



แผนการจัดการเรียนรู้  
รายวิชาชีววิทยา ว 33244  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ครูผู้สอน  
นางสาวนิศารัตน์ พวงเกต  
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม



แผนการจัดการเรียนรู้  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

รหัสวิชา ว 33244 รายวิชา ชีววิทยา  
จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้

เวลาเรียน 3 คาบ/สัปดาห์  
รวมเวลาเรียน 60 คาบ

ชื่อครูผู้สอน นางสาวนิศารัตน์ พวงเกต

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียน นาเชือกพิทยาสรรค์

รายชื่อแบบเรียน

หนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยา 5 รหัสวิชา ว 33244 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้แต่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

กระทรวงศึกษาธิการ

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบต่อมไร้ท่อ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พฤติกรรมของสัตว์



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว 33244

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก

เวลา 15 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา

พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

เวลา 3 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวนิศารัตน์ พวงเกตุ

โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

ว 1.1 ม.4-6/1 ทดลองและอธิบายการรักษาคุณภาพของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 อธิบายความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง ได้อย่างถูกต้อง

2.2 เขียนสรุปโครงสร้างและหน้าที่ที่สำคัญของระบบประสาทของไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง ได้อย่างถูกต้อง

2.3 ตระหนักถึงความสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทกับกระบวนการดำรงชีวิตของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลังได้อย่างถูกต้อง

### 3. สารแกนกลาง/สารสำคัญ

3.1 สิ่งมีชีวิตมีการเคลื่อนที่เพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันเกิดจากการมีโครงสร้างของร่างกายและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

3.2 สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น paramecium สามารถเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้โดยอาศัยเส้นใยประสานงาน (coordinating fiber)

3.3 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจะมีการรับรู้และการตอบสนองแตกต่างกัน ได้แก่

1. ฟองน้ำ ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Porifera
2. ไฮดรา ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Cnidaria หรือ Coelenterata
3. พลานาเรีย ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Platyhelminthes
4. ไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Annelida
5. กุ้งและแมลง ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Arthropoda
6. หอย ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Mollusca
7. ดาวทะเล ซึ่งเป็นสัตว์ในไฟลัม Echinodermata

### 4. การเรียนรู้

**ความรู้ (K)** อธิบายความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

**ทักษะ/กระบวนการ (P)** เขียนสรุปโครงสร้างและหน้าที่ที่สำคัญของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)** ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

### 5. สมรรถนะ

การคิด , การแก้ปัญหา, ทักษะชีวิต, การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี

## 6. ชิ้นงาน / ภาระงานที่แสดงผลการเรียนรู้

สมุดบันทึก ,ใบงาน ,ใบกิจกรรม และ Concept map หรือ Mind map

## 7. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สมุดบันทึก การเรียนการสอน ประจำบทเรียน	1. ตรวจสอบ บันทึกการ เรียนการสอน	1. การสังเกต ตรวจสอบ เปรียบเทียบ	1. ความถูกต้อง ครบถ้วนในเนื้อหา ความเป็นระเบียบ เรียบร้อยสวยงาม
2. ใบงาน แบบฝึกหัด ทบทวน ประจำบทเรียน	2. ตรวจสอบใบงาน แบบฝึกหัด ทบทวนประจำ บทเรียน	การเรียนการสอน ประจำ บทเรียนจริง	ของการจัดบันทึก 2. ความถูกต้องของ คำตอบอย่างน้อย ไม่ต่ำกว่า 80%
3. ทดสอบ เก็บคะแนน ประจำบทเรียน	3. ตรวจสอบ แบบทดสอบ	2. การตรวจสอบ คำตอบกับ เฉลยใบงาน	3. ความถูกต้อง ของคำตอบอย่างน้อย ไม่ต่ำกว่า 50%
4. แบบบันทึกการ ทำกิจกรรมประจำ บทเรียน	เก็บคะแนน ประจำบทเรียน 4. ตรวจสอบแบบ บันทึกการ ทำกิจกรรม ประจำบทเรียน	แบบฝึกหัด ประจำบทเรียน 3. การตรวจสอบ คำตอบกับ เฉลย แบบทดสอบ ประจำบทเรียน	4. ความถูกต้อง ครบถ้วนในเนื้อหา การบันทึก ความเป็น ระเบียบเรียบร้อย สวยงามของการจัด บันทึก
		4. การตรวจสอบแบบ บันทึกการทำ กิจกรรมประจำ บทเรียน	

