

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒๙

การสื่อสารระหว่างสัตว์

รายวิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม ๕ รหัสวิชา ว๓๐๒๔๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒๒ เรื่อง พฤติกรรมของสัตว์

ครูผู้สอน นางสาวพิมพ์อร ขุนโนนเขวา

เวลา ๑ ชั่วโมง

๑. สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม และผลการเรียนรู้

สาระชีววิทยา ๔ เข้าใจการย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ รวมทั้งการหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส การลำเลียงสารและการหมุนเวียนเลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย การขับถ่าย การรับรู้และการตอบสนอง การเคลื่อนที่ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ฮอโมนกับการรักษาสมดุลภาพ และพฤติกรรมสัตว์รวมทั้ง การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

๑๙. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์ที่ทำให้สัตว์แสดงพฤติกรรม

๒. สาระสำคัญ

การสื่อสารในสัตว์เป็นพฤติกรรมเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกัน ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การสื่อสารด้วยเสียง การสื่อสารด้วยท่าทาง การสื่อสารด้วยการสัมผัส และการสื่อสารด้วยสารเคมี (ฟีโรโมน)

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

๓.๑ นักเรียนสามารถอธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์ได้ (K)

๓.๒ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์ได้ (P)

๓.๓ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

นักเรียนสามารถอภิปรายและสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างสัตว์ได้

๓.๔ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C)

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

๒. ความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหา

๔. สาระการเรียนรู้

การสื่อสารระหว่างสัตว์

๕. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ใบงาน เรื่อง การสื่อสารระหว่างสัตว์

๖. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E)

ขั้นที่ ๑ ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage)

๑.๑ ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูรูป หรือวิดีโอที่เกี่ยวกับการสื่อสารกันระหว่างสัตว์ เช่น การร้องแล้วอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อมต้องมีพฤติกรรมที่แสดงแล้วสามารถสื่อสารให้เข้าใจตรงกันได้

๑.๒ ให้นักเรียนเล่นเกมใบ้คำ โดยให้แสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการให้เพื่อน ๆ ทาย จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อเชื่อมโยงเกี่ยวกับวิธีการสื่อสารระหว่างสัตว์

ขั้นที่ ๒ ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารของสัตว์

- การสื่อสารด้วยเสียง ครูให้นักเรียนดูรูป ๒๒.๑๕ และยกตัวอย่างการใช้เสียงในการสื่อสารของเมียร์แคต ครูให้นักเรียนศึกษาการทดลอง ดังรูป ๒๒.๑๖ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแม่ไก่ตัวเดียวกันแต่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกัน ลูกไก่ที่ส่งเสียงร้องในครอบแก้ว ตาตอบสนองต่อลูกไก่ที่โดนฉลากันไว้

- การสื่อสารด้วยท่าทาง ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างการสื่อสารด้วยท่าทางของสัตว์ที่พบเจอ จากนั้นให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างพฤติกรรมดังรูป ๒๒.๑๗ ในหนังสือเรียน เน้นถึงประโยชน์โดยเฉพาะการจับคู่ผสมพันธุ์

- การสื่อสารด้วยการสัมผัส นำเสนอวิธีทัศน์หรือรูปการสื่อสารด้วยการสัมผัสในสัตว์ เช่น แมวเลียขนให้กัน ครูอาจให้นักเรียนยกตัวอย่างพฤติกรรมการสื่อสารด้วยการสัมผัส ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน

- การสื่อสารด้วยสารเคมี ดิทัศน์การสื่อสารด้วยสารเคมีในสัตว์ที่น่าสนใจ เช่น สุนัขเพศผู้ดมกลิ่นเพศเมีย เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการผสมพันธุ์ ครูอธิบายเกี่ยวกับฟีโรโมนและการสื่อสารด้วยสารเคมี ซึ่งสัตว์สามารถรับฟีโรโมนได้ ๓ ทาง ได้แก่ การได้รับกลิ่น การกิน และการสัมผัสครูสามารถยกตัวอย่างในสัตว์อื่น ๆ เพิ่มเติมตามเนื้อหาในหนังสือเรียน

ขั้นที่ ๓ ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายและลงข้อสรุป

- การสื่อสารด้วยเสียง เช่น เสียงร้องของนก มีทั้งเสียงร้องแบบเป็นเพลงเพื่อใช้ในการเกี้ยวพาราสีกันในช่วงฤดูผสมพันธุ์ เสียงร้องเตือนภัยเสียงร้องทั่วไปหรือเสียงร้องที่ใช้ในการบ่งบอกอาณาเขตที่ปกครอง เสียงยังมีคามยาวคลื่นแตกต่างกันออกไปตามชนิดของเสียงและรูปแบบการสื่อสารด้วยเสียงจะแตกต่างกันตามสปีชีส์

