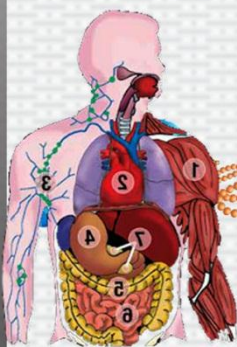
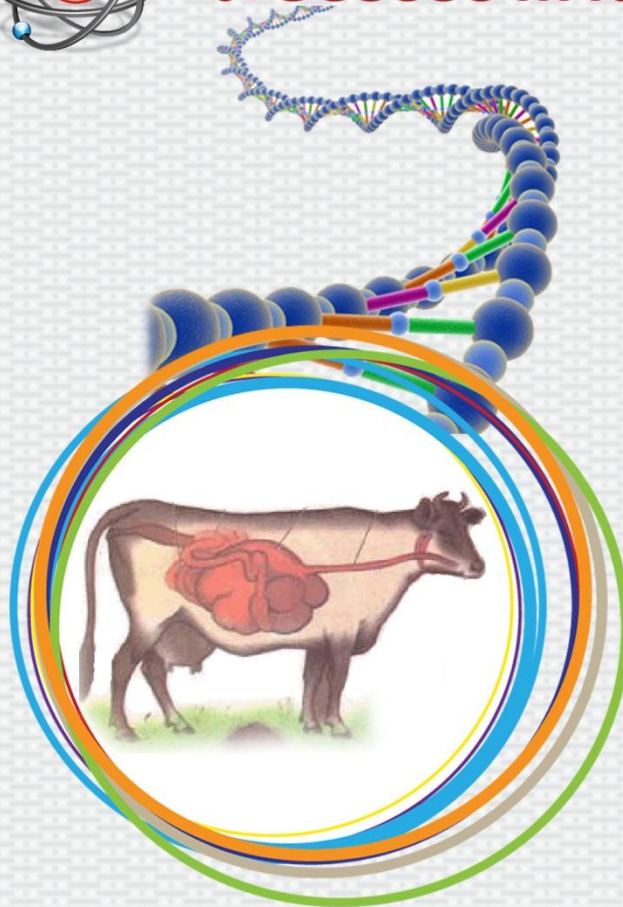


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E)

วิชา **วิทยาศาสตร์**

หน่วยการเรียนรู้ : ระบบต่างๆในร่างกายมนุษย์ และสัตว์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 1 ระบบย่อยอาหารของสัตว์



โดย...นายสังคม เทียบพา
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ
โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา อ.เมืองสรวง จ.ร้อยเอ็ด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ และสัตว์ ชุดที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์ จัดทำขึ้น โดย สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้จัดทำได้ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (สสวท.) คู่มือครู หนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม เอกสาร และสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลที่ได้มารวบรวม และเรียบเรียงใหม่ ชุดกิจกรรมนี้ประกอบด้วยคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม โครงสร้าง-ของชุดกิจกรรม แบบทดสอบก่อนเรียน ใบเนื้อหาการเรียนรู้ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยคำตอบใบกิจกรรมการเรียนรู้ เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์การให้คะแนน-กิจกรรมการเรียนรู้ และแบบบันทึกผลการประเมิน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ ระบบต่างๆ ในมนุษย์ และสัตว์ ประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 10 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ระบบย่อยอาหารของสัตว์**ชุดที่ 2 ระบบย่อยอาหารของมนุษย์****ชุดที่ 3 ระบบหมุนเวียนเลือดของสัตว์****ชุดที่ 4 ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์****ชุดที่ 5 ระบบหายใจของสัตว์****ชุดที่ 6 ระบบหายใจของมนุษย์****ชุดที่ 7 ระบบขับถ่ายของสัตว์****ชุดที่ 8 ระบบขับถ่ายของมนุษย์****ชุดที่ 9 ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์****ชุดที่ 10 ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์**

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E)นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ ในการนี้ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองสรวงวิทยา ท่านรองผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณะครูและบุคลากรโรงเรียนเมืองสรวงวิทยาทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา และให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดี หากมีข้อบกพร่อง หรือข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

สังคม เทียบผา





เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ	ค
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม	ง
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จ
โครงสร้างของชุดกิจกรรม	ฉ
แบบทดสอบก่อนเรียน(Pre-test)	1
กิจกรรมการเรียนรู้	4
ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 การกินอาหารของสัตว์	6
ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	7
ใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 ระบบย่อยอาหารของสัตว์บางชนิด	8
ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ระบบย่อยอาหารของสัตว์	11
ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 ไชปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์	12
แบบทดสอบหลังเรียน(Post-test)	13
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน(Pre-test)	19
แนวคำตอบใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 การกินอาหารของสัตว์	23
แนวคำตอบใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	24
เฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ระบบย่อยอาหารของสัตว์	25
เฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 ไชปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์	26
เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้	27
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน(Post-test)	28
แบบบันทึกผลการประเมิน ชุดกิจกรรมที่ 1	31





สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
ภาพประกอบที่ 1.1 ตั๊กแตน ปลา ไก่ วัว	6
ภาพประกอบที่ 1.2 วิดีทัศน์ เรื่อง ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	7
ภาพประกอบที่ 1.3 โครงสร้างภายในของพองน้ำ	8
ภาพประกอบที่ 1.4 โครงสร้างทางเดินอาหารของไฮดรา	8
ภาพประกอบที่ 1.5 โครงสร้างทางเดินอาหารของไส้เดือนดิน(ก) และตั๊กแตน(ข)	9
ภาพประกอบที่ 1.6 โครงสร้างทางเดินอาหารของปลา	9
ภาพประกอบที่ 1.7 โครงสร้างทางเดินอาหารของไก่	10
ภาพประกอบที่ 1.8 โครงสร้างทางเดินอาหารของวัว	10



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ ระบบต่างๆ ในมนุษย์ และสัตว์ ชุดที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์ ผู้จัดทำได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (ว 22102)

1. ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดกิจกรรมที่ 1 ควรใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

2. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมชุดที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์ ประกอบด้วยส่วนประกอบดังนี้

- 2.1 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม คำแนะนำสำหรับครู และคำชี้แจงสำหรับนักเรียน
- 2.2 โครงสร้างของชุดกิจกรรม
- 2.3 กิจกรรมการเรียนรู้
- 2.4 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 และใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4
- 2.6 แบบทดสอบหลังเรียน
- 2.7 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แนวคำตอบและเฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.8 เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.9 แบบบันทึกผลการประเมินชุดกิจกรรม ชุดที่ 1

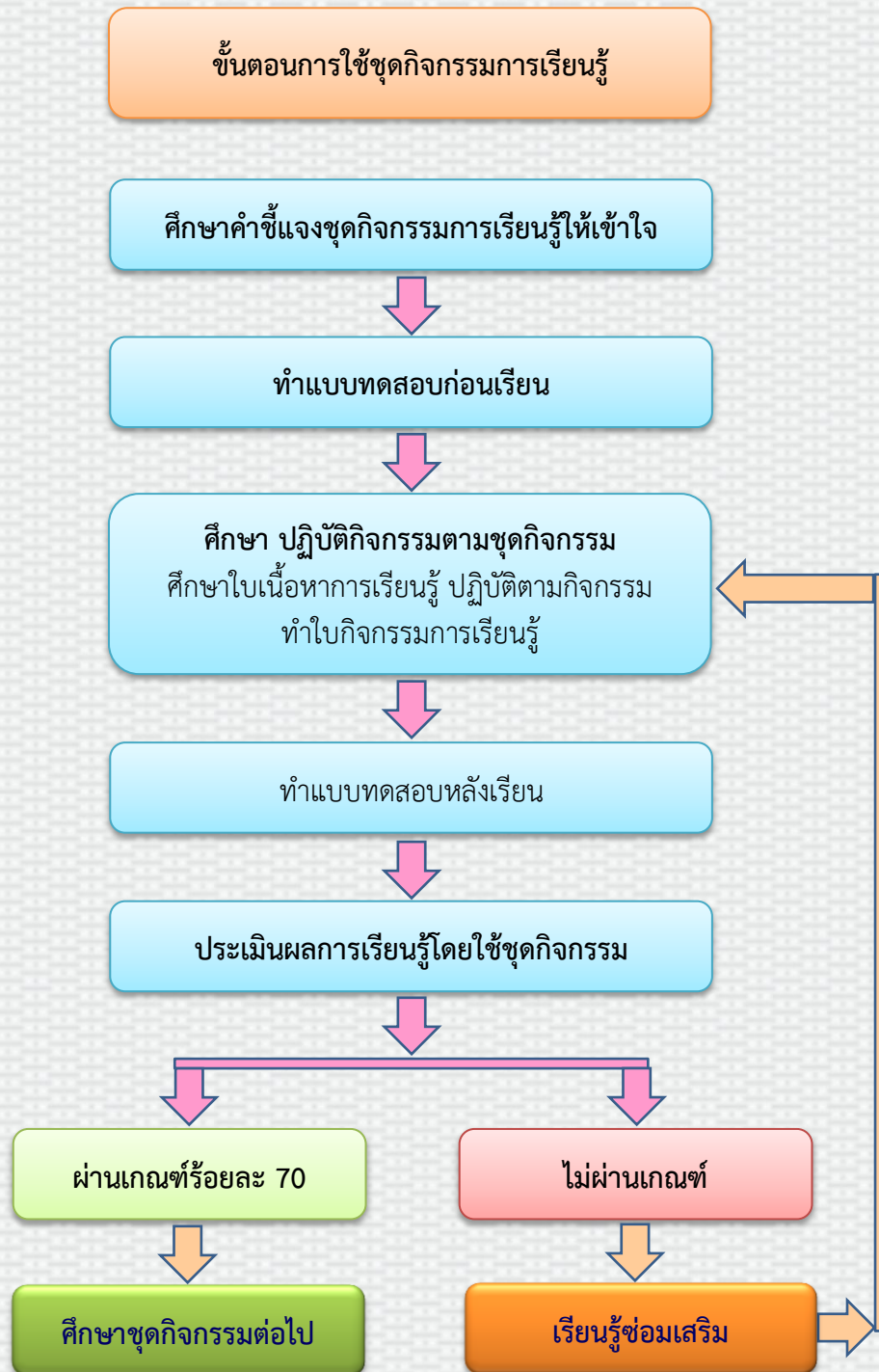
3. คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

