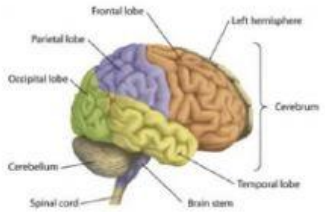
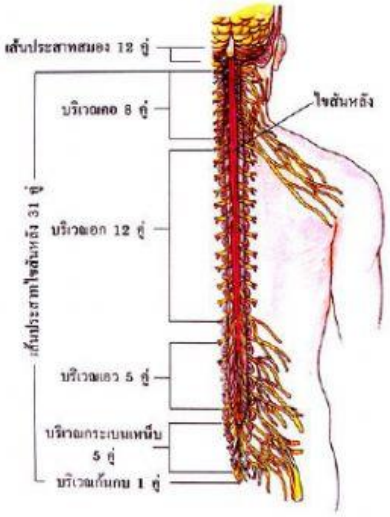
ใบความรู้ เรื่อง ระบบประสาทและพฤติกรรม
วิชา วิทยาศาสตร์ 3 ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ระบบประสาท (nervous system) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของทุกระบบภายในร่างกายให้ดำเนินไปได้ตามปกติและทำหน้าที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก ระบบประสาทของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก

ระบบประสาทส่วนกลาง (the central nervous system หรือ somatic nervous system) เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของร่างกาย ซึ่งทำงานพร้อมกันทั้งในด้านกลไกและทางเคมีภายใต้อำนาจจิตใจ ซึ่งประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง โดยเส้นประสาทหลายเส้นจากทั่วร่างกายจะส่งข้อมูลในรูปกระแสประสาทออกจากบริเวณศูนย์กลาง มีอวัยวะที่เกี่ยวข้องดังนี้

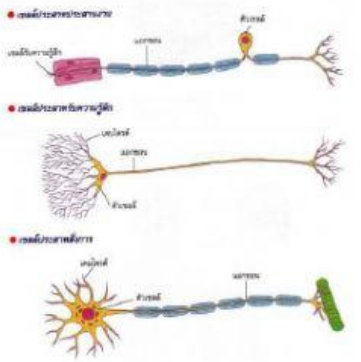


1. สมอง (brain) เป็นส่วนที่ใหญ่กว่าส่วนอื่นๆ ของระบบประสาทส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการทำกิจกรรมทั้งหมดของร่างกาย เป็นอวัยวะชนิดเดียวที่แสดงความสามารถด้านสติปัญญา การทำกิจกรรมหรือการแสดงออกต่างๆ สมองของสัตว์



2. ไขสันหลัง (spinal cord) เป็นเนื้อเยื่อประสาทที่ทอดยาวจากสมองไปภายในโพรงกระดูกสันหลัง กระแสประสาทจากส่วนต่างๆ ของร่างกายจะผ่านไขสันหลัง มีทั้งกระแสประสาทเข้าและกระแสประสาทออกจากสมอง และกระแสประสาทที่ติดต่อกับไขสันหลังโดยตรง

3. เซลล์ประสาท (neuron) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของระบบประสาท เซลล์ประสาทมีเยื่อหุ้มเซลล์ไซโทพลาซึมและนิวเคลียสเหมือนเซลล์อื่นๆ แต่มีรูปร่างและลักษณะแตกต่างออกไป เซลล์ประสาทประกอบด้วยตัวเซลล์และเส้นใยประสาทที่มี 2 แบบ คือ เดนไดรต์ (dendrite) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทเข้าสู่ตัวเซลล์และแอกซอน (axon) ทำหน้าที่นำกระแสประสาทออกจากตัวเซลล์ไปยังเซลล์ประสาทอื่นๆ เซลล์ประสาทจำแนกตามหน้าที่การทำงานได้ 3 ชนิด คือ



3.1 เซลล์ประสาทรับความรู้สึก รับความรู้สึกจากอวัยวะรับสัมผัส เช่น จมูก ตา หู ผิวหนัง ส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาท ประสานงาน