ครูยกตัวอย่าง วาฬหลังค่อมอาศัยอยู่ในมหาสมุทรใช้เสียงในการสื่อสารภายในกลุ่ม ซึ่งเสียงสามารถเดินทางในน้ำไปได้ไกลเกินกว่า ๑๐๐ กิโลเมตรในบางครั้งทำให้วาฬหลังค่อมสามารถสื่อสารในระยะที่ไกลกันได้ ตัวอย่างอื่น ๆ เช่น การขันของไก่ป่าตัวผู้ในตอนเช้าเพื่อบอกอาณาเขต การร้องของอีกา บอกอาณาเขต การร้องของนกกระเตง เพื่อดึงดูดเพศเมีย การร้องของกบเพศผู้เพื่อจับคู่ผสมพันธุ์ การสีปีกของจิ้งหรีดเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์

- การสื่อสารด้วยท่าทาง ครูให้นักเรียนดูวิดีโอจากอินเทอร์เน็ต เช่น การอ้าปากขออาหารของลูกนก การรำแพนหางของนกยูง และการเต้นรำนกปักขาสวรรค์เพศผู้เพื่อเกี้ยวพาราสีเพศเมียมีข้อดีคือ เพื่อการสื่อสารให้เข้าใจตรงกันในสปีชีส์เดียวกัน อาจเพื่อแสดงอารมณ์ เตือนภัยแสดงอาณาเขต เกี้ยวพาราสีหรือผสมพันธุ์ ซึ่งส่งผลให้สามารถอยู่รอดได้ในธรรมชาติ

- ครูอาจให้นักเรียนยกตัวอย่างพฤติกรรมการสื่อสารด้วยการสัมผัส ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน และครู

ยกตัวอย่างเพิ่มเติม เช่น ลิงบางชนิด ลิงในฝูงจะมีการช่วยกันสัมผัส ใช้ขน หรือช่วยกันแต่งตัวซึ่งนอกจากจะช่วยในเรื่องการสานสัมพันธ์ของสมาชิกภายในฝูงแล้วยังช่วยกำจัดปรสิตเกาะตามขนซึ่งอาจเป็นพาหะนำโรคมาลงในฝูงได้ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในเรื่องการสื่อสารด้วยการสัมผัส

- ครูยกตัวอย่างการได้รับฟีโรโมน เช่น การปล่อยฟีโรโมนของผีเสื้อไหมเพศเมียดึงดูดเพศผู้ ปลวกงานที่เป็นผู้นำจะปล่อยฟีโรโมนออกมาจากต่อมพิเศษบริเวณอกตามทางเดิน ตัวงปล่อยฟีโรโมนเพื่อรวมกันที่แหล่งอาหาร สุนัขขับถ่ายปัสสาวะเพื่อบ่งบอกอาณาเขต การรับฟีโรโมนโดยการสัมผัสในสัตว์มักเป็นฟีโรโมนที่ระเหยได้ ยาก และเกาะแน่นกับวัตถุในสิ่งแวดล้อมได้นาน

จากนั้นครูให้ความหมายของฟีโรโมนว่าเป็นสารเคมีมาจากต่อมมีต่อสัตว์ที่สร้างออกมาแล้วไม่มีผลต่อร่างกายของสัตว์เองแต่สามารถไปมีผลต่อสัตว์ตัวอื่นที่เป็นชนิดเดียวกันครูอาจอธิบายเพิ่มเติมว่าผีเสื้อไหมใช้หนวดซึ่งมีความไวต่อการตรวจจับฟีโรโมนที่เฉพาะเจาะจงสูง และนักเรียนควรสรุปได้ว่าฟีโรโมนเป็นสารเคมีที่สำคัญที่สัตว์ใช้ในการสื่อสาร

ขั้นที่ ๔ ขยายความรู้ (Elaboration)

๔.๑ ครูขยายความรู้โดยให้นักเรียนศึกษา กรณีศึกษาหน้า ๒๒๐ ในหนังสือเรียนเกี่ยวกับการสื่อสารของผีเสื้อไหม

- ผลการทดลองนี้สามารถอธิบายได้อย่างไร

(แนวคำตอบ การเคลื่อนที่ของผีเสื้อไหมเพศผู้เข้าหาผีเสื้อไหมเพศเมีย ไม่ได้เกิดจากการใช้ประสาทส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับภาพ)

