

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อวัยวะต่างๆ ของระบบหายใจ

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ

3. สาระสำคัญ

ระบบทางเดินหายใจ คือ ระบบแลกเปลี่ยนแก๊สของร่างกายกับสิ่งแวดล้อม โดยร่างกายจะรับแก๊สออกซิเจนที่อยู่ภายนอกเข้าสู่ร่างกาย และขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย อวัยวะในระบบหายใจ ได้แก่ จมูก หลอดลม และปอด อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ได้แก่ กระดูกซี่โครง และกะบังลม

การหายใจ คือ กระบวนการนำอากาศเข้าและออกจากปอด เพื่อนำอากาศไปแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณถุงลม ประกอบไปด้วยกลไกต่างๆ ดังนี้

1. กลไกการหายใจ
2. การแลกเปลี่ยนแก๊ส

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

(1) นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้ (K)

(2) นักเรียนมีทักษะการสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้ (P)

(3) นักเรียน มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

(1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การทดลอง การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

(3) ความสามารถในการแก้ปัญหา

- แก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

ระบบทางเดินหายใจ คือ ระบบแลกเปลี่ยนแก๊สของร่างกายกับสิ่งแวดล้อม โดยร่างกายจะรับแก๊สออกซิเจนที่อยู่ภายนอกเข้า สู่ร่างกาย และขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย

อวัยวะในระบบหายใจ

- **จมูก** เป็นทางผ่านเข้าและออกของอากาศ ภายในจมูกจะมีขนเล็ก ๆ ทำหน้าที่กรองฝุ่นละออง เชื้อโรค และสิ่งแปลกปลอมต่างๆ อากาศที่สูดหายใจเข้าไปเมื่อผ่านรูจมูก โพรงจมูก ซึ่งมีลักษณะเป็นโพรง ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของอากาศและเป็นที่พักของอากาศก่อนถูกส่งเข้าสู่หลอดลมและปอด

- **หลอดลม** มีลักษณะเป็นท่อกลวง ยาวประมาณ 9-15 เซนติเมตร จะทอดลงไปในช่วงอกปลายแยกเป็นซีกปอดทั้งสองข้าง จะยุบตัวเมื่อมีการหายใจเข้าและออก ซึ่งเป็นท่อทางผ่านของอากาศและออกจากปอดที่ใหญ่ที่สุด

- **ปอด** เป็นอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำอยู่ในช่องอก มี 2 ข้าง คือปอดซ้าย และปอดขวาตรงกลางระหว่างซีกปอดเป็นที่ตั้งของหัวใจ ภายในปอดประกอบด้วยถุงลมเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ถุงเหล่านี้ยืดหยุ่นและหดตัวได้ ปอดซีกขวาจะมีขนาดใหญ่กว่าปอดซีกซ้าย ปอดทั้งสองข้างทำหน้าที่เหมือนกันคือฟอกโลหิตดำให้เป็นโลหิตแดง โดยการถ่ายเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O) ออก แล้วเติมออกซิเจน (O_2) เข้าไป

อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ

- **กระดูกซี่โครง** เป็นส่วนหนึ่งของโครงกระดูกมนุษย์ อยู่บริเวณส่วนอก เชื่อมต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกกับกระดูกอก ทำหน้าที่ป้องกันอวัยวะภายในช่องอก เช่น ปอดและหัวใจ อีกทั้งยังทำหน้าที่ร่วมกับกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของช่องอกระหว่างการหายใจเข้าและออก

- **กะบังลม** เป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ที่อยู่ใต้ซี่โครง เป็นอวัยวะกั้นระหว่างช่องอกกับช่องท้อง ทำหน้าที่คล้ายลูกสูบที่ช่วยรั้งปอดลงเพื่อให้อากาศเข้าสู่ปอด และดันปอดขึ้นเพื่อให้อากาศจากปอดเวลาหายใจออก อีกทั้งยังป้องกันการขยายตัวของปอดและซี่โครงไม่ให้พังตัวจนไปดันอวัยวะภายในช่องท้อง

การหายใจ คือ กระบวนการนำอากาศเข้าและออกจากปอด เพื่อนำอากาศไปแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณถุงลม ประกอบไปด้วยกลไกต่างๆ ดังนี้

1. กลไกการหายใจ เป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครง และกล้ามเนื้อกะบังลม ดังนี้

- การหายใจเข้า (Inspiration) กะบังลมจะเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น ทำให้ปริมาตรของช่องอกเพิ่มขึ้น ความดันอากาศในบริเวณรอบ ๆ ปอดลดต่ำกว่าอากาศภายนอก อากาศภายนอกจึงเคลื่อนเข้าสู่จมูก หลอดลม และไปยังถุงลมปอด

- การหายใจออก (Expiration) กะบังลมจะเลื่อนสูง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง ทำให้ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศในบริเวณรอบ ๆ ปอดสูงกว่าอากาศภายนอก อากาศภายในถุงลมปอดจึงเคลื่อนที่จากถุงลมปอดไปสู่หลอดลมและออกทางจมูก

2. การแลกเปลี่ยนแก๊ส เมื่อหายใจนำอากาศที่มีแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย และกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย ซึ่งการแลกเปลี่ยนแก๊สจะเกิดขึ้น 2 บริเวณ ได้แก่

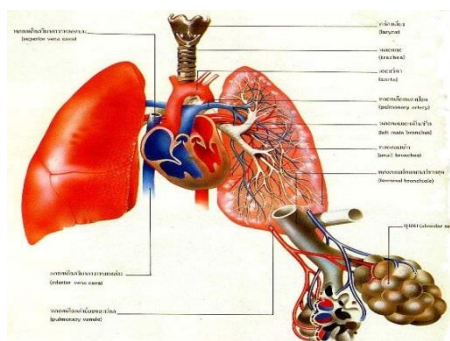
- บริเวณปอด เมื่อหายใจเข้า แก๊สออกซิเจนในถุงลมจะแพร่ผ่านผนังหลอดเลือดฝอย แล้วไปกับฮีโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง เพื่อนำไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย

- บริเวณเซลล์ แก๊สออกซิเจนที่จับกับฮีโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง จะแพร่เข้าสู่เซลล์ ซึ่งจะนำไปสลายสารอาหารภายในเซลล์เพื่อสร้างพลังงาน ส่วนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาต่างๆ ของเซลล์ จะแพร่เข้าสู่เลือด ลำเลียงสู่ถุงลมเพื่อกำจัดออกจากร่างกายโดยการหายใจ

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

(1) นำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนนั่งหลับตาแล้วสูดลมหายใจเข้าลึกๆ และถอนลมหายใจออกยาวๆ ให้นักเรียนค่อยๆ ลืมตา ดูรูปภาพบนโปรเจกเตอร์



(2) ครูถามนักเรียนว่า “หัวใจและปอดมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างไร” และนักเรียนรู้ใหม่ว่า “หน้าที่หลักของปอดคืออะไร” (ให้นักเรียนตอบตามความคิดของนักเรียนเอง)

(แนวคำตอบ หัวใจรับเลือดมาจากส่วนต่างๆ ของร่างกายจะส่งเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปยังปอด เพื่อแลกเปลี่ยนแก๊สที่บริเวณถุงลมปอด เพราะหน้าที่หลักของปอดคือแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับแก๊สออกซิเจน)

(3) นักเรียนรับคำชี้แจงจากครูว่า วันนี้ครูจะมาสอนเรื่องระบบหายใจคืออะไร มีอวัยวะใดที่เกี่ยวข้องบ้าง อวัยวะแต่ละส่วนมีความสำคัญอย่างไร

(แนวคำตอบ ระบบทางเดินหายใจ คือ ระบบที่ร่างกายแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยร่างกายจะรับแก๊สออกซิเจนที่อยู่ภายนอกเข้าสู่ร่างกาย และขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย อวัยวะที่สำคัญในระบบนี้ได้แก่ จมูก หลอดลม ปอด กล้ามเนื้อกะบังลมและกระดูกซี่โครง)

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (45 นาที)

(1) แจกใบความรู้ให้นักเรียนทุกคน ครูอธิบายให้นักเรียนฟังโดยใช้สื่อ PowerPoint และให้นักเรียนดูใบความรู้ประกอบการสอน

(2) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม แจกใบงานให้นักเรียนทุกกลุ่ม ครูอธิบายขั้นตอนการทำแบบจำลองของปอด และเอาตัวอย่างแบบจำลองที่ครูเตรียมไว้ให้นักเรียนดู นักเรียนเขียนวัตถุประสงค์ สมมติฐาน อุปกรณ์ต่างๆ ลงในใบงาน

(3) ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์หน้าห้อง และทำการสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดตามขั้นตอนการสร้างแบบจำลองที่ครูให้เขียนพร้อมทั้งตอบคำถามให้ถูกต้อง

(4) ครูสุ่มให้ตัวแทนนักเรียนออกมาสาธิตและนำเสนอผลงานที่หน้าชั้นเรียน

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (15 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ **แนวการสรุปดังนี้**

- ลูกโป่งลูกขนาดเล็ก เปรียบเสมือนปอดทั้งสองข้าง
- หลอดดูดน้ำ เปรียบเสมือนท่อลมและหลอดลม
- ลูกโป่งขนาดใหญ่ เปรียบเสมือนช่องอกของมนุษย์
- แก้วพลาสติก เปรียบเสมือนร่างกายส่วนบนของมนุษย์
- เมื่อดึงแผ่นยางลงข้างๆ ปริมาตรของอากาศในครอบพลาสติกจะเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันของอากาศภายในลดลง อากาศภายนอกจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ภายในหลอดแก้ว มีผลทำให้ลูกโป่งพองออก
- เมื่อปล่อยแผ่นยางสู่สภาพเดิม ปริมาตรของอากาศในครอบพลาสติกจะกลับสู่สภาพเดิม ลูกโป่งจะยุบอยู่ในสภาพเดิม

- เมื่อต้นแผ่นยางขึ้น ปริมาตรของอากาศในครอบพลาสติกจะลดลง ทำให้ความดันของอากาศภายในเพิ่มขึ้น จึงดันให้อากาศเคลื่อนที่จากลูกโป่งออกสู่ภายนอก มีผลทำให้ลูกโป่งแฟบลง

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

(1) ครูเปิดวิดีโอ PM 2.5 คืออะไร ทำไมต้องกลัว ให้นักเรียนดูเพื่อเป็นการเสริมความรู้ให้กับนักเรียน

(2) แจกใบงาน เรื่อง โครงสร้างของระบบหายใจ ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานเรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (15 นาที)

- (1) ครูสุ่มให้นักเรียนเฉลยใบงานโดยให้นักเรียนสลับกันตรวจกับเพื่อนกลุ่มอื่น
- (2) สุ่มตัวแทนนักเรียนลุกขึ้น แล้วบอกว่าได้อะไรบ้างจากการเรียนในวันนี้
- (3) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (4) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) สื่อ PowerPoint
- (2) ใบงาน เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์
- (3) วิดีโอ PM 2.5 คืออะไร ทำไมต้องกลัว <https://www.youtube.com/watch?v=WE0dJYna02s>
- (4) ใบกิจกรรม เรื่อง การทำงานของปอด
- (5) ใบความรู้ เรื่องโครงสร้างของระบบหายใจ

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้	ตรวจสอบความถูกต้องของใบกิจกรรมและใบงาน	ใบกิจกรรมและใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสร้าง แบบจำลองการทำงาน ของปอดได้	สังเกตการใช้ทักษะการ สร้างแบบจำลองการ ทำงานของปอด	แบบประเมินสังเกต การใช้ทักษะการสร้าง แบบจำลองการทำงาน ของปอด	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นใน การทำงาน	ประเมินความตั้งใจใน การทำงานและความ ตรงต่อเวลาในการส่ง งานของนักเรียน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้	นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)
---	--	--	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้	นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้ถูกต้องและครบถ้วน (8-10คะแนน)	นักเรียนสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7คะแนน)	นักเรียนสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียน มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง (4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนด บางครั้ง (2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกเข้าสู่ปอดและอธิบายกลไกการหายใจได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของปอดได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียน มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

[illegible]

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

วันที่...../...../.....

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

ใบงาน เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูกหรือผิดในวงกลมให้ถูกต้อง

ถูก/ผิด

1. มนุษย์หายใจเข้าและออกผ่านทางจมูกเท่านั้น	☐
2. การหายใจเข้าเป็นการนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย	☐
3. ปอดของมนุษย์มีหนึ่งข้างอยู่บริเวณด้านซ้ายของลำตัว	☐
4. เมื่อหายใจเข้าปริมาตรของช่องอกจะเพิ่มมากขึ้น	☐
5. การสูบบุหรี่เป็นผลทำให้เกิดโรคในระบบหายใจ	☐

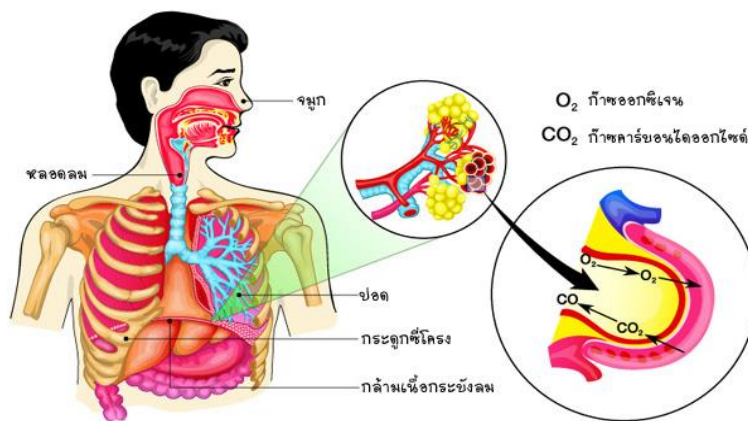
2. จงเขียนลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศจากภายนอกร่างกายเข้าสู่ปอดให้ถูกต้อง



3. จงเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ เมื่อหายใจเข้าและออกจากร่างกาย

อวัยวะ	การหายใจเข้า	การหายใจออก
กระดุกซี่โครง		
กระบังลม		
ปริมาตรของช่องอก		

ใบความรู้ เรื่อง โครงสร้างของระบบหายใจ



ระบบทางเดินหายใจ คือ ระบบแลกเปลี่ยนแก๊สของร่างกายกับสิ่งแวดล้อม โดยร่างกายจะรับแก๊สออกซิเจนที่อยู่ภายนอกเข้าสู่อวัยวะ และขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย

อวัยวะในระบบหายใจ

- **จมูก** เป็นทางผ่านเข้าและออกของอากาศ ภายในจมูกจะมีขนเล็ก ๆ ทำหน้าที่กรองฝุ่นละออง เชื้อโรค และสิ่งแปลกปลอมต่างๆ อากาศที่สูดหายใจเข้าไปเมื่อผ่านรูจมูก โพรงจมูก ซึ่งมีลักษณะเป็นโพรง ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของอากาศและเป็นที่พักของอากาศก่อนถูกส่งเข้าสู่หลอดลมและปอด
- **หลอดลม** มีลักษณะเป็นท่อกลวง ยาวประมาณ 9-15 เซนติเมตร จะทอดลงไปในช่วงอกปลายแยกเป็นซี่ปอดทั้งสองข้าง จะยุบตัวเมื่อมีการหายใจเข้าและออก ซึ่งเป็นท่อทางผ่านของอากาศและออกจากปอดที่ใหญ่ที่สุด
- **ปอด** เป็นอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำอยู่ในช่องอก มี 2 ข้าง คือปอดซ้าย และปอดขวาตรงกลางระหว่างซี่ปอดเป็นที่ตั้งของหัวใจ ภายในปอดประกอบด้วยถุงลมเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ถุงเหล่านี้ยืดหยุ่นและหดตัวได้ ปอดซีกขวาจะมีขนาดใหญ่กว่าปอดซีกซ้าย ปอดทั้งสองข้างทำหน้าที่เหมือนกันคือฟอกโลหิตดำให้เป็นโลหิตแดง โดยการถ่ายเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์(CO_2) และน้ำ(H_2O) ออก แล้วเติมออกซิเจน(O_2) เข้าไป

อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ

- **กระดูกซี่โครง** เป็นส่วนหนึ่งของโครงกระดูกมนุษย์ อยู่บริเวณส่วนอก เชื่อมต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกกับกระดูกอก ทำหน้าที่ป้องกันอวัยวะภายในช่องอก เช่น ปอดและหัวใจ อีกทั้งยังทำหน้าที่ร่วมกับกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของช่องอกระหว่างการหายใจเข้าและออก

- **กะบังลม** เป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ที่อยู่ใต้ซี่โครง เป็นอวัยวะกั้นระหว่างช่องอกกับช่องท้อง ทำหน้าที่คล้ายลูกสูบที่ช่วยรั้งปอดลงเพื่อให้อากาศเข้าสู่ปอด และดันปอดขึ้นเพื่อไล่อากาศจากปอดเวลาหายใจออก อีกทั้งยังป้องกันการขยายตัวของปอดและซี่โครงไม่ให้พองตัวจนไปดันอวัยวะภายในช่องท้อง

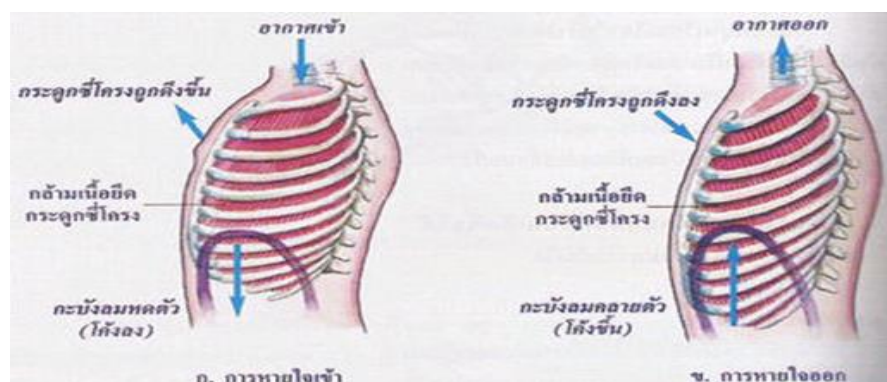
การหายใจ คือ กระบวนการนำอากาศเข้าและออกจากปอด เพื่อนำอากาศไปแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณถุงลม ประกอบไปด้วยกลไกต่างๆ ดังนี้

1. **กลไกการหายใจ** เป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครง และกล้ามเนื้อกะบังลม ดังนี้

- การหายใจเข้า (Inspiration) กะบังลมจะเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น ทำให้ปริมาตรของช่องอกเพิ่มขึ้น ความดันอากาศในบริเวณรอบ ๆ ปอดลดต่ำกว่าอากาศภายนอก อากาศภายนอกจึงเคลื่อนเข้าสู่จมูก หลอดลม และไปยังถุงลมปอด

- การหายใจออก (Expiration) กะบังลมจะเลื่อนสูง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง ทำให้ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศในบริเวณรอบ ๆ ปอดสูงกว่าอากาศภายนอก อากาศภายในถุงลมปอดจึงเคลื่อนที่จาก

ปอด ไปสู่
และออกทาง



ถุงลม
หลอดลม
จมูก

2. การแลกเปลี่ยนแก๊ส เมื่อหายใจนำอากาศที่มีแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย และกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย ซึ่งการแลกเปลี่ยนแก๊สจะเกิดขึ้น 2 บริเวณ ได้แก่

- บริเวณปอด เมื่อหายใจเข้า แก๊สออกซิเจนในถุงลมจะแพร่ผ่านผนังหลอดเลือดฝอย แล้วไปกับฮีโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง เพื่อนำไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย

- บริเวณเซลล์ แก๊สออกซิเจนที่จับกับฮีโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง จะแพร่เข้าสู่เซลล์ ซึ่งจะนำไปสลายสารอาหารภายในเซลล์เพื่อสร้างพลังงาน ส่วนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาต่างๆของเซลล์ จะแพร่เข้าสู่เลือด ลำเลียงสู่ถุงลมเพื่อกำจัดออกจากร่างกายโดยการหายใจ

ใบกิจกรรม เรื่องการทำงานของปอด

1. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

2. สมมติฐาน

.....

.....

3. วัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงวาดภาพผลการทดลองต่อไปนี้

ขนาดที่ตีงแผ่นยางลง	ขนาดที่ตีงแผ่นยางขึ้น

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. เมื่อตั้งแผ่นยางลง ลูกโป่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

2. เมื่อดันแผ่นยางขึ้น ลูกโป่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

.....

3. การที่ลูกโป่งมีการเปลี่ยนแปลงนั้น เกี่ยวข้องกับปริมาตรและความดันอย่างไร

.....

.....

.....

4. ลูกโป่งขนาดเล็กสองลูกเปรียบได้กับสิ่งใด

.....

.....

.....

5. แก้วพลาสติกเปรียบได้กับสิ่งใด

.....

.....

.....

6. หลอดดูดน้ำเปรียบได้กับสิ่งใด

เฉลยแบบใบกิจกรรม

วัตถุประสงค์ เพื่อทดลองและเปรียบเทียบการทำงานของปอดจำลองกับการทำงานของปอดในร่างกาย
สมมติฐาน (ตามความคิดของนักเรียน)

วัสดุอุปกรณ์

1. หลอดดูดน้ำที่ทำเป็นรูปตัว Y
2. ลูกโป่งขนาดเล็ก 2 ลูก
3. ลูกโป่งขนาดใหญ่ 1 ลูก
4. ดินน้ำมัน
5. แก้วพลาสติก 1 ใบ
6. กระดาษและสี

จงวาดภาพผลการทดลองต่อไปนี้ วาดรูปตามคำสั่งการทดลอง

สรุปผลการทดลอง (เมื่อดึงแผ่นยางลงซ้ำๆ ปริมาตรของอากาศในแก้วพลาสติกจะเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันของอากาศภายในลดลง อากาศภายนอกจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ภายในหลอดแก้ว มีผลทำให้ลูกโป่งพองออก เมื่อดันแผ่นยางขึ้น ปริมาตรของอากาศในแก้วพลาสติกจะลดลง ทำให้ความดันของอากาศภายในเพิ่มขึ้น จึงดันให้อากาศเคลื่อนที่จากลูกโป่งออกสู่ภายนอก มีผลทำให้ลูกโป่งแฟบลง ซึ่งเปรียบได้กับช่องอกและปอดของมนุษย์)

ข้อ1 ตอบ เมื่อดึงแผ่นยางลงซ้ำๆ ปริมาตรของอากาศในแก้วพลาสติกจะเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันของอากาศภายในลดลง อากาศภายนอกจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ภายในหลอดแก้ว มีผลทำให้ลูกโป่งพองออก

ข้อ2 ตอบ เมื่อดันแผ่นยางขึ้น ปริมาตรของอากาศในแก้วพลาสติกจะลดลง ทำให้ความดันของอากาศภายในเพิ่มขึ้น จึงดันให้อากาศเคลื่อนที่จากลูกโป่งออกสู่ภายนอก มีผลทำให้ลูกโป่งแฟบลง

ข้อ3 ตอบ เมื่อปริมาตรของอากาศเพิ่มขึ้น ความดันจะลดลง แต่ถ้าปริมาตรอากาศลดลง ความดันจะเพิ่มมากขึ้น

ข้อ4 ตอบ ปอดทั้งสองข้าง

ข้อ5 ตอบ ช่องอกของคน

ข้อ6 ตอบ ท่อลมและหลอดลม

เฉลยแบบใบงาน

ข้อที่ 1

1. ผิด 2. ถูก 3. ผิด 4. ถูก 5. ถูก

ข้อที่ 2

จุมก โพรงจุมก หลอดลม ปอด ถุงลม

ข้อที่ 3

กะบังลม	เลื่อนต่ำลง	เลื่อนสูงขึ้น
กระดูกซี่โครง	เลื่อนสูงขึ้น	เลื่อนต่ำลง
ปริมาตรของช่องอก	เพิ่มขึ้น	ลดลง
ความดันภายในช่องอก	ลดลง	เพิ่มขึ้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความจุอากาศของปอด

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์ และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้ แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

3. สาระสำคัญ

ความจุอากาศของปอด คือ ความสามารถของปอดในการรับปริมาณอากาศเข้าสู่ปอด หรือขับอากาศออกจากปอด ความจุอากาศของปอดในแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่ปัจจัย ดังนี้ 1.เพศ 2. สภาพร่างกาย 3. อายุ 4. โรคที่เกิดกับปอด และความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด

ในอากาศประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด เช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอาร์กอน และแก๊สอื่นๆ เมื่อหายใจเข้าแก๊สเหล่านี้จะเข้าสู่ปอด และออกจากปอดเมื่อหายใจออก โดยแก๊สบางชนิด จะมีส่วนส่วนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการหายใจเข้าและออก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอดได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการทำการทดลองวัดความจุอากาศของปอดได้ (P)
- (3) นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

(1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอธิบาย การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(3) ความสามารถในการแก้ปัญหา

- สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

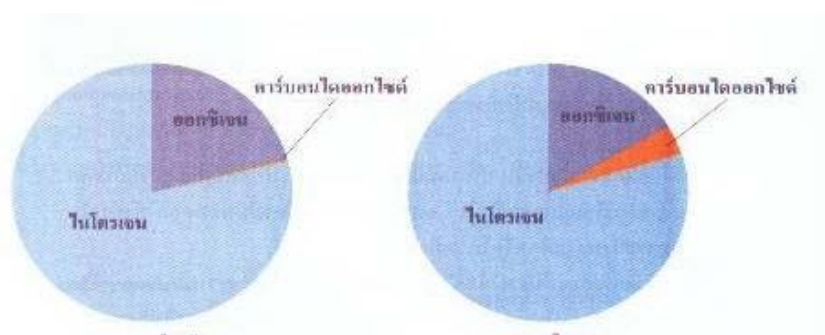
7. สารการเรียนรู้

ความจุอากาศของปอด คือ ความสามารถของปอดในการรับปริมาณอากาศเข้าสู่ปอด หรือขับอากาศออกจากปอด ความจุอากาศของปอดในแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้

1. เพศ เพศชายจะมีความจุปอดมากกว่าเพศหญิง
2. สภาพร่างกาย นักกีฬามีความจุของปอดมากกว่าคนปกติ
3. อายุ ผู้สูงอายุจะมีความจุปอดลดลง
4. โรคที่เกิดกับปอด โรคบางชนิด เช่นถุงลมโป่งพอง โรคหอบหืดจะทำให้มีความจุปอด ลดลง

ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดอัตราการหายใจเข้าและการหายใจออกที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด เช่น ในขณะที่เรากลับหายใจ ความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะสูงขึ้น ซึ่งความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นนี้จะไปกระตุ้นการทำงานของร่างกายให้เกิดการหายใจขึ้นจนได้ ในขณะที่นอนหลับร่างกายจะถูกกระตุ้นน้อยลง จึงทำให้การหายใจเป็นไปอย่างช้า ความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในเลือดที่มีมากเกินไป เป็นอีกสาเหตุ หนึ่งที่ทำให้เกิดอาการหาว ซึ่งการหาวที่เกิดขึ้นนั้นก็เพื่อเป็นการขับเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่สะสมอยู่มากเกินไปออกจากร่างกาย

ในอากาศประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด เช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอาร์กอน และแก๊สอื่นๆ เมื่อหายใจเข้าแก๊สเหล่านี้จะเข้าสู่ปอด และออกจากปอดเมื่อหายใจออก โดยแก๊สบางชนิด จะมีส่วนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการหายใจเข้าและออก ดังนี้



ตารางสัดส่วนของแก๊สชนิดต่างๆของอากาศที่เข้าและออกจากร่างกาย

ชนิดของแก๊ส	หายใจเข้า (ร้อยละ)	หายใจออก (ร้อยละ)
แก๊สไนโตรเจน	78	78
แก๊สออกซิเจน	21	16
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	0.04	4
แก๊สอื่นๆ	1	2

โดยปกติการหายใจเข้าแต่ละครั้งจะมีปริมาตรของอากาศประมาณ 0.5 ลิตร และในท่อทางเดินหายใจ 0.5 ลิตร แต่ความเป็นจริงแล้ว ปอดสามารถจุอากาศได้มากถึง 5-6 ลิตร อย่างไรก็ตาม ความจุอากาศของปอดแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ และสุขภาพร่างกาย

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) นำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูอุปกรณ์ต่างๆที่เตรียมมาเพื่อทำการทดลองความจุของปอด และถามนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าปอดคนเราขยายได้ใหญ่แค่ไหนและสามารถบรรจุแก๊สได้เท่าไร? (ให้นักเรียนตอบตามความคิดของนักเรียนเอง) (อุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ ขวดน้ำ 6 ลิตร ปากกาเมจิก กะละมัง สายยาง เทปขาว ปีกเกอร์)

(แนวคำตอบ ปอดสามารถจุอากาศได้มากถึง 5-6 ลิตร ความจุอากาศของปอดแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ และสุขภาพร่างกาย)

(2) ครูชี้แจงให้นักเรียนว่า ในวันนี้ครูจะให้นักเรียนได้ทำการทดลองการวัดความจุอากาศของปอด

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (35 นาที)

(1) ครูทบทวนความรู้เรื่องโครงสร้างและการทำงานของระบบหายใจให้กับนักเรียน (ทบทวนประมาณนี้ : “ระบบทางเดินหายใจ”เป็นระบบสำคัญระบบหนึ่งในร่างกายในการรักษาสมดุลแก๊สในกระแสเลือด โดยมีการทำงานสอดคล้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือดอย่างใกล้ชิด โดยมีโครงสร้างที่เกี่ยวข้องดังนี้ จมูก ท่อลม หลอดลม ปอด กระบังลมและกระดุกซี่โครง)

(2) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความจุอากาศของปอดให้กับนักเรียน โดยใช้สื่อ PowerPoint

(3) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม แจกใบงานให้นักเรียนทุกกลุ่ม ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนวัตถุประสงค์ สมมติฐาน อุปกรณ์ต่างๆตามที่ครูบอกลงในใบงาน

(4) ครูเปิดวิดีโอตัวอย่างการทดลอง เรื่องวัดความจุอากาศของปอดโดยใช้การเป่าในขวดน้ำให้นักเรียนดู ดังเว็บนี้ <https://www.youtube.com/watch?v=THVuwwQxkj0>

(5) ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์หน้าห้อง และลงมือทำการทดลองโดยให้ตัวแทนนักเรียนในกลุ่ม 2 คนจับคู่กันทำการทดลอง ทดลองเป่าโดยให้ชาย 1 คน และหญิง 1 คน วัดความจุอากาศของปอดของแต่ละคนโดยการเป่าลมเข้าไปในขวดน้ำ ซึ่งต้องวัด 3 ครั้งเพื่อนำมาเฉลี่ยความจุอากาศของปอด

(6) ครูสุ่มให้ตัวแทนนักเรียน 1 กลุ่มออกมาสรุปผลการทดลองหน้าห้องเรียน

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (สรุปได้ว่า ปอดสามารถจุอากาศได้มากถึง 5-6 ลิตร ความจุอากาศของปอดของแต่ละคนแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ โดยเฉลี่ยแล้วผู้ชายมักจะมี ความจุอากาศของปอดมากกว่าผู้หญิง และขึ้นอยู่กับการออกกำลังกาย)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)

(1) ครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อเสริมความรู้ให้กับนักเรียน ดังนี้

อาการที่เกี่ยวข้องกับการหายใจมี

1. การจาม เกิดจากการหายใจเอาอากาศที่ไม่สะอาดเข้าไปในร่างกาย ร่างกายจึงพยายามขับสิ่งแปลกปลอมเหล่านั้นออกจากร่างกาย โดยการหายใจเข้าลึกแล้วหายใจออกทันที

2. การหาว เกิดจากการที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมอยู่ในเลือดมากเกินไป จึงต้องขับออกจากร่างกาย โดยการหายใจเข้ายาวและลึก เพื่อรับแก๊สออกซิเจนเข้าปอดและแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากเลือด

3. การสะอึก เกิดจากกะบังลมหดตัวเป็นจังหวะๆ ขณะหดตัวอากาศจะถูกดันผ่านลงสู่ปอดทันที ทำให้สายเสียงสั่น เกิดเสียงขึ้น

4. การไอ เป็นการหายใจอย่างรุนแรงเพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมหลุด เข้าไปในกล่องเสียงและหลอดลม ร่างกายจะมีการหายใจเข้ายาวและหายใจออกอย่างแรง

(2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องระบบหายใจ ให้นักเรียนนำไปทำเป็นการบ้าน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

(1) ให้ตัวแทนนักเรียนบอกสิ่งที่ได้จากการเรียนและทำกิจกรรมในช่วง

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

(3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

(1) อุปกรณ์การทดลอง ได้แก่ ขวดน้ำ 6 ลิตร ปากกาเมจิก กะละมัง สายยางยาวตามความเหมาะสม น้ำ ปีกเกอร์ เทปขาว

(2) ใบกิจกรรม เรื่องความจุอากาศของปอด

(3) สื่อการสอน PowerPoint

(4) ใบงาน เรื่องระบบหายใจ

(5) วีดีโอ การทดลองวัดความจุอากาศของปอดโดยใช้การเป่าในขวดน้ำ

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย ปัจจัยที่มีผลต่อความจุ อากาศของปอดได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ ทำการทดลองวัดความจุ อากาศของปอดได้	สังเกตการใช้ทักษะใน การทำการทดลองวัด ความจุอากาศของปอด	แบบประเมินสังเกต การใช้ทักษะในการทำ การทดลองวัดความจุ อากาศของปอด	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นใน การทำงาน	ประเมินความตั้งใจใน การทำงานและความ ตรงต่อเวลาในการส่ง งานของนักเรียน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอดได้	นักเรียนสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอดได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอดได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความจุอากาศของปอดได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการทำการทดลองวัดความจุอากาศของปอดได้	นักเรียนมีทักษะในการทำการทดลองวัดความจุอากาศของปอดได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการทำการทดลองวัดความจุอากาศของปอดได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการทำการทดลองวัดความจุอากาศของปอดได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

12. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

[illegible]

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

วันที่...../...../.....

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา

(.....)

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

1. วัตถุประสงค์

.....

2. สมมติฐาน

.....

.....

3. วัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ความจุอากาศ ของปอด	นักเรียนคนที่ 1	นักเรียนคนที่ 2
ครั้งที่ 1		
ครั้งที่ 2		
ครั้งที่ 3		
เฉลี่ย		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

คำถามชวนคิด

1. ขณะหายใจเข้าปกติ และหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรของอากาศที่วัดได้มีความแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. ปอดสามารถจุอากาศได้มากที่สุดประมาณกี่ลิตร

.....

.....

3. ในขณะที่เรากลับหายใจความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะเป็นอย่างไร

.....

.....

ใบความรู้ เรื่องความจุอากาศของปอด

ความจุอากาศของปอด คือ ความสามารถของปอดในการรับปริมาณอากาศเข้าสู่ปอด หรือขับอากาศออกจากปอด ความจุอากาศของปอดในแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้

- | | |
|---------------------|---|
| 1. เพศ | เพศชายจะมีความจุปอดมากกว่าเพศหญิง |
| 2. สภาพร่างกาย | นักกีฬามีความจุของปอดมากกว่าคนปกติ |
| 3. อายุ | ผู้สูงอายุจะมีความจุปอดลดลง |
| 4. โรคที่เกิดกับปอด | โรคบางชนิด เช่น ถุงลมโป่งพอง โรคหอบหืดจะทำให้มีความจุปอด ลดลง |

ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดอัตราการหายใจเข้าและการหายใจออกที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด เช่น ในขณะที่เรากลับหายใจความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะสูงขึ้น ซึ่งความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นนี้จะไปกระตุ้นการทำงานของร่างกายให้เกิดการหายใจขึ้นจนได้ ในขณะที่นอนหลับร่างกายจะถูกกระตุ้นน้อยลง จึงทำให้การหายใจเป็นไปอย่างช้าความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในเลือดที่มีมากเกินไป เป็นอีกสาเหตุ หนึ่งที่ทำให้เกิดอาการหาว ซึ่งการหาวที่เกิดขึ้นนั้นก็เพื่อเป็นการขับเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่สะสมอยู่มากเกินไปออกจากร่างกาย

ในอากาศประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด เช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอาร์กอน และแก๊สอื่นๆ เมื่อหายใจเข้าแก๊สเหล่านี้จะเข้าสู่ปอด และออกจากปอดเมื่อหายใจออก โดยแก๊สบางชนิด จะมีส่วนที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการหายใจเข้าและออก ดังนี้

ตารางสัดส่วนของแก๊สชนิดต่างๆของอากาศที่เข้าและออกจากร่างกาย

ชนิดของแก๊ส	หายใจเข้า (ร้อยละ)	หายใจออก (ร้อยละ)
แก๊สไนโตรเจน	78	78
แก๊สออกซิเจน	21	16
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	0.04	4
แก๊สอื่นๆ	1	2

โดยปกติการหายใจเข้าแต่ละครั้งจะครั้งจะมีปริมาตรของอากาศประมาณ 0.5 ลิตร และในท่อทางเดินหายใจ 0.5 ลิตร แต่ความเป็นจริงแล้ว ปอดสามารถจุอากาศได้มากถึง 5-6 ลิตร อย่างไรก็ตาม ความจุอากาศของปอดแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ ละสุขภาพร่างกาย

เฉลยใบกิจกรรม

1. วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความสามารถของความสามารถของปอดของนักเรียนแต่ละคน

2. สมมติฐาน

ตามความคิดของนักเรียนแต่ละคน

3. วัสดุอุปกรณ์

- ขวดน้ำขนาด 6 ลิตร 1 ขวด
- กะละมัง 1 ใบ
- สายยาง 1 เส้น
- บีกเกอร์ ขนาด 500 ml 1 ใบ
- เทปขาว 1 ม้วน
- กรรไกร 1 เล่ม
- ปากกาเมจิก 1 ด้าม

ตารางบันทึกผลการทดลอง (บันทึกตามความจุปอดที่นักเรียนแต่ละคนทำได้)

ความจุอากาศ ของปอด	นักเรียนคนที่ 1	นักเรียนคนที่ 2
ครั้งที่ 1		

ครั้งที่ 2		
ครั้งที่ 3		
เฉลี่ย		

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปได้ว่า ปอดสามารถจุอากาศได้มากที่สุดประมาณ 5-6 ลิตร แต่ความจุอากาศของปอดของแต่ละคนแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ โดยเฉลี่ยแล้วผู้ชายมักจะมีความจุอากาศของปอดมากกว่าผู้หญิง และขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆด้วย

คำถามชวนคิด

1. ขณะหายใจเข้าปกติ และหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรของอากาศที่วัดได้มีความแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ ขณะหายใจเข้าปกติ ปริมาตรของอากาศจะน้อยกว่าขณะหายใจเข้าเต็มที่

2. ปอดสามารถจุอากาศได้มากที่สุดประมาณกี่ลิตร

ตอบ ปอดสามารถจุอากาศได้มากที่สุดประมาณ 5-6 ลิตร

3. ในขณะที่เรากลับหายใจความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะเป็นอย่างไร

ตอบ ความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะสูงกว่าเราหายใจตามปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง หน้าที่และอวัยวะต่างๆของระบบขับถ่าย

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสีย

3. สาระสำคัญ

ระบบขับถ่าย เป็นระบบกำจัดของเสียจากร่างกาย และช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกายให้สมบูรณ์ ระบบขับถ่ายมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของระบบขับถ่ายได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไตได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

ระบบขับถ่าย เป็นระบบกำจัดของเสียที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆของจากร่างกาย และช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกายให้สมบูรณ์ การขับถ่ายของเสียของมนุษย์ อาจอยู่ในรูปของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้จะเน้นการขับถ่ายของเสียทางปัสสาวะโดยการทำงานของไต ระบบขับถ่ายของเสียทางปัสสาวะมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ

1. ไต มีหน้าที่ขับสิ่งที่ร่างกายไม่ได้ใช้ออกจากร่างกาย อยู่ด้านหลังของช่องท้อง ไตเป็นอวัยวะที่ลักษณะคล้ายถั่ว มีความยาวประมาณ 10-13 เซนติเมตร กว้าง 6 เซนติเมตร และหนาประมาณ 3 เซนติเมตร มีสีแดงแกมน้ำตาลมีเยื่อหุ้มบางๆ ไตมี 2 ข้างซ้ายและขวา บริเวณส่วนที่เว้า เป็นกรวยไต มีหลอดไตต่อไปยังมีกระเพาะปัสสาวะ ใน 1 วัน คนเราจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ 1 – 1.5 ลิตร ไต ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ส่วน Cortex เป็นส่วนนอกสุด มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ เนื้อไตส่วนนี้จะเป็นสีแดงประกอบเป็นด้านนอกของไต

2. ส่วน Medulla เป็นเนื้อไตส่วนกลางมีสีจาง ลักษณะเป็นเส้นรูปกรวย (Pyramid)

3. ส่วน Pelvis เป็นส่วนในสุดเรียกว่า กรวยไต เป็นที่รับน้ำปัสสาวะจากส่วน Papillar เทลงสู่หลอดไต (Ureters)

2. ท่อไต มีลักษณะเป็นท่อขนาดเล็กและยาวที่ต่อมาจากไตทั้ง 2 ข้าง ไปเชื่อมต่อกับกระเพาะปัสสาวะ มีความยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ทำหน้าที่ลำเลียงปัสสาวะจากไตเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะ

3. กระเพาะปัสสาวะ เป็นอวัยวะที่สามารถยืดหยุ่นได้ มีหน้าที่เก็บปัสสาวะที่มาจากไต กระเพาะปัสสาวะของมนุษย์สามารถบรรจุได้ประมาณ 700-800 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่จะเริ่มรู้สึกปวดปัสสาวะเมื่อมีน้ำปัสสาวะประมาณ 0.2 ลิตร เท่านั้น ซึ่งการขับถ่ายปัสสาวะจะมีการเปลี่ยนแปลงผนังกระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดที่กระเพาะปัสสาวะ ดังนี้

-เมื่อในกระเพาะปัสสาวะมีน้ำปัสสาวะมาก ผนังกระเพาะปัสสาวะจะยืดตัว

-เมื่อขับปัสสาวะแล้ว ผนังกระเพาะปัสสาวะจะคลายตัว

4. ท่อปัสสาวะ เป็นท่อนำน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะออกสู่ภายนอกร่างกาย

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า มนุษย์ขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายทางใดบ้าง (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)

(แนวคำตอบ มนุษย์กำจัดของเสียออกทาง ปอด ผิวหนัง ไต)

(2) ครูเปิดรูปภาพโครงสร้างไตภายนอกและภายในให้นักเรียนดู ชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องระบบขับถ่าย และให้นักเรียนผ่าไตเพื่อศึกษาโครงสร้างภายในของไต

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (50 นาที)

(1) นักเรียนรับใบความรู้ ครูอธิบายความรู้เรื่องระบบขับถ่ายให้นักเรียนฟัง

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม ครูเปิดวิดีโอ เรื่องการทดลองผ่าไตหมู ให้นักเรียนดู <https://www.youtube.com/watch?v=J6fB0dZ7p9U>

(3) ให้นักเรียนทำตามที่ครูอธิบายและที่ครูเปิดวิดีโอให้ดู แล้วเอากระดาษเขียนชื่อแต่ละส่วนใช้เข็มหมุดปักลงไป

(4) ครูเดินตรวจความถูกต้องตามแต่ละโต๊ะ ให้นักเรียนวาดรูปไตที่ผ่าและชี้ส่วนประกอบของไตลงในสมุด

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (ไต ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ส่วน Cortex เป็นส่วนนอกสุด มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ เนื้อไตส่วนนี้จะเห็นสีแดงประกอบเป็นด้านนอกของไต

2. ส่วน Medulla เป็นเนื้อไตส่วนกลางมีสีจาง ลักษณะเป็นเส้นรูปกรวย (Pyramid)

3. ส่วน Pelvis เป็นส่วนในสุดเรียกว่า กรวยไต เป็นที่รับน้ำปัสสาวะจากส่วน Papillar เทลงสู่หลอดไต (Ureters))

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (40 นาที)

(1) เพิ่มความรู้ให้นักเรียนโดยเปิดวิดีโอเรื่อง ตะลุยมืองระบบขับถ่าย ให้นักเรียนดู และครูอธิบายเพิ่มเติม <https://www.youtube.com/watch?v=k13AFaoxcyE>

(2) นักเรียนทุกคนรับใบงาน เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ต่างๆของระบบขับถ่าย แล้วลงมือทำใบงาน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

(3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบงาน เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ต่างๆของระบบหายใจ
- (2) วัสดุอุปกรณ์ในการผ่าศึกษาโครงสร้างภายในของไต ได้แก่ เข็มหมุด ภาตรอง มีดผ่าตัด
- (3) สื่อการสอน PowerPoint
- (4) วิดีโอเรื่อง การทดลองผ่าไตหนู
- (5) วิดีโอเรื่อง ตะลุยเมืองระบบขับถ่าย
- (6) ใบความรู้ เรื่องระบบขับถ่าย

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก โครงสร้างและอธิบาย หน้าที่ของส่วนต่างๆของ ระบบขับถ่ายได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบกิจกรรม ใบงาน	ใบกิจกรรมและใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ ผ่าไตและวาดภาพชิ้น ส่วนประกอบของไตได้	สังเกตการใช้ทักษะใน การผ่าไตและวาดภาพ ชิ้นส่วนประกอบของไต	แบบประเมินสังเกต การใช้ทักษะในการผ่า ไตและวาดภาพชิ้น ส่วนประกอบของไต	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ในการทำงาน มีวินัยใน การเรียนรู้	ประเมินความตั้งใจใน การทำงานและความ ตรงต่อเวลาในการส่ง งานของนักเรียน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆของระบบขับเคลื่อนได้	นักเรียนสามารถบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆของระบบขับเคลื่อนได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆของระบบขับเคลื่อนได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆของระบบขับเคลื่อนได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไต่ได้	นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไต่ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไต่ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไต่ได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน	มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงเวลาที่กำหนด บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหา

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

และอุปสรรค

12.2 แนวทางแก้ไข

12.3 ผลการแก้ไข

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถบอกโครงสร้างและอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของระบบขับเคลื่อนได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการผ่าตัดและวาดภาพชิ้นประกอบของไต่ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

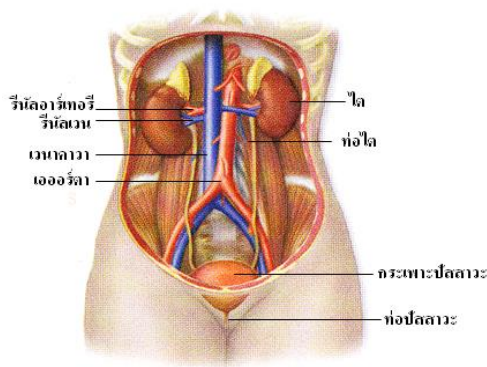
.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา

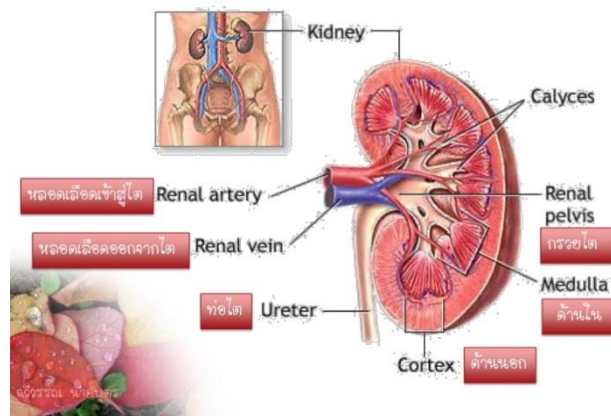
(.....)

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

ใบความรู้ เรื่องระบบขับถ่าย



ภาพที่ 1-18 โครงสร้างทางเดินของไต



ระบบขับถ่าย เป็นระบบกำจัดของเสียที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆของจากร่างกาย และช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกายให้สมบูรณ์ การขับถ่ายของเสียของมนุษย์ อาจอยู่ในรูปของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้จะเน้นการขับถ่ายของเสียทางปัสสาวะโดยการทำงานของไต ระบบขับถ่ายของเสียทางปัสสาวะมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ

1. ไต (Kidney) มีหน้าที่ขับสิ่งที่ร่างกายไม่ได้ใช้ออกจากร่างกาย อยู่ด้านหลังของช่องท้อง ไตเป็นอวัยวะที่ลักษณะคล้ายถั่ว มีความยาวประมาณ 10-13 เซนติเมตร กว้าง 6 เซนติเมตร และหนาประมาณ 3 เซนติเมตร มีสีแดงแกมน้ำตาลมีเยื่อหุ้มบางๆ ไตมี 2 ข้างซ้ายและขวา บริเวณส่วนที่เว้า เป็นกรวยไต มีหลอดไตต่อไปยังมีกระเพาะปัสสาวะ ใน 1 วัน คนเราจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ 1 – 1.5 ลิตร ไต ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ไตส่วนนอก Renal Cortex เป็นส่วนนอกสุด มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ เนื้อไตส่วนนี้จะเห็นสีแดงประกอบเป็นด้านนอกของไต
2. ไตส่วนใน Renal Medulla เป็นเนื้อไตส่วนกลางมีสีจาง ลักษณะเป็นเส้นรูปกรวย (Pyramid)
3. กรวยไต (Renal Pelvis) เป็นส่วนในสุด เป็นที่รับน้ำปัสสาวะจากส่วน Papillar เทลงสู่หลอดไต (Ureters)

2. ท่อไต (Ureter) มีลักษณะเป็นท่อขนาดเล็กและยาวที่ต่อมาจากไตทั้ง 2 ข้าง ไปเชื่อมต่อกับกระเพาะปัสสาวะ มีความยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ทำหน้าที่ลำเลียงปัสสาวะจากไตเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะ

3. กระเพาะปัสสาวะ (Urinary bladder) เป็นอวัยวะที่สามารถยืดหยุ่นได้ มีหน้าที่เก็บปัสสาวะที่มาจากไต กระเพาะปัสสาวะของมนุษย์สามารถบรรจุได้ประมาณ 700-800 ลูกบาศก์เซนติเมตร แต่จะเริ่มรู้สึกปวดปัสสาวะเมื่อมีน้ำปัสสาวะประมาณ 0.2 ลิตร เท่านั้น ซึ่งการขับถ่ายปัสสาวะจะมีการเปลี่ยนแปลงผนังกระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดที่กระเพาะปัสสาวะ ดังนี้

-เมื่อในกระเพาะปัสสาวะมีน้ำปัสสาวะมาก ผนังกระเพาะปัสสาวะจะยืดตัว

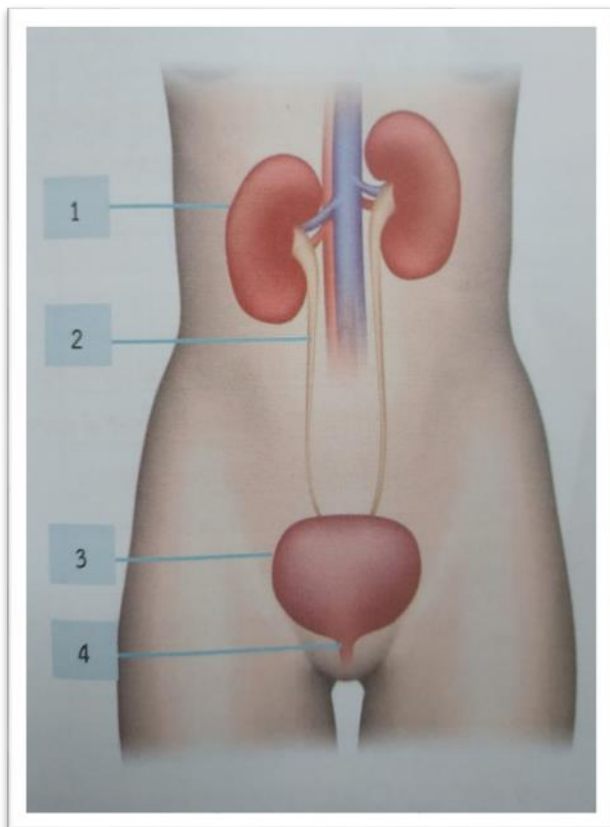
-เมื่อขับปัสสาวะแล้ว ผนังกระเพาะปัสสาวะจะคลายตัว

4. ท่อปัสสาวะ

ใบงาน เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ต่างๆของระบบขับถ่าย

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายต่อไปนี้



1. อวัยวะ.....
หน้าที่.....
.....
.....

2. อวัยวะ.....
หน้าที่.....
.....
.....

