

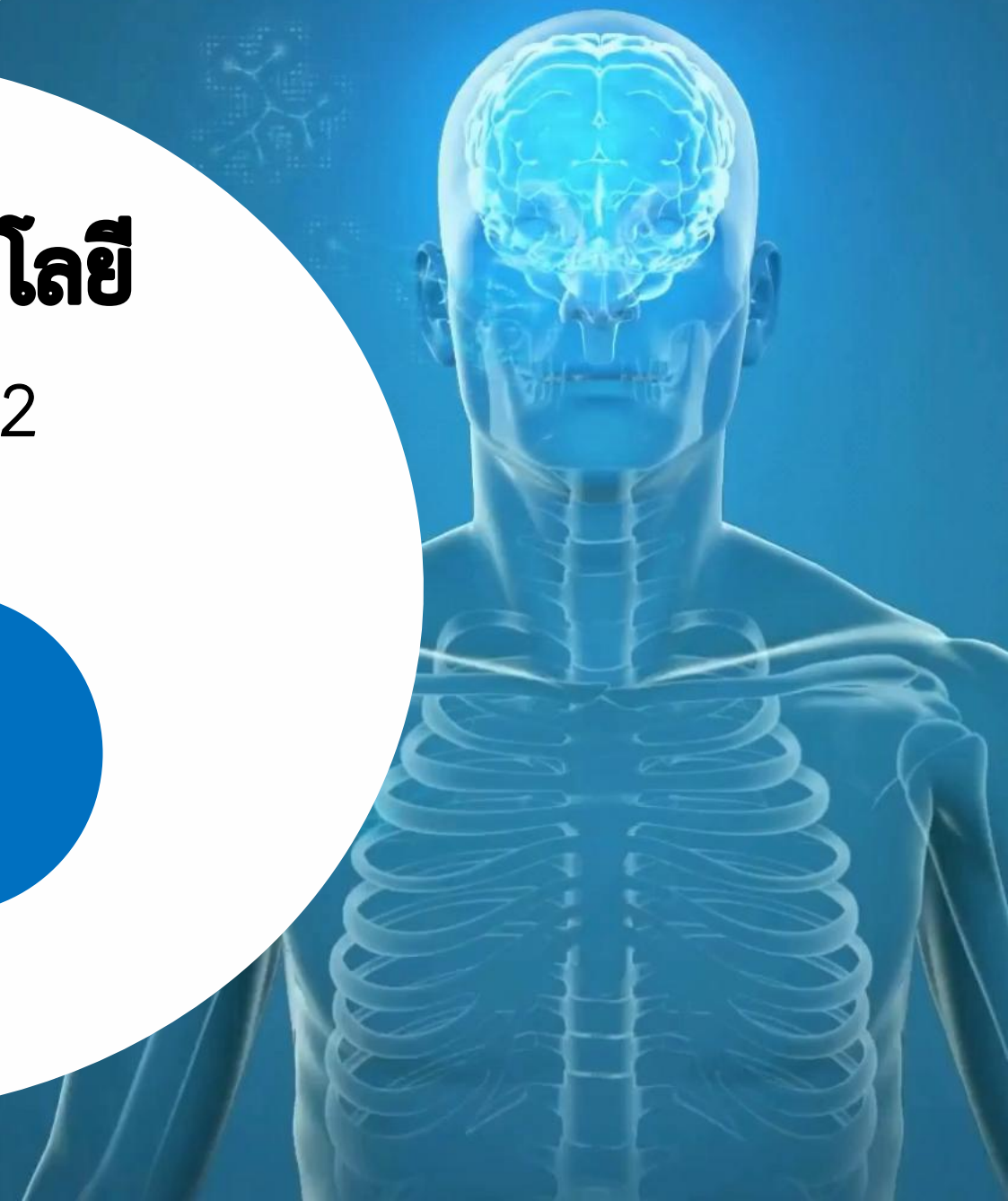
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

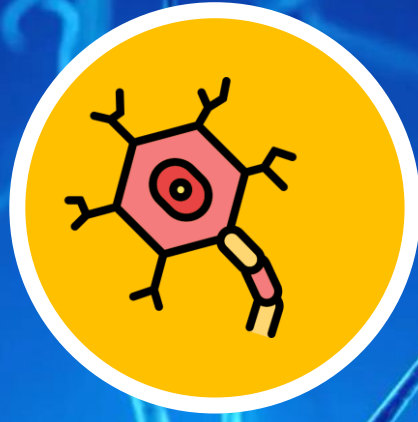
รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกาย

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบ
ประสาทและปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา





โครงสร้างและหน้าที่ ของระบบประสาทและปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



จุดประสงค์การเรียนรู้

- ระบุ และบรรยายลักษณะหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลาง
- อธิบายการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยา
รีเฟล็กซ์



จุดประสงค์การเรียนรู้

- สร้างแบบจำลอง โดยเขียนแผนภาพเพื่อสรุปความรู้ที่ได้จากการอ่านใบความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบประสาทและหน้าที่



จุดประสงค์การเรียนรู้

- สร้างแบบจำลอง โดยการเขียนแผนภาพการทำงาน
ของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



จุดประสงค์การเรียนรู้

- ความรอบคอบ โดยมีความละเอียดถี่ถ้วนในการเขียนแผนภาพสรุปความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของระบบประสาทและหน้าที่



จุดประสงค์การเรียนรู้

- ยอมรับฟังความเห็นต่าง โดยรับฟังความคิดเห็นในการออกแบบแผนภาพ หรือแผนผังการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



ทดสอบ

ให้นักเรียน บอกชื่อสิ่งของ
ในห้องเรียนต่อกันไปเรื่อย ๆ
โดยไม่ซ้ำ



คำถาม

ทำไมนักเรียนถึงจำชื่อสิ่งของ
โดยไม่รู้ได้





คำถาม

อวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวกับความจำ
คืออวัยวะใด





สมอง





สมรรถนะที่เกิด

สรุปความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของระบบประสาท
และหน้าที่จากข้อมูลที่อ่านได้จากใบความรู้โดยการเขียน
แผนภาพ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับเหตุการณ์
ที่พบเห็นชีวิตประจำวัน



ใบความรู้ที่ 1

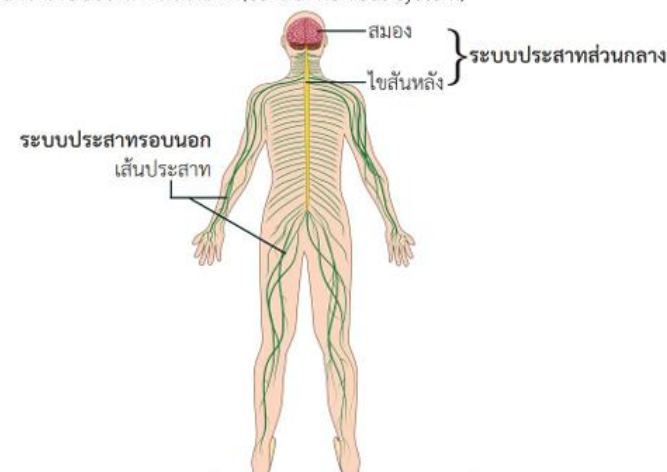
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบ ประสาท



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระบบประสาทประกอบด้วยสมอง (brain) ไขสันหลัง (spinal cord) และเส้นประสาท (nerve) ดังภาพที่ 1 ซึ่งจะทำหน้าที่ร่วมกันในการควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกอวัยวะของร่างกาย รวมถึงการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า สมองและไขสันหลังเป็นศูนย์กลางควบคุม การทำงานของอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย จึงเรียกว่าระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system)



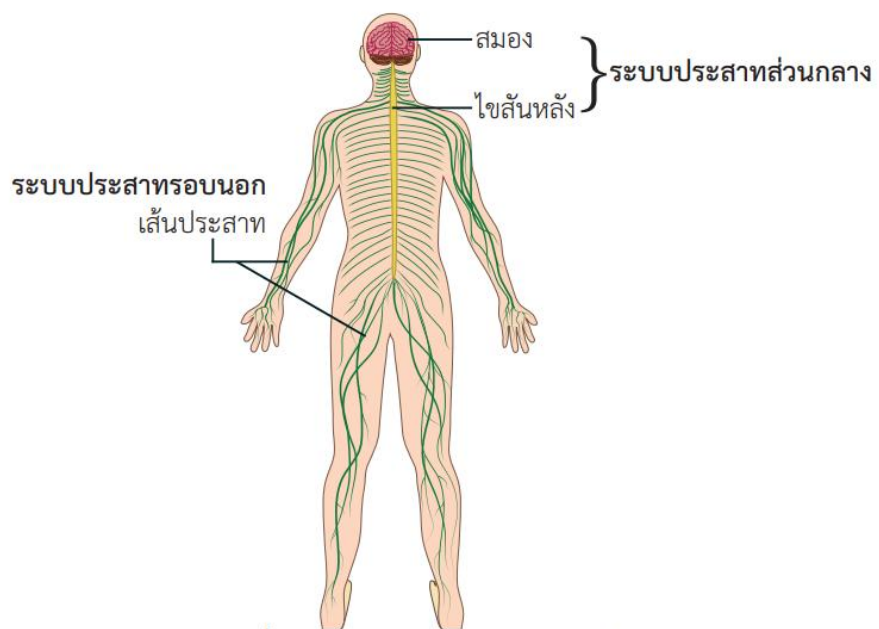
ภาพที่ 1 ระบบประสาทของมนุษย์

สมอง

สมองอยู่ภายในกะโหลกศีรษะ มีน้ำหนักประมาณ 1.3 - 1.4 กิโลกรัม แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ แต่ละส่วนแตกต่างกัน สมองประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง โดยซีรีบรัม (cerebrum) เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของ สมองทำหน้าที่เกี่ยวกับการจำ การคิด สติปัญญา การตัดสินใจ ความมีเหตุผล การพูด การเคลื่อนไหว การรับรู้ การตอบสนองและอื่น ๆ ซีรีเบลลัม (cerebellum) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ส่วนก้านสมอง (brain stem) ทำหน้าที่ควบคุมการหายใจ การเต้นของหัวใจ ความรู้สึกอ่อนหนาว และอุณหภูมิของร่างกาย ดังภาพที่ 2