- การทดลองนี้สรุปได้อย่างไร

(แนวคำตอบ ผีเสื้อไหมเพศเมียสร้างฟีโรโมนที่ทำให้ผีเสื้อไหมเพศผู้เคลื่อนที่เข้าหาเพศเมียตัวที่ปล่อยฟีโรโมน)

- ผลการทดลองนี้สามารถอธิบายได้อย่างไร

(แนวคำตอบ สารเคมีที่ผีเสื้อไหมเพศเมียสร้างขึ้นมีผลต่อผีเสื้อไหมเพศผู้ โดยผีเสื้อไหมเพศผู้ใช้หนวดในการกลืนสารเคมีและเคลื่อนที่เข้าหาเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์)

๔.๒ ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่องมนุษย์ใช้ประโยชน์จากการศึกษาพฤติกรรมสัตว์ตามในหนังสือเรียนจากนั้นสรุปว่าพฤติกรรมต่าง ๆ ที่สัตว์แสดงออก ล้วนเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้สามารถอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นหรือระยะยาว ถ้าสิ่งมีชีวิตมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตในถิ่นอาศัยนั้น สิ่งมีชีวิตนั้นมีความจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อให้อยู่อาศัยได้ ถ้าไม่ปรับตัวอาจสูญพันธุ์ในที่สุด

ขั้นที่ ๕ ประเมิน (Evaluation)

๕.๑ สังเกตพฤติกรรมขณะทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นในห้องเรียน

๕.๒ ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

๕.๓ ครูสังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน เมื่อมีนักเรียนไม่เข้าใจ ครูแนะนำเพิ่มเติม

๗. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

๗.๑ สื่อการเรียนรู้

๑. หนังสือเรียนชีววิทยา ม.๖ เล่ม ๕

๒. เพาเวอร์พอยต์ เรื่อง พฤติกรรมของสัตว์

๗.๒ แหล่งการเรียนรู้

๑. อินเทอร์เน็ต/คอมพิวเตอร์ใช้ในการสืบค้นข้อมูล

๘. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัดผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
ด้านความรู้ (K) สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์	ทำใบงาน เรื่อง การสื่อสารระหว่างสัตว์	ใบงาน เรื่อง การสื่อสารระหว่างสัตว์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
ด้านทักษะกระบวนการ (P) สามารถสืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์	สังเกตพฤติกรรมในการทำงาน	แบบประเมินทักษะกระบวนการ	ระดับคุณภาพ ๓ หรือระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A) สามารถอภิปรายและสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างสัตว์	การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	ระดับคุณภาพ ๓ หรือระดับดีขึ้นไป
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๑. ความสามารถในการคิด ๒. ความสามารถในการแก้ปัญหา	การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินสมรรถนะด้านการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ ๓ หรือระดับดีขึ้นไป

๙. ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกต

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
(.....)

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลที่เกิดจากการเรียนรู้

๑๐.๑.๑ ด้านความรู้ (K)

.....

.....

.....

๑๐.๑.๒ ด้านทักษะและกระบวนการทาง (P)

.....

.....

.....

๑๐.๑.๓ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

.....

๑๐.๑.๔ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C)

.....

.....

.....

๑๐.๒ ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

๑๐.๓ แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวพิมพ์อร ชุนโนนเขวา)

ครู

๑๑. ความคิดเห็น / การตรวจสอบ / การนิเทศของ หัวหน้ากลุ่มสาระฯ หัวหน้าฝ่ายฯ และผู้บริหาร

๑๑.๑ ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสนทยา งามชัยภูมิ)

๑๑.๒ ความเห็นของหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางกาญจนาวดี คีตควร)

๑๑.๓ ความเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียน ฝ่ายวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประมวล คีตควร)

๑๑.๔ ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐธยาน์ รังกลาง)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินด้านความรู้ (K)
สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔	๓	๒	๑
สามารถอธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์	เนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ตรงประเด็น และถูกต้องทุกคำถาม	เนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ตรงประเด็น และตอบถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาบางส่วนไม่สมบูรณ์ตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ไม่ค่อยตรงประเด็น และตอบถูกต้องน้อยข้อ	เนื้อหาไม่สมบูรณ์ คำถามได้ไม่ตรงประเด็น และตอบคำถามไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสิน

- ระดับ ๔ หมายถึง มีระดับคุณภาพดีเยี่ยม
- ระดับ ๓ หมายถึง มีระดับคุณภาพดี
- ระดับ ๒ หมายถึง มีระดับคุณภาพพอใช้
- ระดับ ๑ หมายถึง มีระดับคุณภาพปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับ ๓ ขึ้นไป ถือว่าประสบผลสำเร็จในการสอน

