เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 4
เรื่อง ระบบกำจัดของเสีย

1. ค
2. ง
3. ข
4. ก
5. ก
6. ข
7. ค
8. ง
9. ก
10. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Rajabhat University

บรรณานุกรม

จรัส ประคัลภ์ และวราภรณ์ ทองรัตน์. (2548). **สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ม.2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

ดร.บัญชา แสนทวี และคณะ. (2551). **คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.

ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข. (2554). **วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2554). **วิทยาศาสตร์พื้นฐาน.** กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ยุพา วรยศ และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อักษรเจริญทัศน์.

อุษา สุทธินาค และนภาภรณ์ ธัญญา. (2548). **เสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ม.2.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

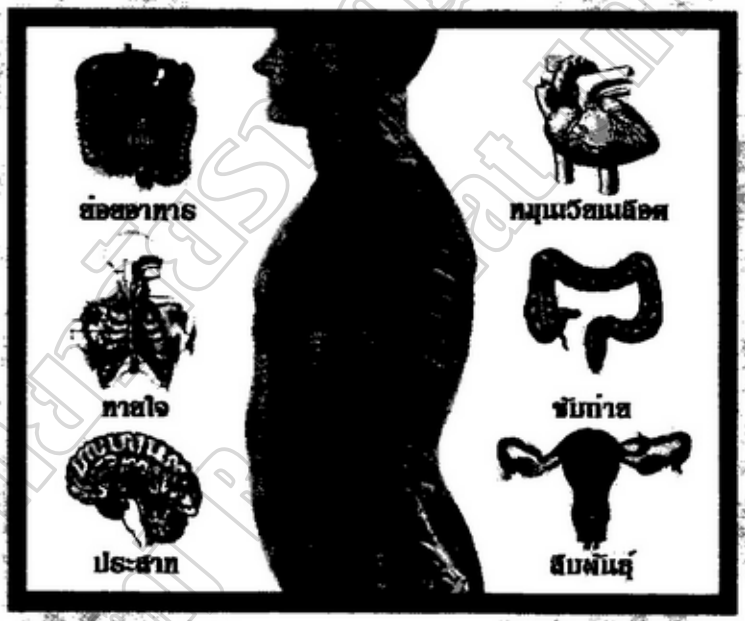
มหาวิทยาลัยบูรพา Burirum Rajabhat University

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

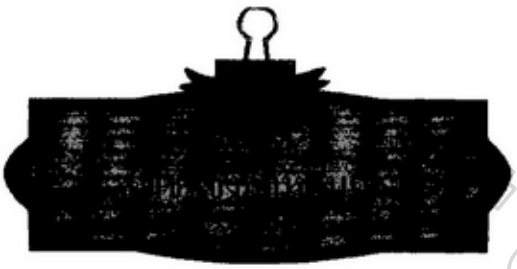
5

ชุดการสอน
ระบบในร่างกายมนุษย์

เรื่อง ระบบประสาท



จุฑารัตน์ ทรีกประโคน
โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32



1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และจัดชั้นเรียนให้พร้อม

2. ศึกษาเนื้อหาที่จะสอนให้ละเอียดและศึกษาชุดการสอนให้รอบคอบ

3. ก่อนสอนครูต้องเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะให้เรียบร้อยและให้เพียงพอกับนักเรียนในแต่ละกลุ่มให้ได้รับคนละ 1 ชุด ยกเว้นสื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันทั้งกลุ่ม

4. ก่อนสอนครูต้องชี้แจงให้นักเรียนศึกษาคู่มือนักเรียน ศึกษาการเรียนด้วยชุดการสอนตั้งแต่ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม บัตรงาน เฉลยบัตรงาน และแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดการสอน

5. กำหนดบทบาทให้สมาชิกในกลุ่มทราบถึงการปฏิบัติตนในบทบาทต่างๆ

5.1 ประธาน ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกลุ่ม

5.2 รองประธาน ทำหน้าที่อ่านข้อมูลหรืออธิบายปัญหาให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ

5.3 เลขานุการ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูล ความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม

5.4 สมาชิก ทำหน้าที่เสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลายจากข้อมูลที่ได้รับ

6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้

7. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูต้องเดินดูการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดมีปัญหา ครูควรเข้าไปให้ความช่วยเหลือ

8. ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและสรุปบทเรียนร่วมกับนักเรียน

9. บันทึกข้อสังเกตทั้งที่เป็นข้อดีและข้อที่ควรพัฒนาที่พบจากกิจกรรมการเรียนรู้

10. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนเก็บ ชุดการสอนและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

บทเรียนที่นักเรียนใช้อยู่นี้เรียกว่า ชุดการสอนเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ โดยนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากชุดการสอนตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

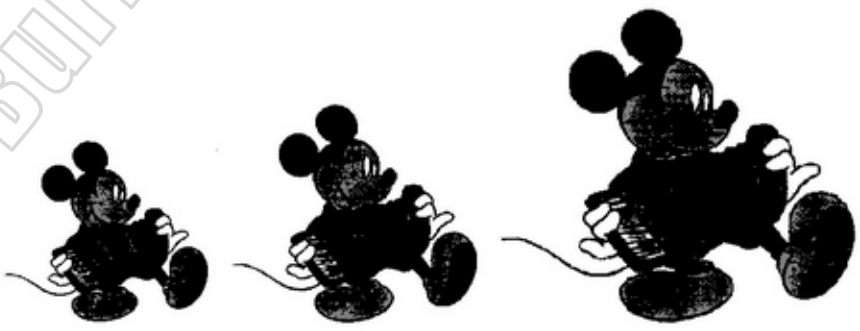
1. ชุดการสอนนี้สำหรับศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนต้องดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในเอกสารจนครบทุกขั้นตอน