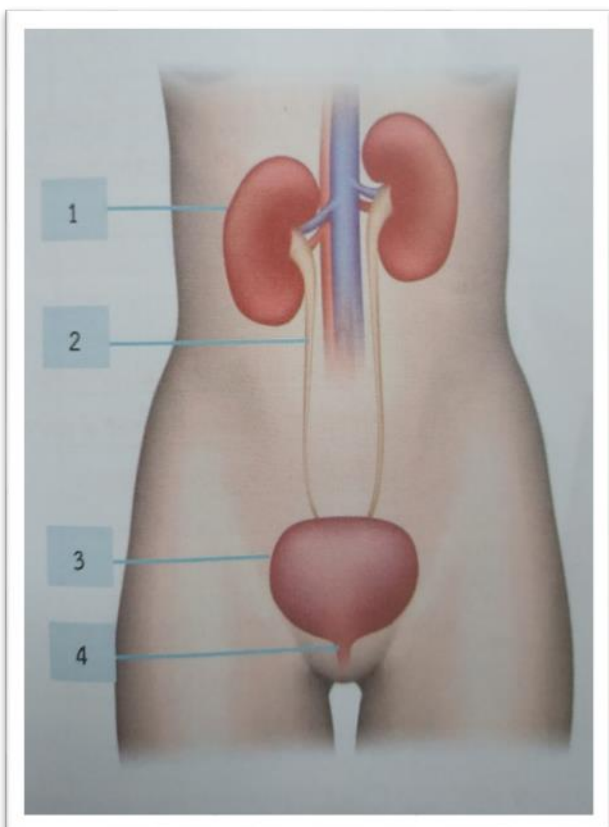
3. อวัยวะ.....
หน้าที่.....
.....
.....

4. อวัยวะ.....
หน้าที่.....
.....
.....

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูกหรือผิดในวงกลมให้ถูกต้อง

1. มนุษย์ขับถ่ายของเสียทั้งในรูปของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	☐
2. การหายใจออกไม่จัดว่าเป็นการขับถ่ายของเสียของร่างกาย	☐
3. หากมนุษย์เหลือไตเพียงข้างเดียว จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้	☐
4. ไตเป็นอวัยวะหลักในการกำจัดของเสียในรูปปัสสาวะ	☐
5. กระเพาะปัสสาวะไม่จัดว่าเป็นอวัยวะกำจัดของเสีย	☐

เฉลยใบงาน



1. อวัยวะ ไต

หน้าที่ กรองของเสียและสารต่างๆออกจากเลือด โดยมีหน่วยไตเป็นตัวกรอง

2. อวัยวะ ท่อไต

หน้าที่ ลำเลียงน้ำปัสสาวะไปเก็บไว้ที่กระเพาะปัสสาวะ

3. อวัยวะ กระเพาะปัสสาวะ

หน้าที่ เป็นที่เก็บน้ำปัสสาวะที่ส่งมาจากหน่วยไต เพื่อรอการขับออกจากร่างกาย

4. อวัยวะ ท่อปัสสาวะ

หน้าที่ เป็นท่อที่นำน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะออกสู่ภายนอกจากร่างกาย

1. มนุษย์ขับถ่ายของเสียทั้งในรูปของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	ถูก
2. การหายใจออกไม่จัดว่าเป็นการขับถ่ายของเสียของร่างกาย เพราะการหายใจก็เป็นการขับถ่ายของเสียในรูปของแก๊ส นั่นก็คือการขับถ่ายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ แลกเปลี่ยนที่ปอดออกสู่ภายนอกทางจมูกและปาก	ผิด
3. หากมนุษย์เหลือไตเพียงข้างเดียว จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ถึงไตข้างเดียวยังคงมีชีวิตรอยู่ ทำงานได้ปกติ ใช้ชีวิตปกติ แต่ไตก็อาจจะทำงานหนักกว่าเดิมเล็กน้อย แล้วก็ ควรที่จะดูแลรักษาอย่างดี	ผิด
4. ไตเป็นอวัยวะหลักในการกำจัดของเสียในรูปปัสสาวะ	ถูก
5. กระเพาะปัสสาวะไม่จัดว่าเป็นอวัยวะกำจัดของเสีย	ถูก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การทำงานของหน่วยไต

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต

3. สาระสำคัญ

หน่วยไต (Nephron) ประกอบด้วยส่วนหลักๆ ดังนี้ 1. เยื่อโบว์แมน (Bowman's capsule) 2. ท่อขดส่วนต้น (Proximal tubule) 3. หลุมเฮนเล (Loop of Henle) 4. ท่อขดส่วนท้าย (Distal tubule) และ 5. ท่อรวม (Collecting duct) กลไกการกำจัดของเสียของไต ปริมาณสารต่างๆ ในน้ำเลือดและในน้ำปัสสาวะ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆ โดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยไตได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

(1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

หน่วยไต (Nephron) ประกอบด้วยส่วนหลักๆดังนี้

1. เยื่อโบว์แมน (Bowman's capsule)
2. ท่อขดส่วนต้น (Proximal tubule)
3. ห่วงเฮนเล (Loop of Henle)
4. ท่อขดส่วนท้าย (Distal tubule)
5. ท่อรวม (Collecting duct)

กลไกการกำจัดของเสียของไต

โครงสร้างภายในไตประกอบด้วย หน่วยไตกว่า 1 ล้านหน่วย มีลักษณะเป็นท่อขดอยู่ตลอดเลือดฝอย เป็นกระจุก ทำหน้าที่กรองของเสียและสารต่างๆ ออกจากเลือด โดยเลือดจะเข้าสู่ไตทางหลอดเลือดแดง ซึ่งสารที่ผ่านการกรองประกอบด้วยสารที่มีขนาดเล็ก เช่น น้ำ กลูโคส และสารอื่นๆ สารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน เซลล์เม็ดเลือด จะไม่ผ่านการกรอง จากนั้นสารที่มีขนาดเล็กที่ถูกกรองจะถูกดูดกลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอย ซึ่งหลอดเลือดฝอยจะรวมกันแล้วนำเลือดออกจากไตกลับเข้าสู่หัวใจทางหลอดเลือดดำ ส่วนสารอื่นๆที่ไม่ต้องการ รวมเรียกว่า ปัสสาวะ จะถูกลำเลียงไปยังกระเพาะปัสสาวะเพื่อรอการขับออกจากร่างกายผ่านทางท่อปัสสาวะ

การขับถ่ายปัสสาวะจะมีการเปลี่ยนแปลงผนังกระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดที่กระเพาะปัสสาวะ ดังนี้

- เมื่อในกระเพาะปัสสาวะมีน้ำปัสสาวะมาก ผนังกระเพาะปัสสาวะจะยืดตัว

- เมื่อขับปัสสาวะแล้ว ผนังกระเพาะปัสสาวะจะคลายตัว

ปริมาณสารต่างๆในน้ำเลือด และในน้ำปัสสาวะจะมีปริมาณแตกต่างกัน ดังตาราง

สาร	ปริมาตร (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)	
	น้ำเลือด	น้ำปัสสาวะ
น้ำ	92	95
โปรตีน	7	0
คลอไรด์	0.37	0.6
กลูโคส	0.1	0
ยูเรีย	0.03	2

ไต่ยังทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำในร่างกาย เนื่องจากหากร่างกายขาดน้ำ หน่วยไตจะดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดฝอยมากขึ้น ทำให้ปัสสาวะออกมาน้อย ปัสสาวะจะมีสีเหลืองเข้ม และในทางตรงกันข้ามหากร่างกายได้รับน้ำมากกว่าปกติ หน่วยไตจะดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดฝอยน้อยลง ทำให้ปัสสาวะออกมามากขึ้น ปัสสาวะจะมีสีเหลืองอ่อนหรือใส อีกทั้งไต่ยังช่วยรักษาคุณภาพของกรด-เบสในร่างกายด้วยเช่นกัน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยตั้งคำถามว่าโรคไตวายและโรคนี้เกิดจากสาเหตุใด และมีวิธีการรักษาอย่างไร(นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)

(แนวคำตอบ โรคนี้เกิดจากพวกสาร ได้แก่ แคลเซียม ฟอสเฟต ออกซาเลต ยูเรต ในภาวะที่มีปริมาณผิดปกติ และสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยสารเหล่านี้สามารถรวมตัวกัน จนกลายเป็นก้อนผลึกแข็ง และมีขนาดใหญ่ขึ้นจนกลายเป็นนิ่วอุดตันที่บริเวณต่างๆของทางเดินปัสสาวะ)

(2) ชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องกลไกการกำจัดของเสียของไตและการรักษาสมดุลของน้ำในร่างกาย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (30 นาที)

(1) นักเรียนรับใบความรู้ ครูทบทวนความรู้เดิม และครูอธิบายความรู้เรื่องกลไกการกำจัดของเสียของไตให้นักเรียนฟัง

(2) ครูเปิดวิดีโอเรื่องหน่วยไตและการผลิตปัสสาวะ เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพและเข้าใจมากขึ้น <https://www.youtube.com/watch?v=MZunF-wDfTQ>

(3) นักเรียนรับใบงานเรื่อง การทำงานของหน่วยไต และลงมือทำใบงาน

8.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายและสรุปความรู้ดังนี้ (กลไกการกำจัดของเสียของไต มีหน่วยไตกว่า 1 ล้านหน่วย ทำหน้าที่กรองของเสียและสารต่างๆ ออกจากเลือด โดยเลือดจะเข้าสู่ไตทางหลอดเลือดแดง ซึ่งสารที่ผ่านการกรองประกอบด้วยสารที่มีขนาดเล็ก เช่น น้ำ กลูโคส และสารอื่นๆ สารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน เซลล์เม็ดเลือด จะไม่ผ่านการกรอง จากนั้นสารที่มีขนาดเล็กที่ถูกกรองจะถูกดูดกลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอย ซึ่งหลอดเลือดฝอยจะรวมกันแล้วนำเลือดออกจากไตกลับเข้าสู่หัวใจทางหลอดเลือดดำ ส่วนสารอื่นๆที่ไม่ต้องการ รวมเรียกว่า ปัสสาวะ จะถูกลำเลียงไปยังกระเพาะปัสสาวะเพื่อรอการขับออกจากร่างกายผ่านทางท่อปัสสาวะ)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (5 นาที)

(1) เสริมความรู้เรื่องการรักษาด้วยวิธีไตเทียม (ไตเทียม เป็นเครื่องล้างไตที่ประกอบด้วยตัวกรองที่มีลักษณะเป็นท่อทรงกระบอก ภายในตัวกรองประกอบด้วยท่อขนาดเล็กๆ จำนวนมาก ที่เป็นทางให้เลือดไหลผ่าน และมีน้ำยาไหลเวียนตลอดเวลา โดยการทำงานของเครื่องไตเทียมจะอาศัยการแลกเปลี่ยนสารระหว่างเลือดกับตัวกรอง โดยนำเลือดของผู้ป่วยออกมากรองของเสียออกที่เครื่องไตเทียม (เสมือนการทำงานของหน่วยไต) จากนั้นเลือดที่ผ่านการกรองของเสียแล้วจะกลับเข้าสู่ร่างกายอีกครั้ง)

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
- (2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบงานเรื่อง การทำงานของหน่วยไต
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) วิดีโอเรื่อง หน่วยไตและการผลิตปัสสาวะ
- (4) ใบความรู้เรื่อง กลไกการกำจัดของเสียของไต

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย กลไกการกำจัดของเสีย	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

ของหน่วยไตได้				
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ จำแนกสารต่างๆโดยใช้ เกณฑ์การผ่านหน่วยไต ได้	สังเกตการใช้ทักษะใน การจำแนกสารต่างๆ โดยใช้เกณฑ์การผ่าน หน่วยไต	แบบประเมินสังเกต การใช้ทักษะในการ จำแนกสารต่างๆโดย ใช้เกณฑ์การผ่าน หน่วยไต	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ในการทำงาน	ประเมินความตั้งใจใน การเรียนรู้และการ ทำงาน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้	นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆโดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยไตได้	นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆโดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยไตได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆโดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยไตได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆโดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยไตได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนเฝ้าเรียนรู้มุ่งมั่นในการทำงาน มี	มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงานทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงานบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงาน(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

	เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)	
12. บันทึกผลหลังการ	4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี	จัดการเรียนรู้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2	2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้	
	ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง	

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการจำแนกสารต่างๆ โดยใช้เกณฑ์การผ่านหน่วยได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนไฟเเรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

[illegible]

--	--	--	--

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

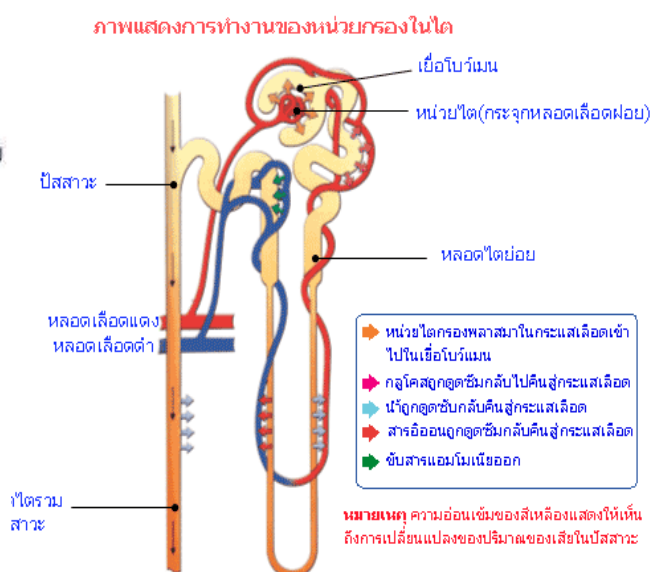
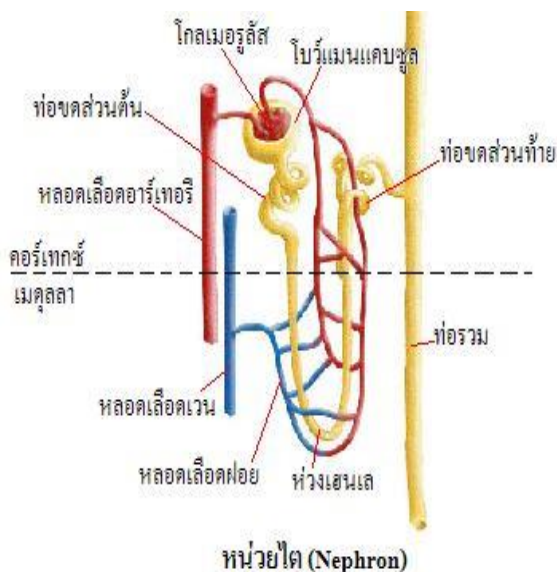
ใบความรู้เรื่อง กลไกการกำจัดของเสียของไต

หน่วยไต (Nephron) ประกอบด้วยส่วนหลักๆดังนี้

1. เยื่อโบว์แมน (Bowman's capsule)
2. ท่อขดส่วนต้น (Proximal tubule) ส่วนนี้มีการดูดอะมิโนและกลูโคสสู่กระแสเลือด
3. ห่วงเฮนเล (Loop of Henle) ขาลงมีการดูดกลับน้ำ และขาขึ้นมีการดูดไอออนต่างๆกลับกระแสเลือด
4. ท่อขดส่วนท้าย (Distal tubule) มีการดูดกลับน้ำและขับสารแอมโมเนียออก
5. ท่อรวม (Collecting duct) มีการดูดน้ำกลับคืนกระแสเลือด

กลไกการกำจัดของเสียของไต

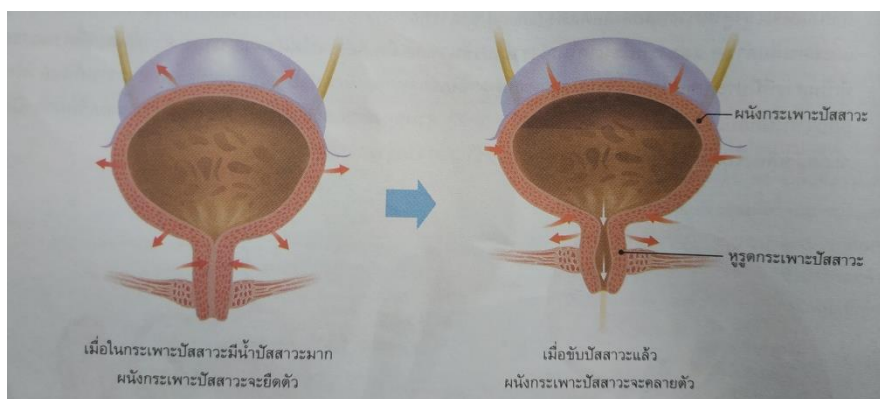
โครงสร้างภายในไตประกอบด้วย หน่วยไตกว่า 1 ล้านหน่วย มีลักษณะเป็นท่อขดอยู่ตลอดฝอย เป็นกระจุก ทำหน้าที่กรองของเสียและสารต่างๆ ออกจากเลือด โดยเลือดจะเข้าสู่ไตทางหลอดเลือดแดง ซึ่งสารที่ผ่านการกรองประกอบด้วยสารที่มีขนาดเล็ก เช่น น้ำ กลูโคส และสารอื่นๆ สารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน เซลล์เม็ดเลือด จะไม่ผ่านการกรอง จากนั้นสารที่มีขนาดเล็กที่ถูกกรองจะถูกดูดกลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอย ซึ่งหลอดเลือดฝอยจะรวมกันแล้วนำเลือดออกจากไตกลับเข้าสู่หัวใจทางหลอดเลือดดำ ส่วนสารอื่นๆที่ไม่ต้องการ รวมเรียกว่า ปัสสาวะ จะถูกลำเลียงไปยังกระเพาะปัสสาวะเพื่อรอการขับออกจากร่างกายผ่านทางท่อ



ปัสสาวะ

การขับถ่ายปัสสาวะจะมีการเปลี่ยนแปลงผนังกระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดที่กระเพาะปัสสาวะ ดังนี้

- เมื่อในกระเพาะปัสสาวะมีน้ำปัสสาวะมาก ผนังกระเพาะปัสสาวะจะยืดตัว
- เมื่อขับปัสสาวะแล้ว ผนังกระเพาะปัสสาวะจะคลายตัว



ปริมาณสารต่างๆในน้ำเลือดและในน้ำปัสสาวะจะมีปริมาณแตกต่างกัน ดังตาราง

สาร	ปริมาตร (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)	
	น้ำเลือด	น้ำปัสสาวะ
น้ำ	92	95
โปรตีน	7	0
คลอไรด์	0.37	0.6
กลูโคส	0.1	0
ยูเรีย	0.03	2

ไตยังทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำในร่างกาย เนื่องจากหากร่างกายขาดน้ำ หน่วยไตจะดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดฝอยมากขึ้น ทำให้ปัสสาวะออกมาน้อย ปัสสาวะจะมีสีเหลืองเข้ม และในทางตรงกันข้ามหากร่างกายได้รับน้ำมากกว่าปกติ หน่วยไตจะดูดกลับน้ำเข้าสู่หลอดเลือดฝอยน้อยลง ทำให้ปัสสาวะออกมามากขึ้น ปัสสาวะจะมีสีเหลืองอ่อนหรือใส อีกทั้งไตยังช่วยรักษาคุณภาพของกรด-เบสในร่างกายด้วยเช่นกัน

ใบงานเรื่อง การทำงานของหน่วยไต

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ถ้าหน่วยไตดูดกลืนน้ำมากขึ้น จะทำให้ปริมาณปัสสาวะเป็นอย่างไร

ตอบ.....
.....

2. ถ้าไปตรวจแล้วพบว่าปัสสาวะมีกลูโคสปนมาด้วย หมายความว่าอย่างไร เพราะอะไร

ตอบ.....
.....
.....

3. หน่วยไตมีหน้าที่ในการกรองของเสียออกจากเลือด และยังมีหน้าที่อะไรอีกบ้าง

ตอบ.....
.....

4. ในน้ำปัสสาวะของคนปกติไม่ควรพบสารใดบ้าง

ตอบ.....
.....

5. เราจะเริ่มรู้สึกปวดปัสสาวะเมื่อมีน้ำปัสสาวะอยู่ประมาณเท่าใด

ตอบ.....
.....

จงนำสารต่อไปนี้ไปเติมในตารางที่มีความสัมพันธ์กัน

กรดอะมิโน

น้ำ

โปรตีน

กลูโคส

ยูเรีย

เซลล์เม็ดเลือดแดง

สารที่กรองผ่านหน่วยไต

สารที่กรองไม่ผ่านหน่วยไต

สารที่ถูกดูดกลับจากหน่วยไต

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

เฉลยใบงาน

1. ตอบ ปัสสาวะมีปริมาณน้อย มีสีเหลืองเข้ม
2. ตอบ หมายความว่าไตเราผิดปกติ เพราะปัสสาวะของคนปกติจะไม่พบกลูโคส เนื่องจากเป็นสารที่มีประโยชน์จึงถูกดูดกลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอยบริเวณหน่วยไต
3. ตอบ รักษาคุณภาพของน้ำและกรด-เบสในร่างกาย
4. ตอบ กลูโคส และ โปรตีน
5. ตอบ ปริมาณ 0.2 ลิตร หรือ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร

สารที่กรองผ่านหน่วยไต ได้แก่ กรดอะมิโน น้ำ กลูโคส ยูเรีย
 สารที่กรองไม่ผ่านหน่วยไต ได้แก่ โปรตีน เซลล์เม็ดเลือดแดง
 สารที่ถูกดูดกลับจากหน่วยไต ได้แก่ กรดอะมิโน น้ำ กลูโคส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อวัยวะและหน้าที่ของระบบประสาท

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย

3. สาระสำคัญ

ระบบประสาทประกอบด้วย สมอง (brain) ไขสันหลัง (spinal cord) และเส้นประสาท (nerve) ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกอวัยวะของร่างกาย รวมถึงการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า หน่วยย่อยที่สำคัญของสมองและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท (neuron หรือ nerve cell) เซลล์ประสาท ประกอบด้วย ตัวเซลล์และเส้นใยประสาท เส้นใยประสาทมี 2 ชนิด เดนไดรต์และแอกซอน เซลล์ประสาทแบ่งออกตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด เซลล์ประสาทรับความรู้สึก เซลล์ประสาทสั่งการ และเซลล์ประสาทประสานงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
- การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

ระบบประสาทประกอบด้วย สมอง (brain) ไขสันหลัง (spinal cord) และเส้นประสาท (nerve) ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกอวัยวะของร่างกาย รวมถึงการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า

หน่วยย่อยที่สำคัญของสมองและไขสันหลัง ได้แก่ เซลล์ประสาท (neuron หรือ nerve cell) ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากมาเป็นหลายพันล้านเซลล์

เซลล์ประสาทประกอบด้วย ตัวเซลล์ (cell body) และเส้นใยประสาท (nerve fiber) ส่วนที่เป็นตัวเซลล์ของเซลล์ประสาทประกอบด้วยไซโทพลาสซึมและนิวเคลียส ส่วนเส้นใยประสาทมี 2 ชนิด คือ

- 1.เดนไดรต์ (dendrite) ทำหน้าที่รับกระแสประสาท
- 2.แอกซอน (axon) ทำหน้าที่ส่งกระแสประสาท

การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะอยู่ในรูปของสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งจะเคลื่อนจากเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง ระหว่างเซลล์ประสาทจะมีช่องว่างแคบๆ ซึ่งกระแสประสาทไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านได้โดยตรง ต้องอาศัยสารเคมีที่สร้างจากบริเวณแอกซอน เพื่อไปกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทในเซลล์ถัดไป โดยขณะที่กระแสประสาทเคลื่อนมาถึงปลายแอกซอน สารเคมีดังกล่าวจะแพร่ผ่านช่องว่างแคบๆ ไปยังไปเดนไดรต์ของอีกเซลล์หนึ่ง จึงทำให้เกิดกระแสประสาทขึ้นได้

เซลล์ประสาทแบ่งออกตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. เซลล์ประสาทรับความรู้สึก (sensory neuron) มีหน้าที่รับข้อมูลจากสิ่งเร้า
2. เซลล์ประสาทสั่งการ (motor neuron) มีหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานหรืออวัยวะต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อแขนและขา
3. เซลล์ประสาทประสานงาน (inter neuron) มีหน้าที่รับและส่งกระแสประสาทระหว่างเซลล์ประสาทรับความรู้สึกและเซลล์ประสาทสั่งการ

ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) มีสมองและไขสันหลังเป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย

สมอง อยู่ภายในกะโหลกศีรษะ มีน้ำหนักประมาณ 1.3-1.4 กิโลกรัม แบ่งออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนจะทำหน้าที่แตกต่างกัน

สมองประกอบด้วยส่วนหลักๆ ได้แก่ ซีรีบรัม ซีรีเบลลัม และก้านสมอง โดยซีรีบรัม (cerebrum) เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจำ การคิด สติปัญญา การตัดสินใจ ความมีเหตุผล การพูด การเคลื่อนไหว การรับรู้และการตอบสนอง และอื่นๆ ซีรีเบลลัม (cerebellum) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต่างๆ ส่วนก้านสมอง (brain stem) ทำหน้าที่ควบคุมการหายใจ การเต้นของหัวใจ ความรู้สึกร้อนหนาว และอุณหภูมิของร่างกาย

ไขสันหลัง เป็นส่วนที่ต่อลงมาจากก้านสมองตามแนวยาวภายในช่องของกระดูกสันหลัง หน้าที่หลักของไขสันหลัง คือเชื่อมต่อการทำงานระหว่างสมองกับเส้นประสาท โดยรับสัญญาณจากสมองต่อไปยังเส้นประสาท และส่งสัญญาณจากเส้นประสาทไปยังสมอง นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการตอบสนองอย่างทันทีทันใดของร่างกาย

ระบบประสาทรอบนอก (peripheral nervous system) มีเส้นประสาท ซึ่งเป็นส่วนของระบบประสาทที่อยู่นอกสมองและไขสันหลัง เป็นส่วนที่ยื่นออกมาจากสมองและไขสันหลัง และเชื่อมไปยังอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ประกอบด้วยมัดของเส้นใยประสาทหลายๆมัด ทำหน้าที่รับกระแสประสาทจากสมองและไขสันหลังส่งไปยังอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและรับข้อมูลจากอวัยวะต่างๆ แล้งส่งไปยังสมองและไขสันหลัง

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า ทำไมเวลาที่ตาเรากำลังมองตัวเลขบนกระดาน มือเราถึงสามารถเขียนตัวเลขนั้นลงในกระดานได้ (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)

(2) ชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องระบบประสาท และทดสอบความรู้ก่อนเรียนตามคำถามในหนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หน้า 87

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (60 นาที)

(1) นักเรียนเปิดหนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หน้า 88 ครูอธิบายความรู้เรื่องระบบประสาทให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อการสอน PowerPoint และให้นักเรียนดูหนังสือตาม

(2) นักเรียนจับคู่ 2 คน รับใบกิจกรรม และทำกิจกรรม เรื่องเราจำได้มากแค่ไหน ตามขั้นตามในหนังสือหน้า 91 หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1 (สสวท)

(3) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 1 คู่ ออกมาสรุปผลการทำกิจกรรมของตัวเองให้เพื่อนฟัง

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (ระบบประสาทประกอบด้วย สมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการควบคุมการทำงานของอวัยวะทุกอวัยวะของร่างกาย รวมถึงการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า หน่วยย่อยที่สำคัญของสมองและไขสันหลัง

ได้แก่ เซลล์ประสาท เซลล์ประสาท ประกอบด้วย ตัวเซลล์และเส้นใยประสาท เส้นใยประสาทมี 2 ชนิด เดนไดรต์และแอกซอน เซลล์ประสาทแบ่งออกตามหน้าที่ได้เป็น 3 ชนิด เซลล์ประสาทรับความรู้สึก เซลล์ประสาทสั่งการ และเซลล์ประสาทประสานงาน)

8.4 ขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

(1) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคอัลไซเมอร์ (เป็นโรคที่ผู้ป่วยมีปัญหาทางด้านความจำเป็นอาการหลัก สาเหตุ คือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างในสมอง ทำให้บางส่วนในสมองทำหน้าที่ลดลง ซึ่งส่งผลทำให้มีการแสดงอาการต่างๆออกมา เช่น หลงลืม ถ้ามั่ว)

(2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องส่วนประกอบของเซลล์ประสาท และลงมือทำใบงาน

8.5 ประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

(3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

(1) สื่อการสอน PowerPoint

(2) ใบงาน เรื่องส่วนประกอบของเซลล์ประสาท

(3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1

(4) กระดาษแข็งที่เขียนด้วยตัวเลข 2 หลัก จำนวน 10 แผ่น

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก ส่วนประกอบและหน้าที่ ของระบบประสาทได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบกิจกรรมและใบ งาน	ใบกิจกรรมและใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถทำการ ทดสอบเกี่ยวกับความจำ ได้	สังเกตการทำการ ทดสอบเกี่ยวกับ ความจำ	แบบประเมินสังเกต การทำการทดสอบ เกี่ยวกับความจำ	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	ประเมินความตั้งใจในการทำงานและความตรงต่อเวลาในการส่งงาน	แบบประเมินพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
---	---	--	-----------------------------------	-----------

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้	นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้	นักเรียนสามารถทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

	เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)	
12. บันทึกผลหลังการ	4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี	จัดการเรียนรู้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2	2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้	
	ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง	

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถทำการทดสอบเกี่ยวกับความจำได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

[illegible]

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

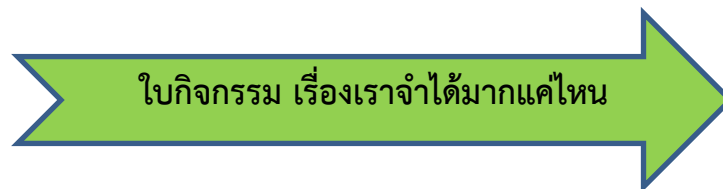
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....