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะกระบวนการ (P)

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

สามารถสืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔	๓	๒	๑
สามารถสืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์	เนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ตรงประเด็น และถูกต้องทุกคำถาม	เนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ตรงประเด็น และตอบถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาบางส่วนไม่สมบูรณ์ตามที่กำหนด ตอบคำถามได้ไม่ค่อยตรงประเด็น และตอบถูกต้องน้อยข้อ	เนื้อหาไม่สมบูรณ์ คำถามได้ไม่ตรงประเด็น และตอบคำถามไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสิน

ระดับ ๔ หมายถึง มีระดับคุณภาพดีเยี่ยม

ระดับ ๓ หมายถึง มีระดับคุณภาพดี

ระดับ ๒ หมายถึง มีระดับคุณภาพพอใช้

ระดับ ๑ หมายถึง มีระดับคุณภาพปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับ ๓ ขึ้นไป ถือว่าประสบผลสำเร็จในการสอน

เกณฑ์การประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

สามารถอธิบายและสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างสัตว์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔	๓	๒	๑
สามารถอธิบายและสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างสัตว์	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	รับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานดีขึ้น	รับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายไม่สำเร็จ

เกณฑ์การตัดสิน

ระดับ ๔ หมายถึง มีระดับคุณภาพดีเยี่ยม

ระดับ ๓ หมายถึง มีระดับคุณภาพดี

ระดับ ๒ หมายถึง มีระดับคุณภาพพอใช้

ระดับ ๑ หมายถึง มีระดับคุณภาพปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับ ๓ ขึ้นไป ร้อยละ ๖๐ ถือว่าประสบผลสำเร็จในการสอน

แบบประเมินสมรรถนะผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน		
	๓	๒	๑
๑. ความสามารถในการสื่อสาร			
๑.๑ มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร			
๑.๒ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม			
๑.๓ ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม			
๒. ความสามารถในการคิด			
๒.๑ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อการสร้างองค์ความรู้			
๒.๒ มีความสามารถในการคิดเป็นระบบ เพื่อการสร้างองค์ความรู้			

ลงชื่อผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ	ให้ ๓ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง	ให้ ๒ คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ ๑ คะแนน

ใบงาน เรื่อง การสื่อสารระหว่างสัตว์

นักวิทยาศาสตร์ทดลองผสมฟีโรโมนชนิด A และฟีโรโมนชนิด B ในอัตราส่วนที่ต่างกัน เพื่อพัฒนากับดักล่อผีเสื้อกลางคืนสปีชีส์หนึ่งซึ่งเป็นแมลงศัตรูพืช โดยนำกับดักที่ใส่ฟีโรโมนทั้งสองชนิดนี้ไปวางล่อผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่เปิด แล้วนับจำนวนผีเสื้อกลางคืนที่มาติดกับดัก ได้ผลการศึกษาดังนี้

กับดักชุดที่	อัตราส่วนฟีโรโมน (A : B)	จำนวนผีเสื้อกลางคืนเฉลี่ยที่ติดกับดัก (ตัว/วัน)
1	97 : 3	45
2	3 : 97	3
3	35 : 65	7
4	ไม่ใช้ฟีโรโมน	0

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

- จากผลการศึกษา กับดักแต่ละชุดมีประสิทธิภาพในการล่อผีเสื้อกลางคืนแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
- ถ้านักเรียนเป็นเกษตรกรและต้องการลดการระบาดของผีเสื้อกลางคืนชนิดนี้จะใช้กับดักชุดใด เพราะเหตุใด
- ถ้าใช้ฟีโรโมนทั้งสองชนิดนี้ในอัตราส่วน ฟีโรโมนชนิด A : ฟีโรโมนชนิด B เท่ากับ 65 : 35 จำนวนผีเสื้อกลางคืนที่มาติดกับดักนี้ควรเป็นอย่างไร

เฉลย

- แตกต่างกัน กับดักชุดที่มีปริมาณฟีโรโมนชนิด A มากกว่าจะสามารถล่อผีเสื้อกลางคืนมาติดกับดักได้มากกว่า
- กับดักชุดที่ 1 เพราะสามารถดักผีเสื้อกลางคืนชนิดนี้ได้มากที่สุด
- ควรดักได้มากกว่า 7 ตัว และอาจดักได้น้อยกว่า 45 ตัว