2. นักเรียนต้องอ่านเนื้อหาไปตามลำดับทีละหน้าต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย จะข้ามหน้าใดหน้าหนึ่ง ***ไม่ได้*** และถ้ามีคำสั่ง คำถาม หรือแบบฝึกทักษะนักเรียนต้องปฏิบัติตามทุกอย่าง

3. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ***ไม่ดูเฉลย*** ก่อนที่จะใช้ความสามารถในการตอบคำถามด้วยตนเอง เพราะถ้าทำเช่นนั้นจะไม่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ขึ้นมาได้เลย

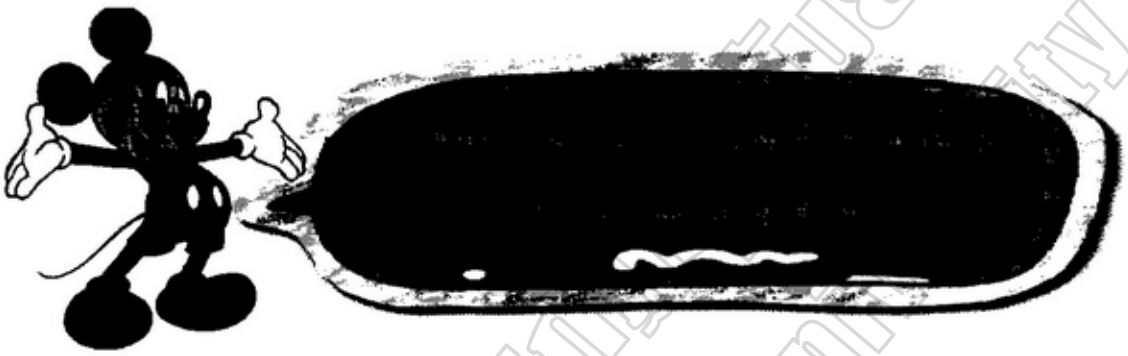
4. เมื่อศึกษาด้วยตนเองจนจบชุดการสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยจำนวน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบจากเฉลย รวมคะแนนที่ได้และนำส่งครูผู้สอนซึ่งคะแนนที่ได้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดรายบุคคลของนักเรียน

5. ถ้านักเรียนสงสัยหรือไม่เข้าใจในเนื้อหาให้ทบทวนใหม่ ถ้ายังไม่เข้าใจอีกให้สอบถามจากครูผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

บัตรคำสั่งที่ 5



1. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือนักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนเล่มที่ 5 เรื่อง ระบบประสาท

2. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหาที่ 5 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ

3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรมที่ 5 ให้สมาชิกทุกคน และรองประธานกลุ่มไปรับอุปกรณ์จากครูเพื่อทำการทดลองตามบัตรกิจกรรม

4. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำการทดลองตามบัตรกิจกรรมที่ 5 และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรงานที่ 5.1 และ 5.2 ให้สมาชิกทุกคน และประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรงานที่ 5.1 และ 5.2 ให้เสร็จ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรงานที่ 5.1 และ 5.2 ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน

6. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 5 เรื่อง ระบบประสาท 10 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 5 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน

7. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมเอกสารชุดการสอนทุกชุดใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และเก็บอุปกรณ์การทดลองให้เรียบร้อย

บัตรเนื้อหาที่ 5
เรื่อง ระบบประสาท

คำชี้แจง : นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 5 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือ

ระบบประสาท (Nervous system) คือ ระบบการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ ทำให้สัตว์สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัวอย่างรวดเร็ว ช่วยรวบรวมข้อมูลเพื่อให้สามารถตอบสนองได้ สัตว์ชั้นต่ำบางชนิด เช่น ฟองน้ำไม่มีระบบประสาท สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิดเริ่มมีระบบประสาท สัตว์ชั้นสูงขึ้นมาจะมีโครงสร้างของระบบประสาทซับซ้อนยิ่งขึ้น ระบบประสาทของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก

① ระบบประสาทส่วนกลาง

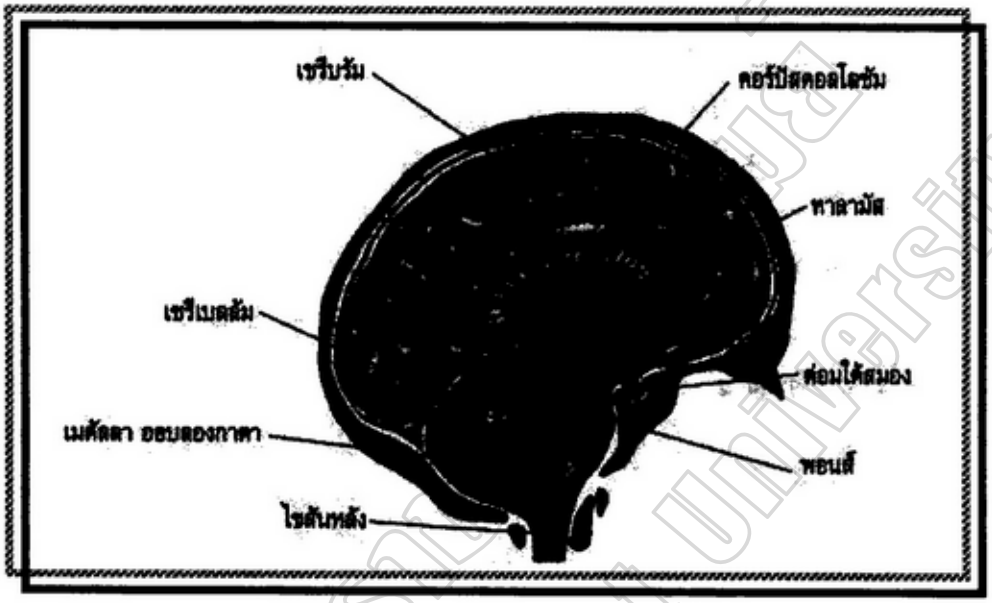
ระบบประสาทส่วนกลาง (The Central Nervous System หรือ Somatic Nervous System) เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของร่างกาย ซึ่งทำงานพร้อมกันทั้งในด้านกลไกและทางเคมีภายใต้อำนาจจิตใจ ซึ่งประกอบด้วยสมองและไขสันหลังโดยเส้นประสาทหลายล้านเส้นจากทั่วร่างกายจะส่งข้อมูลในรูปกระแสประสาทออกจากบริเวณศูนย์กลาง มีอวัยวะที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.1 สมอง (Brain) เป็นส่วนที่ใหญ่กว่าส่วนอื่น ๆ ของระบบประสาทส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการทำกิจกรรมทั้งหมดของร่างกาย เป็นอวัยวะชนิดเดียวที่แสดงความสามารถด้านสติปัญญา การทำกิจกรรมหรือการแสดงออกต่าง ๆ สมองของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่สำคัญแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1.1 เซรีบรัมเฮมิสเฟียร์ (Cerebrum Hemisphere) คือ สมองส่วนหน้า ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมที่ซับซ้อนเกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์ ควบคุมความคิด ความจำ และความเฉลียวฉลาด เชื่อมโยงความรู้สึกต่าง ๆ เช่น การได้ยิน การมองเห็น การรับกลิ่น การรับรส การรับสัมผัส

