

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

| | |
|--|-------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบต่างๆ ของร่างกาย | เวลา 18 ชั่วโมง |
| เรื่อง ระบบย่อยอาหาร | เวลา 3 ชั่วโมง |
| สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560 | ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 |

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

ม.2/1 อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์

สาระการเรียนรู้

ระบบย่อยอาหาร

สาระสำคัญ

อาหารต่างๆ ที่บริโภคเข้าสู่ร่างกาย ล้วนแล้วแต่มีโมเลกุลขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะลำเลียงเข้าสู่เซลล์ของร่างกายได้ จึงต้องผ่านกระบวนการที่ทำให้มีโมเลกุลขนาดเล็กลงจนสามารถลำเลียงเข้าสู่เซลล์ได้ เรียกว่า การย่อย

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

ด้านความรู้

1. ระบุอวัยวะ และหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้

ด้านทักษะกระบวนการ

ทักษะการคิดวิเคราะห์

1. ความสำคัญ
2. หลักการ
3. ความสัมพันธ์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. มีจิตสาธารณะ

กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร (10 นาที)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (15 นาที)

1.1 ครูนำบัตรภาพแสดงทางเดินอาหารของมนุษย์ ปลา ไส้ตราง ฟองน้ำ และแมลง มาให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพ ดังนี้

- สัตว์ประเภทใดบ้างมีปาก ลำไส้ และทวารหนัก (มนุษย์ และปลา)
- สัตว์ประเภทใด ไม่มีปากแต่กินอาหารได้ (ไส้ตราง)
- นักเรียนคิดว่า อวัยวะสำหรับทางเดินอาหารของมนุษย์ ปลา

และไส้ตราง เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (มนุษย์กับปลามีปากกับทวารหนักเป็นอวัยวะที่แยกกันชัดเจน ส่วนไส้ตรางมีปากกับทวารหนักที่เป็นอวัยวะเดียวกัน)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (50 นาที)

2.1 นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิด

- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการย่อยอาหารคืออะไร มีอวัยวะใด

เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหารบ้าง (การย่อยอาหาร คือ กระบวนการเปลี่ยนสภาพ

สารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ให้เป็นโมเลกุลขนาดเล็กที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้

อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร ได้แก่ ปาก คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร

ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่)

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์ และทำใบกิจกรรม เรื่องระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปโดยใช้เกม (45 นาที)

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเล่นเกม “ระบบย่อยอาหารของฉัน”
บทบาทผู้เล่น

1. ผู้เล่นแต่ละทีมส่งตัวแทนในการตีบลูกปิงปอง(ทุกคนต้องได้ร่วมกิจกรรม)

2. ผู้เล่นที่ตีปิงปองไปถึงกระดานแล้วสามารถเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมได้

กติกา

1. เวลาในการเล่นเกมนทั้งหมด 10 นาที
2. เวลาในการตีบลูกปิงปองไปถึงกระดานและเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมภายใน เวลา 5 นาที
3. ถ้าทำลูกปิงปองหล่น ต้องกลับไปเริ่มต้น
4. การนับคะแนน ถ้าเขียนคำตอบได้ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง จะได้รับคะแนน 1 คะแนน

5. ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

ขั้นตอนการเล่น

1. ให้เล่นเกมเป็นกลุ่ม เริ่มเล่นเกมพร้อมกัน
2. ให้ตัวแทนกลุ่มนำไปสเตอร์รูปร่างกายไปติดไว้บนกระดานให้ตรงกลุ่มของตนเอง
3. สมาชิกกลุ่มทีละ 1 คน ใช้ตะเกียบตีบลูกปิงปองไปวางที่จุดวางลูกปิงปอง
4. เมื่อนักเรียนวางลูกปิงปองบนจุดวางแล้วจึงจะสามารถเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมได้
5. ถ้านักเรียนคนไหนทำลูกปิงปองตก ต้องกลับไปเริ่มตีบลูกปิงปองที่จุดเริ่มต้นใหม่

6. ครูตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนน และเฉลย ภายในเวลา 5 นาที

3.2 เมื่อหมดเวลาในการเล่นเกมนำกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดอธิบาย อวัยวะ และหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารจากใบกิจกรรมบนกระดาน

3.3 ครูให้การเสริมแรงแก่กลุ่มที่ทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ ถ้ากลุ่มใดที่ทำยังไม่สมบูรณ์ ครูให้ข้อเสนอแนะ และอธิบายให้เข้าใจ

3.4 ขณะทำกิจกรรมครูประเมินการทำกิจกรรมตามสภาพจริง

4 ชั้นขยายความรู้ (30 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ ความเข้าใจ ในระบบย่อยอาหาร โดยร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคในอวัยวะ ที่เป็นทางเดินอาหาร ดังนี้

- โรคแผลในกระเพาะอาหารเกิดจากสาเหตุใด (การหลั่งกรดที่มากเกินไปของกระเพาะอาหาร ทำให้มีการย่อยและทำลายเยื่อบุกระเพาะอาหาร เนื่องจากรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา)

- หากไม่ชอบรับประทานผักผลไม้ ทำให้ถ่ายอุจจาระลำบาก และเกิดอาการท้องผูก เป็นสาเหตุที่เกิดโรคใด (ริดสีดวงทวาร)

- บุคคลที่รับประทานอาหารประเภทแป้งอย่าง มีโอกาสเป็นมะเร็งได้ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะสาเหตุใด (เพราะคว้นของการย่อย จะทำให้เป็นสารก่อมะเร็ง)

4.2 ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ

- มนุษย์ที่ถูกมนุษย์ตัดลำไส้เล็กออกไปจะมีผลอย่างไร (คนที่ถูกตัดลำไส้เล็ก จะย่อยอาหารไม่ได้ และไม่มีการดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้ว อาจทำให้เสียชีวิตได้)

4.3 ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์หลักการ

- การย่อยอาหาร คืออะไร (การย่อยอาหาร คือการเปลี่ยนอาหาร ให้มีขนาดเล็กลงจนเป็นโมเลกุล อาหารที่กินเข้าไปจะถูกย่อยหรือเปลี่ยนให้เป็นโมเลกุล ที่เล็กลงจนถูกดูดซึมสารอาหารเข้าสู่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ในการซ่อมแซมและบำรุงส่วนที่สึกหรอของร่างกาย)

4.4 ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์

- ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง (ปาก คอ หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่)

- ระบบย่อยอาหารของสัตว์ ประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง (ปลา : ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ ทวารหนัก, ไส้ดรา : ปาก ช่องว่างภายในลำตัว ปาก, แมลง : ปาก ทางเดินอาหารส่วนต้น ทางเดินอาหารส่วนกลาง ทางเดินอาหารส่วนท้าย)
- ทางเดินอาหารส่วนกลางของตั๊กแตน เปรียบได้กับอวัยวะใดของระบบย่อยอาหารของมนุษย์ เพราะเหตุใด (เปรียบเหมือนลำไส้เล็กของมนุษย์ เพราะเป็นบริเวณที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารและดูดซึมอาหารที่ย่อยแล้วเหมือนกัน)

4.5 นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง ระบบการย่อยอาหารของมนุษย์ และสัตว์

5. ชั้นประเมินผล (30 นาที)

5.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมามีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. ภาพทางเดินอาหารของมนุษย์ ปลา ไส้ดรา ฟองน้ำ และแมลง
2. ใบความรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์
3. ใบกิจกรรม เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์
5. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.2
6. เกม “ระบบย่อยอาหารของฉัน”

การวัดผลและประเมินผล

| จุดประสงค์ | วิธีการ | เครื่องมือ | เกณฑ์ |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| ด้านความรู้ | ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของมนุษย์และสัตว์ | แบบทดสอบก่อนเรียน - หลัง เรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของมนุษย์และสัตว์ | (ประเมินตาม สภาพจริง) |
| | ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของมนุษย์และสัตว์ | ใบกิจกรรม เรื่อง ระบบย่อย อาหารของมนุษย์และสัตว์ | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| ทักษะ กระบวนการ | ตรวจแบบทดสอบ วัดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของ มนุษย์และสัตว์ | แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ และสัตว์ | ระดับ คุณภาพ 3 ระดับดี |
| คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | ระดับ คุณภาพ 3 ระดับดี |

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

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

ปัญหาการจัดการเรียนรู้

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

วิธีการแก้ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

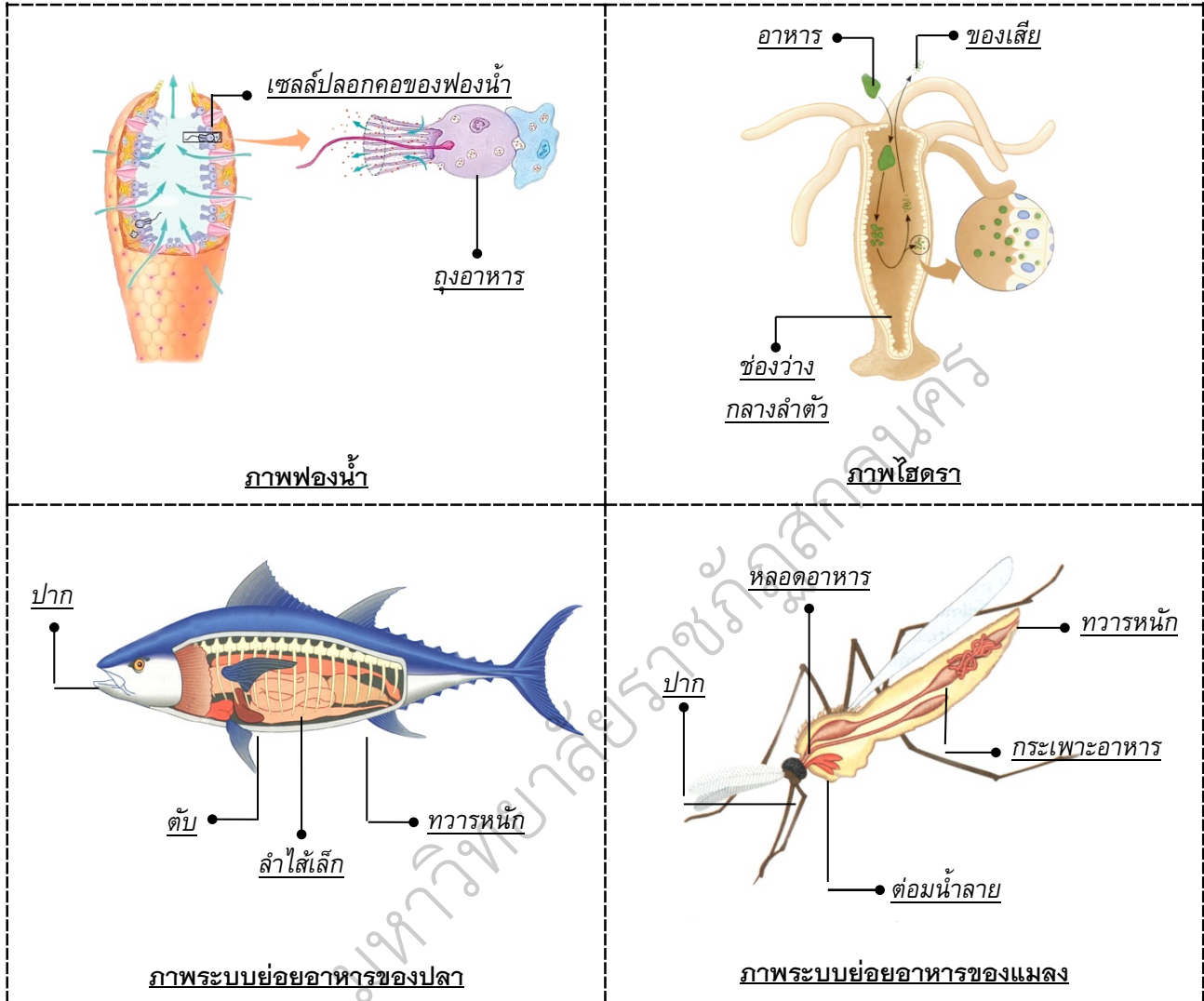
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....

(นางสาวแพรวนภา โสภา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บัตรภาพ

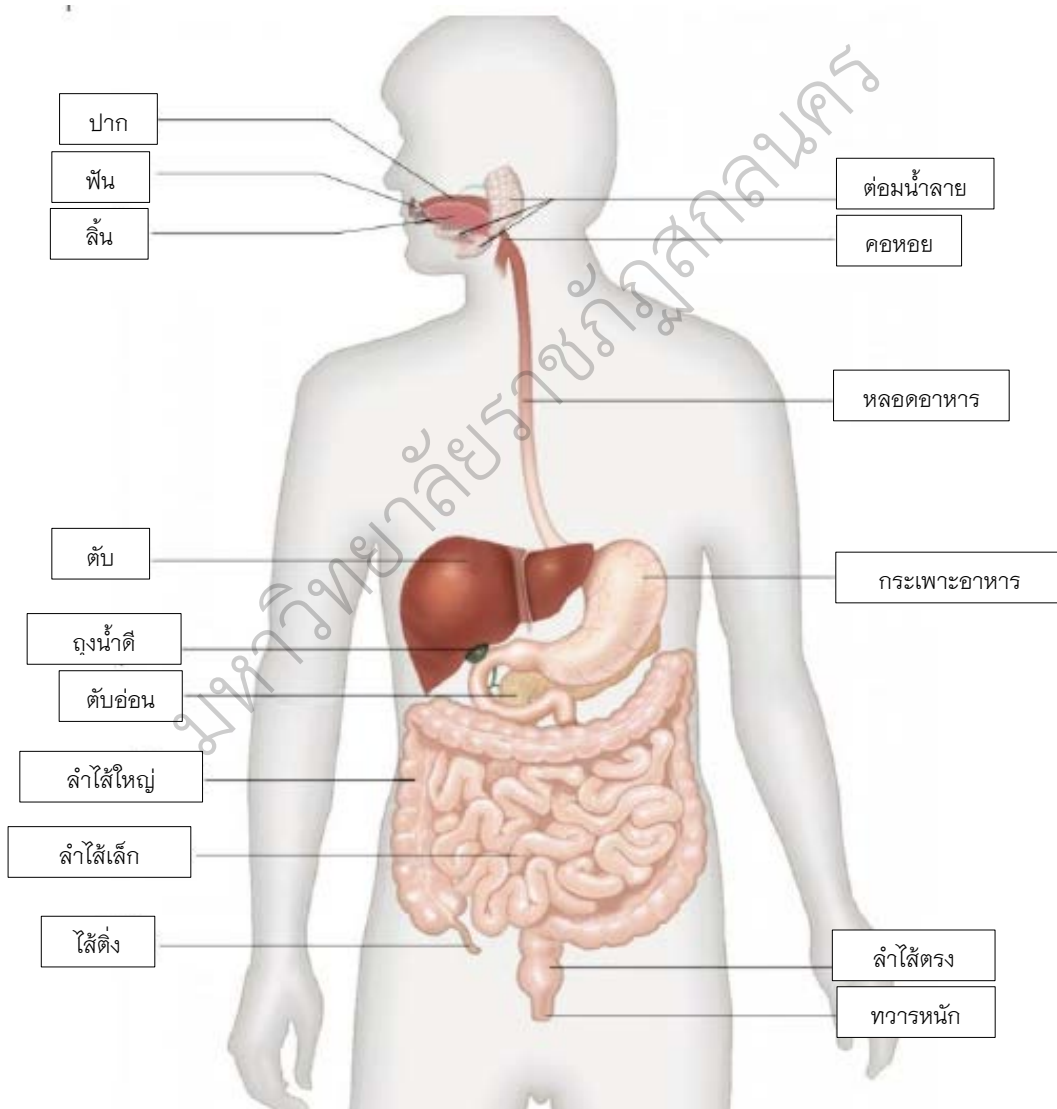


ที่มา : ยุพา วรยศ และคณะ. 2554. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

ใบความรู้

ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์

การย่อยอาหาร (Digestion) คือ กระบวนการแปรสภาพอาหารโมเลกุลใหญ่ให้มีขนาดเล็กกลง เพื่อการดูดซึมเข้าไปยังเซลล์ สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เท่านั้น ที่ต้องผ่านกระบวนการย่อยอาหารเสียก่อน ส่วนเกลือแร่ วิตามิน น้ำ สามารถดูดซึมเข้าไปยังเซลล์ได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ทางเคมี



ภาพระบบย่อยอาหาร

ที่มา: <http://www.friskogfunksjonell.no/fordoyelsessystemet/>.