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

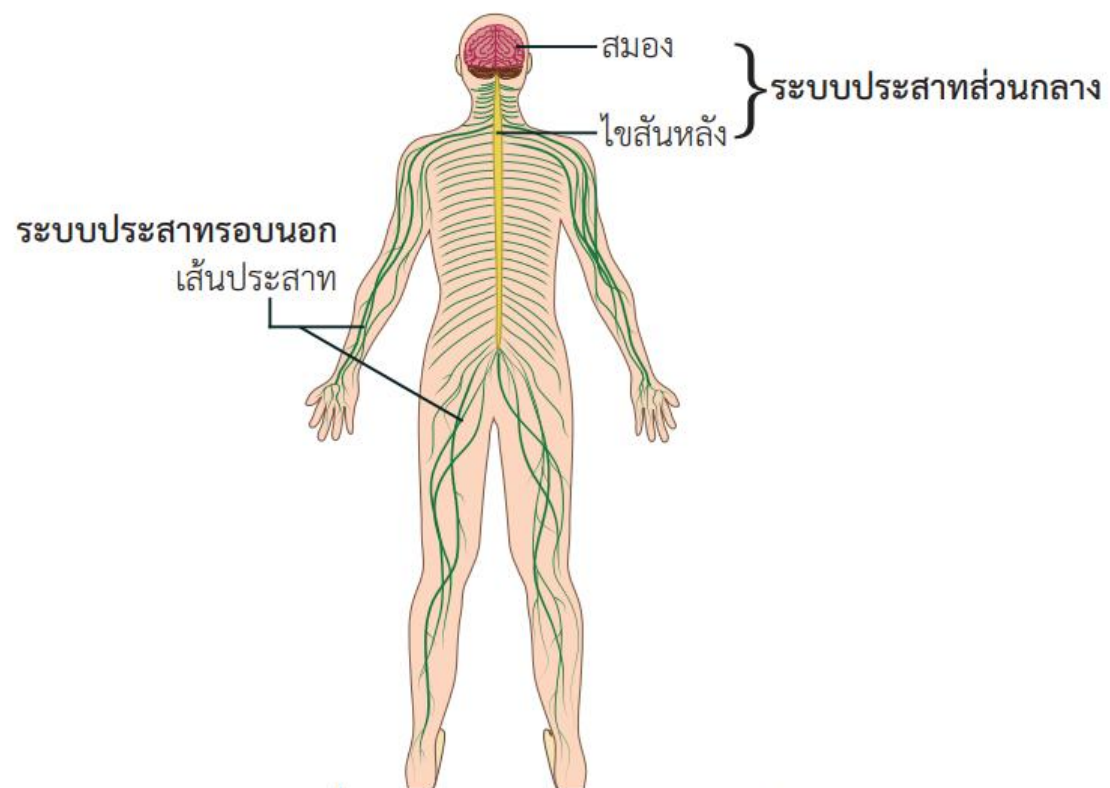


ภาพที่ 1 ระบบประสาทของมนุษย์

ระบบประสาทประกอบด้วย สมอง (brain) ไขสันหลัง (spinal cord) และ เส้นประสาท (nerve) ดังภาพที่ 1 ซึ่งจะทำหน้าที่ร่วมกัน ในการควบคุมการทำงานของอวัยวะ ทุกอวัยวะของร่างกายรวมถึง การแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

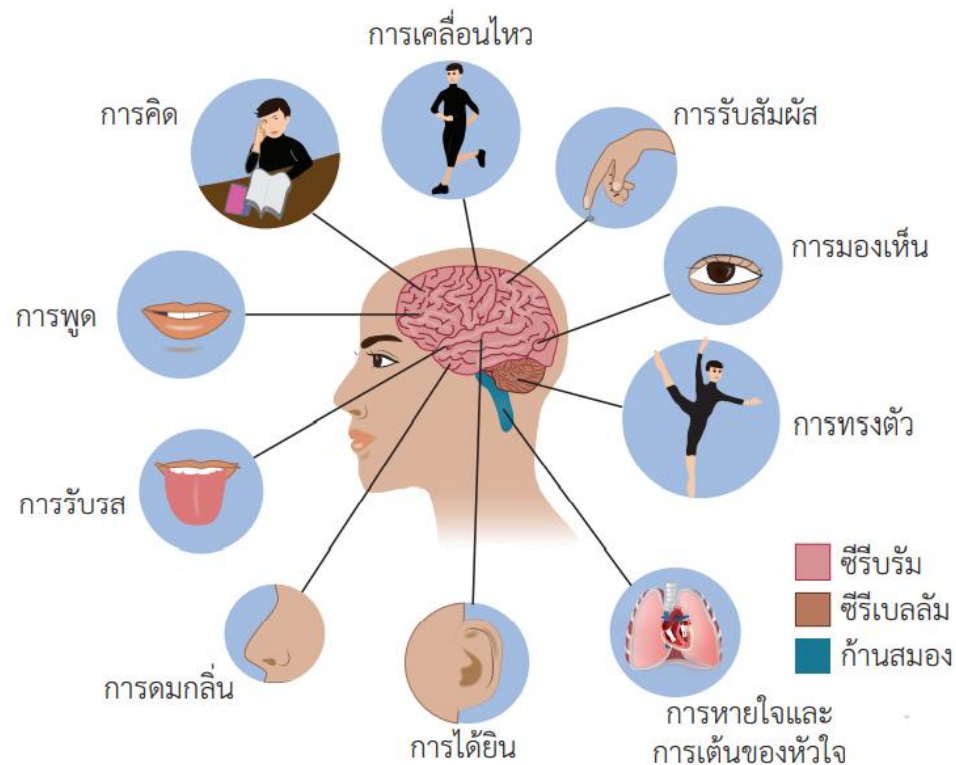


ภาพที่ 1 ระบบประสาทของมนุษย์

สมองและไขสันหลังเป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย จึงเรียกว่า ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system)



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

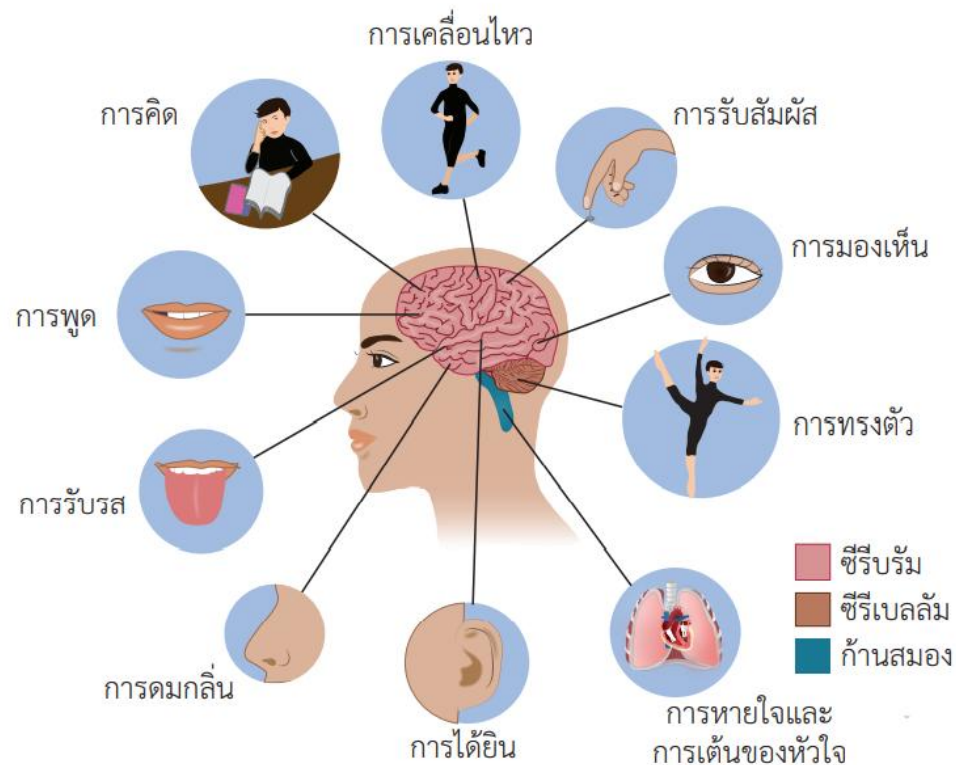


ภาพที่ 2 หน้าที่ของสมองส่วนต่าง ๆ

สมองอยู่ภายในกะโหลกศีรษะ มีน้ำหนักประมาณ 1.3-1.4 กิโลกรัม แบ่งออกเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนแตกต่างกัน สมองประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