1.1.2 เมดัลลา ออบลองกาตา (Medulla Oblongata) คือ ส่วนที่อยู่ติดกับไขสันหลัง ควบคุมการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น การหายใจ การเต้นของหัวใจ การไอ การจาม การกะพริบตา ความดันเลือด

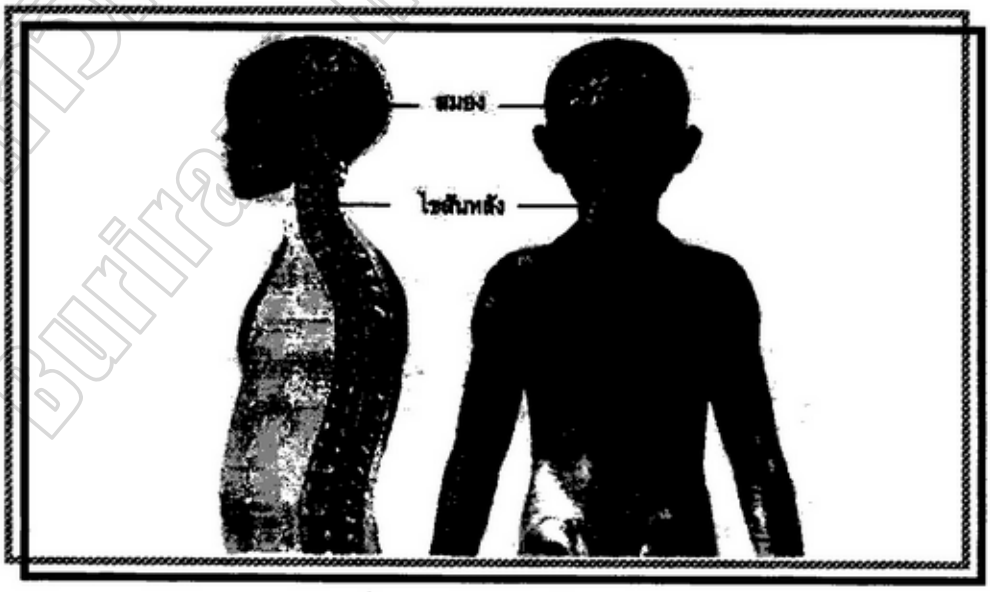
1.1.3 เซรีเบลลัม (Cerebellum) คือ สมองส่วนท้าย เป็นส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและการทรงตัว ช่วยให้เคลื่อนไหวได้อย่างแม่นยำ เช่น การเดิน การวิ่ง การขี่จักรยาน



ภาพที่ 5.1 ลักษณะของสมองมนุษย์

(ที่มาของภาพ : http://www.suwattana.net/mechanism_live/page14.html)

1.2 ไขสันหลัง (Spinal Cord) เป็นเนื้อเยื่อประสาทที่ทอดยาวจากสมองไปภายในโพรงกระดูกสันหลัง กระแสประสาทจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะผ่านไขสันหลัง มีทั้งกระแสประสาทเข้าและกระแสประสาทออกจากสมอง และกระแสประสาทที่ติดต่อกับไขสันหลังโดยตรง