การย่อยอาหารของคนมีกระบวนการย่อย 2 แบบ คือ

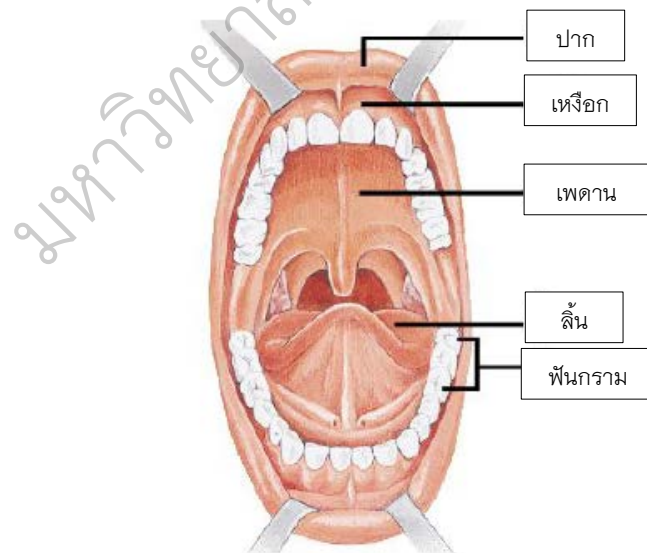
1. การย่อยเชิงกล (Mechanical Digestion) โดยการใช้ฟันบดเคี้ยว และการหดตัวคลายตัวของทางเดินอาหาร เช่น หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร เป็นต้น
 2. การย่อยทางเคมี (Chemical Digestion) โดยการใช้น้ำย่อย หรือ เอนไซม์ ทำให้อาหารเปลี่ยนแปลงจนเป็นโมเลกุลเดี่ยว ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้
- เอนไซม์** เป็นสารประกอบประเภทโปรตีน ที่ร่างกายสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่เร่งอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในร่างกาย

ขั้นตอนการย่อยอาหาร

ปาก --> คอหอย --> หลอดอาหาร --> กระเพาะอาหาร --> ลำไส้เล็ก --> ลำไส้ใหญ่ --> ทวารหนัก

อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร

1. ปาก (mouth) มีการย่อยเชิงกลโดยการบดเคี้ยวของฟัน และมีการย่อยเชิงเคมีโดยเอนไซม์อะไมเลส

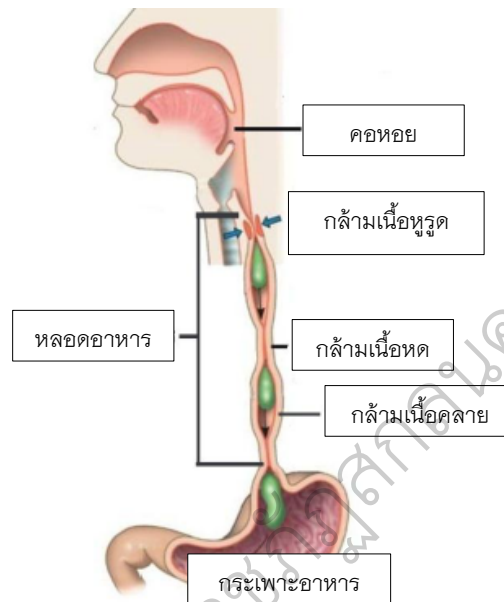


ภาพปาก

ที่มา: <http://legacy.owensboro.kctcs.edu/gcaplan/anat2/notes/APIINotes8%20Digestive%20Anatomy.htm>.

2. คอหอย (pharynx) เป็นทางผ่านของอาหารซึ่งไม่มีการย่อยเป็นทางผ่านของอาหารจากปากไปยังหลอดอาหาร

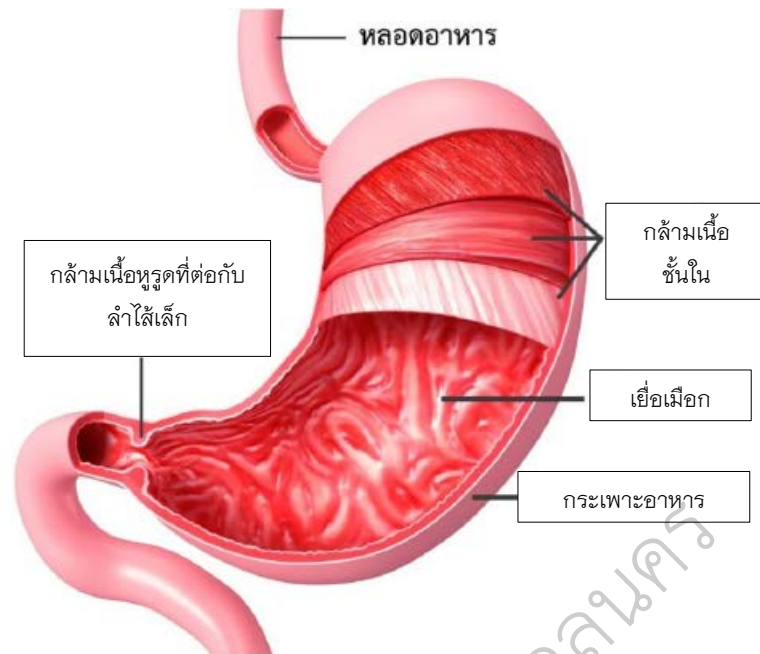
3. หลอดอาหาร (esophagus) มีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อเรียบ มีการย่อยเชิงกลโดยการบีบตัวของกล้ามเนื้อทางเดินอาหารเป็นช่วงๆ



ภาพคอหอยและหลอดอาหาร

ที่มา: <https://www.studyblue.com/notes/note/n/digestive-system/deck/6444918>.

4. กระเพาะอาหาร (stomach) ปกติถ้าไม่มีอาหารอยู่จะมีปริมาตร 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่เมื่อมีอาหารเข้าไปสามารถขยายได้ถึง 40 เท่า ประมาณ 2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีการหลั่งกรดเกลือ (HCl) เพื่อปรับสภาพให้เหมาะสมแก่การทำงานของเอนไซม์ มีการย่อยเชิงกลและเชิงเคมี ส่วนใหญ่เป็นการย่อยโปรตีน

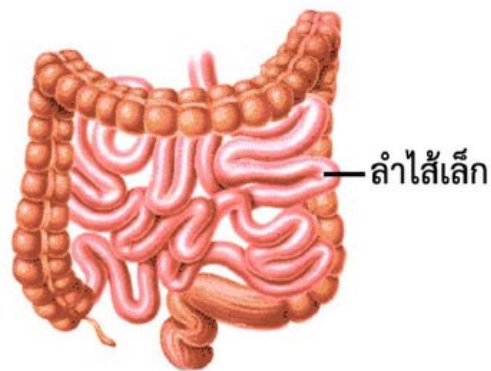


ภาพกระเพาะอาหาร

ที่มา: <http://www.scottbaldwinmd.com/gastric-cancer/>

5. ลำไส้เล็ก (small intestine) เป็นบริเวณที่มีการย่อยอาหารและดูดซึมมากที่สุด เอนไซม์ที่ลำไส้เล็กสร้างได้เอง คือ

1. มอลเทส (maltase) เป็นเอนไซม์ที่ย่อยน้ำตาลมอลโทสให้เป็นกลูโคส
2. ซูเครส (sucrose) เป็นเอนไซม์ที่ย่อยน้ำตาลทรายหรือน้ำตาลซูโครส (sucrose) ให้เป็นกลูโคสกับฟรุกโทส (fructose)
3. แล็กเทส (lactase) เป็นเอนไซม์ที่ย่อยน้ำตาลแล็กโทส (lactose) ให้เป็นกลูโคสกับกาแล็กโทส (galactose)

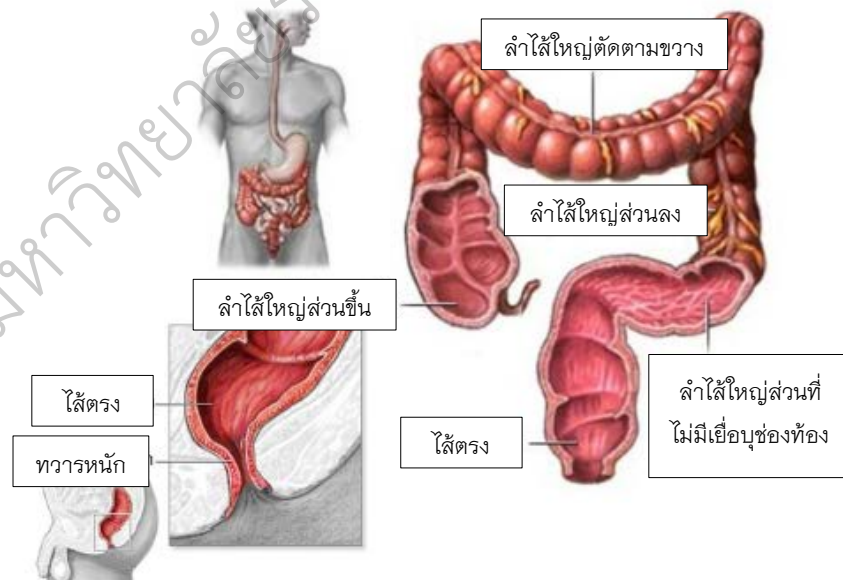


ภาพลำไส้เล็ก

ที่มา: <http://www.sccollege.edu/StudentServices/HealthWellnessCenter/AlcoholEffects/Pages/intestines.aspx>.

6. ลำไส้ใหญ่ (large intestine) ที่ลำไส้ใหญ่ไม่มีการย่อย แต่ทำหน้าที่เก็บกากอาหารและดูดซึม แร่ธาตุ วิตามินบางชนิด ออกจากกากอาหารกลับเข้าสู่ร่างกาย

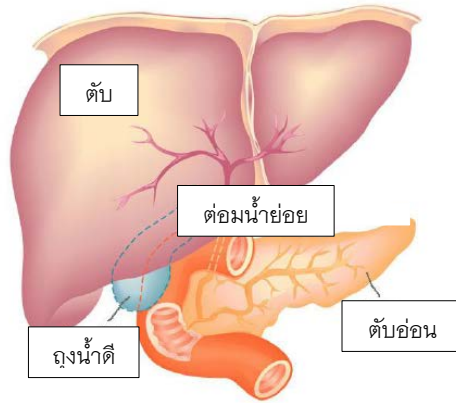
7. ทวารหนัก (anus) เป็นส่วนสุดท้ายของระบบย่อยอาหาร ทำหน้าที่เป็นช่องทางขับถ่ายอุจจาระ ลำไส้ตรงจะบีบตัวทำให้กากอาหารหลุดออกจากทวารหนักเป็นอุจจาระ



ภาพลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก

ที่มา: <http://www.slideshare.net/mrtangextrahelp/08-human-organ-systems>.

8. ตับ (liver) มีหน้าที่สร้างน้ำดีส่งไปเก็บที่ถุงน้ำดี (gall bladder)
9. ตับอ่อน (pancreas) มีหน้าที่สร้างเอนไซม์ส่งไปย่อยอาหารที่ลำไส้เล็ก



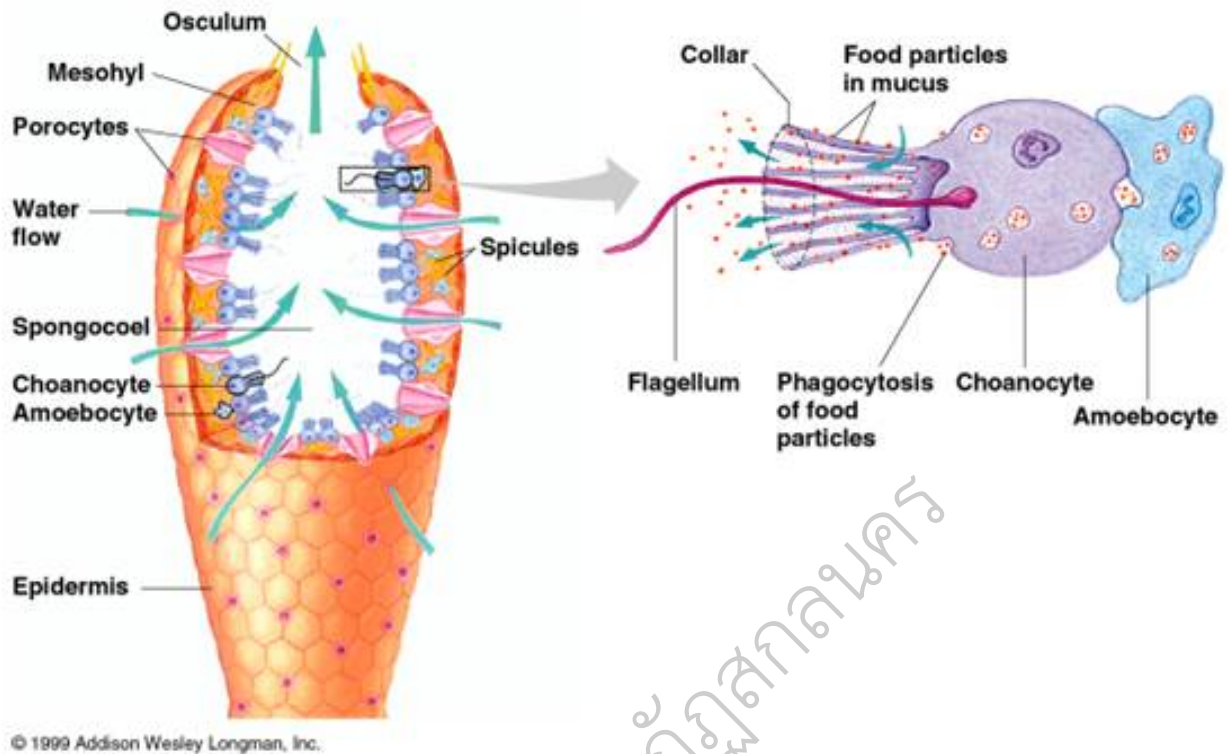
ภาพตับ ตับอ่อน

ที่มา: http://www.dhammadrops.org/news_detail.php?id=10.