- 3.1 ครูผู้สอนควรศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมให้เข้าใจโดยละเอียด
- 3.2 ศึกษาคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรม และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 3.3 จัดเตรียมห้องเรียน สถานที่ สื่อ อุปกรณ์ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ ใบเนื้อหาการเรียนรู้ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้เพียงพอ เหมาะสม เรียงตามลำดับการใช้ก่อน-หลัง
- 3.4 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.5 ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ควรมีการกระตุ้น เสริมแรง และคอยตอบคำถามหากนักเรียนเกิดข้อสงสัย และเกิดปัญหาในขณะปฏิบัติกิจกรรม พร้อมกับประเมินการทำกิจกรรมในด้านทักษะกระบวนการ และด้านจิตวิทยาศาสตร์
- 3.6 หลังจากนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบตามขั้นตอนแล้วครูควรเฉลยกิจกรรม อภิปรายคำตอบร่วมกับนักเรียน แล้วบันทึกผลการประเมินทุกด้านตามเกณฑ์การให้คะแนน และสะท้อนผลให้นักเรียนทราบ

4. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

- 4.1 ให้นักเรียนรับฟัง และศึกษาคำชี้แจงการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 4.2 ให้นักเรียนต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับอย่างเคร่งครัด
- 4.3 ขั้นตอนการศึกษาชุดกิจกรรม ควรปฏิบัติดังนี้
 - 4.3.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และคำชี้แจงกิจกรรมของการทำกิจกรรมให้เข้าใจ
 - 4.3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 4.3.3 ปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรม และคำชี้แจงของครูตามลำดับ
 - 4.3.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - 4.3.5 รับฟังการสะท้อนผล หากยังไม่เข้าใจ ควรมีการศึกษาชุดกิจกรรมเพิ่มเติมอีกครั้ง







โครงสร้างของชุดกิจกรรม



สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้(K)

นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้

ด้านทักษะกระบวนการ(P)

นักเรียนมีทักษะในการแปลความหมายข้อมูลและการสรุป ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

ด้านจิตวิทยาศาสตร์(A)

นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น และความรับผิดชอบ

สาระสำคัญ

ระบบย่อยอาหาร เป็นกระบวนการที่ทำให้โมเลกุลของอาหารมีขนาดเล็กลงจนสามารถดูดซึมเข้าสู่เซลล์ เพื่อให้ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ในการเสริมสร้างอวัยวะต่าง ๆ ช่วยให้ ร่างกายสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามปกติสุข ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดจะมีโครงสร้างหรืออวัยวะในระบบย่อยอาหาร และกระบวนการย่อยอาหารที่แตกต่างกันออกไป





แบบทดสอบก่อนเรียน

Pre-test

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดอธิบายความหมายของการย่อยได้ถูกต้อง

- ก. การเปลี่ยนเนื้อที่ของอาหารให้ลดน้อยลง
- ข. การเปลี่ยนอนุภาคของสารอาหารให้มีขนาดเล็กลง
- ค. การเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นพลังงานโดยการสันดาป
- ง. การเปลี่ยนขนาดของชิ้นอาหารให้เล็กลงโดยการเคี้ยว

2. มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก อาหารจะผ่านบริเวณปากเข้าไปในช่องลำตัวที่เรียกว่า **ช่องแกสโตรวาสคิวลาร์ (Gastro vascular Cavity)** ซึ่งจะย่อยอาหารที่บริเวณช่องนี้ และกากอาหารจะถูกขับออกทางเดิมคือ ปาก ที่กล่าวมาเป็นสัตว์ในข้อใด

- ก. ฟองน้ำ
- ข. ไฮดรา
- ค. พยาธิตัวแบน
- ง. พยาธิตัวกลม

3. ข้อใดคือบริเวณที่ใช้ในการย่อยอาหารของไฮดรา

- ก. ปาก
- ข. หนวด
- ค. ช่องกลวงภายในลำตัว
- ง. เซลล์บริเวณเยื่อภายในลำตัว

4. ข้อใด ไม่ใช่ อวัยวะที่ช่วยในการย่อยอาหารของปลา

- ก. ตับ
- ข. ปาก
- ค. ไส้ตรง
- ง. กระเพาะอาหาร

5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

- ก. ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
- ข. หลอดอาหาร → ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
- ค. ปาก → กระเพาะอาหาร → หลอดอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
- ง. ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → หลอดอาหาร → ทวารหนัก



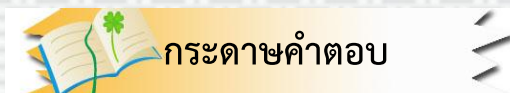


แบบทดสอบก่อนเรียน(ต่อ)

Pre-test

6. ไม่มีกระตุกสั่นหลัง มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ เป็นช่องเปิด 2 ทางมีกระเพาะอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย(Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน คือระบบย่อยอาหารของสัตว์ชนิดใด
- ไฮดรา
 - ไก่
 - ปลา
 - ตั๊กแตน
7. อวัยวะในระบบย่อยอาหารของสัตว์ปีกที่มีลักษณะเป็นถุงที่มีผนังกล้ามเนื้อหนา ทำหน้าที่บดอาหารให้ละเอียด(กระเพาะบด) เรียกว่าอะไร
- ตับ
 - กึ้น
 - ถุงพักอาหาร
 - กระเพาะอาหาร
8. สัตว์ในข้อใดมี **ไส้ติ่งขนาดใหญ่** เพื่อช่วยในการย่อยอาหารโดยจุลินทรีย์
- เสือ , แมว
 - วัว , ควาย
 - นก , ไก่
 - ตั๊กแตน , ไส้เดือน
9. สัตว์เคี้ยวเอื้อง จะสำรอกอาหารจากกระเพาะในข้อใดออกมาเคี้ยวเอื้อง
- รูเมน
 - เรติคิวลัม
 - โอมาซัม
 - แอมโบมาซัม
10. กระเพาะอาหารจริงของของสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชื่อว่าอะไร
- รูเมน
 - โอมาซัม
 - แอมโบมาซัม
 - เรติคิวลัม





กระดาษคำตอบ

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (ว 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/..... เลขที่.....

☒ ก่อนเรียน☐ หลังเรียน

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

10

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



มาทดสอบความรู้พื้นฐานของเรา
...ก่อนเรียนกันดูนะ...



กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)



1. ให้นักเรียนจัดนั่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-8 คน(ตามความเหมาะสมของจำนวนนักเรียน)
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตภาพสัตว์ จากนั้นร่วมกันอภิปรายถึงอาหารที่สัตว์แต่ละชนิดกิน อวัยวะหลักที่สำคัญในทางเดินอาหารของสัตว์แต่ละชนิด แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
3. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายกลุ่ม

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)



นักเรียนชมวีดิทัศน์ เรื่อง ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง แล้วร่วมกันค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)



นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายกลุ่มตามประเด็นที่กำหนดในใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 สรุปองค์ความรู้ของกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)



นักเรียนศึกษาใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์บางชนิด จากนั้นร่วมกันอภิปรายกลุ่ม สรุปเป็นผังมโนมติ

ขั้นประเมิน (Evaluation)



นักเรียนทำใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ไขปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์ และแบบทดสอบหลังเรียน





กิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์



- จุดประสงค์ : 1. นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้
2. นักเรียนมีทักษะการจำแนกประเภท แปลความหมายข้อมูลและการสรุป
3. นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น และความรับผิดชอบ

กิจกรรม: ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามลำดับดังนี้

ขั้นสร้างความสนใจ(Engagement) ทำกิจกรรมที่ 1 การกินอาหารของสัตว์

ขั้นการสำรวจค้นหา(Exploration) ทำกิจกรรมที่ 2 การย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป(Explanation) ทำกิจกรรมที่ 2 การย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ขั้นขยายความรู้(Elaboration) ศึกษาใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 ร่วมกันอภิปรายกลุ่มสรุปเป็นผังมโนมติของกลุ่ม

ขั้นประเมินผล(Evaluation) ทำใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 และแบบทดสอบหลังเรียน



ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

การกินอาหารของสัตว์

คำชี้แจงกิจกรรม : นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตภาพสัตว์ จากนั้นร่วมกันอภิปรายถึงอาหารที่สัตว์แต่ละชนิดกิน
อวัยวะหลักที่สำคัญในทางเดินอาหารของสัตว์แต่ละชนิด (ขั้นสร้างความสนใจ)



ภาพประกอบที่ 1.1 ตั๊กแตน ปลา ไก่ วัว

ที่มา : <http://neosalon.tk/ledu/zome.php>

<http://research.rae.mju.ac.th/raebase/index.php/knowledge/blog2/fishing-technology/477-inll>

<https://swhappinesss.blogspot.com/2015/02/blog-post.html>

<http://www2.thaieurope.net>

เข้าถึงเมื่อวันที่ : 9 มกราคม 2559

ประเด็นคำถามร่วมอภิปรายกลุ่ม

1. สัตว์ทั้ง 4 ชนิดนี้มีการกินอาหารแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. สัตว์ทั้ง 4 ชนิดนี้มีการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. สัตว์แต่ละชนิดมีอวัยวะหลัก หรือลักษณะเด่นที่สำคัญในการย่อยอาหารอย่างไร

.....

.....

.....

.....

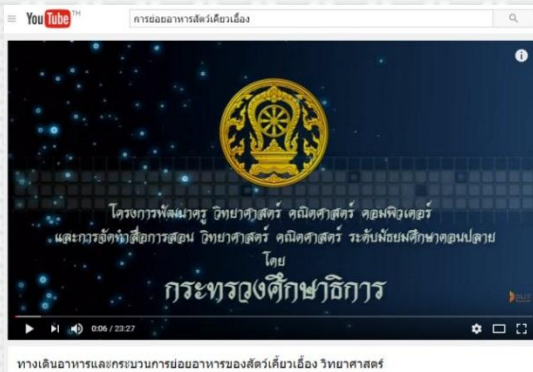
.....



ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

ระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

คำชี้แจงกิจกรรม : ให้นักเรียนชมวีดิทัศน์ เรื่อง ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ผ่าน www.youtube.com ตามลิงค์ด้านล่างภาพ และค้นคว้าเพิ่มเติม (ขั้นสำรวจและค้นหา) จากนั้นร่วมกันอภิปรายกลุ่มตามประเด็นที่กำหนด สรุปองค์ความรู้ของกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น (ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป)



ภาพประกอบที่ 1.2 วีดิทัศน์ เรื่อง ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=KTJihgHq-I0&t=83s> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 9 มกราคม 2559

ประเด็นการอภิปรายกลุ่ม

สัตว์เคี้ยวเอื้องมี 4 กระเพาะ จึงเรียกว่า สัตว์ 4 กระเพาะ จริงหรือไม่

.....

.....

.....

ส่วนของกระเพาะรูเมน และเรติคิวลัม มีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

การเคี้ยวเอื้องมีประโยชน์ต่อสัตว์อย่างไร

.....

.....

.....

.....



ใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 ระบบย่อยอาหารของสัตว์บางชนิด

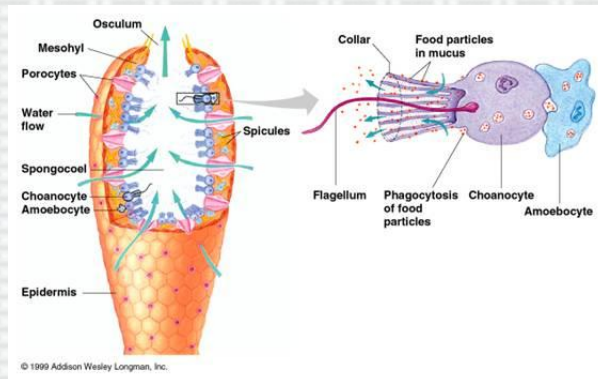
คำชี้แจงกิจกรรม : ให้นักเรียนศึกษาใบเนื้อหาการเรียนรู้ที่ 1 จากนั้นร่วมกันอภิปรายกลุ่ม สรุปเป็นผังโนมิตี (ชั้นขยายความรู้)

การย่อยอาหารของสัตว์บางชนิด

1. การย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดที่ไม่มีกระดุกสันหลัง

1.1 การย่อยอาหารของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร เช่น

ฟองน้ำ แต่มีเซลล์พิเศษอยู่ผนังด้านในของฟองน้ำ เรียกว่า เซลล์ปลอกคอ (Collar Cell) ทำหน้าที่จับอาหาร แล้วสร้างแวคิวโอลอาหาร (Food Vacuole) เพื่อย่อยอาหาร

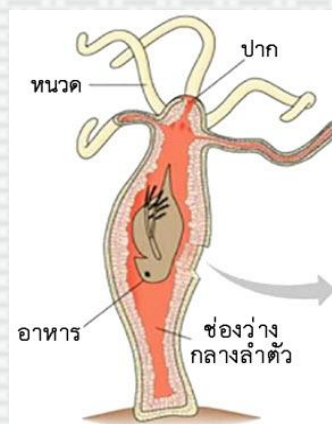


ภาพประกอบที่ 1.3 โครงสร้างภายในของฟองน้ำ

ที่มา : www.mun.ca/biology/scarr/Porifera.htm เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559

1.2 การย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ เช่น

ไฮดรา แมงกะพรุน มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก อาหารจะผ่านบริเวณปากเข้าไปในช่องลำตัวที่เรียกว่า ช่องแกสโตรวาสคิวลาร์ (Gastro vascular Cavity) ซึ่งจะย่อยอาหารที่บริเวณช่องนี้ และกากอาหารจะถูกขับออกทางเดิม คือ ปาก



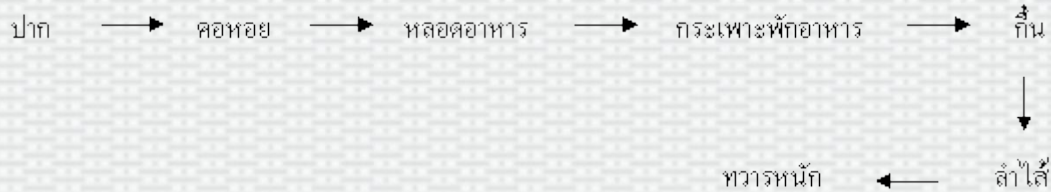
ภาพประกอบที่ 1.4 โครงสร้างทางเดินอาหารของไฮดรา

ที่มา : <http://biology.ipst.ac.th/?p=716> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559