แผ่นป้ายที่	หมายเลข

ตารางบันทึกผลการทดสอบ

จากกิจกรรมนักเรียนได้ใช้สมองส่วนใด และใช้ในด้านของอะไรบ้าง

ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงาน เรื่อง ส่วนประกอบของเซลล์ประสาท

1. จงวาดภาพเซลล์ประสาท พร้อมระบุส่วนประกอบให้ถูกต้องและครบถ้วน



จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ระบบประสาทประกอบด้วยอะไรบ้าง ร่วมกันทำหน้าที่อะไร

ตอบ.....
.....
.....
.....

2. ส่วนที่เป็นตัวเซลล์ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ตอบ.....

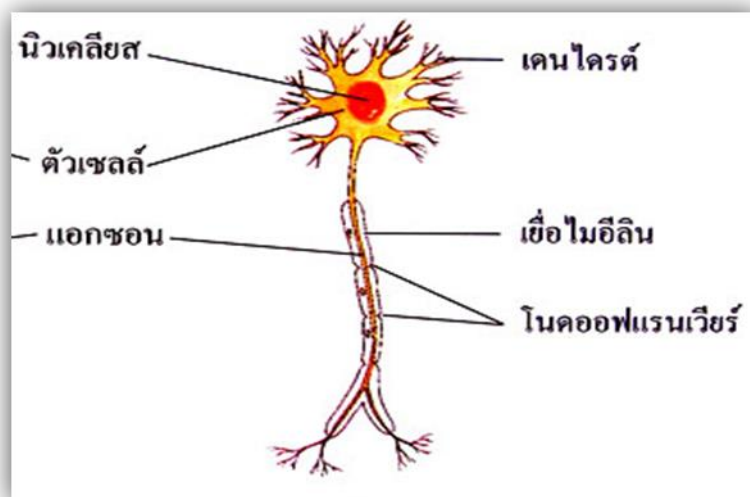
3. การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะอยู่ในรูปของอะไร

ตอบ.....

4. เซลล์ที่ทำหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานหรืออวัยวะต่างๆ คือเซลล์อะไร

ตอบ.....

เฉลยใบงาน



จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ระบบประสาทประกอบด้วยอะไรบ้าง ร่วมกันทำหน้าที่อะไร

ตอบ สมอง ไขสันหลัง เส้นประสาท

2. ส่วนที่เป็นตัวเซลล์ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ตอบ นิวเคลียส เดนไดรต์

3. การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจะอยู่ในรูปของอะไร

ตอบ สัญญาณทางไฟฟ้า

4. เซลล์ที่ทำหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานหรืออวัยวะต่างๆ คือเซลล์อะไร

ตอบ เซลล์ประสาทสั่งการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย

3. สาระสำคัญ

ปฏิกริยารีเฟล็กซ์ คือปฏิกริยาตอบสนองของร่างกายมนุษย์โดยทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดหรือหรือการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ปฏิกริยารีเฟล็กซ์เป็นตัวอย่างการทำงานอีกขั้นหนึ่งของระบบประสาทที่ต้องอาศัย การทำงานร่วมกันของเซลล์ประสาท และกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกริยารีเฟล็กซ์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกริยารีเฟล็กซ์ได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกริยารีเฟล็กซ์ได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย

- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ คือปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายมนุษย์โดยทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดหรือการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์เป็นตัวอย่างการทำงานอีกขั้นหนึ่งของระบบประสาทที่ควบคุมโดยไขสันหลังและต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของเซลล์ประสาท เช่น เมื่อปลายนิ้วมือไปแตะ วัตถุที่ที่มีความร้อนเข้า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ ดึงแขนเข้าหาตัว หนีออกมาจากวัตถุนั้น หรืออาจขยับตัวหนีออกมาด้วย ต่อมาจึงเกิดความรู้สึก ปวด ร้อน ที่นิ้วมือและนึกลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การงอแขนหรือขยับตัวหนีออกมาเป็นการสนองของรีเฟล็กซ์ ซึ่งไม่อยู่ในอำนาจจิตใจ แต่ความรู้สึก ปวด ร้อน และการลำดับ เหตุการณ์เป็นการทำงานของสมองที่อยู่ภายในอำนาจจิตใจไม่ใช่ รีเฟล็กซ์

กระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นกล้ามเนื้อ หน่วยรับความรู้สึกที่อยู่บริเวณกล้ามเนื้อจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง เซลล์ประสาทสั่งการจะนำคำสั่งจากไขสันหลังในรูปของกระแสประสาทไปกระตุ้นให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นหดตัว

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า เวลาที่มือเราไปโดนเตารีดหรือกระทะร้อนๆ โดยที่เราไม่ทันเห็น ทำไมมือเราถึงถูกดึงออกโดยอัตโนมัติ (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)
(แนวคำตอบ) การที่เราดึงมือเราออกโดยอัตโนมัติ เพราะเป็นปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ซึ่งก็คือปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายมนุษย์โดยทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดหรือการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ควบคุมโดยไขสันหลัง)

(2) ชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเกี่ยวกับปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ โดยจะมีวีดิโอให้การทำงานของกล้ามเนื้อให้นักเรียนได้ดูด้วย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (15 นาที)

(1) ครูทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียน ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในเรื่องปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ให้นักเรียนฟัง

(2) ครูเปิดวีดิโอ เรื่องกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพและเข้าใจมากขึ้น โดยเว็บ <http://ipst.me/8941>

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ คือปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายมนุษย์โดยทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดหรือการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์เป็นตัวอย่างการทำงานอีกขั้นหนึ่งของระบบประสาทที่ควบคุมโดยไขสันหลังและต้องอาศัยการทำงาน

ร่วมกันของเซลล์ประสาท เช่น เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นกล้ามเนื้อ หน่วยรับความรู้สึกที่อยู่บริเวณกล้ามเนื้อจะส่งกระแสประสาทผ่านเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง เซลล์ประสาทสั่งการจะนำคำสั่งจากไขสันหลังในรูปของกระแสประสาทไปกระตุ้นให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นหดตัว)

8.4 ขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

(1) ขยายความรู้ครูให้นักเรียนโดยตั้งคำถามว่า การดูดนมของลูกเป็นปฏิกิริยารีเฟล็กซ์หรือไม่ และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมให้นักเรียนดังนี้

(การดูดนมของทารกจัดเป็นรีเฟล็กซ์แบบต่อเนื่อง โดยการกระตุ้นจากสิ่งเร้าคือ ความหิว เมื่อปากได้สัมผัสกับหัวนม เป็นการกระตุ้นให้เด็กดูดนม และจะกระตุ้นให้เกิดการกลืนที่เป็นปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ เมื่อเด็กยังไม่อิ่มก็จะกระตุ้นให้ดูดต่อไปอีก เด็กจึงแสดงพฤติกรรมดูดนมต่อไปจนอิ่ม จึงหยุดพฤติกรรมย่อย)

(2) นักเรียนทุกคนรับใบงาน เรื่องปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ แล้วลงมือทำใบงาน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

- (1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน
- (2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) สื่อการสอน PowerPoint
- (2) ใบงาน เรื่องปฏิกิริยารีเฟล็กซ์
- (3) หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) วิดีโอ เรื่องกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย กระบวนการทำงานของ วงจรประสาทใน ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถวาด ภาพกระบวนการทำงาน ของวงจรประสาทใน ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้	สังเกตการวาดภาพ กระบวนการทำงาน ของวงจรประสาทใน ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์	แบบประเมินสังเกต การวาดภาพ กระบวนการทำงาน ของวงจรประสาทใน ปฏิกิริยารีเฟล็กซ์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการ ทำงาน และมีวินัยในการ เรียน	ประเมินความตั้งใจใน การทำงานและความ ตรงต่อเวลาในการส่ง งาน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้	นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้	นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงานทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงานบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการเรียนและการทำงาน(ต่ำกว่า 2 คะแนน)
---	---	---	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

ใบงาน เรื่องปฏิกิริยารีดเฟล็กซ์

1. ปฏิกิริยารีดเฟล็กซ์คืออะไร

ตอบ.....
.....

2. เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่าเบาๆจะเกิดอะไรขึ้น

ตอบ.....
.....

3. การตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่า นักเรียนมีการคิดก่อนที่จะตอบสนองหรือไม่

ตอบ.....
.....
.....

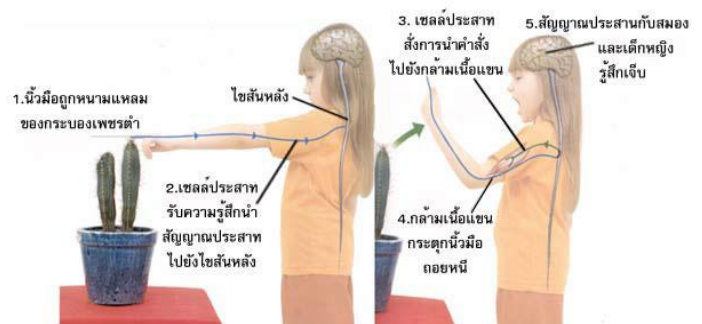
4. ปฏิกิริยารีดเฟล็กซ์ควบคุมโดยส่วนใด

ตอบ.....
.....

5. เพราะเหตุใด เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่า ขาจึงเกิดการกระตุกไปข้างหน้า

ตอบ.....
.....
.....

จงเติมข้อความเกี่ยวกับการทำงานของเซลล์ประสาทในปฏิกิริยารีดเฟล็กซ์ให้ถูกต้อง



เฉลยใบงาน

1. ปฏิกริยารีดเฟล็กซ์คืออะไร

ตอบ คือปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายมนุษย์โดยทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิดหรือการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ

2. เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่าเบาๆจะเกิดอะไรขึ้น

ตอบ ทำให้เกิดการกระตุกขาไปข้างหน้า

3. การตอบสนองที่เกิดขึ้นจากการใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่า นักเรียนมีการคิดก่อนที่จะตอบสนองหรือไม่

ตอบ ไม่มีการคิดก่อน เพราะเป็นปฏิกิริยาทันทีทันใดโดยไม่ทันได้คิด

4. ปฏิกริยารีดเฟล็กซ์ควบคุมโดยส่วนใด

ตอบ ปฏิกริยาที่ควบคุมโดยไขสันหลัง

5. เพราะเหตุใด เมื่อใช้ค้อนยางเคาะใต้หัวเข่า ขาจึงเกิดการกระตุกไปข้างหน้า

ตอบ เพราะเกิดการยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จึงทำให้กล้ามเนื้อกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังคลายตัว ทำให้เกิดการกระตุกไปข้างหน้า

จงเติมข้อความเกี่ยวกับการทำงานของเซลล์ประสาทในปฏิกริยารีดเฟล็กซ์ให้ถูกต้อง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปฏิบัติตอบสนองและการดูแลระบบประสาท

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย
- ว 1.2 ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง

3. สาระสำคัญ

การตอบสนองโดยผ่านสมอง เป็นพฤติกรรมที่มนุษย์สามารถควบคุมและบังคับให้เกิดได้ พฤติกรรมเหล่านี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนซีรีบรัม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทที่มีความซับซ้อน ประสาทเป็นระบบที่มีความสำคัญมาก ควรดูแลรักษาระบบประสาทให้ดี ให้ทำหน้าที่อย่างปกติ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายการตอบสนองโดยผ่านสมองและการรักษาระบบประสาทได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถทำกิจกรรมการตอบสนองโดยผ่านสมองได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- (3) ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - แก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

การตอบสนองโดยผ่านสมอง เป็นพฤติกรรมที่มนุษย์สามารถควบคุมและบังคับให้เกิดได้ เช่น การพูด การร้องเพลง การเขียนเรียงความ การทำอาหาร พฤติกรรมเหล่านี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนซีรีบริรัม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทที่มีความซับซ้อน

จากที่ได้ศึกษาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าระบบประสาทเป็นระบบที่มีความสำคัญมาก ควรดูแลรักษาระบบประสาทให้ดี ให้ทำหน้าที่อย่างปกติ โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนหรืออันตรายบริเวณศีรษะและกระดูกสันหลัง ป้องกันโรคที่เกิดกับสมอง เช่น โรคสมองอักเสบ โดยการฉีดวัคซีนป้องกันโรคหลีกเลี่ยงการใช้สารเสพติดและสารที่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาท เช่น สารเสพติดประเภทแอมเฟตามีน โคเคน ซึ่งเป็นสารที่กระตุ้นให้เซลล์ประสาทปล่อยสารเคมีบริเวณปลายแอกซอนออกมามาก ทำให้ร่างกายเกิดการตื่นตัว หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดสูง แต่เมื่อฤทธิ์ยาหมดจะทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย การตัดสินใจช้าและผิดพลาด ยาระงับประสาททำให้สารเคมีปล่อยออกมาน้อย ส่งผลให้กระแสประสาทส่งไปยังสมองน้อยลง จึงเกิดอาการสงบ ไม่วิตกกังวล เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางลดลง โดยจะให้เกิดอาการง่วงนอนหรือ ควบคุมอาการไม่ได้ และยังมีผลต่อการทำงานของสมองส่วนซีรีเบลลัม ทำให้การทรงตัวเสียสมดุล ซึ่งถ้าในปริมาณมากและเป็นประจำจะมีผลทำให้เซลล์ประสาทลดจำนวนลง เพราะเซลล์ประสาทบางส่วนในสมองตาย ทำให้เป็นโรคสมองฝ่อ นอกจากนี้ความเครียดที่สะสมเป็นเวลานาน อาจมีผลทำให้ความจำและสติปัญญาลดลง จึงควรหาทางผ่อนคลายด้วยวิธีการต่างๆ เช่น พักผ่อนให้เพียงพอ ออกกำลังกาย การนั่งสมาธิ การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย จะทำให้ระบบประสาททำงานได้ปกติ

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า การที่นักเรียนจะเดินไปข้างหน้า นักเรียนคิดก่อนหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)

(แนวคำตอบ การที่เราเดินไปข้างหน้าเรามีการรับรู้การมองเห็น การที่เรามองเห็นหรือตาที่ได้รับแสงก็จะทำให้มีการส่งกระแสประสาทไปยังสมอง และสมองจะส่งกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อทำให้เราเคลื่อนไหวไปข้างหน้า)

(2) ครูชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องการตอบสนองโดยผ่านสมองและการดูแลรักษาระบบประสาท และจะมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำด้วย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (70 นาที)

(1) นักเรียนเปิดหนังสือ ครูอธิบายความรู้เรื่องการตอบสนองโดยผ่านสมองและการดูแลรักษาระบบประสาทให้นักเรียนฟัง

(2) นักเรียนรับใบงาน แล้วให้นักเรียนจับคู่ 2 คนและให้ทำกิจกรรมในหน้า 96 โดยเปลี่ยนจากการปล่อยเหรียญเป็นการใช้มือทั้ง 2 ข้างตบ โดยครูจะนับ 1-3 แล้วตบ จะทำทั้งหมด 5 ครั้ง และบันทึกจำนวนครั้งที่หลบได้ลงในใบงาน และตอบคำถามในใบงาน

(3) ให้นักเรียนที่หลบได้มากที่สุดออกมาอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมที่ได้ทำ

(4) แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มค้นหาโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท เขียนสาเหตุและวิธีการรักษาลงในกระดานดำ

(5) ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าห้อง และร่วมกันโหวตกลุ่มที่น่าเสนอดีและมีความสวยงามที่สุด

8.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) (15 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายและสรุปความรู้ดังนี้ (การตอบสนองโดยผ่านสมอง เป็นพฤติกรรมที่มนุษย์สามารถควบคุมและบังคับให้เกิดได้ เช่น การพูด การร้องเพลง การเขียนเรียงความ การทำอาหาร พฤติกรรมเหล่านี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนซีรีบรัม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทที่มีความซับซ้อน ระบบประสาทเป็นระบบที่มีความสำคัญมาก ควรดูแลรักษาระบบประสาทให้ดี ให้ทำหน้าที่อย่างปกติ โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนหรืออันตรายบริเวณศีรษะและกระดูกสันหลัง)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (15 นาที)

(1) เสริมความรู้ให้นักเรียนโดยเปิดวิดีโอเกี่ยวกับสาเหตุการปวดฟันให้นักเรียนดู

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

(1) ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้ของนักเรียน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

(3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบงาน เรื่องตอบสนองได้ดีแค่ไหน
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) กระดาษบรื๊ฟ ปากกาสี
- (5) วิดีโอเกี่ยวกับสาเหตุการปวดฟัน

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย การตอบสนองโดยผ่าน สมองและการรักษา ระบบประสาทได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของเนื้อหาในใบ กิจกรรม ใบงาน	ใบกิจกรรมและใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถทำ กิจกรรมการตอบสนอง โดยผ่านสมองได้	สังเกตการทำกิจกรรม การตอบสนองโดยผ่าน สมอง	แบบประเมินสังเกต การทำกิจกรรมการ ตอบสนองโดยผ่าน สมอง	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ในการทำงาน มีวินัยใน การเรียนรู้	ประเมินความตั้งใจใน การทำงานและความ ตรงต่อเวลาในการส่ง งานของนักเรียน	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายการตอบสนองโดยผ่านสมองและการรักษาระบบประสาทได้	นักเรียนสามารถอธิบายการตอบสนองโดยผ่านสมองและการรักษาระบบประสาทได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนสามารถอธิบายการตอบสนองโดยผ่านสมองและการรักษาระบบประสาทได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายการตอบสนองโดยผ่านสมองและการรักษาระบบประสาทได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถทำกิจกรรมการตอบสนองโดยผ่านสมองได้	นักเรียนสามารถทำกิจกรรมการตอบสนองโดยผ่านสมองได้อย่างถูกต้อง (8-10 คะแนน)	นักเรียนทำกิจกรรมการตอบสนองโดยผ่านสมองได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการผ่าไตและวาดภาพซี่ส่วนประกอบของไตได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนดทุกครั้ง(4 คะแนน)	มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงเวลาที่กำหนด บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงานและส่งงานไม่ตรงเวลาที่กำหนด(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหา

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

และอุปสรรค

12.2 แนวทางแก้ไข

12.3 ผลการแก้ไข

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

[illegible]

--	--	--	--

ลงชื่อ.....(ผู้สอน)
(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา

(.....)

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

ใบงาน เรื่องตอบสนองได้ดีแค่ไหน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนชักมือออกได้ทันทีครั้ง

ตอบ.....
.....

2. ความสามารถในการชักมือออกได้ขึ้นอยู่กับอะไร

ตอบ.....
.....
.....

3. ปฏิบัติการชักมือออกจากมือเพื่อน ต่างจากการชักมือออกจากเตารีดร้อนอย่างไร

ตอบ.....
.....

4. จากกิจกรรมที่นักเรียนได้ทำ เป็นการควบคุมโดยส่วนใด

ตอบ.....
.....

5. จากกิจกรรมนักเรียนสรุปได้ว่าอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงาน

1. นักเรียนชักมือออกได้ทันทีครั้ง

ตอบ ตอบตามจำนวนที่หลับได้ของนักเรียน

2. ความสามารถในการชักมือออกช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอะไร

ตอบ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการตอบสนองหรือการรับรู้ของอวัยวะรับความรู้สึกของแต่ละคน และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท

3. ปฏิบัติการชักมือออกจากมือเพื่อน ต่างจากการชักมือออกจากเตาไฟร้อนอย่างไร

ตอบ ต่างจากปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ เพราะปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ เป็นการควบคุมโดยไขสันหลัง ส่วนปฏิบัติการชักมือออกจากมือเพื่อน เป็นการควบคุมโดยสมอง

4. จากกิจกรรมที่นักเรียนได้ทำ เป็นการควบคุมโดยส่วนใด

ตอบ ควบคุมโดยสมองส่วนซีรีบรัม

5. จากกิจกรรมนักเรียนสรุปได้ว่าอย่างไร

ตอบ ปฏิบัติการชักมือออกจากมือเพื่อน เราสามารถรับรู้ได้ด้วยการมองเห็น ซึ่งเป็นปฏิกริยาที่ต้องผ่านการคิดหรือถูกควบคุมโดยสมองส่วนซีรีบรัม การชักมือออกช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถในการตอบสนองหรือการรับรู้ของอวัยวะรับความรู้สึกของแต่ละคน และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เลือดและหลอดเลือด

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/6

บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด

3. สาระสำคัญ

ระบบไหลเวียนเลือด เป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ เลือด หลอดเลือด และหัวใจ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานและมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- (3) ความสามารถในการแก้ปัญหา

- แก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

ระบบไหลเวียนเลือด เป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงสารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

1. เลือด

ร่างกายของมนุษย์ที่โตเต็มวัยมีเลือดอยู่ประมาณ 5-6 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 7-8 ของน้ำหนักตัว ทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่นๆไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งมีส่วนประกอบ ดังนี้

1.1 น้ำเลือด ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ถูกดูดซึมจากลำไส้เล็กไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย และลำเลียงของเสียไปกำจัดออกจากร่างกาย มีอยู่ประมาณร้อยละ 55 ของเลือด

1.2 เซลล์เม็ดเลือด มีส่วนประกอบ ดังนี้

- เซลล์เม็ดเลือดแดง มีประมาณ 5-6 เซลล์ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่ตอนเกิดขึ้นใหม่มีนิวเคลียส แต่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่นิวเคลียสจะสลายไป กลายเป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียส มีฮีโมโกลบินซึ่งเป็นโปรตีนที่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบ โดยฮีโมโกลบินไปจับกับออกซิเจน เซลล์เม็ดเลือดแดงจึงลำเลียงแก๊สออกซิเจนไปยังส่วนต่างๆ และมีรูปร่างแตกต่างจากเซลล์โดยทั่วไป เมื่อดูผ่านกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นว่าเซลล์เม็ดเลือดแดงมีลักษณะคล้ายกับโดนัทที่ไม่มีรูตรงกลาง โดยส่วนกลางจะมีลักษณะบางกว่าส่วนขอบของเซลล์ เซลล์เม็ดเลือดแดงมีอายุประมาณ 100-120 วัน และจะถูกทำลายที่ตับและม้าม ไขกระดูกก็สร้างใหม่มาทดแทน

- เซลล์เม็ดเลือดขาว มีประมาณ 5000-11000 เซลล์ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่มีนิวเคลียสตลอดชีวิต ไม่มีฮีโมโกลบิน สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ เม็ดเลือดขาวที่ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดมีน้อยมากเมื่อเทียบกับเม็ดเลือดแดง ทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย และยังการสร้างแอนติบอดีซึ่งเป็นสารประเภทโปรตีน เพื่อทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่อโรค เซลล์เม็ดเลือดขาวจะมีอายุสั้นกว่าเซลล์เม็ดเลือดแดง

1.3 เกล็ดเลือด สร้างมาจากไขกระดูก ไม่มีนิวเคลียส ไม่มีรูปร่างที่แน่นอน มีอยู่ประมาณ 200,000-500,000 เกล็ด ทำหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดเมื่อเกิดบาดแผล มีอายุประมาณ 10 วัน จะถูกทำลายที่ตับและม้าม

เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด มีประมาณร้อยละ 45 ของเลือด

2. หลอดเลือด

2.1 หลอดเลือดแดง มีผนังหนาที่สุด ยึดหยุ่นได้ดี สามารถขยายตัวเพื่อรับแรงจากเลือดที่เกิดจากการบีบตัวของหัวใจได้ดี มักพบอยู่ใต้ผิวหนังที่ลึก ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดที่มีออกซิเจนสูงจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย

2.2 หลอดเลือดดำ มีผนังบางกว่าหลอดเลือดแดง และมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า การไหลของเลือดอาศัยการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อรอบๆ หลอดเลือด จึงมีความดันของเลือดภายในหลอดเลือดน้อย พบบริเวณใกล้ผิวหนัง มองเห็นได้ชัดเจน ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดที่มีออกซิเจนต่ำจากส่วนต่างๆ ของร่างกายกลับสู่หัวใจ เพื่อไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด

2.3 หลอดเลือดฝอย มีขนาดเล็กมากและผนังบาง มีเซลล์ชั้นเดียว ผนังหลอดเลือดจึงเป็นบริเวณที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สและสารต่างๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์