ระบบการย่อยอาหารของสัตว์

การย่อยอาหารของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร

ฟองน้ำ (Sponge) ไม่มีปากและทวารหนักที่แท้จริง ทางเดินอาหารเป็นแบบร่างแห (Channel network) ซึ่งไม่ใช่ทางเดินอาหารที่แท้จริง เป็นเพียงรูเปิดเล็กๆ ข้างลำตัว เรียกว่า ออสเทีย (Ostia) ทำหน้าที่เป็นทางน้ำไหลเข้าสู่ลำตัวฟองน้ำเป็นการนำอาหารเข้าสู่ลำตัว ส่วนรูเปิดด้านบนลำตัว เรียกว่า ออสคูลัม (Osculum) ทำหน้าที่เป็นทางน้ำออก ผนังด้านในมีเซลล์พิเศษ เรียกว่า เซลล์โคแอนโนไซต์ (Choanocyte) โบกพัดเซลล์อยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดการไหลเวียนของอาหาร ตัวเซลล์โคแอนโนไซต์นำอาหารเข้าสู่เซลล์โดยฟาโกไซโทซิส (Phagocytosis) เกิดเป็นฟูดเวคิวโอลและมีการย่อยอาหารภายในฟูดเวคิวโอลนอกจากนี้ยังพบเซลล์ บริเวณใกล้กับเซลล์โคแอนโนไซต์มีลักษณะคล้ายอะมีบา เรียกว่า อะมีโบไซต์ (Amoebocyte) สามารถนำสารอินทรีย์ขนาดเล็กเข้าสู่เซลล์และย่อยอาหารภายในเซลล์แล้วส่งอาหารที่ย่อยแล้วไปยังเซลล์อื่นได้



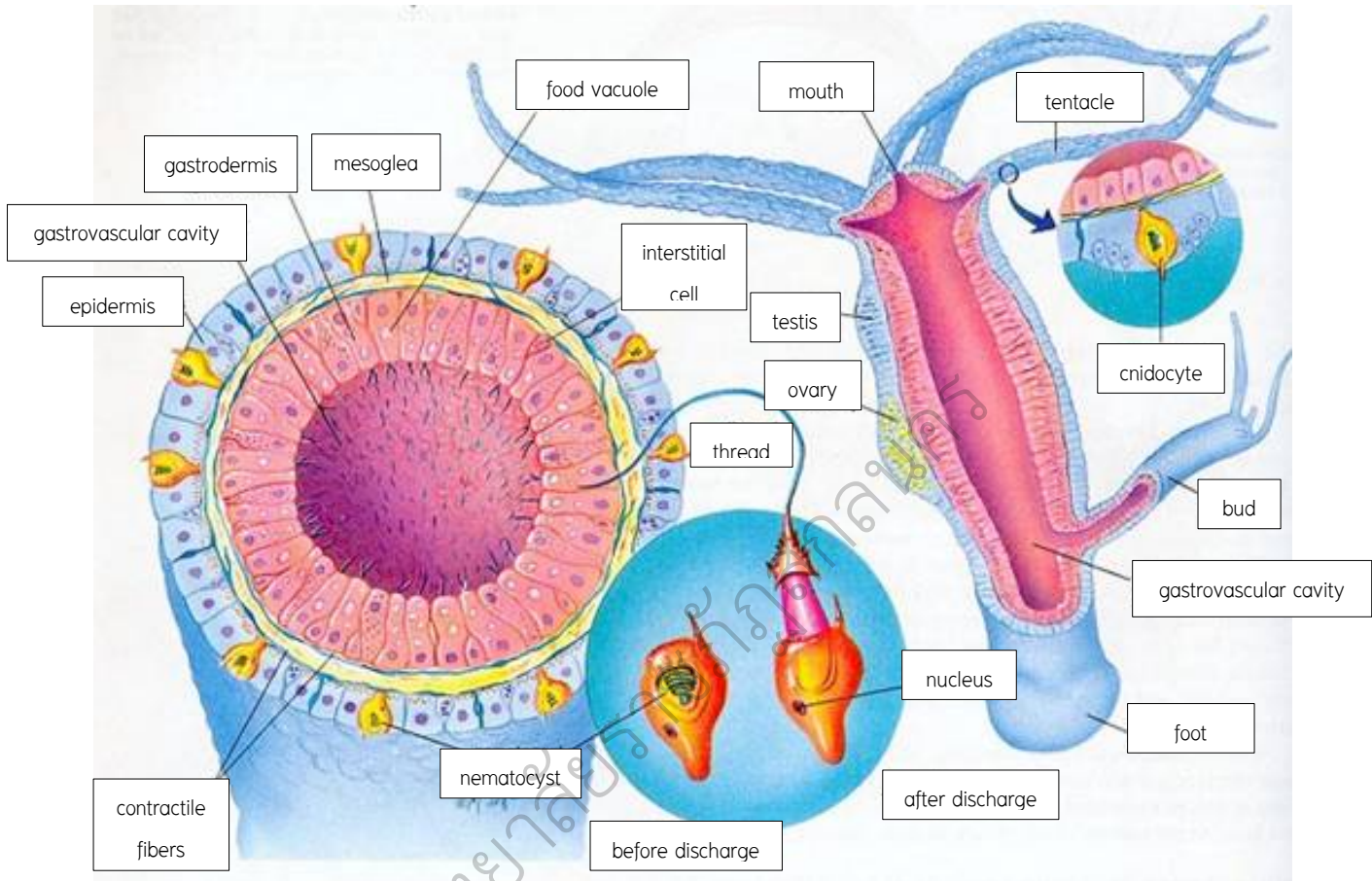
ภาพแสดงโครงสร้างภายในของฟองน้ำ เซลล์โคแอนโอไซต์ในการจับอาหารแบบฟาโกไซโทซิส ย่อยแล้วส่งอาหารต่ออะมีบอไซต์
ที่มา : www.mun.ca/biology/scarr/Porifera.htm

การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบไม่สมบูรณ์

เป็นทางเดินอาหารแบบปากถุง (on-hole-sac) เป็นแบบทางเดินอาหารเปิดทางเดียว มีปากแต่ไม่มีทวารหนัก ปากทำหน้าที่ทั้งทางเข้าของอาหารและทางออกของกากอาหารไปพร้อมๆ กัน จะเป็นระบบการย่อยที่ยังพัฒนาไปไม่มากนัก

ไฮดรา (Hydra) มีทางเดินอาหารเป็นแบบปากถุง (One hole sac) ไฮดราใช้อวัยวะคล้ายหนวด เรียกว่า หนวดจับ (Tentacle) ซึ่งมีอยู่รอบปาก อาหารของไฮดราคือตัวอ่อนของกุ้ง ปู และไรน้ำเล็กๆ และใช้เซลล์ที่มีเนมาโทซิสต์ (Nematocyst) หรือเข็มพิษที่อยู่ที่ปลายหนวดจับในการล่าเหยื่อ ต่อจากนั้นจึงส่งเหยื่อเข้าปาก ทางเดินอาหารของไฮดราอยู่กลางลำตัวเป็นท่อกลวงเรียกว่า ช่องแกสโตรวาสคิวลาร์ (Gastrovascular cavity)

ซึ่งบุด้วยเซลล์ทรงสูง เรียกว่าชั้นแกสโตรเดอริส (Gastrodermis) เป็นเยื่อชั้นในบุช่องว่างของลำตัว



ภาพแสดงช่องว่างกลางลำตัวของไฮดรา (Gastrovascular cavity) เซลล์จับอาหารกิน (Nematosis) และเซลล์พิเศษที่สร้างน้ำย่อยของไฮดรา
ที่มา : www.baanlast.th.gs/web-b/aanlastle.htm

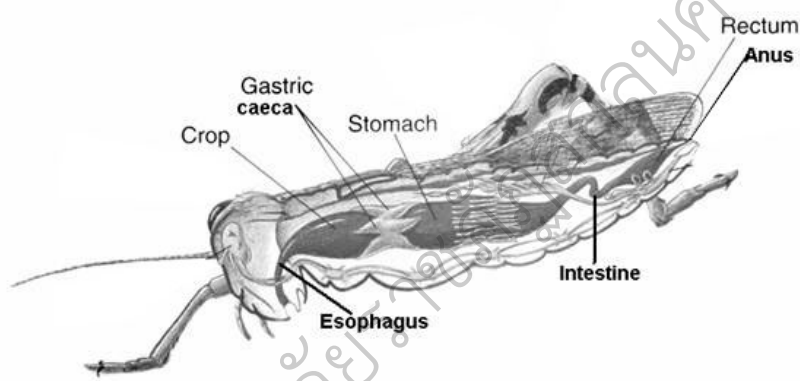
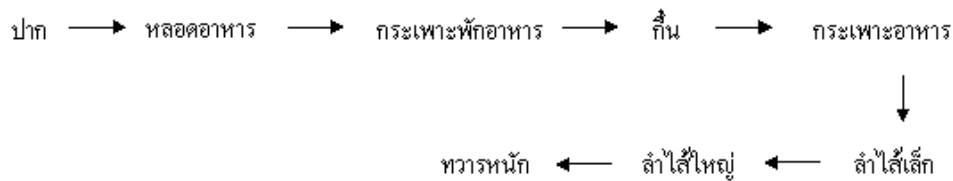
การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

สัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์ (Complete Digestive Tract) คือ มีปากและทวารหนัก ได้แก่ ไส้เดือนดิน แมลง ปลา สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

แมลง (Insect) ทางเดินอาหารเป็นแบบช่องเปิด 2 ทาง (Two hole tube) ปากของแมลงมีการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างออกไปให้มีความเหมาะสมกับสภาพของอาหารที่แมลงแต่ละชนิดกิน แต่แมลงมีลักษณะพื้นฐานของทางเดินอาหารที่เหมือนกัน คือ ปาก คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะพักอาหารขนาดใหญ่ อยู่บริเวณทรวงอก และ

กระเพาะบดอาหาร(Gizzard) ช่วยในการกรองและบดอาหาร มีต่อมสร้างน้ำย่อย (Digestive gland) มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ 8 อัน ยื่นออกมาจากทางเดินอาหารระหว่างก้น และกระเพาะอาหาร

ทางเดินอาหารของแมลงเรียงตามลำดับได้ดังนี้



ภาพแสดงทางเดินอาหารของตั๊กแตน

ที่มา : kentsimmons.uwinnipeg

ปลา (Fish) เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง ปลาที่มีทั้งปลาปากกลมซึ่งเป็นปลาที่ไม่มีขากรรไกร ขอบของปากและลิ้นมีฟันใช้ดูดเนื้อและดูดกินเลือดสัตว์อื่น ปลาฉลามมีปากอยู่ทางด้านล่างและมีฟันจำนวนมาก ฉลามมีลำไส้สั้นและภายในมีลิ้นซึ่งมีลักษณะเหมือนบันไดเวียน (Spiral valve) ช่วยในการถ่วงเวลาไม่ให้อาหารเคลื่อนตัวไปเร็ว และพวกปลากระดูกแข็งมีปากซึ่งภายในมีฟันรูปกรวย มีลิ้นขนาดเล็กยื่นออกมาจากปากทำหน้าที่รับสัมผัส พวกปลากินเนื้อ เช่น ปลาช่อน ปลาน้ำดอกไม้ ปลาพวกนี้จะมีลำไส้สั้น ส่วนปลากินพืช เช่น ปลาทุ ปลาสลิด จะมีลำไส้ยาว

ทางเดินอาหารของปลาเรียงตามลำดับต่อไปนี้





ภาพแสดงทางเดินอาหารของปลา

ที่มา : <http://stu.rbru.ac.th/~s5415262039/auchara/B1.html>

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

กิจกรรม

ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำพญูชนะหน้าข้อความด้านขวามือ มาเติมให้สัมพันธ์กับข้อความด้านซ้ายมือ

- | | | |
|-------|--------------------------------|---|
| ----- | 1. ปาก (mouth) | a. ไม่มีการย่อยเกิดขึ้น อาหารจะเคลื่อนที่ผ่านโดยการหดตัวและคลายตัวของชั้นกล้ามเนื้อ |
| ----- | 2. หลอดอาหาร (esophagus) | b. ที่ผนังด้านในมีวิลลัสยื่นออกมาเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวช่วยในการดูดซึมอาหาร |
| ----- | 3. กระเพาะอาหาร (stomach) | c. มีการย่อยครั้งแรกเกิดขึ้น โดยมีทั้งการย่อยเชิงกลและการย่อยทางเคมี |
| ----- | 4. ตับ (liver) | d. เป็นจุดพักอาหาร และจะสร้างของเหลวออกมา 3 ชนิด มีการคลุกเคล้าอาหารเข้ากับสารต่างๆ เพื่อช่วยการย่อย |
| ----- | 5. ตับอ่อน (pancreas) | e. เก็บกากอาหารที่เหลือจากการย่อย และทำหน้าที่ในการดูดน้ำและแร่ธาตุกลับคืนสู่ร่างกาย |
| ----- | 6. ลำไส้เล็ก (small intestine) | f. ทำหน้าที่สร้างน้ำดี ส่งไปเก็บไว้ที่ถุงน้ำดีเพื่อย่อยไขมัน |
| ----- | 7. ลำไส้ใหญ่ (large intestine) | g. ทำหน้าที่สร้างน้ำย่อยหลายชนิด สร้างเอนไซม์และสารประกอบโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ซึ่งมีสมบัติเป็นเบส |

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนติดภาพสัตว์ แล้วเขียนอธิบายระบบย่อยอาหารของสัตว์ชนิดนั้น

| | |
|------------------------|--|
| <p>(ติดภาพ/วาดภาพ)</p> | <p>การย่อยอาหารของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร</p> |
| <p>(ติดภาพ/วาดภาพ)</p> | <p>การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์</p> |
| <p>(ติดภาพ/วาดภาพ)</p> | <p>การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์</p> |

สัตว์ชนิดนี้ คือ

สัตว์ชนิดนี้ คือ

สัตว์ชนิดนี้ คือ

เฉลยกิจกรรม
ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำพยัญชนะหน้าข้อความด้านขวามือ มาเติมให้สัมพันธ์กับข้อความด้านซ้ายมือ

- | | | | | |
|---|-------|--------------------------------|----|--|
| c | ----- | 1. ปาก (mouth) | a. | ไม่มีการย่อยเกิดขึ้น อาหารจะเคลื่อนที่ผ่านโดยการหดตัวและคลายตัวของชั้นกล้ามเนื้อ |
| a | ----- | 2. หลอดอาหาร (esophagus) | b. | ที่ผนังด้านในมีวิลลัสยื่นออกมาเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวช่วยในการดูดซึมอาหาร |
| d | ----- | 3. กระเพาะอาหาร (stomach) | c. | มีการย่อยครั้งแรกเกิดขึ้น โดยมีทั้งการย่อยเชิงกลและการย่อยทางเคมี |
| f | ----- | 4. ตับ (liver) | d. | เป็นจุดพักอาหาร และจะสร้างของเหลวออกมา 3 ชนิด มีการคลุกเคล้าอาหารเข้ากับสารต่างๆ เพื่อช่วยการย่อย |
| g | ----- | 5. ตับอ่อน (pancreas) | e. | เก็บกากอาหารที่เหลือจากการย่อย และทำหน้าที่ในการดูดน้ำและแร่ธาตุกลับคืนสู่ร่างกาย |
| b | ----- | 6. ลำไส้เล็ก (small intestine) | f. | ทำหน้าที่สร้างน้ำดี ส่งไปเก็บไว้ที่ถุงน้ำดีเพื่อย่อยไขมัน |
| e | ----- | 7. ลำไส้ใหญ่ (large intestine) | g. | ทำหน้าที่สร้างน้ำย่อยหลายชนิด สร้างเอนไซม์และสารประกอบโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ซึ่งมีสมบัติเป็นเบส |

ตอนที่ 2

(ติดภาพ/วาดภาพ)

การย่อยอาหารของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร

สัตว์ชนิดนี้ คือ ฟองน้ำ สัตว์ที่มีระบบการย่อยอาหารแบบนี้ จะเป็นสัตว์กลุ่มแรกที่มีโครงสร้างซึ่งทำหน้าที่กินอาหารและแปรสภาพสารอาหาร จะมีเพียงเซลล์ที่ทำหน้าที่ดักจับอาหารแล้วสร้างเป็นถุงอาหารและย่อยสลาย

(ติดภาพ/วาดภาพ)

การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์

สัตว์ชนิดนี้ คือ

(ติดภาพ/วาดภาพ)

การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

สัตว์ชนิดนี้ คือ

(พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

เกม “ระบบย่อยอาหารของฉัน”

วัตถุประสงค์ของเกม

1. เพื่อให้นักเรียนบอกอวัยวะที่ใช้ในการย่อยอาหารได้
2. เพื่อให้เรียนอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้
3. เพื่อให้เรียนเกิดความสามัคคีภายในกลุ่ม

อุปกรณ์

1. โปสเตอร์รูปร่างกายมนุษย์
2. ลูกโป่งปอง
3. ตะเกียบ
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ปากกาไวท์บอร์ด

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ศึกษาขั้นตอนการเล่นและปฏิบัติตามกติกา

บทบาทผู้เล่น

1. ผู้เล่นแต่ละทีมส่งตัวแทนในการตีบลูกโป่งปอง(ทุกคนต้องได้ร่วมกิจกรรม)
2. ผู้เล่นที่ตีบลูกโป่งปองไปถึงกระดานแล้วสามารถเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมได้

กติกา

1. เวลาในการเล่นทั้งหมด 10 นาที
2. เวลาในการตีบลูกโป่งปองไปถึงกระดานและเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

ภายในเวลา 5 นาที

3. ถ้าทำลูกโป่งปองหล่น ต้องกลับไปเริ่มต้น
4. การนับคะแนน ถ้าเขียนคำตอบได้ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง จะได้รับคะแนน