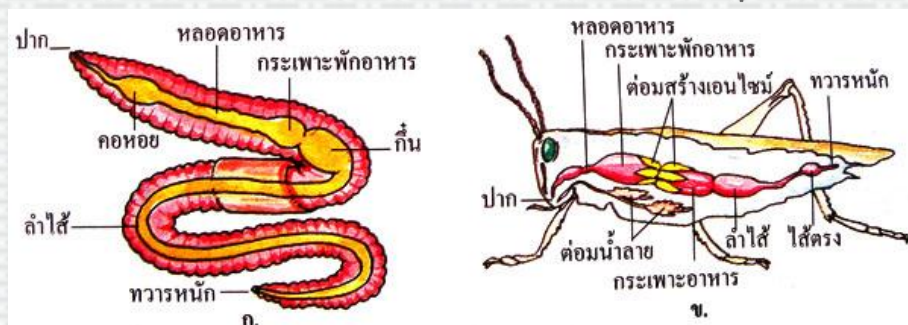
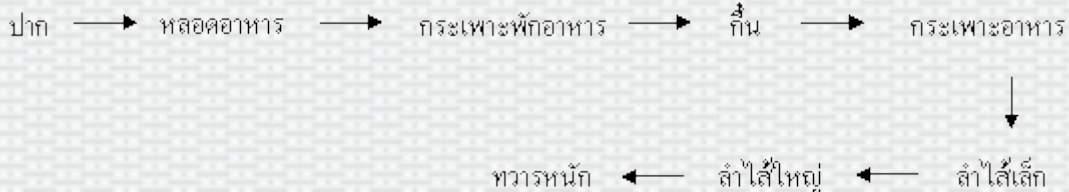


1.3 การย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ เช่น

ไส้เดือนดิน มีทางเดินอาหารเป็นแบบช่องเปิด 2 ทาง ทางเดินอาหารประกอบด้วยปาก ซึ่งอยู่ด้านหน้าของปล้องที่หนึ่ง ต่อนั้นจะเป็นคอหอยมีกล้ามเนื้อช่วยในการสูกิน มีกระเพาะพักอาหาร และมีก้นช่วยในการบิดอาหาร ลำไส้สร้างน้ำย่อยออกมาย่อยอาหาร สารอาหารจะถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบเลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่วนสารที่ย่อยไม่ได้ก็จะถูกขับออกทางช่องทวารหนักที่อยู่ทางส่วนท้ายของลำตัวเป็นกากอาหาร



แมลง มีทางเดินอาหารเป็นแบบช่องเปิด 2 ทาง ปากของแมลงมีการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างออกไป ให้ความเหมาะสมกับสภาพของอาหารที่แมลงแต่ละชนิดกิน แต่แมลงมีลักษณะพื้นฐานของทางเดินอาหารที่คล้ายกัน มีกระเพาะบดอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย(Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน ยื่นออกมาจากทางเดินอาหารระหว่างก้นและกระเพาะอาหาร

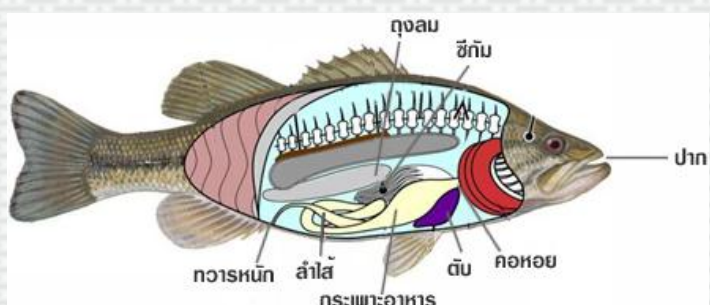
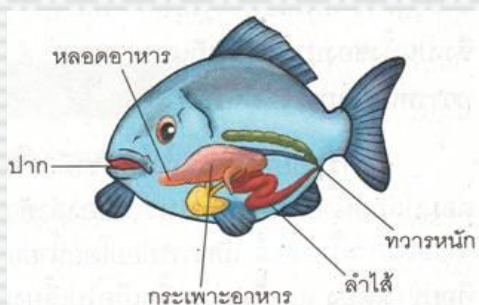


ภาพประกอบที่ 1.5 โครงสร้างทางเดินอาหารของไส้เดือนดิน(ก) และตั๊กแตน(ข)

ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/lesson/1083> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559

2. การย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดที่มีกระดูสันหลัง

ปลา ทางเดินอาหารของปลาเรียงตามลำดับต่อไปนี้

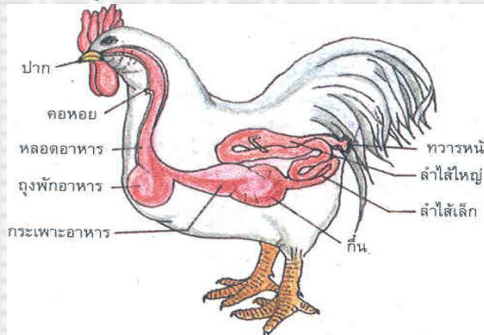


ภาพประกอบที่ 1.6 โครงสร้างทางเดินอาหารของปลา

ที่มา : <http://at-biotech.blogspot.com/2012/12/> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559



สัตว์ปีก(นก เป็ด ไก่) ทางเดินอาหารประกอบด้วยปากซึ่งไม่มีฟัน มีการสร้างมดลูก สำหรับคลุกเคล้าอาหาร มีคอหอยสั้น หลอดอาหารยาว มีถุงพักอาหาร(Crop) ซึ่งทำหน้าที่เก็บอาหารสำรองไว้ย่อยภายหลัง กระเพาะอาหารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กระเพาะตอนหน้า ทำหน้าที่สร้างน้ำย่อย และกระเพาะอาหารตอนท้ายเป็นกระเพาะบด ต่อจากกระเพาะบดเป็นลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และทวารหนัก



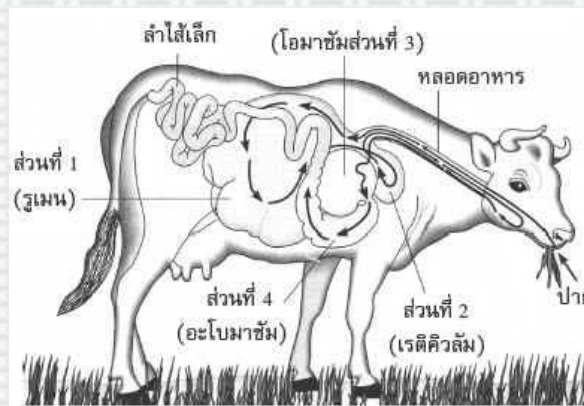
ภาพประกอบที่ 1.7 โครงสร้างทางเดินอาหารของไก่

ที่มา : <https://chickens52.wordpress.com> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559

วัว ควาย มีทางเดินอาหารที่ยาวมากๆ จึงทำให้ใช้ระยะเวลาในการย่อยและการดูดซึมสารอาหารนาน กระเพาะอาหารของวัวและควายแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. **กระเพาะผ้าขี้ริ้วหรือรูเมน(Rumen)** เป็นกระเพาะอาหารที่มีจุลินทรีย์ พวกแบคทีเรียจำนวนมาก จุลินทรีย์พวกนี้สร้างน้ำย่อย เพื่อย่อยสลายเซลลูโลสจากพืชที่กินเข้าไป และสามารถสารถอาหารออกมาเคี้ยวเอื้องเป็นครั้งคราวเพื่อบดเส้นใยให้ละเอียดจึงเรียกสัตว์พวกนี้ว่า **สัตว์เคี้ยวเอื้อง**
2. **กระเพาะรังผึ้งหรือเรติคิวลัม(Reticulum)** ทำหน้าที่ย่อยนมเมื่อยังเล็กอยู่ และมีจุลินทรีย์เช่นเดียวกับกระเพาะอาหารส่วนรูเมน
3. **กระเพาะสามลิบกลีบหรือโอมาซัม(Omasum)** ทำหน้าที่ผสมและบดอาหาร นอกจากนี้ยังดูดซึม และขับน้ำจากรูเมนอีกด้วย
4. **กระเพาะจริงหรือแอบโมาซัม(Abomasum)** มีการย่อยอาหารและจุลินทรีย์ไปพร้อมๆกัน แล้วจึงส่งต่อไปยังลำไส้เล็กเพื่อย่อยให้สมบูรณ์

เมื่ออาหารผ่านเข้าสู่ลำไส้เล็กตอนต้น จะมีการย่อยโปรตีน ไขมันและแป้งจากน้ำย่อยจากตับอ่อนและน้ำดี จากตับ จากนั้นก็ดูดซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนต่อไป นอกจากนี้วัว ควายยังมีไส้ติ่งที่มีขนาดใหญ่ ช่วยการย่อยอาหาร โดยจุลินทรีย์ ซึ่งต่างจากสัตว์กินเนื้อที่ไส้ติ่งไม่ได้มีหน้าที่ในการย่อยอาหาร



ภาพประกอบที่ 1.8 โครงสร้างทางเดินอาหารของวัว

ที่มา : <http://www.krusarawut.net/wp/?p=3005> เข้าถึงเมื่อวันที่ : 10 มกราคม 2559



ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 (ขั้นประเมิน) ระบบย่อยอาหารของสัตว์

จุดประสงค์ : นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้

คำชี้แจงกิจกรรม : ให้นักเรียนนำกรอบข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ไปเติมลงในผังมโนทัศน์ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

สัตว์มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร

สัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์

สร้างแวคิวโอลอาหาร

มีช่องแกสโตรวาสคูลา

มีกระเพาะอาหาร 4 ส่วน

มีถุงพักอาหาร(Crop)+กระเพาะบด

มีกระเพาะช่วยบดและกรองอาหาร

ระบบย่อยอาหารของสัตว์

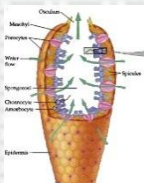
1.....