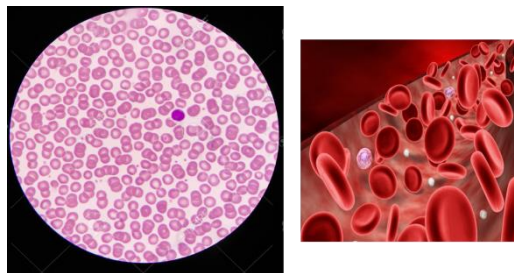
3. หัวใจ

เป็นอวัยวะที่เป็นกล้ามเนื้อลายที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ มีขนาดเท่ากำปั้น ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดให้ไหลเวียนไปยังอวัยวะต่างๆ ในร่างกายอย่างต่อเนื่อง และทั่วถึง

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการเปิดรูปภาพองค์ประกอบของเลือดจากสไลด์ถาวร และรูปภาพจำลองให้นักเรียนดู ตั้งคำถามว่า รูปภาพที่นักเรียนเห็นคือภาพอะไร (ให้นักเรียนตอบตามความคิดตัวเอง)



(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า ครูจะขึ้นเรื่องของระบบไหลเวียนเลือดในร่างกาย แต่จะวันนี้จะสอนเกี่ยวกับเลือดและหลอดเลือด และจะให้นักเรียนสร้างแบบจำลองด้วย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (40 นาที)

(1) นักเรียนเปิดหนังสือหน้า 52 ทบทวนความรู้ก่อนเรียนด้วยคำถามในหนังสือ
(2) ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับเลือดและหลอดให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อ PowerPoint และให้นักเรียนดูในหนังสือ

(3) นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนค้นหารูปภาพองค์ประกอบของเลือดมากลุ่มละ 1 ภาพ ใช้ดินน้ำมันปั้นแบบจำลององค์ประกอบของเลือดตามรูปภาพที่เลือกมา พร้อมระบุส่วนประกอบ และเขียนหน้าที่ของแต่ละส่วน โดยมีเวลาจำกัด

(4) ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาโชว์ผลงานของกลุ่มตัวเอง และให้นักเรียนแต่ละคนโหวต เพื่อหากลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด โดยห้ามโหวตให้กลุ่มตัวเอง

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (ระบบไหลเวียนเลือด เป็นระบบที่ทำหน้าที่ลำเลียงสารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือดประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ เลือด หลอดเลือด และหัวใจ

-เลือด ส่วนประกอบด้วย น้ำเลือด ประมาณร้อยละ 55 ของเลือด และเซลล์เม็ดเลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด มีประมาณร้อยละ 45 ของเลือด

-หลอดเลือด หลอดเลือดแดง มีผนังหนาที่สุด ยึดหยุ่นได้ดี หลอดเลือดดำ มีผนังบางกว่า หลอดเลือดแดง และมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า และหลอดเลือดฝอย มีขนาดเล็กมากและผนังบาง)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (5 นาที)

(1) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคลูคีเมียโดยมีรูปภาพเปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบในเลือดของคนปกติและคนเป็นโรคให้นักเรียนดู ครูอธิบายดังนี้

(มะเร็งเม็ดเลือดขาว หรือ ลูคีเมีย (Leukemia) คือ ภาวะความผิดปกติของเซลล์เม็ดเลือดในร่างกายที่สร้างเซลล์เม็ดเลือดขาวมากเกินไปจนไปรบกวนการสร้างเซลล์เม็ดเลือดปกติ และทำให้เม็ดเลือดปกติลดจำนวนลงมากจนกลายเป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาวในที่สุด โดยเซลล์มะเร็งเหล่านี้จะกระจายไปตามอวัยวะต่างๆของร่างกาย ทำให้ร่างกายขาดสารอาหารและภูมิคุ้มกันลดน้อยลง ทำให้ร่างกายอ่อนแอ เป็นโรคแทรกซ้อนได้ง่าย)

(2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องเลือดและหลอดเลือด เอาไปทำเป็นการบ้าน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
- (2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบงาน เรื่องเลือดและหลอดเลือด
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) วัสดุ อุปกรณ์ ได้แก่ ดินน้ำมัน ฟิวเจอร์บอร์ด

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอก องค์ประกอบและอธิบาย หน้าที่ของเลือดและ	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน เรื่องเลือดและ หลอดเลือด	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

หลุดเลือดได้				
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสร้าง แบบจำลององค์ประกอบ ของเลือดโดยใช้ดิน น้ำมันได้	สังเกตทักษะการสร้าง แบบจำลอง องค์ประกอบของเลือด โดยใช้ดินน้ำมัน	แบบประเมินสังเกต ทักษะการสร้าง แบบจำลอง องค์ประกอบของ เลือดโดยใช้ดินน้ำมัน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการ ทำงาน และมีวินัยในการ เรียน	ประเมินความตั้งใจใน การทำงาน และความ ตรงต่อเวลา	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้	นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้	นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงต่อเวลาบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

	เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)	
12. บันทึกผลหลังการ	4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี	จัดการเรียนรู้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2	2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้	
	ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง	

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบและอธิบายหน้าที่ของเลือดและหลอดเลือดได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลององค์ประกอบของเลือดโดยใช้ดินน้ำมันได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายนามนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

เลือดและหลอดเลือด

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เลือกคำที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างให้ได้ใจความที่ถูกต้อง

เซลล์เม็ดเลือดแดง

เซลล์เม็ดเลือดขาว

เกล็ดเลือด

น้ำเลือด

1.....สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่ตอนเกิดขึ้นใหม่มีนิวเคลียส แต่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่นิวเคลียสจะสลายไป

2.....ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดมีน้อยมาก ทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย

3.....สร้างมาจากไขกระดูก ไม่มีนิวเคลียส ไม่มีรูปร่างที่แน่นอน

4.....มีฮีโมโกลบินซึ่งเป็นโปรตีนที่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบ

5.....ยังการสร้างแอนติบอดีซึ่งเป็นสารประเภทโปรตีน

6.....ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ถูกดูดซึมจากลำไส้เล็กไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย และลำเลียงของเสียไปกำจัดออกจากร่างกาย

2. พิจารณาลักษณะหรือสมบัติของหลอดเลือดที่กำหนด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางให้สัมพันธ์กับชนิดของหลอดเลือด

ลักษณะหรือสมบัติ	หลอดเลือดแดง	หลอดเลือดดำ	หลอดเลือดฝอย
ผนังหลอดเลือดหนาที่สุด			

มีช่องว่างในหลอดเลือดแคบที่สุด			
มีความยืดหยุ่นสูง			
มีลิ้นก้นภายในหลอดเลือด			
แรงดันภายในหลอดเลือดสูง			

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สมาชิกกลุ่ม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

ฉลยใบงาน

เซลล์เม็ดเลือดแดง

เซลล์เม็ดเลือดขาว

เกล็ดเลือด

น้ำเลือด

- 1 เซลล์เม็ดเลือดแดง สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่ตอนเกิดขึ้นใหม่นิ่วเคลียส แต่เมื่อเจริญเติบโตเต็ม นิ่วเคลียสจะสลายไป
- 2 เซลล์เม็ดเลือดขาว ไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดมีน้อยมาก ทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย
- 3 เกล็ดเลือด สร้างมาจากไขกระดูก ไม่มีนิ่วเคลียส ไม่มีรูปร่างที่แน่นอน
- 4 เซลล์เม็ดเลือดแดง มีฮีโมโกลบินซึ่งเป็นโปรตีนที่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบ
- 5 เซลล์เม็ดเลือดขาว ยังมีการสร้างแอนติบอดีซึ่งเป็นสารประเภทโปรตีน
- 6 น้ำเลือด ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ถูกดูดซึมจากลำไส้เล็กไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย และลำเลียงของเสียไปกำจัดออกจากร่างกาย

2. พิจารณาลักษณะหรือสมบัติของหลอดเลือดที่กำหนด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางให้สัมพันธ์กับชนิดของหลอดเลือด

ลักษณะหรือสมบัติ	หลอดเลือดแดง	หลอดเลือดดำ	หลอดเลือดฝอย
ผนังหลอดเลือดหนาที่สุด	✓		
มีช่องว่างในหลอดเลือดแคบที่สุด			✓
มีความยืดหยุ่นสูง	✓		
มีลิ้นกั้นภายในหลอดเลือด		✓	
แรงดันภายในหลอดเลือดสูง	✓		

เซลล์เม็ดเลือดแดง สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่ตอนเกิดขึ้นใหม่มีนิวเคลียส แต่เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่นิวเคลียสจะสลายไป กลายเป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียส มีฮีโมโกลบินซึ่งเป็นโปรตีนที่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบ

เซลล์เม็ดเลือดขาว สร้างมาจากไขกระดูก เป็นเซลล์ที่มีนิวเคลียสตลอดชีวิต ไม่มีฮีโมโกลบิน มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับเม็ดเลือดแดง ทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย และยังการสร้างแอนติบอดีซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมี เพื่อทำให้ร่างกายเจริญได้จนแก่เฒ่ารอด

เกล็ดเลือด สร้างมาจากไขกระดูก ไม่มีนิวเคลียส ไม่มีรูปร่างที่แน่นอน มีอยู่ประมาณ 200,000-500,000 เกล็ด ทำหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือดเมื่อเกิดบาดแผล มีอายุประมาณ 10 วัน จะถูกทำลายที่ตับและม้าม

น้ำเลือด ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ถูกดูดซึมจากลำไส้เล็กไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย และลำเลียงของเสียไปกำจัดออกจากร่างกาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบหมู่เลือด

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจหลอดเลือด และเลือด

3. สาระสำคัญ

หมู่เลือดระบบ ABO

เป็นการแยกหมู่เลือดให้เป็นหมวดหมู่ แบ่งออกเป็น 4 หมู่ ได้แก่ หมู่เลือด A, B, AB, และ O การจะแยกว่าใครมีหมู่เลือดชนิดใดนั้น ต้องอาศัยการแยกสารประเภทโปรตีนที่อยู่ร่วมกับโมเลกุลของน้ำตาลที่อยู่ผิวของบนเม็ดเลือดแดง สารที่อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงนี้เรียกว่าเป็นแอนติเจน (antigen) นอกจากแอนติเจนที่อยู่บนผิวของเม็ดเลือดแดงเราพบอีกว่าจะมีสารภูมิคุ้มกันที่เรียกว่า แอนติบอดี (antibody) อยู่ในส่วนน้ำเลือดของแต่ละคนแตกต่างกันด้วย และระบบ Rh

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
- การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

หมู่เลือดระบบ ABO

เป็นการแยกหมู่เลือดให้เป็นหมวดหมู่ แบ่งออกเป็น 4 หมู่ ได้แก่ หมู่เลือด A, B, AB, และ O การจะแยกว่าใครมีหมู่เลือดชนิดใดนั้น ต้องอาศัยการแยกสารประเภทโปรตีนที่อยู่ร่วมกับโมเลกุลของน้ำตาลที่อยู่ผิวของบนเม็ดเลือดแดง สารที่อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงนี้เรียกว่าเป็นแอนติเจน (antigen) ซึ่งแอนติเจนแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกัน โดยที่คนที่มีหมู่เลือด A ก็จะมีแอนติเจนเป็นชนิด A หมู่เลือด B ก็มีแอนติเจนเป็นชนิด B ถ้ามีทั้งแอนติเจนชนิด A และ B อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงก็จะเป็นคนที่มีหมู่เลือด AB แต่ถ้าไม่มีทั้งสองชนิดก็จะจัดเป็นหมู่เลือด O การกระจายของหมู่เลือดต่างๆ ในแต่ละส่วนของโลกจะแตกต่างกัน ในคนไทยนั้นมีหมู่เลือด AB น้อยที่สุด ส่วนหมู่เลือดที่มีมากที่สุดได้แก่หมู่เลือด O สำหรับการตรวจว่าใครมีหมู่เลือดนั้นก็ทำได้ไม่ยากนัก สามารถตรวจโดยการใช้น้ำยาสำเร็จรูป หากท่านผู้อ่านยังไม่ทราบว่าหมู่เลือดของตัวเองวิธีง่ายๆ ก็คือทำการบริจาคเลือด ทางหน่วยงานที่รับบริจาคก็จะทำการตรวจหมู่เลือดและแจ้งผลให้ท่านทราบเลือดที่ท่านบริจาคก็จะถูกแยกเป็นส่วนๆ และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปอย่างคุ้มค่ามากที่สุด

นอกจากแอนติเจนที่อยู่บนผิวของเม็ดเลือดแดงเราพบอีกว่าจะมีสารภูมิคุ้มกันที่เรียกว่า แอนติบอดี (antibody) อยู่ในส่วนน้ำเลือดของแต่ละคนแตกต่างกันด้วย โดยที่คนที่มีหมู่เลือด A มีแอนติบอดีที่สามารถทำปฏิกิริยากับแอนติเจน B ส่วนคนที่มีหมู่เลือด B มีแอนติบอดีที่ทำปฏิกิริยากับแอนติเจน A คนที่มีหมู่เลือด O ก็จะมีแอนติบอดีทั้งสองชนิดในน้ำเลือด ส่วนหมู่เลือด AB ก็จะไม่มีการมีแอนติบอดีทั้งสองชนิด

ความสำคัญของหมู่เลือด

หมู่เลือดนั้นมีความสำคัญในวงการแพทย์มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการให้เลือดแก่ผู้ที่ต้องการเลือด เนื่องจากแอนติเจนที่อยู่บนผิวของเม็ดเลือดแดงนั้นมีคุณสมบัติในการกระตุ้น ภูมิคุ้มกันเมื่อให้เข้าไปในร่างกายของผู้รับ หากผู้ป่วยได้รับเลือดที่มีหมู่เลือดไม่ตรงกันกับเลือดของผู้ป่วย ร่างกายของผู้ป่วยก็จะตอบสนองต่อเลือดที่ได้รับเข้าไป เสมือนว่าเป็นสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในร่างกาย ทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อต้าน และเป็นอันตรายต่อตัวของผู้ที่ได้รับเลือดเข้าไป นอกจากนี้หมู่เลือดยังสามารถนำไปพิสูจน์การเป็นพ่อแม่ลูก

อย่างง่าย ๆ ได้ด้วย อย่างไรก็ตามการพิสูจน์การเป็นพ่อแม่ลูกที่ชัดเจนในบางคั้งนั้นอาจต้อง พิสูจน์ถึงหมู่เลือดย่อยหรือใช้การตรวจดีเอ็นเอ (DNA) ช่วยในการตัดสินด้วย

หมู่เลือดยังมีความสำคัญในส่วนของเด็กแรกคลอดที่อาจจะเกิดปฏิกิริยาจากความไม่ เข้ากันของหมู่เลือดแม่และลูกทำให้เม็ดเลือดแดงของเด็กทารกแตก ถ้าเกิดจากการไม่เข้ากันในระบบ ABO อาการก็มักจะไม่ค่อยรุนแรง แต่ถ้าเป็นความไม่เข้ากันในระบบ Rh ก็มักจะพบว่ามีอาการที่รุนแรงกว่า

ระบบ Rh

อาร์เอส (Rh) เป็นหมู่เลือดอีกระบบนอกเหนือจาก ABO เมื่อคุณแม่ไปฝากครรภ์ คุณหมอจะเจาะเลือดเพื่อตรวจดูว่าคุณแม่แต่ละคนมีหมู่เลือดชนิดใด โดยเจาะดูทั้ง 2 หมู่เลือด ซึ่งผลการตรวจจะรายงานว่าคุณแม่ มีหมู่เลือดแตกต่างกันอย่างไร เช่น คุณแม่บางรายอาจมีหมู่เลือด O, Rh+ ในขณะที่คุณแม่บางรายมีหมู่เลือด B, Rh- เป็นต้น ซึ่งหมู่เลือดนี้จะ ถ่ายทอดไปยังลูกด้วย โดยหมู่เลือดในระบบ Rh แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

*หมู่เลือด Rh+ (Rh positive) จะมีแอนติเจนอยู่ในเม็ดเลือดแดง เป็นหมู่โลหิตธรรมดา ซึ่งในคนไทยมีหมู่เลือด Rh+ เป็นส่วนมากเกือบร้อยละ 100

*หมู่เลือด Rh- (Rh negative) ไม่มีแอนติเจนอยู่ในเม็ดเลือดแดง เป็นหมู่โลหิตหายากหรือหมู่โลหิตพิเศษ ในคนไทยมีหมู่เลือด Rh- ไม่ถึงร้อยละ 1 ซึ่งในร่างกายของคนที่มีหมู่เลือด Rh- ไม่รู้จักแอนติเจนในเม็ดเลือดแดง เมื่อได้รับเลือดจากหมู่เลือด Rh+ เข้าไป ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันเพื่อทำลายเม็ดเลือดแดงนั้นๆ เพราะคิดว่าเป็นสิ่งแปลกปลอม

ทั้งนี้ หมู่เลือด Rh ประกอบด้วยยีนของทั้งฝ่ายพ่อและฝ่ายแม่มาจับคู่กัน ลูกจะมีเลือดกรุ๊ปอะไร เป็น Rh+ หรือ Rh- ก็ขึ้นอยู่กับยีนที่ลูกได้รับจะมียีนฝ่ายที่มีลักษณะเด่นแสดงออกมาเป็นกรุ๊ปเลือดหรือ Rh โดยอาจมีลักษณะด้อยเป็น Rh+ หรือ Rh- ผ่งอยู่ด้วยก็ได้

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่านักเรียนคิดว่าถ้าเอาเลือดของคนที่มีหมู่เลือด A ไปให้คนที่หมู่เลือด B จะเกิดอะไรขึ้น (ให้นักเรียนตอบตามความคิดตัวเอง)

(แนวคำตอบ ถ้าเอาเลือดของคนที่มีหมู่เลือด A ไปให้คนที่หมู่เลือด B จะทำให้เลือดตกตะกอน เนื่องจากแอนติเจนของอีกคนไปตรงกับแอนติบอดีของอีกคน)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องระบบหมู่เลือดของมนุษย์

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (60 นาที)

(1) ตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับเลือดและหลอดเลือด และทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียน

(2) นักเรียนเปิดหนังสือ ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับระบบหมู่เลือดของมนุษย์ให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อ PowerPoint

(3) ครูเปิดวิดีโอ เรื่องการตรวจสอบหมู่เลือด ให้นักเรียนดู <https://www.youtube.com/watch?v=xDvIQeeD45k>

(4) นักเรียนรับใบงาน เรื่องระบบหมู่เลือด และลงมือทำใบงาน

(5) สุ่มตัวแทนนักเรียนตอบเฉลยแต่ละข้อบนกระดาน และครูอธิบายเพิ่มเติม

8.3 ขัณอภิปรายและลงข้อสรูป (Explain) (15 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรูปความรู้ดังนี้ (หมู่เลือดของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 4 หมู่ ได้แก่ หมู่เลือด A, B, AB, และ O สารที่อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงนี้เรียกได้ว่าเป็นแอนติเจน (antigen) โดยที่คนที่มีหมู่เลือด A ก็จะมีแอนติเจนเป็นชนิด A หมู่เลือด B ก็มีแอนติเจนเป็นชนิด B ถ้ามีทั้งแอนติเจนชนิด A และ B อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงก็จะเป็นคนที่มีหมู่เลือด AB แต่ถ้าไม่มีทั้งสองชนิดก็จะจัดเป็นหมู่เลือด O และยังพบอีกว่าจะมีสารภูมิคุ้มกันที่เรียกว่า แอนติบอดี (antibody) อยู่ในส่วนน้ำเลือดของแต่ละคนแตกต่างกันด้วย โดยที่คนที่มีหมู่เลือด A มีแอนติบอดีที่สามารถทำปฏิกิริยากับแอนติเจน B ส่วนคนที่มีหมู่เลือด B มีแอนติบอดีที่ทำปฏิกิริยากับแอนติเจน A คนที่มีหมู่เลือด O ก็จะมีแอนติบอดีทั้งสองชนิดในน้ำเลือด ส่วนหมู่เลือด AB ก็จะไม่ม่แอนติบอดีทั้งสองชนิด)

8.4 ขัณขยายความรู้ (Elaboration) (25 นาที)

(1) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบเลือด Rh กับการตั้งครรภ์ ดังนี้ (Rh กับการตั้งครรภ์ ไม่ว่าคุณแม่จะมีเลือดกลุ่ม Rh+ หรือ Rh- ก็สามารถตั้งครรภ์ได้ตามปกติ ถ้าทั้งคุณพ่อและคุณแม่เป็น Rh+ หรือ Rh- ทั้งคู่ หรือคุณแม่เป็น Rh+ จะไม่มีปัญหากับการตั้งครรภ์ ยกเว้นคุณแม่ที่มีกลุ่มเลือด Rh- แต่ลูกในครรภ์มีกลุ่มเลือด Rh+ (เพราะอาจได้รับลักษณะเด่นมาจากคุณพ่อ) อาจทำให้เกิดปัญหาเลือดแม่และลูกไม่เข้ากันจึงต้องระวังเป็นพิเศษ เพราะหากเลือดของลูกที่เป็น Rh+ เข้าสู่ร่างกายของแม่ทางรกหรือสายสะดือจากการเจาะน้ำคร่ำหรือในการคลอด จะทำให้ร่างกายคุณแม่สร้างภูมิต้านทานขึ้นมาทำลายเม็ดเลือดแดงของลูก

การป้องกันที่ดีที่สุดคือ การไปฝากครรภ์ตั้งแต่เนิ่นๆ หากตรวจพบการไม่เข้ากันของเลือดแม่และลูกในการตั้งครรภ์ครั้งแรก คุณหมอจะฉีดยาลดการสร้างภูมิต้านทานต่อเลือดของลูกให้เมื่อตั้งครรภ์ 28 สัปดาห์หรือหลังคลอดภายใน 72 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้เลือดของแม่ไปทำลาย เม็ดเลือดแดงของลูกในการตั้งครรภ์ครั้งถัดไป แต่ก็ไม่มีปัญหาใดๆ สำหรับการคลอด ซึ่งคุณแม่ที่มีกลุ่มเลือด Rh- ยังสามารถคลอดได้ตามปกติ

ในการตั้งครรภ์ครั้งแรกอาจม่มีอาการผิดปกติใด แต่การตั้งครรภ์ที่ 2 คุณหมอจะเจาะเลือดคุณแม่เป็นระยะและฉีดยาเพื่อลดการสร้างภูมิต้านทานเลือดของลูก รวมทั้งการเจาะน้ำคร่ำและเจาะเลือดลูกเพื่อดูความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง เพราะภูมิต้านทานที่ร่างกายของแม่ สร้างขึ้นมาจะเข้าไปทำลายเม็ดเลือดแดงภายในร่างกายของลูกที่อยู่ในกลุ่ม Rh+ ให้แตกตัว ลูกจะมีภาวะซีด โลหิตจาง หัวใจทำงานหนักเพื่อ สูบฉีด

เลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย อาจทำให้เกิดอาการบวม น้ำ ตับ, ม้ามโต หัวใจวาย หรือรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตในกรณีได้)

8.5 ชั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
- (2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (3) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบกิจกรรม เรื่องระบบหมุนเลือด
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) วิดีโอ เรื่องการตรวจสอบหมุนเลือด

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย หลักการให้เลือดระหว่าง บุคคลได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ แสดงวิธีคิดการหาหมู่ เลือดของมนุษย์ได้	สังเกตทักษะในการ แสดงวิธีคิดการหาหมู่ เลือดของมนุษย์	แบบประเมินสังเกต ทักษะในการแสดงวิธี คิดการหาหมู่เลือด ของมนุษย์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการ ทำงาน มีวินัยในการ เรียน	ประเมินความตั้งใจใน การทำงาน และความ ตรงต่อเวลา	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้	นักเรียนสามารถอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้	นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงานและส่งงานตรงต่อเวลาบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี

2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายหลักการให้เลือดระหว่างบุคคลได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดของมนุษย์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานและมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

ใบงาน เรื่องระบบหมุนเลือด

จงแสดงวิธีคิดการหาหมู่เลือดดังต่อไปนี้

1. แม่มิเลือดหมูเลือด A ส่วนพ่อมีหมูเลือด B ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมูเลือดอะไรได้บ้าง

2. แม่มีเลือดหมู่เลือด AB ส่วนพ่อมีหมู่เลือด A ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมู่เลือดอะไรได้บ้าง

[illegible]

3. แม่มีเลือดหมู่เลือด B ส่วนพ่อมีหมู่เลือด O ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมู่เลือดอะไรได้บ้าง

[illegible]

จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด

1.....ถ้าแม่มีหมู่เลือดที่มีแอนติเจนชนิด A แสดงว่าแม่มีหมู่เลือดที่มีแอนติบอดี B

2.....แอนติบอดีคือสารภูมิต้านทานที่อยู่บนผิวเม็ดเลือด ส่วนแอนติเจนคือสารก่อภูมิต้านทานอยู่ในส่วนน้ำเลือด

3.....คนที่หมู่เลือด AB สามารถที่จะให้เลือดให้กับคนที่หมู่เลือดใดก็ได้

4.....หมู่เลือด O เป็นหมู่เลือดที่มีแอนติเจน ส่วนหมู่เลือด AB เป็นหมู่เลือดที่ไม่มีแอนติบอดี

เฉลยใบงาน

1. แม่มีเลือดหมู่เลือด A ส่วนพ่อมีหมู่เลือด B ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมู่เลือดอะไรได้บ้าง

ตอบ A ,B ,O

2. แม่มีเลือดหมู่เลือด AB ส่วนพ่อมีหมู่เลือด A ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมู่เลือดอะไรได้บ้าง

ตอบ A ,B ,AB

3. แม่มีเลือดหมู่เลือด B ส่วนพ่อมีหมู่เลือด O ลูกที่เกิดมาจะมีโอกาสมีหมู่เลือดอะไรได้บ้าง

ตอบ B ,O

จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด

- 1 ✓ ถ้าแม่มีหมู่เลือดที่มีแอนติเจนชนิด A แสดงว่าแม่มีหมู่เลือดที่มีแอนติบอดี B
- 2 ✗ แอนติบอดีคือสารก่อภูมิคุ้มกันที่อยู่นอกผิวเม็ดเลือด ส่วนแอนติเจนคือสารภูมิคุ้มกันอยู่ในส่วนน้ำเลือด
- 3 ✗ คนที่มีหมู่เลือด AB สามารถที่จะให้เลือดให้กับคนที่มีหมู่เลือดใดก็ได้
- 4 ✗ หมู่เลือด O เป็นหมู่เลือดที่มีแอนติเจน ส่วนหมู่เลือด AB เป็นหมู่เลือดที่ไม่มีแอนติบอดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างและกระบวนการทำงานของระบบหัวใจ