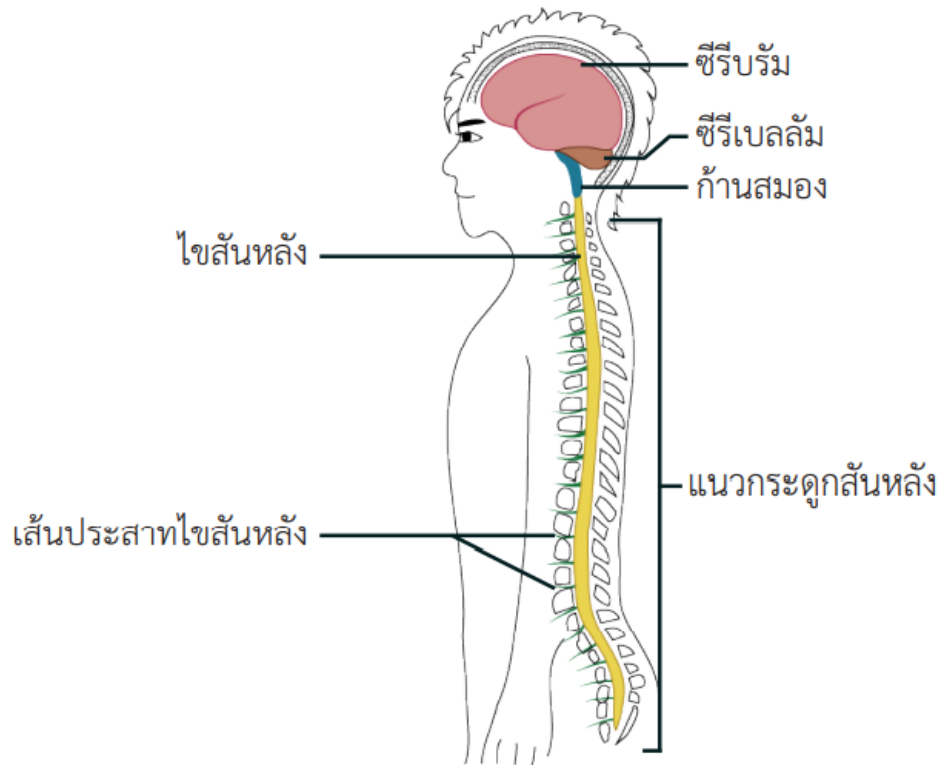


ภาพที่ 2 หน้าที่ของสมองส่วนต่าง ๆ

ซีรีบรัม (cerebrum) เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจำ การคิด สติปัญญา การตัดสินใจ ความมีเหตุผล การพูด การเคลื่อนไหว การรับรู้ การตอบสนอง และอื่น ๆ



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท



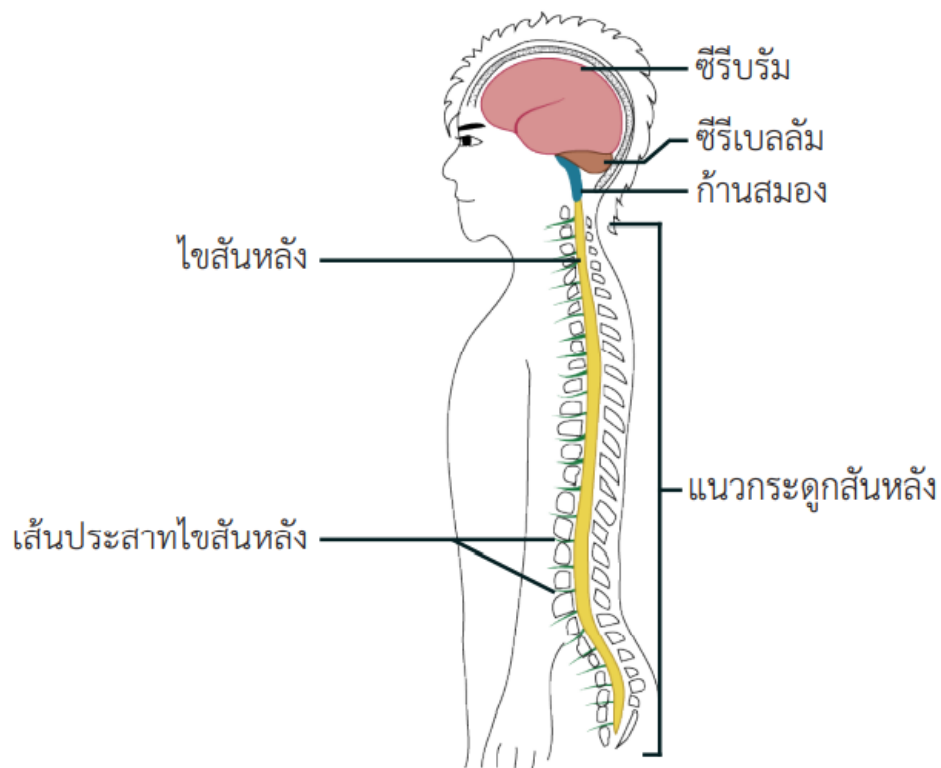
ภาพที่ 3 ตำแหน่งของไขสันหลัง

ไขสันหลัง

ไขสันหลังเป็นส่วนที่ต่อลงมาจากก้านสมองตามแนวยาวภายในช่องของกระดูกสันหลัง ดังภาพที่ 3 หน้าที่หลักของไขสันหลัง คือ เชื่อมต่อการทำงานระหว่างสมองและเส้นประสาท โดยรับสัญญาณจากสมองส่งต่อไปยังเส้นประสาท และส่งสัญญาณจากเส้นประสาทไปยังสมอง



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท



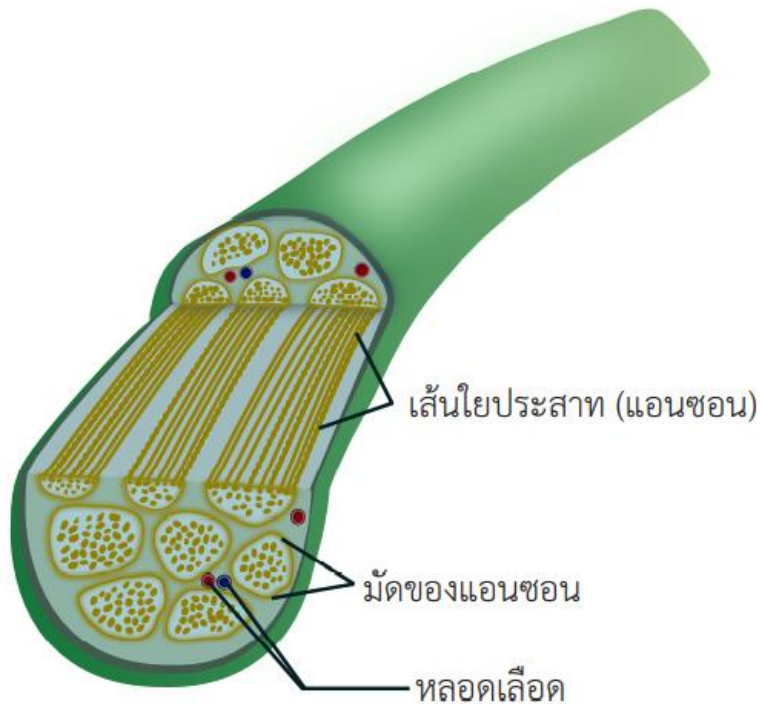
ภาพที่ 3 ตำแหน่งของไขสันหลัง

ไขสันหลัง

นอกจากนี้ไขสันหลังยังทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง
ควบคุมการตอบสนองอย่างทันทีทันใดของร่างกาย



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท



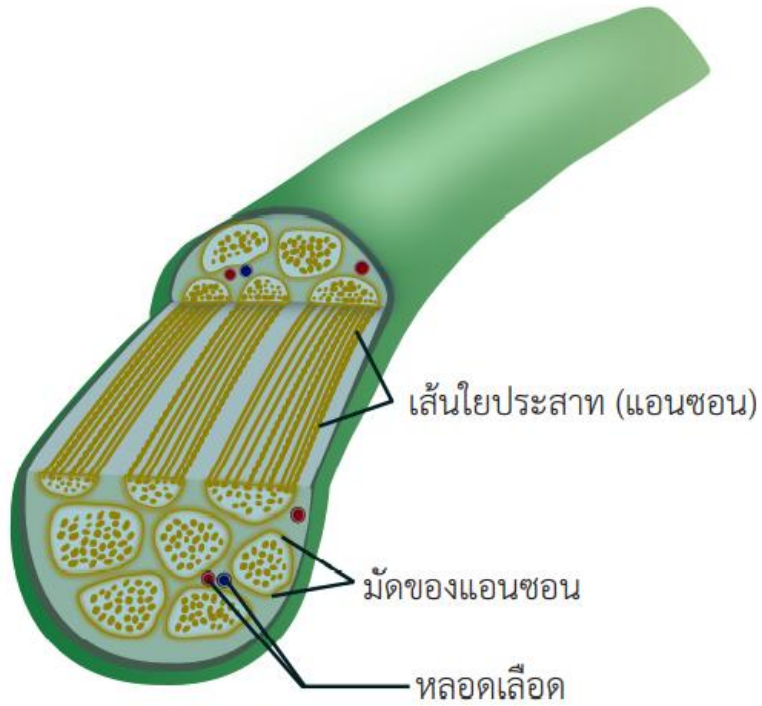
ภาพที่ 4 เส้นประสาทตัดตามขวาง

เส้นประสาท

ส่วนของระบบประสาทที่อยู่นอกสมองและไขสันหลัง เรียกว่า ระบบประสาทรอบนอก (peripheral nervous system) ซึ่งได้แก่ เส้นประสาท เป็นส่วนที่ยื่นออกมาจากสมอง และไขสันหลัง และเชื่อมไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย



โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท



ภาพที่ 4 เส้นประสาทตัดตามขวาง

เส้นประสาท

เส้นประสาทประกอบด้วยมัดของเส้นใยประสาทหลาย ๆ มัด ดังภาพที่ 4 เส้นประสาททำหน้าที่รับกระแสประสาทจากสมองและไขสันหลังส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและรับข้อมูลจากอวัยวะต่าง ๆ แล้วส่งไปยังสมองและไขสันหลัง



สมรรถนะที่เกิด

สรุปความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของระบบประสาท
และหน้าที่จากข้อมูลที่อ่านได้จากใบความรู้โดยการ
เขียนแผนภาพ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้
กับเหตุการณ์ที่พบเห็นชีวิตประจำวัน



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ระบบประสาท



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบประสาท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. ระบุ และบรรยาย ลักษณะ หน้าที่ของสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท

วัสดุและอุปกรณ์

1. กระดาษขาวแผ่นใหญ่
2. ดินสอสี

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาใบความรู้ เรื่อง ระบบประสาท
2. ร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่าน เช่น ลักษณะ หน้าที่ของสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท
3. ร่วมกันออกแบบโปสเตอร์เพื่อสรุปความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบประสาท หน้าที่ของโครงสร้างแต่ละส่วน โดยนักเรียนอาจเขียนแผนภาพโดยการวาดภาพ และเขียนคำอธิบายสั้นๆ พร้อมทั้งเขียนทิศทางของลูกศรเพื่อให้เห็นทิศทางการทำงานของระบบประสาทเพื่อบอกเล่าให้เพื่อนคนอื่น ๆ เข้าใจ
4. นำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น



ใบงานที่ 1

เรื่อง ระบบประสาท



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 เรื่อง ระบบประสาท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม โดยออกแบบโปสเตอร์ เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทในรูปแบบที่เหมาะสม จากนั้นตอบคำถามท้ายกิจกรรม
บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอกแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....
.....

2. สมอง และไขสันหลังมีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร

.....
.....
.....



ลงมือทำกิจกรรม





นำเสนอผลการทำกิจกรรม





คำถาม

การที่นักเรียนจำชื่อสิ่งของ
โดยไม่ซ้ำกันใช้สมองส่วนใด
จงอธิบาย



ซีรี่ย์ เพราะ เป็นส่วนของ
สมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ
การจำ การคิด สติปัญญา



สรุป

ระบบประสาทประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง และ
เส้นประสาท โครงสร้างแต่ละอย่าง ทำหน้าที่ดังนี้

- สมองเป็นศูนย์กลางการควบคุมการทำงานของร่างกาย
ประกอบไปด้วยซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง ซึ่งแต่ละส่วน
มีหน้าที่แตกต่างกัน

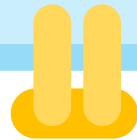


สรุป

โซ่สั่นหลังมีหน้าที่เชื่อมต่อการทำงานระหว่างสมองและเส้นประสาท โดยรับสัญญาณจากสมองส่งต่อไปยังเส้นประสาท และส่งสัญญาณจากเส้นประสาทไปยังสมองและยังเป็นศูนย์กลางควบคุมการตอบสนองอย่างทันทีทันใดของร่างกายโดยไม่ทันได้คิด



สรุป



เส้นประสาท มีหน้าที่รับกระแสประสาทจากสมองและ
ไขสันหลังส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและรับข้อมูลจาก
อวัยวะต่าง ๆ แล้วส่งไปยังสมองและไขสันหลัง



คำถาม

นักเรียนทราบหรือไม่ว่า
หน่วยย่อยของสมองและไขสันหลัง
คืออะไร มีกี่ประเภทและแต่ละประเภท
มีหน้าที่อย่างไร



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง เซลล์ประสาท



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 เซลล์ประสาท

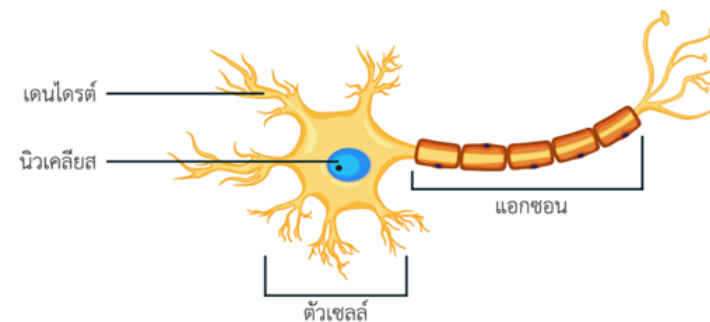
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ปฏิกริยาเรเฟล็กซ์

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยย่อยที่สำคัญของสมองและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท (neuron หรือ nerve cell) ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากหลายพันล้านเซลล์ เซลล์ประสาทมีลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์ ดังภาพที่ 1 เซลล์ประสาทประกอบด้วยตัวเซลล์ (cell body) และส่วนที่ยื่นออกมาจากตัวเซลล์ที่เรียกว่า เส้นใยประสาท (nerve fiber) ส่วนที่เป็นตัวเซลล์ของเซลล์ประสาทประกอบด้วยไซโทพลาซึมและนิวเคลียส ส่วนเส้นใยประสาทมี 2 ชนิด คือ เดนไดรต์ (dendrite) และแอกซอน (axon) โดยเดนไดรต์จะทำหน้าที่รับกระแสประสาท และแอกซอนทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท

การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะอยู่ในรูปของสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งจะเคลื่อนจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง ดังภาพที่ 2 ระหว่างเซลล์ประสาทจะมีช่องว่างแคบ ๆ ซึ่งกระแสประสาทไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านไปได้โดยตรง ต้องอาศัยสารเคมีที่สร้างจากบริเวณปลายแอกซอนเพื่อไปกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทในเซลล์ถัดไป โดยขณะที่กระแสประสาทเคลื่อนมาถึงบริเวณปลายแอกซอน สารเคมีดังกล่าวจะถูกปล่อยและแพร่ผ่านช่องว่างแคบ ๆ ไปยังปลายเดนไดรต์ของอีกเซลล์หนึ่งจึงทำให้เกิดกระแสประสาทขึ้นได้

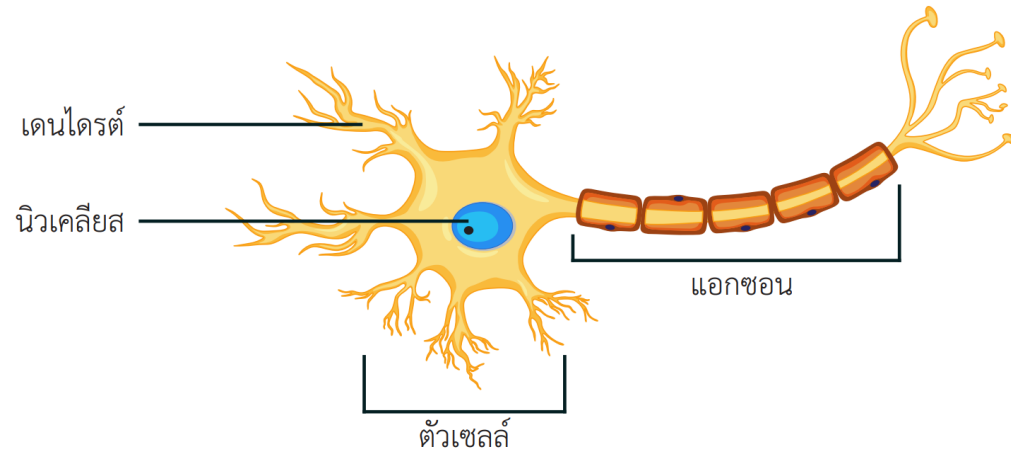


ภาพที่ 1 เซลล์ประสาท



เซลล์ประสาท

หน่วยย่อยที่สำคัญของสมองและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท (neuron) หรือ nerve cell) ซึ่งมีอยู่ เป็นจำนวนมากหลายพันล้านเซลล์ เซลล์ประสาท มีลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เซลล์ประสาท