2.....

3.....

4.....

5.....



6.....

7.....

8.....

9.....

10.....



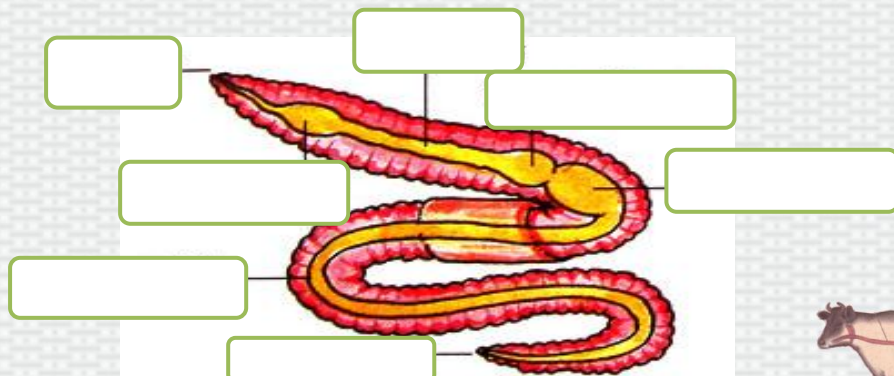
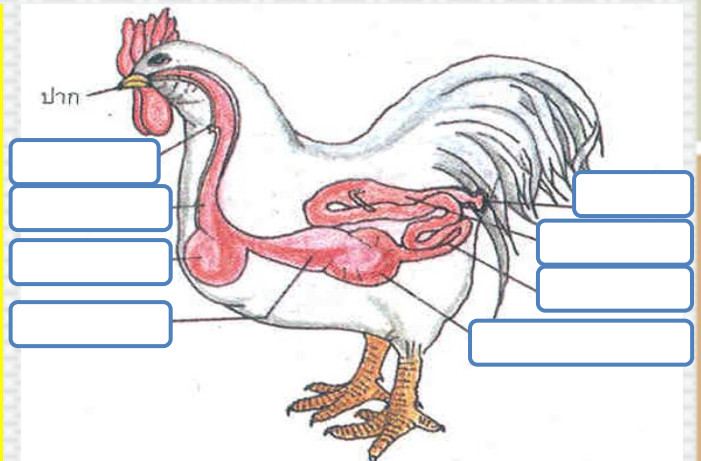
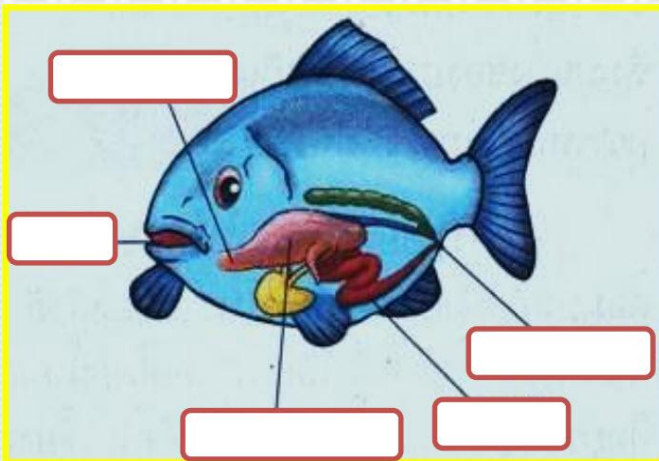
ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 (ขั้นประเมิน)
ไขปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์

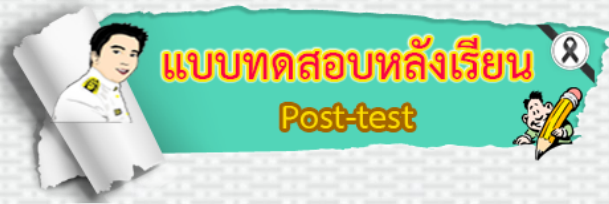
จุดประสงค์ : นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อที่มีความสัมพันธ์กันโดยเลือกคำตอบจากด้านขวามือใส่ลงหน้าข้อความ
ทางด้านซ้ายที่สัมพันธ์กันมากที่สุด (10 คะแนน)

- | | |
|---|---------------------|
| 1. สัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร | ก. วัว |
| 2. ช่องว่างระหว่างลำตัวของไฮดรา | ข. ปลา |
| 3. ชื่อกระเพาะสามสีกของวัว | ค. กิ้ง |
| 4. สัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ | ง. ไฮดรา |
| 5. สัตว์ที่มีไส้ต้งขนาดใหญ่ช่วยในการย่อยอาหาร | จ. นก ไก่ |
| 6. ชื่อกระเพาะผ้าขี้ริ้วของสัตว์เคี้ยวเอื้อง | ฉ. แกสโตรวาสคิคลาร์ |
| 7. สัตว์ที่มีถุงพักอาหาร(Crop) | ช. แอบโอบมาซึม |
| 8. สัตว์น้ำที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์ | ซ. ฟองน้ำ |
| 9. ชื่อเรียกกระเพาะหลังของสัตว์ปีก | ณ. โอมาซึม |
| 10. ชื่อกระเพาะจริงของวัว | ญ. รูเมน |

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่อโครงสร้าง(อวัยวะ)ในระบบย่อยอาหารของสัตว์ตามรูปให้ถูกต้อง (10 คะแนน)



**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

1. มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก อาหารจะผ่านบริเวณปากเข้าไปในช่องลำตัวที่เรียกว่า **ช่องแกสโตรวาสคูลาร์ (Gastro vascular Cavity)** ซึ่งจะย่อยอาหารที่บริเวณช่องนี้ และกากอาหารจะถูกขับออกทางเดิมคือ ปาก ที่กล่าวมาเป็นสัตว์ในข้อใด
 - ก. ฟองน้ำ
 - ข. ไฮดรา
 - ค. พยาธิตัวแบน
 - ง. พยาธิตัวกลม
2. ข้อใด **ไม่ใช่** อวัยวะที่ช่วยในการย่อยอาหารของปลา
 - ก. ตับ
 - ข. ปาก
 - ค. ไส้ตรง
 - ง. กระเพาะอาหาร
3. ข้อใดอธิบายความหมายของการย่อยได้ถูกต้อง
 - ก. การเปลี่ยนเนื้อที่ของอาหารให้ลดน้อยลง
 - ข. การเปลี่ยนอนุภาคของสารอาหารให้มีขนาดเล็กลง
 - ค. การเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นพลังงานโดยการสันดาป
 - ง. การเปลี่ยนขนาดของชิ้นอาหารให้เล็กลงโดยการเคี้ยว
4. ข้อใดคือบริเวณที่ใช้ในการย่อยอาหารของไฮดรา
 - ก. ปาก
 - ข. หนวด
 - ค. ช่องกลวงภายในลำตัว
 - ง. เซลล์บริเวณเยื่อบุภายในลำตัว
5. ไม่มีกระดุกสันหลัง มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ เป็นช่องเปิด 2 ทางมีกระเพาะอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย(Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน คือระบบย่อยอาหารของสัตว์ชนิดใด
 - ก. ไฮดรา
 - ข. ไก่
 - ค. ปลา
 - ง. ตั๊กแตน



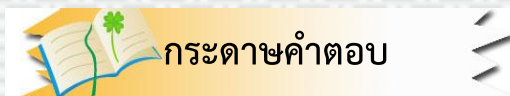


แบบทดสอบหลังเรียน(ต่อ)