3.2 เซลล์ประสาทประสานงาน เป็นตัวเชื่อมโยงกระแสประสาทระหว่างเซลล์รับความรู้สึกกับสมอง ไขสันหลัง และเซลล์ประสาทสั่งการ พบในสมองและไขสันหลังเท่านั้น

3.3 เซลล์ประสาทสั่งการ รับคำสั่งจากสมองหรือไขสันหลัง เพื่อควบคุมการทำงานของอวัยวะ

ภาพ : เซลล์ประสาทจำแนกตามการทำงาน

*****การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง**

สิ่งเร้าหรือการกระตุ้นจัดเป็นข้อมูลที่เส้นประสาทนำไปยังระบบประสาทส่วนกลางเรียกว่า **กระแสประสาท** เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่นำไปสู่เซลล์ประสาททางด้านเดนไดรต์ และเดินทางออกอย่างรวดเร็วทางด้านแอกซอน

LIVEWORKSHEETS

ระบบประสาทรอบนอก (peripheral nervous system) ทำหน้าที่รับและนำความรู้สึกเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมองและไขสันหลังจากนั้นนำกระแสประสาทสั่งการจากระบบประสาทส่วนกลางไปยังหน่วยปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยวัดความรู้สึกและอวัยวะรับสัมผัส ร่วมทั้งเซลล์ประสาทและเส้นประสาทที่อยู่นอกระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทรอบนอกจำแนกการทำงานตามลักษณะได้ 2 แบบดังนี้

1.ระบบประสาทภายใต้อำนาจจิตใจ เป็นระบบควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อที่บังคับได้ร่วมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก

2. ระบบประสาทนอกอำนาจจิตใจ เป็นระบบประสาทที่ทำงานโดยอัตโนมัติ มีศูนย์กลางควบคุมอยู่ในสมองและไขสันหลัง ได้แก่ การเกิดรีเฟล็กซ์แอกชัน (reflex action) และเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นที่อวัยวะรับสัมผัส เช่น ผิวหนัง กระแสประสาทจะส่งไปยังไขสันหลังและไขสันหลังจะสั่งการตอบสนองไปยังกล้ามเนื้อโดยที่ไม่ผ่านไปยังสมอง เช่น เมื่อมีเปลวไฟมาสัมผัสที่ปลายนิ้ว กระแสประสาทจะถูกส่งผ่านไปยังไขสันหลังโดยไม่ผ่านไปยังสมอง ไขสันหลังทำหน้าที่สั่งการให้กล้ามเนื้อที่แขนเกิดการหดตัว เพื่อดึงมือออกจากเปลวไฟทันที

พฤติกรรมของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งเร้า

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง กิริยาของสิ่งมีชีวิตที่แสดงอออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยอาศัยการทำงานที่ประสานกันระหว่างระบบต่างๆของร่างกาย

สิ่งเร้า (Stimulus) คือสัญญาณหรือการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น 2 ชนิด

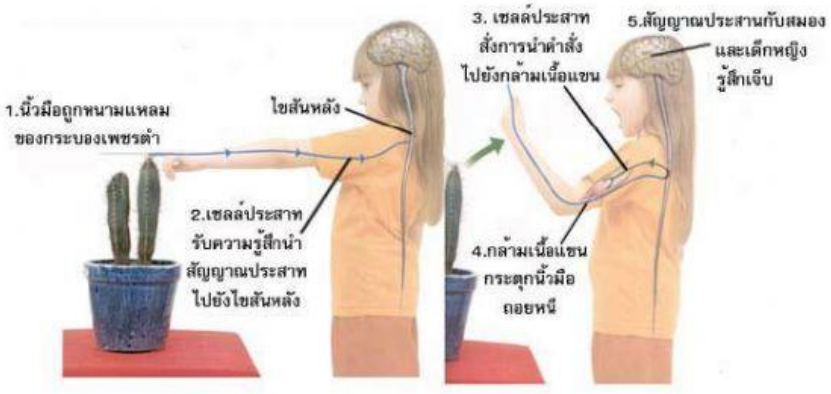
(1) สิ่งเร้าภายนอก (External stimulus) เช่น อุณหภูมิ แสง เสียง สารเคมี ความชื้น กลิ่น และแรงดึงดูดของโลก

