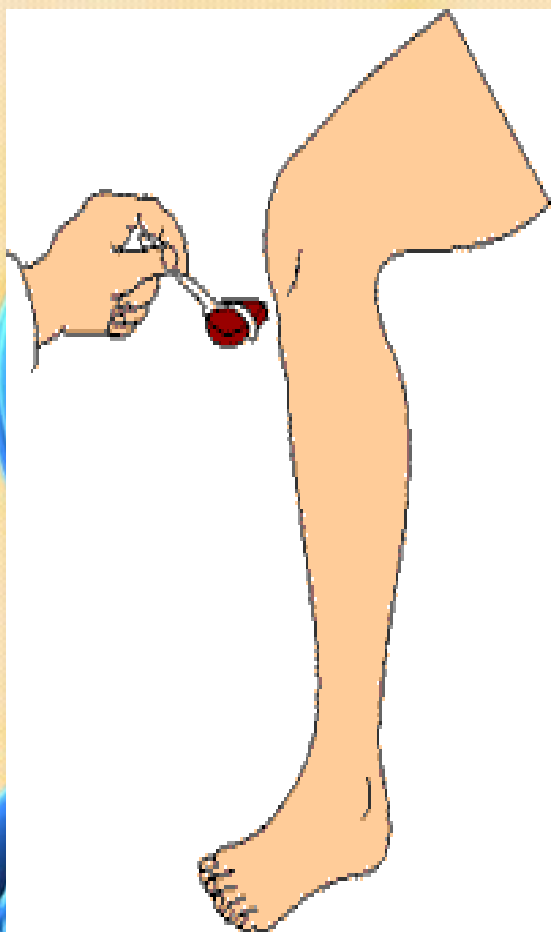


เป็นการทำงานของร่างกายเมื่อร่างกายต้องการหลบหนีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรืออันตรายที่เกิดขึ้น โดยการแสดงปฏิกิริยาจะไม่มีเตรียมไว้ล่วงหน้า ร่างกายจะกระทำไปโดยไม่รอคำสั่งจากสมอง ซึ่งปฏิกิริยาสะท้อนกลับจะเกิดขึ้นในเวลาสั้นๆ ไม่สามารถควบคุมได้



ปฏิกิริยาสะท้อนกลับ

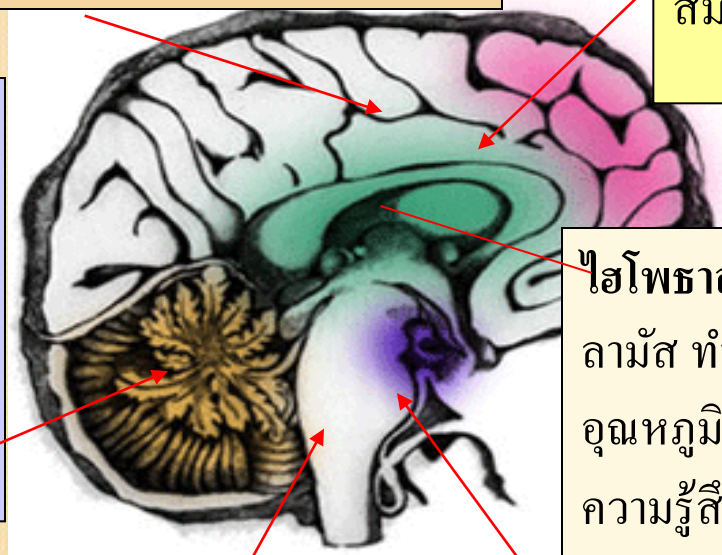
รีเฟล็กซ์แอกชัน(**Reflex action**) คือ ปฏิกิริยาโต้ตอบกระตุ้นหันที่หลีกเลี่ยงอันตรายที่ไขสันหลังเป็นผู้สั่งงาน



ซีรีบรัม (Cerebrum) อยู่ด้านหน้าสุดมีขนาดใหญ่ที่สุด มีรอยหยักเป็นร่องมากมาย บ่งบอกถึงความสามารถในเรื่องการเรียนรู้สูง ซีรีบรัมทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ การพูด การมองเห็น การดมกลิ่น การชิมรส เป็นต้น

ทาลามัส (Thalamus) อยู่เหนือไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่เป็นสถานีถ่ายถ่ายทอดกระแสประสาทเพื่อส่งไปยังสมองที่เกี่ยวกับกระแสประสาทนั้นๆ

ซีรีเบลลัม (Cerebellum) อยู่ใต้ซีรีบรัม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กันและการควบคุมการหดตัวของร่างกาย



ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) อยู่ด้านล่างทาลามัส ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเต้นของหัวใจ อุณหภูมิร่างกาย และการควบคุมอารมณ์และความรู้สึก

เมดัลลาออบลองกาตา (Medulla Oblongata) เป็นสมองส่วนท้ายสุดต่อกับไขสันหลัง จึงเป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างสมองกับไขสันหลัง ทำหน้าที่ควบคุมการเต้นของหัวใจ การกลืน จาม ไอ สะอึก เป็นต้น

พอนส์ (Pons) เป็นส่วนของก้านสมองติดกับสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า