Post-test

6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- ก. ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ข. หลอดอาหาร → ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ค. ปาก → กระเพาะอาหาร → หลอดอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ง. ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → หลอดอาหาร → ทวารหนัก
7. สัตว์เคี้ยวเอื้อง จะสำรอกอาหารจากกระเพาะในข้อใดออกมาเคี้ยวเอื้อง
- ก. รูเมน
 - ข. เรติคิวลัม
 - ค. โอมาซัม
 - ง. แอบโมาซัม
8. อวัยวะในระบบย่อยอาหารของสัตว์ปีกที่มีลักษณะเป็นถุงที่มีผนังกล้ามเนื้อหนา ทำหน้าที่บดอาหารให้ละเอียด(กระเพาะบด) เรียกว่าอะไร
- ก. ตับ
 - ข. กิ่ง
 - ค. ถุงพักอาหาร
 - ง. กระเพาะอาหาร
9. กระเพาะอาหารจริงของของสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชื่อว่าอะไร
- ก. รูเมน
 - ข. โอมาซัม
 - ค. แอบโอมาซัม
 - ง. เรติคิวลัม
10. สัตว์ในข้อใดมี **ไส้ตั้งขนาดใหญ่** เพื่อช่วยในการย่อยอาหารโดยจุลินทรีย์
- ก. เสือ , แมว
 - ข. วัว , ควาย
 - ค. นก , ไก่
 - ง. ตั๊กแตน , ไส้เดือน





กระดาษคำตอบ

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (ว 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/..... เลขที่.....

☐ ก่อนเรียน☒ หลังเรียน

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

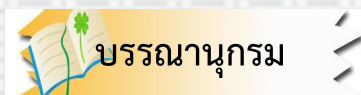
10

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



ตั้งใจทำให้ได้คะแนนเยอะๆ
กว่าสอบก่อนเรียนนะ





ก่องแก้ว พันธกานต์และคณะ. (2556). *สรุปหลักวิทยาศาสตร์ ม.1-ม.2-ม.3*. กรุงเทพฯ : เจริญรัฐ การพิมพ์ .

ประดับ นาคแก้วและคณะ. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ :

บริษัทสำนักพิมพ์ แม็ค จำกัด.

พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน. *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ :

บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2552.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และคณะ. (2554). *วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ :

บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ยุพา วรรณยศและคณะ. (2554). *วิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ :

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท .

วิชาการ, กรม. (2551). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลาง-*

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว

ศึกษาธิการ,กระทรวง. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. (2557). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์-*

วิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 . กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2554). *คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2* .

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี. (2550). *Hi-ED คู่มือเตรียมสอบโอเน็ตและสอบเขามาวิทยาลัย กลุ่มสาระการเรียนรู้-*

วิทยาศาสตร์ . กรุงเทพมหานคร : บริษัท ฐานบัณฑิต จำกัด.

แหล่งอ้างอิงออนไลน์

ไบโโอลจี . (2556). *ระบบย่อยอาหารของสัตว์* . [ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก :

<http://biology.ipst.ac.th/?p=716> (วันที่สืบค้น 5 มกราคม 2559)

วีดีทัศน์ ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง . [ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก :

<https://www.youtube.com/watch?v=KTJihgHq-l0&t=83s> (วันที่สืบค้น 9 มกราคม 2559)



 บรรณานุกรม(ต่อ)**แหล่งอ้างอิงภาพประกอบ**

- ภาพประกอบที่ 1.1 ภาพตักเตน ปลา ไก่ วัว. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://neosalon.tk/ledu/zome.php>
<http://research.rae.mju.ac.th/raebase/index.php/knowledge/blog2/fishing-technology/477-inll>
<https://swhappinesss.blogspot.com/2015/02/blog-post.html>
<http://www2.thaieurope.net> (9 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.2 ภาพวิทัศน์ เรื่อง ทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<https://www.youtube.com/watch?v=KTJihgHq-l0&t=83s> (9 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.3 โครงสร้างภายในของฟองน้ำ. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://www.mun.ca/biology/scarr/Porifera.htm> (10 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.4 โครงสร้างทางเดินอาหารของไฮดรา. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://biology.ipst.ac.th/?p=716> (10 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.5 โครงสร้างทางเดินอาหารของไส้เดือนดิน(ก) และตักเตน(ข). [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://www.vcharkarn.com/lesson/1083> (10 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.6 โครงสร้างทางเดินอาหารของปลา. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://at-biotech.blogspot.com/2012/12/> (10 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.7 โครงสร้างทางเดินอาหารของไก่. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<https://chickens52.wordpress.com> (10 มกราคม 2559)
- ภาพประกอบที่ 1.8 โครงสร้างทางเดินอาหารของวัว. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก
<http://www.krutarawut.net/wp/?p=3005> (10 มกราคม 2559)



เฉลย

1. ข้อใดอธิบายความหมายของการย่อยได้ถูกต้อง
 - ก. การเปลี่ยนเนื้อที่ของอาหารให้ลดน้อยลง
 - ข. การเปลี่ยนอนุภาคของสารอาหารให้มีขนาดเล็กลง
 - ค. การเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นพลังงานโดยการสันดาป
 - ง. การเปลี่ยนขนาดของชิ้นอาหารให้เล็กลงโดยการเคี้ยว
2. มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก อาหารจะผ่านบริเวณปากเข้าไปในช่องลำตัวที่เรียกว่า **ช่องแกสโตรวาสคิวลาร์ (Gastro vascular Cavity)** ซึ่งจะย่อยอาหารที่บริเวณช่องนี้ และกากอาหารจะถูกขับออกทางเดิมคือ ปาก ที่กล่าวมาเป็นสัตว์ในข้อใด
 - ก. ฟองน้ำ
 - ข. ไฮดรา
 - ค. พยาธิตัวแบน
 - ง. พยาธิตัวกลม
3. ข้อใดคือบริเวณที่ใช้ในการย่อยอาหารของไฮดรา
 - ก. ปาก
 - ข. หนวด
 - ค. ช่องกลวงภายในลำตัว
 - ง. เซลล์บริเวณเยื่อภายในลำตัว
4. ข้อใด ไม่ใช่ อวัยวะที่ช่วยในการย่อยอาหารของปลา
 - ก. ตับ
 - ข. ปาก
 - ค. ไส้ตรง
 - ง. กระเพาะอาหาร
5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
 - ก. ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ข. หลอดอาหาร → ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ค. ปาก → กระเพาะอาหาร → หลอดอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
 - ง. ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → หลอดอาหาร → ทวารหนัก



เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน(ต่อ)

Pre-test

6. ไม่มีกระดูกสันหลัง มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ เป็นช่องเปิด 2 ทางมีกระเพาะอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย(Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน คือระบบย่อยอาหารของสัตว์ชนิดใด
- ก. ไฮดรา
 - ข. ไก่
 - ค. ปลา
 - ง. ตั๊กแตน
7. อวัยวะในระบบย่อยอาหารของสัตว์ปีกที่มีลักษณะเป็นถุงที่มีผนังกล้ามเนื้อหนา ทำหน้าที่บดอาหารให้ละเอียด(กระเพาะบด) เรียกว่าอะไร
- ก. ตับ
 - ข. กึ้น
 - ค. ถุงพักอาหาร
 - ง. กระเพาะอาหาร
8. สัตว์ในข้อใดมี **ไส้ติ่ง**



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน



ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (ว 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/..... เลขที่.....