1 คะแนน

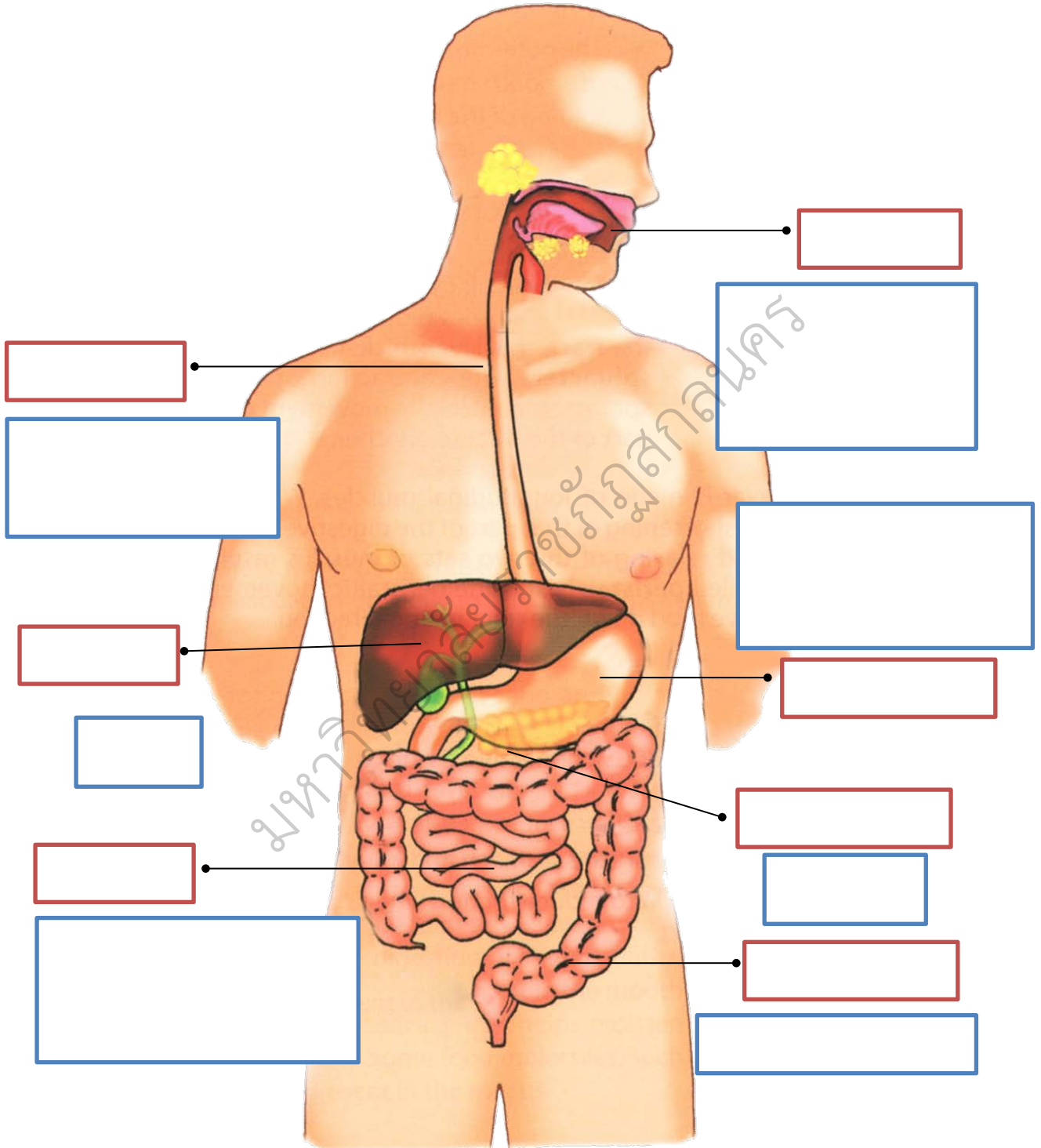
5. ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

ขั้นตอนการเล่น

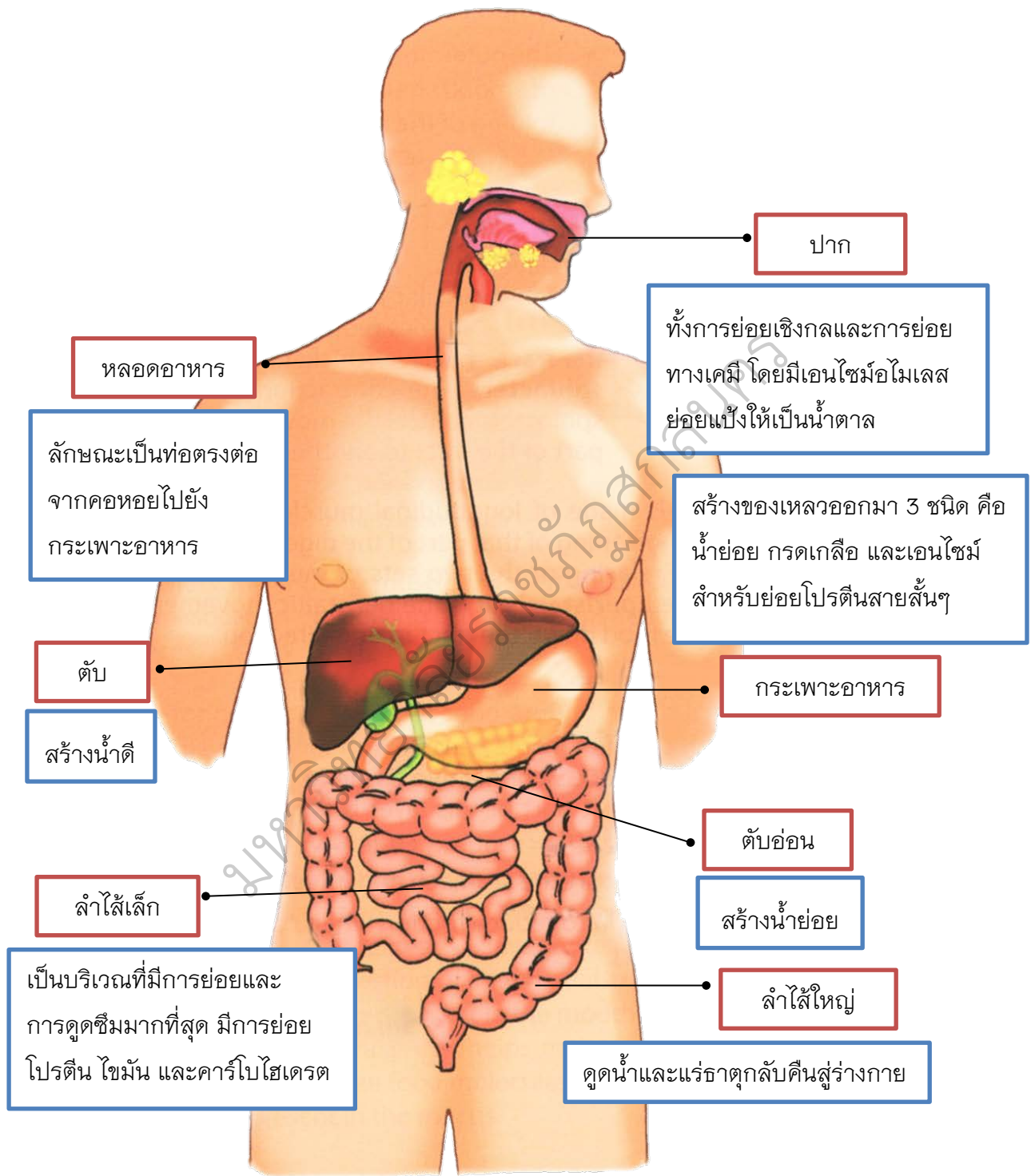
1. ให้เล่นเกมเป็นกลุ่ม เริ่มเล่นเกมพร้อมกัน
2. ให้ตัวแทนกลุ่มนำไปสเตอร์รูปร่างกายไปติดไว้บนกระดานให้ตรงกลุ่ม
ของตนเอง
3. สมาชิกกลุ่มทีละ 1 คน ใช้ตะเกียบคีบลูกปิงปองไปวางที่จุดวางลูกปิงปอง
4. เมื่อนักเรียนวางลูกปิงปองบนจุดวางแล้วจึงจะสามารถเขียนคำตอบลงบน
ใบกิจกรรมได้
5. ถ้านักเรียนคนไหนทำลูกปิงปองตก ต้องกลับไปเริ่มคีบลูกปิงปองที่จุดเริ่มต้น
ใหม่
6. ครูตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนน และเฉลย ภายในเวลา 5 นาที

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เกมระบบย่อยอาหารของฉันทัน



เฉลยเกมระบบย่อยอาหารของฉันทัน



แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

รหัสวิชา ว22102 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย

(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดอธิบายความหมายของการย่อยได้ถูกต้อง (ความรู้ – ความจำ)

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

2. ข้อใดเรียงลำดับการย่อยอาหารตั้งแต่อันดับแรกจนถึงอันดับสุดท้ายได้ถูกต้อง (ความเข้าใจ)

- ก. ปาก → หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ลำไส้ใหญ่
- ข. ปาก → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ลำไส้ใหญ่
- ค. หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ลำไส้เล็ก → ลำไส้ใหญ่
- ง. หลอดอาหาร → กระเพาะอาหาร → ตับ → ลำไส้เล็ก → ลำไส้ใหญ่

3. หลังรับประทานข้าวหมูทอดเพียงอย่างเดียวเป็นเวลาครึ่งชั่วโมง ข้อสรุปใดถูกต้องเกี่ยวกับสารอาหารในกระเพาะอาหาร (ความเข้าใจ)

| ข้อ | กลูโคส | กรดอะมิโน | กรดไขมัน+กลีเซอรอล |
|-----|--------|-----------|--------------------|
| ก. | ✓ | ✗ | ✗ |
| ข. | ✓ | ✓ | ✗ |
| ค. | ✗ | ✓ | ✗ |
| ง. | ✗ | ✗ | ✗ |

4. นักเรียนรับประทานอาหารเช้าดาว อาหารชนิดใดที่จะถูกย่อยเป็นอันดับแรกและย่อยที่อวัยวะใด (ความเข้าใจ)

- ก. ไข่ที่ปาก
- ข. ข้าวที่ปาก
- ค. ข้าวที่ลำไส้เล็ก
- ง. ไข่ที่กระเพาะอาหาร

5. อาการท้องผูกเกิดจากสาเหตุข้อใด (การวิเคราะห์)
1. ลำไส้ใหญ่บีบตัวน้อยกว่าปกติ
 2. รับประทานอาหารที่มีเส้นใยมากเกินไป
 3. กากอาหารอยู่ในลำไส้ใหญ่นานเกินไป
 4. ลำไส้ใหญ่ดูดน้ำกลับน้อยกว่าปกติ
- ก. 1 และ 3 ข. 1 และ 4 ค. 2 และ 3 ง. 2 และ 4
6. ผู้ป่วยที่ตัดถุงน้ำดีทิ้ง จะมีผลต่อระบบทางเดินอาหารอย่างไร (การวิเคราะห์)
- ก. การดูดซึมวิตามินในตับอ่อนเกิดขึ้นได้ยาก
 - ข. การย่อยอาหารประเภทไขมันเกิดขึ้นได้น้อยลง
 - ค. คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยแล้วไม่ถูกดูดซึม
 - ง. ร่างกายไม่สามารถย่อยอาหารประเภทโปรตีนบางชนิดได้
7. เมื่อเรากินอาหารเข้าไป เพราะเหตุใดร่างกายจึงต้องมีการย่อยอาหารนั้นๆ (การสังเคราะห์)
- ก. เพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย
 - ข. เพื่อให้เซลล์ของร่างกายได้รับอาหาร
 - ค. เพื่อให้อาหารปนหรือผสมกับน้ำย่อย
 - ง. เพื่อให้อาหารสามารถแพร่ผ่านผนังลำไส้เข้าสู่เซลล์ได้
8. เพราะเหตุใดเวลาเราเคี้ยวข้าวนานๆ จะรู้สึกข้าวนั้นหวาน (ความเข้าใจ)
- ก. เกิดความรู้สึกไปเอง
 - ข. เพราะในข้าวมีน้ำตาลปนอยู่
 - ค. เพราะข้าวถูกเปลี่ยนไปเป็นน้ำตาล
 - ง. ในปากมีเอนไซม์ที่มีความหวานอยู่ในตัวแล้ว
9. การสับหรือบดอาหารให้มีขนาดเล็กจะมีผลต่อการย่อยอย่างไร (ความเข้าใจ)
- ก. กลืนง่ายและดูดซึมง่าย
 - ข. ซึ้นอาหารมีขนาดเล็กดูดซึมง่าย
 - ค. อาหารซึมผ่านผนังลำไส้เล็กได้ง่าย
 - ง. อาหารมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับน้ำย่อยได้มาก

10. อาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุไม่ต้องผ่านกระบวนการย่อยใช้หรือไม่ เพราะเหตุใด (การวิเคราะห์)

- ก. ใช้เพราะมีอนุภาคขนาดเล็กมาก
- ข. ใช้เพราะไม่มีอวัยวะช่วยย่อย
- ค. ไม่ใช่เพราะต้องผ่านการย่อย
- ง. ไม่ใช่เพราะต้องผ่านการย่อยที่ลำไส้เล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์และสัตว์
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ต่อไปนี้
ให้ถูกต้อง

ด้านความสำคัญ

1. ระบบย่อยอาหารมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

2. มนุษย์ที่ถูกตัดลำไส้เล็กออกไปจะมีผลอย่างไร

.....

.....

ด้านหลักการ

1. ให้นักเรียนเขียนทางเดินอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

.....

.....

2. น้ำดีเป็นน้ำย่อยหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ด้านความสัมพันธ์

1. ทางเดินอาหารส่วนกลางของตั๊กแตนเปรียบได้กับอวัยวะใดของระบบย่อยอาหารของมนุษย์ เพราะเหตุใด

.....

.....

2. ทางเดินอาหารของไฮดราต่างจากแมลงและปลาอย่างไร

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำถามเกี่ยวกับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

ด้านความสำคัญ

1. ระบบย่อยอาหารมีความสำคัญอย่างไร

แนวการตอบ อาหารที่สิ่งมีชีวิตบริโภคเข้าไป ไม่ว่าจะเป็ชนิดใดก็ตาม จะนำเข้าสู่เซลล์ได้ก็ต่อเมื่ออยู่ในรูปของสารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กคือ กรดอะมิโน น้ำตาล โมเลกุลเดี่ยว กลีเซอรอลและกรดไขมัน นั่นก็คืออาหารโมเลกุลใหญ่ที่สิ่งมีชีวิตรับประทานเข้าไปจำเป็นต้องแปรสภาพให้มีขนาดเล็กลง การแปรสภาพของอาหารดังกล่าวเกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่อาศัยการทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร โดยทั่วไปเรียกกันว่า “น้ำย่อย” จากนั้นโมเลกุลของสารอาหารจะถูกดูดซึมเข้าสู่เซลล์กระบวนการแปรสภาพอาหารที่มีโมเลกุลใหญ่ให้มีโมเลกุลเล็กลง เรียกว่า การย่อยอาหาร (digestion)

2. มนุษย์ที่ถูกตัดลำไส้เล็กออกไปจะมีผลอย่างไร

แนวการตอบ คนที่ถูกตัดลำไส้เล็ก จะย่อยอาหารไม่ได้ และไม่มีการดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้ว อาจทำให้เสียชีวิตได้

ด้านหลักการ

1. ให้นักเรียนเขียนทางเดินอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารสมบูรณ์

แนวการตอบ ปาก --> หลอดอาหาร --> กระเพาะอาหาร --> ลำไส้เล็ก --> ลำไส้ใหญ่ --> ทวารหนัก

2. น้ำดีเป็นน้ำย่อยหรือไม่ อย่างไร

แนวการตอบ น้ำดีไม่ใช่น้ำย่อย แต่ช่วยทำให้ไขมันแตกตัวมีขนาดเล็กลง

ด้านความสัมพันธ์

1. ทางเดินอาหารส่วนกลางของตั๊กแตนเปรียบได้กับอวัยวะใดของระบบย่อยอาหารของมนุษย์ เพราะเหตุใด

แนวการตอบ เปรียบเหมือนลำไส้เล็กของมนุษย์ เพราะเป็นบริเวณที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารและดูดซึมอาหารที่ย่อยแล้วเหมือนกัน

2. ทางเดินอาหารของไฮดราต่างจากแมลงและปลาอย่างไร

แนวการตอบ ทางเดินอาหารของไฮดรา อาหาร --> ปาก --> ช่องกลวงภายในลำตัว --> ปาก (กากอาหารถูกขับออก)

ทางเดินอาหารของแมลง อาหาร --> ปาก --> ทางเดินอาหารส่วนกลาง
และท่าย --> ทวารหนัก

ทางเดินอาหารของปลา อาหาร --> ปาก --> หลอดอาหาร -->
กระเพาะอาหาร --> ลำไส้ --> ทวารหนัก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย