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

3. สาระสำคัญ

หัวใจ เป็นอวัยวะที่เป็นกล้ามเนื้อลายที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ มีขนาดเท่ากำปั้น ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดให้ไหลเวียนไปยังอวัยวะต่างๆในร่างกายอย่างต่อเนื่อง และทั่วถึง หัวใจแบ่งออกเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ด้านบน 2 ห้อง และด้านล่างอีก 2 ห้อง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติเพื่อดูการทำงานของหัวใจได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(3) ความสามารถในการแก้ปัญหา

- แก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย

- ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

หัวใจ เป็นอวัยวะที่เป็นกล้ามเนื้อลายที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ มีขนาดเท่ากำปั้น ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดให้ไหลเวียนไปยังอวัยวะต่างๆในร่างกายอย่างต่อเนื่อง และทั่วถึง ทุกๆวันหัวใจจะเต้นประมาณ 100,000 ครั้งสูบฉีดเลือดประมาณ 2,000 แกลลอน หัวใจของมนุษย์อยู่บริเวณช่องอกค่อนไปทางซ้าย แบ่งออกเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ด้านบน 2 ห้อง และด้านล่างอีก 2 ห้อง มีหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย โดยทำให้เกิดความดันเลือดในหลอดเลือดแดง เพื่อให้เลือดเคลื่อนที่ไปยังอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายได้ทั่วถึง ส่วนหัวใจแต่ละห้องมีหน้าที่ดังนี้

- หัวใจห้องบนขวา (right atrium) ทำหน้าที่รับเลือดจากหลอดเลือดดำที่ส่งมาจากร่างกายช่วงบน คือ หัว แขน และช่วงล่าง คือ ขา ลำตัว และส่งไปยังหัวใจห้องล่างขวาโดยผ่านลิ้นหัวใจไตรคัสปิด

- หัวใจห้องล่างขวา (right ventricle) ตำแหน่งของหัวใจห้องนี้จะอยู่ด้านหน้าสุดของหัวใจ ทำหน้าที่รับเลือดต่อจากหัวใจห้องบนขวา และส่งเลือดไปยังปอดโดยผ่านลิ้นหัวใจพัลโมนารี

- หัวใจห้องบนซ้าย (left atrium) ตำแหน่งหัวใจห้องบนซ้าย จะอยู่ด้านหลังสุดและเป็นห้องหัวใจที่มีขนาดเล็กที่สุดเมื่อเทียบกับหัวใจห้องอื่นๆ ทำหน้าที่รับเลือดที่มีออกซิเจนจากปอด ซึ่งส่งมาทางหลอดเลือดแดง โดยผ่านลิ้นหัวใจไบคัสปิด

- หัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricle) เป็นห้องหัวใจที่มีผนังหัวใจที่หนาที่สุดและมีขนาดใหญ่ที่สุด ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดที่มีออกซิเจนที่ได้รับจากหัวใจห้องบนซ้ายไปยังส่วนต่างๆของร่างกายโดยผ่านลิ้นหัวใจเอออร์ติก ไปตามเส้นเลือดแดงใหญ่หรือเส้นเลือดเอออร์ตา

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนว่า ใครรู้บ้างว่าเลือดที่ไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายจะกลับเข้าสู่หัวใจห้องใด (ให้นักเรียนตอบตามความคิดตัวเอง)

(แนวคำตอบ เลือดที่ไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะเรื่องของระบบไหลเวียนเลือดในร่างกาย และจะให้นักเรียนได้สังเกตการเต้นหรือการบีบตัวของหัวใจด้วย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (60 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับเลือดและหลอดเลือด และทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียน
- (2) นักเรียนเปิดหนังสือ ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการทำงานของระบบหัวใจให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อ PowerPoint
- (3) นักเรียนทุกคนนำโทรศัพท์ขึ้นมาโหลดแอป AR Medical และครูอธิบายวิธีการทำกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติและวิธีการส่งดูให้นักเรียน
- (4) นักเรียนรับวัสดุอุปกรณ์ที่จะทำกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติ และลงมือประกอบกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติ
- (5) นักเรียนส่งดูการทำงานของหัวใจ

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

- (1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (จะเห็นได้ว่ารูปร่างของหัวใจมีลักษณะคล้ายดอกบัวตูม มีหลอดเลือดต่างๆที่เชื่อมกับหัวใจ หัวใจห้องบนจะมีการบีบตัวเล็กน้อยก่อนเพื่อให้เลือดไหลลงสู่หัวใจห้องล่าง และหัวใจห้องล่างจะมีการบีบตัวแรงเพื่อให้เลือดไปยังปอดและส่วนต่างๆของร่างกาย)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

- (1) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจตีบโดยมีรูปภาพให้นักเรียนดู
- (2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องกระบวนการทำงานของหัวใจ และลงมือทำใบงาน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

- (1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน โดยสุ่มตัวแทนนักเรียนตอบคำถามแต่ละข้อ พร้อมให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง
- (2) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
- (3) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม
- (4) ครูสังเกตความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบกิจกรรม เรื่องกระบวนการทำงานของหัวใจ
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) กล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติ
- (5) โทรศัพท์มือถือที่มีแอป AR Medical
- (6) วิดีโอเกี่ยวกับการไหลเวียนเลือดของหัวใจมนุษย์

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย กระบวนการทำงานของ หัวใจได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน เรื่อง กระบวนการทำงาน ของหัวใจ	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสร้าง กล่องภาพอวัยวะภายใน แบบสามมิติเพื่อดูการ ทำงานของหัวใจได้	สังเกตการสร้างกล่อง ภาพอวัยวะภายในแบบ สามมิติ	แบบประเมินสังเกต การสร้างกล่องภาพ อวัยวะภายในแบบ สามมิติ	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัย ในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้	นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติเพื่อการทำงานของหัวใจได้	นักเรียนสามารถสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติได้น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน	นักเรียนตั้งใจฟังครูอธิบายและส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	นักเรียนตั้งใจฟังครูอธิบายและส่งงานตรงต่อเวลาบางครั้ง(2-3 คะแนน)	นักเรียนไม่ตั้งใจฟังครูอธิบาย และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

	เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)	
12. บันทึกผลหลังการ	4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี	จัดการเรียนรู้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2	2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้	
	ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง	

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของหัวใจได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถสร้างกล่องภาพอวัยวะภายในแบบสามมิติเพื่อดูการทำงานของหัวใจได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายนามนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

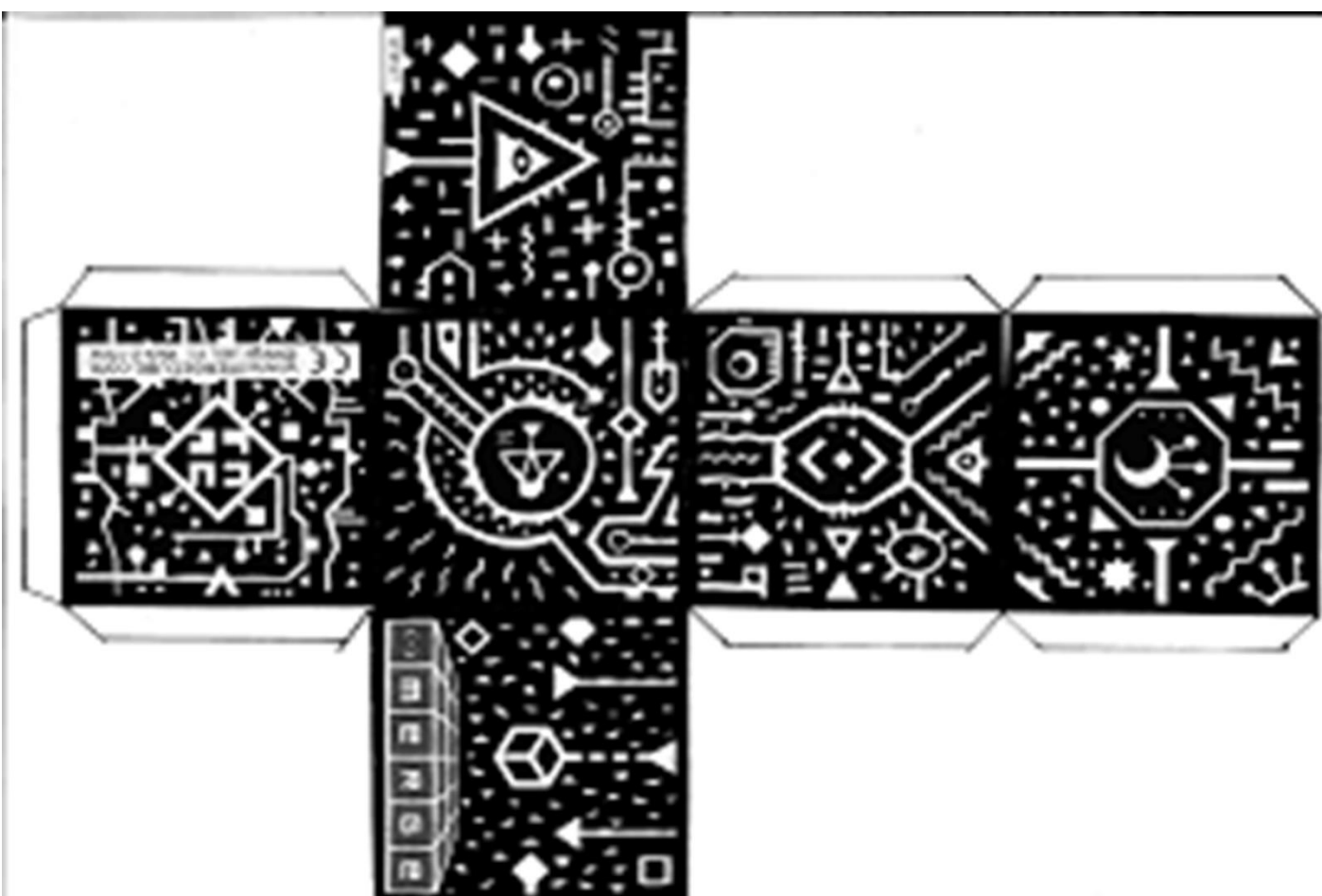
.....

.....

.....

.....

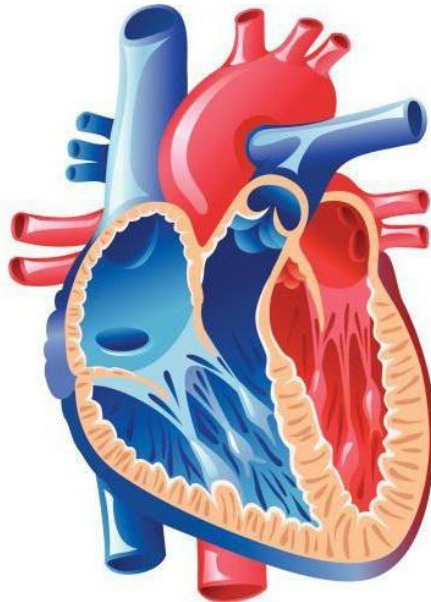
ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....



ใบงาน เรื่องกระบวนการทำงานของหัวใจ

1. จงชี้ส่วนประกอบและนำคำในกรอบสี่เหลี่ยมไปเติมให้ถูกต้องสมบูรณ์

หัวใจห้องบนขวา	หัวใจห้องบนซ้าย	หัวใจห้องล่างขวา	หัวใจห้องล่างซ้าย
ลิ้นหัวใจไตรคัสปิด	ลิ้นหัวใจไบคัสปิด	ลิ้นหัวใจเออ์ตริก	หลอดเลือดดำ
ซูปรีเวนาคาวา	อินฟีเรียเวนาคาวา	หลอดเลือดเออ์ตา	หลอดเลือดแดง



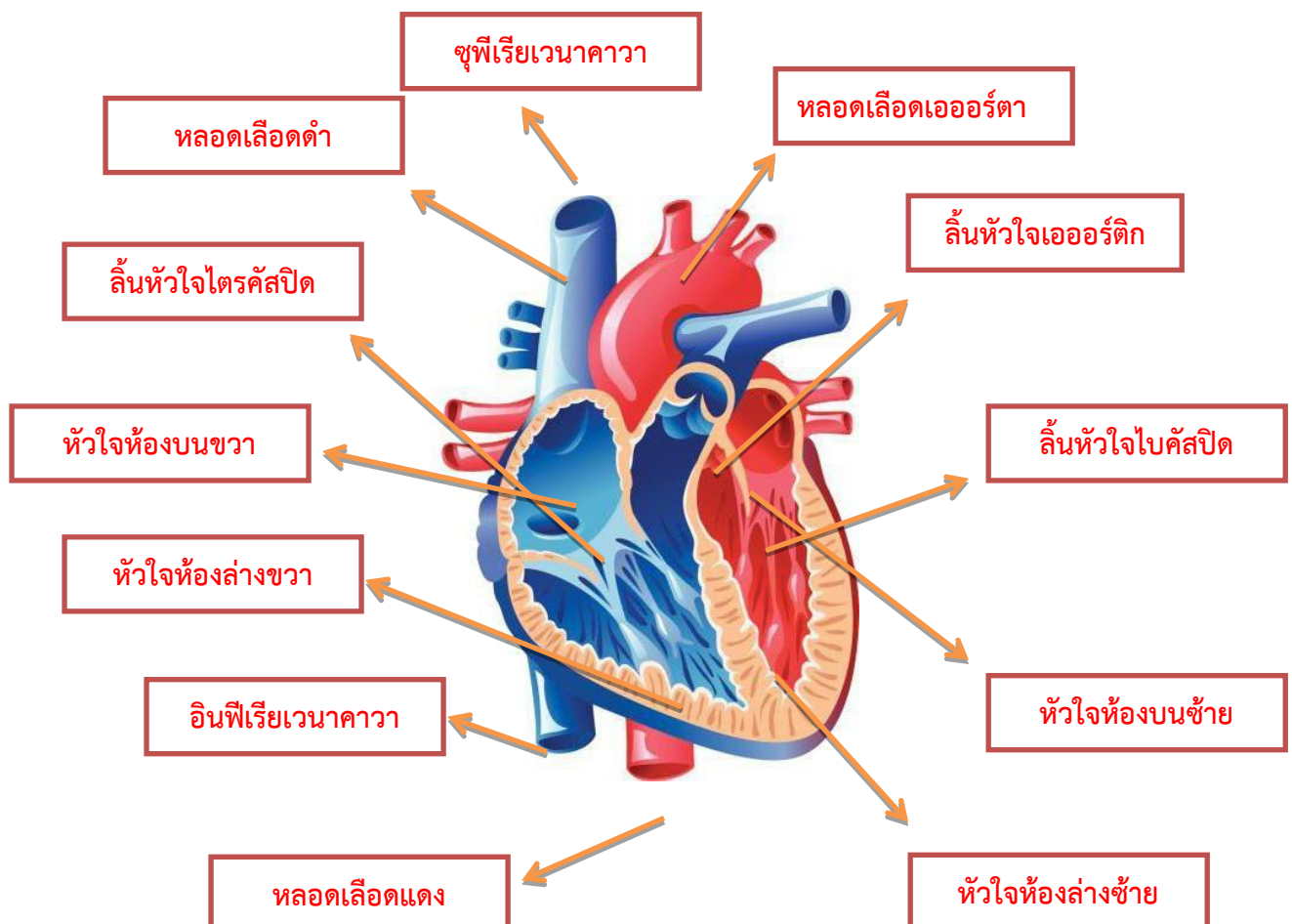
2. จงเติมประโยคต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

หัวใจ มีลักษณะคล้าย.....แบ่งเป็น.....ทำหน้าที่.....ตั้งอยู่
บริเวณ.....เอียงไปทางซ้ายของแนวกลางตัว การไหลเวียนของเลือดจะไหลเวียนไปห้อง.....ลงสู่
ห้อง.....โดยมี.....คอยปิดกั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

หัวใจแต่ละห้องมีหน้าที่ ดังนี้

- 1.หัวใจห้องบนขวา มีหน้าที่.....ที่ผ่านการพอกที่ปอด (เลือดดี O_2 สูง CO_2 ต่ำ)
- 2.หัวใจห้องบนซ้าย มีหน้าที่.....ที่ร่างกายใช้แล้ว (เลือดดี O_2 ต่ำ CO_2 สูง)
- 3.หัวใจห้องล่างขวา มีหน้าที่.....ไปพอกที่ปอด (เลือดดี O_2 ต่ำ CO_2 สูง)
- 4.หัวใจห้องล่างซ้าย มีหน้าที่.....ไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย (เลือดดี O_2 สูง CO_2 ต่ำ)

หัวใจห้องบนขวา	หัวใจห้องบนซ้าย	หัวใจห้องล่างขวา	หัวใจห้องล่างซ้าย
ลิ้นหัวใจไตรคัสปิด	ลิ้นหัวใจไบคัสปิด	ลิ้นหัวใจเอออร์ติก	หลอดเลือดดำ
ซุฟิเรียเวนาคาวา	อินฟีเรียเวนาคาวา	หลอดเลือดเอออร์ตา	หลอดเลือดแดง



2. จงเติมประโยคต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

หัวใจ มีลักษณะคล้าย ดอกบัวตูม แบ่งเป็น 4 ห้อง ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย ตั้งอยู่บริเวณ ช่องอก เอียงไปทางซ้ายของแนวกลางตัว การไหลเวียนของเลือดจะไหลเวียนไปห้อง บน ลงสู่ห้อง ล่าง โดยมี ลิ้นหัวใจ คอยปิดกั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

หัวใจแต่ละห้องมีหน้าที่ ดังนี้

- | | |
|---------------------|---|
| 1.หัวใจห้องบนซ้าย | มีหน้าที่ รับเลือด ที่ผ่านการฟอกที่ปอด (เลือดดี O_2 สูง CO_2 ต่ำ) |
| 2.หัวใจห้องบนขวา | มีหน้าที่ รับเลือด ที่ร่างกายใช้แล้ว (เลือดดี O_2 ต่ำ CO_2 สูง) |
| 3.หัวใจห้องล่างขวา | มีหน้าที่ ส่งเลือด ไปฟอกที่ปอด (เลือดดี O_2 ต่ำ CO_2 สูง) |
| 4.หัวใจห้องล่างซ้าย | มีหน้าที่ ส่งเลือด ไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย (เลือดดี O_2 สูง CO_2 ต่ำ) |

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติ และหลังทำกิจกรรม

3. สาระสำคัญ

อัตราการเต้นของหัวใจ คือ อัตราความเร็วของการบีบตัวของหัวใจเพื่อสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีหน่วยในการวัดเป็นครั้งต่อนาที ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจของคนเรานั้นเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เราทำ ไม่ว่าจะเป็นการ ยืน นั่ง เดิน นอน และขึ้นอยู่กับสภาวะความเครียด รวมทั้งสุขภาพร่างกายโดยรวมของคนเรา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
- การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

ขณะที่หัวใจบีบตัวจะทำให้เกิดแรงส่งเลือดมายังหลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ แรงที่มากกระทบผนังหลอดเลือดจะทำให้หลอดเลือดขยายตัวเพื่อรับเลือดและหดตัวเพื่อส่งเลือดต่อไปตามจังหวะการบีบตัวของหัวใจแต่ละครั้ง การขยายตัวและการหดตัวของเลือดอย่างเป็นจังหวะเรียกว่า ซีพจร อัตราการเต้นของหัวใจสามารถวัดได้จากการจับซีพจรในหนึ่งหน่วยเวลา

อัตราการเต้นของหัวใจ คือ อัตราความเร็วของการบีบตัวของหัวใจเพื่อสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีหน่วยในการวัดเป็นครั้งต่อนาที ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจของคนเรานั้นเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เราทำ ไม่ว่าจะเป็นการ ยืน นั่ง เดิน นอน และขึ้นอยู่กับสภาวะความเครียด รวมทั้งสุขภาพร่างกายโดยรวมของคนเรา การจับซีพจรสามารถจับได้ที่บริเวณต่างๆ เช่น ข้อมือ ข้อพับศอก ข้างคอ ข้างหนีบ หลังเท้า แต่โดยปกติก็มักจับที่ข้อมือ

อัตราการเต้นของหัวใจไม่เพียงแต่ช่วยทำให้เราทราบได้ถึงสภาวะความผิดปกติของร่างกายของเราเท่านั้น แต่มันยังช่วยบ่งบอกถึงสุขภาพของหัวใจได้อีกด้วย ยิ่งหัวใจเต้นเร็วก็แปลว่าประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อหัวใจของเราไม่ดีพอที่จะสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงทั่วร่างกายได้อย่างเพียงพอ ตรงข้ามกับหัวใจเต้นช้าที่แปลว่ากล้ามเนื้อหัวใจของเราสามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงทั่วร่างกายได้โดยไม่ต้องบีบตัวบ่อยๆ ตัวอย่างเช่นนักกีฬาและผู้ที่ย่อยกกำลังกาย คนเหล่านี้จะมีอัตราการเต้นของหัวใจที่ต่ำ แต่กลับมีสุขภาพแข็งแรงเนื่องจากหัวใจของพวกเขาที่มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงทำให้ไม่ต้องบีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดไปร่างกายบ่อยๆ

อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติขณะพักจะอยู่ระหว่าง 60-100 ครั้งต่อนาที และมีจังหวะการเต้นคงที่สม่ำเสมอ อัตราการเต้นของหัวใจในละคนอาจไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ นอกจากนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมทำอยู่ด้วยเช่นกัน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนดูรูปภาพคนออกกำลังกายกับคนที่นั่งอยู่เฉยๆ และตั้งคำถามว่า นักเรียนคิดว่าคนทั้ง 2 คน ใน 2 ภาพนี้ มีอัตราการเต้นของหัวใจแตกต่างกันหรือไม่ (ให้นักเรียนตอบตามความคิดตัวเอง)



(**แนวคำตอบ** คนทั้ง 2 คนนี้ มีอัตราการเต้นของหัวใจที่แตกต่างกัน คนที่ออกกำลังกายจะมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่าคนที่นั่งเฉยๆ)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะเรื่องอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (35 นาที)

(1) ตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานของหัวใจ

(2) นักเรียนเปิดหนังสือ ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อการสอน PowerPoint

(3) นักเรียนทำกิจกรรมหน้า 64 และ 65 โดยกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนลุก-นั่ง 20 ครั้ง แล้วค่อยจับวัดชีพจร และให้ตอบคำถามท้ายกิจกรรมทั้ง 2 ตอน ลงในสมุดของนักเรียนเอง

(4) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาสรุปผลการทำกิจกรรม

8.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายและสรุปความรู้ดังนี้ (จากกิจกรรมนักเรียนจะเห็นได้ว่า ขณะที่เราอยู่เฉยๆอัตราการเต้นของหัวใจจะอยู่ในช่วงประมาณ 72 ครั้งต่อนาที แต่ถ้าออกกำลังกายจะมีอัตราการเต้นของหัวใจที่ช้าลง แต่จะไม่ต่ำกว่า 60 ครั้งต่อนาที)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)

(1) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความดันของเลือดของมนุษย์ อธิบายดังนี้ (ในขณะที่หัวใจบีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆ หัวใจคลายตัวเพื่อรับเลือด จะทำให้เกิดแรงที่เลือดกระทำต่อผนังหลอดเลือด เรียกว่า ความดันเลือด ซึ่งประกอบด้วย 2 ค่า ค่าแรกเป็นความดันสูงสุดขณะหัวใจบีบตัวหรือเรียกว่า ความดันซิสโตลิก หรือตัวบน ส่วนค่าหลังเป็นความดันขณะที่หัวใจคลายตัว หรือความดันแอสโตลิก หรือตัวล่าง คนปกติจะมีความดันเลือดประมาณ 80/120 มิลลิเมตรปรอท ถ้าคนที่มีความดันเลือดต่ำจะอยู่ที่ 60/90 มิลลิเมตรปรอท และถ้าคนที่มีความดันเลือดสูงจะอยู่ที่ 90/140 มิลลิเมตรปรอท)

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำถามท้ายกิจกรรม

(2) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(3) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

(4) ครูสังเกตุความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

9. สื่อการเรียนรู้

(1) สื่อการสอน PowerPoint

(3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย อัตราการเต้นของหัวใจ ของมนุษย์ได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของคำถามท้าย กิจกรรม	คำถามท้ายกิจกรรม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถทำการ ทดลองอัตราการเต้นของ หัวใจได้	สังเกตการทำการ ทดลองอัตราการเต้น ของหัวใจ	แบบประเมินสังเกต การทำการทดลอง อัตราการเต้นของ หัวใจ	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัย ในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้	นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้	นักเรียนสามารถทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มี วินัยในการเรียน	นักเรียนตั้งใจฟังครูอธิบาย และส่งงานตรงต่อเวลาทุก ครั้ง(4 คะแนน)	นักเรียนตั้งใจฟังครูอธิบาย และส่งงานตรงต่อเวลา บางครั้ง(2-3 คะแนน)	นักเรียนไม่ตั้งใจฟังครู อธิบาย และส่งงานไม่ตรง ต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)
---	---	---	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

12. บันทึกผลหลังการ มัธยมศึกษาปีที่ 2

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายอัตราการเต้นของหัวใจของมนุษย์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถทำการทดลองอัตราการเต้นของหัวใจได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายนามนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อวัยวะและหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/12 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้แบบจำลอง

3. สาระสำคัญ

เมื่อมนุษย์เจริญเติบโตจากวัยเด็กเข้าสู่วัยรุ่นหนุ่มสาว จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของร่างกายภายนอกได้อย่างชัดเจน แล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างภายในของระบบสืบพันธุ์ทั้งเพศชายและเพศหญิง อวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศชาย ได้แก่ อัณฑะ หลอดเก็บอสุจิ หลอดนำอสุจิ องคชาติ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมลูกหมาก และต่อมคาวเปอร์ และอวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ได้แก่ รังไข่ ท่อนำไข่ มดลูก ปากมดลูก และช่องคลอด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
- การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(3) ความสามารถในการแก้ปัญหา

- แก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

เมื่อมนุษย์เจริญเติบโตจากวัยเด็กเข้าสู่วัยหนุ่มสาว จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของร่างกายภายนอกได้อย่างชัดเจน ทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงมากขึ้น นอกจากลักษณะภายนอกแล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างภายในของระบบสืบพันธุ์อีกด้วย

อวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ อัณฑะ หลอดเก็บอสุจิ หลอดนำอสุจิ องคชาติ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมลูกหมาก และต่อมคาวเปอร์ โดยอัณฑะ (testis) ทำหน้าที่สร้างอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ อสุจิที่สร้างขึ้นจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่หลอดเก็บอสุจิ เพื่อให้อสุจิเจริญเติบโตเต็มที่ อสุจิจะเคลื่อนที่จากหลอดเก็บอสุจิไปตามหลอดนำอสุจิ ในระหว่างเคลื่อนที่จะมีของเหลวที่สร้างจากต่อมหลายชนิด ได้แก่ ของเหลวจากต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิสำหรับเป็นอาหารของอสุจิ ของเหลวจากต่อมลูกหมากเพื่อปรับความเป็นกรดในช่องคลอดของเพศหญิงให้เป็นกลาง และของเหลวจากต่อมคาวเปอร์ซึ่งช่วยหล่อลื่นขณะมีเพศสัมพันธ์ ของเหลวจากต่อมดังกล่าวจะรวมกับอสุจิ เรียกว่า น้ำอสุจิแล้วจะเคลื่อนที่ไปตามท่อปัสสาวะในองคชาติและหลั่งออกสู่ภายนอกร่างกาย

อวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ รังไข่ ท่อนำไข่ มดลูก ปากมดลูก และช่องคลอด โดยรังไข่ (ovary) มีอยู่ 2 ข้าง แต่ละข้างอยู่ใกล้กับท่อนำไข่ที่มีลักษณะเป็นปากแตร รังไข่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เมื่อเกิดการตกไข่ เซลล์ไข่จากเคลื่อนที่จากรังไข่ไปตามท่อนำไข่ ซึ่งมีปลายข้างหนึ่งเปิดเข้าสู่มดลูก มดลูกมีผนังหนาประกอบด้วยกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อด้านในซึ่งสามารถแบ่งตัวได้เพื่อรองรับการฝังตัวของเอ็มบริโอ ส่วนบริเวณที่มดลูกติดต่อกับช่องคลอด เรียกว่าปากมดลูก

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการเปิดวิดีโอเกี่ยวกับการปฏิสนธิให้นักเรียนดู และทบทวนความรู้ก่อนเรียนหน้า 98

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะเรื่องระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (60 นาที)

(1) ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศชายและหญิงให้นักเรียนฟัง และให้นักเรียนดูรูปภาพในหนังสือหน้า 99-100 ตาม

(2) นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม ครูแจกบัตรคำให้นักเรียนทุกกลุ่ม

(3) ครูอธิบายกฎการเล่นเกมให้นักเรียนฟัง ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาเขียนเลข 1-10 ไว้บนกระดาน โดยครูจะมีคำถามเกี่ยวกับหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ 10 ข้อ และมีบัตรคำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกลุ่มละ 10 ใบ เริ่มเกมโดยครูจะอ่านคำถามให้นักเรียนฟัง แล้วให้ตัวแทนกลุ่ม 1 คน เอาบัตรคำที่ตรงกับคำถามไปติดบนกระดานตามหมายเลขที่เขียนไว้ตามลำดับ โดยแต่ละข้อจะมีการกำหนดเวลา 20 วินาที คนเอาไปติดแต่ละครั้งจะไม่ซ้ำคนเดิม ทำจนครบ 10 คำถาม แล้วดูว่ากลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุด

(4) ให้ตัวแทนนักเรียนผู้ชาย 1 คน และผู้หญิง 1 คน บอกประโยชน์ที่ได้จากเกม

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (นักเรียนจะเห็นได้ว่าเกมที่ได้ทำไปเราจะได้ใช้ทั้ง ความคิด ปฏิภาณไหวพริบ ใช้กำลังกล้ามเนื้อ และที่สำคัญคือได้ทบทวนความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และองค์ของอวัยวะสืบพันธุ์ของมนุษย์)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

(1) ครูเพิ่มเติมความรู้ให้นักเรียนโดยให้นักเรียนดูวิดีโอ เรื่องทำหมันแล้วจะมีลูกได้ไหม

(2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องอวัยวะของระบบสืบพันธุ์ และลงมือทำใบงาน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน พร้อมให้นักเรียนตรวจความถูกต้อง

(2) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(3) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

(1) ใบงาน เรื่องอวัยวะของระบบสืบพันธุ์

(2) สื่อการสอน PowerPoint

(3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1

(4) วิดีโอ เรื่องทำหมันแล้วจะมีลูกได้ไหม

(5) ใบคำถาม 1 ใบ บัตรคำเกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์ของมนุษย์ 10 ใบ

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้	ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	ใบงาน เรื่องอวัยวะของระบบสืบพันธุ์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้	สังเกตการทักษะในการเล่นเกมนักเรียน	แบบประเมินสังเกตการทักษะในการเล่นเกมนักเรียน	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้	นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้	นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้เล็กน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลา บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)
---	--	---	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการเล่นเกมที่ครูกำหนดให้ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

คำถาม เรื่องระบบสืบพันธุ์

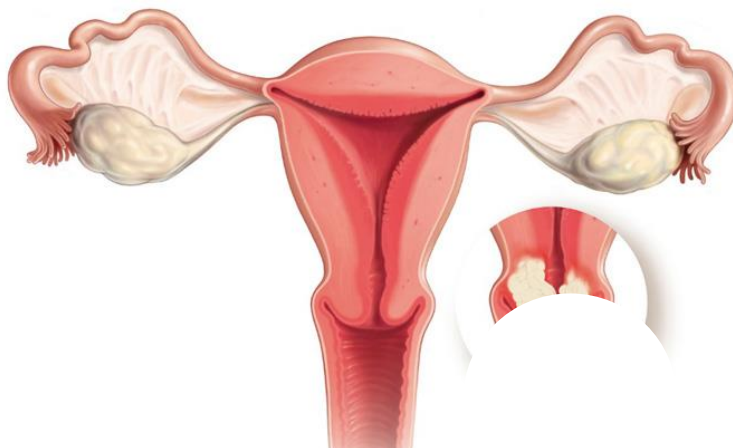
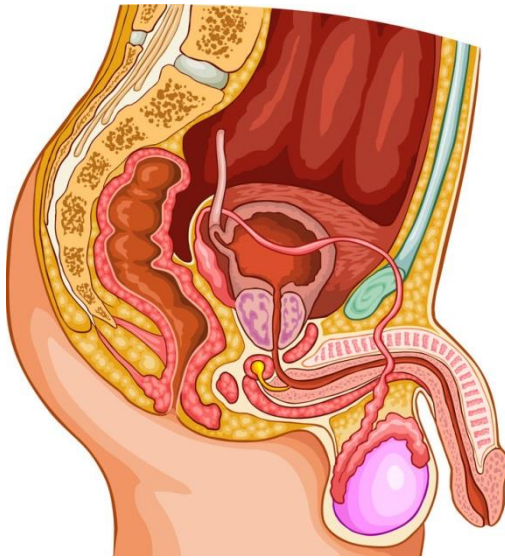
❖ ตัวหนังสือสีดำคือคำถาม

❖ ตัวหนังสือสีแดงคือคำตอบ

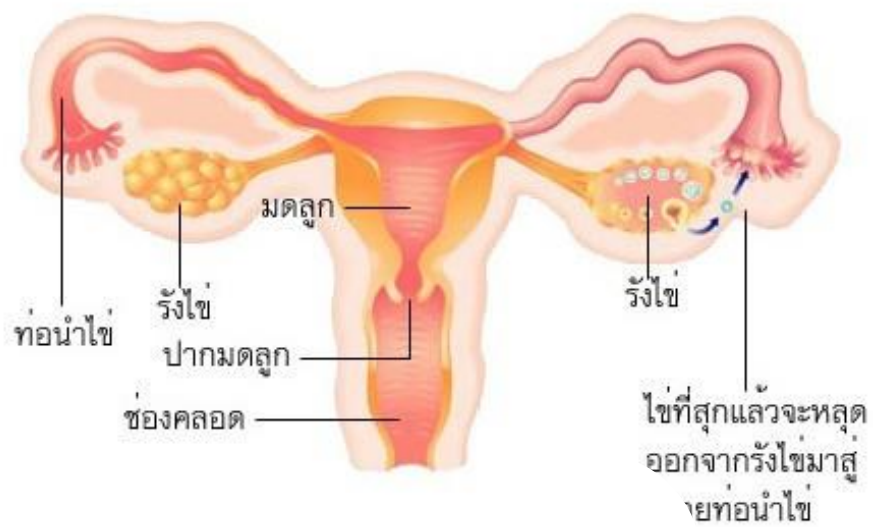
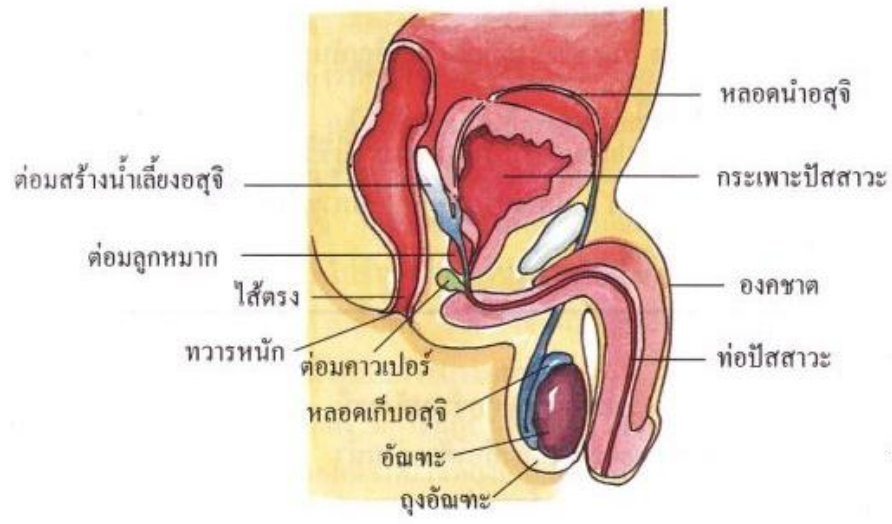
1. อัณฑะ ทำหน้าที่สร้างอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
2. หลอดเก็บอสุจิ ทำหน้าที่เก็บอสุจิที่สร้างขึ้นจากอัณฑะ
3. ปากมดลูก เป็นบริเวณที่มดลูกติดต่อกับช่องคลอด
4. รังไข่ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
5. ต่อมลูกหมาก ทำหน้าที่สร้างของเหลวที่ช่วยปรับความเป็นกรดในช่องคลอดของเพศหญิงให้เป็นกลาง
6. ท่อนำไข่ ส่วนที่มีลักษณะเป็นเหมือนปากแตร เป็นบริเวณที่มีการปฏิสนธิ
7. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ทำหน้าที่ผลิตของเหลวสำหรับเป็นอาหารของอสุจิ
8. มดลูก บริเวณที่มีการฝังตัวของเอ็มบริโอ
9. หลอดนำอสุจิ ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของอสุจิที่เคลื่อนที่มาจากหลอดเก็บอสุจิ
10. ต่อมคาวเปอร์ ทำหน้าที่สร้างของเหลวซึ่งช่วยหล่อลื่นขณะมีเพศสัมพันธ์

ใบงาน เรื่องอวัยวะของระบบสืบพันธุ์

คำชี้แจง : จงเขียนชื่อส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



เฉลยใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ฮอร์โมนเพศและการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ม.2/13 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว
- ว 1.2 ม.2/14 ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว โดยการดูแลรักษา ร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง

3. สาระสำคัญ

ฮอร์โมน คือ สารเคมีที่ร่างกายสร้างขึ้นจากเนื้อเยื่อหรือต่อมไร้ท่อและถูกลำเลียงไปยังอวัยวะเป้าหมายเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย ฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน (testosterone) และฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเพศหญิง คือ เอสโตรเจน (estrogen) และโปรเจสเตอโรน (progesterone) ฮอร์โมนยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และสภาพจิตใจ และเพศหญิงเมื่อเข้าสู่วัยสาวจะมีประจำเดือน (menstruation) เกิดขึ้นเป็นรอบๆ เรียกว่ารอบเดือน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการเขียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

(1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย

การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย

- ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

อวัยวะและรังไข่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ นอกจากนั้นยังสร้างฮอร์โมนเพศทำหน้าที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว

ฮอร์โมน คือ สารเคมีที่ร่างกายสร้างขึ้นจากเนื้อเยื่อหรือต่อมไร้ท่อและถูกลำเลียงไปยังอวัยวะเป้าหมายเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่างๆในร่างกาย เช่น ระบบสืบพันธุ์ ระบบขับถ่าย

เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่สามารถสังเกตได้ โดยเพศชายจะมีเสียงแตกหรือทุ้มขึ้น ใหล่ขยาย มีการสร้างอสุจิและหลั่งน้ำอสุจิได้ นอกจากนั้นยังมีหนวด เครา ขนรักแร้ และขนบริเวณอวัยวะเพศ ส่วนผู้หญิงมีเสียงแหลมเล็ก เต้านมขยายใหญ่ขึ้น สะโพกขยายและมีประจำเดือน นอกจากนี้ยังมีขนรักแร้ ขนบริเวณอวัยวะเพศ ซึ่งผลการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศที่ร่างกายสร้างขึ้น โดยฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเพศชาย คือ เทสโทสเตอโรน (testosterone) และฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเพศหญิง คือ เอสโตรเจน (estrogen) และโปรเจสเตอโรน (progesterone) การมีฮอร์โมนเพศจะทำให้อวัยวะในระบบสืบพันธุ์มีการพัฒนาและสามารถสืบพันธุ์

ฮอร์โมนเพศนอกจากจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายแล้ว ยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และสภาพจิตใจ เช่น อารมณ์เปลี่ยนแปลงง่ายและรวดเร็ว ภู่วาม หงุดหงิด วิตกกังวล อาจมีอาการเศร้าร่วมด้วย เริ่มสนใจเพศตรงข้าม มีอารมณ์ทางเพศ ต้องการการยอมรับจากกลุ่มเพื่อน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงควรเตรียมพร้อมพร้อมด้วยการยอมรับการเปลี่ยนแปลง และทำกิจกรรมเพื่อลดความเครียดและเบี่ยงเบนความสนใจ เช่น ออกกำลังกาย เล่นดนตรี ทำงานอดิเรก

เพศหญิงเมื่อเข้าสู่วัยสาวจะมีประจำเดือน (menstruation) เกิดขึ้นเป็นรอบๆ เรียกว่ารอบเดือน แต่ละรอบเดือนใช้เวลาประมาณ 28 วัน แต่ละรอบเดือนจะมีประจำเดือน 3-5 วัน ประจำเดือนที่ออกมาแต่ละรอบเดือนคือผนังมดลูกชั้นในที่หนาขึ้นในระหว่างรอบเดือนที่หลุดลอกออกมาพร้อมกับเลือดทางช่องคลอด

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยถามนักเรียนว่า ทำไมเมื่อเราโตขึ้นอารมณ์ของคนเราถึงรุนแรงกว่าตอนเราเป็นเด็ก (**นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง**)

(**แนวคำตอบ** เมื่อเราโตขึ้นร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศที่ร่างกายสร้างขึ้น โดยฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งชายและหญิง แต่การเปลี่ยนแปลงของร่างกายชายและหญิงมีความแตกต่างกันบ้าง)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องฮอร์โมนเพศและการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (35 นาที)

(1) ครูตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศชายและหญิง และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในเรื่องฮอร์โมนเพศและการเปลี่ยนแปลงของร่างกายให้นักเรียนฟัง

(2) ครูเปิดวิดีโอ เรื่องการเคลื่อนที่ของเซลล์ไข่และการเปลี่ยนแปลงของผนังมดลูก

(3) นักเรียนทำกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายหน้า 101 โดยครูมีใบกิจกรรมให้แต่ละคน

(4) ให้ตัวแทนนักเรียนผู้ชาย 1 คน และผู้หญิง 1 คน ออกมานำเสนอ

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (นักเรียนจะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเป็นผู้หญิงหรือผู้ชาย เมื่อโตขึ้นร่างกายก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกายหรือด้านอารมณ์ ดังนั้นเราควรดูแลตัวเองให้ดีและควบคุมอารมณ์ของตัวเองให้ได้มากที่สุด)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)

(1) ครูเปิดวิดีโอ เรื่องระยะปลอดภัย หน้า 7 หลัง 7 ให้นักเรียนดู และครูอธิบายเพิ่มเติม

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

(1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) ใบกิจกรรม เรื่องแบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย
- (2) สื่อการสอน PowerPoint
- (3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1
- (4) วิดีโอ เรื่องการเคลื่อนที่ของเซลล์ไข่และการเปลี่ยนแปลงของผนังมดลูก
- (5) วิดีโอ เรื่องระยะปลอดภัย หน้า 7 หลัง 7

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย การเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของเนื้อหาในใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม เรื่องแบบ สำรวจการ เปลี่ยนแปลงของ ร่างกาย	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ เขียนอธิบายการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้	สังเกตการใช้ทักษะใน การเขียนอธิบายการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น	แบบประเมินสังเกต การใช้ทักษะในการ เขียนอธิบายการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัย ในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้	นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการเขียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้	นักเรียนมีทักษะในการเขียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้อย่างถูกต้องชัดเจนทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนไม่ค่อยมีทักษะในการเขียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้ (5-7 คะแนน)	นักเรียนไม่มีทักษะในการเขียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นได้น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ
---------------	-------------

	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง (4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลา บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหา

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการแยกความแตกต่างของร่างกายระหว่างเพศชายกับเพศหญิงได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
 ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
 ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายนามนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

ใบกิจกรรม : แบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่มีข้อความตรงกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย โดยเปรียบเทียบกับตอนที่นักเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ	การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในเพศชาย	มี
1	ผิวหน้ามัน	
2	มีสิว	
3	เสียงแตก	
4	มีหนวดเครา	
5	มีขนขึ้นบริเวณรักแร้	
6	มีขนขึ้นบริเวณอวัยวะเพศ	
7	เหงื่อออกมาก มีกลิ่นตัว	
8	สะโพกผาย	
9	ไหล่ผาย	
10	มีน้ำอสุจิ	

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ร่างกายของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ตอบ.....

2. การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในเพศชายและเพศหญิงเหมือนกันหรือไม่อย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

3. นักเรียนมีแนวทางในการดูแลร่างกายตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

ตอบ.....

.....

.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรม : แบบสำรวจการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่มีข้อความตรงกับ การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย โดยเปรียบเทียบกับตอนที่นักเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ	การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในเพศหญิง	มี
1	ผิวหน้ามัน	
2	มีสิว	
3	เสียงแหลมเล็ก	
4	มีหนวดเครา	
5	มีขนขึ้นบริเวณรักแร้	
6	มีขนขึ้นบริเวณอวัยวะเพศ	
7	มีประจำเดือน	
8	สะโพกผาย	

9	เต้านมขยาย	
---	------------	--

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ร่างกายของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ตอบ.....

2. การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในเพศชายและเพศหญิงเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ตอบ.....

3. นักเรียนมีแนวทางในการดูแลร่างกายตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

ตอบ.....

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

แบบเฉลยใบงาน

ในตาราง : ตอบตามการเปลี่ยนของร่างกายของนักเรียนเอง

คำถามท้ายกิจกรรม

1.ร่างกายของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

= ผู้ชาย มีหนวดเครา ไล่ผ่าย มีขนตามอวัยวะเพศ มีขนตามรักแร้ เสียงทุ้ม หนามันขึ้น มีสิ่ว อารมณ์ วู่วาม หงุดหงิด วิตกกังวล

= ผู้หญิง มีหน้าอก เสียงแหลม สะโพกผาย มีประจำเดือน มีขนตามอวัยวะเพศ มีขนตามรักแร้ อารมณ์ วู่วาม หงุดหงิด วิตกกังวล

2.การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในเพศชายและเพศหญิงเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

= เหมือนกัน คือ มีขนตามอวัยวะเพศ มีขนตามรักแร้

3.นักเรียนมีแนวทางในการดูแลร่างกายตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

= ตอบตามความคิดของนักเรียน

4.จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

= จากกิจกรรมสรุปได้ว่า เมื่อเราโตขึ้นร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผลมาจากฮอร์โมนเพศที่ร่างกายสร้างขึ้น โดยฮอร์โมนจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายทั้งชายและหญิง แต่การเปลี่ยนแปลงของร่างกายของเพศชายและเพศหญิงจะมีความแตกต่างกันบ้าง และรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การปฏิสนธิ

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/15 อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกตจนคลอด เป็นทารก

3. สาระสำคัญ

การปฏิสนธิ คือ กระบวนการที่เซลล์สุจิของเพศชายเข้าผสมกับไข่ของเพศหญิง ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งครรภ์ในภายหลัง เมื่อเซลล์ไข่เกิดการปฏิสนธิกับอสุจิ ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งเรียกแตกต่างกันด้วย ได้แก่ ไซโกต เอ็มบริโอ ฟีตัส และเปลี่ยนแปลงจนถึงคลอด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้ (P)
- (3) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

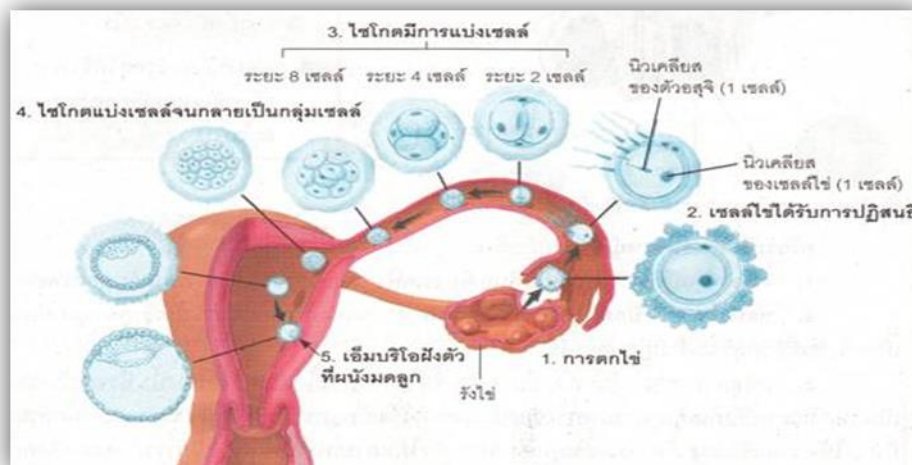
การปฏิสนธิ คือ กระบวนการที่เชื้ออสุจิของเพศชายเข้าผสมกับไข่ของเพศหญิง ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งครรภ์ในภายหลัง

เมื่อเซลล์ไข่เกิดการปฏิสนธิ (Fertilization) กับอสุจิ นิวเคลียสของอสุจิจะเข้าไปรวมกับนิวเคลียสของเซลล์ไข่เกิดเป็นเซลล์ที่เรียกว่า ไซโกต (zygote) จากนั้นไซโกตจะเพิ่มจำนวนเซลล์โดยการแบ่งเซลล์จาก 1 เซลล์เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์ เป็น 4 เซลล์ และเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณจนกลายเป็นกลุ่มเซลล์เรียกว่า เอ็มบริโอ (embryo) ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงหลายระยะ ขณะเดียวกันก็เคลื่อนที่ไปตามท่อ นำไข่แล้วฝังตัวบริเวณผนังมดลูก เอ็มบริโอจะเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนมีอวัยวะครบเมื่อมีอายุ 8 สัปดาห์ เรียกว่า ฟีตัส (fetus) และฟีตัสจะมีการเจริญเติบโตภายในมดลูกต่อไปจนกระทั่งคลอด โดยทั่วไปมนุษย์มีการตั้งครรภ์นานประมาณ 280 วัน หรือ 40 สัปดาห์ นับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย

ไซโกต (zygote) ไซโกต เป็นเซลล์เริ่มต้นที่ก่อตัวขึ้นเมื่อเซลล์สืบพันธุ์สองเพศผสมกันด้วยวิธีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ในสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ ไซโกตเป็นขั้นการเจริญแรกสุดของเอ็มบริโอ

เอ็มบริโอ (Embryo) แปลว่า สิ่งที่เกิดโต ซึ่งคือระยะแรกในพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ซึ่งนับตั้งแต่เริ่มมีการแบ่งเซลล์จนกระทั่งเกิด

ฟีตัส (fetus) เป็นช่วงเอ็มบริโอระยะที่อวัยวะต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว แต่ยังอยู่ในท้องแม่



ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เกิดการปฏิสนธิจนถึงเอ็มบริโอฝังตัวที่ผนังมดลูก



ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระยะเอ็มบริโอจนกระทั่งคลอด

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการตั้งคำถามว่า นักเรียนรู้ไหมว่าการทำแท้งทำใน ระยะไหนของการตั้งครรภ์ ทำไมถึงนิยมทำในช่วงเวลานั้น (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)
(แนวคำตอบ การทำแท้งจะทำในช่วงระยะที่เรียกว่าเอ็มบริโอ เพราะเป็นช่วงที่เริ่มมีการสร้าง อวัยวะต่างๆ)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะเรื่องการปฏิสนธิของมนุษย์

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (60 นาที)

(1) ครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับการปฏิสนธิและการเจริญเติบโตของมนุษย์ขณะอยู่ในครรภ์ให้นักเรียนฟัง โดยใช้สื่อการสอน PowerPoint

(2) ครูเปิดวิดีโอ เรื่องการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระยะเอ็มบริโอจนกระทั่งคลอด เพื่อให้นักเรียน เห็นภาพและเข้าใจมากขึ้น

(3) ครูให้นักเรียนปิดหนังสือ แล้วให้นักเรียนออกมาวาดภาพการแบ่งเซลล์ของแต่ละระยะบน กระดาน โดยมีการแจกสแตมป์ให้สำหรับคนที่ออกมา จากนั้นครูตรวจความถูกต้อง

(4) ให้นักเรียนวาดรูปกระบวนการของการปฏิสนธิที่เพื่อนวาดบนกระดานลงในสมุดของตัวเอง

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (การปฏิสนธิ เป็นการรวมระหว่าง เซลล์ไข่กับเซลล์อสุจิ เป็นไซโกต มีการแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนมากขึ้น กลายเป็นเอ็มบริโอ เอ็มบริโอ จะ

เจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนมีอวัยวะครบ เรียกว่า ฟิตัส และฟิตัสจะมีการเจริญเติบโตภายในมดลูกต่อไปจนกระทั่งคลอด)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (30 นาที)

(1) ครูเพิ่มเติมความรู้ให้นักเรียนโดยมีรูปภาพให้ดูด้วย อธิบายดังนี้ ปกติแล้วเราจะพบว่าฝาแฝดส่วนใหญ่หน้าตาจะเหมือนกัน เป็นเพศเดียวกัน แต่บางครั้งเราก็พบว่าฝาแฝดที่คลอดออกมานั้นก็ไม่ได้เหมือนกันเสียทีเดียว ทั้งนี้การเกิดของทารกแฝดนั้นมี 2 แบบด้วยกันคือ

ฝาแฝดแท้ เป็นฝาแฝดที่เกิดจากอสุจิตัวเดียวปฏิสนธิกับไข่ใบเดียว จากนั้นแบ่งเป็นตัวอ่อนสองคน ซึ่งแฝดแท้นั้นมักจะออกมาเป็นเพศเดียวกัน หน้าตาเหมือนกัน ผิวเหมือนกัน เรียกว่าลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกันแทบทุกอย่าง

ฝาแฝดเทียม เป็นฝาแฝดที่เกิดจากไข่คนละใบ อาจจะมากกว่า 2 ใบก็ได้ โดยไข่แต่ละใบก็ถูกปฏิสนธิจากอสุจิคนละตัว และด้วยเหตุนี้จึงทำให้แฝดที่ออกมาอาจจะเป็นคนละเพศกัน หน้าไม่เหมือนกัน สีผิว เส้นผม ก็ไม่เหมือนกันได้ด้วยเช่นกัน

(2) นักเรียนรับใบงาน เรื่องการปฏิสนธิของมนุษย์ และลงมือทำใบงาน

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงาน พร้อมให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง

(2) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(3) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

(1) ใบงาน เรื่องการปฏิสนธิของมนุษย์

(2) สื่อการสอน PowerPoint

(3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1

(4) วิดีโอ เรื่องการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระยะเอ็มบริโอจนกระทั่งคลอด

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย การปฏิสนธิของมนุษย์ได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของใบงาน	ใบงาน เรื่องการ ปฏิสนธิของมนุษย์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถวาด ภาพกระบวนการของ การปฏิสนธิของมนุษย์ได้	สังเกตการวาดภาพ กระบวนการของการ ปฏิสนธิของมนุษย์	แบบประเมินการ สังเกตการวาดภาพ กระบวนการของการ ปฏิสนธิของมนุษย์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนมุ่งมั่นในการ ทำงาน มีวินัยในการ เรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้	นักเรียนสามารถอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้	นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลา บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)
--	--	---	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายการปฏิสนธิของมนุษย์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถวาดภาพกระบวนการของการปฏิสนธิของมนุษย์ได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

ใบงาน เรื่องการปฏิสนธิของมนุษย์

1. การปฏิสนธิ คืออะไร

ตอบ.....
.....