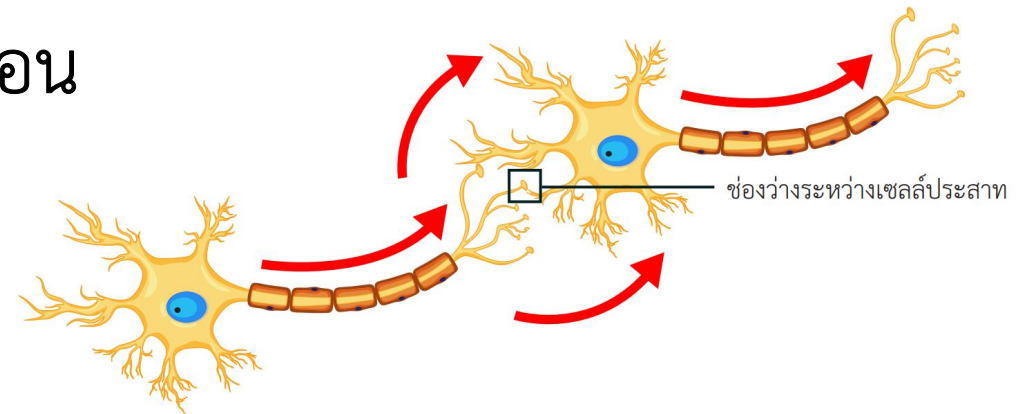
เซลล์ประสาท

เซลล์ประสาทประกอบด้วยตัวเซลล์ (cell body) และส่วนที่ยื่นออกมาจากตัวเซลล์ที่เรียกว่า เส้นใยประสาท (nerve fiber) ส่วนที่เป็นตัวเซลล์ของเซลล์ประสาท ประกอบด้วยไซโทพลาซึมและนิวเคลียส ส่วนเส้นใยประสาทมี 2 ชนิด คือ เดนไดรต์ (dendrite) และแอกซอน (axon) โดยเดนไดรต์จะทำหน้าที่รับกระแสประสาท และแอกซอนทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท



เซลล์ประสาท

การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะอยู่ในรูปของสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งจะเคลื่อนจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง ดังภาพที่ 2 ระหว่างเซลล์ประสาท จะมีช่องว่างแคบ ๆ ซึ่งกระแสประสาทไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านไปได้โดยตรง ต้องอาศัยสารเคมีที่สร้างจากบริเวณปลายแอกซอน เพื่อไปกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทในเซลล์ถัดไป

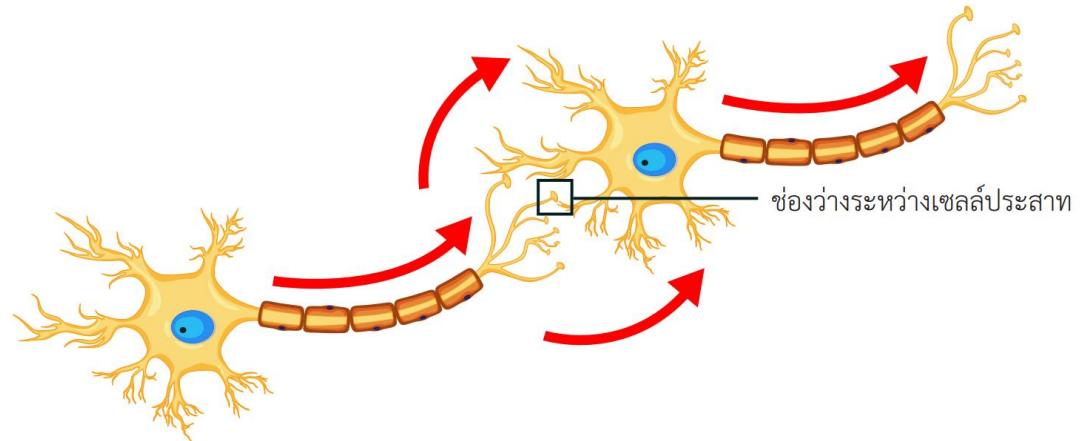


ภาพที่ 2 ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง

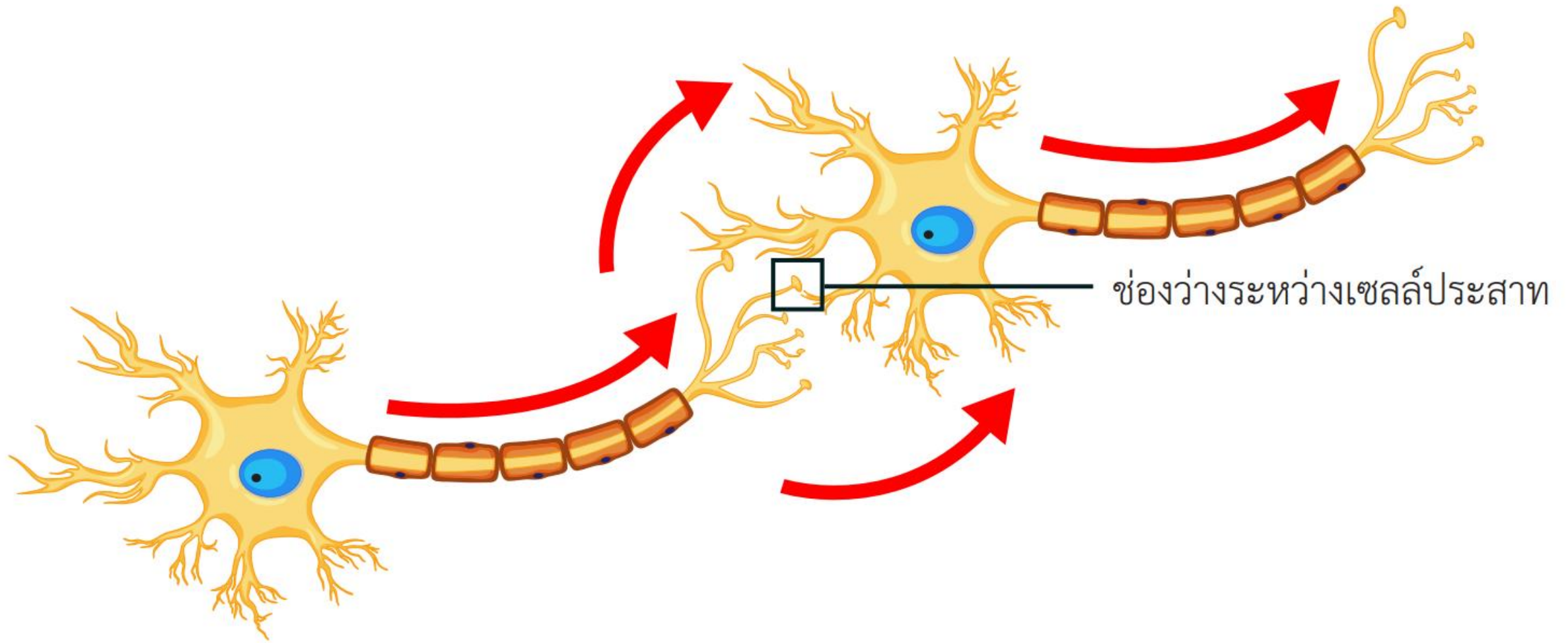


เซลล์ประสาท

โดยขณะที่กระแสประสาทเคลื่อนมาถึงบริเวณปลายแอกซอน สารเคมีดังกล่าว จะถูกปล่อยและแพร่ผ่านช่องว่างแคบ ๆ ไปยังปลายเดนไดรต์ของอีกเซลล์หนึ่ง จึงทำให้เกิดกระแสประสาทขึ้นได้



ภาพที่ 2 ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง



ภาพที่ 2 ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสนประสาทจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง



เซลล์ประสาท

เซลล์ประสาทแบ่งออกตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด คือเซลล์ประสาทรับความรู้สึก (sensory neuron) มีหน้าที่รับข้อมูลจากสิ่งเร้า เซลล์ประสาทสั่งการ (motor neuron) มีหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานหรืออวัยวะต่าง ๆ เช่น กล้ามเนื้อที่แขนและขา และเซลล์ประสาทประสานงาน (interneuron) มีหน้าที่รับและส่งกระแสประสาทระหว่างเซลล์ประสาทรับความรู้สึกและเซลล์ประสาทสั่งการ



สรุป

เซลล์ประสาทเป็นหน่วยย่อยของสมองและไขสันหลังประกอบด้วย
ตัวเซลล์ (cell body) และส่วนที่ยื่นออกมาจากตัวเซลล์ที่เรียกว่า
เส้นใยประสาท (nerve fiber) ส่วนเส้นใยประสาทมี 2 ชนิด คือ
เดนไดรต์ (dendrite) และแอกซอน (axon) โดยเดนไดรต์จะทำหน้าที่
รับกระแสประสาท และแอกซอนทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท



สรุป

เซลล์ประสาท แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

คือเซลล์ประสาทรับความรู้สึก (sensory neuron) มีหน้าที่
รับข้อมูลจากสิ่งเร้า

เซลล์ประสาทสั่งการ (motor neuron) มีหน้าที่ส่งกระแส
ประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานหรืออวัยวะต่าง ๆ



สรุป

เซลล์ประสาท แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

เซลล์ประสาทประสานงาน (interneuron) มีหน้าที่รับและ
ส่งกระแสประสาทระหว่างเซลล์ประสาทรับความรู้สึกและ
เซลล์ประสาทสั่งการ



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ปฏิกริยารีดไฟฟ้า เกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 ปฏิกริยารีดไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ปฏิกริยารีดไฟฟ้า

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. อธิบายการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกริยารีดไฟฟ้า

วัสดุและอุปกรณ์

1. กระดาษขาวแผ่นใหญ่
2. ปากกาเมจิก

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปฏิกริยารีดไฟฟ้า
2. อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับปฏิกริยารีดไฟฟ้าจากใบความรู้
3. ร่วมกันออกแบบแผนภาพเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของปฏิกริยารีดไฟฟ้าในกรณีของการชักมือ ออกเมื่อโดนสิ่งของแหลมคม หรือการชักมือออกเมื่อจับของร้อนลงบนกระดาษขาว และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม



ใบงานที่ 1

เรื่อง ปฏิกริยารีดไฟฟ้า เกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 ปฏิกริยารีดไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ปฏิกริยารีดไฟฟ้า
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบแผนภาพเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบประสาทเมื่อเกิดปฏิกริยารีดไฟฟ้า
การชักมือออกเมื่อโดนสิ่งของแหลมคม หรือ การชักมือออกเมื่อจับของร้อน กรณีใดกรณีหนึ่ง



ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง ปฏิกริยารีเฟล็กซ์ เกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

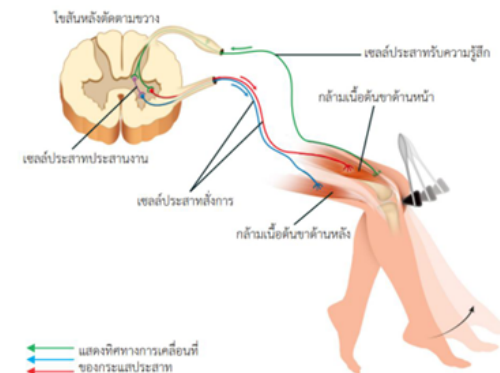
ใบความรู้ที่ 2 ปฏิกริยารีเฟล็กซ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ปฏิกริยารีเฟล็กซ์

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจะมีปฏิกิริยาตอบสนองอย่างทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดเรียกว่า ปฏิกริยารีเฟล็กซ์ (reflect action) เช่น การกระตุกขาเมื่อถูกเคาะที่บริเวณใต้หัวเข่า แพทย์จะใช้ปฏิกริยารีเฟล็กซ์ในการตรวจการทำงานของระบบประสาท ปฏิกริยารีเฟล็กซ์ควบคุมโดยไขสันหลัง เมื่อใช้ค้อนยางเคาะบริเวณใต้หัวเข่า หน่วยรับความรู้สึกที่อยู่บริเวณกล้ามเนื้อจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง เซลล์ประสาทสั่งการจะนำคำสั่งจากไขสันหลังในรูปของกระแสประสาทไปกระตุ้นให้หน่วยปฏิบัติการ เช่น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าหดตัว ขณะเดียวกันเซลล์ประสาทรับความรู้สึกจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทประสานงานไปยังเซลล์ประสาทสั่งการ เพื่อยับยั้งการหดตัวของ กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนี้คลายตัวเป็นผลให้เกิดการกระตุกขาไปข้างหน้า ดังภาพที่ 1 ปฏิกริยารีเฟล็กซ์เป็นปฏิกิริยาที่ตอบสนองแบบทันทีทันใดโดยไม่ผ่านสมอง



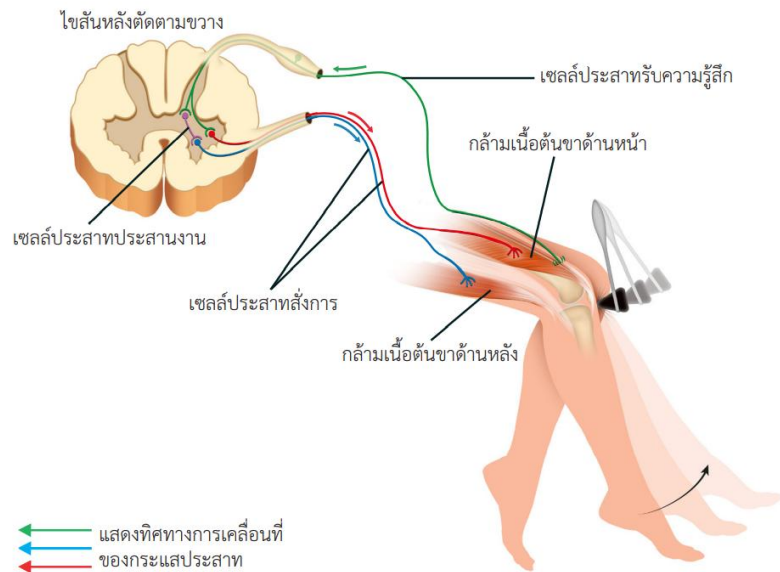
ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกริยารีเฟล็กซ์

ภายหลังจากเกิดปฏิกริยารีเฟล็กซ์แล้วจะมีปฏิกิริยาตอบสนองผ่านสมองตามมา ทำให้เกิดความรู้สึกและลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ นักเรียนคงนึกแปลกใจว่าเมื่อเดินไปเหยียบหนาม นักเรียนจะชักเท้าออกทันทีก่อนที่จะรู้สึกเจ็บและรู้ว่ามีอะไรมาตำที่เท้า การชักเท้าออกทันทีเป็นปฏิกริยารีเฟล็กซ์ถูกสั่งการโดยไขสันหลังเท่านั้น แต่การรับรู้หลังจากนั้น เช่น ความเจ็บปวดและรู้ว่ามีอะไรมาตำที่เท้า เป็นผลจากกระแสประสาทเคลื่อนจากไขสันหลังส่งต่อไปยังสมอง สมองจะแปลความหมายเป็นการรับรู้ต่อสิ่งเร้า นั้น ๆ



ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)

เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จะมีปฏิกิริยาตอบสนอง
อย่างทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดเรียกว่า
ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action) เช่น
การกระตุกขาเมื่อถูกเคาะที่บริเวณใต้หัวเข่า
แพทย์จะใช้ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ในการตรวจ
การทำงานของระบบประสาท

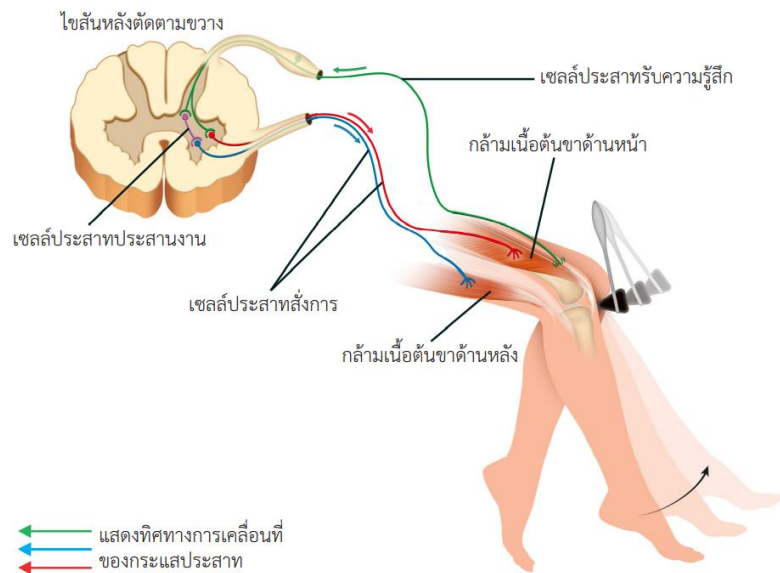


ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)

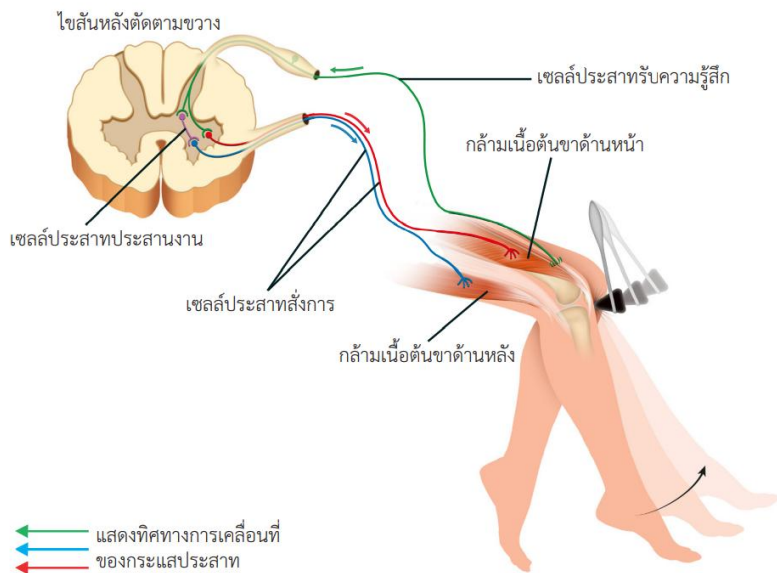
ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ควบคุมโดยไขสันหลัง
เมื่อใช้ค้อนยางเคาะบริเวณใต้หัวเข่า
หน่วยรับความรู้สึกที่อยู่บริเวณกล้ามเนื้อ
จะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาท
รับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง



ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)