(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ถ้าท่อน้ำดีเกิดการอุดตันจะเกิดสิ่งใดขึ้น (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)

| | |
|------------------------|---------------------------|
| ก. ตับสร้างน้ำดีไม่ได้ | ข. ไขมันถูกดูดซึมได้น้อย |
| ค. กรดไขมันมีขนาดใหญ่ | ง. การย่อยไขมันเกิดได้ยาก |
2. ข้อใดไม่สัมพันธ์กัน (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| ก. คาร์โบไฮเดรต – กลูโคส | ข. โปรตีน – กรดอะมิโน |
| ค. ไขมัน – คอเลสเตอรอล | ง. ไขมัน – กรดไขมันและกลีเซอรอล |
3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับน้ำดี (วิเคราะห์ความสำคัญ)

| |
|--|
| ก. น้ำดีจะช่วยย่อยโมเลกุลของไขมันให้เล็กลง |
| ข. น้ำดีสร้างจากถุงน้ำดี |
| ค. น้ำดีช่วยให้ร่างกายสามารถดูดซึมไขมันได้ |
| ง. น้ำดีจัดเป็นเอนไซม์ที่สำคัญชนิดหนึ่ง |
4. ลำไส้เล็กมีหน้าที่สำคัญอย่างไร (วิเคราะห์ความสำคัญ)

| |
|--|
| ก. กรองสารพิษออกจากร่างกาย |
| ข. ขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย |
| ค. ย่อยอาหารที่ได้จากการบดเคี้ยวของฟัน |
| ง. ย่อยอาหารและดูดซึมน้ำและสารอาหาร |
5. บุคคลที่ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับตับควรหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารชนิดใด (วิเคราะห์หลักการ)

| | |
|------------|------------------|
| ก. ขนมปั่น | ข. หมูสามชั้นทอด |
| ค. น้านมสด | ง. ส้มตำไทยปู |
6. เพราะเหตุใดเราจึงต้องเคี้ยวอาหารให้ละเอียดก่อนกลืน (วิเคราะห์หลักการ)

| |
|--|
| ก. เป็นการเพิ่มปริมาณเอนไซม์ในน้ำลาย |
| ข. เป็นการเพิ่มปริมาณเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร |
| ค. ลดการหลังกรดในกระเพาะอาหาร |
| ง. ช่วยทำให้อาหารมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับเอนไซม์มากขึ้น |

เฉลยคำตอบ 1. ง 2. ค 3. ก 4. ง 5. ข 6. ง

| ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมินการคิดวิเคราะห์ | | | | | | | | | | | | รวม | ระดับ คุณภาพ |
|-----|--------------------------|------------------------------|---|---|---|---------|---|---|---|--------------|---|---|---|-----|-----------------|
| | | ความสำคัญ | | | | หลักการ | | | | ความสัมพันธ์ | | | | | |
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| 24 | ด.ญ.พจมาน ไชระนำ | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ด.ญ.พัทธยา วรรณงิน | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | ด.ญ.รุ่งนภา สร้อยจักร | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ด.ญ.ลลิตา พันธุ์วิสัย | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | ด.ญ.วราพร ม่วงวงษา | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ด.ญ.วราภรณ์ ศรีจันทร์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | ด.ญ.ศิริกาญจน์ อุดมเลิศ | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | ด.ญ.สุธิตา ปูนจันตั้ง | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | ด.ญ.อภิสร่า บงศ์บุตร | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | ด.ญ.อมรรัตน์ เทบ่ารุ่ง | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ด.ญ.อรญา สายสุราช | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ด.ญ.อรปรีญา บุรณย์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | ด.ญ.อริสา เหล่าใหญ่ | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | ด.ญ.เกวลิน เพ็องบริบูรณ์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | ด.ญ.เพชรลดา นำคำ | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ด.ญ.กัลยรัตน์ อุปรี | | | | | | | | | | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวแพรวนภา โสภา)

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 10 – 12 | ดีมาก |
| 8 – 9 | ดี |
| 6 – 7 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 6 | ปรับปรุง |

เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

| เกณฑ์/ รายการประเมิน | ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ | | | |
|-------------------------|---|--|--|---|
| | ดีมาก (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ปรับปรุง (1) |
| ความสำคัญ | วิเคราะห์ ความสำคัญของ ระบบย่อยอาหาร และหน้าที่ของ ลำไส้เล็กได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์ ความสำคัญของ ระบบย่อยอาหาร และหน้าที่ของ ลำไส้เล็กได้ถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสำคัญของ ระบบย่อยอาหาร และหน้าที่ของลำไส้ เล็กได้ค่อนข้าง ถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสำคัญของ ระบบย่อยอาหาร และหน้าที่ของ ลำไส้เล็กได้ไม่ค่อย ถูกต้อง |
| หลักการ | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ค่อนข้างถูกต้อง | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง |
| ความสัมพันธ์ | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ ค่อนข้างถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง |

| ที่ | ชื่อ-สกุล | พฤติกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | รวม | ร้อยละ | | | | | |
|-----|-------------------------|---------------------|---|---|---|---------|---|---|---|-------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-----|--------|------------------|---|---|----|--|
| | | ชื่อลัทธิ สุจริต | | | | มีวินัย | | | | ใฝ่เรียนรู้ | | | | มุ่งมั่นใน การทำงาน | | | | | | มีจิต สาธารณะ | | | | |
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 22 | ด.ญ.ประกายฟ้า นาคหนู่น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | |
| 23 | ด.ญ.ประณยา ผุยหันธาตุ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | ด.ญ.พจมาน ไอรอน่า | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ด.ญ.พัทธยา วระโงน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | ด.ญ.รุ่งนภา สร้อยจักร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ด.ญ.ลลิตา พันธุ์วิลัย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | ด.ญ.วราพร ม่วงวงษา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ด.ญ.วราภรณ์ ศรีจันทร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | ด.ญ.ศิริกาญจน์ อุดมเลิศ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | ด.ญ.สุธิตา ปูนจันตัง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | ด.ญ.อภิสรดา บงศ์บุตร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | ด.ญ.อมรรัตน์ เทบ่ารุ่ง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ด.ญ.อรญา สายอุราช | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ด.ญ.อรปรีญา บุรมย์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | ด.ญ.อริสรา เหล่าใหญ่ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | ด.ญ.เกวลิน เพ็ญบริบูรณ์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | ด.ญ.เพชรลดา นำคำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ด.ญ.กัลยรัตน์ อุปรี | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80-100 %

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70-79 %

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50-69 %

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 0-49 %

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวแพรวนภา โสภา)

ครูผู้สอน

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

| พฤติกรรม | ระดับคะแนน | | | |
|-----------------------|---|--|---|--|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ซื่อสัตย์สุจริต | มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูคอยควบคุม และปฏิบัติจนเป็นนิสัย | มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูคอยควบคุม | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ในบางครั้ง | ไม่มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง |
| 2. มีวินัย | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้โดยไม่มีครูควบคุม และปฏิบัติจนเป็นนิสัย | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้โดยไม่มีครูควบคุม | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ในบางครั้ง | ทำงานไม่เรียบร้อย ขาดวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองไม่ได้ |
| 3. ใฝ่เรียนรู้ | มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ ไม่กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม |
| 4. มุ่งมั่นในการทำงาน | ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความขยัน มีความอดทนเพื่อให้งานสำเร็จ ส่งงานตรงเวลาที่กำหนด | ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายมีความขยัน ส่งงานตรงเวลาที่กำหนด | ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลาที่กำหนดได้ในบางครั้ง | ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด ต้องควบคุมการส่งงาน |
| 5. มีจิตสาธารณะ | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน รักษาของส่วนรวมปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน รักษาของส่วนรวมไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของส่วนรวมไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ไม่ช่วยเหลือเพื่อน ไม่รักษาความสะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของส่วนรวม ไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน |

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

| | |
|--|-------------------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบต่างๆ ของร่างกาย | เวลา 18 ชั่วโมง |
| เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ | เวลา 3 ชั่วโมง |
| สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560 | ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 |

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

ม.2/1 อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์

สาระการเรียนรู้

ระบบสืบพันธุ์

สาระสำคัญ

ระบบสืบพันธุ์ในสัตว์ แบ่งออกเป็น ระบบสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และระบบสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ ประกอบด้วยหลายอวัยวะ แต่ละอวัยวะจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

ด้านความรู้

1. ระบุอวัยวะ และหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ได้
2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

ทักษะการคิดวิเคราะห์

1. ความสำคัญ
2. หลักการ
3. ความสัมพันธ์

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. มีจิตสาธารณะ

กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ (10 นาที)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (15 นาที)

1.1 นักเรียนชมวีดีโอคลิป เรื่อง Fertilization

– https://www.youtube.com/watch?v=_5OvgQW6FG4

– จากวีดีโอคลิป นักเรียนสังเกตเห็นสิ่งใดบ้าง (คำตอบได้หลากหลาย

ตามดุลยพินิจของครูผู้สอน)

– สิ่งที่นักเรียนเห็นในวีดีโอคลิป มีสิ่งใดที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนบ้าง

และอยู่ในระบบใดของมนุษย์ (อสุจิ ไข่ เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (50 นาที)

2.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีนักเรียนเพศเดียวกันทั้งหมด จากนั้นให้กลุ่มนักเรียนเพศหญิง ศึกษาเรื่องระบบสืบพันธุ์เพศชาย ส่วนกลุ่มนักเรียนเพศชาย ศึกษาเรื่องระบบสืบพันธุ์เพศหญิง จากใบความรู้ที่ครูแจกให้ โดยให้แต่ละกลุ่มสรุปสาระสำคัญเพื่อเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.2 ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเรื่อง ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์จากหนังสือเรียน หน้า 68 จากนั้นให้สรุปสาระสำคัญลงในสมุด

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุปโดยใช้เกม (45 นาที)

3.1 ครูให้นักเรียนร่วมกันเล่นเกม “OX”

บทบาทผู้เล่น

1. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มเลขคู่, กลุ่มเลขคี่)
2. กลุ่มเลขคู่ คือ กลุ่ม X
3. กลุ่มเลขคี่ คือ กลุ่ม O

กติกา

1. เวลาในการเล่นเกมนทั้งหมด 10 นาที
2. ให้ทีมแรกเลือกข้อคำถามที่ต้องการ ซึ่งได้ข้อคำถามมีคะแนนระบุไว้ ถ้าตอบคำถามถูกต้องได้ใส่เครื่องหมายลงในช่องที่เลือกและมีคะแนนสะสม แต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องไม่ได้ใส่เครื่องหมายและไม่ได้คะแนน คำตอบในข้อนั้นจะถูกเฉลยโดยครูผู้สอน แต่จะมีคำถามใหม่ในข้อนั้นแทน เพื่อให้ได้เลือกอีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทีมที่ 2 เลือกข้อคำถามเพื่อตอบคำถาม
3. ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

ขั้นตอนการเล่น

1. ให้เล่นเกมเป็นกลุ่ม โดยให้ตัวแทนกลุ่มทำการเป่าอังกูบเพื่อหาทีมที่จะเริ่มเล่นก่อน
2. ให้ทีมแรกเลือกข้อคำถามที่ต้องการ ซึ่งได้ข้อคำถามมีคะแนนระบุไว้ ถ้าตอบคำถามถูกต้องได้ใส่เครื่องหมายลงในช่องที่เลือกและมีคะแนนสะสม แต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องไม่ได้ใส่เครื่องหมายและไม่ได้คะแนน คำตอบในข้อนั้นจะถูกเฉลยโดยครูผู้สอน แต่จะมีคำถามใหม่ในข้อนั้นแทน เพื่อให้ได้เลือกอีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทีมที่ 2 เลือกข้อคำถามเพื่อตอบคำถาม
3. ทีมใดที่มีสัญลักษณ์ครบ 4 ช่องในแนวตั้ง นอน ทแยงติดกันได้ก่อนเป็นฝ่ายชนะ แต่ถ้าข้อคำถามหมดให้นับคะแนน ทีมไหนมีคะแนนมากกว่าเป็นฝ่ายชนะ

3.2 ขณะทำกิจกรรมครูประเมินการทำกิจกรรมตามสภาพจริง

4. ชั้นขยายความรู้ (30 นาที)

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจ ในระบบสืบพันธุ์ ดังนี้

ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ

- เหตุใดสิ่งมีชีวิตต้องมีการสืบพันธุ์ (เพื่อเป็นการรักษาเผ่าพันธุ์)

ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์หลักการ

- นักเรียนคิดว่า ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ชั้นต่ำกับสัตว์ชั้นสูง

เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (โดยส่วนใหญ่สัตว์ชั้นต่ำมีระบบร่างกายที่ไม่ซับซ้อน ส่วนใหญ่จึงมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น ไฮดรา ฟองน้ำ แมงกะพรุน ฯลฯ แต่สัตว์ชั้นสูงมีระบบร่างกายที่ซับซ้อน จึงมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ)

ครูถามคำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์

- การปฏิสนธิภายนอกกับภายใน แตกต่างกันอย่างไร

(การปฏิสนธิภายนอก คือ การที่เซลล์สุจิผสมกับเซลล์ไข่ภายนอกในร่างกายของเพศเมีย การปฏิสนธิภายใน คือ การที่เซลล์สุจิผสมกับเซลล์ไข่ภายในร่างกายของเพศเมีย)

4.2 นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์

5. ชั้นประเมินผล (30 นาที)

5.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมามีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

5.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. วิดีโอคลิป เรื่อง fertilization https://www.youtube.com/watch?v=_5OvgQW6FG4
2. ใบความรู้ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย
3. ใบความรู้ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
4. ใบกิจกรรม เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
6. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.2
7. เกม “OX”

การวัดผลและประเมินผล

| จุดประสงค์ | วิธีการ | เครื่องมือ | เกณฑ์ |
|------------------------|--|--|-----------------------|
| ด้านความรู้ | ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | (ประเมินตามสภาพจริง) |
| | ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| ทักษะกระบวนการ | ตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบสีปันธุ์ | ระดับคุณภาพ 3 ระดับดี |
| คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 3 ระดับดี |

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาการจัดการเรียนรู้

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

วิธีการแก้ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อผู้บันทึก.....