☒ ก่อนเรียน

☐ หลังเรียน

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

10

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



ตรวจสอบคำตอบแล้ว
ทำถูกต้องน่าใจหายเพื่อน ๆ
เก่งมาก...เหมียวๆ





เฉลย/แนวคำตอบกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์

แนวคำตอบใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 การกินอาหารของสัตว์

แนวคำตอบใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

เฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ระบบย่อยอาหารของสัตว์

เฉลยใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 ไชปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์



แนวคำตอบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
การกินอาหารของสัตว์

ประเด็นคำถามร่วมอภิปรายกลุ่ม

1. สัตว์ทั้ง 4 ชนิดนี้มีการกินอาหารแตกต่างกันอย่างไร

ตั๊กแตน กินพืช ผัก ใบไม้เป็นอาหาร

ปลา กินพืช พืชน้ำ และสัตว์(เช่น แมลง ปลาเล็ก กุ้ง)เป็นอาหาร

ไก่ กินพืช(เช่น หญ้า ผัก ข้าว) และสัตว์(เช่น แมลง หนอน) เป็นอาหาร

วัว กินพืช(เช่น หญ้า ผัก)เป็นอาหาร

2. สัตว์ทั้ง 4 ชนิดนี้มีการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

แตกต่างกัน คือ

ตั๊กแตน นำอาหารเข้าทางปาก มีฟันในการบดเคี้ยวก่อนกลืนเข้าสู่ทางเดินอาหาร

ปลา นำอาหารเข้าทางปาก ปลาบางชนิดมีฟันในการบดเคี้ยวก่อนกลืนเข้าสู่ทางเดินอาหาร แต่ปลาบางชนิดไม่มีฟันจะกลืนอาหารทั้งชิ้นเข้าสู่ทางเดินอาหาร

ไก่ นำอาหารเข้าทางปาก ไม่มีฟันในการบดเคี้ยว จะกลืนอาหารทั้งชิ้นเข้าสู่ทางเดินอาหาร

วัว นำอาหารเข้าทางปาก มีฟันในการบดเคี้ยวก่อนกลืนเข้าสู่ทางเดินอาหาร และสามารถสำรอกอาหารออกมาเคี้ยวให้ละเอียดได้อีกครั้ง เรียกว่า สัตว์เคี้ยวเอื้อง

3. สัตว์แต่ละชนิดมีอวัยวะหลัก หรือลักษณะเด่นที่สำคัญในการย่อยอาหารอย่างไร

ตั๊กแตน มีกระเพาะบดอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย ลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน

ปลา มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ คือ ปาก คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ ทวารหนัก

ไก่ มีการสร้างเมือก สำหรับเคลือบอาหาร มีถุงพักอาหาร(Crop)เก็บอาหารสำรองไว้ย่อยภายหลัง มีกระเพาะอาหารตอนหน้าสร้างน้ำย่อย และกระเพาะตอนท้ายเป็นกระเพาะบด

วัว มีกระเพาะอาหาร 4 ส่วน สามารถสำรอกอาหารออกมาเคี้ยวใหม่ได้ มีไส้ติ่งช่วยการย่อยอาหาร



Like



แนวคำตอบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2
ระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ประเด็นการอภิปรายกลุ่ม

สัตว์เคี้ยวเอื้องมี 4 กระเพาะ จึงเรียกว่า สัตว์ 4 กระเพาะ จริงหรือไม่

ไม่จริง เพราะ กระเพาะที่ทำหน้าที่ในการย่อยอาหารจริงมีเพียงส่วนเดียว คือ แอบโมาซัม (Abomasum) ซึ่งสามารถสร้างเอนไซม์มาช่วยย่อยอาหารได้เหมือนกระเพาะสัตว์ชนิดอื่น ส่วนอีก 3 ส่วนที่เหลือ คือ รูเมน ตีควิลัม และโอมาซัม ไม่ใช่กระเพาะอาหารจริงที่ทำหน้าที่ย่อยอาหาร

ส่วนของกระเพาะรูเมน และเรติคิวลัม มีความสำคัญอย่างไร

- รูเมน(Rumen) เป็นกระเพาะอาหารที่มีจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียจำนวนมาก จุลินทรีย์พวกนี้สร้างน้ำย่อย เพื่อย่อยสลายเซลลูโลสจากพืชที่กินเข้าไป
 - เรติคิวลัม(Reticulum) ทำหน้าที่ย่อยนมเมื่อยังเล็กอยู่ และมีจุลินทรีย์เช่นเดียวกับกระเพาะอาหารส่วนรูเมน
- ***กระเพาะทั้ง 2 ส่วนนี้ เป็นที่พักอาหาร ซึ่งสัตว์สามารถสำรอกอาหารออกมาเคี้ยวเอื้องได้*****

การเคี้ยวเอื้องมีประโยชน์ต่อสัตว์อย่างไร

การเคี้ยวเอื้อง ทำให้ชิ้นอาหารมีขนาดเล็กลง จึงมีโอกาสสัมผัสกับเอนไซม์หรือน้ำย่อยที่จะย่อยได้มากขึ้น อันจะส่งผลให้การย่อยมีประสิทธิภาพมากขึ้น



Like



เฉลยคำตอบ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ระบบย่อยอาหารของสัตว์

จุดประสงค์ : นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้

คำชี้แจงกิจกรรม : ให้นักเรียนนำกรอบข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ไปเติมลงในผนังโมเดลให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

สัตว์มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร

สัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์

สร้างแวคิวโอลอาหาร

มีช่องแกสโตรวาสคูลา

มีกระเพาะอาหาร 4 ส่วน

มีถุงพักอาหาร(Crop)+กระเพาะบด

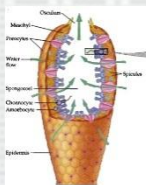
มีกระเพาะช่วยบดและกรองอาหาร

ระบบย่อยอาหารของสัตว์

1. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

2. สัตว์มีกระดูกสันหลัง

3. สัตว์ที่ไม่มี ทางเดินอาหาร



6. สร้างแวคิวโอล
อาหาร

4. สัตว์ที่มี ทางเดินอาหาร ไม่สมบูรณ์



7. มีช่องแกส-
โตรวาสคูลา

5. สัตว์ที่มี ทางเดินอาหาร สมบูรณ์



8. มีกระเพาะ
ช่วยบดและ
กรองอาหาร



9. มีถุงพักอาหาร
(Crop)+
กระเพาะบด



10. มีกระเพาะ
อาหาร 4 ส่วน



เฉลยคำตอบ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

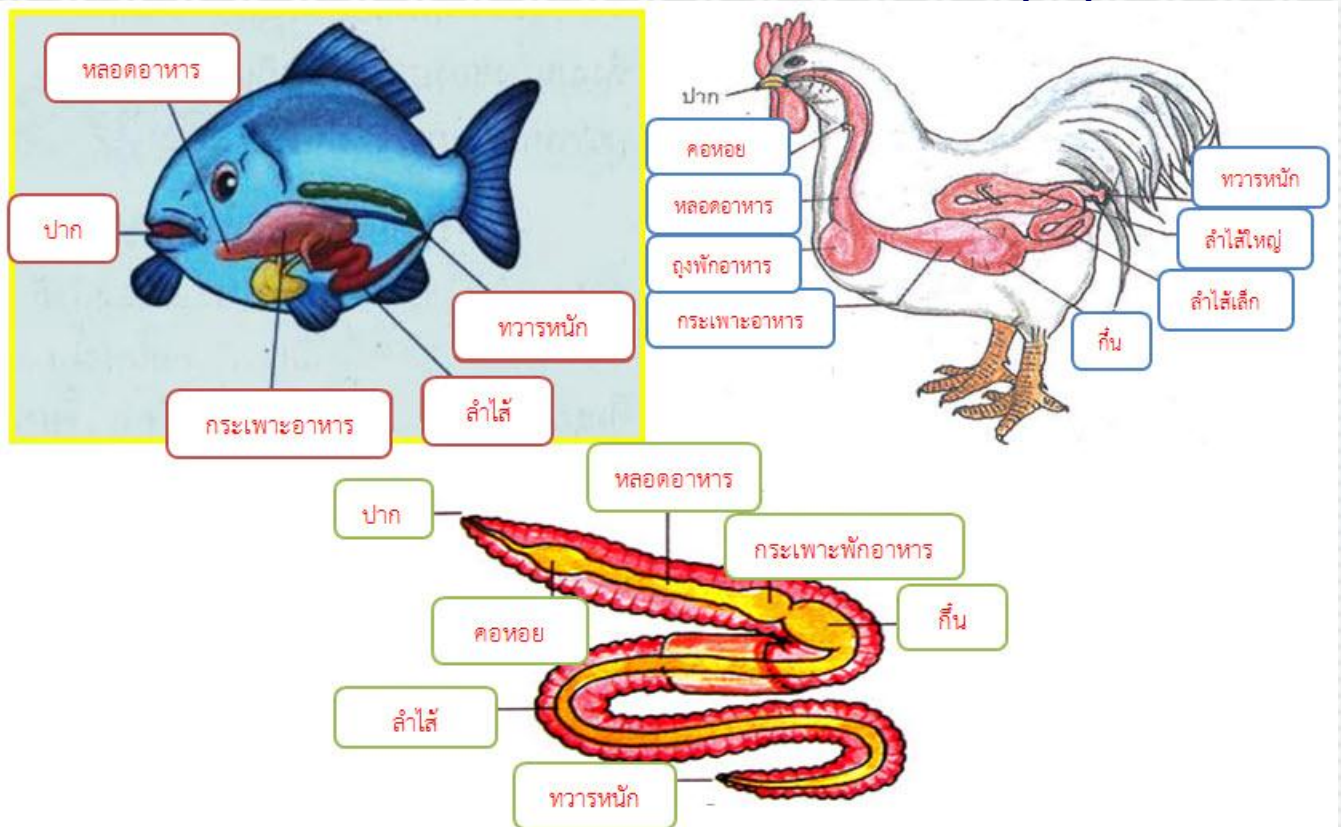
ไขปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์