ภาพที่ 5.2 ลักษณะของไขสันหลัง

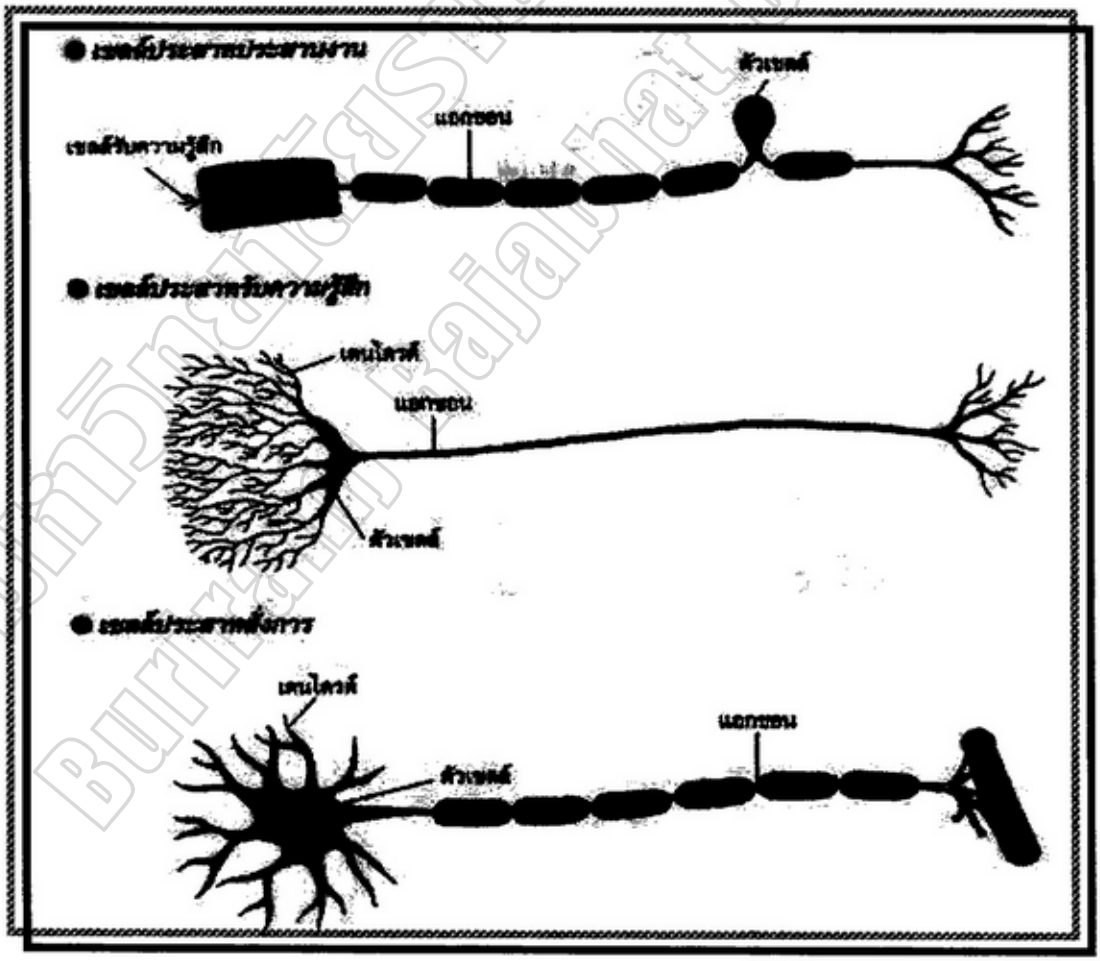
(ที่มาของภาพ : http://www.suwattana.net/mechanism_live/page14.html)

1.3 เซลล์ประสาท (Neuron) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของระบบประสาท เซลล์ประสาทมีเยื่อหุ้มเซลล์ไซโทพลาซึมและนิวเคลียสเหมือนเซลล์อื่น ๆ แต่มีรูปร่างและลักษณะแตกต่างออกไป เซลล์ประสาทประกอบด้วยตัวเซลล์และเส้นใยประสาทที่มี 2 แบบ คือ เดนไดรต์ (Dendrite) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทเข้าสู่ตัวเซลล์และแอกซอน (Axon) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทออกจากตัวเซลล์ไปยังเซลล์ประสาทอื่น ๆ เซลล์ประสาทจำแนกตามหน้าที่การทำงานได้ 3 ชนิด คือ

1.3.1 เซลล์ประสาทรับความรู้สึก รับความรู้สึกจากอวัยวะรับสัมผัส เช่น จมูก ตา หู ผิวหนัง ส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทประสานงาน

1.3.2 เซลล์ประสาทประสานงาน เป็นตัวเชื่อมโยงกระแสประสาทระหว่างเซลล์รับความรู้สึกกับสมอง ไขสันหลัง และเซลล์ประสาทสั่งการ พบในสมองและไขสันหลังเท่านั้น

1.3.3 เซลล์ประสาทสั่งการ รับคำสั่งจากสมองหรือไขสันหลัง เพื่อควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ

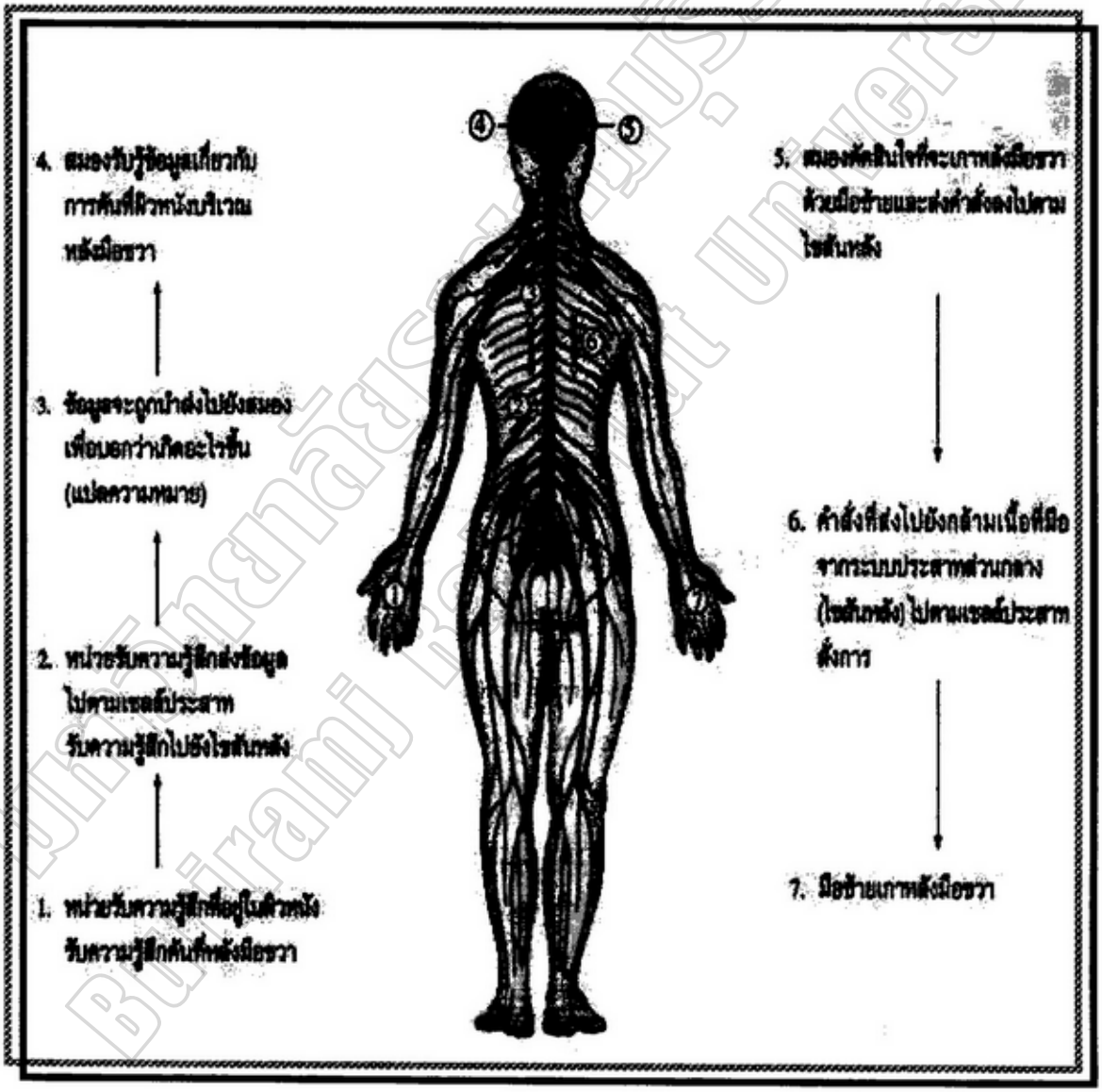


ภาพที่ 5.3 ลักษณะของเซลล์ประสาท

(ที่มาของภาพ : http://www.suwattana.net/mechanism_live/page14.html)

การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง

สิ่งเร้าหรือการกระตุ้นจัดเป็นข้อมูลที่เส้นประสาทนำไปยังประสาทส่วนกลางเรียกว่า **กระแสประสาท** เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่นำไปสู่เซลล์ประสาททางด้านเดนไดรต์ และเดินทางออกอย่างรวดเร็วทางด้านแอกซอน แอกซอนส่วนใหญ่มีแผ่นไขมันหุ้มไว้เป็นช่วง ๆ แผ่นไขมันนี้ทำหน้าที่เป็นฉนวนและทำให้กระแสประสาทเดินทางได้เร็วขึ้น ถ้าแผ่นไขมันนี้ฉีกขาดอาจทำให้กระแสประสาทช้าลง ทำให้สูญเสียความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อ เนื่องจากรับคำสั่งจากระบบประสาทส่วนกลางได้ไม่ดี



ภาพที่ 5.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบประสาท

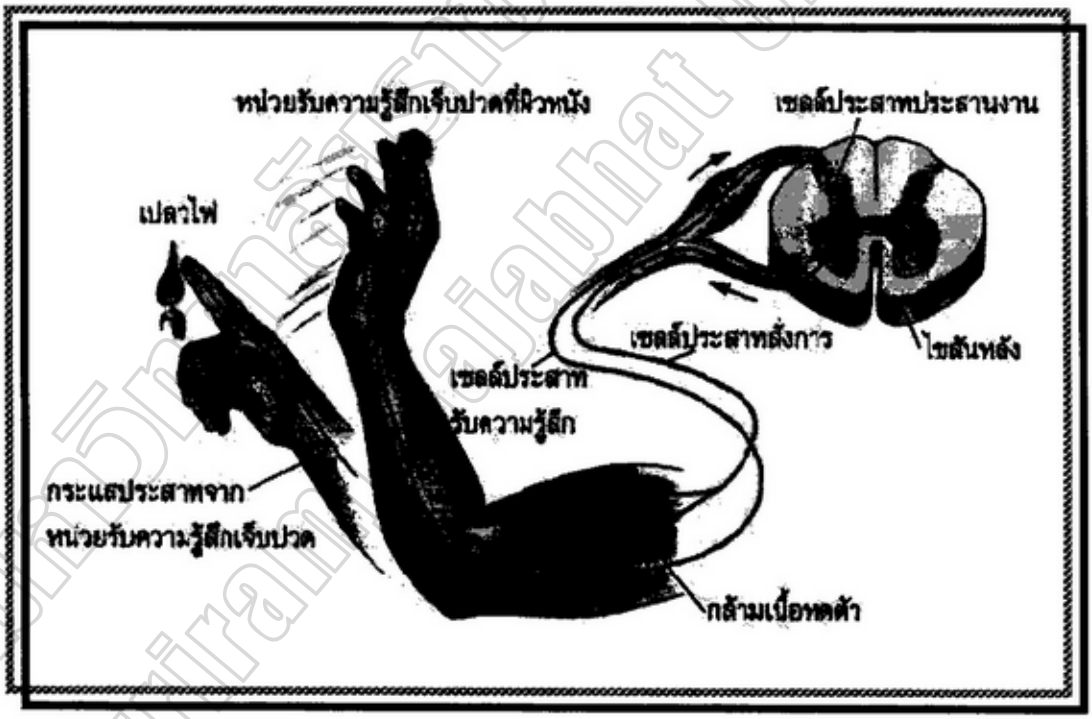
(ที่มาของภาพ : http://www.suwattana.net/mechanism_live/page14.html)