(นางสาวแพรวนภา โสภา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

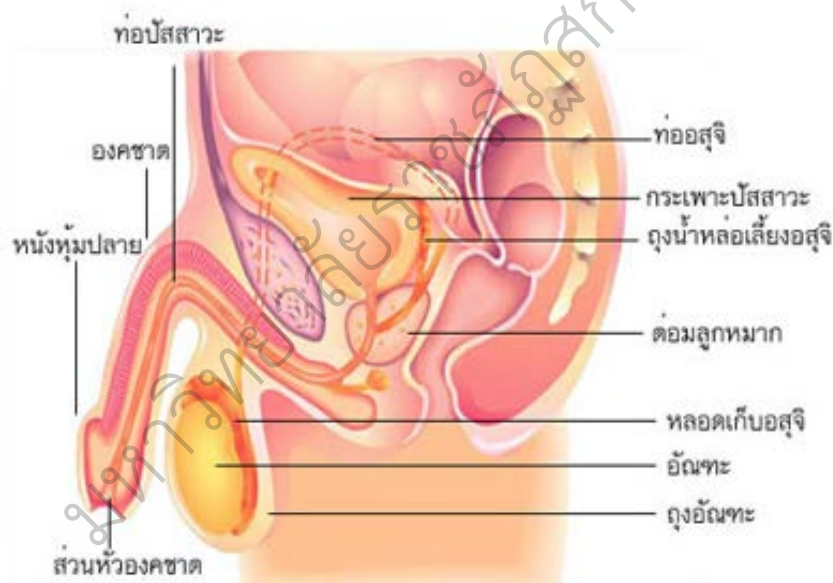
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบความรู้ ระบบระบบสืบพันธุ์

การสืบพันธุ์ (Reproduction) : เป็นกระบวนการผลิตสิ่งมีชีวิตที่จะแพร่ลูกหลานและดำรงเผ่าพันธุ์ของตนไว้ โดยต่อมใต้สมองซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของสมองส่วนไฮโปทาลามัส โดยจะหลั่งฮอร์โมนกระตุ้นต่อมเพศชายและหญิงให้ผลิตฮอร์โมนเพศ ทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเป็นหนุ่มสาวพร้อมที่จะสืบพันธุ์ได้ ต่อมเพศในชายคือ อัณฑะ ต่อมเพศในหญิง คือ รังไข่

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ภาพด้านข้างของระบบสืบพันธุ์เพศชาย



ที่มา : <http://www.med.cmu.ac.th/dept/vascular/human/lesson/lesson7.php>

(15 มกราคม 2560)

อวัยวะที่สำคัญในระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วย

1. อัณฑะ (Testis) เป็นต่อมรูปไข่ มี 2 อัน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ (Sperm) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศชายเพื่อควบคุมลักษณะต่างๆ ของเพศชาย เช่น การมีหนวดเครา เสียงห้าว เป็นต้น ภายในอัณฑะจะประกอบด้วย หลอดสร้างตัวอสุจิ (Seminiferous Tubule) มีลักษณะเป็นหลอดเล็กๆ ขดไปขดมาอยู่ภายใน

ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ หลอดสร้างตัวอสุจิ มีข้างละประมาณ 800 หลอด แต่ละหลอด มีขนาดเท่าเส้นด้ายขนาดหยาบ และยาวทั้งหมดประมาณ 800 เมตร

2. ถุงหุ้มอัณฑะ (Scrotum) ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ ควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะในการสร้างตัวอสุจิ ซึ่งตัวอสุจิจะเจริญได้ดีในอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายประมาณ 3-5 องศาเซลเซียส

3. หลอดเก็บตัวอสุจิ (Epididymis) อยู่ด้านบนของอัณฑะ มีลักษณะเป็นท่อเล็กๆ ยาวประมาณ 6 เมตร ขดทบไปมา ทำหน้าที่เก็บตัวอสุจิจนตัวอสุจิเติบโตและแข็งแรงพร้อมที่จะปฏิสนธิ

4. หลอดนำตัวอสุจิ (Vas Deferens) อยู่ต่อจากหลอดเก็บตัวอสุจิ ทำหน้าที่ลำเลียงตัวอสุจิไปเก็บไว้ที่ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ

5. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal Vesicle) ทำหน้าที่สร้างอาหารเพื่อใช้เลี้ยงตัวอสุจิ เช่น น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี โปรตีนไกลบูลิน เป็นต้น และสร้างของเหลวมาผสมกับตัวอสุจิเพื่อให้เกิดสภาพที่เหมาะสมสำหรับตัวอสุจิ

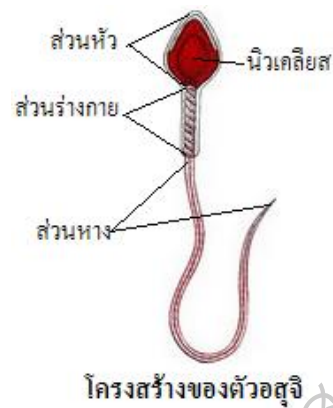
6. ต่อมลูกหมาก (Prostate Gland) อยู่ตอนต้นของท่อปัสสาวะ ทำหน้าที่หลั่งสารที่มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ เข้าไปในท่อปัสสาวะเพื่อทำลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ ทำให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับตัวอสุจิ

7. ต่อมคาวเปอร์ (Cowper Gland) อยู่ใต้ต่อมลูกหมากลงไปเป็นกระเปาะเล็กๆ ทำหน้าที่หลั่งสารไปหล่อลื่นท่อปัสสาวะในขณะที่เกิดการกระตุ้นทางเพศ

โดยทั่วไปเพศชายจะเริ่มสร้างตัวอสุจิเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น คือ อายุประมาณ 12-13 ปี และจะสร้างไปจนตลอดชีวิต การหลั่งน้ำอสุจิแต่ละครั้งจะมีของเหลวประมาณ 3-4 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีตัวอสุจิเฉลี่ยประมาณ 350-500 ล้านตัว ปริมาณน้ำอสุจิและตัวอสุจิแตกต่างกันได้ตามความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย เชื้อชาติ และสภาพแวดล้อม ผู้ที่มีอสุจิต่ำกว่า 30 ล้านตัวต่อลูกบาศก์เซนติเมตร หรือมีตัวอสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติมากกว่าร้อยละ 25 จะมีลูกได้ยากหรือเป็นหมัน

น้ำอสุจิจะถูกขับออกทางท่อปัสสาวะ และออกจากร่างกายตรงปลายสุดของอวัยวะเพศชาย ตัวอสุจิจะเคลื่อนที่ได้ประมาณ 1-3 มิลลิเมตรต่ออนาที ตัวอสุจิเมื่อออกสู่ภายนอกจะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2-3 ชั่วโมง แต่ถ้าอยู่ในเมดลูกของหญิงจะอยู่ได้นานประมาณ 24-48 ชั่วโมง

ตัวอสุจิประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนหัว เป็นส่วนที่มีนิวเคลียสอยู่ ส่วนตัวมีลักษณะเป็นทรงกระบอกยาว และส่วนหางเป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนที่ น้ำอสุจิ จะมีค่า pH ประมาณ 7.35-7.50 มีสภาพค่อนข้างเป็นเบส ในน้ำอสุจินอกจากจะมีตัวอสุจิ แล้วยังมีส่วนผสมของสารอื่นๆ ด้วย

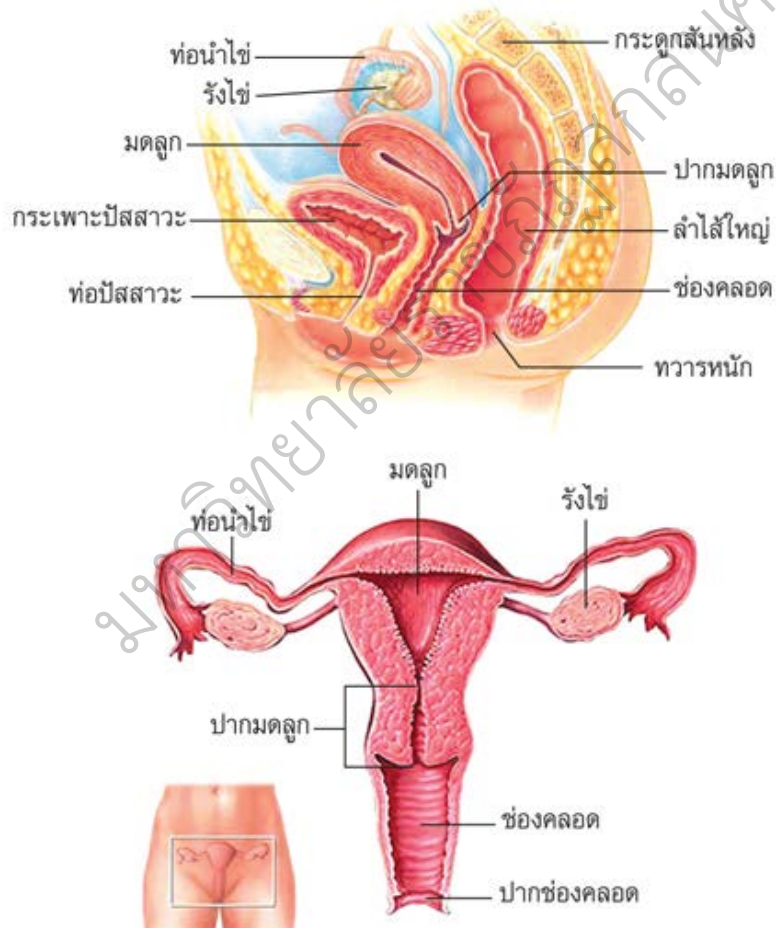


ที่มา : <http://www.krusarawut.net/wp/?p=1994> (15 มกราคม 2560)

ใบความรู้ ระบบระบบสืบพันธุ์

การสืบพันธุ์ (Reproduction) : เป็นกระบวนการผลิตสิ่งมีชีวิตที่จะแพร่ลูกหลานและดำรงเผ่าพันธุ์ของตนไว้ โดยต่อมใต้สมองซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของสมองส่วนไฮโปทาลามัส โดยจะหลั่งฮอร์โมนกระตุ้นต่อมเพศชายและหญิงให้ผลิตฮอร์โมนทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเป็นหนุ่มสาวพร้อมที่จะสืบพันธุ์ได้ ต่อมเพศในชายคือ อัณฑะ ต่อมเพศในหญิง คือ รังไข่

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง



รูปแสดงอวัยวะต่างๆ ในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

ที่มา : http://www.med.cmu.ac.th/hospital/ngenprivate/2013/known_private6/207-female-organ.html (15 มกราคม 2560)

อวัยวะที่สำคัญของระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ประกอบด้วย

1. รังไข่ (Ovary) มีรูปร่างคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม และมี 2 อัน อยู่บริเวณปีกมดลูกแต่ละข้างทำหน้าที่ ดังนี้

1.1 ผลิตไข่ (Ovum) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง โดยปกติไข่จะสุกเดือนละ 1 ใบ จากรังไข่แต่ละข้างสลับกันทุกเดือน และออกจากรังไข่ในรอบเดือนเรียกว่า การตกไข่ ตลอดช่วงชีวิตของเพศหญิงปกติจะมีการผลิตไข่ประมาณ 400 ใบ คือ เมตั้งแต่อายุ 12 ปี ถึง 50 ปี จึงหยุดผลิต เซลล์ไข่จะมีอายุอยู่ได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง

1.2 สร้างฮอร์โมนเพศหญิง ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่

- เอสโตรเจน (Estrogen) เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอด ต่อมหมวกไต และควบคุมการเกิดลักษณะต่างๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงแหลมเล็ก ตะโพกผาย หน้าอกและอวัยวะเพศขยายใหญ่ขึ้น เป็นต้น
- โพรเจสเตอโรน (Progesterone) เป็นฮอร์โมนที่ทำงานร่วมกับเอสโตรเจน ในการควบคุมเกี่ยวกับเกี่ยวกับการเจริญของมดลูก การเปลี่ยนแปลงเยื่อบุมดลูกเพื่อเตรียมรับไข่ที่ผสมแล้ว

2. ท่อนำไข่ (Oviduct) หรือปีกมดลูก (Fallopian Tube) เป็นทางเชื่อมต่อระหว่างรังไข่ทั้งสองข้างกับมดลูก ภายในท่อนำไข่ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร มีขนาดปกติเท่ากับเข็มฉีดยาประมาณ 6-7 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่ที่ออกจากรังไข่เข้าสู่มดลูก โดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ เรียกว่าปากแตร (Funnel) บุด้วยเซลล์ที่มีขนสั้นๆ ทำหน้าที่พัดโบกไข่ที่ตกมารากรังไข่ให้เข้าไปในท่อนำไข่ ท่อนำไข่เป็นบริเวณที่อสุจิจะเข้าปฏิสนธิกับไข่

3. มดลูก (Uterus) มีรูปร่างคล้ายผลชมพู่ หรือรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหัวกลับลง กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร หนาประมาณ 2 เซนติเมตร อยู่ในบริเวณอุ้งกระดูกเชิงกราน ระหว่างกระเพาะปัสสาวะกับทวารหนัก ภายในเป็นโพรง ทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่เกิดเจริญเติบโตของทารกในครรภ์

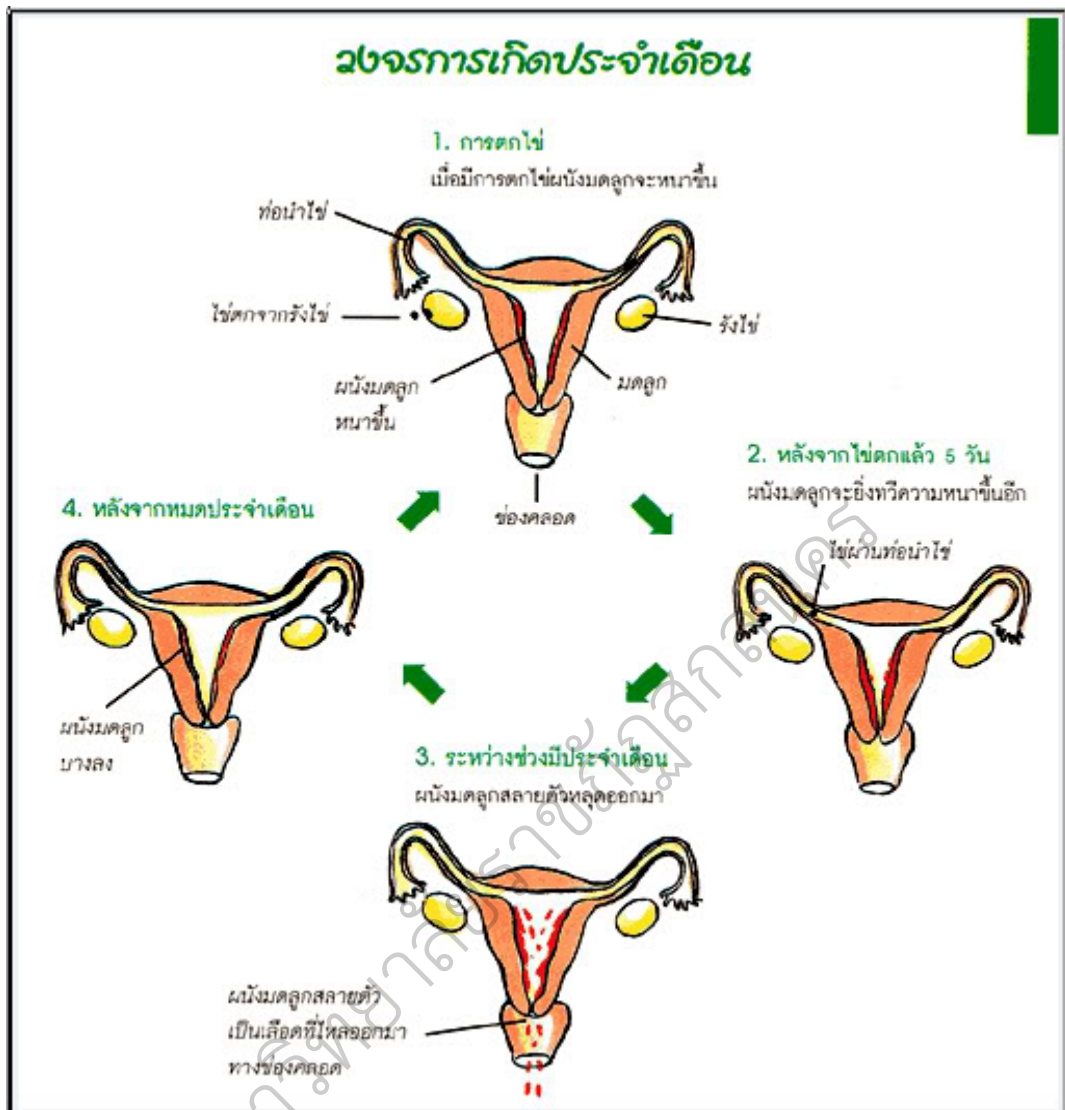
4. ช่องคลอด (Vagina) อยู่ต่อจากมดลูกลงมา ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของตัวอสุจิเข้าสู่มดลูก เป็นทางออกของทารกเมื่อครบกำหนดคลอด และยังเป็นช่องให้ประจำเดือนออกมาด้วย

ประจำเดือน (Menstruation)

คือเนื้อเยื่อผนังมดลูกด้านในและหลอดเลือดที่สลายตัวไหลออกมาทางช่องคลอด ประจำเดือนจะเกิดขึ้นเมื่อเซลล์ไม่ได้รับการผสมกับอสุจิเพศหญิงจะมีประจำเดือนตั้งแต่อายุประมาณ 12 ปีขึ้นไป ซึ่งจะมีรอบของการมีประจำเดือนทุก 21-35 วัน เฉลี่ยประมาณ 28 วัน จนอายุประมาณ 50 ปี จึงจะหมดประจำเดือน

ผู้หญิงจะมีช่วงระยะเวลาการมีประจำเดือนประมาณ 3-6 วัน ซึ่งจะเสียเลือดทางประจำเดือนแต่ละเดือนประมาณ 60-90 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังนั้นผู้หญิงจึงควรรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กและโปรตีน เพื่อสร้างเลือดทดแทนส่วนที่เสียไป