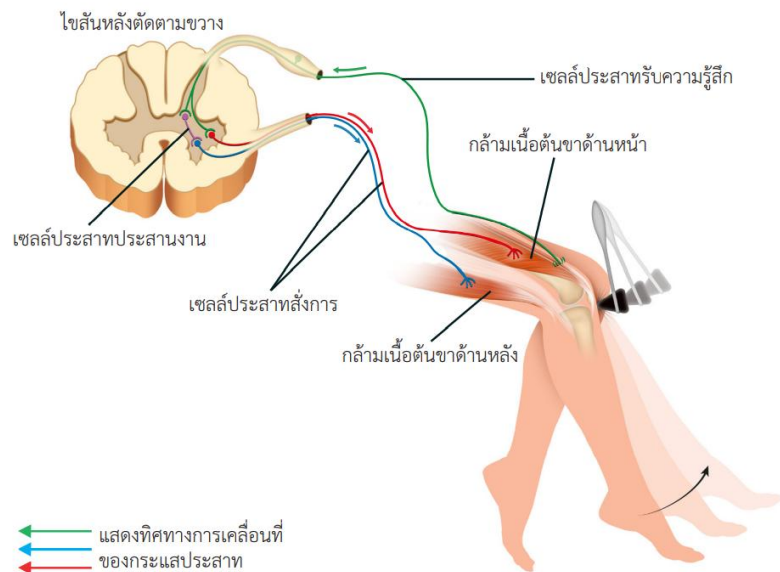


ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

เซลล์ประสาทสั่งการจะนำคำสั่งจากไขสันหลัง
ในรูปของกระแสประสาทไปกระตุ้นให้หน่วย
ปฏิบัติการ เช่น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าหดตัว
ขณะเดียวกันเซลล์ประสาทรับความรู้สึก
จะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาท
ประสานงานไปยังเซลล์ประสาทสั่งการ



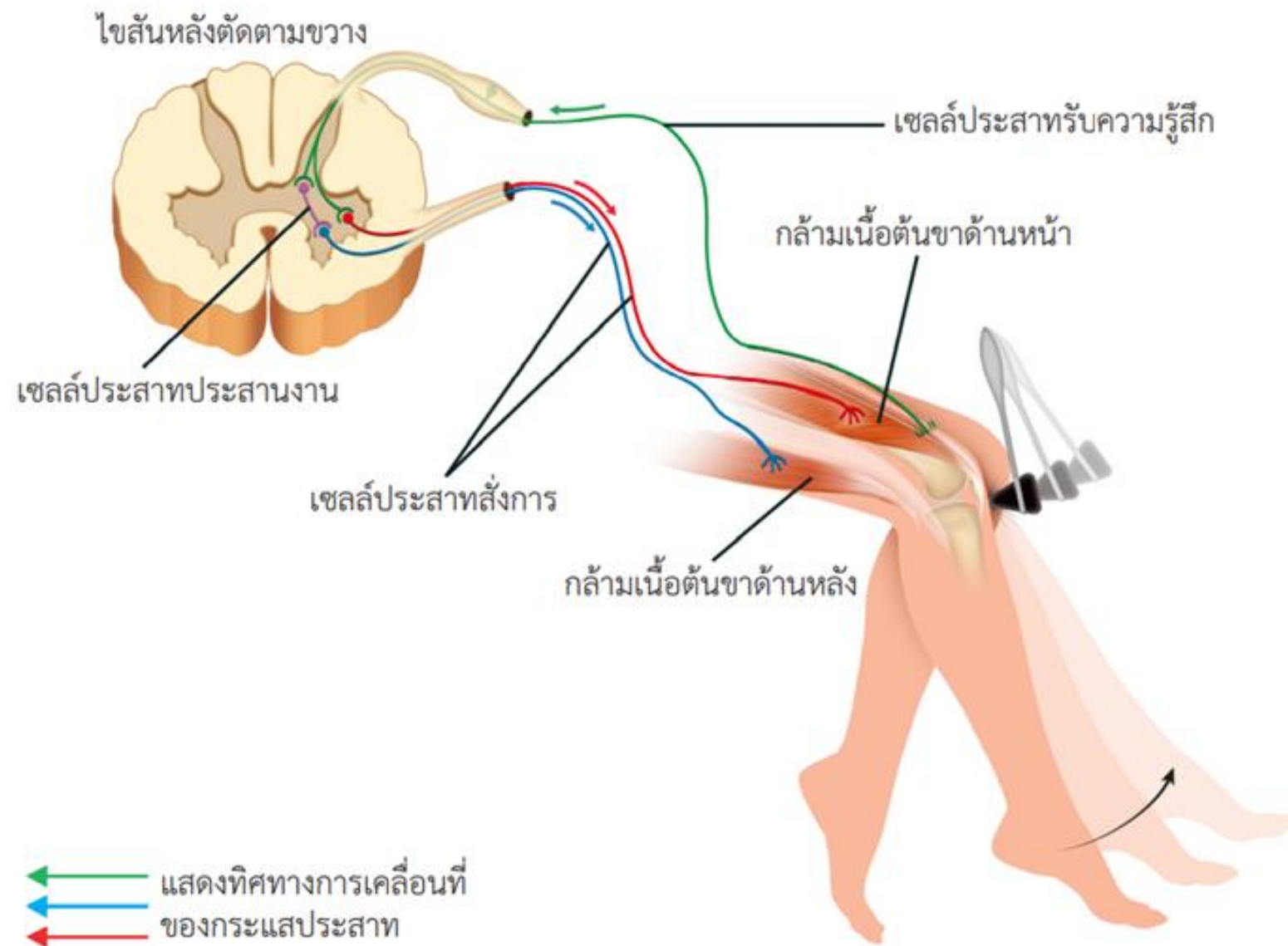
ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)



ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

เพื่อยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนี้คลายตัวเป็นผลให้เกิดการกระตุกขาไปข้างหน้า
ดังภาพที่ 1

ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์เป็นปฏิกิริยาที่ตอบสนองแบบทันทีทันใดโดยไม่ผ่านสมอง



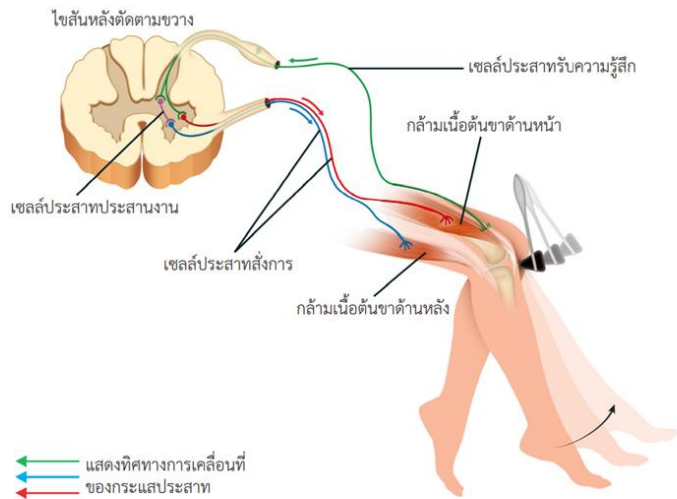
ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)

ภายหลังจากเกิดปฏิกิริยารีเฟล็กซ์แล้ว
จะมีปฏิกิริยาตอบสนองผ่านสมองตามมา ทำให้
เกิดความรู้สึกและลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

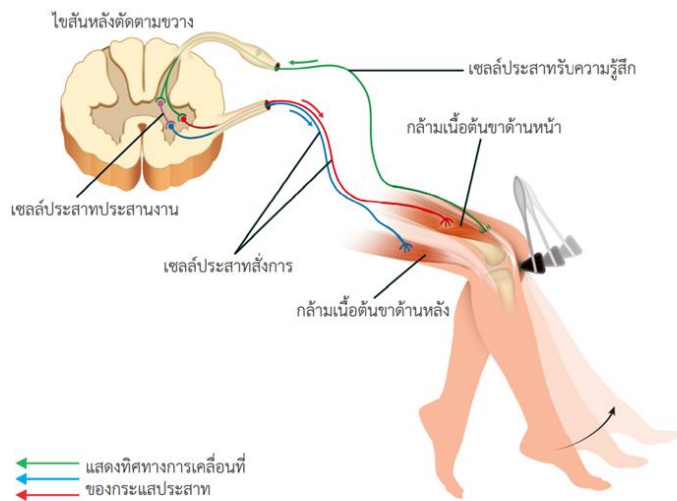
นักเรียนคงนึกแปลกใจว่าเมื่อเดินไปเหยียบบนหนาม
นักเรียนจะชักเท้าออกทันที ก่อนที่จะรู้สึกเจ็บและ
รู้ว่ามียะไรมาดำที่เท้า



ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์



ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (reflect action)



ภาพที่ 1 การทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

การชักเท้าออกทันทีที่เป็นปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ถูกสั่งการโดยไขสันหลังเท่านั้น แต่การรับรู้หลังจากนั้น เช่น ความเจ็บปวดและรู้ว่ามียะไรมาดำที่เท้า เป็นผลจากกระแสประสาทเคลื่อนจากไขสันหลังส่งต่อไปยังสมอง สมองจะแปลความหมายเป็นการรับรู้ต่อสิ่งเร้านั้น ๆ