(2) สิ่งเร้าภายใน (Internal stimulus) เช่น การเปลี่ยนแปลงสรีระที่เกิดขึ้นในร่างกาย เช่น ระดับออกซิเจนในเลือด ฮอร์โมน เอนไซม์ ความหิว ความโกรธ และความเหนื่อย

พฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด และ พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้

(1) พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด เป็นพฤติกรรมแบบง่ายๆ และเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ใช้ตอบสนองสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น แสง เสียง สารเคมี ช่วงเวลา หรือการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล เป็นต้น การแสดงพฤติกรรมแบบนี้เกิดจากพันธุกรรมเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ และมีแบบแผนที่แน่นอนเฉพาะตัว ดังนั้นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันจะแสดงพฤติกรรมเหมือนกันหมด เช่น การดูดนมของทารก การกระพริบตาเมื่อผงเข้าตา การชักใยของแมงมุม การหนีแสงของไส้เดือน เป็นต้น

(2) พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ เช่น ลูกเป็ดเดินตามแม่เป็ด การเลิกแหงนมองตามเสียงเครื่องบินของสุนัขที่อาศัยอยู่แถวสนามบิน เป็นต้น



LIVEWORKSHEETS

ใบงาน เรื่อง ระบบประสาท

วิชา วิทยาศาสตร์ 3 ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

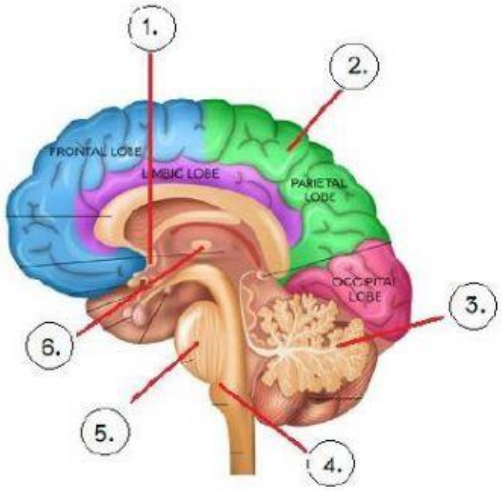
ตอนที่ 1 เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.ระบบประสาท หมายถึง .....

.....

2.ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วย .....

3.ระบุชื่อสมองส่วนต่าง ๆ ตามหมายเลขพร้อมบรรยายหน้าที่ของสมองส่วนนั้นให้ถูกต้อง



หมายเลข 1 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

หมายเลข 2 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

หมายเลข 3 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

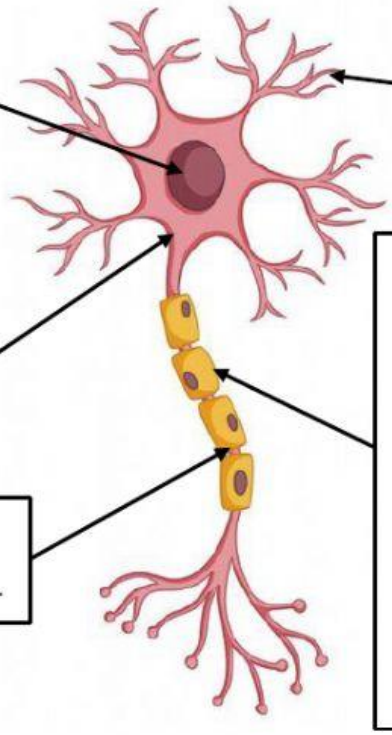
หมายเลข 4 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

หมายเลข 5 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

หมายเลข 6 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

4.ระบุส่วนประกอบของเซลล์ประสาท พร้อมบรรยายหน้าที่ให้ถูกต้อง



หมายเลข 2
ชื่อ .....

หมายเลข 1
ชื่อ .....