② **ระบบประสาทรอบนอก (Peripheral Nervous System)**

ทำหน้าที่รับและนำความรู้สึกเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอง และไขสันหลัง จากนั้นนำกระแสประสาทสั่งการจากระบบประสาทส่วนกลางไปยังหน่วยปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยรับความรู้สึกและอวัยวะรับสัมผัส รวมทั้งเซลล์ประสาทที่อยู่นอกระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทรอบนอกจำแนกตามลักษณะการทำงานได้ 2 แบบ ดังนี้

2.1 ระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจ เป็นระบบควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อที่บังคับได้รวมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก

2.2 ระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจ เป็นระบบประสาทที่ทำงานโดยอัตโนมัติ มีศูนย์กลางควบคุมอยู่ในสมองและไขสันหลัง ได้แก่ การเกิดรีเฟล็กซ์แอกชัน (Reflex Action) และเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นที่อวัยวะรับสัมผัส เช่น ผิวหนัง กระแสประสาทจะส่งไปยังไขสันหลัง และไขสันหลังจะสั่งการตอบสนองไปยังกล้ามเนื้อโดยไม่ผ่านไปที่สมอง



ภาพที่ 5.5 การเกิดรีเฟล็กซ์แอกชัน

(ที่มาของภาพ : http://www.suwattana.net/mechanism_live/page15.html)

บัตรกิจกรรมที่ 5

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง ระบบประสาท

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 5 แล้วร่วมกันทำกิจกรรมการและตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

กิจกรรมที่ 5 เรื่อง ทดสอบความจำและการเรียนรู้

อุปกรณ์

1. ภาพดาว
2. นาฬิกาจับเวลา
3. กระจกเงา
4. ดินสอ

วิธีการปฏิบัติ

1. การทดสอบความจำ

สมมุติว่านักเรียนได้พบกับเหตุการณ์โจรปล้นธนาคาร มีภาพของโจรปล้นธนาคารติดอยู่ที่ฝาผนังห้องเรียน ให้นักเรียนจ้องดูภาพของโจรประมาณ 10 วินาที แล้วให้เพื่อนปิดภาพนั้น ให้นักเรียนเขียนเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างใบหน้าของโจร

2. การทดสอบการเรียนรู้

2.1 นั่งบนเก้าอี้ วางภาพดาวไว้บนโต๊ะ และวางกระจกเงาไว้ ตามองที่กระจก ปรับกระจกจนเห็นภาพดาวได้ชัดเจน และตั้งนาฬิกาจับเวลา ดังภาพ

2.2 มองภาพดาวในกระจกเท่านั้น (ห้ามเหลือบตาดูภาพบนโต๊ะเด็ดขาด) เริ่มจับเวลา แล้วใช้ดินสอลากไปตามช่องว่างรูปดาวจนรอบ โดยที่รอยดินสอไม่ออกนอกขอบของรูปดาว จับเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนรอยดินสอมาบรรจบกัน บันทึกผล

2.3 ทำเช่นเดียวกันกับข้อ 2.2 กับรูปดาวอีก 2 ดวง จับเวลาและบันทึกผลเวลาที่ใช้ไปในแต่ละภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Dhonburi Rajabhat University

บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง ระบบประสาท

รายชื่อสมาชิก กลุ่มที่..... ชั้น.....

1. .....ประธานกลุ่ม
2. .....รองประธานกลุ่ม
3. .....สมาชิกกลุ่ม
4. .....สมาชิกกลุ่ม
5. .....สมาชิกกลุ่ม
6. .....เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ให้นักเรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับการทำงานของสมองมนุษย์ โดยใช้ข้อมูล และผลการลากเส้นดินสอรูปดาวจากการทดลอง

.....

.....

2. สมองส่วนใดของนักเรียนที่ใช้ในการทำกิจกรรมลากเส้นรูปดาว

.....

3. อธิบายเกี่ยวกับการทดสอบความจำตามหัวข้อ ต่อไปนี้

3.1 ลักษณะส่วนใดของโจรที่นักเรียนสามารถบรรยายได้อย่างถูกต้อง

.....

.....

3.2 มีลักษณะอะไรบ้างที่นักเรียนบรรยายได้ไม่ถูกต้อง

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Dhonburi Rajabhat University

4. เขียนรายงานการทดสอบการเรียนรู้ลงในตารางว่ามีการพัฒนาการเรียนรู้ด้านใดบ้าง

หัวข้อการเรียนรู้	รายละเอียด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burirami Bajo University

เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง ระบบประสาท

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 ให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ให้นักเรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับการทำงานของสมองมนุษย์ โดยใช้ข้อมูล และผลการลากเส้นดินสอรูปดาวจากการทดลอง

   การวาดภาพดาวใช้ทักษะการเคลื่อนไหว ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองส่วนหน้า

2. สมองส่วนใดของนักเรียนที่ใช้ในการทำกิจกรรมลากเส้นรูปดาว

   สมองส่วนหน้า (Cerebrum)

3. อธิบายเกี่ยวกับการทดสอบความจำตามหัวข้อ ต่อไปนี้

   3.1 ลักษณะส่วนใดของโจรที่นักเรียนสามารถบรรยายได้อย่างถูกต้อง

   พิจารณาคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

   3.2 มีลักษณะอะไรบ้างที่นักเรียนบรรยายได้ไม่ถูกต้อง

   พิจารณาคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

4. เขียนรายงานการทดสอบการเรียนรู้ลงในตารางว่ามีการพัฒนาการเรียนรู้ด้านใดบ้าง

หัวข้อการเรียนรู้	รายละเอียด
ตา	มองการเคลื่อนไหวจากซ้ายเป็นขวา และจากขวาเป็นซ้าย
มือ	มีการเคลื่อนไหวจากบนเป็นล่าง และจากซ้ายเป็นขวา
สมอง	ฝึกการคิดเชื่อมโยงระหว่างภาพที่มองเห็นด้วยตา และมือที่ใช้ในการเขียน

บัตรงานที่ 5.1

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม ลงในบัตรงานที่ 5.1 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรงานที่ 5.1 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

1. ระบบประสาทประกอบด้วยอวัยวะสำคัญอะไรบ้าง

.....

2. อวัยวะใดทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการตอบสนอง ซึ่งเรียกว่าระบบประสาทส่วนกลาง

.....

3. เซลล์ประสาทจำแนกได้เป็น.....ชนิด อะไรบ้าง

.....

4. เดนไดรต์ และ แอกซอน ทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร

.....

5. ความจำ ความคิด และการควบคุมกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งความรู้สึกต่อสิ่งเร้าเกี่ยวข้องกับอวัยวะใด

.....

6. สมองส่วนที่เรียกว่า ซีรีเบลลัม ทำหน้าที่อย่างไร

.....

7. ส่วนของสมองที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ที่อยู่นอกจิตใจ คือส่วนใด

.....

8. เซลล์ประสาทประสานงานพบที่อวัยวะใด

.....

9. ปฏิกิริยารีเฟลกซ์ เป็นอย่างไร

.....

10. ส่วนประกอบของระบบประสาทใดที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของกระแสความรู้สึกไปยังสมอง

.....

เฉลยบัตรงานที่ 5.1

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรงานที่ 5.1 จากเฉลยบัตรงานที่ 5.1 ให้ถูกต้องทุกข้อ ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

1. ระบบประสาทประกอบด้วยอวัยวะสำคัญอะไรบ้าง
   สมอง ไขสันหลัง เส้นประสาท
2. อวัยวะใดทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการตอบสนอง ซึ่งเรียกว่าระบบประสาทส่วนกลาง
   สมอง และไขสันหลัง
3. เซลล์ประสาทจำแนกได้เป็น 3 ชนิด อะไรบ้าง
   เซลล์ประสาทรับความรู้สึก เซลล์ประสาทประสานงาน เซลล์ประสาทสั่งการ
4. เดนไดรต์ และ แอกซอน ทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร
   เดนไดรต์ (Dendrite) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทเข้าสู่ตัวเซลล์และแอกซอน (Axon) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทออกจากตัวเซลล์ไปยังเซลล์ประสาทอื่น ๆ
5. ความจำ ความคิด และการควบคุมกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งความรู้สึกต่อสิ่งเร้าเกี่ยวข้องกับอวัยวะใด
   สมอง
6. สมองส่วนที่เรียกว่า เซรีเบลลัม ทำหน้าที่อย่างไร
   ทำหน้าที่เป็นศูนย์ประสานงานการเคลื่อนไหวของร่างกายไปอย่างต่อเนื่อง และควบคุมการทรงตัวของร่างกาย
7. ส่วนของสมองที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ที่อยู่นอกจิตใจ คือส่วนใด
   เมดัลลา ออบลองกาตา
8. เซลล์ประสาทประสานงานพบที่อวัยวะใด
   สมองและไขสันหลัง
9. ปฏิกิริยารีเฟลกซ์ เป็นอย่างไร
   เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยอยู่นอกการควบคุมของจิตใจที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันเพื่อเป็นการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นโดยปกติ
10. ส่วนประกอบของระบบประสาทใดที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของกระแสความรู้สึกไปยังสมอง
    ไขสันหลัง

บัตรงานที่ 5.2

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนตอบคำถาม ลงในบัตรงานที่ 5.2 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรงานที่ 5.2 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงวิเคราะห์กิจกรรมต่อไปนี้ว่าเกิดขึ้นจากระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจหรือระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตนเองเลือก

พฤติกรรม	ระบบประสาท ภายใต้อำนาจจิตใจ	ระบบประสาท นอกอำนาจจิตใจ
การเต้นของหัวใจ		
การบีบตัวของกระเพาะอาหาร		
การทำงานบ้าน		
มองผีเสื้อเกาะบนดอกไม้		
กระพริบตาเมื่อมีฝุ่นเข้าตา		
แปรงผม 100 ครั้ง		
แข่งขันวิ่งผลัด 4X100 เมตร		
ยกเท้าเมื่อเหยียบตะปู		
มือกระตุกเมื่อสัมผัสของร้อน		
การวาดภาพการ์ตูน		
การเกาเมื่อมีอาการคัน		
ร้องคาราโอเกะกับเพื่อนๆ		

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Dhonburi Rajabhat University

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงลำดับขั้นตอนในการทำงานของระบบประสาทเมื่อเกิดบาดแผลที่แขนสามารถตอบโต้สถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง

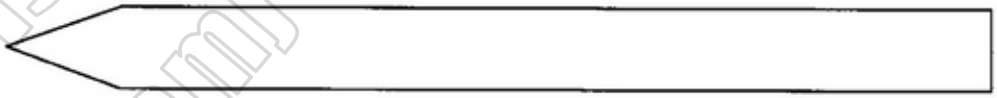
สมองรับรู้ข้อมูล	หน่วยรับความรู้สึกที่ผิวหนังรู้สึกเจ็บ
สมองตัดสินใจสั่งการไปตามไขสันหลังให้ยกแขนที่มีบาดแผลขึ้นมาดูยกมือซ้ายไปสัมผัสแผล	
ข้อมูลถูกส่งไปยังไขสันหลัง และไขสันหลังส่งต่อไปยังสมองให้ทราบว่าเกิดอะไรขึ้น	
คำสั่งจากสมองถูกส่งไปยังกล้ามเนื้อที่มือและตาจากไขสันหลังไปตามเซลล์ประสาทสั่งการ	