การที่ผู้หญิงบางคนมีประจำเดือนมาไม่ปกติ อาจเนื่องมาจากอารมณ์และความวิตกกังวลทำให้การหลั่งฮอร์โมนของสมองผิดปกติ ซึ่งจะมีผลต่อการหลั่งฮอร์โมนของต่อมใต้สมองที่ทำหน้าที่กระตุ้นให้ไข่อสุก คือ ฮอร์โมน FSH (Follicle Stimulating Hormone) และฮอร์โมน LH (Luteinizing Hormone) เซลล์ไข่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์อสุจิประมาณ 50,000-90,000 เท่า ขนาดของเซลล์ไข่ประมาณ 0.2 มิลลิเมตร เราสามารถมองเห็นเซลล์ไข่ได้ด้วยตาเปล่า



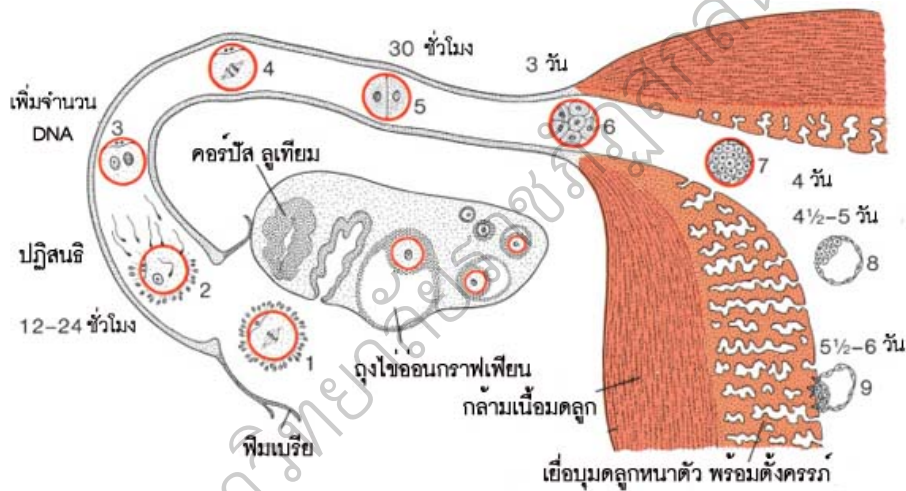
ที่มา : <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=mamydd&month=28-03-2009&group=6&gblog=2> (15 มกราคม 2560)

การตกไข่

การตกไข่ หมายถึง การที่ไข่สุกและออกจากรังไข่เข้าสู่ท่อนำไข่ โดยปกติรังไข่แต่ละข้างจะสลับกันผลิตไข่ในแต่ละเดือน ดังนั้น จึงมีการตกไข่เกิดขึ้นเดือนละ 1 ใบ ในช่วงกึ่งกลางของรอบเดือน เมื่อมีการตกไข่ มดลูกจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีผนังหนาขึ้นทั้งมีเลือดมาหล่อเลี้ยงเป็นจำนวนมาก ซึ่งต่อไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงใน 2 กรณีต่อไปนี้

1) ถ้ามีอสุจิเคลื่อนที่เข้ามาในท่อนำไข่ในขณะที่มีการตกไข่ อสุจิจะเข้าปฏิสนธิกับไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ด้านที่ใกล้กับรังไข่ ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเคลื่อนตัวเข้าสู่มดลูก เพื่อฝังตัวที่ผนังมดลูกและเจริญเติบโตต่อไป

2) ถ้าไม่มีตัวอสุจิเข้ามาในท่อนำไข่ ไข่จะสลายตัวก่อนที่จะผ่านมาถึงมดลูก จากนั้นผนังด้านในของมดลูกและเส้นเลือดที่มาหล่อเลี้ยง เป็นจำนวนมากก็จะสลายตัว แล้วไหลออกสู่ภายนอกร่างกายทางช่องคลอด เรียกว่า ประจำเดือน โดยปกติผู้หญิงจะเริ่มมีประจำเดือนเมื่ออายุประมาณ 12 ปี ขึ้นไป รอบของการมีประจำเดือนแต่ละเดือนจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน โดยทั่วไปประมาณ 28 วัน และจะมีทุกเดือนไปจนกระทั่งอายุประมาณ 50 – 55 ปี จึงจะหยุดการมีประจำเดือน โดยจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของร่างกาย



ที่มา :

<http://decembertown.com/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%95%E0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%82%E0%B9%88/>

0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%82%E0%B9%88/

(15 มกราคม 2560)

กิจกรรม
ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนหน้าที่ให้ตรงกับอวัยวะหรือโครงสร้างแต่ละชนิด

1. โครงสร้างและหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์มนุษย์

| โครงสร้างหรือหน้าที่ | เพศชาย | เพศหญิง |
|--|--------|---------|
| ชนิดของเซลล์สืบพันธุ์ | | |
| เซลล์สืบพันธุ์ถูกผลิตที่ไหน | | |
| ท่อที่เป็นทางผ่านของเซลล์สืบพันธุ์ที่ออกจากแหล่งผลิต | | |
| เซลล์สืบพันธุ์ถูกปล่อยออกนอกร่างกายที่ใด | | |
| โครงสร้างใดที่เป็นแหล่งผลิตฮอร์โมนเพศ | | |
| ชื่อฮอร์โมนเพศ | | |
| บริเวณใดที่ไข่ได้รับการปฏิสนธิ | | |
| บริเวณใดที่ไข่ที่ปฏิสนธิแล้วเจริญเติบโต | | |
| บริเวณใดที่มีการแลกเปลี่ยนสารอาหารระหว่างแม่กับทารก | | |

2. สิ่งในระบบสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิงที่คล้ายคลึงกัน และสิ่งที่แตกต่างกันคืออะไร
ความคล้ายคลึงกัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความแตกต่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยกิจกรรม
ระบบสีบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนหน้าที่ให้ตรงกับอวัยวะหรือโครงสร้างแต่ละชนิด

1. โครงสร้างและหน้าที่ของระบบสีบพันธุ์มนุษย์

| โครงสร้างหรือหน้าที่ | เพศชาย | เพศหญิง |
|--|------------------|-----------|
| ชนิดของเซลล์สีบพันธุ์ | อสุจิ | ไข่ |
| เซลล์สีบพันธุ์ถูกผลิตที่ไหน | อัณฑะ | รังไข่ |
| ท่อที่เป็นทางผ่านของเซลล์สีบพันธุ์ที่ออกจากแหล่งผลิต | ท่อนำอสุจิ | ท่อนำไข่ |
| เซลล์สีบพันธุ์ถูกปล่อยออกนอกร่างกายที่ใด | องคชาติ | ช่องคลอด |
| โครงสร้างใดที่เป็นแหล่งผลิตฮอร์โมนเพศ | อัณฑะ | รังไข่ |
| ชื่อฮอร์โมนเพศ | เทสโทส เตอโรน | อีสโตรเจน |
| บริเวณใดที่ไข่ได้รับการปฏิสนธิ | - | ท่อนำไข่ |
| บริเวณใดที่ไข่ที่ปฏิสนธิแล้วเจริญเติบโต | - | มดลูก |
| บริเวณใดที่มีการแลกเปลี่ยนสารอาหารระหว่างแม่กับทารก | - | รก |

2. สิ่งจากระบบสืบพันธุ์เพศชาย และเพศหญิงที่คล้ายคลึงกัน และสิ่งที่แตกต่างกันคืออะไร ความคล้ายคลึงกัน

- ระบบสืบพันธุ์ทั้งสองมีโครงสร้างที่ผลิตฮอร์โมนเพศ และเซลล์เพศเป็นคู่ที่สัมพันธ์กัน (รังไข่สำหรับเพศหญิงและอัณฑะสำหรับเพศชาย)
- ฮอร์โมนเพศที่ผลิตมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับลักษณะทางเพศ เช่น เสียงทุ้มลึก (ในเพศชาย) หรือสะโพกที่กว้างขึ้น (ในเพศหญิง)
- มีท่อสำหรับทางเดินของเซลล์สืบพันธุ์หลังผลิตแล้วเหมือนกัน (ท่อนำไข่สำหรับเพศหญิง และท่อนำอสุจิสำหรับเพศชาย)

ความแตกต่าง

- เฉพาะไข่ที่ปฏิสนธิแล้วเท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโตได้ภายในหญิง ดังนั้นโครงสร้างที่จำเป็นในการช่วยให้ทารกในครรภ์เจริญเติบโตได้ เช่น มดลูกและรก จะพบเฉพาะในเพศหญิง
- ระบบสืบพันธุ์เพศชายส่วนใหญ่จะอยู่ภายนอกร่างกาย ในขณะที่ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ส่วนใหญ่จะอยู่ภายในร่างกาย
- เพศชายสามารถผลิตอสุจิได้ตั้งแต่วัยแรกจนตลอดชีวิตของเขา ในขณะที่เพศหญิงผลิตไข่ได้เท่าที่มีอยู่เท่านั้น

เกม “OX”

วัตถุประสงค์ของเกม

1. เพื่อให้นักเรียนบอกอวัยวะในระบบสืบพันธุ์
2. เพื่อให้นักเรียนอธิบายหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์
3. เพื่อให้นักเรียนเกิดความสามัคคีภายในกลุ่ม

อุปกรณ์

1. กระดาษตาราง OX
2. ปากกา
3. คำถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ศึกษาขั้นตอนการเล่นและกติกาการเล่น

บทบาทผู้เล่น

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเลขคู่ กลุ่มเลขคี่
2. กลุ่มเลขคู่ คือ X กลุ่มเลขคี่ คือ O

กติกา

1. เวลาในการเล่นทั้งหมด 10 นาที
2. ตัวแทนกลุ่มเป่าอังกูบ เพื่อหากกลุ่มที่จะได้เล่นก่อน
3. ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

ขั้นตอนการเล่น

1. ให้เล่นเกมเป็นกลุ่ม โดยให้ตัวแทนกลุ่มทำการเป่าอังกูบเพื่อหากกลุ่มที่จะเริ่มเล่นก่อน
2. ให้ทีมแรกเลือกข้อคำถามที่ต้องการ ซึ่งได้ข้อคำถามมีคะแนนระบุไว้ ถ้าตอบคำถามถูกต้องได้ใส่เครื่องหมายลงในช่องที่เลือกและมีคะแนนสะสม แต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องไม่ได้ใส่เครื่องหมายและไม่ได้คะแนน คำตอบในข้อนั้นจะถูกเฉลยโดยครูผู้สอน แต่จะมีคำถามใหม่ในข้อนั้นแทน เพื่อไว้ให้เลือกอีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทีมที่ 2 เลือกข้อคำถามเพื่อตอบคำถาม
3. ทีมใดที่มีสัญลักษณ์ครบ 4 ช่องในแนวตั้ง นอน ทแยงติดกันได้ก่อนเป็นฝ่ายชนะ แต่ถ้าข้อคำถามหมดให้นับคะแนน ทีมไหนมีคะแนนมากกว่าเป็นฝ่ายชนะ
4. ครูตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนน ภายในเวลา 5 นาที

เกม OX

| | | | |
|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 |

ข้อคำถาม

1. เหตุใดสิ่งมีชีวิตจึงต้องมีการสืบพันธุ์ (1 คะแนน)
เฉลย ดำรงเผ่าพันธุ์ ไม่ให้สูญพันธุ์
2. อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย (0.5 คะแนน)
เฉลย อัณฑะ
เซลล์สืบพันธุ์เพศชาย (0.5 คะแนน)
เฉลย อสุจิ
3. อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง (0.5 คะแนน)
เฉลย รังไข่
เซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง (0.5 คะแนน)
เฉลย ไข่
4. อาหารของตัวอสุจิ (1 คะแนน)
เฉลย น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี โปรตีนไกลบูลิน
สร้างจาก (1 คะแนน)
เฉลย ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ
5. ต่อมลูกหมากทำหน้าที่ (1 คะแนน)
เฉลย สร้างสารที่มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ เพื่อใช้ล้างความเป็น กรดที่ท่อปัสสาวะของ
เพศชายและช่องคลอดของเพศหญิง
6. เพศชายจะเริ่มสร้างอสุจิเมื่อใดและหยุดสร้างเมื่อใด (1 คะแนน)
เฉลย เด็กชายจะเริ่มสร้างตัวอสุจิได้เมื่อเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นประมาณ 12-13 ปี
และจะสร้างไปจนตลอดชีวิต
7. ตัวบ่งบอกว่าผู้ชายเป็นหมันมีอะไรบ้าง (1 คะแนน)
เฉลย ไม่มีเชื้ออสุจิหรือมีตัวอสุจิน้อยกว่า 35 ล้านตัวต่อน้ำอสุจิ 1 cm³ หรือมีมาก
แต่เป็นเชื้อที่ไม่สมบูรณ์ คือมีตัวอสุจิที่ไม่แข็งแรง มากกว่าร้อยละ 25
8. ยกตัวอย่างลักษณะเพศขั้นที่ 2 ของเพศชาย มา 3 ลักษณะ (1 คะแนน)
เฉลย มีขนขึ้นตามที่ลับ มีหนวดเครา มีมัดกล้ามเนื้อ มีเสียงทุ้ม มีลูกกระเดือก

9. ผู้หญิงจะเริ่มสร้างไข่ และหยุดสร้างเมื่อใด (1 คะแนน)

เฉลย ผู้หญิงเริ่มสร้างตั้งแต่ อายุ 12-13 ปี และหยุดสร้างเมื่ออายุประมาณ 50 ปี

10. ท่อนำไข่ มีลักษณะอย่างไร และมีหน้าที่อะไร (2 คะแนน)

เฉลย ท่อนำไข่มีลักษณะเป็นท่อ ภายในกลวง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร มีขนาดเท่ากับเข็มฉีดยาเข็มยาว ประมาณ 6 – 7 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร มีปลายข้างหนึ่งอยู่ใกล้กับรังไข่ เรียก ปากแตร (Funnel) ภายในบุด้วยเซลล์ที่มีขนสั้นๆ หน้าที่ท่อนำไข่- เป็นทางผ่านของไข่ ที่ออกจากรังไข่ เข้าสู่มดลูก โดยมีขนสั้นๆ คอยพัดโบกไข่ให้เคลื่อนที่ในท่อนำไข่

11. มดลูกทำหน้าที่อย่างไร (1 คะแนน)

เฉลย มดลูกทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่เจริญเติบโตของทารกในครรภ์

12. การปฏิสนธิ หมายถึง (1 คะแนน)

เฉลย การที่นิวเคลียสของไข่รวมกับนิวเคลียสของอสุจิ
เกิดขึ้นบริเวณใด (1 คะแนน)

เฉลย การปฏิสนธิเกิดขึ้นบริเวณท่อนำไข่

13. ประจำเดือน คืออะไร (1 คะแนน)

เฉลย การที่เซลล์ไข่ไม่ได้รับการผสม ไข่จึงฝ่อและสลายตัว เยื่อบุผนังมดลูกจะเสื่อมและลอกหลุดจากผนังมดลูก พร้อมทั้งมีเลือดไหลปนออกมาทางช่องคลอด

14. หลังจากไข่ตก ไข่จะมีอายุเท่าใด (1 คะแนน)

เฉลย 24 ชั่วโมง

15. บอกความแตกต่างระหว่างไข่กับอสุจิอย่างน้อย 2 ข้อ (1 คะแนน)

เฉลย ลักษณะ ไข่ อสุจิ ขนาด ใหญ่ เล็ก การเคลื่อนที่ เคลื่อนที่เองไม่ได้
เคลื่อนที่ได้ จำนวน น้อย มาก

16. ทำไมอวัยวะต้องอยู่นอกร่างกายเพศชาย (1 คะแนน)

เฉลย อวัยวะทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของตัวอสุจิมีอุณหภูมิ ต่ำกว่าอุณหภูมิร่างกาย ประมาณ 3-5 องศาเซลเซียส (ประมาณ 34 องศาเซลเซียส) ถ้าอยู่ใน ร่างกายก็มีอุณหภูมิไม่เหมาะสมจึงต้องอยู่นอกร่างกายโดยมีถุงหุ้มอวัยวะช่วยปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม

คำถามสำรอง

1. อวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างน้ำเมือกหล่อลื่นในท่อปัสสาวะ เพื่อให้ตัวอสุจิเคลื่อนตัวได้สะดวก และเร็วขึ้น คือ (1 คะแนน)

เฉลย ต่อมคาวเปอร์ (Cowper's gland)

2. ฮอร์โมนเพศชายและฮอร์โมนเพศหญิงมีชื่ออะไร (1 คะแนน)