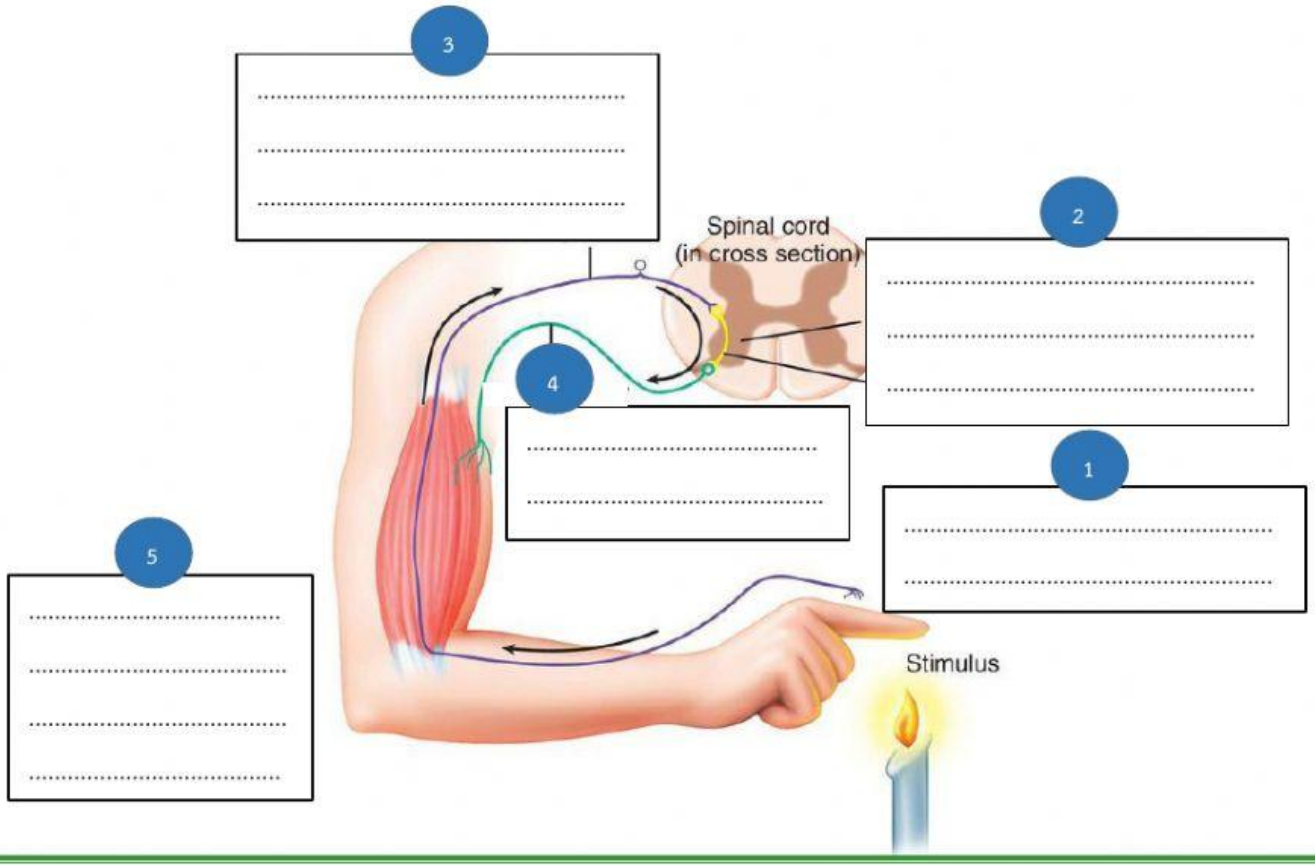
หมายเลข 4 ชื่อ .....
หน้าที่ : .....
.....
.....

หมายเลข 5 ชื่อ .....
หน้าที่ : ประกอบด้วยใยประสาท .....
ชนิด คือ .....
มีหน้าที่ .....
.....
และ .....
มีหน้าที่ .....
.....
.....

หมายเลข 3
ชื่อ .....

5.ไซแนปส์ (Synapse) มีกระบวนการอย่างไร จงอธิบาย .....
.....
.....

6.อธิบายการการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง



LIVEWORKSHEETS