1

2

3

4

5 

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

เฉลยบัตรงานที่ 5.2

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรงานที่ 5.2 จากเฉลยบัตรงานที่ 5.2 ให้ถูกต้องทุกข้อ ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงวิเคราะห์กิจกรรมต่อไปนี้ว่าเกิดขึ้นจากระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจหรือระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตนเองเลือก

พฤติกรรม	ระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจ	ระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจ
การเต้นของหัวใจ		✓
การบีบตัวของกระเพาะอาหาร		✓
การทำงานบ้าน	✓	
มองผีเสื้อเกาะบนดอกไม้	✓	
กระพริบตาเมื่อมีฝุ่นเข้าตา		✓
แปรงผม 100 ครั้ง	✓	
แข่งขันวิ่งผลัด 4X100 เมตร	✓	
ยกเท้าเมื่อเหยียบตะปู		✓
มือกระตุกเมื่อสัมผัสของร้อน		✓
การวาดภาพการ์ตูน	✓	
การเกาเมื่อมีอาการคัน	✓	
ร้องคาราโอเกะกับเพื่อนๆ	✓	

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Dhonburi Rajabhat University

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงลำดับขั้นตอนในการทำงานของระบบประสาทเมื่อเกิดบาดแผลที่แขนสามารถตอบโต้สถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง

1 หน่วยรับความรู้สึกที่ผิวหนังรู้สึกเจ็บ

2 ข้อมูลถูกส่งไปยังไขสันหลัง และไขสันหลังส่งต่อไปยังสมองให้ทราบว่าเกิดอะไรขึ้น

3 สมองรับรู้ข้อมูล

4 สมองตัดสินใจสั่งการไปตามไขสันหลังให้ยกแขนที่มีบาดแผลขึ้นมาดู ยกมือซ้ายไปสัมผัสแผล

5 คำสั่งจากสมองถูกส่งไปยังกล้ามเนื้อที่มือและตาจากไขสันหลังไปตามเซลล์ประสาทสั่งการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี Rajabhat University

แบบทดสอบย่อยที่ 5
เรื่อง ระบบประสาท

คำชี้แจง แบบทดสอบย่อยที่ 5 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ เวลา 10 นาที คะแนน 10 คะแนน ซึ่งถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วยอะไร
   - ก. สมอง ไขสันหลัง
   - ข. สมอง เส้นประสาทสมอง
   - ค. ไขสันหลัง เส้นประสาทไขสันหลัง
   - ง. เส้นประสาทสมอง เส้นประสาทไขสันหลัง
2. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของสมอง
   - ก. รักษาสมดุลของแร่ธาตุในร่างกาย
   - ข. รักษาดุลยภาพและการทรงตัวของร่างกาย
   - ค. เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้
   - ง. ควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย
3. ศูนย์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทรงตัวของนักบัลเลย์คืออะไร
   - ก. ไขสันหลัง
   - ข. สมอง
   - ค. เส้นประสาท
   - ง. เซลล์ประสาท
4. ระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติคือข้อใด
   - ก. ระบบประสาทส่วนกลาง
   - ข. ระบบประสาทรอบนอก
   - ค. ระบบประสาทควบคุมกล้ามเนื้อ
   - ง. ระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Thonburi Rajabhat University

5. สมองส่วนใดที่ทำหน้าที่คอยควบคุมความคิด ความจำ และความเฉลียวฉลาด

ก. เซรีบรัม ข. เซรีเบลลัม

ค. ทาลามัส ง. เมดัลลาออบลองกาตา

6. สมองส่วนใดเป็นส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและการทรงตัว

ก. เซรีบรัม ข. เซรีเบลลัม

ค. ทาลามัส ง. เมดัลลาออบลองกาตา

7. ปฏิกิริยารีเฟล็กแอกชั่น คืออะไร

ก. การทำงานภายนอกอำนาจจิตใจ

ข. การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ

ค. การทำงานของกล้ามเนื้อลายที่ต้องผ่านสมอง

ง. การทำงานของกล้ามเนื้อลายตามคำสั่งของไขสันหลังโดยไม่ผ่านสมอง

8. ข้อใดเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากปฏิกิริยา "รีเฟล็กแอกชั่น"

ก. การเกาเมื่อมีอาการคัน ข. การวิ่งหนีโจร

ค. การเขียนหนังสือ ง. การยกเท้าเมื่อเหยียบตะปู

9. ข้อใดเป็นการทำงานของระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจ

ก. การเต้นของหัวใจ ข. การยกเท้าเมื่อเหยียบตะปู

ค. การเขียนหนังสือ ง. การกะพริบตาเมื่อมีสิ่งรบกวน

10. เด็กชายแสนดีเดินเล่นในสนามหญ้าแล้วเกิดเหตุการณ์ดังต่อไปนี้ "ชักเท้าขึ้นเมื่อเหยียบหนาม แล้วส่งเสียงร้องพร้อมใช้มือคลำฝ่าเท้า" จากข้อความข้างต้นเป็นผลมาจาการทำงานของส่วนใดในระบบประสาท ตามลำดับ

ก. สมอง ⟶ ไขสันหลัง ⟶ สมอง

ข. สมอง ⟶ สมอง ⟶ ไขสันหลัง

ค. ไขสันหลัง ⟶ สมอง ⟶ สมอง

ง. ทุกเหตุการณ์เป็นผลมาจากการทำงานของสมอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี Rajabhat University

กระดาษคำตอบ

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ตรวจคำตอบ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
รวมคะแนน					

10

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University

เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 5
เรื่อง ระบบประสาท

1. ก
2. ก
3. ข
4. ข
5. ก
6. ข
7. ง
8. ง
9. ค
10. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร Bhrirami Rajabhat University