จุดประสงค์ : นักเรียนระบุ และอธิบายโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิดได้

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ข้อที่มีความสัมพันธ์กันโดยเลือกคำตอบจากด้านขวามือใส่ลงหน้าข้อความทางด้านซ้ายที่สัมพันธ์กันมากที่สุด (10 คะแนน)

- | | |
|--|----------------------------|
|ช.... 1. สัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร | ก. วัว (ข้อ 5) |
|จ.... 2. ช่องว่างระหว่างลำตัวของไฮดรา | ข. ปลา (ข้อ 8) |
|ณ.... 3. ชื่อกระเพาะสามลิบบลิบของวัว | ค. กิ้ง (ข้อ 9) |
|ง.... 4. สัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ | ง. ไฮดรา (ข้อ 4) |
|ก.... 5. สัตว์ที่มีไส้ติ่งขนาดใหญ่ช่วยในการย่อยอาหาร | จ. นก ไก่ (ข้อ 7) |
|ญ.... 6. ชื่อกระเพาะผ้าขี้ริ้วของสัตว์เคี้ยวเอื้อง | ฉ. แกสโตรวาสคูลาร์ (ข้อ 2) |
|จ.... 7. สัตว์ที่มีถุงพักอาหาร(Crop) | ช. แอบโอบมาซัม (ข้อ 10) |
|ข.... 8. สัตว์น้ำที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์ | ซ. ฟองน้ำ (ข้อ 1) |
|ค.... 9. ชื่อเรียกกระเพาะหลังของสัตว์ปีก | ณ. โอบมาซัม (ข้อ 3) |
|ช.... 10. ชื่อกระเพาะจริงของวัว | ญ. รูเมน (ข้อ 6) |

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่อโครงสร้าง(อวัยวะ)ในระบบย่อยอาหารของสัตว์ตามรูปให้ถูกต้อง (10 คะแนน)





เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้



เกณฑ์การให้คะแนน กำหนดดังนี้ (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)

ด้านความรู้ (30 คะแนน)

ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 : ระบบย่อยอาหารของสัตว์ (10 คะแนน)

นำข้อความไปเติมลงในผังมโนทัศน์ได้ถูกต้อง จำนวน 10 ช่อง ช่องละ 1 คะแนน

ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 : ไชปริศนาระบบย่อยอาหารของสัตว์ (20 คะแนน)

ตอนที่ 1 : จับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

รวมเป็น 10 คะแนน

ตอนที่ 2 : เติมชื่อโครงสร้าง(อวัยวะ)ในระบบย่อยอาหารของสัตว์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง

จำนวน 20 ช่อง ช่องละ 0.5 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน

ด้านทักษะกระบวนการ (4 คะแนน)

1. ทักษะแปลความหมายข้อมูลและการสรุป

2 คะแนน

2. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

2 คะแนน

ด้านจิตวิทยาศาสตร์ (6 คะแนน)

1. ความสนใจใฝ่รู้

2 คะแนน

2. ความมุ่งมั่น

2 คะแนน

3. ความรับผิดชอบ

2 คะแนน

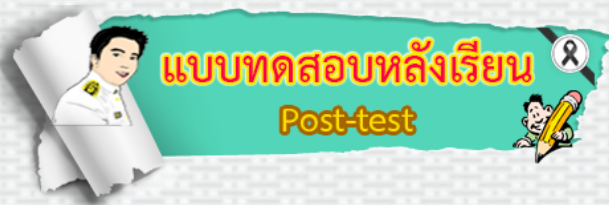
2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมการแสดงออกมาก

1.5 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมการแสดงออกปานกลาง

1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรมการแสดงออกน้อย



เฉลย



1. มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก อาหารจะผ่านบริเวณปากเข้าไปในช่องลำตัวที่เรียกว่า **ช่องแกสโตรวาสคูลาร์ (Gastro vascular Cavity)** ซึ่งจะย่อยอาหารที่บริเวณช่องนี้ และกากอาหารจะถูกขับออกทางเดิมคือ ปาก ที่กล่าวมาเป็นสัตว์ในข้อใด
 - ก. ฟองน้ำ
 - ข. ไฮดรา
 - ค. พยาธิตัวแบน
 - ง. พยาธิตัวกลม
2. ข้อใด **ไม่ใช่** อวัยวะที่ช่วยในการย่อยอาหารของปลา
 - ก. ตับ
 - ข. ปาก
 - ค. ไส้ตรง
 - ง. กระเพาะอาหาร
3. ข้อใดอธิบายความหมายของการย่อยได้ถูกต้อง
 - ก. การเปลี่ยนเนื้อที่ของอาหารให้ลดน้อยลง
 - ข. การเปลี่ยนอนุภาคของสารอาหารให้มีขนาดเล็กลง
 - ค. การเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นพลังงานโดยการสันดาป
 - ง. การเปลี่ยนขนาดของชิ้นอาหารให้เล็กลงโดยการเคี้ยว
4. ข้อใดคือบริเวณที่ใช้ในการย่อยอาหารของไฮดรา
 - ก. ปาก
 - ข. หนวด
 - ค. ช่องกลวงภายในลำตัว
 - ง. เซลล์บริเวณเยื่อภายในลำตัว
5. ไม่มีกระดูกล้นหลัง มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ เป็นช่องเปิด 2 ทางมีกระเพาะอาหารช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย(Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน คือระบบย่อยอาหารของสัตว์ชนิดใด
 - ก. ไฮดรา
 - ข. ไก่
 - ค. ปลา
 - ง. ตั๊กแตน



เฉลย

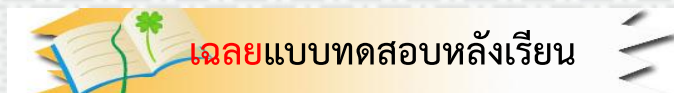
แบบทดสอบหลังเรียน(ต่อ)

Post-test



6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- ก. ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
ข. หลอดอาหาร → ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
ค. ปาก → กระเพาะอาหาร → หลอดอาหาร → ลำไส้เล็ก → ทวารหนัก
ง. ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → หลอดอาหาร → ทวารหนัก
7. สัตว์เคี้ยวเอื้อง จะสำรอกอาหารจากกระเพาะในข้อใดออกมาเคี้ยวเอื้อง
- ก. รูเมน
ข. เรติคิวลัม
ค. โอมาซัม
ง. แอบโอมาซัม
8. อวัยวะในระบบย่อยอาหารของสัตว์ปีกที่มีลักษณะเป็นถุงที่มีผนังกล้ามเนื้อหนา ทำหน้าที่บดอาหารให้ละเอียด(กระเพาะบด) เรียกว่าอะไร
- ก. ตับ
ข. กึ๋น
ค. ถุงพักอาหาร
ง. กระเพาะอาหาร
9. กระเพาะอาหารจริงของของสัตว์เคี้ยวเอื้องมีชื่อว่าอะไร
- ก. รูเมน
ข. โอมาซัม
ค. แอบโอมาซัม
ง. เรติคิวลัม
10. สัตว์ในข้อใดมี **ไส้ติ่งขนาดใหญ่** เพื่อช่วยในการย่อยอาหารโดยจุลินทรีย์
- ก. เสือ , แมว
ข. วัว , ควาย
ค. นก , ไก่
ง. ตั๊กแตน , ไส้เดือน





ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 (ว 22102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/..... เลขที่.....

☐ ก่อนเรียน

☒ หลังเรียน

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม

10

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



เก่งๆกันทุกคนเลย
อย่าลืมกลับมากทบทวนกันอีกทีนะคะ



แบบบันทึกผลการประเมิน ชุดกิจกรรมที่ 1 ระบบย่อยอาหารของสัตว์

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความรู้			ทักษะ		จิตวิทยาศาสตร์			แบบทดสอบ	รวม	ร้อยละ
		ใบกิจกรรม ที่ 3	ใบกิจกรรม ที่ 4 ตอน 1	ใบกิจกรรม ที่ 4 ตอน 2	แปล ความหมาย	ลงความ เห็น ข้อมูล	สนใจใฝ่รู้	มุ่งมั่น	รับผิดชอบ			
		10	10	10	2	2	2	2	2	10	50	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												