2. ไซโกต (zygote) คืออะไร

ตอบ.....
.....

3. เอ็มบริโอ (Embryo) คืออะไร

ตอบ.....
.....

4. ฟีตัส (fetus) คืออะไร

ตอบ.....
.....

5. ฝาแฝดแท้และฝาแฝดเทียม ต่างกันอย่างไร จงอธิบายและวาดภาพประกอบ

ตอบ.....
.....
.....

--	--

เฉลยใบงาน

1. การปฏิสนธิ คืออะไร

ตอบ การปฏิสนธิ คือ กระบวนการที่เชื้ออสุจิของเพศชายเข้าผสมกับไข่ของเพศหญิง ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งครรภ์ในภายหลัง

2. ไซโกต (zygote) คืออะไร

ตอบ เป็นเซลล์เริ่มต้นที่ก่อตัวขึ้นในสิ่งมีชีวิต ไซโกตเป็นขั้นการเจริญแรกสุดของเอ็มบริโอ

3. เอ็มบริโอ (Embryo) คืออะไร

ตอบ คือระยะแรกในพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

4. ฟีตัส (fetus) คืออะไร

ตอบ เป็นช่วงเอ็มบริโอระยะที่อวัยวะต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว แต่ยังอยู่ในท้องแม่

5. ฝาแฝดแท้และฝาแฝดเทียม ต่างกันอย่างไร จงอธิบายและวาดภาพประกอบ

ตอบ ฝาแฝดแท้ เป็นฝาแฝดที่เกิดจากอสุจิตัวเดียวปฏิสนธิกับไข่ใบเดียว ส่วนฝาแฝดเทียม เป็นฝาแฝดที่เกิดจากไข่คนละใบ อาจจะมากกว่า 2 ใบก็ได้ โดยไข่แต่ละใบก็ถูกปฏิสนธิจากอสุจิคคนละตัว

--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความปลอดภัยและวิธีการคุมกำเนิด 1

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/16 เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด

3. สาระสำคัญ

การคุมกำเนิด คือการป้องกันไม่ให้เชื้ออสุจิของผู้ชายผสมกับไข่ หรือหากผสมก็ป้องกันไม่ให้ไข่ที่ฝังตัวที่มดลูก ซึ่งมีวิธีการต่างๆหลายวิธี ดังนี้ การคุมกำเนิดถาวร และการคุมกำเนิดชั่วคราว

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้และมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

การคุมกำเนิด คือการป้องกันไม่ให้เชื้อสูกิจของผู้ชายผสมกับไข่ หรือหากผสมก็ป้องกันไม่ให้ไข่ฝังตัวที่มดลูก ซึ่งมีวิธีการต่างๆหลายวิธี ดังนี้

ประเภทของการคุมกำเนิด การคุมกำเนิดโดยทั่วไปมีอยู่สองวิธีใหญ่ๆคือ

1. การคุมกำเนิดถาวร เป็นการคุมกำเนิดเมื่อไม่ต้องการบุตรอย่างถาวร เช่น การทำหมันของผู้ชาย การทำหมันของผู้หญิง

2. การคุมกำเนิดชั่วคราว เป็นวิธีที่ใช้ป้องกันการตั้งครรภ์เมื่อยังไม่พร้อมที่จะมีบุตร หรือต้องการเว้นระยะเวลาการมีบุตรเมื่อเลิกใช้ก็สามารถมีบุตรได้อีก ได้แก่ การใช้ยาเม็ดคุมกำเนิด การคุมกำเนิดฉุกเฉิน การฉีดยาคุมกำเนิด การฝังยาคุมกำเนิด การใส่ห่วงอนามัย การใช้ถุงยางอนามัย การคุมกำเนิดโดยใช้วิธีธรรมชาติ และการคุมกำเนิดฉุกเฉิน

การใช้ยาเม็ดคุมกำเนิดเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากกินง่าย ไม่เจ็บตัวและได้ผลดีและสามารถหาได้ง่าย สำหรับยาเม็ดที่กินหลังมีเพศสัมพันธ์นิยมในหมู่วัยรุ่น

การเลือกวิธีคุมกำเนิด

การเลือกวิธีคุมกำเนิดขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างเช่น สุขภาพ ความถี่ของการมีเพศสัมพันธ์ จำนวนของคู่ขา ความต้องการมีบุตรในอนาคต

- วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันการตั้งครรภ์และปลอดภัยจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์คือการไม่มีเพศสัมพันธ์

- ผู้ที่มีเพศสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอควรจะใช้ยาเม็ดคุมกำเนิด ยาฉีด ใส่ห่วง
- ผู้ที่มีเพศสัมพันธ์ไม่บ่อย ให้ใช้ ถุงยางอนามัย
- ผู้ที่มีคู่มากหรือต้องการป้องกันการโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ให้ใช้ถุงยางอนามัย
- ถ้าไม่แน่ใจว่าแฟนมีโรคติดต่อหรือไม่ควรที่จะมีเพศสัมพันธ์ด้วย
- ผู้มีเพศสัมพันธ์โดยไม่มีการวางแผนเช่น ถูกข่มขืนควรใช้ยาคุมชนิดหลังร่วมเพศ

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยถามนักเรียนว่า นักเรียนรู้ไหมว่าการคุมกำเนิดมีกี่วิธี อะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความคิดของตัวเอง)

(แนวคำตอบ การคุมกำเนิดมีหลายวิธี แล้วแต่ความเหมาะสมที่เราจะเลือกใช้ ได้แก่ การกิน ยาคุมกำเนิด การฉีดยาคุม การฝังเข็ม การใส่ถุงยางอนามัย การใส่ห่วงอนามัย แม้กระทั่งการทำหมัน เป็นต้น)

(2) ครูชี้แจงให้เรียนว่า วันนี้ครูจะสอนเรื่องวิธีการคุมกำเนิด

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (35 นาที)

(1) ครูตั้งคำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับการปฏิสนธิ และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการคุมกำเนิดให้นักเรียนฟัง

(2) แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม ให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมการเลือกวิธีการคุมกำเนิดในหน้า 109 ทำตามคำชี้แจงในหนังสือ โดยทำลงในกระดาษ เอ 4

(3) ให้ตัวแทนนักเรียน 2 กลุ่ม ออกมานำเสนอ และครูอธิบายเพิ่มเติม

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (การเลือกวิธีการคุมกำเนิดแต่ละวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความพร้อมในการมีบุตร สุขภาพหรือโรคประจำตัว ซึ่งแต่ละปัจจัยสามารถเลือกคุมกำเนิดได้แตกต่างกัน)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)

(1) ครูเปิดวิดีโอ เรื่องโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่วัยรุ่นต้องรู้ ให้นักเรียนดู

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

(1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

(1) กระดาษ เอ 4 ปากกาสี

(2) สื่อการสอน วิดีโอ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่วัยรุ่นต้องรู้

(3) หนังสือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.2 เล่ม 1

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้	ตรวจสอบความถูกต้องของใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม เรื่องเลือกวิธีการคุมกำเนิด อย่างไรให้เหมาะสม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช่วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้	สังเกตการใช้ทักษะในการเลือกใช่วิธีการคุมกำเนิดในกิจกรรม	แบบประเมินสังเกตการใช้ทักษะในการเลือกใช่วิธีการคุมกำเนิดในกิจกรรม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	แบบประเมินพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้	นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (8-10 คะแนน)	นักเรียนบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้	นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้อย่างถูกต้องทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มี วินัยในการเรียน	ความตั้งใจเรียน และส่ง งานตรงต่อเวลาทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจเรียน และส่งงาน ตรงต่อเวลาบางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจเรียน และ ส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำ กว่า 2 คะแนน)
---	--	--	--

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ
มัธยมศึกษาปีที่ 2

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของวิธีการคุมกำเนิดแต่ละประเภทได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการเลือกใช้วิธีการคุมกำเนิดได้อย่างเหมาะสมได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ มีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

.....(ผู้สอน)

ลงชื่อ

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความปลอดภัยและวิธีการคุมกำเนิด 2

เวลา 120 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/17 ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพฤติตนให้เหมาะสม

3. สาระสำคัญ

การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร หมายถึง สถานการณ์การตั้งครรภ์ที่ไม่ได้ตั้งใจ ที่ไม่ได้มีการวางแผนให้เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการตั้งครรภ์ก่อนวัยและคลอดบุตรในช่วงอายุ 10 – 19 ปี สาเหตุตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ผลกระทบด้านครอบครัวและด้านสังคม และการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้ (K)
- (2) นักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมีวินัยในการเรียน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- (1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม
- (2) ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
 - การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้

7. สารการเรียนรู้

การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร หมายถึง สถานการณ์การตั้งครรภ์ที่ไม่ได้ตั้งใจ ที่ไม่ได้มีการวางแผนให้เกิดขึ้น การไม่มีความรู้ในเรื่องเพศศึกษา หรือเข้าใจเกี่ยวกับคุมกำเนิดผิดวิธี การถูกข่มขืนจนตั้งครรภ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นการตั้งครรภ์ก่อนวัยและคลอดบุตรในช่วงอายุ 10 – 19 ปี

สาเหตุตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

1. พฤติกรรมของเด็ก เช่น การขาดความรู้เรื่องการคุมกำเนิด ความอยากรู้อยากลอง การขาดความรู้สำนึกถึงคุณค่าในตน
2. สถานะภาพครอบครัว เช่น สภาพครอบครัวแตกแยก จากปัจจัยหลายๆ อย่างที่ทำให้เด็กเกิดพฤติกรรมเลียนแบบ ประชดประชันครอบครัว หรือปัญหาทางการเงินในครอบครัว
3. การอบรมเลี้ยงดูที่ไม่เหมาะสม ไม่ได้รับการเลี้ยงดูที่ดี และขาดการเอาใจใส่จากพ่อแม่ ขาดการชี้แนะเรื่องเพศสัมพันธ์จากพ่อแม่
4. สภาพแวดล้อม เช่น อยู่หอพักคนเดียว ที่อยู่อาศัยมีความเสื่อมของสภาพแวดล้อม
5. เพื่อนที่มีค่านิยมผิดๆ และชักชวนในทางที่ไม่ควร เลียนแบบผิดๆ จากต่างประเทศ เช่น การอยู่กินกัน มีเพศสัมพันธ์แบบเก็บแค้น หรือลองมีเพศสัมพันธ์กับเพื่อน
6. คลั่งวัตถุนิยมจนเอาตัวเข้าแลก ยอมนอนกับผู้ชายเพื่อจะได้เงิน และได้สิ่งของตามที่ต้องการ
7. ไม่รู้จักการป้องกันที่ถูกต้อง เช่น การเลือกซื้อถุงยางอนามัย การซื้อยาคุมกำเนิด เพราะขาดความรู้ ขาดการปรึกษาทั้งจากพ่อแม่ หรือผู้มีความรู้โดยตรง ที่เกิดจากความอาย ไม่กล้าให้ใครรู้

ผลกระทบด้านครอบครัวและด้านสังคม

1. สร้างความทุกข์ใจแก่พ่อแม่ ที่ต้องการเห็นอนาคตที่ดีของลูก
2. พ่อแม่มองรับ แต่ก็เชื่อว่าสบายใจ ที่ลูกตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร
3. เสื่อมเสียชื่อเสียง ทำให้พ่อแม่อับอายต่อสายตาคนรอบข้าง
4. เกิดความขัดแย้งในครอบครัว เรื่องการเลี้ยงดู ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่กำลังจะเกิด
5. ปัญหาการทำแท้ง หรือเด็กทารกถูกทอดทิ้ง
6. ชื่อเสียงของสถาบันการศึกษาอาจเสื่อมเสีย หากมีข่าวหลุดลอดไปยังสื่อ

การป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

1. เรียนรู้ความคิดความต่างกันของหญิงชายในเรื่องเพศ

2. หากจำเป็น ควรล้างที่จะปรึกษา หรือซื้อถุงยางอนามัย ยาคุมกำเนิด
3. ไม่อยู่ด้วยกันตามลำพังในที่ลับตาคน การถูกเนื้อต้องตัว
4. หลีกเลี่ยงการนัดหมายกับเพื่อนต่างเพศที่มีเครื่องตีมีแอลกอฮอล์หรือสารเสพติดทุกชนิด
5. วัยรุ่นหญิงควรแต่งกายเรียบร้อยและมิดชิด
6. วัยรุ่นชายหญิงควรวางตัวต่อกันอย่างสุภาพ และไม่ควรวางตัวสนิทสนมใกล้ชิดเกินไป

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (10 นาที)

(1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยเปิดวิดีโอเกี่ยวกับการทำแท้งให้นักเรียนดู และครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิดีโอที่ได้ดูไป

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (70 นาที)

- (1) แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม ให้ตัวแทนออกมารับกระดาศับรู้ฟกลุ่มละ 1 แผ่น
- (2) ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร รวมทั้งเสนอแนวทางการป้องกันการตั้งครรภ์ แล้วเขียนลงไปให้กระดาศับรู้ฟ
- (3) ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูอธิบายเพิ่มเติมจากการนำเสนอของนักเรียน

8.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) (15 นาที)

(1) นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายและสรุปความรู้ดังนี้ (การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อตนเองละสังคม วิธีป้องกันที่ดีที่สุดคือไม่ต้องมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน นอกจากนี้การคุมกำเนิดอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (15 นาที)

(1) ครูเสริมความรู้ให้นักเรียนดังนี้ อนามัยโลกได้เผยถึงสถิติใหม่ของการตั้งครรภ์ของหญิงสาวในวัยรุ่น อายุต่ำกว่า 20 ปี ซึ่งประเทศไทยติดที่อันดับ 2 ของอาเซียน รองจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่อยู่อันดับ 1 จำนวนการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นไทยอยู่ที่ 42.5 คน ต่อวัยรุ่น 1,000 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8 ซึ่งเรียกว่าต่ำลงมาจากช่วงปี 2556 ที่ตั้งครรภ์อยู่ที่ 74 คน ต่อวัยรุ่น 1,000 คน ถึงปัจจุบันจำนวนเด็กท้องในไทยลดลงแต่ก็ยังอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
- (2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

- (1) กระดาศับรู้ฟ ปากกาคละสี

(2) วีดีโอ เกี่ยวกับการทำแท้ง

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย ผลกระทบจากการ ตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อมูลที่น่าเสนอ	ใบกิจกรรม	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนมีทักษะในการ	สังเกตทักษะในการ เขียนสรุปความรู้ เกี่ยวกับการตั้งครรภ์	แบบประเมินการ สังเกตทักษะในการ เขียนสรุปความรู้ เกี่ยวกับการตั้งครรภ์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

เขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับ การตั้งครรภ์ก่อนวัยอัน ควรได้	ก่อนวัยอันควร	ก่อนวัยอันควร		
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมี วินัยในการเรียน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้	นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้เพียงส่วนน้อย(ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้	นักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้ดีมาก(8-10 คะแนน)	นักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควรได้ค่อนข้างดี (5-7 คะแนน)	นักเรียนไม่ค่อยมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรรค์ก่อนวัยอันควร (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ
---------------	-------------

	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมีวินัยในการเรียน	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลาทุกครั้ง (4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานตรงต่อเวลา บางครั้ง(2-3 คะแนน)	ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน และส่งงานไม่ตรงต่อเวลา(ต่ำกว่า 2 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

12.1 ปัญหา

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
 2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
 ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบจากการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนมีทักษะในการเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมีวินัยในการเรียน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายนามนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ

.....(ผู้สอน)

(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

เขียนในกระดาษรูป

หัวข้อเรื่อง : การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

1. สาเหตุของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร
2. ผลกระทบจากการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายมนุษย์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์และการดูแลระบบต่างๆ ในร่างกาย

เวลา 60 นาที

ผู้สอน.....

โรงเรียน.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจ โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ
- ว 1.2 ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ
- ว 1.2 ม.2/9 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ
- ว 1.2 ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง

3. สาระสำคัญ

ร่างกายของมนุษย์มีอวัยวะต่างๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกันไป แต่ทุกๆ ส่วนก็มีความสัมพันธ์กันทำหน้าที่ร่วมกัน ดังนั้นจึงต้องทุกๆ ส่วนให้สามารถทำงานได้อย่างปกติ โดยต้องดูแลรักษาทั้งอวัยวะภายนอกและอวัยวะภายในให้เป็นอย่างดี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- (1) นักเรียนสามารถอธิบายการดูแลรักษาระบบต่างๆ ในร่างกายได้ (K)
- (2) นักเรียนสามารถเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาระบบต่างๆ ในร่างกายได้ (P)
- (3) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

(1) ความสามารถในการสื่อสาร

- การอธิบาย การเขียน การตอบคำถาม

(2) ความสามารถในการคิด

- การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การอภิปราย
การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สารการเรียนรู้

การดูแลรักษาอวัยวะภายนอก

- 1.ระมัดระวังดูแลไม่ให้ศีรษะได้รับความกระทบกระเทือน
- 2.คาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้งเมื่อโดยสารหรือขับขีรถยนต์ เพื่อป้องกันการกระทบกระแทก เมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- 3.สวมแว่นกันแดดเมื่ออยู่ที่กลางแจ้งหรือทำงานเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างจ้าเกินไป
- 4.ไม่ควรใช้สายตาเพ่งมองนานๆ โดยเฉพาะหน้าจอคอมพิวเตอร์ ควรพักสายตาเป็นระยะๆ โดยการหลับตาเบาๆ
- 5.หลีกเลี่ยงการอ่านหรือใช้สายตาในที่ที่สั่นสะเทือนหรือแสงสว่างไม่เพียงพอ
- 6.หลีกเลี่ยงการดูโทรทัศน์ใกล้จอเกินไป
- 7.ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันลูกตาจากฝุ่นละออง สะเก็ดไฟ เศษโลหะ
- 8.อย่าใช้มือขยี้ตาเมื่อมีผงเข้าตา ควรล้างตาในน้ำสะอาด
- 9.ไม่ใช่ของแข็งที่ไม่ใช่อุปกรณ์เคาะทุบ ทำการเคาะทุบโดยเด็ดขาด
- 10.ไม่ควรอยู่ในที่ที่มีเสียงดังมากเกินไป เพราะอาจทำให้เยื่อแก้วหูฉีกขาด ถ้าจำเป็นควรใช้เครื่องป้องกันเสียงอุดหูไว้
- 11.ไม่ควรสูบน้ำมูกแรงๆ เพราะอาจทำให้โพรงจมูกอักเสบ
- 12.ถ้าเกิดอาการผิดปกติกับอวัยวะภายนอกควรปรึกษาแพทย์
- 13.รักษาความสะอาดของร่างกายเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ
- 14.รับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และมีประโยชน์ต่อร่างกาย

การดูแลรักษาอวัยวะภายใน

- 1.รับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และมีประโยชน์ต่อร่างกายและมีสารอาหารครบทุกหมู่
- 2.หลีกเลี่ยงอาหารรสจัด

- 3.รับประทานอาหารให้เป็นเวลา เคี้ยวอาหารให้ละเอียด
- 4.ดื่มน้ำสะอาดมากๆ ไม่น้อยกว่า 8 แก้วต่อวัน
- 5.หลีกเลี่ยงการใช้ยาแก้อักเสบติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ไม่ควรกลืนปัสสาวะนานๆ
- 6.ระวังไม่ให้ท้องผูก
- 7.หลีกเลี่ยงสารเสพติดให้โทษทุกชนิด
- 8.หลีกเลี่ยงการได้รับความกระทบกระเทือนทางสมอง
- 9.ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมออย่างน้อยวันละ 30 นาที สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง
10. หลีกเลี่ยงสถานที่ที่มีฝุ่นละอองและโลหะหนัก หรือมีกลิ่นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- 11.ผ่อนคลายความตึงเครียด
- 12.พักผ่อนให้เพียงพอ

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) (5Es)

8.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

- (1) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนดูรูปอวัยวะภายในร่างกายของมนุษย์ และถามนักเรียนว่านักเรียนเห็นอะไรในภาพนี้บ้าง
- (2) ครูชี้แจงให้นักเรียนว่า วันนี้ครูจะให้นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับวิธีการรักษาระบบต่างๆ ของร่างกายที่นักเรียนได้เรียนไป

8.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (40 นาที)

- (1) นักเรียนรับกระดาษ เอ 4 คนละ 1 แผ่น
- (2) ให้นักเรียนค้นหาเกี่ยวกับวิธีการดูแลรักษาระบบต่างๆ ของร่างกายที่ได้เรียนไป และเขียนสรุปเป็นผังมโนทัศน์

8.3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain) (5 นาที)

- (1) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ดังนี้ (การดูแลระบบต่างๆทุกระบบในร่างกายของเราเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เนื่องจากระบบทุกระบบในร่างกายของเราทำงานเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทั้งหมด ถ้าไม่ดูแลให้เป็นอย่างดีก็จะทำให้ตัวเราเจ็บป่วยบ่อยครั้ง ไม่มีความสุข หรืออาจทำให้เราเสียชีวิตได้ ดังนั้นเราจึงควรดูแลรักษาอย่างดีและถูกต้อง)

8.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (5 นาที)

- (1) ครูเสริมความรู้ให้นักเรียนเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของระบบร่างกายกับสถานีอวกาศ

8.5 ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

- (1) ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

(2) นักเรียนถามในสิ่งที่สงสัยและยังไม่รู้และครูอธิบายเพิ่มเติม

9. สื่อการเรียนรู้

(1) กระดาษ เอ 4

(2) สื่อการสอน PowerPoint

10. การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
1.ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถอธิบาย การดูแลรักษาระบบ ต่างๆในร่างกายได้	ตรวจสอบความถูกต้อง ของเนื้อหาที่นักเรียนได้ สรุปเป็นผังมโนทัศน์	ใบงานผังมโนทัศน์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
2.ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถเขียน สรุปความรู้เกี่ยวกับการ ดูแลรักษาระบบต่างๆใน ร่างกายได้	ดูทักษะการเขียนสรุป ความรู้เกี่ยวกับการดูแล รักษาระบบต่างๆใน ร่างกายได้	แบบประเมินทักษะ การเขียนสรุปความรู้ เกี่ยวกับการดูแลรักษา ระบบต่างๆในร่างกาย ได้	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน
3.ด้านคุณลักษณะ(A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	แบบประเมิน พฤติกรรมบ่งชี้ คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ขึ้นไป	ครูผู้สอน

11. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์ประเมินด้าน K

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถอธิบายการดูแลรักษา ระบบต่างๆในร่างกายได้	นักเรียนสามารถอธิบาย การดูแลรักษาระบบต่างๆ ในร่างกายได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน(8-10คะแนน)	นักเรียนอธิบายการดูแลรักษาระบบต่างๆในร่างกาย ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่(5-7คะแนน)	นักเรียนอธิบายการดูแลรักษาระบบต่างๆใน ร่างกายได้เพียงส่วนน้อย (ต่ำกว่า5คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน P

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
นักเรียนสามารถเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับ การดูแลรักษาระบบ ต่างๆในร่างกายได้	นักเรียนสามารถเขียนสรุป ความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาระบบต่างๆใน ร่างกายได้อย่างถูกต้อง ทั้งหมด (8-10 คะแนน)	นักเรียนเขียนสรุปความรู้ เกี่ยวกับการดูแลรักษาระบบ ต่างๆในร่างกายได้ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่ (5-7 คะแนน)	นักเรียนเขียนสรุปความรู้ เกี่ยวกับการดูแลรักษา ระบบต่างๆในร่างกายได้ น้อย (ต่ำกว่า 5 คะแนน)

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์ประเมินด้าน A

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)

นักเรียนไม่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	ความตั้งใจในการทำงาน และในการเรียนทุกครั้ง(4 คะแนน)	ความตั้งใจในการทำงาน และในการเรียนบางครั้ง(2- 3 คะแนน)	ไม่ตั้งใจในการทำงาน และ ในการเรียน(ต่ำกว่า 2 คะแนน)
---	--	---	---

*หมายเหตุ นักเรียนต้องผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 2 ขึ้นไป

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (K)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (P)

8-10 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
5-7 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 5 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะ (A)

12. บันทึกผลหลังการ

มัธยมศึกษาปีที่ 2

4 คะแนน อยู่ในระดับ 3 หมายถึง ดี
2-3 คะแนน อยู่ในระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ต่ำกว่า 2 คะแนน อยู่ในระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

จัดการเรียนรู้ ชั้น

12.1 ปัญหา

และอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.4 ผลการประเมิน

นักเรียนทั้งหมด.....คน

ด้าน (K) นักเรียนสามารถอธิบายการดูแลรักษาระบบต่างๆ ในร่างกายได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (P) นักเรียนสามารถเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาระบบต่างๆ ในร่างกายได้

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ด้าน (A) นักเรียนใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

รายชื่อนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	สาเหตุ-ปัญหา	แนวทางแก้ไข

.....(ผู้สอน)

ลงชื่อ
(.....)

ความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชา

ความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บริหารสถานศึกษา
(.....)
...../...../.....