เฉลย ฮอร์โมนเพศชาย คือ เทสโตสเตอโรน ฮอร์โมนเพศหญิง คือ เอสโตรเจน และโพรเจสเตอโรน

3. ถัารอบของการมีประจำเดือน 28 วัน วันที่ 1 สิงหาคม เป็นวันแรกของการมีประจำเดือน ช่วง ประมาณวันที่เท่าไรประจำเดือนจะมาอีกครั้ง (2 คะแนน)

เฉลย ช่วงวันที่ 28-30 สิงหาคม

4. สารอาหารกลุ่มใดที่ผู้หญิงควรรับประทานเมื่อมีประจำเดือน (1 คะแนน)

เฉลย โปรตีนและ ธาตุเหล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

รหัสวิชา ว22102 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ระบบสืบพันธุ์มนุษย์และสัตว์ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย
(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. การสืบพันธุ์ หมายถึง (ความรู้ – ความจำ)

- ก. การที่เซลล์ต่างๆ ภายในร่างกายเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว
- ข. การที่ร่างกายเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เป็นวัยหนุ่มสาว
- ค. การที่เพศชายผันเปือกและเพศหญิงมีประจำเดือนครั้งแรก
- ง. การเพิ่มจำนวนหรือให้กำเนิดลูก ที่เหมือนพ่อแม่เพื่อทดแทนสิ่งมีชีวิตรุ่นเก่า

ที่ตายไป

2. การที่อสุจิเข้าผสมกับไข่ได้เป็นไซโกตซึ่งเจริญเป็นตัวอ่อนต่อไป เป็นความหมายของคำว่า (ความเข้าใจ)

- ก. วิวัฒนาการ
- ข. สมรรถภาพ
- ค. การเจริญเติบโต
- ง. การปฏิสนธิ

3. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศจะต้องมีการปฏิสนธิระหว่างสิ่งใด (การวิเคราะห์)

- ก. ไข่กับไข่
- ข. ไข่กับอสุจิ
- ค. ไซโกตกับตัวอ่อน
- ง. ไข่กับไซโกต

4. ข้อใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (การวิเคราะห์)

- ก. อาศัยสิ่งมีชีวิตตัวเดียวกัน
- ข. ลูกหลานมีลักษณะเหมือนพ่อแม่
- ค. มีการรวมตัวของนิวเคลียส
- ง. ลูกหลานมีลักษณะเหมือนกันทั้งหมด

5. นายต้นมีอัตรา 1 ใบ อยู่ในถุงอัตรา นายต้นแต่งงาน เขาจะได้รับผลกระทบในการสืบพันธุ์ ข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด (การสังเคราะห์)

- ก. มีโอกาสน้อยที่จะได้ลูกเองตามธรรมชาติ
- ข. ถ้าต้องการมีลูกต้องใช้วิธีเด็กหลอดแก้ว

ค. สมรรถภาพทางเพศน้อยกว่าผู้ชายที่มีอวัยวะครบ

ง. อวัยวะไม่สามารถสร้างอสุจิได้เพียงตัวเดียว

6. การที่สัตว์ตัวผู้ปล่อยน้ำอสุจิออกมาผสมกับไข่ภายในร่างกายของสัตว์ตัวเมีย เราเรียกการปฏิสนธิดังกล่าวว่าอะไร (ความเข้าใจ)

ก. การปฏิสนธิภายนอก

ข. การปฏิสนธิภายใน

ค. การเจริญภายในตัวแม่

ง. การเจริญนอกตัวแม่

7. ข้อใดมีผลต่อปริมาณน้ำอสุจิและตัวอสุจิ (ความรู้ – ความจำ)

ก. ความสมบูรณ์ของร่างกาย

ข. สภาพแวดล้อม

ค. เชื้อชาติ

ง. ทุกข้อที่กล่าวมา

8. ผู้หญิงต้องการธาตุอาหารใดเพื่อชดเชยเลือดที่เสียไป (การวิเคราะห์)

ก. เกสโตรเจนและน้ำ

ข. แคลเซียมและฟอสฟอรัส

ค. คาร์โบไฮเดรตและไขมัน

ง. เหล็กและโปรตีน

9. เมื่อเกิดการปฏิสนธิแล้วตัวอ่อนจะฝังตัวที่ใด (ความรู้ – ความจำ)

ก. ท่อนำไข่

ข. ผนังมดลูก

ค. ช่องคลอด

ง. ปากมดลูก

10. ผลที่ได้จากการตัดปีกมดลูกออกไปข้างหนึ่ง เป็นอย่างไร (การวิเคราะห์)

ก. มีประจำเดือนทุกเดือน

ข. มีบุตรได้

ค. ไม่มีประจำเดือนตลอดชีวิต

ง. มีบุตรไม่ได้

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

เรื่อง ระบบสีพันธุของมนุษย์และสัตว์

จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. ง

2. ง

3. ข

4. ค

5. ก

6. ข

7. ก

8. ง

9. ก

10. ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ต่อไปนี้
ให้ถูกต้อง

ด้านความสำคัญ

1. ระบบสืบพันธุ์มีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

2. รังไข่มีความสำคัญกับผู้หญิงอย่างไร

.....

.....

ด้านหลักการ

1. เมื่อมีการฝังตัวของเอ็มบริโอที่ผนังมดลูก ผู้หญิงจะมีประจำเดือนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. อธิบายการมีประจำเดือนมาพอเข้าใจ

.....

.....

ด้านความสัมพันธ์

1. ระบบสืบพันธุ์เพศชายกับเพศหญิงมีความเหมือนและความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

.....

.....

2. หน้าที่ของอัณฑะในเพศชายเทียบได้กับอวัยวะใดในเพศหญิง

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำถามเกี่ยวกับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

ด้านความสำคัญ

1. ระบบสืบพันธุ์มีความสำคัญอย่างไร

แนวการตอบ เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการสร้างหน่วยสืบพันธุ์ขึ้นมาใหม่ เพื่อทดแทนหน่วยสืบพันธุ์เดิมที่ตายหรือดับสูญไป ทำให้สืบพันธุ์ดำรงพันธุ์สืบต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาอันยาวนาน

2. รังไข่มีความสำคัญกับผู้หญิงอย่างไร

แนวการตอบ สร้างไข่สุกเดือนละ 1 เซลล์ โดยมีการตกไข่ (Ovulation) ทุกๆ 28 วัน สร้างฮอร์โมน 2 ชนิด คือ เอสโตรเจน ควบคุมลักษณะต่างๆ ของเพศหญิง เช่น การตกไข่ สะโพกผาย เสียงแหลม และโปรเจสเทอโรน ทำหน้าที่กระตุ้นมดลูกให้เตรียมรับไข่

ด้านหลักการ

1. เมื่อมีการฝังตัวของเอ็มบริโอที่ผนังมดลูก ผู้หญิงจะมีประจำเดือนหรือไม่ อย่างไร

แนวการตอบ ไม่มีประจำเดือน เพราะเมื่อมีการฝังตัวของเอ็มบริโอ ไข่ และเยื่อบุผนังมดลูกไม่ได้สลายตัว

2. อธิบายการมีประจำเดือนมาพอเข้าใจ

แนวการตอบ เมื่อมีการตกไข่ออกมาที่ท่อนำไข่ เนื้อเยื่อที่บุผนังมดลูกด้านในจะหนาขึ้น มีหลอดเลือดมาหล่อเลี้ยงอย่างเต็มที่ เพื่อเตรียมพร้อมให้ไข่ที่ถูกผสมฝังตัวและเจริญเป็นตัวอ่อน ถ้าไข่ไม่ได้รับการผสมจะถูกขับออกไป ส่วนผนังมดลูกด้านในและหลอดเลือดจะสลายตัวไหลออกมาทางช่องคลอด เรียกว่า ประจำเดือน

ด้านความสัมพันธ์

1. ระบบสืบพันธุ์เพศชายกับเพศหญิงมีความเหมือนและความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

แนวการตอบ เหมือนกัน คือ ผลิตเซลล์สืบพันธุ์ ที่ต่างกัน คือ โครงสร้างระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยอัณฑะ หลอดเก็บตัวอสุจิ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ และต่อมลูกหมาก ส่วนระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ประกอบด้วยรังไข่ ท่อนำไข่ มดลูก และช่องคลอด

2. หน้าที่ของอัณฑะในเพศชายเทียบได้กับอวัยวะใดในเพศหญิง

แนวการตอบ รังไข่

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวแล้วกาเครื่องหมาย

(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. หากเด็กหญิงคนหนึ่งมีรังไข่ผิดปกติ จะส่งผลต่อร่างกายอย่างไร (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)
 - ก. ร่างกายไม่เจริญเติบโต
 - ข. มีลักษณะเหมือนผู้ชาย
 - ค. พัฒนาการทางเพศผิดปกติ
 - ง. ทำให้เกิดโรคมะเร็งในรังไข่
2. รังไข่ของเพศหญิงมีหน้าที่เทียบได้กับอวัยวะส่วนใดของเพศชาย (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)
 - ก. อัณฑะ
 - ข. ต่อมลูกหมาก
 - ค. หลอดนำอสุจิ
 - ง. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ
3. ข้อใดไม่ใช่กลไกในการคุมกำเนิด (วิเคราะห์ความสำคัญ)
 - ก. ป้องกันการปฏิสนธิ
 - ข. ป้องกันการมีเพศสัมพันธ์
 - ค. ป้องกันการสร้างเซลล์สืบพันธุ์
 - ง. ป้องกันไม่ให้ตัวอ่อนฝังตัวในมดลูก
4. อัณฑะมีหน้าที่ที่สำคัญอย่างไร (วิเคราะห์ความสำคัญ)
 - ก. หลั่งสารหล่อลื่นในท่อปัสสาวะ
 - ข. สร้างตัวอสุจิและผลิตฮอร์โมนเพศชาย
 - ค. สร้างสารที่ทำให้เกิดสภาพเหมาะสมกับตัวอสุจิ
 - ง. สร้างสารเมือก และอาหารเพื่อใช้หล่อเลี้ยงตัวอสุจิ
5. นางสาวเอมีประจำเดือนในวันที่ 5 – 9 มีนาคม นางสาวเอจะมีการตกไข่ครั้งต่อไป ประมาณวันที่เท่าใด (วิเคราะห์หลักการ)
 - ก. 5 มีนาคม
 - ข. 9 มีนาคม
 - ค. 18 มีนาคม
 - ง. 1 เมษายน

6. นักเรียนเคยได้ยินข่าวเกี่ยวกับแฝดอิน-จัน แฝดสยามคู่แรกของโลกหรือไม่ แล้วนักเรียนคิดว่าเป็นการเกิดแฝดในกรณีใด (วิเคราะห์หลักการ)

- ก. แฝดต่างไข่
- ข. แฝดร่วมไข่
- ค. อาจเป็นแฝดต่างไข่ หรือแฝดร่วมไข่
- ง. เป็นแฝดที่เกิดจากวิธีการทางการแพทย์

เฉลยคำตอบ 1. ค 2. ก 3. ข 4. ข 5. ค 6. ข

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

| ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมินการคิดวิเคราะห์ | | | | | | | | | | | | รวม | ระดับ คุณภาพ |
|-----|--------------------------|------------------------------|---|---|---|---------|---|---|---|--------------|---|---|---|-----|-----------------|
| | | ความสำคัญ | | | | หลักการ | | | | ความสัมพันธ์ | | | | | |
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| 24 | ด.ญ.พจมาน ไชระนำ | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ด.ญ.พัทธยา วระโงน | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | ด.ญ.รุ่งนภา สร้อยจักร | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ด.ญ.ลลิตา พันธุ์วิสัย | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | ด.ญ.วราพร ม่วงวงษา | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ด.ญ.วราภรณ์ ศรีจันทร์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | ด.ญ.ศิริกาญจน์ อุดมเลิศ | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | ด.ญ.สุธิตา ปูนจันตั้ง | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | ด.ญ.อภิสร่า บงศ์บุตร | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | ด.ญ.อมรรัตน์ เทบารุง | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ด.ญ.อรญา สายสุราช | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ด.ญ.อรปรีญา บุรณย์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | ด.ญ.อริสา เหล่าใหญ่ | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | ด.ญ.เกวลิน เพ็องบริบูรณ์ | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | ด.ญ.เพชรลดา นำคำ | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ด.ญ.กัลยรัตน์ อุปรี | | | | | | | | | | | | | | |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวแพรวนภา โสภกา)

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 10 – 12 | ดีมาก |
| 8 – 9 | ดี |
| 6 – 7 | พอใช้ |
| ต่ำกว่า 6 | ปรับปรุง |

เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

| เกณฑ์/ รายการประเมิน | ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ | | | |
|-------------------------|---|--|--|---|
| | ดีมาก (4) | ดี (3) | พอใช้ (2) | ปรับปรุง (1) |
| ความสำคัญ | วิเคราะห์ ความสำคัญ ของระบบสืบพันธุ์ ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์ ความสำคัญ ของระบบสืบพันธุ์ ได้ถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสำคัญ ของระบบสืบพันธุ์ ค่อนข้างถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสำคัญของ ระบบสืบพันธุ์ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง |
| หลักการ | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ถูกต้อง | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ค่อนข้างถูกต้อง | วิเคราะห์หลักการ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง |
| ความสัมพันธ์ | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ เรื่องที่กำหนดให้ได้ ค่อนข้างถูกต้อง | วิเคราะห์ ความสัมพันธ์เรื่อง ที่กำหนดให้ได้ ไม่ค่อยถูกต้อง |

| ที่ | ชื่อ-สกุล | พฤติกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | รวม | ร้อยละ | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|---------------------|---|---|---|---------|---|---|---|-------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-----|--------|------------------|---|---|---|----|--|--|--|
| | | ชื่อสัตย์ สุจริต | | | | มีวินัย | | | | ใฝ่เรียนรู้ | | | | มุ่งมั่นใน การทำงาน | | | | | | มีจิต สาธารณะ | | | | | | | |
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | 4 | 3 | 2 | 1 | 20 | | | |
| 22 | ด.ญ.ประกายฟ้า นาคนุ่น | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | ด.ญ.ประณยา พุยหันชาตุ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | ด.ญ.พจนาน โอระนำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ด.ญ.พัทธยา วระโงน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | ด.ญ.รุ่งนภา สร้อยจักร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ด.ญ.ลลิตา พันธุ์วิลัย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | ด.ญ.วราพร ม่วงวงษา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ด.ญ.วราภรณ์ ศรีจันทร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | ด.ญ.ศิริกาญจน์ อุดมเลิศ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | ด.ญ.สุธิตา ปูนจันตัง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | ด.ญ.อภิสรာ บงศ์บุตร | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | ด.ญ.อมรรรัตน์ เทปารุง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ด.ญ.อรญา สายอุราช | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ด.ญ.อรปริญา บุรณย์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | ด.ญ.อริสรา เหล่าใหญ่ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | ด.ญ.เกวลิน เพ็ญบริบูรณ์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | ด.ญ.เพชรลดดา นำคำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ด.ญ.กัลยรัตน์ อุปรี | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80-100 %

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70-79 %

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50-69 %

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 0-49 %

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวแพรวนภา โสภา)

ครูผู้สอน

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

| พฤติกรรม | ระดับคะแนน | | | |
|-----------------------|---|--|---|--|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ซื่อสัตย์สุจริต | มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูคอยควบคุม และปฏิบัติจนเป็นนิสัย | มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูคอยควบคุม | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ในบางครั้ง | ไม่มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ทำงานที่มอบหมายด้วยตนเอง |
| 2. มีวินัย | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้โดยไม่มีครูควบคุม และปฏิบัติจนเป็นนิสัย | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ โดยไม่มีครูควบคุม | ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ในบางครั้ง | ทำงานไม่เรียบร้อย ขาดวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองไม่ได้ |
| 3. ใฝ่เรียนรู้ | มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | มีความสนใจ ไม่กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม |
| 4. มุ่งมั่นในการทำงาน | ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีความขยัน มีความอดทนเพื่อให้งานสำเร็จ ส่งงานตรงเวลาที่กำหนด | ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายมีความขยัน ส่งงานตรงเวลาที่กำหนด | ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลาที่กำหนดได้ในบางครั้ง | ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด ต้องควบคุมการส่งงาน |
| 5. มีจิตสาธารณะ | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน รักษาของส่วนรวมปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน รักษาของส่วนรวมไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของส่วนรวมไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน | ไม่ช่วยเหลือเพื่อน ไม่รักษาความสะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของส่วนรวม ไม่ปิดไฟและพัดลมก่อนออกจากห้องเรียน |