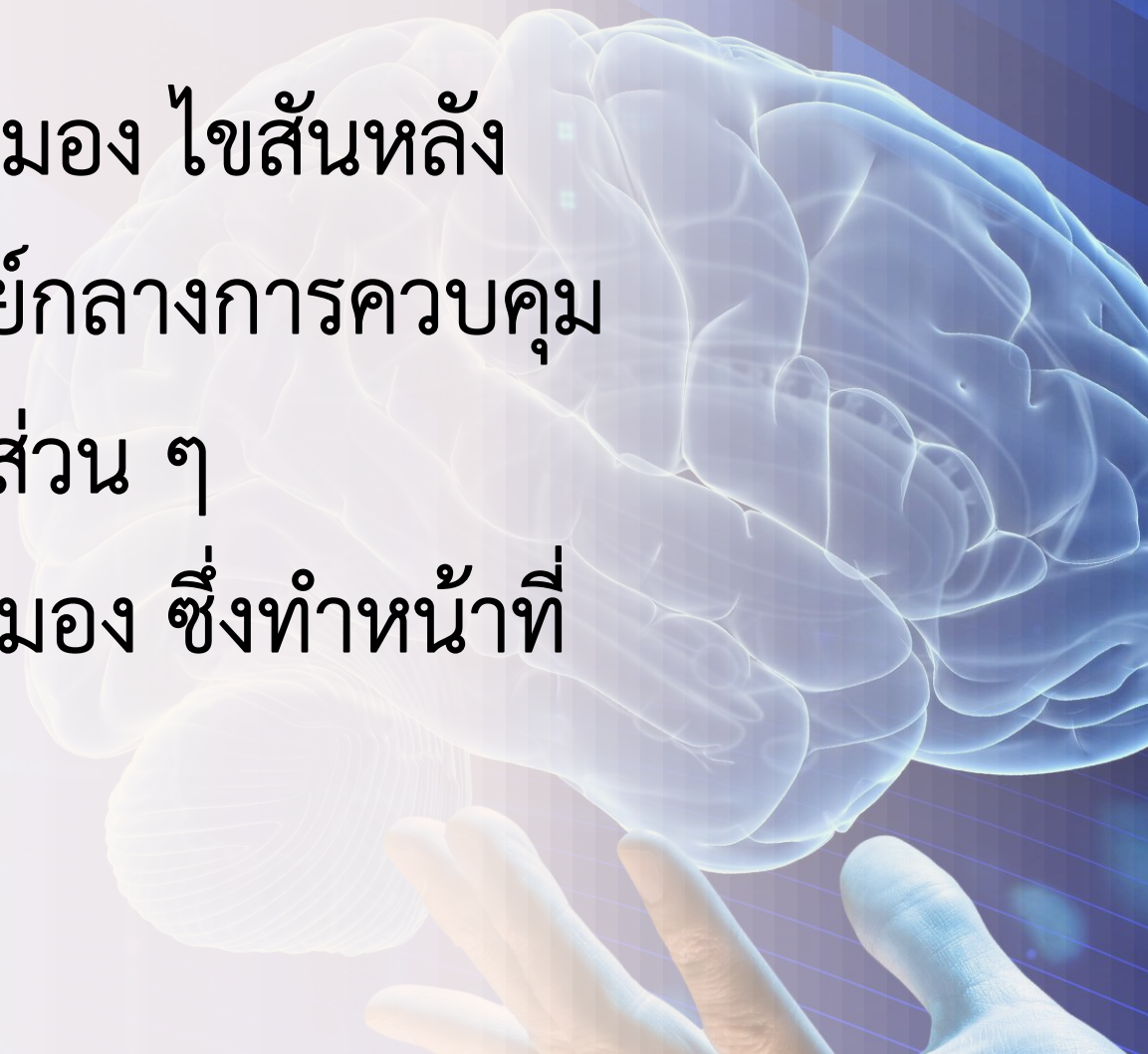
สรุปบทเรียน





สรุปบทเรียน

ระบบประสาท ประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง
และเส้นประสาท โดยสมองเป็นศูนย์กลางการควบคุม
การทำงานของร่างกาย ซึ่งแบ่งเป็นส่วน ๆ
ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง ซึ่งทำหน้าที่
ต่างกันไป





สรุปบทเรียน

ไขสันหลัง มีหน้าที่เชื่อมต่อการทำงานระหว่างสมองและเส้นประสาท เส้นประสาททำหน้าที่ รับกระแสประสาทจากสมองและไขสันหลังส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และรับข้อมูลจากอวัยวะต่าง ๆ แล้วส่งไปยังสมองและไขสันหลัง



สรุปบทเรียน

ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ควบคุมโดยไขสันหลังเกิดขึ้น
เมื่อหน่วยรับความรู้สึกรับรู้กระตุ้นจะส่งกระแสประสาท
ผ่านเซลล์ประสาทรับความรู้สึกลงไปยังเซลล์ประสาท
ประสานงานที่อยู่ในไขสันหลัง และเซลล์ประสาทสั่งการ



สรุปบทเรียน

จะนำคำสั่งจากไขสันหลังไปกระตุ้นหน่วยปฏิบัติการ
เช่น กล้ามเนื้อ หรือ มือ ให้ตอบสนองทันทีทันใด





สรุปบทเรียน

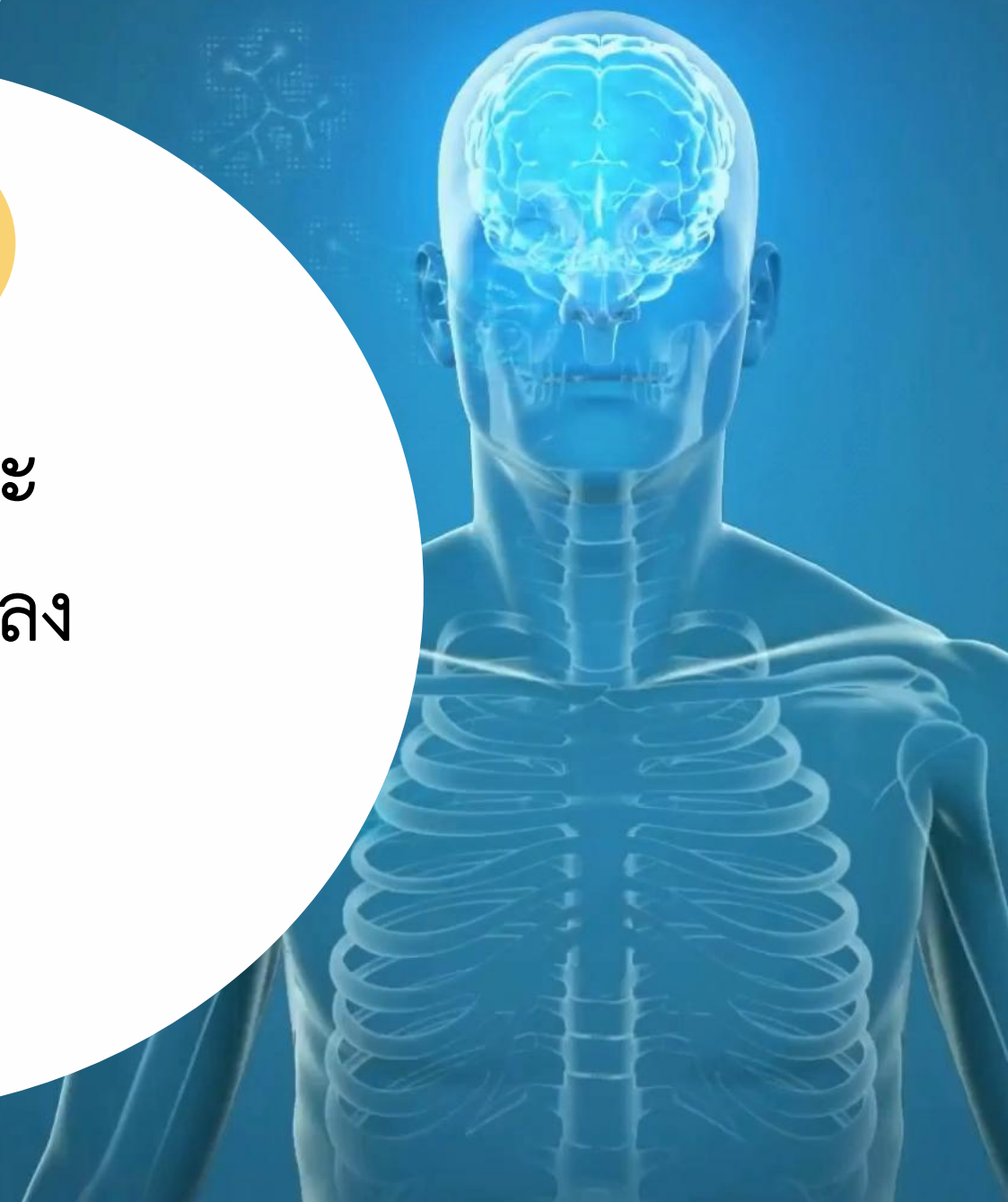
ระบบประสาท เป็นระบบอวัยวะที่มีความสัมพันธ์
กับทุกระบบในร่างกาย ดังนั้นจึงควรดูแลรักษา
ระบบประสาทให้ทำหน้าที่อย่างปกติ





บทเรียนครั้งถัดไป

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ
ในระบบสืบพันธุ์ และการเปลี่ยนแปลง
ของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว





สิ่งที่ต้องเตรียม

- 1) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อวัยวะในระบบสืบพันธุ์
- 2) ใบกิจกรรมที่ 1 โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์
- 3) ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์
- 4) ใบงานที่ 2 เรื่อง อวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชาย
- 5) ใบงานที่ 3 เรื่อง อวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

- 6) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ผลของฮอร์โมนเพศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว
- 7) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวเป็นอย่างไร
- 8) ใบงานที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวเป็นอย่างไร
- 9) ใบงานที่ 2 เรื่อง ผลของฮอร์โมนเพศ