## 8. กิจกรรมการเรียนรู้

**8.1 ขั้นนำ :** ครูตั้งคำถามก่อนนำไปสู่การเรียนการสอนให้นักเรียนจะตอบคำถามเหล่านี้โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมหรือจากประสบการณ์ที่นักเรียนเคยพบเห็นในชีวิตประจำวันว่า

- สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์ไม่มีระบบประสาทสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หรือไม่

- สัตว์ที่มีระบบประสาทมีวิธีการตอบสนองต่อสิ่งแวดลอมอย่างไร

- จงยกตัวอย่างการรับรู้และตอบสนองของสิ่งมีชีวิต มาอย่างน้อย 3

ตัวอย่าง

ครูเริ่มเปิดอภิปรายโดยให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าการรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสัตว์มีอะไรที่เหมือนกัน

นักเรียนสามารถตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติม หลังจากได้ร่วมกันอภิปรายในห้องเรียนแล้ว เช่น เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการรับรู้และตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสัตว์

**8.2 ขั้นสอน :** ครูอธิบายเนื้อหา “ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง ” ว่า

**ระบบประสาท (Nervous system)** หมายถึง ระบบที่เกี่ยวกับการสั่งงาน การติดต่อเชื่อมโยง การประสานงาน การรับคำสั่งและปรับระบบต่างๆ ของร่างกายให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายใน โดยใช้เวลารวดเร็วและสิ้นสุดอย่างรวดเร็ว ส่วนระบบต่อมไร้ท่อจะตอบสนองเป็นไปอย่างช้าๆ และกระทำต่อเนื่องเป็นเวลานาน

**สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว** เช่น พารามีเซียม สามารถเคลื่อนที่เข้าหาหรือหนีจากแสงสว่าง อุณหภูมิ หรือสารเคมีได้ โดยอาศัยเส้นใยเชื่อมโยงระหว่างโคนซีเลีย เรียกว่า เส้นใยประสานงาน (coordinating fiber) และยูกลีนา มี Eyespot เป็นบริเวณรับแสง ทำให้สามารถทราบความเข้มแสงและทิศทางของแสงได้

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมีการรับรู้และตอบสนองแตกต่างกัน ดังนี้

**พองน้ำ** มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าแต่พองน้ำไม่มีการประสานงานระหว่างเซลล์โดยจะตอบสนองต่อแรงกดและแรงสัมผัสได้

**ไฮดรา** ยังไม่มีระบบประสาท แต่มีเส้นใยประสาท เรียกว่า ร่างแหประสาท (nerve net) เมื่อกระตุ้นทุกส่วนร่างกายจะหดตัว การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะช้ากว่าสัตว์ชั้นสูงมาก และมีทิศทางที่ไม่แน่นอน ปากและเทินตาเคิล (tentacle) มีเส้นใยประสาทมาก พบที่ผนังลำไส้ในสัตว์ชั้นสูง ทำให้เกิด peristalsis

**พลาณาเรีย** มีปมประสาท 2 ปมอยู่ที่ส่วนหัว เรียกว่า ปมประสาทสมอง (cerebral ganglion) ทำหน้าที่เป็นสมอง ทางด้านล่างสมองมีเส้นประสาทแยกออกไปข้างลำตัวข้างละเส้น เรียกว่า เส้นประสาททางด้านข้าง (lateral nerve cord) มีเส้นประสาทพาดขวางเป็นระยะเรียกว่า เส้นประสาทตามขวาง (transverse nerve)

**ไส้เดือน** มีระบบประสาทประกอบด้วย สมอง (brain) ปมประสาท 2 ปม เป็นพู่ เรียกว่าปมประสาทซีรีบรัล (cerebral ganglion) ปมประสาทใต้คอกหอย (subpharyngeal ganglion) เกิดจากแขนงประสาทที่แยกออกจากสมองแล้วอ้อมรอบคอกหอย (circumpharyngeal commissure) มาบรรจบกัน เส้นประสาททางด้านท้อง (ventral nerve cord) มีเส้นประสาท 2 เส้นแต่มักรวมกันเป็นเส้นเดียว และมีปมประสาทแต่ละปล้องและแขนงประสาท 3-5 คู่ แยกออกไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ

**หนอนตัวกลม (nematode)** มีปมประสาทรูปวงแหวน (nerve ring) อยู่รอบคอกหอย (circumpharyngeal brain) มีเส้นประสาททางด้านหลัง เรียกว่า dorsal nerve cord และเส้นประสาททางด้านล่าง เรียกว่า ventral nerve cord

**หอยกาบคู่** มีปมประสาท 3 คู่คือ ปมประสาทสมอง (cerebral ganglion) อยู่ทางด้านข้างของปาก ควบคุมอวัยวะตอนบน ปมประสาทที่อวัยวะภายใน (visceral ganglion) อยู่ทางด้านท้าย ควบคุมอวัยวะภายใน เช่นระบบย่อยอาหาร ตับ หัวใจ และปมประสาทที่เท้า (pedal ganglion) อยู่ที่เท้าทำหน้าที่ควบคุมการยึดตัวและหดตัวที่กล้ามเนื้อเท้า

**แมลง** มีระบบประสาทที่พัฒนามาก ประกอบด้วย สมอง (brain) เกิดจากปมประสาท 2 ปมมารวมกัน ไปยัง optic nerve 1 คู่ และ antennary nerve 1 คู่ ปมประสาทใต้หลอดอาหาร (sub-esophageal ganglion) และเส้นประสาททางด้านท้อง (ventral nerve cord)

**ระบบประสาทของกุ้ง** ประกอบด้วยสมองซึ่งเป็นปมประสาทขนาดใหญ่ อยู่ส่วนหัว มีแขนงแยกไปเลี้ยงตา (optic nerve) และไปเลี้ยงหนวด จากปมประสาทสมองมีเส้นประสาทล้อมรอบหลอดอาหาร ลงมายังปมประสาทด้านล่าง รวมกันเป็นปมประสาททรวงอก (thoracic ganglion) ซึ่งมีปมประสาท 7 ปม จากนั้นจะทอด

ยาวเป็นปมประสาทส่วนท้อง (ventral nerve cord) และมีปมประสาทแยกออกไป  
ยังกล้ามเนื้อ และร่างกายต่าง ๆ

**ดาวทะเล** มีระบบประสาทวงแหวนประสาท (nerve ring) อยู่รอบปาก  
มีแขนงประสาทแยกออกไปยัง arm เรียกว่า radial nerve มีอวัยวะสัมผัสแสง  
เรียกว่า จุดตา (eyespot) อยู่ที่บริเวณปลายสุดของทุกแฉก และเทินทาเคิล  
(tentacle) ยังสามารถรับสัมผัสเคมีได้

นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับความหมาย  
ความสำคัญและองค์ประกอบของการรับรู้-ตอบสนองของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน  
กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง โครงสร้างและหน้าที่สำคัญของระบบ  
ประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง  
อีกทั้งการประยุกต์ใช้เนื้อหาบทเรียนเรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของ  
ไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลังในการศึกษา  
ชีววิทยาในระดับสูงต่อไป

**8.3 ขั้นสรุป :** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เป็น concept map หรือ  
mind map พร้อมกับทำใบงานหรือใบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับ  
ความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของการรับรู้-ตอบสนองของไฮดรา  
พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลัง โครงสร้างและหน้าที่  
สำคัญของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มี  
กระดูกสันหลัง อีกทั้งการประยุกต์ใช้เนื้อหาบทเรียนเรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของ  
ระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้ง หอย แมลงและสัตว์มีกระดูกสัน  
หลังในการศึกษาชีววิทยาในระดับสูง

## 9. สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้

9.1 เอกสารประกอบการเรียนการสอน รายวิชา ว 33244 ชีววิทยา 5 ระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้รวบรวม ครูผู้สอนรายวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

9.2 หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้แต่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ



9.3 คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้แต่ง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

9.4 ห้องสมุด โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

9.5 เว็บไซต์อ้างอิงแหล่งข้อมูล เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก :  
[www.google.com](http://www.google.com)

9.6 เว็บไซต์สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก :  
[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

9.7 เว็บไซต์สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก :  
<https://proj14.ipst.ac.th>

9.8 สื่อเทคโนโลยี power point ประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก

10. บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

( นางสาวนิศารัตน์ พวงเกตุ )

ครูผู้สอน